

Cilindro di bloccaggio con staffa rotante

È stato aggiunto il modello a doppia guida!

Modello a doppia guida
Serie MK2T
ø20, ø25, ø32, ø40, ø50, ø63



Modello "Heavy Duty"
Serie MK2
ø20, ø25, ø32, ø40
ø50, ø63

Standard
Serie MK
ø12, ø16, ø20, ø25
ø32, ø40, ø50, ø63



Precisione antirotazione e angolo di rotazione migliorati!

Il meccanismo rotante utilizza 2 rulli guida.

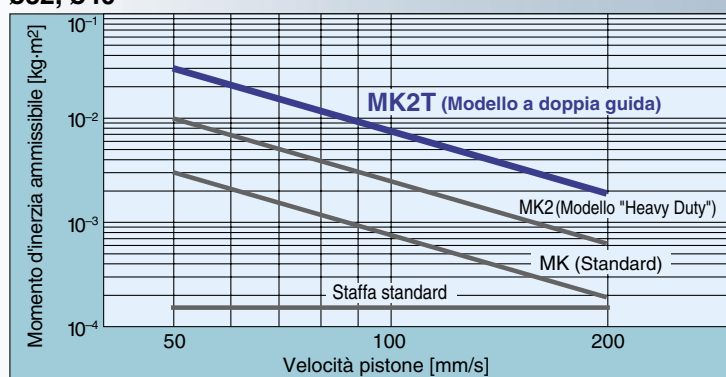
Precisione antirotazione: $\pm 0.9^\circ \Rightarrow \pm 0.5^\circ$
(elemento di presa) * Valori di ø32, ø40. Confronto con la nostra serie MK2

Angolo di rotazione: $90^\circ \pm 10^\circ \Rightarrow 90^\circ \pm 5^\circ$

3 volte il momento d'inerzia ammissibile

ø32, ø40

* Confronto con la nostra serie MK2



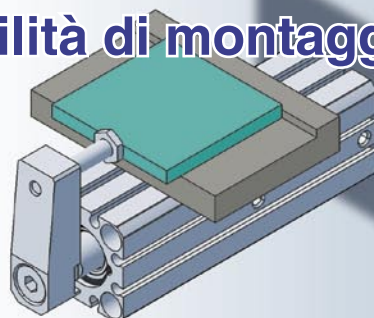
Meccanismo rotante

Stelo pistone

Testata anteriore

Rullo guida

Possibilità di montaggio orizzontale



- Intercambiabilità tra MK ed MK2
- Sensori di piccole dimensioni con possibilità di montaggio su 4 lati

* Diametro ø20, ø25

Serie MK2T/MK2/MK



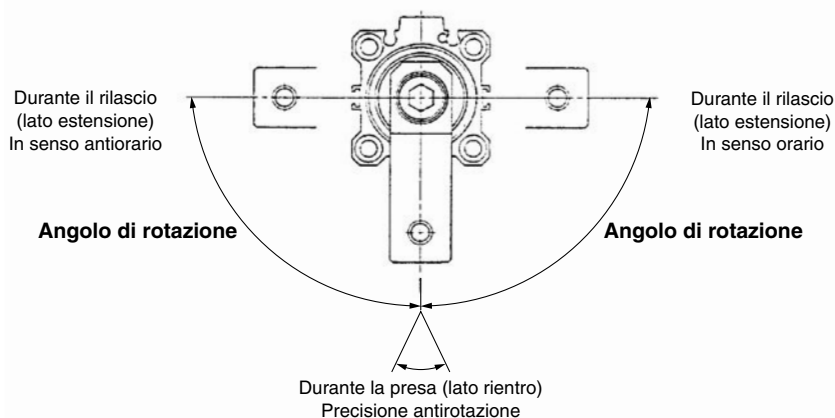
CAT.EUS20-67F-IT

Serie MK/MK2/MK2T

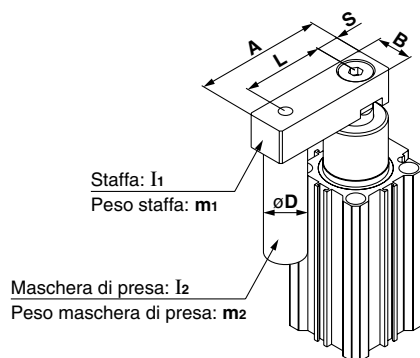
Scelta del modello

Elemento	Serie	MK	MK2	MK2T
Max. velocità pistone ^{Nota)} [mm/s]	ø12, ø16	200	—	—
	ø20, ø25	180	200	
	ø32 a ø63	200		
Precisione antirotazione (elemento di presa)	ø12	±1.4°	—	—
	ø16	±1.2°	—	—
	ø20, ø25	±1.2°		±1.0°
	ø32, ø40	±0.9°		±0.5°
	ø50, ø63	±0.7°		±0.5°
Angolo di rotazione		90°±10°		90°±5°
Montaggio orizzontale		Non permesso		Permesso

Nota) La "max. velocità pistone" indica la massima velocità possibile utilizzando una staffa standard.



[Esempio di calcolo effettivo]



Esempio) Calcolo del momento d'inerzia della staffa.

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{A^2 + B^2}{12} + m_1 \cdot \left[\frac{A}{2} - S \right]^2$$

Calcolo del momento d'inerzia della maschera di presa.

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{D^2}{8} + m_2 \cdot L^2$$

(Esempio di calcolo) Diametro cilindro ø32

$$A = 0.07 \text{ m}, B = 0.02 \text{ m}, S = 0.012 \text{ m}, L = 0.045 \text{ m}, D = 0.02 \text{ m}$$

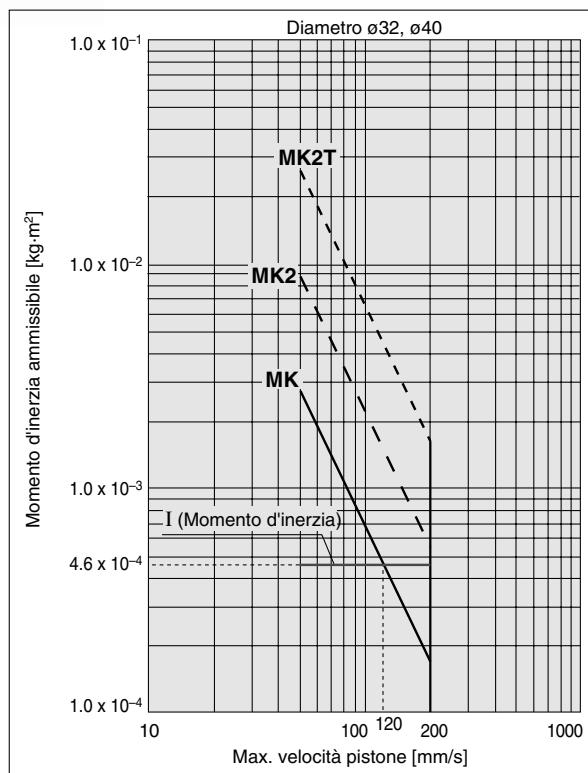
$$m_1 = 0.16 \text{ kg}, m_2 = 0.15 \text{ kg}$$

$$I_1 = 0.16 \times \frac{0.07^2 + 0.02^2}{12} + 0.16 \times \left[\frac{0.07}{2} - 0.012 \right]^2 = 1.6 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0.15 \times \frac{0.02^2}{8} + 0.15 \times 0.045^2 = 3.0 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

Trovare il momento d'inerzia effettivo.

$$I = I_1 + I_2 = (1.6 + 3.0) \times 10^{-4} = 4.6 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$



Esempio di calcolo (ø32, corsa presa 10 mm)

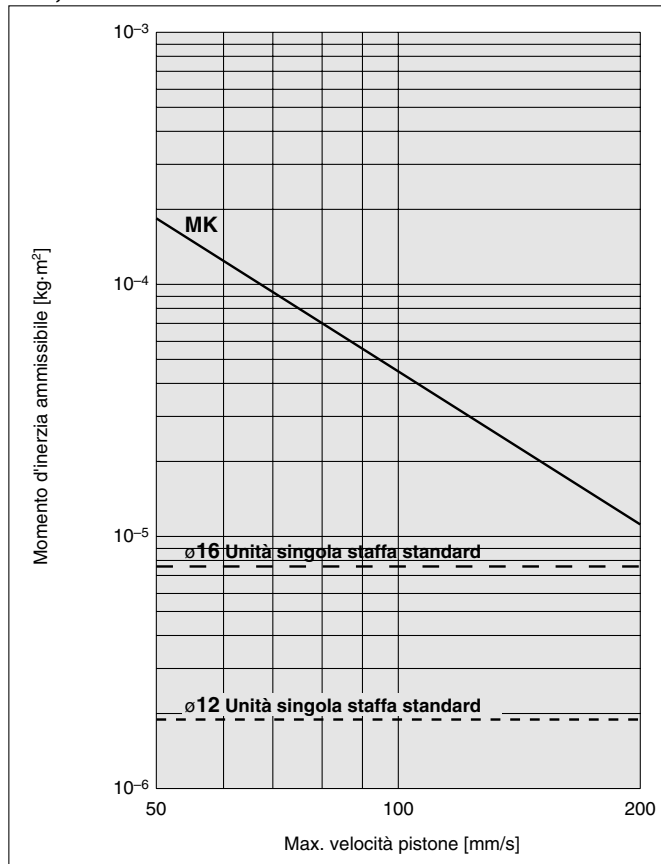
Serie	Max. velocità pistone	Velocità media pistone ^{Nota 1)}	Corsa totale	Tempo corsa ^{Nota 2)}
MK	120 mm/s	75 mm/s	25 mm	0.35 sec.
MK2	200 mm/s	125 mm/s		0.2 sec.

Nota 1) Velocità media pistone = velocità max. pistone ÷ 1.6.

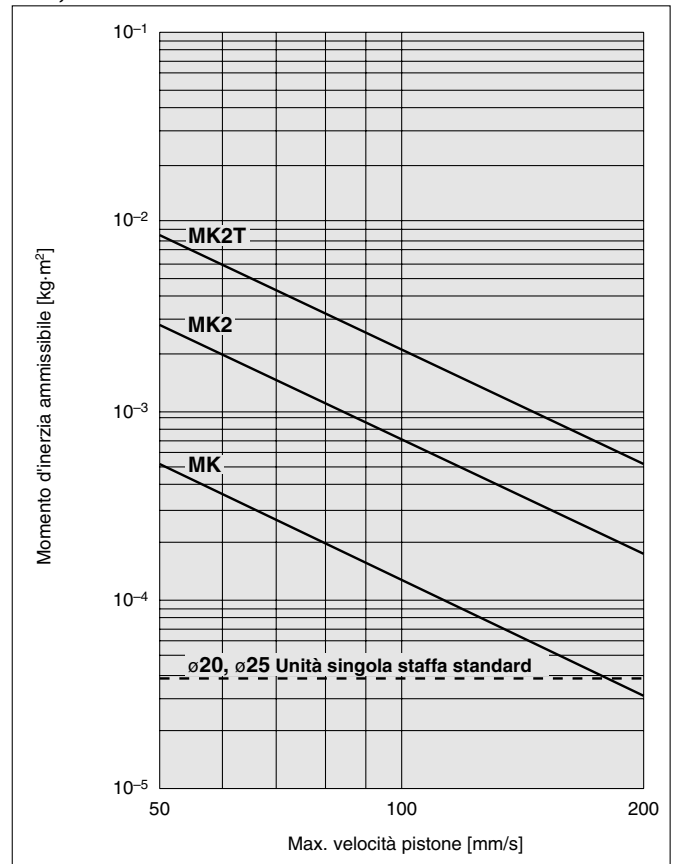
Nota 2) Utilizzare le velocità di corsa indicate sopra.

Momento d'inerzia

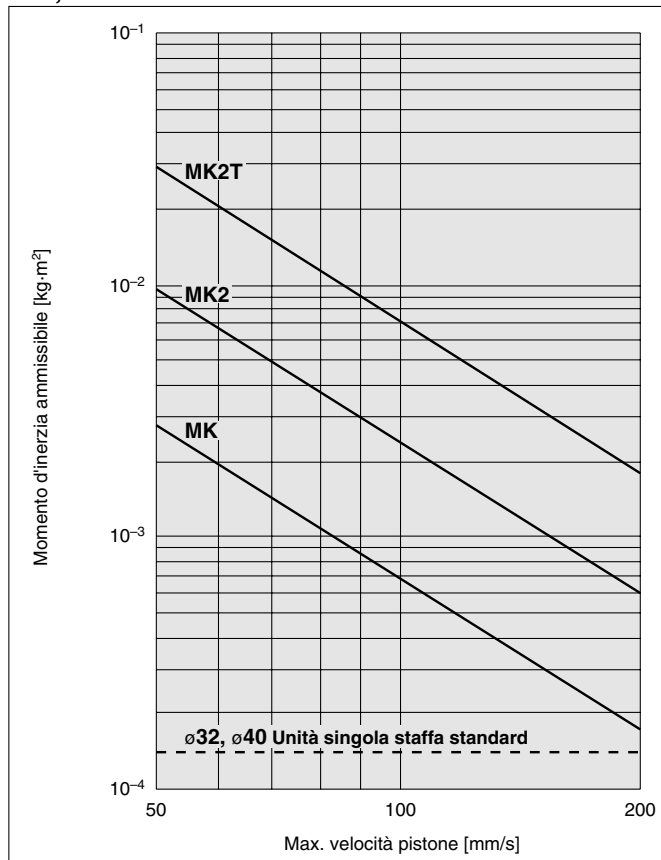
ø12, ø16



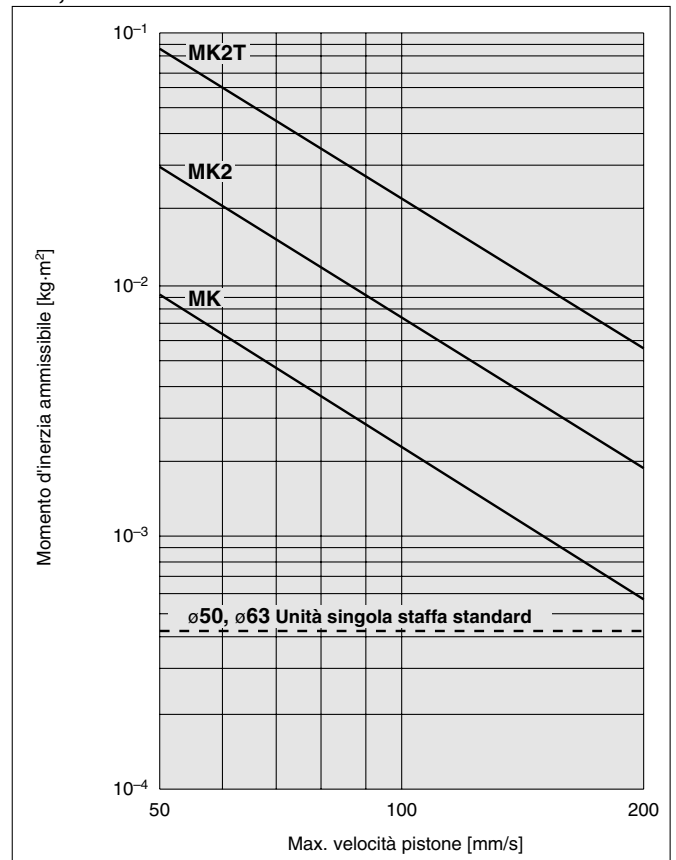
ø20, ø25



ø32, ø40



ø50, ø63



Nota) La max. velocità pistone equivale a circa 1.6x la velocità media del pistone (indicazione sommaria)

Cilindro di bloccaggio con staffa rotante: Standard

Serie MK

ø12, ø16, ø20, ø25, ø32, ø40, ø50, ø63

Codici di ordinazione

MK A 20 - 10 R F - M9BW -

Accessori di montaggio

Simbolo	Montaggio	Diametro applicabile (mm)
B	Fori passanti e filettati su entrambi i lati (standard)	ø12, ø16
A	Fori filettati su entrambi i lati	ø20 a ø63
B	Fori passanti	
G	Flangia testata posteriore	

* La flangia testata posteriore è dotata di montaggio su mozzo.
Ricordarsi di specificare l'opzione "F".
* Il supporto di montaggio è incluso (ma non montato).

Diametro

	12	16	20	25	32	40	50	63
	12 mm	16 mm	20 mm	25 mm	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm

Fori filettati

	Filettatura M	ø12 a ø25
—	Rc	ø32 a ø63
TN	NPT	
TF	G	

Corsa di presa

Simbolo	Corsa di presa	Diametro applicabile
10	10 mm	ø12 a ø40
20	20 mm	ø12 a ø63
50	50 mm	ø50 a ø63

Numero sensori

—	2 pz.
S	1 pz.

Tipo sensore

—	Senza sensore (anello magnetico incorporato)
---	----------------------------------------------

* Per i modelli di sensore applicabili, vedere la tabella qui sotto.

Corpo

—	Standard (Filettatura femmina)
M	Piano chiavi estremità stelo*
F	Con mozzo su testata posteriore*
N	Con staffa

* Per il campo realizzabile dell'opzione corpo, vedere la tabella qui sotto.

Esecuzioni su richiesta (vedere pag 2 e 40)

Campo realizzabile opzione corpo

Diametro	—	M	F	N	MF	FN
ø12, ø16	●	—	—	●	—	—
ø20 a ø63	●	●	●	●	●	●

* Le braccia vengono fornite già montate.

Direzione di rotazione (Rilascio → Presa)

R	In senso orario
L	In senso antiorario

Sensori applicabili/Per ulteriori informazioni sui sensori vedere pagg. 29-39.

Tipo	Funzione speciale	Conness. elettrica	LED	Uscita	Tensione di carico		Tipo di sensore		Lunghezza cavi (m)					Connettore pre-cabliato	Applicazioni								
					CC	CA	Perpendicolare ø12, ø16 ø20 a ø63	In linea ø12, ø16 ø20 a ø63	0.5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	Assente (N)										
Sensori stato solido	—	Grommet	—	3 fili (NPN)	24 V	—	5 V, 12 V	M9NV	M9N	●	—	●	○	—	○	Cl							
				3 fili (PNP)				M9PV	M9P	●	—	●	○	—	○								
		2 fili	M9BV	M9B				●	—	●	○	—	○	—									
		—	J79C	—				●	—	●	●	—	—										
	Indicazione di diagnostica (LED bicolore)	Grommet	Si	—	3 fili (NPN)	24 V	—	5 V, 12 V	M9NWV	M9NW	●	●	●	○	—	○	Cl						
					3 fili (PNP)				M9PWV	M9PW	●	●	●	○	—	○							
		2 fili	M9BWW	M9BW	●				●	●	○	—	○	—									
		3 fili (NPN)	M9NAV	M9NA	○				○	●	○	—	○										
		3 fili (PNP)	M9PAV	M9PA	○				○	●	○	—	○	Cl									
		2 fili	M9BAV	M9BA	○				○	●	○	—	○										
Uscita di diagnostica (LED bicolore)	Grommet	—	—	4 fili	24 V	—	5 V, 12 V	—	F79F	●	—	●	○	—	○	Circuito Cl							
Resistente ai campi magnetici (LED bicolore)				2 fili (apolare)				—	—	P4DW	—	—	●	●	—	○	—						
Sensori reed	—	Grommet	Si	3 fili (Equiv. NPN)	24 V	—	5 V, 12 V	A96V	A96	●	—	●	—	—	—	Cl							
				—				A72	—	A72H	●	—	●	—	—	—							
				—				A93V	—	A93	●	—	●	—	—	—							
		Connettore	No	—				—	5 V, 12 V	24 V	—	100 V max.	A90V	A90	●	—	●	—	—	—	Circuito Cl		
									12 V				A73C	—	—	●	—	●	●	—	—		
			Si	—				—	—				5 V, 12 V	24 V max.	—	A80C	—	●	—	●	●	—	Circuito Cl
			No										A79W			—	—	●	—	●	—	—	—
Indicazione di diagnostica (LED bicolore)	Grommet	Si	—	—	24 V	—	—	—	—	●	—	●	—	—	—								
				—				—	—	—	●	—	●	—	—	—							

* Lunghezza cavi: 0.5 m — (Esempio) M9NV
1 m M (Esempio) M9NWM
3 m L (Esempio) M9NWL
5 m Z (Esempio) M9NWZ
Assente N (Esempio) J79CN

* I sensori allo stato solido indicati con "○" si realizzano su richiesta.
* Per D-P4DW, ø40 a ø63 disponibili.
* Solo il modello D-P4DW viene fornito già montato.

* Per i sensori applicabili non in elenco, vedere a pag. 18.

* Per maggiori dettagli sui sensori con connettore precabliato, vedere il catalogo Best Pneumatics.

* Nel montare i modelli D-M9□(V), M9□W(V), M9□A(V) e A9□(V) con diametri da 32 e 50 su lati diversi dal lato attacchi, ordinare un supporto di montaggio sensore a parte come indicato nelle istruzioni a pag. 17 e vedere le caselle CDQP2B32-100 in Informazioni (04-E514) "Cilindro con sensore compatto".

* I sensori sono inclusi (ma non montati).



Dati tecnici

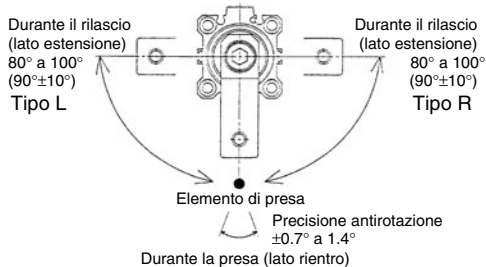
Diametro (mm)	12	16	20	25	32	40	50	63
Funzione	Doppio effetto							
Angolo di rotazione ^{Nota 1)}	90° ±10°							
Direzione di rotazione ^{Nota 2)}	In senso orario, antiorario							
Corsa di rotazione (mm)	7.5		9.5		15		19	
Corsa di presa (mm)	10, 20							20, 50
Forza teorica di presa (N) ^{Nota 3)}	40	75	100	185	300	525	825	1400
Fluido	Aria							
Pressione di prova	1.5 MPa							
Pressione d'esercizio	0.1 a 1 MPa							
Temperatura d'esercizio	Senza sensore: -10 a 70°C (senza congelamento) Con sensore: -10 a 60°C (senza congelamento)							
Lubrificazione	Non richiesta							
Attacco connessione pneumatica	M5 x 0.8				Rc1/8, NPT1/8, G1/8		Rc1/4, NPT1/4, G1/4	
Montaggio	Fori passanti e filettati su entrambi i lati		Fori filettati su entrambi i lati, Fori passanti, Flangia estremità posteriore					
Paracolpi	Paracolpi elastici							
Tolleranza sulla corsa	+0.6 -0.4							
Velocità	50 a 200 mm/s							
Pressione antirotazione (elemento di presa) ^{Nota 1)}	±1.4°		±1.2°		±0.9°		±0.7°	

Nota 1) Vedere la figura "Angolo di rotazione".

Nota 2) Direzione di rotazione vista dalla testata anteriore con stelo in rientro.

Nota 3) Con 0.5 MPa.

Angolo di rotazione



Esecuzioni speciali
(Per maggiori dettagli, vedere a pag. 40).

Simbolo	Descrizione
XB6	Cilindro resistente alle alte temp. (150°C)

Uscita teorica

Unità: N

Diametro (mm)	Diam. stelo (mm)	Direzione d'esercizio	Sup. pistone (cm ²)	Pressione d'esercizio (MPa)			
				0.3	0.5	0.7	1.0
12	6	R	0.8	24	40	56	80
		H	1.1	33	55	77	110
16	8	R	1.5	45	75	105	150
		H	2	60	100	140	200
20	12	R	2	60.8	100	139	200
		H	3	90.2	149	208	298
25	12	R	3.7	112	185	258	370
		H	4.9	149	245	341	490
32	16	R	6	182	300	418	600
		H	8	243	400	557	800
40	16	R	10.5	319	525	731	1050
		H	12.5	380	625	870	1250
50	20	R	16.5	502	825	1149	1648
		H	19.6	596	980	1365	1961
63	20	R	28	851	1400	1950	2801
		H	31.2	948	1560	2172	3121

Nota) Uscita teorica (N) = Pressione (MPa) x Sup. pistone (cm²) x 100

Direzione d'esercizio

R: Testata anteriore (Presa)
H: Testata posteriore (Rilascio)

Opzione/Staffa

Diametro (mm)	Codice	Accessori
12	MK-A012	Bullone di presa, brugola vite esagonale, dado esagonale, rondella a molla
16	MK-A016	
20	MK-A020	
25	MK-A020	
32	MK-A032	
40	MK-A032	
50	MK-A050	
63	MK-A050	

Accessori di montaggio/Flangia

Diametro (mm)	Codice	Accessori
20	MK-F020	Anello di centratura, perno di fissaggio, dado per corpo cilindro
25	MK-F025	
32	MK-F032	
40	MK-F040	
50	MK-F050	
63	MK-F063	

Peso/Fori passanti

Unità: g

Corsa di presa (mm)	Diametro (mm)							
	12	16	20	25	32	40	50	63
10	70	100	250	280	500	595	—	—
20	87	123	290	320	525	640	1100	1520
50	—	—	—	—	—	—	1350	1805

Peso aggiuntivo

Unità: g

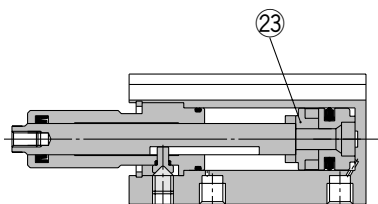
Diametro (mm)	12	16	20	25	32	40	50	63
Filettati su entrambi i lati	—	—	6	7	7	6	7	17
Piano chiavi estremità stelo	—	—	10	10	21	21	46	46
Con mozzo su testata posteriore	—	—	2	3	5	7	13	25
Con staffa	13	32	100	100	200	200	350	350
Flangia testata posteriore (compreso dado di montaggio)	—	—	133	153	166	198	345	531

Calcolo: (Esempio) MKG20-10RFN

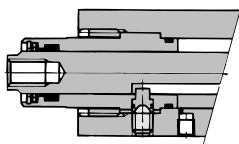
- Calcolo standard: MKB20-10R 250 g
 - Calcolo peso extra:
 - Filettati su entrambi i lati 6 g
 - Flangia testata posteriore 133 g
 - Con mozzo su testata posteriore 2 g
 - Con staffa 100 g
- 491 g

Costruzione

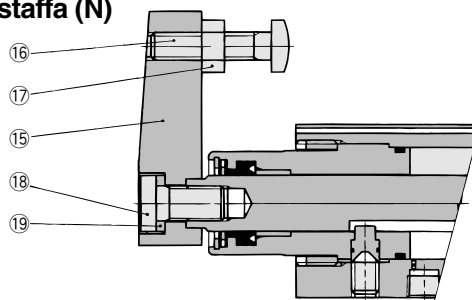
MK□12, 16



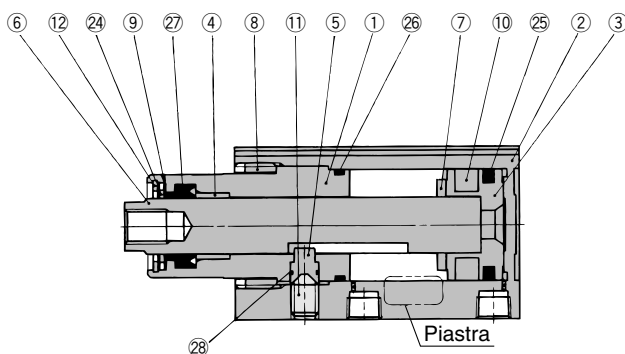
MK□20, 25



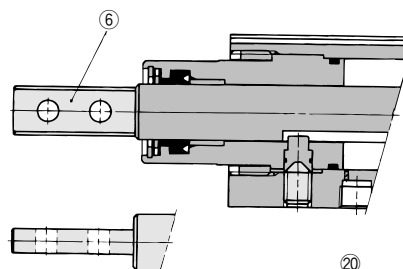
Con staffa (N)



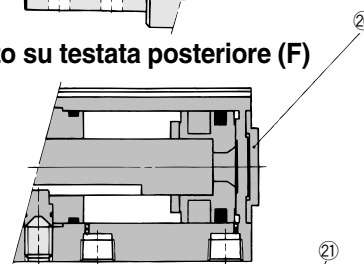
MK□32



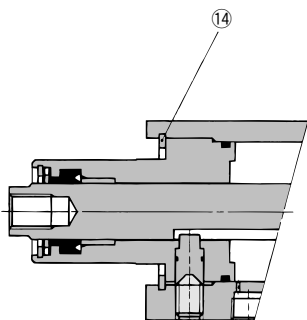
Piano chiavi estremità stelo (M)



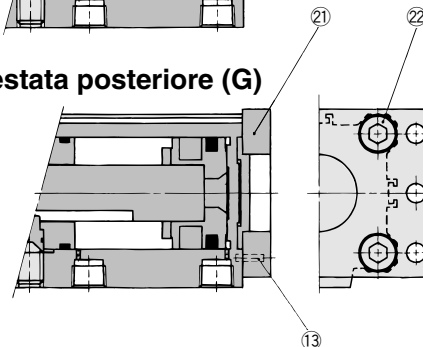
Con mozzo su testata posteriore (F)



MK□40 a 63



Flangia testata posteriore (G)



Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
1	Testata anteriore	Legha d'alluminio	Anodizzato duro
2	Tubo	Legha d'alluminio	Anodizzato duro
3	Pistone	Legha d'alluminio	
4	Pattino	Materiale in rame	Solo ø32 a ø63
5	Perno guida	Acciaio inox	Nitridato
6	Stelo	Acciaio inox	Nitridato ø12 a ø25
		Acciaio al carbonio	Nichelato ad alta temp. ø32 a ø63
7	Paracolpi	Uretano	
8	Guiera	Legha di rame	Solo ø20 a ø32
9	Raschiastelo	Acciaio inox	Eccetto ø12, ø16
10	Magnete di gomma	—	
11	Brugola	Acciaio al cromo molibdeno	Estremità ad angolo: 90°
12	Anello di ritegno di tipo R rotondo	Acciaio per molle	
13	Perno parallelo	Acciaio inox	
14	Anello di ritegno C	Acciaio al carbonio per utensili	Utilizzata a ø12, ø16, ø32 a ø63

Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
15	Staffa	Acciaio rullato	
16	Bullone di presa	Acciaio al cromo molibdeno	
17	Dado esagonale	Acciaio rullato	
18	Vite a brugola	Acciaio al cromo molibdeno	
19	Rondella elastica	Acciaio duro	
20	Anello di centratura	Legha d'alluminio	Eccetto ø12, ø16
21	Flangia	Acciaio rullato	Eccetto ø12, ø16
22	Bullone con esagono incasato	Acciaio al cromo molibdeno	Q.tà
			ø20, ø25: 2 ø32 a ø63: 4
23	Distanziale per sensore	Legha d'alluminio	Solo ø12, ø16
24	Anello raschiastelo	Bronzo al fosforo	
25	Guarnizione pistone	NBR	Eccetto ø12, ø16
26	Guarnizione	NBR	
27	Guarnizione stelo	NBR	
28	O ring	NBR	

Parti di ricambio: Kit guarnizioni

Diametro (mm)	ø12	ø16	ø20 a ø32	ø40	ø50	ø63
Codici	MK-12-PS	MK-16-PS	Non smontabile	MK-40-PS	MK-50-PS	MK-63-PS
Contenuto	Il kit consta dei componenti n. indicati sopra 24 25 26 27 28					

* Il kit guarnizioni include 24 a 28. Ordinare il kit guarnizioni, basato su ogni misura di diametro (eccetto ø20 a ø32).

Avvertenze

Leggere attentamente prima dell'uso.
Per le Istruzioni di sicurezza e le "Avvertenze d'uso dei dispositivi pneumatici" (M-03-E3A), vedere sul retro della pagina finale 1.

Precauzione

Montaggio della staffa di presa

1. Usare una staffa di presa disponibili fra le opzioni. Per realizzare un braccio di presa, verificare che il momento di curvatura e il momento di inerzia siano entro i limiti fissati. Se viene installato un braccio di presa che oltrepassa i valori fissati, il meccanismo interno del cilindro potrebbe danneggiarsi.

Misure di sicurezza

1. Se il pistone viene alimentato con aria mentre il braccio di presa è installato, il pistone effettuerà un movimento verticale e la presa un movimento rotazionale. Tale operazione sarebbe pericolosa per il personale (mani e piedi possono restare incastrati nel braccio) e per il macchinario che può danneggiarsi. È quindi essenziale delimitare come zona pericolosa, un'area la cui lunghezza corrisponda al raggio del braccio di presa e l'altezza alla corsa più 20 mm.

Installazione e regolazione/ Rimozione e reinstallazione della staffa

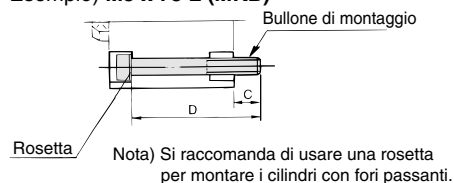
1. Durante la rimozione o la reinstallazione della staffa di presa, bloccare la staffa di presa con una chiave e intervenire sul bullone. Questo evita che la coppia di serraggio del bullone venga applicata sullo stelo.

Bullone di montaggio per MKB

Montaggio: Dado di montaggio per foro passante disponibile.

Ordine: Aggiungere "MKB" alla misura del dado di montaggio.

Esempio) **M5 x 75 L (MKB)**



Modello cilindro	C	D	Misura del bullone di montaggio
MKB12-10	8	50	M3 x 50 L
MKB12-20	8	60	M3 x 60 L
MKB16-10	8	50	M3 x 50 L
MKB16-20	8	60	M3 x 60 L
MKB20-10	10	75	M5 x 75 L
MKB20-20		85	M5 x 85 L
MKB25-10	9	75	M5 x 75 L
MKB25-20		85	M5 x 85 L
MKB32-10	10.5	85	M5 x 85 L
MKB32-20		95	M5 x 95 L
MKB40-10	7	75	M5 x 75 L
MKB40-20		85	M5 x 85 L
MKB50-20	6.5	95	M6 x 95 L
MKB50-50	11.5	130	M6 x 130 L
MKB63-20	10.5	100	M8 x 100 L
MKB63-50		130	M8 x 130 L

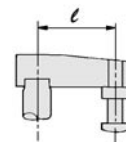
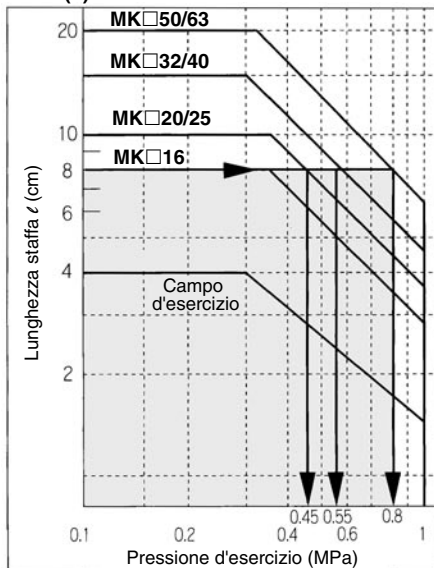
Avvertenze per la progettazione e il montaggio della staffa

Se i bracci vengono realizzati a parte, la loro lunghezza non deve rientrare nei seguenti campi.

1. Momento di curvatura ammissibile

Per trovare il momento di curvatura ammissibile dello stelo, vedere l'intersezione tra lunghezza della staffa e pressione d'esercizio indicata nel grafico (1).

Graf. (1)

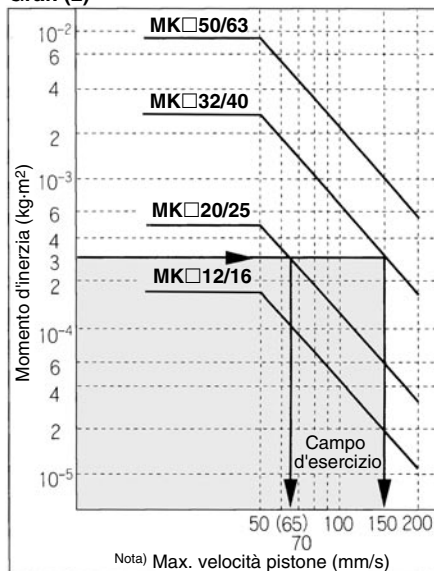


Se la lunghezza del braccio è inferiore a 8 cm, la pressione è minore di quella di MK□20/25: 0.45 MPa
MK□32/40: 0.55 MPa
MK□50/63: 0.8 MPa.

2. Momento d'inerzia

Se la staffa è lunga e pesante, l'inerzia provoca danni alle parti interne. Trovare l'intersezione tra il momento d'inerzia e la velocità del pistone nel graf. 2.

Graf. (2)

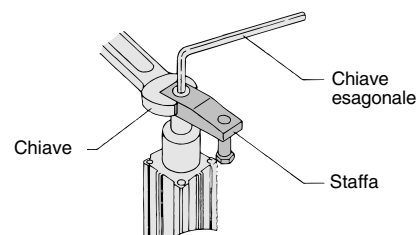


Quando il momento d'inerzia è 3×10^{-4} kg·m², la velocità del cilindro è minore di MK□20/25: 65 mm/s
MK□32/40: 150 mm/s.
Per calcolare il momento d'inerzia, vedere le pagg. 1, 2 e 8.

Nota) La max. velocità del pistone equivale a circa 1.6x della velocità media del pistone (indicazione sommaria)

- Per installare o disinstallare la staffa dallo stelo, bloccarla con una chiave e stringere il bullone. (Se alla direzione di rotazione viene applicata una forza eccessiva, il meccanismo interno può danneggiarsi). Vedere coppia di serraggio per il montaggio nella tabella sottostante.

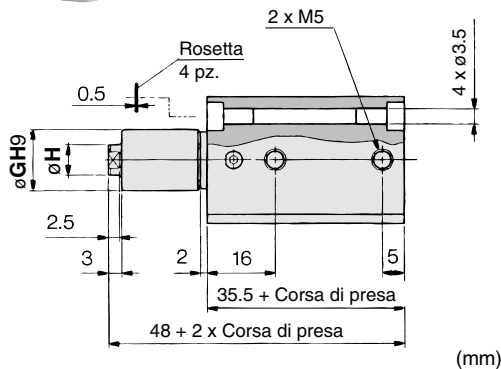
Diametro (mm)	Coppia di serraggio adeguata (N·m)
12	0.4 a 0.6
16	2 a 2.4
20, 25	4 a 6
32, 40	8 a 10
50, 63	14 a 16



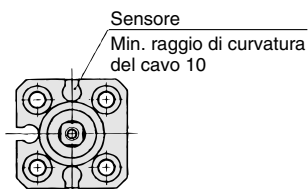


Dimensioni: $\varnothing 12$, $\varnothing 16$, $\varnothing 20$, $\varnothing 25$

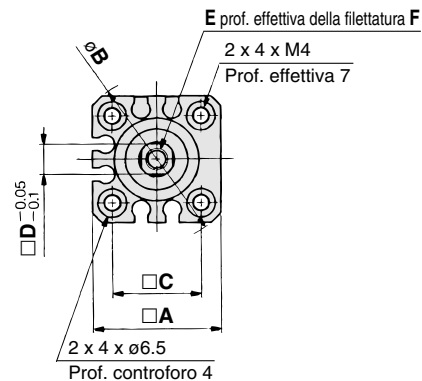
Foro passante (Base): MKB



$\varnothing 12$



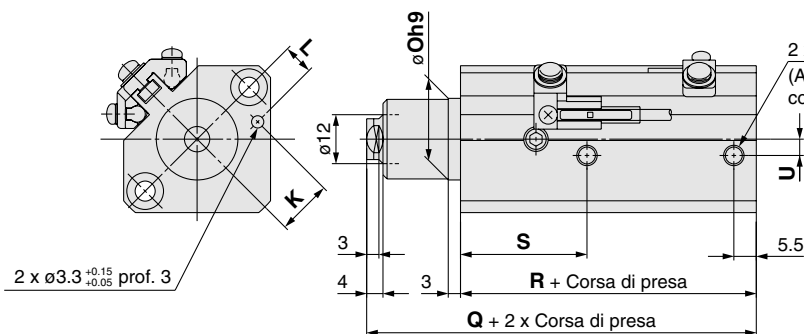
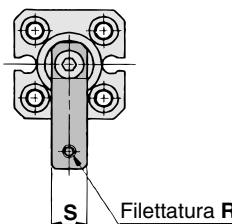
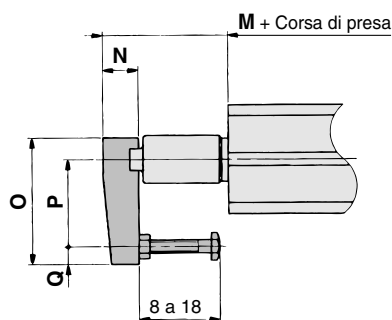
$\varnothing 16$



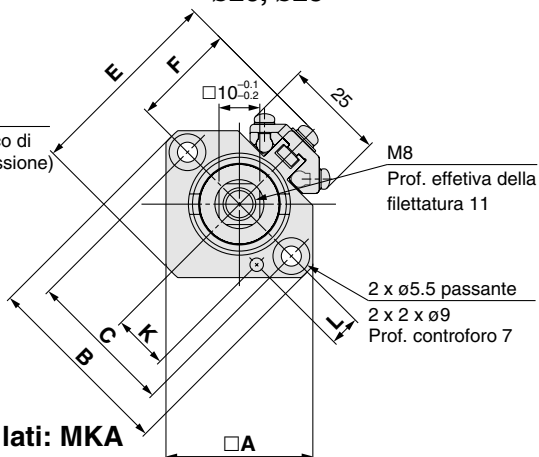
Modello	A	B	C	D	E	F	G	H
MKB12	25	32	15.5	5	M3	5.5	11h9 ⁰ _{-0.043}	6
MKB16	29	38	20	7	M5	6.5	14h9 ⁰ _{-0.043}	8

Modello	M	N	O	P	Q	R	S
MKB12-□□N	18.5	8	29	20	4	M3	8
MKB16-□□N	21.5	11	36	25	5	M4	11

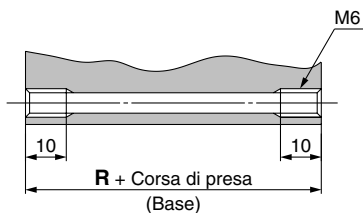
Con staffa: MK□¹²/₁₆-□□N



$\varnothing 20$, $\varnothing 25$



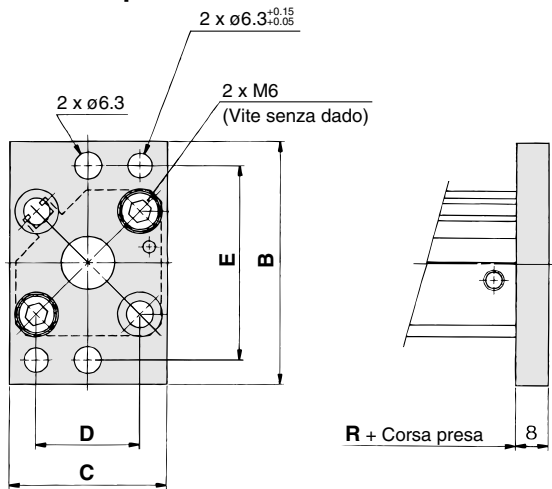
Fori filettati su entrambi i lati: MKA



Modello	A	B	C	E	F	K	L	Oh9	Q	R	S	U
MKB20	36	46.8	36	49	25.5	13.5 ^{+0.15}	7.5 ^{+0.15}	20 ⁰ _{-0.052}	72.5	62	31	4
MKB25	40	52	40	54.5	28.5	16 ^{+0.15}	8 ^{+0.15}	23 ⁰ _{-0.052}	73.5	63	32	5

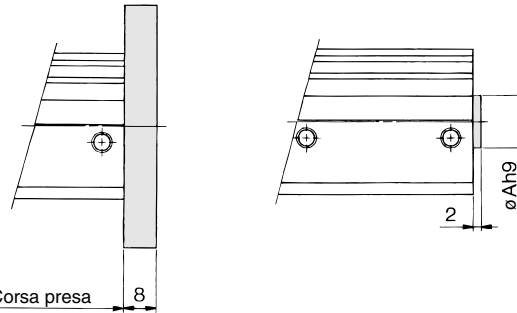
Nota) Le dimensioni di estensione dello stelo devono essere aggiunte alla corsa presa e alla corsa rotazionale.

Flangia testata posteriore: MKG



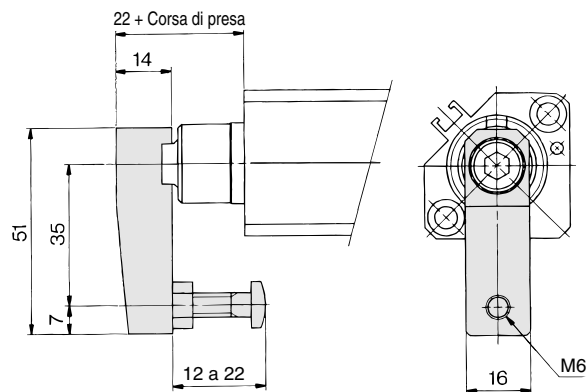
	(mm)			
Modello	B	C	D	E
MKG20	60	39	25.5 ± 0.1	48 ± 0.15
MKG25	64	42	28 ± 0.1	52 ± 0.15

Con mozzo su testata posteriore

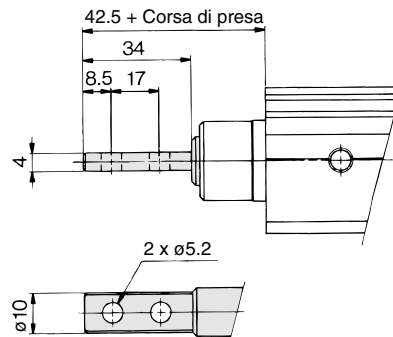


	(mm)
Modello	Ah9
MK□20-□□F	13 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.043 \end{smallmatrix}$
MK□25-□□F	15 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.043 \end{smallmatrix}$

Con staffa: MK□²⁰/₂₅-□□N



Piano chiave estremità stelo: MK□²⁰/₂₅-□□M

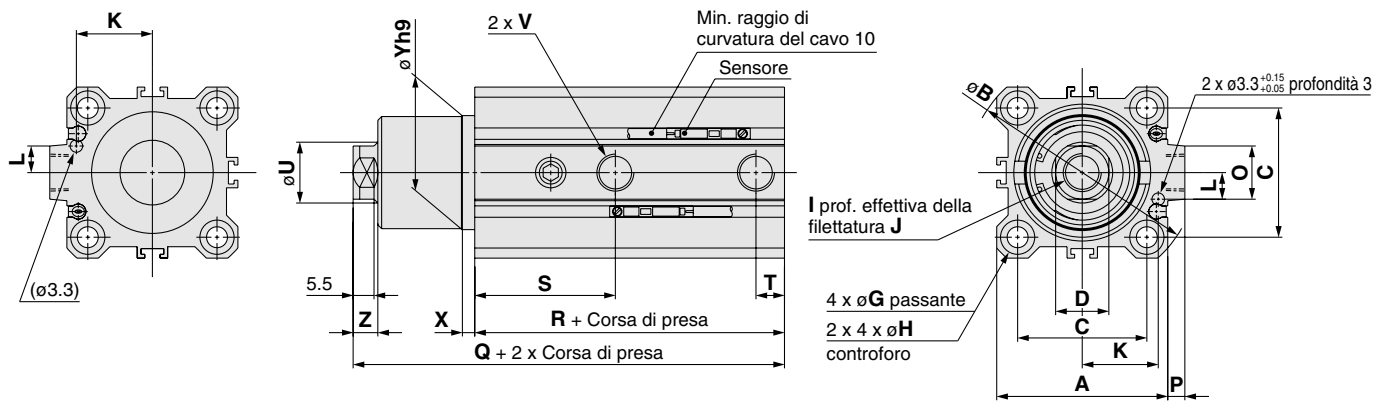


Serie MK

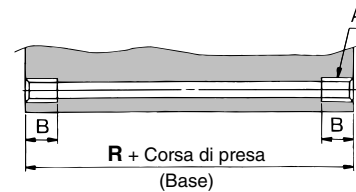


Dimensioni: $\varnothing 32$, $\varnothing 40$, $\varnothing 50$, $\varnothing 63$

Foro passante (Base): MKB



Fori filettati su entrambi i lati: MKA



Modello	A	B
MKA ³² ₄₀	M6	10
MKA50	M8	14
MKA63	M10	18

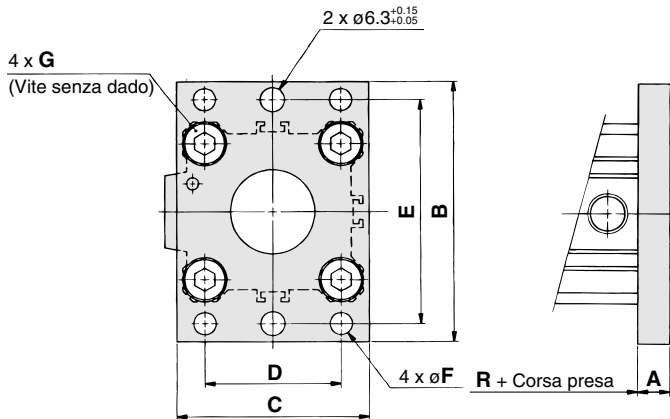
Modello	A	B	C	D	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V			X	Yh9	Z
																				—	TN	TF			
MKB32	45	60	34	14 ^{-0.1} _{-0.2}	5.5	9 prof. 7	M10	12	20 ^{±0.15}	7 ^{±0.15}	M6	10	14	4.5	93.5	71.5	37	7.5	16	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	3	30 ⁰ _{-0.062}	6.5
MKB40	52	69	40	14 ^{-0.1} _{-0.2}	5.5	9 prof. 7	M10	12	24 ^{±0.15}	7 ^{±0.15}	M6	10	14	5	94.5	65	29.5	8	16	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	3	30 ⁰ _{-0.062}	6.5
MKB50	64	86	50	17 ^{-0.1} _{-0.2}	6.6	11 prof. 8	M12	15	30 ^{±0.15}	8 ^{±0.15}	M8	14	19	7	112	76.5	34	10.5	20	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	3.5	37 ⁰ _{-0.062}	7.5
MKB63	77	103	60	17 ^{-0.1} _{-0.2}	9	14 prof. 10.5	M12	15	35 ^{±0.15}	9 ^{±0.15}	M10	18	19	7	115	80	35	10.5	20	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	3.5	48 ⁰ _{-0.062}	7.5



Nota 1) Le figure qui sopra si riferiscono al modello D-M9□, M9□W, M9□A, A9□.

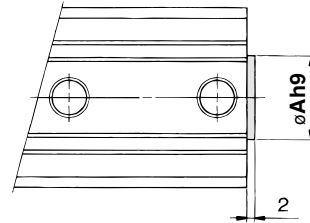
Nota 2) Le dimensioni di estensione dello stelo devono essere aggiunte alla corsa presa e alla corsa rotazionale.

Flangia testata posteriore: MKG



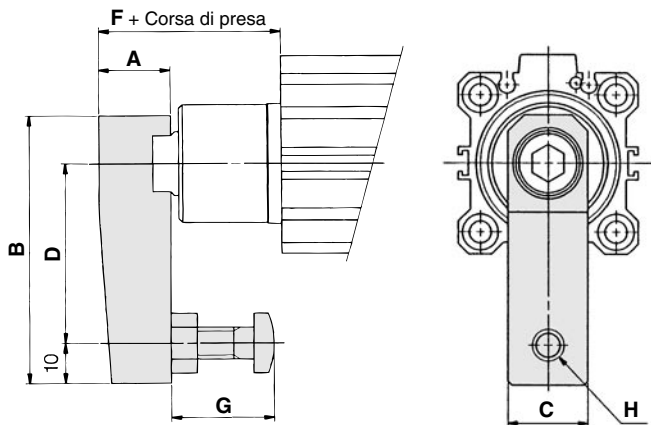
Modello	A	B	C	D	E	F	G
MKG32	8	65	48	34 ±0.1	56 ±0.15	5.5	M6
MKG40	8	72	54	40 ±0.1	62 ±0.15	5.5	M6
MKG50	9	89	67	50 ±0.1	76 ±0.15	6.6	M8
MKG63	9	108	80	60 ±0.1	92 ±0.15	9	M10

Con mozzo su testata posteriore



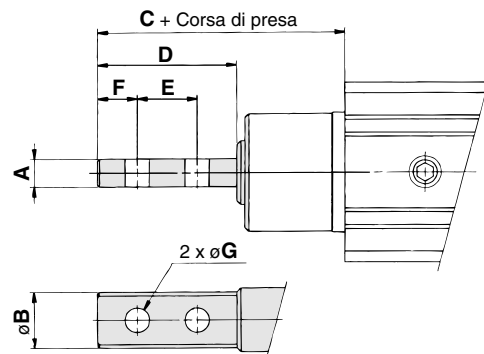
Modello	Ah9
MK□32-□□F	21 ⁰ _{-0.052}
MK□40-□□F	28 ⁰ _{-0.052}
MK□50/63-□□F	35 ⁰ _{-0.062}

Con staffa



Modello	A	B	C	D	F	G	H
MK□32-□□N	18	67	20	45	35.5	15 a 25	M8
MK□40-□□N	18	67	20	45	43		M8
MK□50-□□N	22	88	22	65	53	30 a 40	M10
MK□63-□□N	22	88	22	65	52.5		M10

Piano chiave estremità stelo



Modello	A	B	C	D	E	F	G
MK□32-□□M	6	14	53.5	36	18	9	6.2
MK□40-□□M	6	14	61	36	18	9	6.2
MK□50-□□M	8	18	77	46	23	11.5	8.2
MK□63-□□M	8	18	76.5	46	23	11.5	8.2

Cilindro di bloccaggio con staffa rotante: Modello "Heavy Duty"

Serie MK2

ø20, ø25, ø32, ø40, ø50, ø63

Codici di ordinazione

MK2 B 20 - 10 R F - M9BW

Serie "Heavy Duty"

Supporto di montaggio

B	Fori passanti e filettati su entrambi i lati (Standard)
G	Flangia testata posteriore

* La flangia testata posteriore è dotata di montaggio su mozzo.
Ricordarsi di specificare l'opzione corpo "F".
* Il supporto di montaggio è incluso (ma non montato).

Diametro

20	20 mm	40	40 mm
25	25 mm	50	50 mm
32	32 mm	63	63 mm

Fori filettati

—	Filettatura M	ø20, ø25
	Rc	
TN	NPT	ø32 a ø63
TF	G	

Corsa di presa

Simbolo	Corsa di presa	Diametro applicabile
10	10 mm	ø20 a ø40
20	20 mm	ø20 a ø63
50	50 mm	ø50 a ø63

Numero sensori

—	2 pz.
S	1 pz.

Tipo sensore

—	Senza sensore (anello magnetico incorporato)
---	----------------------------------------------

* Per i modelli di sensore applicabili, vedere la tabella qui sotto.

Corpo

—	Standard (Filettatura femmina)
F	Con mozzo su testata posteriore
N	Con staffa

* Le staffe vengono fornite già montate.

Direzione di rotazione (Rilascio → Presa)

R	In senso orario
L	In senso antiorario

Sensori applicabili/Per ulteriori informazioni sui sensori vedere pagg. 29-39.

Tipo	Funzione	Conness. elettrica	LED	Uscita	Tensione di carico		Tipo di sensore		Lunghezza cavi (m)					Connettore pre-cablato	Applicazioni	
					CC	CA	Perpendicolare	In linea	0.5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	Assente (N)			
Sensori stato solido	Indicazione di diagnostica (LED bicolore)	Grommet	—	3 fili (NPN)	24 V	—	5 V, 12 V	M9NV	M9N	●	—	●	○	—	○	Relè, PLC
				3 fili (PNP)				M9PV	M9P	●	—	●	○	—	○	
		Connettore		2 fili	12 V	M9BV	M9B	●	—	●	○	—	○			
				2 fili	12 V	J79C	—	●	—	●	●	●	—			
	Resistente all'acqua (LED bicolore)	Grommet	Si	3 fili (NPN)	24 V	—	5 V, 12 V	M9NVV	M9NW	●	●	●	○	—	○	
				3 fili (PNP)				M9PVV	M9PW	●	●	●	○	—	○	
		2 fili		12 V	M9BVV	M9BW	●	●	●	○	—	○				
		Grommet		3 fili (NPN)	24 V	5 V, 12 V	M9NAV	M9NA	○	○	●	○	—	○		
				3 fili (PNP)			M9PAV	M9PA	○	○	●	○	—	○		
		Connettore		2 fili	12 V	M9BAV	M9BA	○	○	●	○	—	○			
4 fili	5 V, 12 V		—	F79F	●	—	●	○	—	○	Circuito CI					
Resistente ai campi magnetici (LED bicolore)	—	—	2 fili (apolare)	—	—	—	—	P4DW	—	—	●	●	—	○	—	
Sensori reed	Indicazione di diagnostica (LED bicolore)	Grommet	Si	3 fili (Equiv. NPN)	24 V	—	5 V	A96V	A96	●	—	●	—	—	—	CI
				—			200 V	A72	A72H	●	—	●	—	—	—	
		Connettore	No	12 V	100 V	A93V	A93	●	—	●	—	—	—			
				5 V, 12 V	100 V max.	A90V	A90	●	—	●	—	—	Circuito CI			
		Connettore	Si	12 V	—	A73C	—	●	—	●	●	●	—	—		
				5 V, 12 V	24 V max.	A80C	—	●	—	●	●	●	—	Circuito CI		
		Grommet	Si	—	—	A79W	—	●	—	●	—	—	—			

* Lunghezza cavi: 0.5 m — (Esempio) M9NV
1 m M (Esempio) M9NWM
3 m L (Esempio) M9NWL
5 m Z (Esempio) M9NWZ
Assente N (Esempio) J79CN

* I sensori allo stato solido indicati con "○" si realizzano su richiesta.
* Per D-P4DW, ø40 a ø63 disponibili.
* Solo D-P4DW viene fornito già montato.

* Per i sensori applicabili non in elenco, vedere a pag. 18.
* Per maggiori dettagli sui sensori con connettore precablato, vedere il catalogo Best Pneumatics.
* Nel montare i modelli D-M9□(V), M9□W(V), M9□A(V) e A9□(V) con diametri da 32 e 50 su lati diversi dal lato attacchi, ordinare un supporto di montaggio sensore a parte come indicato nelle istruzioni a pag. 17 e vedere le caselle CDQP2B32-100 in Informazioni (04-E514) "Cilindro con sensore compatto".
* I sensori sono inclusi (ma non montati).

Cilindro di bloccaggio con staffa rotante: Modello "Heavy Duty" Serie MK2



Dati tecnici

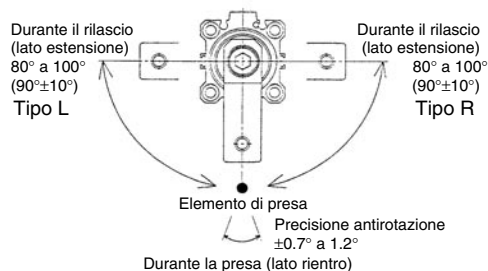
Diametro (mm)	20	25	32	40	50	63
Funzione	Doppio effetto					
Angolo di rotazione ^{Nota 1)}	90° ±10°					
Direzione di rotazione ^{Nota 2)}	In senso orario, antiorario					
Corsa di rotazione (mm)	9.5		15		19	
Corsa di presa (mm)	10, 20				20, 50	
Forza teorica di presa (N) ^{Nota 3)}	100	185	300	525	825	1400
Fluido	Aria					
Pressione di prova	1.5 MPa					
Pressione d'esercizio	0.1 a 1 MPa					
Temperatura d'esercizio	Senza sensore: -10 a 70°C (senza congelamento)					
	Con sensore: -10 a 60°C (senza congelamento)					
Lubrificazione	Non richiesta					
Attacco connessione pneumatica	M5 x 0.8		Rc1/8, NPT1/8, G1/8		Rc1/4, NPT1/4, G1/4	
Montaggio	Fori passanti/filettati su entrambi i lati, Flangia estremità posteriore					
Paracolpi	Paracolpi elastici					
Tolleranza sulla corsa	+0.6 -0.4					
Velocità	50 a 200 mm/s					
Pressione antirotazione (elemento di presa)	±1.2°		±0.9°		±0.7°	

Nota 1) Vedere la figura "Angolo di rotazione".

Nota 2) Direzione di rotazione vista dall'estremità stelo quando lo stelo del pistone è in fase di rientro.

Nota 3) Con 0.5 MPa.

Angolo di rotazione



Uscita teorica

Unità: N

Diametro (mm)	Diam. stelo (mm)	Direzione d'esercizio	Sup. pistone (cm ²)	Pressione d'esercizio (MPa)			
				0.3	0.5	0.7	1.0
20	12	R	2	60.8	100	139	200
		H	3	90.2	149	208	298
25	12	R	3.7	112	185	258	370
		H	4.9	149	245	341	490
32	16	R	6	182	300	418	600
		H	8	243	400	557	800
40	16	R	10.5	319	525	731	1050
		H	12.5	380	625	870	1250
50	20	R	16.5	502	825	1149	1648
		H	19.6	596	980	1365	1961
63	20	R	28	851	1400	1950	2801
		H	31.2	948	1560	2172	3121

Nota) Uscita teorica (N) = Pressione (MPa) x Sup. pistone (cm²) x 100

Direzione d'esercizio

R: Testata anteriore (Presa)

H: Testata posteriore (Rilascio)

Opzione/Staffa

Diametro (mm)	Codice	Accessori
20	MK2-A020	Bullone di presa, Brugola vite esagonale,
25		
32	MK2-A032	dado esagonale, rondella a molla
40		
50		
63	MK2-A050	

Accessori di montaggio/flangia

Diametro (mm)	Codice	Accessori
20	MK2-F020	Anello di centratura, Perno di fissaggio,
25	MK2-F025	
32	MK2-F032	Bullone per corpo cilindro
40	MK2-F040	
50	MK2-F050	
63	MK2-F063	

Peso/Fori passanti

Unità: g

Corsa di presa (mm)	Diametro (mm)					
	20	25	32	40	50	63
10	260	295	353	635	—	—
20	300	335	555	680	1170	1620
50	—	—	—	—	1420	1890

Peso aggiuntivo

Unità: g

Diametro (mm)	20	25	32	40	50	63
Con mozzo su testata posteriore	2	3	5	7	13	25
Con staffa	100	100	200	200	350	350
Flangia testata posteriore (compreso dado di montaggio)	133	153	166	198	345	531

Calcolo: (Esempio) MK2G20-10RFN

• Calcolo standard: MK2B20-10R

260 g

• Calcolo peso extra: Flangia testata posteriore

133 g

Con mozzo su testata posteriore

2 g

Con staffa

100 g

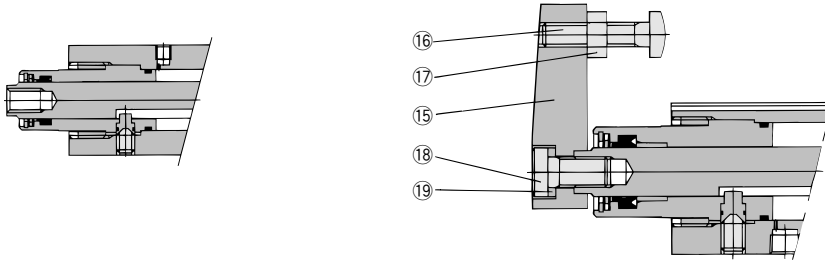
495 g

Serie MK2

Costruzione

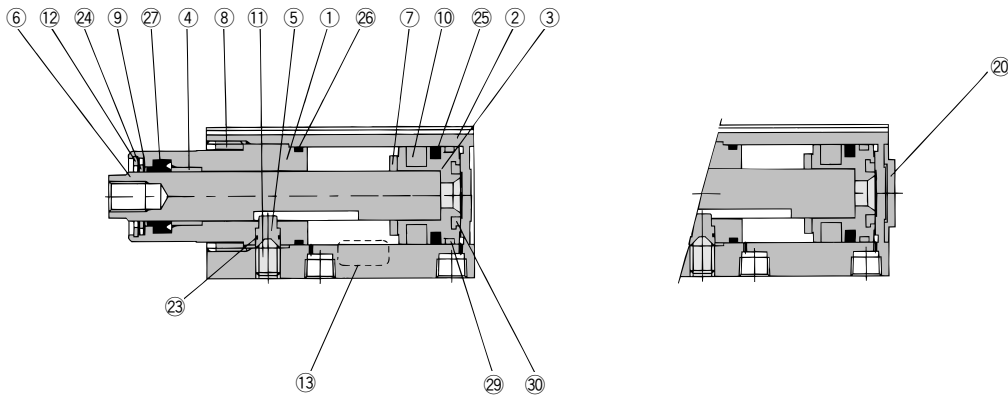
MK2□20, 25

Con staffa (N)



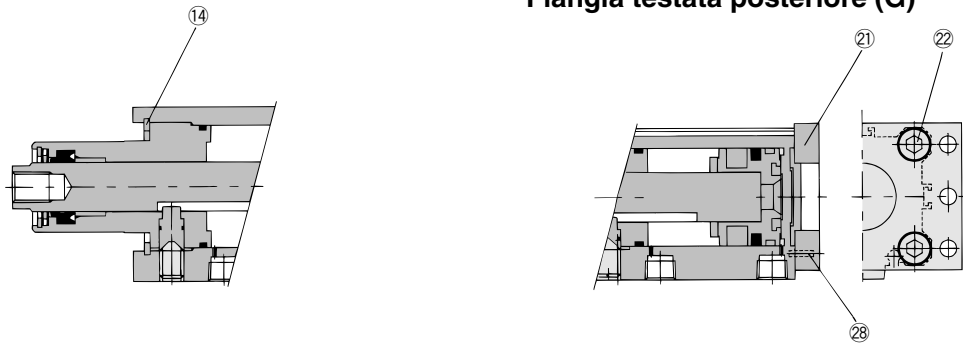
MK2□32

Con mozzo su testata posteriore (F)



MK2□40 a 63

Flangia testata posteriore (G)



Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
1	Testata anteriore	Legha d'alluminio	
2	Tubo	Legha d'alluminio	
3	Pistone	Legha d'alluminio	
4	Pattino	Materiale in rame	Solo ø32 a ø63
5	Perno guida	Acciaio inox	Nitridato
6	Stelo	Acciaio inox	Nitridato ø20, ø25
		Acciaio al carbonio	Nichelato ad alta temperatura ø32 a ø63
7	Paracolpi	Uretano	
8	Guiera	Legha di rame	Solo ø20 a ø32
9	Raschiastelo	Acciaio inox	
10	Magnete di gomma	—	
11	Brugola	Acciaio al cromo molibdeno	Estremità ad angolo: 90°
12	Anello di ritegno di tipo R rotondo	Acciaio per molle	
13	Targhetta identificativa	Alluminio	
14	Anello di ritegno C	Acciaio al carbonio per utensili	Solo ø40 a ø63
15	Staffa	Acciaio rollato	

Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
16	Bullone di presa	Acciaio al cromo molibdeno	
17	Dado esagonale	Acciaio rollato	
18	Vite a brugola	Acciaio al cromo molibdeno	
19	Rondella elastica	Acciaio duro	
20	Anello di centratura	Legha d'alluminio	
21	Flangia	Acciaio rollato	
22	Bullone con esagono incassato	Acciaio al cromo molibdeno	Q.tà: ø20, ø25: 2 ø32 a ø63: 4
23	O ring	NBR	
24	Anello raschiastelo	Bronzo al fosforo	
25	Guarnizione pistone	NBR	
26	Guarnizione	NBR	
27	Guarnizione stelo	NBR	
28	Perno parallelo	Acciaio inox	
29	Anello di tenuta	Resina	
30	Paracolpi B	Uretano	

Parti di ricambio: Kit guarnizioni

Diametro (mm)	20	25	32	40	50	63
Codici	Non smontabile			MK2-40-PS	MK2-50-PS	MK2-63-PS
Contenuto	Il kit consta dei componenti n. indicati sopra 23 24 25 26 27					

* Il kit guarnizioni include 23 a 27. Ordinare il kit guarnizioni, basandosi su ogni misura di diametro.

⚠ Avvertenze

Leggere attentamente prima dell'uso. Per le Istruzioni di sicurezza e le "Avvertenze d'uso dei dispositivi pneumatici" (M-03-E3A), vedere sulla pagina finale 1.

⚠ Precauzione

Montaggio della staffa di presa

1. Usare una staffa di presa disponibili fra le opzioni. Per realizzare una staffa di presa, verificare che il momento di curvatura e il momento di inerzia siano entro i limiti fissati. Se viene installata una staffa di presa che oltrepassa i valori fissati, il meccanismo interno del cilindro potrebbe danneggiarsi.

Misure di sicurezza

1. Se il pistone viene alimentato con aria mentre la staffa di presa è installato, il pistone effettuerà un movimento verticale e la presa un movimento rotazionale. Tale operazione sarebbe pericolosa per il personale (mani e piedi possono restare incastrati nella staffa) e per il macchinario che può danneggiarsi. È quindi essenziale delimitare come zona pericolosa, un'area la cui lunghezza corrisponda al raggio della staffa di presa e l'altezza alla corsa più 20 mm.

Installazione e regolazione/ Rimozione e reinstallazione del braccio di presa

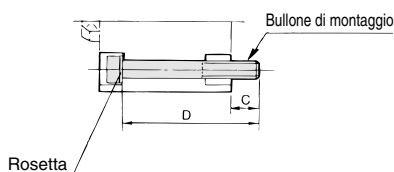
1. Durante la rimozione o la reinstallazione del braccio di presa, bloccare il braccio di presa con una chiave e intervenire sul bullone. Questo evita che la coppia di serraggio del bullone venga applicata sullo stelo.

Bullone di montaggio per MK2B

Montaggio: Dado di montaggio per foro passante disponibile.

Ordine: Aggiungere "MK2B" alla misura del dado di montaggio.

Esempio) M5 x 75 L (MK2B)



Nota) Si raccomanda di usare una rosetta per montare i cilindri con fori passanti.

Modello cilindro	C	D	Misura del bullone di montaggio
MK2B20-10	8.5	75	M5 x 75 L
MK2B20-20		85	M5 x 85 L
MK2B25-10	10.5	80	M5 x 80 L
MK2B25-20		90	M5 x 90 L
MK2B32-10	10	90	M5 x 90 L
MK2B32-20		100	M5 x 100 L
MK2B40-10	6	80	M5 x 80 L
MK2B40-20		90	M5 x 90 L
MK2B50-20	10.5	105	M6 x 105 L
MK2B50-50	10.5	135	M6 x 135 L
MK2B63-20	9	105	M8 x 105 L
MK2B63-50		135	M8 x 135 L

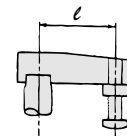
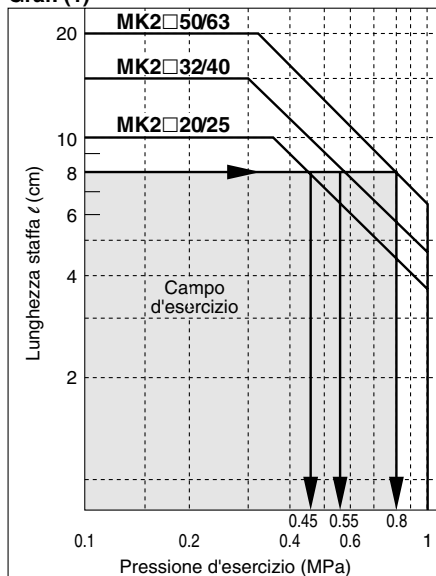
Avvertenze per la progettazione e il montaggio della staffa

Se le staffe vengono realizzati a parte, la loro lunghezza non deve rientrare nei seguenti campi.

1. Momento di curvatura ammissibile

Per trovare il momento di curvatura ammissibile dello stelo, vedere l'intersezione tra lunghezza della staffa e pressione d'esercizio indicata nel grafico (1).

Graf. (1)

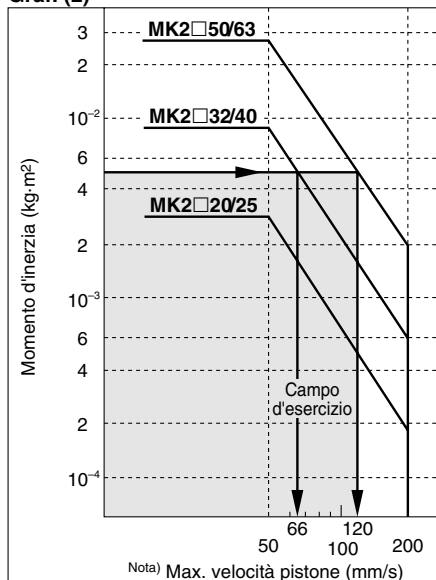


Se la lunghezza della staffa è inferiore a 8 cm, la pressione è minore di quella di MK2 20/25: 0,45 MPa
MK2 32/40: 0,55 MPa
MK2 50/63: 0,8 MPa.

2. Momento d'inerzia

Se la staffa è lunga e pesante, l'inerzia provoca danni alle parti interne. Trovare l'intersezione tra il momento d'inerzia e la velocità del pistone nel graf. 2.

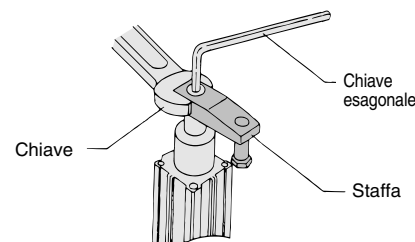
Graf. (2)



Quando il momento d'inerzia è 5×10^{-3} kg·m², la velocità del cilindro è minore di MK2 32/40: 66 mm/s
MK2 50/63: 120 mm/s.
Per calcolare il momento d'inerzia, vedere le pagg. 1, 2 e 8.

Nota) La max. velocità del pistone equivale a circa 1.6x della velocità media del pistone (indicazione sommaria)

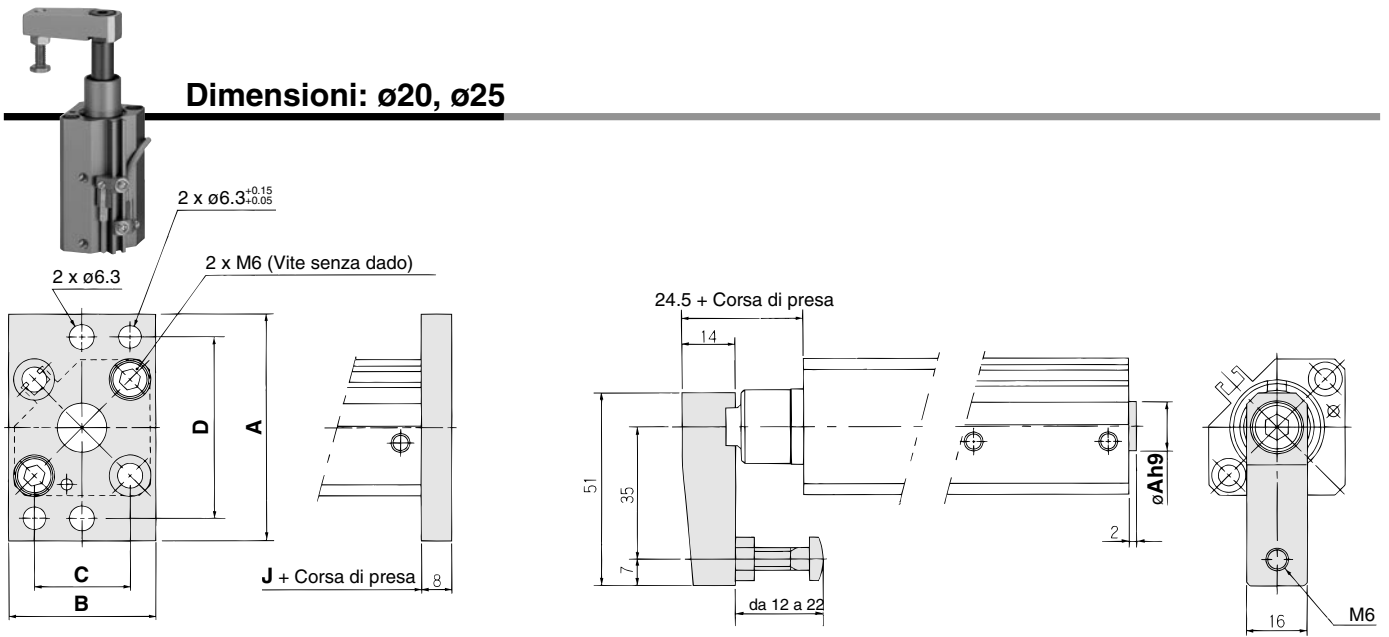
- Per installare o disinstallare la staffa dallo stelo, bloccarla con una chiave e stringere il bullone. (Se alla direzione di rotazione viene applicata una forza eccessiva, il meccanismo interno può danneggiarsi). Vedere coppia di serraggio per il montaggio nella tabella sottostante.



Diametro (mm)	Coppia di serraggio adeguata (N·m)
20, 25	4 a 6
32, 40	8 a 10
50, 63	14 a 16

Serie MK2

Dimensioni: $\varnothing 20$, $\varnothing 25$

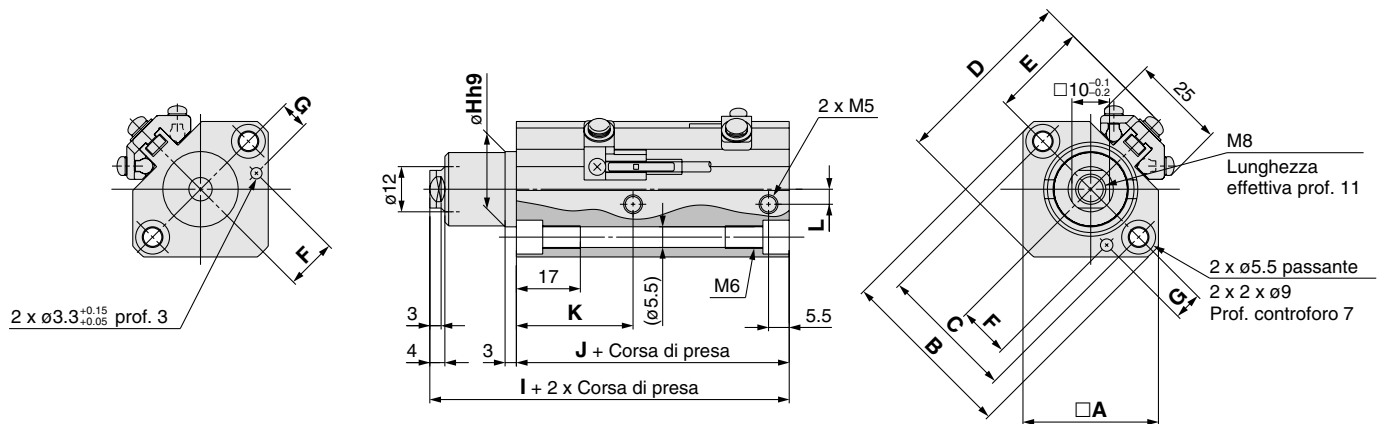


Flangia testata posteriore (mm)

Modello	A	B	C	D
MK2G20	60	39	25.5 ^{+0.1}	48 ^{+0.15}
MK2G25	64	42	28 ^{+0.1}	52 ^{+0.15}

Con braccio
Con mozzo su testata posteriore (mm)

Modello	$\varnothing Ah9$
MK2□20-□□F	13 ⁰ _{-0.043}
MK2□25-□□F	15 ⁰ _{-0.043}



Fori passanti e filettati su entrambi i lati (Standard)

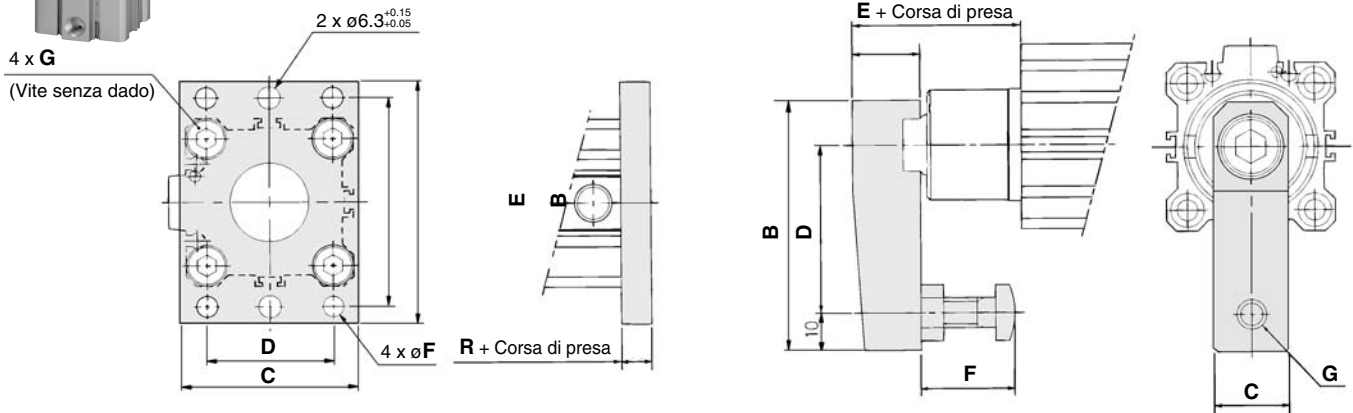
Modello	□A	B	C	D	E	F	G	$\varnothing Hh9$	I	J	K	L
MK2B20	36	46.8	36	49	25.5	13.5 ^{+0.15}	7.5 ^{+0.15}	20 ⁰ _{-0.052}	75.5	62.5	31	4
MK2B25	40	52	40	54.5	28.5	16 ^{+0.15}	8 ^{+0.15}	23 ⁰ _{-0.052}	78.5	65.5	32	5

Nota) Le dimensioni di estensione dello stelo devono essere aggiunte alla corsa presa e alla corsa rotazionale.

Cilindro di bloccaggio con staffa Modello "Heavy Duty" **Serie MK2**



Dimensioni: $\varnothing 32$, $\varnothing 40$, $\varnothing 50$, $\varnothing 63$

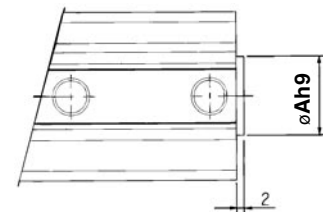


Flangia testata posteriore (mm)

Modello	A	B	C	D	E	$\varnothing F$	G
MK2G32	8	65	48	34 ± 0.1	56 ± 0.15	5.5	M6
MK2G40	8	72	54	40 ± 0.1	62 ± 0.15	5.5	M6
MK2G50	9	89	67	50 ± 0.1	76 ± 0.15	6.6	M8
MK2G63	9	108	80	60 ± 0.1	92 ± 0.15	9	M10

Con staffa (mm)

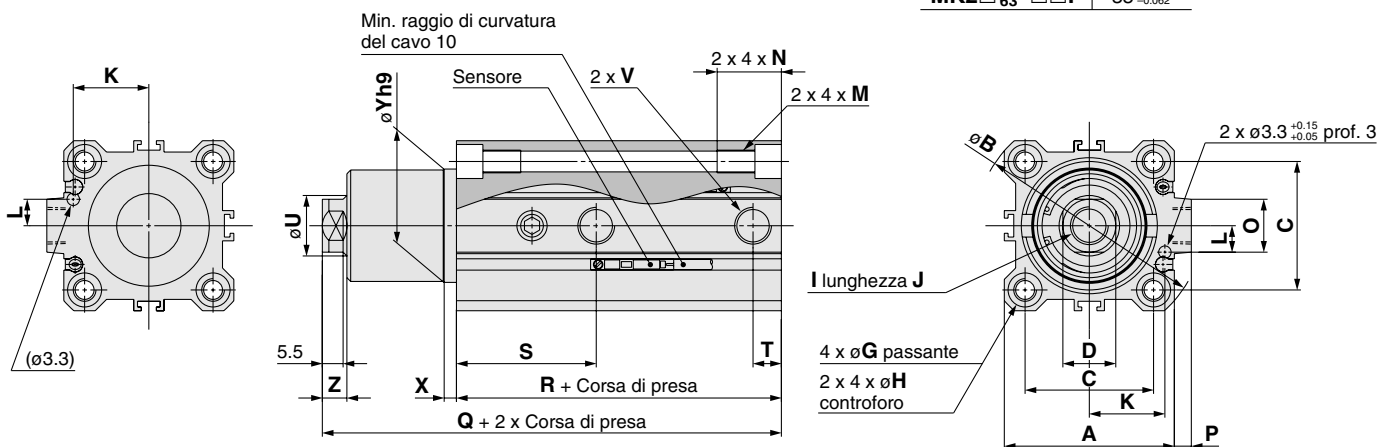
Modello	A	B	C	D	E	F	G
MK2□32-□□N	18	67	20	45	39	15 a 25	M8
MK2□40-□□N	18	67	20	45	46		M8
MK2□50-□□N	22	88	22	65	58	30 a 40	M10
MK2□63-□□N	22	88	22	65	57.5		M10



Con mozzo su testata posteriore (mm)

Modello	$\varnothing A_{H9}$
MK2□32-□□F	21 $^{0}_{-0.052}$
MK2□40-□□F	28 $^{0}_{-0.052}$
MK2□$\frac{50}{63}$-□□F	35 $^{0}_{-0.062}$

Nota) Le figure qui di seguito rappresentano i sensori D-M9□, M9□W, M9□A e A9□.



Fori passanti e filettati su entrambi i lati (Standard)

Modello	□A	B	C	D	E	F	$\varnothing G$	$\varnothing H$	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	$\varnothing U$	V			X	$\varnothing Y_{H9}$	Z
																						—	TN	TF			
MK2B32	45	60	34	14 $^{-0.1}_{-0.2}$	54	31.5	5.5	9 prof. 7	M10	12	20 ± 0.15	7 ± 0.15	M6	17	14	4.5	101.5	76	37	7.5	16	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	3	30 $^{0}_{-0.062}$	6.5
MK2B40	52	69	40	14 $^{-0.1}_{-0.2}$	61	35	5.5	9 prof. 7	M10	12	24 ± 0.15	7 ± 0.15	M6	17	14	5	102.5	70	29.5	8	16	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	3	30 $^{0}_{-0.062}$	6.5
MK2B50	64	86	50	17 $^{-0.1}_{-0.2}$	73	41	6.6	11 prof. 8	M12	15	30 ± 0.15	8 ± 0.15	M8	22	19	7	122	81.5	34	10.5	20	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	3.5	37 $^{0}_{-0.062}$	7.5
MK2B63	77	103	60	17 $^{-0.1}_{-0.2}$	86	47.5	9	14 prof. 10.5	M12	15	35 ± 0.15	9 ± 0.15	M10	28.5	19	7	125	85	35	10.5	20	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	3.5	48 $^{0}_{-0.062}$	7.5

- Nota 1) Lo stelo del cilindro è in rientro.
 Nota 2) Direzione di rotazione vista dall'estremità stelo quando lo stelo del pistone è in fase di rientro.
 Nota 3) Le dimensioni di estensione dello stelo devono essere aggiunte alla corsa presa e alla corsa rotazionale.

Serie MK/MK2

Posizione ed altezza di montaggio dei sensori (rilevamento fine corsa) e altezza di montaggio

Cilindri applicabili: Serie MK

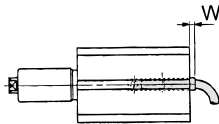
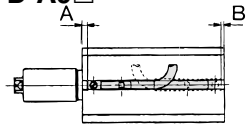
ø12

A montaggio avvenuto

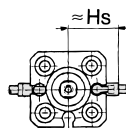
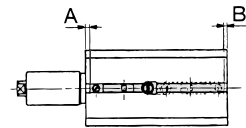
a)

b)

D-M9□
D-M9□W
D-M9□AL
D-A9□



D-M9□V
D-M9□WV
D-M9□AVL
D-A9□V

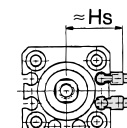
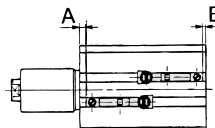
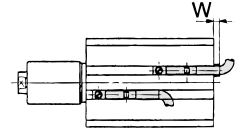
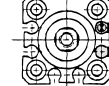
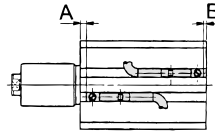


ø16

A montaggio avvenuto

a)

b)



Posizione montaggio sensori

(mm)

Tipo di sensore	D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□AL/M9□AVL			D-A9□ D-A9□V		
	A	B	W	A	B	W
Diametro 12	11.5	4.5	5.5	7.5	0	1.5 (4)
16	12	4	6	8	0	2 (4.5)

Nota 1) (): D-A93

Nota 2) La misura W è adatta ai modelli di montaggio D-M9□, D-M9□W, D-M9□AL e D-A9□.

Nota 3) Durante l'impostazione di un sensore, verificare il funzionamento e regolare la posizione di montaggio.

Altezza montaggio sensori

(mm)

Tipo di sensore	D-M9□V D-M9□WV D-M9□AVL		D-A9□V
	Hs	Hs	Hs
Diametro 12	19	17	17
16	21	19	19

Posizione ed altezza di montaggio dei sensori (rilevamento fine corsa)

Cilindri applicabili: Serie MK, MK2

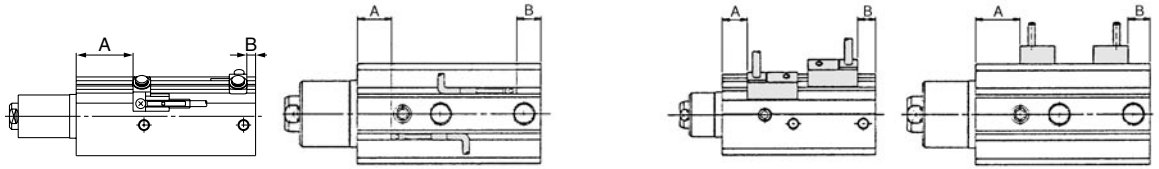
D-M9□
D-M9□V
D-M9□W
D-M9□WV
D-M9□AL
D-M9□AVL
D-A9□
D-A9□V

ø20, ø25

ø32 a ø63

ø20, ø25

ø32 a ø63



Posizione montaggio sensori

Cilindri applicabili: Serie MK

Tipo di sensore	D-M9□ D-M9□V D-M9□WV D-M9□W D-M9□AL D-M9□AVL		D-A9□ D-A9□V		D-A73 D-A80		D-A72/A7□H D-A80H/A73C D-A80C/F7□/F79F D-J79/F7□V/J79C D-F7BA□/F7□W D-J79W/F7□WV		D-F7NTL		D-A79W		D-P4DWL	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Diametro														
20	30	7.5	26	3.5	28.5	6	29	6.5	34	11.5	26	3.5	—	—
25	30.5	8	26.5	4	29	6.5	29.5	7	34.5	12	26.5	4	—	—
32	35.5	9	31.5	5	32.5	6	33	6.5	38	11.5	30	3.5	—	—
40	26.5	11.5	22.5	7.5	23.5	8.5	24	9	29	14	21	6	19.5	4.5
50	31	14.5	27	10.5	28	11.5	28.5	12	33.5	17	25.5	9	24	7.5
63	31.5	17.5	27.5	13.5	28.5	14.5	29	15	34	20	26	12	24.5	10.5

Nota) Durante l'impostazione di un sensore, verificare il funzionamento e regolare la posizione di montaggio.

Posizione montaggio sensori

Cilindri applicabili: Serie MK2

Tipo di sensore	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□AL D-M9□AVL		D-A9□ D-A9□V		D-A73 D-A80		D-A72/A7□H D-A80H/A73C D-A80C/F7□/F79F D-J79/F7□V/J79C D-F7BA□/F7□W D-J79W/F7□WV		D-F7NTL		D-A79W		D-P4DWL	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Diametro														
20	30	8	26	4	28.5	6.5	29	7	34	12	26	4	—	—
25	31	10	27	6	29.5	8.5	30	9	34.5	14	27	6	—	—
32	36	13	32	9	33	10	33.5	10.5	38	15.5	30.5	7.5	—	—
40	27	16	23	12	24	13	24.5	13.5	29	18.5	21.5	10.5	20	9
50	31	19.5	27	15.5	28	16.5	28.5	17	33.5	22	25.5	14	24	12.5
63	31.5	22.5	27.5	18.5	28.5	19.5	29	20	34	25	26	17	24.5	15.5

Nota) Durante l'impostazione di un sensore, verificare il funzionamento e regolare la posizione di montaggio.

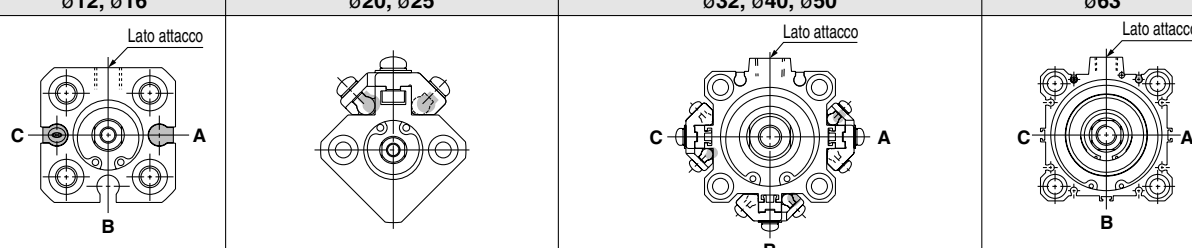
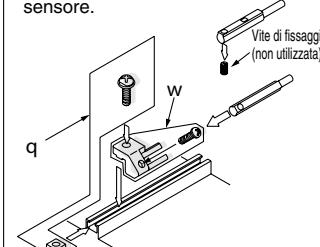
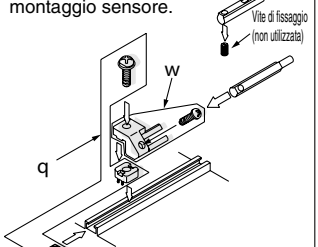
Campo d'esercizio

Tipo di sensore	Diametro (mm)							
	12	16	20	25	32	40	50	63
D-M9□/M9□V	2	2.5	3.5	3.5	4	4	4	5
D-M9□W/M9□WV D-M9□AL/M9□AVL	3	4	4.5	5	6.5	5.5	6.5	6.5
D-A9□/A9□V	6	7.5	10	10	9.5	9.5	9.5	11.5
D-F7□/J79 D-F7□V/J79C D-F7□W/F7□WV D-J79W D-F79F/F7BAL D-F7BAVL/F7NTL	—	—	5.5	5	6	6	6	6.5
D-A7□/A80 D-A7H/A80H D-A73C/A80C	—	—	12	12	12	11	10	12
D-A79W	—	—	13	13	13	14	14	16
D-P4DWL	—	—	—	—	—	5	5	5

* Questi valori, compresa l'isteresi, sono orientativi e non sono quindi garantiti (calcolando un ±30% circa di dispersione). In base alle condizioni ambientali possono verificarsi notevoli variazioni.

* Le figure relative ai modelli D-M9□(V), M9□W(V), M9□A(V)L e A9□(V) con ø12, ø16 (MK), ø32 o superiore (MK, MK2) indicano il campo d'esercizio per l'uso della scanalatura esistente di montaggio del sensore senza avvalersi dello strumento di montaggio sensore BQ2-012.

Supporto di montaggio sensore/Codice

Superficie di montaggio sensori	Diametro (mm)			
	ø12, ø16	ø20, ø25	ø32, ø40, ø50	ø63
				
Tipo di sensore	Superficie di montaggio sensori	Superficie di montaggio sensori	Superficie di montaggio sensori	Superficie di montaggio sensori
	Lato A, B, C	Solo sul lato della guida di montaggio sensori	Lato attacco	Lato A, B, C
D-M9 □ D-M9 □V D-M9 □W D-M9 □WV D-M9 □AL D-M9 □AVL D-A9 □ D-A9 □V	Non sono necessari supporti di montaggio sensori.	qBQ-1 wBQ2-012 Per il fissaggio vengono utilizzati due tipi di supporti di montaggio sensore. 	Non sono necessari supporti di montaggio sensori.	qBQ-2 wBQ2-012 Per il fissaggio vengono utilizzati due tipi di supporti di montaggio sensore. 

Nota 1) Per le serie di cilindri con diametro 32 a 50, per il montaggio dei sensori compatti su uno dei lati A, B o C (non sul lato attacchi) indicati nella figura qui sopra, è necessario un apposito supporto di montaggio da ordinare a parte.
Lo stesso dicasi per il montaggio dei sensori compatti mediante guida di montaggio che non utilizzano la scanalatura di montaggio dei sensori compatti per diametri 63 a 100.

Esempio

MKA32-10R-M9BW 1 unità
BQ-2 2 pz.
BQ2-012 2 pz.

Nota 2) Con il cilindro vengono inviati un supporto di montaggio sensore e un sensore.

Tipo di sensore	Diametro (mm)					
	20	25	32	40	50	63
D-F7 □/J79 D-F7 □V D-J79C D-F7 □W/J79W D-F7 □WV D-F7BAL/F7BAVL D-F79F/F7NTL D-A7 □/A80 D-A73C/A80C D-A7 □H/A80H D-A79W	BQ-1		BQ-2			
D-P4DWL	—		BQP1-050			

Nota) Con il cilindro vengono inviati un supporto di montaggio sensore e un sensore.
I diametri 40 a 63 del modello D-P4DWL vengono invece inviati montati.

[Set di viti di montaggio realizzate di acciaio inox]

Il set di viti di montaggio in acciaio inox (con dadi) descritto sotto è disponibile e può essere utilizzato in determinati ambienti d'esercizio (ordinare il distanziale per sensore BQ-2 a parte, in quanto non è compreso).

Il sensore "D-F7BAL/F7BAVL" viene fornito collocato sul cilindro con le viti in acciaio inox sopra.
Quando viene fornito un solo sensore a parte, è compreso il set di viti "BBA2".

Contenuto dettagliato del set viti di montaggio in acciaio inox

Codici	Descrizione			Codici applicabili del supporto di montaggio sensore	Sensore applicabile
	Descrizione	Misura	Q.tà		
BBA2	Vite per montaggio sensore	M3 x 8 ℓ	1	BQ-1	D-A7 D-A8 D-F7 D-J7
		M3 x 10 ℓ	1	BQ-2	
	Dado di montaggio sensore (dado quadrato)	M3	1	BQ-1	
	Dado di montaggio sensore (modello convesso)	M3	1	BQ-2	

Nota) Se si utilizza il modello BQ-1, BBA2 può essere usato da solo.

Se si utilizza il modello BQ-2, BQ-2 e BBA2 devono essere usati assieme al distanziale (in resina nera) e alle viti in acciaio inox.

Peso del supporto di montaggio sensore

Codici del supporto di montaggio	Peso (g)
BQ-1	1.5
BQ-2	1.5
BQ2-012	5
BQP1-050	16

I seguenti sensori sono indicati per modelli diversi da quelli illustrati nel capitolo "Codici di ordinazione".
Per ulteriori dettagli, consultare il catalogo "Best Pneumatics".

Tipo	Modello	Connessione elettrica	Caratteristiche
Sensori stato solido	D-F7NV, F7PV, F7BV	Grommet (perpendicolare)	—
	D-F7NWV, F7BWV		Indicazione di diagnostica (LED bicolore)
	D-F7BAVL		Resistente all'acqua
	D-F79, F7P, J79	Grommet (in linea)	—
	D-F79W, F7PW, J79W		Indicazione di diagnostica (LED bicolore)
	D-F7BAL		Resistente all'acqua (LED bicolore)
	D-F7NTL		Con timer
D-P4DWL		Resistente ai campi magnetici	
Sensori reed	D-A73	Grommet (perpendicolare)	—
	D-A80		Senza indicatore ottico
	D-A73H, A76H	Grommet (in linea)	—
	D-A80H		senza indicatore ottico

* I connettori precablati sono disponibili anche per sensori allo stato solido. Per ulteriori dettagli, consultare il catalogo "Best Pneumatics".

* Sono inoltre disponibili sensori allo stato solido (D-F9G/F9H normalmente chiusi (NC = contatto b)). Per ulteriori dettagli, consultare il catalogo "Best Pneumatics".

* I modelli D-A7, A8, F7 e J7 non possono essere montati con diametri da 12 e 16.

Cilindro di bloccaggio con staffa rotante: Modello a doppia guida

Serie MK2T

ø20, ø25, ø32, ø40, ø50, ø63

Codici di ordinazione

MK2T B 20 - **10 R N** - **M9BW** -

• Serie

Supporto di montaggio

B	Fori passanti e filettati su entrambi i lati (Standard)
G	Flangia testata posteriore

* Il supporto di montaggio è incluso (ma non montato).

Diametro

20	20 mm	40	40 mm
25	25 mm	50	50 mm
32	32 mm	63	63 mm

Attacco cilindro

—	Filettatura M	ø20, ø25
	Rc	
TN	NPT	ø32 a ø63
TF	G	

Corsa di presa

Simbolo	Corsa di presa	Diametro applicabile
10	10 mm	ø20 a ø40
20	20 mm	ø20 a ø63
50	50 mm	ø50 a ø63

Numero sensori

—	2 pz.
S	1 pz.

Tipo sensore

—	Senza sensore (anello magnetico incorporato)
---	----------------------------------------------

* Per i modelli di sensore applicabili, vedere la tabella qui sotto.

Corpo

—	Standard (Filettatura femmina)
N	Con staffa

* I supporti di montaggio sono compresi, ma non montati.

Direzione di rotazione (Rilascio → Presa)

R	In senso orario
L	In senso antiorario

Esecuzioni su richiesta
(vedere pag. 20 e 40)

Sensori applicabili

Per ulteriori informazioni sui sensori vedere pagg. 29-39.

Tipo	Funzione	Connessione elettrica	LED	Uscita	Tensione di carico		Tipo di sensore				Lunghezza cavi (m)					Connettore pre-cablato	Applicazioni		
					CC	CA	Montaggio diretto		Montaggio su guida		0.5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	Assente (N)				
							ø20 a ø63	ø32 a ø63	Perpendicolare	In linea								Perpendicolare	In linea
Sensori stato solido	—	Grommet	—	3 fili (NPN)	24 V	—	5 V	—	M9NV	M9N	—	—	●	—	○	—	Cl		
				12 V			M9PV		M9P	—	—	●	—	○	—	○			
		2 fili	12 V	M9BV	M9B	—	—	●	—	●	●	—	—	—	—	—			
	Indicazione di diagnostica (LED bicolore)	Grommet	Si	3 fili (NPN)	24 V	—	5 V	—	M9NWV	M9NW	—	—	●	●	●	○	—	Cl	
				12 V			M9PWV		M9PW	—	—	●	●	●	○	—	○		
		2 fili	12 V	M9BWW	M9BW	—	—	●	●	●	○	—	○	—	—				
	Resistente all'acqua (LED bicolore)	Grommet	Si	3 fili (NPN)	24 V	—	5 V	—	M9NAV	M9NA	—	—	○	○	●	○	—	Cl	
				12 V			M9PAV		M9PA	—	—	○	○	●	○	—	○		
		2 fili	12 V	M9BAV	M9BA	—	—	○	○	●	○	—	○	—	—				
	Uscita di diagnostica (LED bicolore)	Grommet	Si	4 fili	24 V	—	5 V, 12 V	—	—	—	—	F79F	●	—	●	○	—	Circuito Cl	
2 fili				—			—		P4DW	—	—	●	●	—	○				
Resistente ai campi magnetici (LED bicolore)		Grommet	Si	2 fili (apolare)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	●	—	—		
Sensori reed	—	Grommet	Si	3 fili (Equiv. NPN)	24 V	—	5 V	—	A96V	A96	—	—	●	—	●	—	Cl		
				—			200 V		—	—	A72	A72H	●	—	●	—		—	—
		Connettore	No	Si	2 fili	24 V	—	12 V	100 V	A93V	A93	—	—	●	—	●	—	Circuito Cl	
					5 V, 12 V			100 V max.		A90V	A90	—	—	●	—	●	—		—
		Connettore	No	Si	2 fili	24 V	—	12 V	—	—	—	A73C	—	—	●	—	●	●	Circuito Cl
					5 V, 12 V			24 V max.		—	—	A80C	—	—	●	—	●	●	
Indicazione di diagnostica (LED bicolore)	Grommet	Si	—	—	—	—	—	—	—	A79W	—	—	●	—	●	—	—		

* Lunghezza cavi: 0.5 m — (Esempio) M9NW
 1 m M (Esempio) M9NWM
 3 m L (Esempio) M9NWL
 5 m Z (Esempio) M9NWX
 Assente N (Esempio) J79CN

* I sensori allo stato solido indicati con "○" si realizzano su richiesta.
 * Per D-P4DW, ø40 a ø63 disponibili.
 * Solo il modello D-P4DW viene fornito già montato.

* Per i sensori applicabili non in elenco, vedere a pag. 26.

* Per maggiori dettagli sui sensori con connettore precablato, vedere il catalogo "Best Pneumatics".

* I sensori sono inclusi (ma non montati).

Cilindro di bloccaggio con staffa rotante: Modello a doppia guida **Serie MK2T**



Dati tecnici

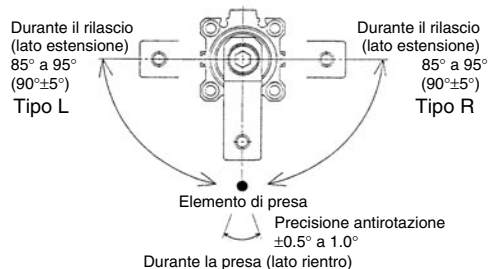
Diametro (mm)	20	25	32	40	50	63
Funzione	Doppio effetto					
Angolo di rotazione <small>Nota 1)</small>	90° ±5°					
Direzione di rotazione <small>Nota 2)</small>	In senso orario, antiorario					
Corsa di rotazione (mm)	19		29		33	
Corsa di presa (mm)	10, 20				20, 50	
Forza teorica di presa (N) <small>Nota 3)</small>	100	185	300	525	825	1300
Fluido	Aria					
Pressione di prova	1.5 MPa					
Pressione d'esercizio	0.1 a 1 MPa					
Temperatura d'esercizio	Senza sensore: -10 a 70°C (senza congelamento)					
	Con sensore: -10 a 60°C (senza congelamento)					
Lubrificazione	Non richiesta					
Attacco connessione pneumatica	M5 x 0.8		Rc1/8, NPT1/8, G1/8		Rc1/4, NPT1/4, G1/4	
Montaggio	Fori passanti e filettati su entrambi i lati, Flangia estremità posteriore					
Paracolpi	Paracolpi elastici					
Tolleranza sulla corsa	+1.0 0					
Velocità	50 a 200 mm/s					
Precisione antirotazione (elemento di presa)	±1.0°			±0.5°		

Nota 1) Vedere la figura "Angolo di rotazione".

Nota 2) Direzione di rotazione vista dalla testata anteriore con stelo in rientro.

Nota 3) Con 0.5 MPa.

Angolo di rotazione



Esecuzioni speciali
(Per maggiori dettagli, vedere a pag. 40).

Simbolo	Descrizione
X1859	Con foro testata posteriore

Opzione/Staffa

Diametro (mm)	Codici	Accessori
20	MK-A020	Bullone di presa, Brugola vite
25		
32	MK-A032	esagonale, dado esagonale, rondella a molla
40		
50		
63	MK2T-A063	

Accessori di montaggio/Flangia

Diametro (mm)	Codici	Accessori
20	CQS-F020	Brugola
25	CQS-F025	
32	MK2T-F032	
40	MK2T-F040	
50	MK2T-F050	
63	MK2T-F063	

Uscita teorica

Unità: N

Diametro (mm)	Diam. stelo (mm)	Direzione d'esercizio	Sup. pistone (cm ²)	Pressione d'esercizio (MPa)			
				0.3	0.5	0.7	1.0
20	12	R	2	60.8	100	139	200
		H	3	90.2	149	208	298
25	12	R	3.7	112	185	258	370
		H	4.9	149	245	341	490
32	16	R	6	182	300	418	600
		H	8	243	400	557	800
40	16	R	10.5	319	525	731	1050
		H	12.5	380	625	870	1250
50	20	R	16.5	502	825	1149	1648
		H	19.6	596	980	1365	1961
63	25	R	26	780	1300	1820	2600
		H	31.2	948	1560	2172	3121

Nota) Uscita teorica (N) = Pressione (MPa) x Sup. pistone (cm²) x 100

Direzione d'esercizio

R: Testata anteriore (Presa)

H: Testata posteriore (Rilascio)

Peso/Montaggio foro passante

Unità: g

Corsa di presa (mm)	Diametro (mm)					
	20	25	32	40	50	63
10	367	448	806	1008	—	—
20	433	520	914	1127	2049	2609
50	—	—	—	—	2672	3354

Peso aggiuntivo

Unità: g

Diametro (mm)	20	25	32	40	50	63
Con staffa Flangia testata posteriore (compreso dado di montaggio)	100	100	200	200	350	600
	133	153	166	198	345	531

Calcolo: (Esempio) MK2TG20-10RN

• Calcolo standard: MK2TB20-10R 367 g

• Calcolo peso extra: Flangia testata posteriore 133 g

Con staffa 100 g

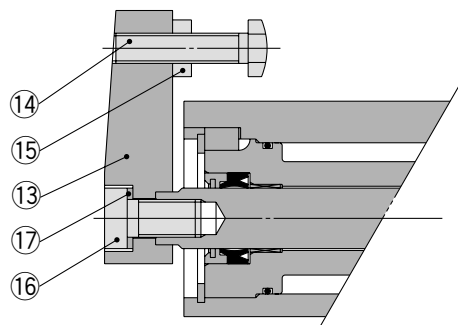
600 g

Serie MK2T

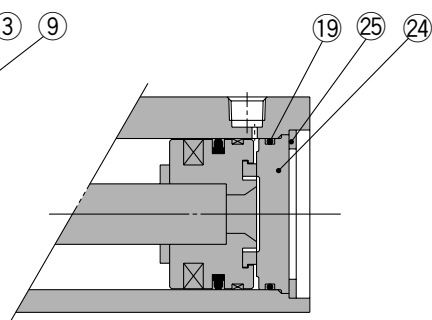
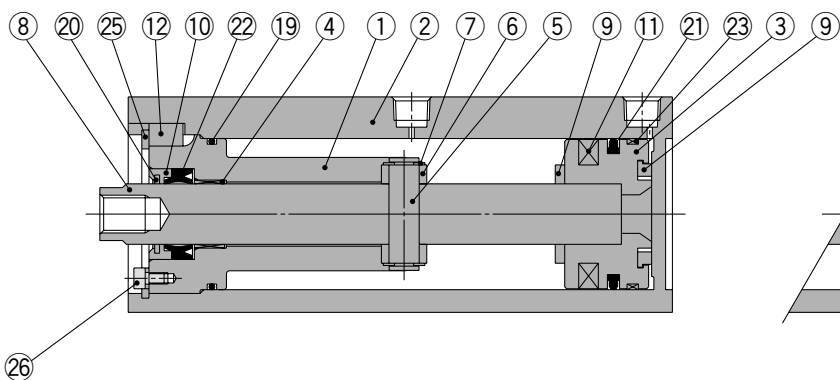
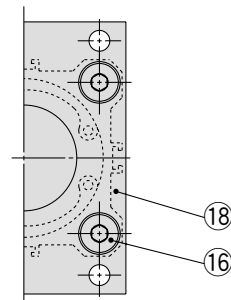
Costruzione

MK2T□20 a 63

Con staffa (N)



Flangia testata posteriore (G)



Con corsa presa da 50 mm

Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
1	Testata anteriore	Acciaio per struttura	Nichelato per elettrolisi
2	Tubo	Lega d'alluminio	Rivestimento in ossido anodico
3	Pistone	Lega d'alluminio	Cromatura trivalente
4	Pattino	Lega sinterizzata impregnata d'olio	ø20, ø25
		In bronzo fuso	ø32 a ø63
5	Asse guida	Acciaio inox	ø20, ø25: Cromatazione dura
		Acciaio per struttura	ø32 a ø63: Cromatazione dura
6	Rullo guida	Acciaio per struttura	
7	Anello di ritegno	Acciaio per applicazioni speciali	ø20, ø25: Rivestimento di fosfato
			ø32 a ø63: Zinco-cromatura trivalente
8	Stelo	Acciaio inox	ø20, ø25: Cromatazione dura
		Acciaio per struttura	ø32 a ø63: Cromatazione dura
9	Paracolpi	Uretano	
10	Fermo guarnizione	Lega d'alluminio	Cromatura trivalente
11	Magnete di gomma	—	
12	Chiave	Acciaio per struttura	Zinco-cromatura trivalente

Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
13	Staffa	Acciaio per struttura	Nichelato per elettrolisi
14	Bullone di presa	Acciaio per struttura	Nichelato per elettrolisi
15	Dado esagonale	Acciaio per struttura	Nichelato
16	Vite a brugola	Acciaio per struttura	Nichelato
17	Rondella elastica	Filo d'acciaio	Nichelato
18	Flangia	Acciaio per struttura	Nichelato
19	Guarnizione	NBR	
20	Anello raschiastelo	Bronzo	
21	Guarnizione pistone	NBR	
22	Guarnizione stelo	NBR	
23	Anello di tenuta	Resina	
24	Piastra inferiore	Lega d'alluminio	Rivestimento in ossido anodico
26	Anello di ritegno	Acciaio per applicazioni speciali	Rivestimento di fosfato
	Bullone con esagono incassato (con SW)	Acciaio per struttura	Nichelato (solo ø40 a ø63)
	Rondella	Acciaio inox	Solo ø25, ø32
	Bullone con esagono incas.	Acciaio per struttura	Nichelato (solo ø25, ø32)

Parti di ricambio: Kit guarnizioni

Diametro (mm)	20	25	32	40	50	63
Codici	MK2T20-PS	MK2T25-PS	MK2T32-PS	MK2T40-PS	MK2T50-PS	MK2T63-PS
Contenuto	Il kit consta dei componenti n. indicati sopra 19 20 21 22					

* Il kit guarnizioni include 19, 20, 21, 22. Ordinare il kit guarnizioni, basandosi sulle diverse misure di diametro.

⚠ Avvertenze

Leggere attentamente prima dell'uso. Per le Istruzioni di sicurezza e le "Avvertenze d'uso dei dispositivi pneumatici" (M-03-E3A), vedere sulla pagina finale 1.

⚠ Precauzione

Montaggio della staffa

1. Usare della staffa disponibili fra le opzioni. Per realizzare una staffa di presa, verificare che il momento di curvatura e il momento di inerzia siano entro i limiti fissati. Se viene installata una staffa che oltrepassa i valori fissati, il meccanismo interno del cilindro potrebbe danneggiarsi.

Misure di sicurezza

1. Se il pistone viene alimentato con aria mentre la staffa è installata, il pistone effettuerà un movimento verticale e la presa uno rotazionale. Tale operazione sarebbe pericolosa per il personale (mani e piedi possono restare incastrati nel braccio) e per il macchinario che può danneggiarsi. È quindi essenziale delimitare come zona pericolosa, un'area la cui lunghezza corrisponda al raggio della staffa di presa e l'altezza alla corsa più 20 mm.

Installazione e regolazione/ Rimozione e reinstallazione del braccio di presa

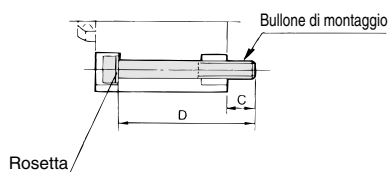
1. Durante la rimozione o la reinstallazione della staffa, bloccare la staffa con una chiave e intervenire sul bullone.
- Questo evita che la coppia di serraggio del bullone venga applicata sullo stelo.

Bullone di montaggio per MK2TB

Montaggio: Dado di montaggio per foro passante disponibile.

Ordine: Aggiungere "MK2TB" alla misura del dado di montaggio.

Esempio) **M5 x 115 L (MK2TB) 4 pz.**



Nota) Si raccomanda di usare una rossetta per montare i cilindri con fori passanti.

Modello cilindro	C	D	Misura del bullone di montaggio
MK2TB20-10	11	115	M5 x 115 L
MK2TB20-20	11	135	M5 x 135 L
MK2TB25-10	8.5	115	M5 x 115 L
MK2TB25-20	8.5	135	M5 x 135 L
MK2TB32-10	11.5	145	M5 x 145 L
MK2TB32-20	11.5	165	M5 x 165 L
MK2TB40-10	7.5	145	M5 x 145 L
MK2TB40-20	7.5	165	M5 x 165 L
MK2TB50-20	13.5	185	M6 x 185 L
MK2TB50-10	10	245	M6 x 245 L
MK2TB63-20	13	185	M8 x 185 L
MK2TB63-50	14	250	M8 x 250 L

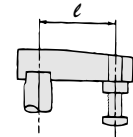
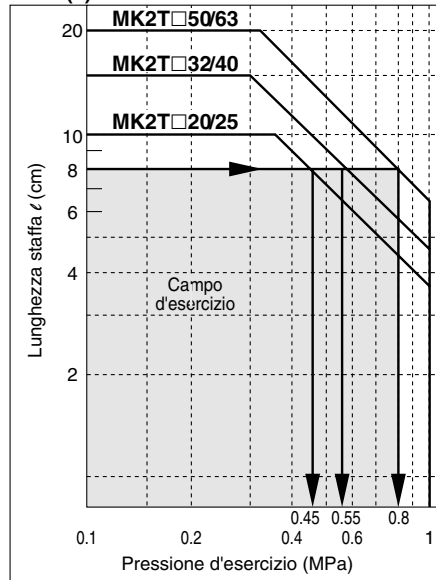
Avvertenze per la progettazione e il montaggio della staffa

Se le staffe vengono realizzate parte, la loro lunghezza non deve rientrare nei seguenti campi.

1. Momento di curvatura ammissibile

Per trovare il momento di curvatura ammissibile dello stelo, vedere l'intersezione tra lunghezza della staffa e pressione d'esercizio indicata nel grafico (1).

Graf. (1)

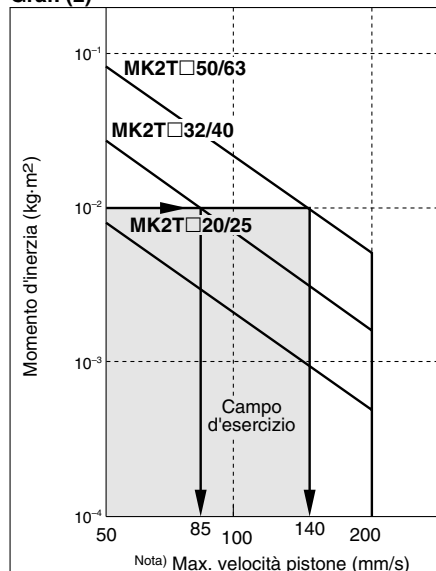


Se la lunghezza della staffa è inferiore a 8 cm, la pressione è minore di quella di MK2T□20/25: 0.45 MPa
MK2T□32/40: 0.55 MPa
MK2T□50/63: 0.8 MPa.

2. Momento d'inerzia

Se la staffa è lunga e pesante, l'inerzia provoca danni alle parti interne. Trovare l'intersezione tra il momento d'inerzia e la velocità del pistone nel graf. 2.

Graf. (2)



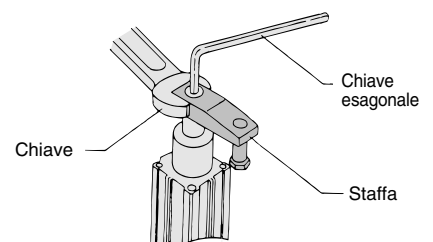
Quando il momento d'inerzia è 1×10^{-2} kg·m², la velocità del cilindro è minore di MK2T□32/40: 85 mm/s
MK2T□50/63: 140 mm/s.
Per calcolare il momento d'inerzia, vedere le pag. 1, 2 e 8.

Nota) La max. velocità del pistone equivale a circa 1.6x della velocità media del pistone (indicazione sommaria)

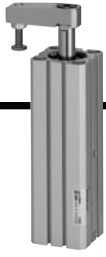
- Per installare o disinstallare la staffa dallo stelo, bloccare la staffa con una chiave e stringere il bullone.
(se alla direzione di rotazione viene applicata una forza eccessiva, il meccanismo interno può danneggiarsi).
Vedere coppia di serraggio per il montaggio nella tabella sottostante.

(N·m)

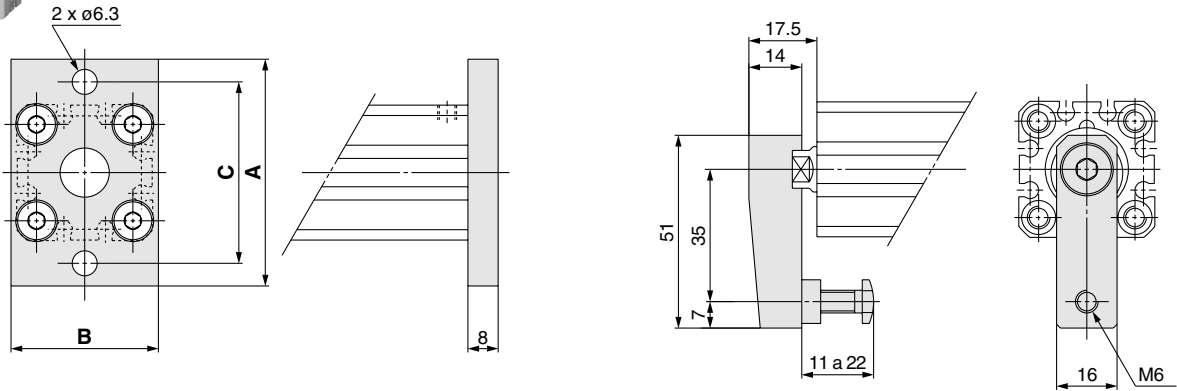
Diametro (mm)	Coppia di serraggio adeguata
20, 25	4 a 6
32, 40	8 a 10
50	14 a 16
63	106 a 127



Serie MK2T

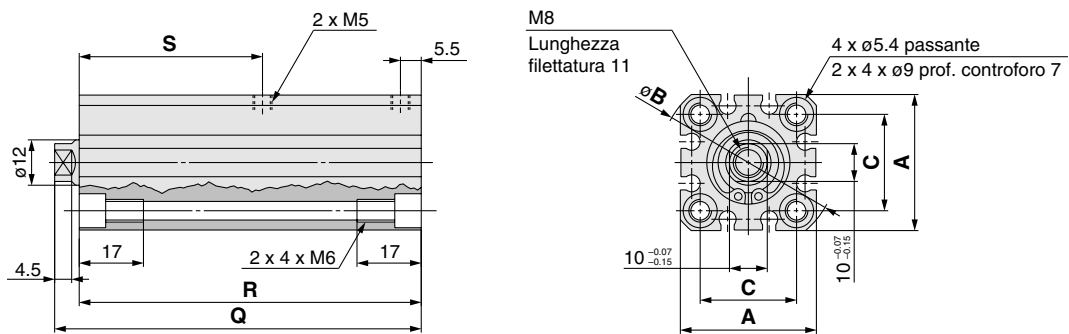


Dimensioni: $\varnothing 20$, $\varnothing 25$



Flangia testata posteriore (mm)

Modello	A	B	C
MK2TG20	60	39	48
MK2TG25	64	42	52



Fori passanti e filettati su entrambi i lati (Standard)

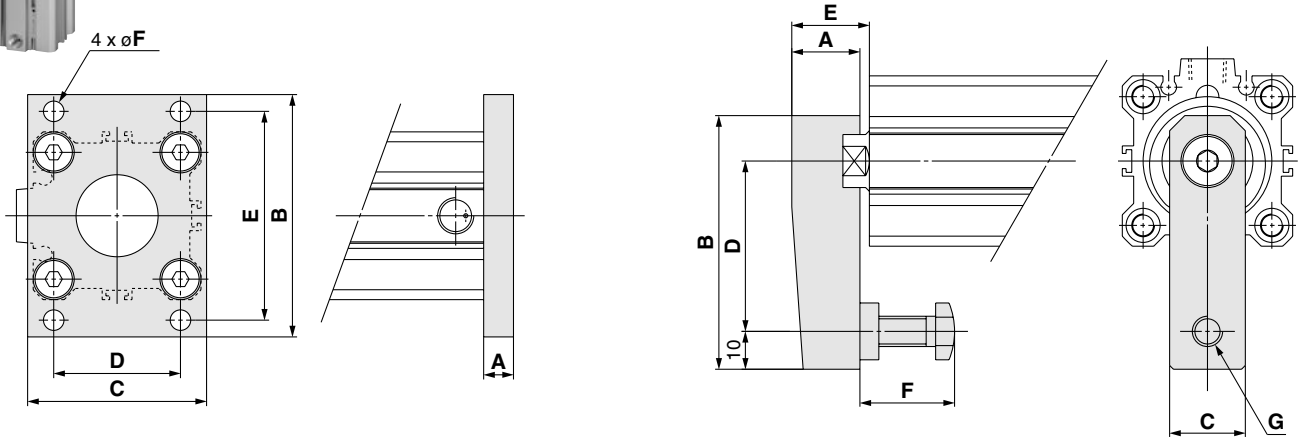
(mm)

Diametro	A	$\varnothing B$	C	Corsa di presa 10 mm			Corsa di presa 20 mm		
				Q	R	S	Q	R	S
20	36	47	25.5	116.5	110.5	59	136.5	130.5	69
25	40	52	28	119	113	59	139	133	69

Cilindro di bloccaggio con staffa rotante: Modello a doppia guida **Serie MK2T**



Dimensioni: $\varnothing 32$, $\varnothing 40$, $\varnothing 50$, $\varnothing 63$

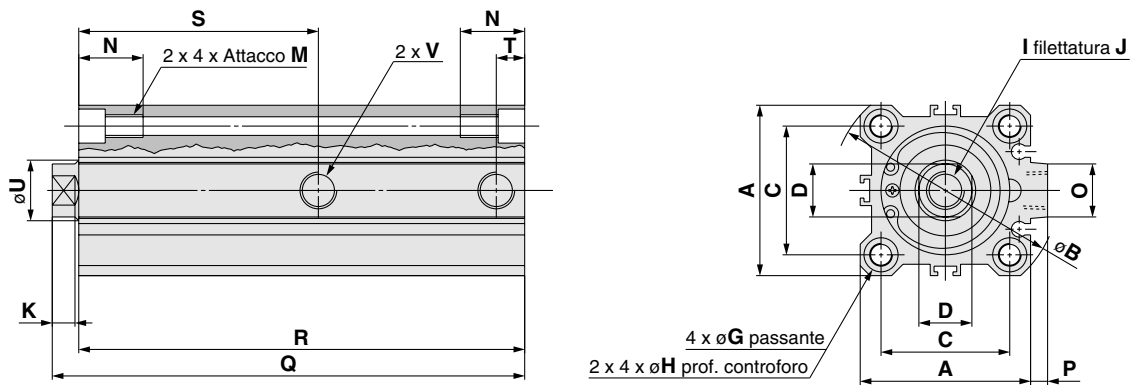


Flangia testata posteriore (mm)

Modello	A	B	C	D	E	$\varnothing F$
MK2TG32	8	65	48	34	56	5.5
MK2TG40	8	72	54	40	62	5.5
MK2TG50	9	89	67	50	76	6.6
MK2TG63	9	108	80	60	92	9

Con staffa (mm)

Modello	A	B	C	D	E	F	G
MK2T□32□-□□N	18	67	20	45	21.5	15 to 25	M8
MK2T□40□-□□N	18	67	20	45	21	15 to 25	M8
MK2T□50□-□□N	22	88	22	65	29.5	20 to 40	M10
MK2T□63□-□□N	32	91	32	65	34.5	20 to 40	M10



Fori passanti e filettati su entrambi i lati (Standard) (mm)

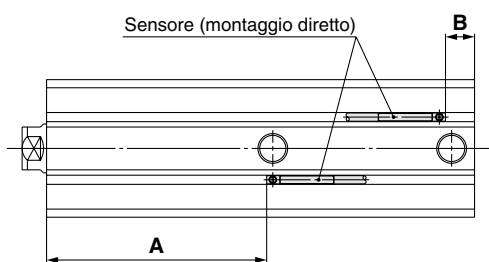
Diametro	A	$\varnothing B$	C	D	G	H	I	J	K	M	N	O	P	$\varnothing U$	V		
															-	TN	TF
32	45	60	34	14 ^{-0.07} _{-0.15}	5.5	9 prof. 7	M10	12	6	M6	17	14	4.5	16	Rc1/8	NPT1/8	G1/8
40	52	69	40	14 ^{-0.07} _{-0.15}	5.5	9 prof. 7	M10	12	6	M6	17	14	5	16	Rc1/8	NPT1/8	G1/8
50	64	86	50	17 ^{-0.07} _{-0.15}	6.6	11 prof. 8	M12	15	7	M8	22	19	7	20	Rc1/4	NPT1/4	G1/4
63	77	103	60	22 ^{-0.07} _{-0.15}	9	14 prof. 10.5	M16	21	8	M10	28.5	19	7	25	Rc1/4	NPT1/4	G1/4

Diametro	Corsa di presa 10 mm				Corsa di presa 20 mm				Corsa di presa 50 mm			
	Q	R	S	T	Q	R	S	T	Q	R	S	T
32	148	140	74	7.5	168	160	84	7.5	—	—	—	—
40	151.5	144	75	8	171.5	164	85	8	—	—	—	—
50	—	—	—	—	191	179	91.5	12.5	254.5	242.5	121.5	14
63	—	—	—	—	192	182	93	10.5	256	246	123	15

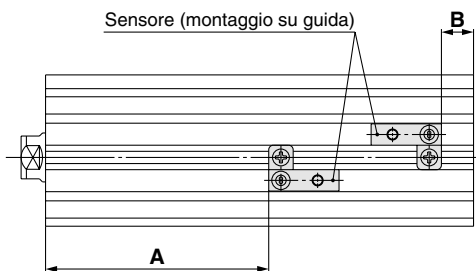
Serie MK2T

Posizione idonea di montaggio sensore (rilevamento a fine corsa)

ø20 a ø63



ø32 a ø63



Montaggio	Montaggio su guida								Montaggio diretto					
	D-A7 D-A8		D-A7□H/A80H D-A73C/A80C D-F7□/F79F/J79 D-F7□V/J79C D-F7BA□/F7□W D-J79W/F7□WV		D-A79W		D-P4DWL		D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□AL D-M9□AVL		D-A9□ D-A9□V		D-F7NTL	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
MK2T20	—	—	—	—	—	—	—	—	60.5	9	56.5	5	63	11.5
MK2T25	—	—	—	—	—	—	—	—	61	11	57	7	63.5	13.5
MK2T32	73 (73.5)	10.5 (11)	73.5	11	70.5	8	—	—	76	13.5	72	9.5	78.5	16
MK2T40	74 (74.5)	13 (13.5)	74.5	13.5	71.5	10.5	70	9	77	16	73	12	79.5	18.5
MK2T50-20st	89.5 (90)	18.5 (19)	90	19	87	16	85.5	14.5	92.5	21.5	88.5	17.5	95	24
MK2T50-50st	119.5 (120)	22 (22.5)	120	22.5	117	19.5	115.5	18	122.5	25	118.5	21	125	27.5
MK2T63-20st	91.5 (92)	19.5 (20)	92	20	89	17	87.5	15.5	94.5	22.5	90.5	18.5	97	25
MK2T63-50st	121.5 (122)	23.5 (24)	122	24	119	21	117.5	19.5	124.5	26.5	120.5	22.5	127	29

* () : D-A72

Nota) Durante l'impostazione di un sensore, verificare il funzionamento e regolare la posizione di montaggio.

Campo d'esercizio

Campo d'esercizio (dimensioni)

(mm)

Tipo di sensore	Diametro					
	20	25	32	40	50	63
D-M9□/M9□V	—	—	4.5	4.5	5	5
D-M9□W/M9□WV D-M9□AL/M9□AVL	—	—	6.5	5.5	6.5	6.5
D-A9□/A9□V	9	9.5	9	9.5	9.5	11
D-F7□/J79 D-F7□V/F79F/J79C D-F7□W/F7□WV D-F79F/F7BAL/F7BAVL/F7NTL	—	—	6	6	6	6.5
D-A7□/A80 D-A7H/A80H D-A73C/A80C	—	—	9.5	11.5	11	13.5
D-A79W	—	—	6	7	7	9.5
D-P4DWL	—	—	—	5	5	5

* Questi valori, compresa l'isteresi, sono orientativi e non sono quindi garantiti (calcolando un ±30% circa di dispersione).

Questo valore può variare notevolmente a seconda dell'ambiente

I seguenti sensori sono indicati per modelli diversi da quelli illustrati nel capitolo "Codici di ordinazione".
Per ulteriori dettagli, consultare il catalogo "Best Pneumatics".

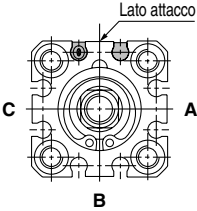
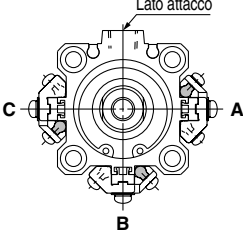
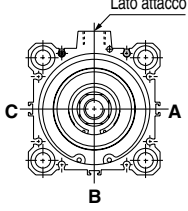
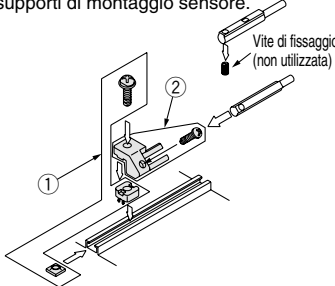
Tipo	Modello	Connessione elettrica	Caratteristiche	Diametro applicabile
Sensori stato solido	D-F7NTL	Grommet (in linea)	Con timer	ø32 a ø63
	D-F7BAVL	Grommet (perpendicolare)	Resistente all'acqua	
	D-F7BAL	Grommet (in linea)		
	D-P5DWL	Grommet (in linea)	Resistenza ai campi magnetici	
Sensori reed	D-A80	Grommet (perpendicolare)	Senza indicatore ottico	ø32 a ø63
	D-A80H	Grommet (in linea)		
	D-A80C	Connettore (perpendicolare)		
	D-A90	Grommet (in linea)		ø20 a ø63
	D-A90V	Grommet (perpendicolare)		

* I connettori precablati sono disponibili anche per sensori allo stato solido. Per ulteriori dettagli, consultare il catalogo "Best Pneumatics".

* Disponibile inoltre modello normalmente chiuso (NC = contatto b), sensore allo stato solido (tipo D-F9G/F9H).

Per ulteriori dettagli, consultare il catalogo "Best Pneumatics".

Supporto di montaggio sensore/Codice

Superficie di montaggio sensori	Diametro (mm)		
	Ø20, Ø25	Ø32, Ø40, Ø50	Ø63
			
Tipo di sensore	Superficie di montaggio sensori	Superficie di montaggio sensori	Superficie di montaggio sensori
	Lato A, B, C	Lato attacco	Lato A, B, C
D-A9 □ D-A9 □V D-M9 □ D-M9 □V D-M9 □W D-M9 □WV D-M9 □AL D-M9 □AVL	Non sono necessari supporti di montaggio sensori.	Non sono necessari supporti di montaggio sensori.	① BQ-2 ② BQ2-012 Per il fissaggio vengono utilizzati due tipi di supporti di montaggio sensore.  Vite di fissaggio (non utilizzata)

Nota 1) Per le serie di cilindri con diametro 32 a 50, per il montaggio dei sensori compatti su uno dei lati A, B o C (non sul lato attacchi) indicati nella figura qui sopra, è necessario un apposito supporto di montaggio da ordinare a parte.

Lo stesso dicasi per il montaggio dei sensori compatti mediante guida di montaggio che non utilizzano la scanalatura di montaggio dei sensori compatti per diametri 63.

Esempio

MK2TB32-10R-M9BW 1 unità

BQ-2 2 pz.

BQ2-012 2 pz.

Nota 2) Con il cilindro vengono inviati un supporto di montaggio sensore e un sensore.

Tipo di sensore	Diametro (mm)			
	32	40	50	63
D-A7 □/A80 D-A73C/A80C D-A7 □H/A80H D-A79W D-F7 □/J79 D-F7 □V D-J79C D-F7 □W/J79W D-F7 □WV D-F7BAL/F7BAVL D-F79F/F7NTL			BQ-2	
D-P4DWL	—		BQP1-050	

Nota) Con il cilindro vengono inviati un supporto di montaggio sensore e un sensore.

I diametri 40 a 63 del modello D-P4DWL vengono invece inviati montati.

[Set di viti di montaggio realizzate di acciaio inox]

Il set di viti di montaggio in acciaio inox (con dadi) descritto sotto è disponibile e può essere utilizzato in determinati ambienti d'esercizio (ordinare il distanziale per sensore BQ-2 a parte, in quanto non è compreso).

Il sensore "D-F7BAL/F7BAVL" viene fornito montato sul cilindro con leviti in acciaio inox sopra.

Quando viene fornito un solo sensore a parte, è compreso il set di viti "BBA2".

Contenuto dettagliato del set viti di montaggio in acciaio inox

Codici	Descrizione			Codici applicabili del supporto di montaggio sensore	Sensore applicabile
	Descrizione	Misura	Q.tà		
BBA2	Vite per montaggio sensore	M3 x 8 ℓ	1	BQ-1	D-A7 D-A8 D-F7 D-J7
		M3 x 10 ℓ	1	BQ-2	
	Dado di montaggio sensore (dado quadrato)	M3	1	BQ-1	
	Dado di montaggio sensore (modello convesso)	M3	1	BQ-2	

Nota) Se si utilizza il modello BQ-1, BBA2 può essere usato da solo.

Se si utilizza il modello BQ-2, BQ-2 e BBA2 devono essere usati assieme al distanziale (in resina nera) e alle viti in acciaio inox.

Peso del supporto di montaggio sensore

Codici del supporto di montaggio	Peso (g)
BQ-1	1.5
BQ-2	1.5
BQ2-012	5
BQP1-050	16

Caratteristiche dei sensori

Caratteristiche dei sensori

Tipo	Sensori reed	Sensori stato solido
Dispersione di corrente	Assente	3 fili: 100 µA max 2 fili: 0.8 mA max.
Tempo di risposta	1.2 ms	< 1 ms *2)
Resistenza agli urti	300 m/s ²	1000 m/s ²
Resistenza di isolamento	50 MΩ o più a 500VDC Mega (tra cavo e corpo)	
Tensione di isolamento	1500 VAC per 1 min (tra cavo e corpo) *1)	1000 VAC per 1 min (tra cavo e corpo)
Temperatura d'esercizio	-10 to 60°C	
Grado di protezione	IEC60529 standard IP67, struttura impermeabile JIS C 0920	
Standard	Conforme agli standard CE	

*1) Per connettori modello D-A73C e A80C, 1000 VAC per 1 minuto (tra cavo e corpo).

*2) Eccetto sensori allo stato solido con timer D-F7NLT e sensori allo stato solido bicolore resistenti ai campi magnetici D-P4DWL.

Lunghezza cavo

Indicazione della lunghezza cavo

(Esempio) **D-M9BW** **L**

•Lunghezza cavo

—	0.5 m
M	1 m
L	3 m
Z	5 m

Nota 1) Sensore con cavo da 5 m "Z"

Sensori stato solido: Realizzato su richiesta di serie.

Nota 2) Per sensori allo stato solido flessibili, introdurre "-61" dopo il valore di lunghezza del cavo. Il cavo flessibile viene usato per D-M9□(V), D-M9□W(V), D-M9□A(V), D-M9□A(V) viene usato un cavo flessibile di serie. Non è necessario aggiungere il suffisso -61 alla fine del codice.

(Esempio) **D-F79F-61**

•Flessibilità

Nota 3) 1 m (M): D-M9□W, D-M9□A(V)

Codice dei cavo connettore (solo alcuni modelli)

Modello	Lunghezza cavo	Standard/Flessibile
D-LC05	0.5 m	Standard
D-LC30	3.0 m	Standard
D-LC50	5.0 m	Standard

Box di protezione dei contatti: CD-P11/CD-P12

<Modello di sensore applicabile>

D-A9/A9□V, A7□Tipo (H)(C), A80(H)(C), A79W

Il sensore sopra descritto non possiede un circuito di protezione dai contatti interni.

① Il carico operativo è a induzione.

② Quando la lunghezza del cavo del carico supera i 5 m.

③ Quando la tensione di carico è pari a 100/200 VAC.

Quindi, utilizzare un box di protezione dei contatti nei casi di cui sopra:

La durata del contatto può risultare ridotta (in seguito alle condizioni di energizzazione permanente).

④ Quando la tensione di carico è pari a 110 VAC.

Quando la tensione di carico aumenta di oltre il 10% del valore nominale indicato sopra (eccetto D-A73C/A80C/A79W), utilizzare un box di protezione dei contatti (CD-P11) per ridurre il limite superiore della corrente di carico del 10%, in modo che possa essere impostato entro il campo della corrente di carico.

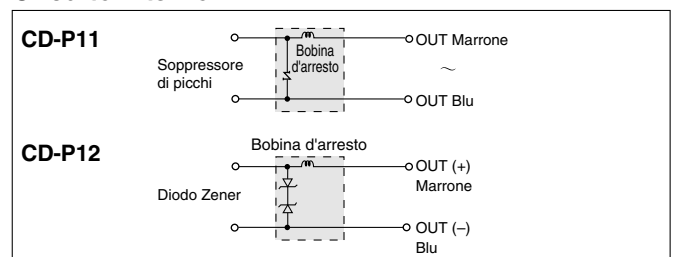
Caratteristiche

Codice	CD-P11		CD-P12
Tensione di carico	100 VCA	200 VCA	24 VCC
Max. corrente di carico	25 mA	12.5 mA	50 mA

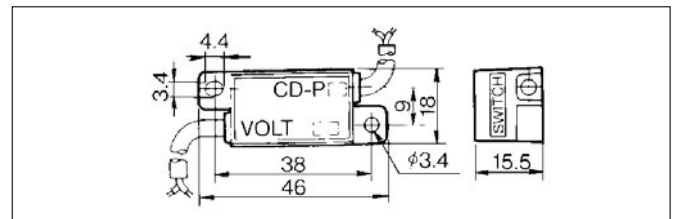
* Lunghezza cavo — Lato collegamento sensore 0.5 m
Lato collegamento carico 0.5 m



Circuito interno



Dimensioni



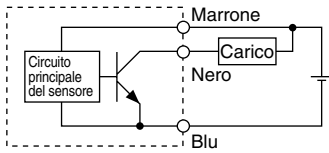
Collegamento

Per collegare un sensore ad un box di protezione dei contatti, collegare il cavo dal lato del box con l'indicazione sensore SWITCH al cavo proveniente da questo. Inoltre, l'unità sensore deve essere mantenuta il più vicino possibile al box di protezione contatti, con il cavo di lunghezza non inferiore ad 1 metro.

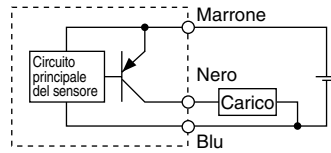
Sensore Connessioni ed esempi

Cablaggio básico

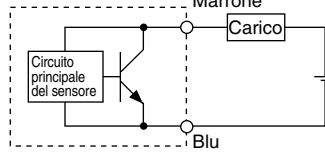
Stato solido 3 fili, NPN



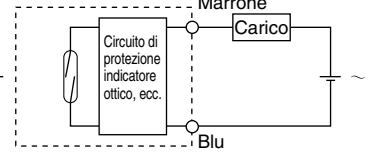
Stato solido 3 fili, PNP



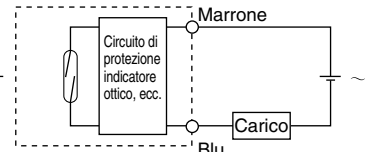
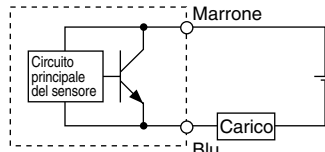
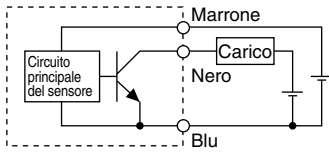
2 fili (Stato solido)



2 fili (Sensori reed)

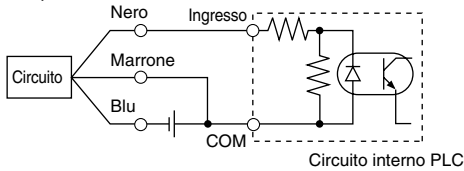


(Le alimentazioni di potenza per sensore e carico sono separate)

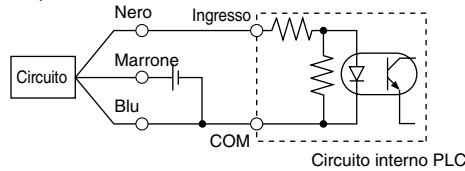


Esempio di connessione a PLC (Programmable Logic Controller)

• Caratteristiche dell'ingresso ad affondamento 3 fili, NPN

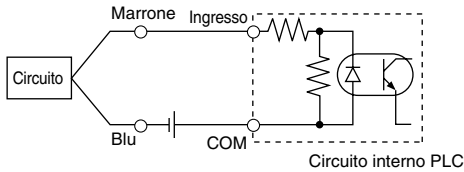


• Caratteristiche dell'ingresso 3 fili, PNP

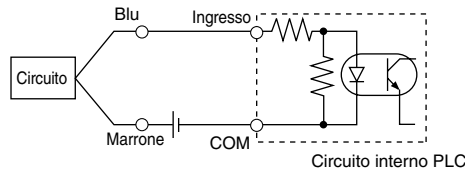


Realizzare il collegamento basandosi sulle caratteristiche di entrata PLC applicabili, poiché il metodo di connessione varia in base ad esse.

2 fili



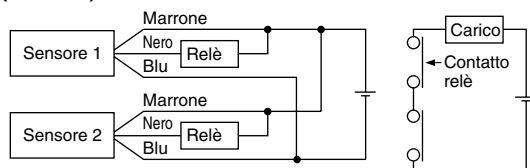
2 fili



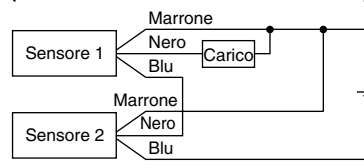
Esempio di connessione AND (seriale) e OR (parallela)

• 3 fili

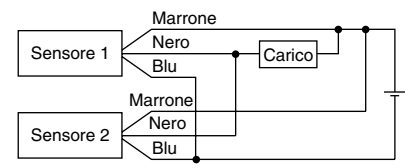
Connessione AND per uscita NPN (con relè)



Connessione AND per uscita NPN (realizzata unicamente con sensori)

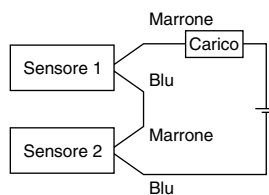


Connessione OR per uscita NPN



Gli indicatori ottici si accendono quando gli interruttori sono su ON.

Connessione AND a 2 fili con 2 sensori

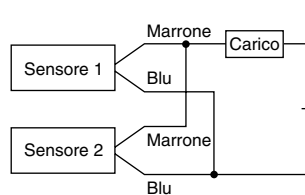


Quando due sensori vengono collegati in serie, un carico può funzionare in modo difettoso a causa della diminuzione della tensione di carico che si verifica in condizione attivata. Gli indicatori ottici si illuminano quando entrambi i sensori sono attivati.

$$\begin{aligned} \text{Tensione di carico in condizione ON} &= \text{Tensione di alimentazione} - \text{Tensione residua} \times 2 \text{ pz.} \\ &= 24 \text{ V} - 4 \text{ V} \times 2 \text{ pz.} \\ &= 16 \text{ V} \end{aligned}$$

Esempio: L'alimentazione è pari a 24 VDC.
La caduta interna di tensione è pari a 4V.

Connessione OR a 2 fili con 2 sensori



(Stato solido)

Quando due sensori vengono collegati in parallelo, un carico può funzionare in modo difettoso a causa dell'aumento della tensione di carico che si verifica in condizione disattivata.

$$\begin{aligned} \text{Tensione di carico in condizione OFF} &= \text{Corrente di fuga} \times 2 \text{ pz.} \\ &\quad \times \text{Impedenza di carico} \\ &= 1 \text{ mA} \times 2 \text{ pz.} \times 3 \text{ k}\Omega \\ &= 6 \text{ V} \end{aligned}$$

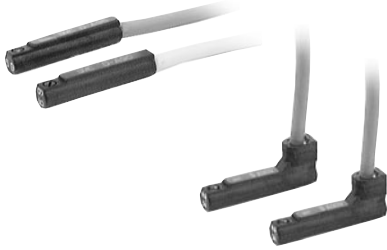
Esempio: Impedenza di carico 3 kΩ.
La corrente di fuga dall'interruttore è pari a 1 mA.

(Sensori reed)

Poiché non vi è dispersione di corrente, la tensione di carico non aumenta quando viene disattivata. Tuttavia, a seconda del numero di sensori attivati, gli indicatori ottici possono spegnersi o non accendersi a causa della dispersione e riduzione del flusso di corrente verso i sensori.

Sensori reed: Modello a montaggio diretto D-A90(V)/D-A93(V)/D-A96(V) (C) (€)

Grommet



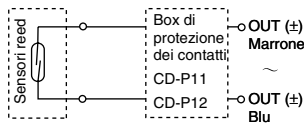
⚠️ Precauzione

Avvertenze

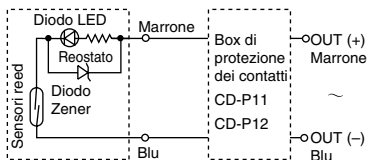
Fissare il sensore con la vite preinstallata sul corpo del sensore. Se si utilizzano viti diverse da quelle fornite, il sensore può danneggiarsi.

Circuiti interni dei sensori

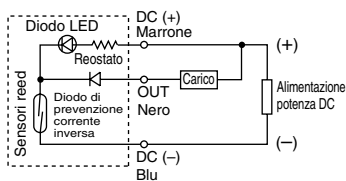
D-A90(V)



D-A93(V)



D-A96(V)



- Nota) ① Il carico d'esercizio è un carico induttivo.
② Nel caso in cui il carico di cablaggio sia superiore a 5 m.
③ Nel caso in cui il carico di tensione fosse di 100 VCA.

Usare il sensore con un box di protezione dei contatti nei casi suindicati.
(Per informazioni circa il box di protezione dei contatti, vedere a pag. 27).

Caratteristiche dei sensori

PLC: Regolatore logico programmabile

D-A90(V) (Senza indicatore ottico)						
Tipo di sensore	D-A90	D-A90V	D-A90	D-A90V	D-A90	D-A90V
Direzione connessione elettrica	In linea	Perpendicolare	In linea	Perpendicolare	In linea	Perpendicolare
Carico applicabile	Relè, circuito IC, PLC					
Tensione di carico	24 VCA/CC max.		48 VCA/CC max.		100 VCA/CC max.	
Max. corrente di carico	50 mA		40 mA		20 mA	
Circuito di protezione contatti	Assente					
Resistenza interna	1 Ω max. (compresa una lunghezza cavo di 3 m)					
Standard	Conforme agli standard CE					
D-A93(V)/D-A96(V) (con indicatore ottico)						
Tipo di sensore	D-A93	D-A93V	D-A93	D-A93V	D-A96	D-A96V
Direzione connessione elettrica	In linea	Perpendicolare	In linea	Perpendicolare	In linea	Perpendicolare
Carico applicabile	Relè, PLC				Circuito CI	
Tensione di carico	24 VCC		100 VCA		Da 4 a 8 VCC	
Campo della corrente di carico e max. carico di corrente	Da 5 a 40 mA		Da 5 a 20 mA		20 mA	
Circuito protezione contatti	Assente					
Caduta di tensione interna	D-A93 — 2.4 V max. (a 20 mA)/3 V max. (a 40 mA)				D-A96 — 0.8 V max.	
Indicatore ottico	Il LED rosso si illumina quando è su ON.					
Standard	Conforme agli standard CE					

• Cavi

D-A90(V)/D-A93(V) — Cavo vinilico antiolio per cicli intensi: ø2.7, 0.18 mm² x 2 fili (marrone, blu), 0.5 m
D-A96(V) — Cavo vinilico antiolio per cicli intensi: ø2.7, 0.15 mm² x 3 fili (marrone, nero, blu), 0.5 m

Nota 1) Vedere caratteristiche comuni dei sensori a p. 27.

Nota 2) Vedere lunghezza cavi a p. 27.

Peso

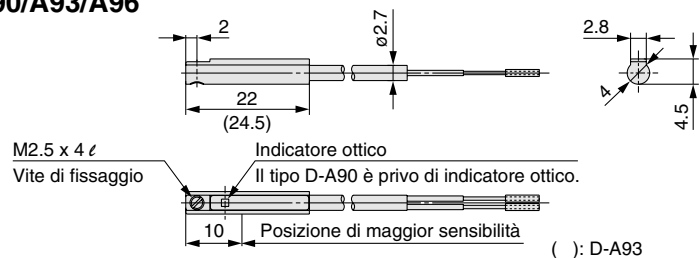
Unità: g

Tipo di sensore	D-A90(V)	D-A93(V)	D-A96(V)
Lunghezza cavo (m)	0.5	6	8
	3	30	41

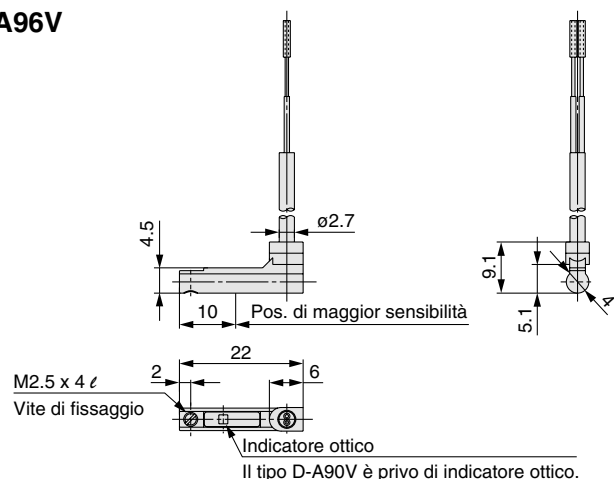
Dimensioni

Unità: mm

D-A90/A93/A96



D-A90V/A93V/A96V



Sensori reed: Modello a montaggio su guida D-A72



Grommet

Direzione connessione elettrica: Perpendicolare



Caratteristiche dei sensori

PLC: Regolatore logico programmabile

D-A72 (con indicatore ottico)	
Tipo di sensore	D-A72
Carico applicabile	Relè, PLC
Tensione di carico	200 VCA
Campo corrente di carico ^{Nota 3)}	5 a 10 mA
Circuito di protezione dei contatti	Assente
Resistenza interna	2.4 V max.
Indicatore ottico	Il LED rosso si illumina quando è su ON.
Standard	Conforme agli standard CE

● Cavi — Cavo vinilico per cicli intensi antiolio: $\varnothing 3.4$, $0.2 \text{ mm}^2 \times 2$ fili (marrone, blu), 0.5 m

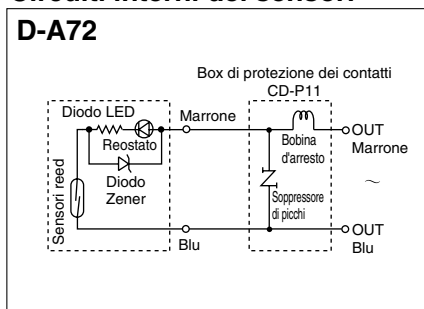
Nota 1) Vedere caratteristiche comuni dei sensori reed a p. 27.

Nota 2) Vedere lunghezza cavi a p. 27.

Nota 3) Sotto i 5 mA, la potenza dell'indicatore ottico è insufficiente. In alcuni casi l'indicatore ottico non è visibile se il segnale in uscita è inferiore a 2.4 mA. Ad ogni modo non vi sono problemi in termini di uscita contatto se un segnale in uscita supera 1 mA.

Circuiti interni dei sensori

D-A72



Nota) Per il modello D-A72 usare un box di protezione dei contatti (per informazioni circa il box di protezione contatti, vedere a pag. 27).

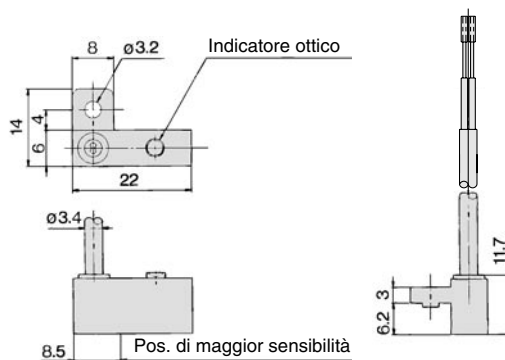
Peso

Unità: g

Tipo di sensore		D-A72
Lunghezza cavo (m)	0.5	10
	3	47
	5	—

Dimensioni

Unità: mm



Sensori reed: Modello a montaggio su guida D-A72H



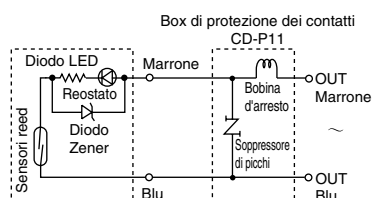
Grommet

Direzione connessione elettrica: In linea



Circuiti interni dei sensori

D-A72H



Nota) Per il modello D-A72H usare un box di protezione dei contatti (per informazioni circa il box di protezione dei contatti, vedere a pag. 27).

Caratteristiche dei sensori

PLC: Regolatore logico programmabile

D-A72H (con indicatore ottico)	
Tipo di sensore	D-A72H
Carico applicabile	Relè, PLC
Tensione di carico	200 VCA
Max. corrente carico e campo corrente di carico ^{Nota 3)}	5 a 10 mA
Circuito di protezione dei contatti	Assente
Resistenza interna	2.4 V max.
Indicatore ottico	Il LED rosso si illumina quando è su ON.
Standard	Conforme agli standard CE

● Cavi — Cavo vinilico per cicli intensi antiolio: 0.2 mm² x 2 fili (marrone, blu), 0.5 m

Nota 1) Vedere caratteristiche comuni dei sensori reed a p. 27.

Nota 2) Vedere lunghezza cavi a p. 27.

Nota 3) Sotto i 5 mA, la potenza dell'indicatore ottico è insufficiente. In alcuni casi l'indicatore ottico non è visibile se il segnale in uscita è inferiore a 2.4 mA. Ad ogni modo non vi sono problemi in termini di uscita contatto se un segnale in uscita supera 1 mA.

Peso

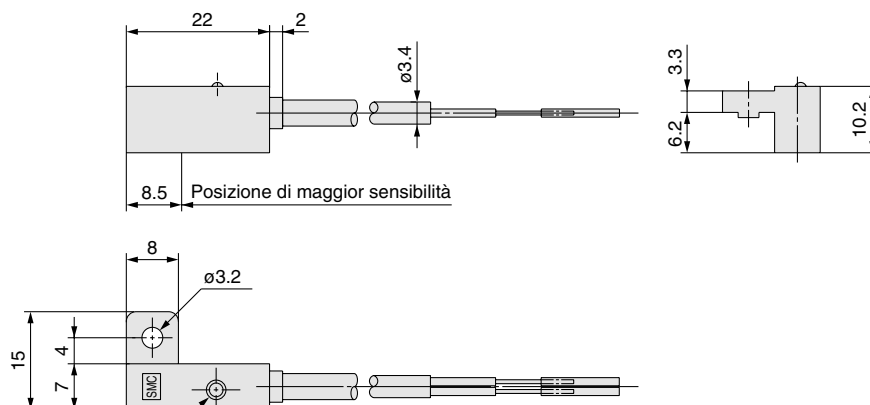
Unità: g

Tipo di sensore		D-A72H
Lunghezza cavo (m)	0.5	10
	3	47
	5	—

Dimensioni

Unità: mm

D-A7□H/A80H



Indicatore ottico
Il modello D-A80H viene fornito senza indicatore ottico.

Sensori reed: Modello a montaggio su guida D-A73C/D-A80C



Connettore



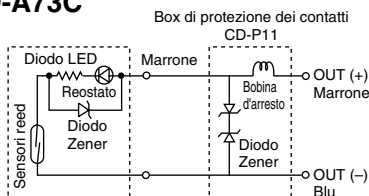
Precauzione

Avvertenze

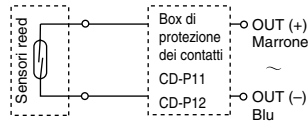
1. Controllare che il connettore sia saldamente montato. Se il serraggio è insufficiente, l'impermeabilità risulterà ridotta.
2. Per la manipolazione del connettore, vedere le figure qui sotto.

Circuiti interni dei sensori

D-A73C



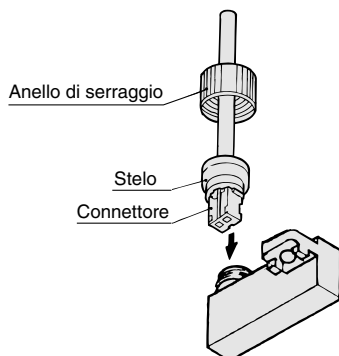
D-A80C



- Nota) ① Il carico d'esercizio è un carico induttivo.
② Nel caso in cui il carico di cablaggio sia superiore a 5 m.

Usare il sensore con un box di protezione dei contatti nei casi suindicati.
(per informazioni circa il box di protezione contatti, vedere a pag. 27).

Inserimento del connettore



Girare il connettore in modo che sia collocato nella direzione illustrata in figura e, dopo averlo inserito fino a che il manicotto tocca il sensore, avvitarlo sull'anello di serraggio. Non avvitarlo usando pinze o altri strumenti.

Caratteristiche dei sensori

PLC: Regolatore logico programmabile

D-A73C (con indicatore ottico)

Tipo di sensore	D-A73C
Carico applicabile	Relè, PLC
Tensione di carico	24 VCC
Tensione di carico ^{Nota 4)}	5 a 40 mA
Circuito di protezione dei contatti	Assente
Resistenza interna	2.4 V max.
Indicatore ottico	Il LED rosso si illumina quando è su ON.
Standard	Conforme agli standard CE

D-A80C (senza indicatore ottico)

Tipo di sensore	D-A80C
Carico applicabile	Relè, circuito IC, PLC
Tensione di carico	24 VCA/CC
Max. corrente di carico	50 mA
Circuito di protezione dei contatti	Assente
Resistenza interna	1 Ω max. (compresa una lunghezza cavo di 3 m)
Standard	Conforme agli standard CE

- Cavi — Cavo vinilico per cicli intensi antiolio: 3.4 mm² x 2 fili (marrone, blu), 0.5 m

Nota 1) Vedere caratteristiche comuni dei sensori reed a p. 27.

Nota 2) Vedere lunghezza cavi a p. 27.

Nota 3) Il cavo con connettore può essere consegnato con il sensore montato.

Nota 4) Sotto i 5 mA, la potenza dell'indicatore ottico è insufficiente. In alcuni casi l'indicatore ottico non è visibile se il segnale in uscita è inferiore a 2.4 mA. Ad ogni modo non vi sono problemi in termini di uscita contatto se un segnale in uscita supera 1 mA.

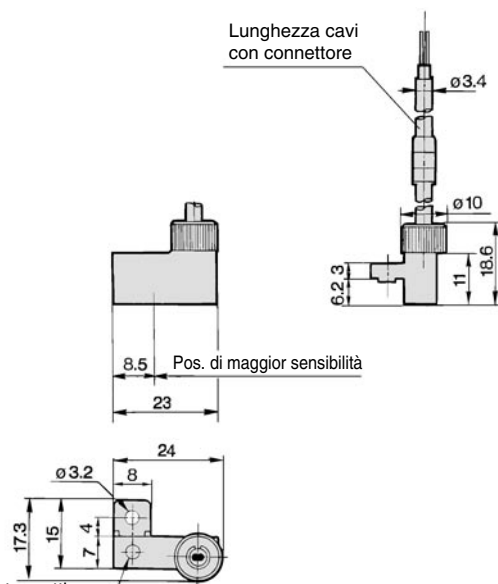
Peso

Unità: g

Tipo di sensore		D-A73C	D-A80C
Lunghezza cavo (m)	0.5	12	12
	3	54	54
	5	84	84

Dimensioni

Unità: mm



Il modello D-A80C viene fornito senza indicatore ottico.

Sensori allo stato solido con LED bicolore: Modello a montaggio su guida D-A79W



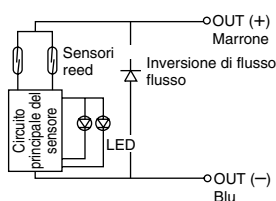
Grommet

- La posizione ottimale d'esercizio può essere determinata dal colore della luce.
(Rosso → Verde ← Rosso)

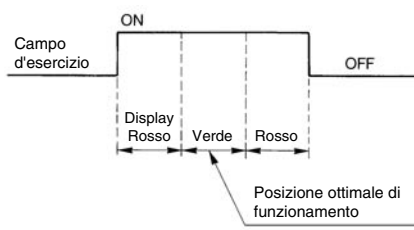


Circuiti interni dei sensori

D-A79W



Indicatore ottico a display



- Nota) ① Il carico d'esercizio è un carico induttivo.
② Nel caso in cui il carico di cablaggio sia superiore a 5 m.

Usare il sensore con un box di protezione dei contatti nei casi suindicati.
(Per informazioni circa il box di protezione dei contatti, vedere a pag. 27).

Caratteristiche dei sensori

PLC: Regolatore logico programmabile

D-A79W (con indicatore ottico)	
Tipo di sensore	D-A79W
Carico applicabile	Relé, PLC
Tensione di carico	24 VCC
Campo corrente di carico ^{Nota 3)}	5 a 40 mA
Circuito di protezione dei contatti	Assente
Caduta di tensione interna	4 V max.
Indicatore ottico	Posizione di funzionamento Il LED rosso si illumina. Posizione ottimale di funzionamento Il LED verde si illumina.
Standard	Conforme agli standard CE

- Cavi — Cavo vinilico per cicli intensi antiolio: $\varnothing 3.4$, 0.2 mm² x 2 fili (marrone, blu), 0.5 m

Nota 1) Vedere caratteristiche comuni dei sensori reed a p. 27.

Nota 2) Vedere lunghezza cavi a p. 27.

Nota 3) Sotto i 5 mA, la potenza dell'indicatore ottico è insufficiente. In alcuni casi l'indicatore ottico non è visibile se il segnale in uscita è inferiore a 2.4 mA. Ad ogni modo non vi sono problemi in termini di uscita contatto se un segnale in uscita supera 1 mA.

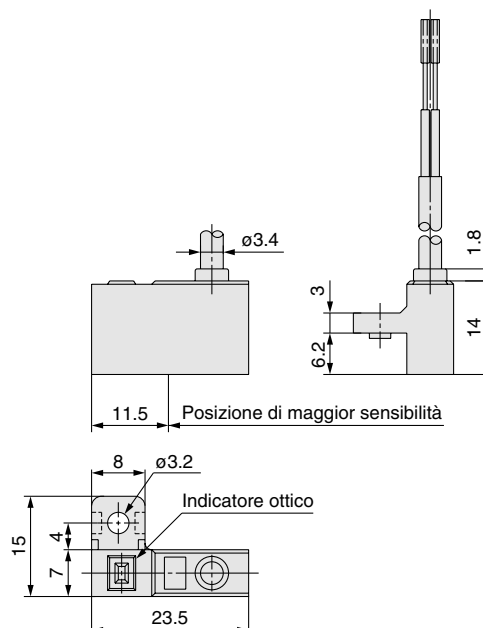
Peso

Unità: g

Tipo di sensore		D-A79W
Lunghezza cavo (m)	0.5	11
	3	53
	5	—

Dimensioni

Unità: mm



Sensori stato solido: Modello a montaggio diretto D-M9N(V)/D-M9P(V)/D-M9B(V)



Grommet

- La corrente di carico viene ridotta (2.5 a 40 mA).
- Cavo conforme UL (esecuzione 2844).
- La flessibilità è 1.5 volte superiore al modello tradizionale (confronto SMC).
- Con un cavo flessibile di serie



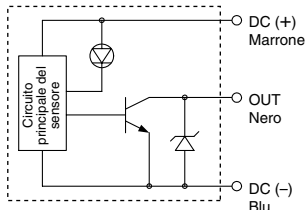
⚠️ Precauzione

Avvertenze

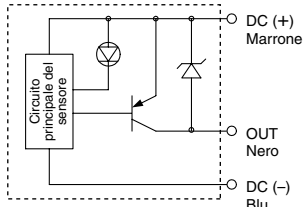
Fissare il sensore con la vite preinstallata sul corpo del sensore. Se si utilizzano viti diverse da quelle fornite, il sensore può danneggiarsi.

Circuiti interni dei sensori

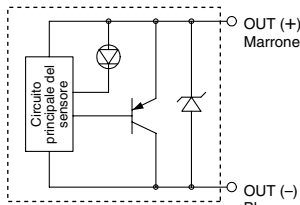
D-M9N(V)



D-M9P(V)



D-M9B(V)



Caratteristiche dei sensori

PLC: Regolatore logico programmabile

D-M9□(V) (con indicatore ottico)						
Tipo di sensore	D-M9N	D-M9NV	D-M9P	D-M9PV	D-M9B	D-M9BV
Direzione connessione elettrica	In linea	Perpendicolare	In linea	Perpendicolare	In linea	Perpendicolare
Tipo di cablaggio	3 fili				2 fili	
Tipo d'uscita	NPN		PNP		—	
Carico applicabile	Relè, circuito IC, PLC				Relè 24 VCC, PLC	
Tensione d'alimentazione	5, 12, 24 VCC (4.5 a 28 V)				—	
Consumo di corrente	10 mA max.				—	
Tensione di carico	28 VCC max.		—		24 VCC (10 a 28 VCC)	
Corrente di carico	40 mA max.				2.5 a 40 mA	
Caduta interna di tensione	0.8 V max.				4 V max.	
Dispersione di corrente	100 µA max. a 24 VCC				0.8 mA max.	
Indicatore ottico	Il LED rosso si illumina quando è su ON.					
Standard	Conforme agli standard CE					

- Cavi — Cavo vinilico per cicli intensi antiolio: ø2.7 x 3.2 ovale
D-M9B(V) 0.15 mm² x 2 fili
D-M9N(V), D-M9P(V) 0.15 mm² x 3 fili

Nota 1) Vedere caratteristiche comuni dei sensori a p. 27.

Nota 2) Vedere lunghezza cavi a p. 27.

Peso

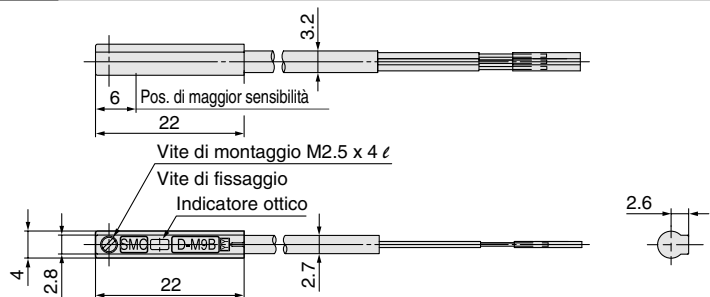
Unità: g

Tipo di sensore	D-M9N(V)	D-M9P(V)	D-M9B(V)
Lunghezza cavo (m)			
0.5	8	8	7
3	41	41	38
5	68	68	63

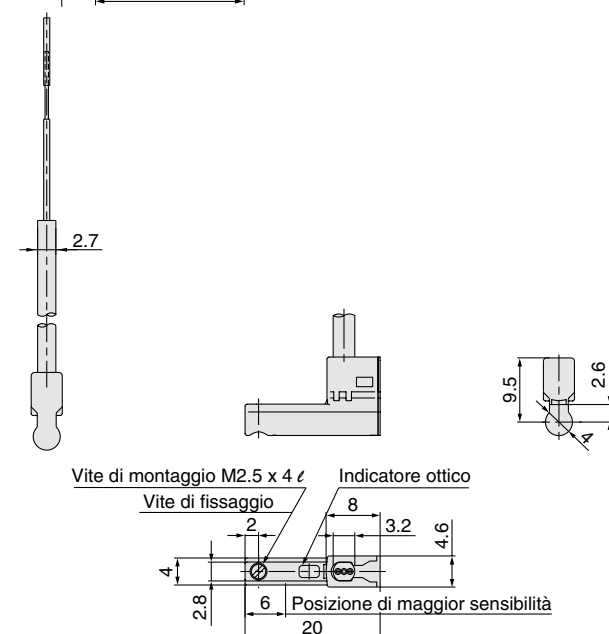
Dimensioni

Unità: mm

D-M9□



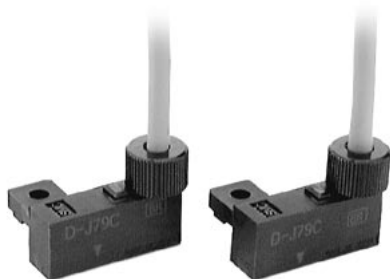
D-M9□V



Sensori stato solido: Modello a montaggio su guida D-J79C



Connettore



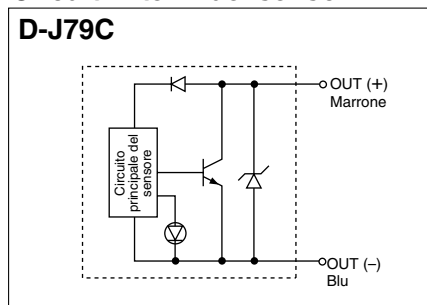
⚠️ Precauzione

Avvertenze

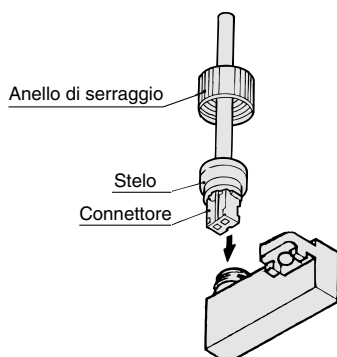
1. Controllare che il connettore sia saldamente montato. Se il serraggio è insufficiente, l'impermeabilità risulterà ridotta.
2. Per la manipolazione del connettore, vedere la figura qui sotto.

Circuiti interni dei sensori

D-J79C



Inserimento del connettore



Girare il connettore in modo che sia collocato nella direzione illustrata in figura e, dopo averlo inserito fino a che il manicotto tocca il sensore, avvitarlo sull'anello di serraggio.
Non avvitarlo usando pinze o altri strumenti.

Caratteristiche dei sensori

PLC: Regolatore logico programmabile

D-J79C	
Tipo di sensore	D-J79C
Tipo di cablaggio	2 fili
Tipo d'uscita	—
Carico applicabile	Relè 24 VCC, PLC
Tensione d'alimentazione	—
Consumo di corrente	—
Tensione di carico	24 VCC (10 a 28 VCC)
Corrente di carico	5 a 40 mA
Caduta interna di tensione	4 V max.
Dispersione di corrente	0.8 mA o meno a 24 VCC
Indicatore ottico	Il LED rosso si illumina quando è su ON.
Standard	Conforme agli standard CE

- Cavi — Cavo vinilico per cicli intensi antiolio: $\varnothing 3.4$, $0.2 \text{ mm}^2 \times 2$ fili (marrone, blu), 0.5 m
- Nota 1) Vedere caratteristiche comuni dei sensori a p. 27.
Nota 2) Vedere a pag. 27 per le lunghezze dei cavi e i cavi con connettore.

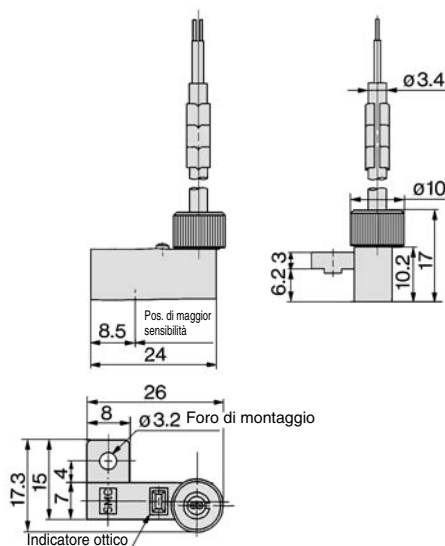
Peso

Unità: g

Tipo di sensore		D-J79C
Lunghezza cavo (m)	0.5	13
	3	52
	5	83

Dimensioni

Unità: mm



Sensori allo stato solido con LED bicolore: Montaggio diretto

D-M9NW(V)/D-M9PW(V)/D-M9BW(V)

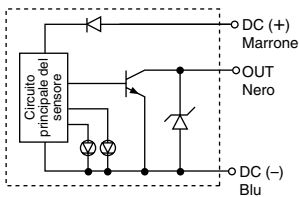
Grommet

- La corrente di carico viene ridotta (2.5 a 40 mA).
- Cavo conforme UL (esecuzione 2844).
- La flessibilità è 1.5 volte superiore al modello tradizionale (confronto SMC).
- Con un cavo flessibile di serie
- La posizione ottimale d'esercizio può essere determinata dal colore della luce. (Rosso → Verde ← Rosso)

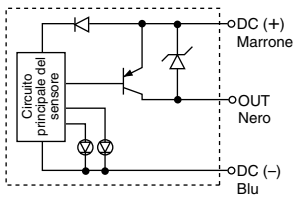


Circuiti interni dei sensori

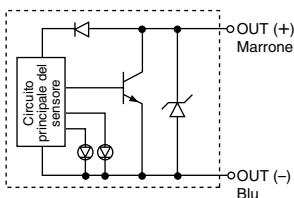
D-M9NW(V)



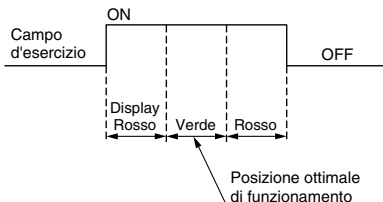
D-M9PW(V)



D-M9BW(V)



Indicatore ottico a display



Caratteristiche dei sensori

PLC: Regolatore logico programmabile

D-M9□W(V) (con indicatore ottico)						
Tipo di sensore	D-M9NW	D-M9NWV	D-M9PW	D-M9PWV	D-M9BW	D-M9BWV
Direzione connessione elettrica	In linea	Perpendicolare	In linea	Perpendicolare	In linea	Perpendicolare
Tipo di cablaggio	3 fili				2 fili	
Tipo d'uscita	NPN		PNP		—	
Carico applicabile	Relè, circuito IC, PLC				Relè 24 VCC, PLC	
Tensione d'alimentazione	5, 12, 24 VCC (4.5 a 28 V)				—	
Consumo di corrente	10 mA max.				—	
Tensione di carico	28 VCC max.		—		24 VCC (10 a 28 VCC)	
Corrente di carico	40 mA max.				2.5 a 40 mA	
Caduta interna di tensione	0.8 V max. a 10 mA (2 V max. a 40 mA)				4 V max.	
Dispersione di corrente	100 µA max. a 24 VCC				0.8 mA max.	
Indicatore ottico	Posizione di funzionamento Il LED rosso si illumina. Posizione ottimale di funzionamento Il LED verde si illumina.					
Standard	Conforme agli standard CE					

- Cavi — Cavo vinilico flessibile per cicli intensi antioilo: ø2.7 x 3.2 ovale
- D-M9BW(V) 0.15 mm² x 2 fili
- D-M9NW(V), D-M9PW(V) 0.15 mm² x 3 fili

Nota 1) Vedere caratteristiche comuni dei sensori a p. 27.

Nota 2) Vedere lunghezza cavi a p. 27.

Peso

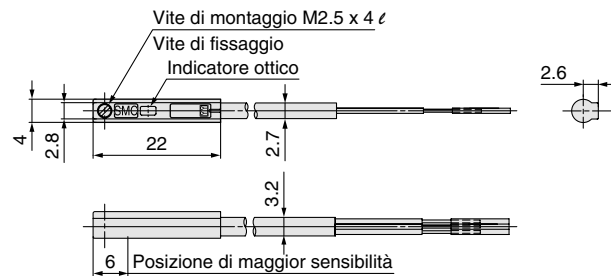
Unità: g

Tipo di sensore	D-M9NW(V)	D-M9PW(V)	D-M9BW(V)
Lunghezza cavo (m)	0.5	8	7
	1	14	13
	3	41	38
	5	68	63

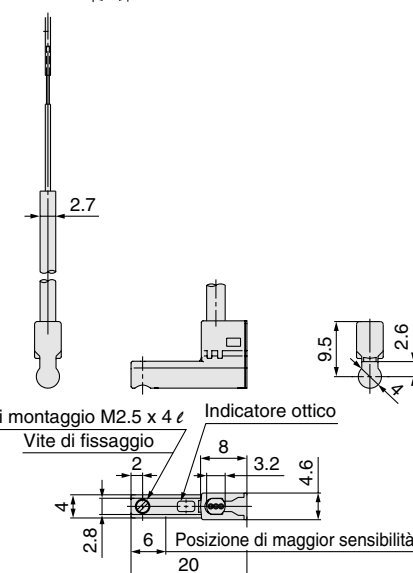
Dimensioni

Unità: mm

D-M9□W



D-M9□WV



Sensori stato solido resistente all'acqua con LED bicolore: Montaggio diretto

D-M9NA(V)/D-M9PA(V)/D-M9BA(V) C €

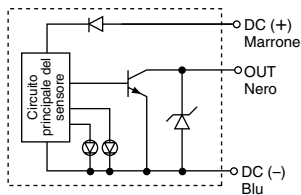
Grommet

- Modello resistente all'acqua (refrigerante)
- La corrente di carico viene ridotta (2.5 a 40 mA).
- Cavo conforme UL (esecuzione 2844).
- Con un cavo flessibile di serie
- La posizione ottimale d'esercizio può essere determinata dal colore della luce. (Rosso → Verde ← Rosso)

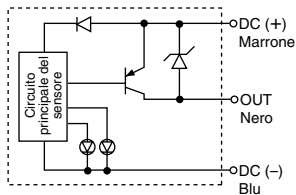


Circuiti interni dei sensori

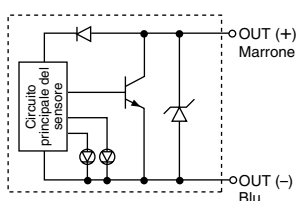
D-M9NA(V)



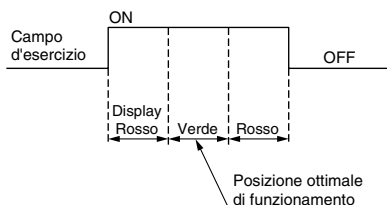
D-M9PA(V)



D-M9BA(V)



Indicatore ottico a display



Caratteristiche dei sensori

PLC: Regolatore logico programmabile

D-M9□A(V) (con indicatore ottico)						
Tipo di sensore	D-M9NA	D-M9NAV	D-M9PA	D-M9PAV	D-M9BA	D-M9BAV
Direzione connessione elettrica	In linea	Perpendicolare	In linea	Perpendicolare	In linea	Perpendicolare
Tipo di cablaggio	3 fili				2 fili	
Tipo d'uscita	NPN		PNP		—	
Carico applicabile	Relè, circuito IC, PLC				Relè 24 VCC, PLC	
Tensione d'alimentazione	5, 12, 24 VCC (4.5 a 28 V)				—	
Consumo di corrente	10 mA max.				—	
Tensione di carico	28 VCC max.		—		24 VCC (10 a 28 VCC)	
Corrente di carico	40 mA max.				2.5 a 40 mA	
Caduta interna di tensione	0.8 V max. a 10 mA (2 V max. a 40 mA)				4 V max.	
Dispersione di corrente	100 µA max. a 24 VCC				0.8 mA max.	
Indicatore ottico	Posizione di funzionamento Il LED rosso si illumina. Posizione ottimale di funzionamento Il LED verde si illumina.					
Standard	Conforme agli standard CE					

- Cavi — Cavo vinilico flessibile per cicli intensi antiolio: $\varnothing 2.7 \times 3.2$ ovale
D-M9BA(V) 0.15 mm² x 2 fili
D-M9NA(V), D-M9PA(V) 0.15 mm² x 3 fili

Nota 1) Vedere caratteristiche comuni dei sensori a p. 27.

Nota 2) Vedere lunghezza cavi a p. 27.

Peso

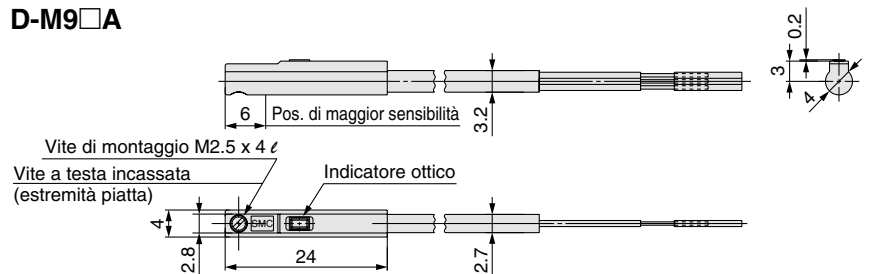
Unità: g

Tipo di sensore	D-M9NA(V)	D-M9PA(V)	D-M9BA(V)
Lunghezza cavo (m)	0.5	8	7
	1	14	13
	3	41	38
	5	68	63

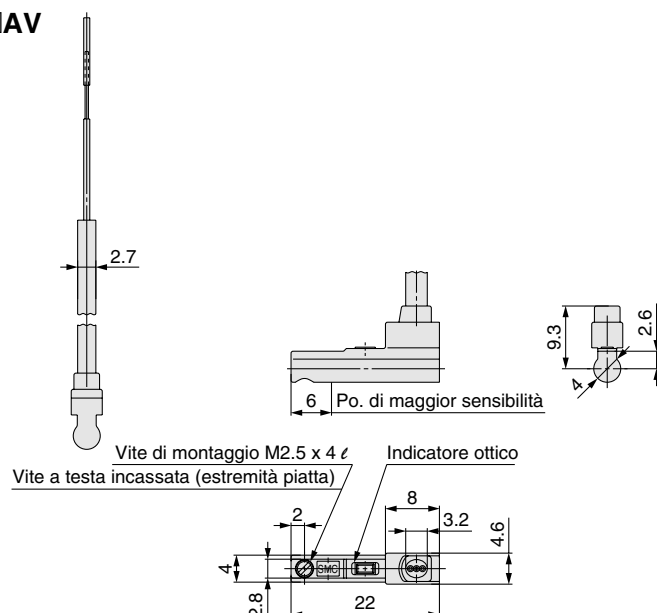
Dimensioni

Unità: mm

D-M9□A



D-M9□AV



Sensori stato solido con LED bicolore con uscita diagnostica: Modello a montaggio su guida D-F79F

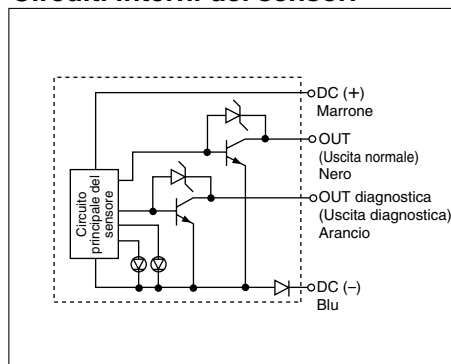


Grommet

- Dato che il segnale d'uscita è rilevabile anche in un ambiente a rilevamento instabile, la differenza della posizione di rilevamento può essere controllata sul PLC (Programmabile Logic Controller).
- La posizione ottimale d'esercizio può essere determinata dal colore della luce. (Rosso → Verde ← Rosso)



Circuiti interni dei sensori



Caratteristiche dei sensori

PLC: Regolatore logico programmabile

D-F79F (con indicatore ottico)	
Tipo di sensore	D-F79F
Tipo di cablaggio	4 fili
Tipo d'uscita	NPN
Modello con uscita diagnostica	Funzionamento normale
Carico applicabile	Relè, circuito IC, PLC
Tensione d'alimentazione	5, 12, 24 VCC (4.5 a 28 VCC)
Consumo di corrente	10 mA max.
Tensione di carico	28 VCC max.
Corrente di carico	50 mA max. della quantità totale dell'uscita normale e dell'uscita diagnostica
Caduta interna di tensione	1.5 V max. (0.8 V max. a 5 mA)
Dispersione di corrente	100 µA o meno a 24 Vcc
Indicatore ottico	Posizione di funzionamento Il LED rosso si illumina. Posizione ottimale di funzionamento Il LED verde si illumina.
Standard	Conforme agli standard CE

- Cavi — Cavo vinilico per cicli intensi antiolio: $\varnothing 3.4$, 0.2 mm² x 4 fili (marrone, nero, arancio, blu), 0.5 m
- Nota 1) Vedere caratteristiche comuni dei sensori a p. 27.
- Nota 2) Vedere lunghezza cavi a p. 27.

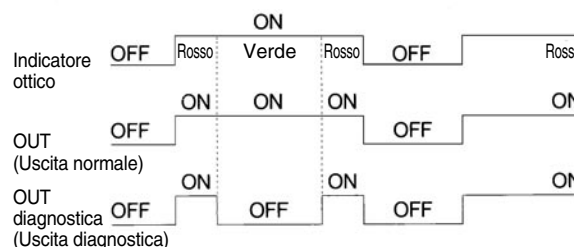
Peso

Unità: g

Tipo di sensore		D-F79F
Lunghezza cavo (m)	0.5	13
	3	56
	5	90

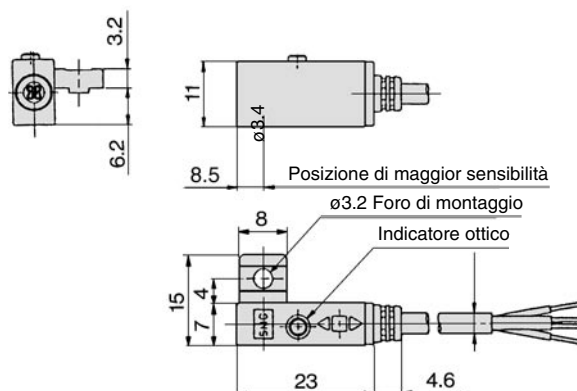
Operazione uscita diagnostica

Il segnale diagnostico viene emesso nell'ambiente a rilevamento instabile (in cui l'indicatore ottico è rosso) e passa ad OFF se la posizione di rilevamento rimane nella posizione ottimale (indicatore ottico verde). Se la posizione di rilevamento non è regolata, l'uscita diagnostica passa ad ON.



Dimensioni

Unità: mm



Sensori stato solido con LED bicolore resistente ai campi magnetici: Modello a montaggio su guida D-P4DWL/Z



Grommet

- È possibile usarlo in un ambiente caratterizzato da forti campi magnetici (campo magnetico CA).
- La posizione ottimale d'esercizio può essere determinata dal colore della luce.
(Rosso → Verde ← Rosso)



Caratteristiche dei sensori

PLC: Regolatore logico programmabile

D-P4DW□ (con indicatore ottico)		
Tipo di sensore	D-P4DWL	D-P4DWZ
Tipo di cablaggio	2 fili (apolare)	
Carico applicabile	Relè 24 VCC, PLC	
Tensione di carico	24 VCC (20 a 28 VCC)	
Corrente di carico	6 a 40 mA max.	
Caduta interna di tensione	5 V max.	
Dispersione di corrente	1 mA max. a 24 VCC	
Tempo di risposta	< 40 ms	
Indicatore ottico	Posizione di funzionamento.....Il LED rosso si illumina quando è su ON. Posizione di funzionamento ottimale.....Il LED verde si illumina quando passa a ON.	
Standard	Conforme agli standard CE	

- Cavo — Cavo vinilico antiolio ignifugo per cicli intensi, $\phi 6$, 0,5 mm², 2 fili, D-P4DWL: 3 m, D-P4DWZ: 5 m
 - Resistenza agli urti — Sensore 1000 m/s²
 - Resistenza d'isolamento — 50 M Ω o più a 500VDC Mega (tra cavo e corpo)
 - Tensione di isolamento — 1000 Vca per 1 minuto (tra cavo e corpo)
 - Temperatura ambiente — -10 a 60°C
 - Protezione — IEC60529 standard IP67, struttura impermeabile JIS 0920
- Nota 1) Vedere caratteristiche comuni dei sensori a p. 27.
Nota 2) Vedere lunghezza cavi a p. 27.

⚠ Precauzione

Avvertenze

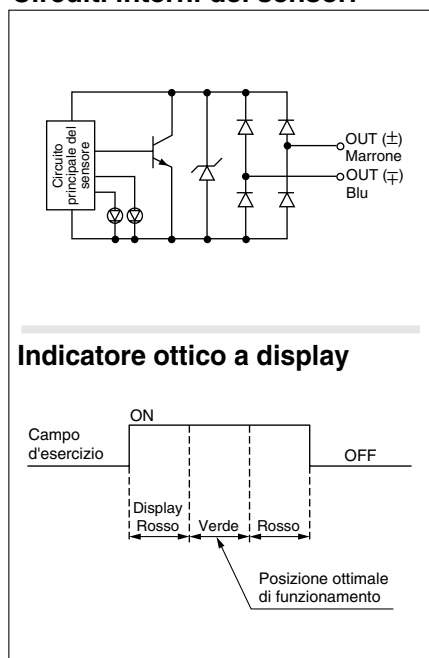
Per saldatrici CA monofase
Non adatto a saldatrici a invertitore CC (compresi i modelli con rettificatore) e a condensatore.

Peso

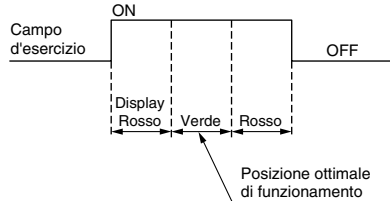
Unità: g

Tipo di sensore	D-P4DW	
Lunghezza cavo (m)	0,5	—
	3	150
	5	244

Circuiti interni dei sensori



Indicatore ottico a display

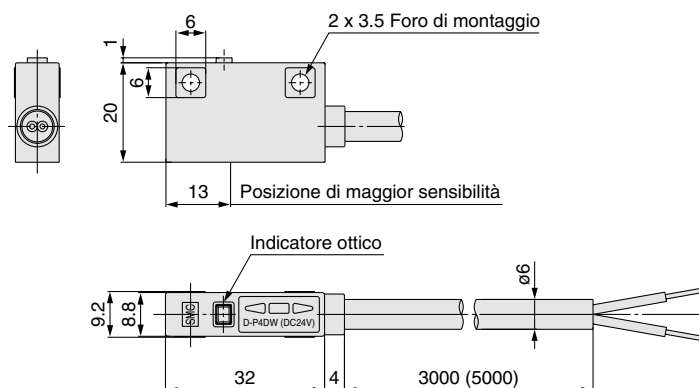


Resistenza ai campi magnetici

Se la saldatrice CA corrente è di 16000 A o inferiore, è possibile usare il sensore anche se la distanza tra il conduttore di saldatura (pinza o cavo) e il cilindro o sensore è di 0 mm. Contattare SMC se la corrente di saldatura CA supera i 16000 A.

Dimensioni

Unità: mm



Serie MK/MK2T

Esecuzioni su richiesta



Simbolo

1 Cilindro termoresistente (-10 a 150°C)

XB6

Cilindro pneumatico con materiale di tenuta e grasso di lubrificazione speciali, utilizzabile anche ad alte temperature fino a 150 °C da -10°C.

Codici di ordinazione

Codice modello standard serie MK - XB6

Alte temperature ●

Caratteristiche

Serie applicabile	MK
Temperatura d'esercizio	-10 a 150°C
Materiale della guarnizione	Gomma fluorurata
Grasso	Grasso resistente al calore
Caratteristiche diverse da quelle indicate sopra e dimensioni esterne	Corrisponde al prodotto standard



Nota 1) Evitare che la lubrificazione avvenga mediante sistema pneumatico.

Nota 2) Per informazioni sugli intervalli di manutenzione di questo cilindro (diversi da quelli standard), contattare SMC.

Nota 3) In teoria è impossibile realizzare un modello con anello magnetico incorporato e/o con sensore. Contattare SMC per la disponibilità di cilindri ignifughi con sensore ignifugo.

Nota 4) Il campo di velocità del pistone è di 50 a 200 mm/s.

⚠ Attenzione

Avvertenze

Attenzione: il fumo delle sigarette entrando in contatto con il grasso del cilindro presente sulle mani può sviluppare un gas nocivo alla salute umana.

Simbolo

2 Con foro testata posteriore

X1859

Codici di ordinazione

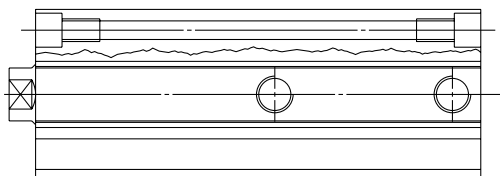
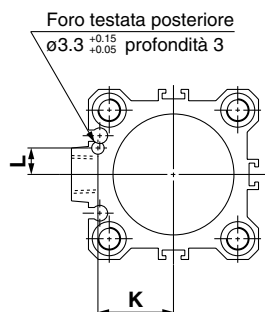
Codice modello standard serie MK2T - X1859

Con foro testata posteriore ●

Caratteristiche

Serie applicabile	MK2T
Diametro	ø32, ø40, ø50, ø63
Caratteristiche diverse da quelle indicate sopra	Corrisponde al prodotto standard

Dimensioni



Diametro (mm)	K	L
32	20 ±0.15	7 ±0.15
40	24 ±0.15	7 ±0.15
50	30 ±0.15	8 ±0.15
63	35 ±0.15	9 ±0.15

* Le altre dimensioni sono uguali al modello base.



Serie MK/MK2/MK2T

Istruzioni di sicurezza

Le presenti istruzioni di sicurezza hanno lo scopo di prevenire situazioni pericolose e/o danni alle apparecchiature. Le presenti istruzioni indicano il livello di pericolosità potenziale mediante l'uso delle etichette "Precauzione" "Attenzione", o "Pericolo". In conformità con ISO 4414 ^{Nota 1)}, JIS B 8370 ^{Nota 2)} e altre norme relative alla sicurezza.

■ Spiegazione delle etichette

Etichetta	Spiegazione dell'etichetta
Pericolo	In condizioni estreme sono possibili lesioni gravi o alle persone morte.
Attenzione	Indica che l'errore dell'operatore potrebbe tradursi in lesioni gravi alle persone o morte.
Precauzione	Indica che l'errore dell'operatore potrebbe tradursi in lesioni alle persone ^{Nota 3)} o danni alle apparecchiature. ^{Nota 4)}

Nota 1) ISO 4414: Pneumatica - Regole generale per l'applicazione degli impianti nei sistemi di trasmissione e di comando.

Nota 2) JIS B 8370: Pneumatica - Normativa per sistemi pneumatici.

Nota 3) Il termine lesione indica ferite leggere, scottature e scosse elettriche che non richiedono il ricovero ospedalieri o trattamenti a lungo termine.

Nota 4) Per danni alle apparecchiature si intende danni gravi all'impianto e ai dispositivi circostanti.

■ Selezione/Uso/Applicazioni

1. Il responsabile della compatibilità dell'impianto pneumatico è il progettista del sistema o colui che ne decide le specifiche.

Dal momento che i prodotti oggetto del presente manuale possono essere usati in condizioni operative differenti, il loro corretto impiego all'interno di uno specifico sistema pneumatico deve essere basato sulle loro caratteristiche tecniche o su analisi e test studiati per un determinato impiego. La responsabilità relativa alle prestazioni e alla sicurezza del prodotto è del progettista che ha stabilito la compatibilità del sistema. Questa persona dovrà verificare periodicamente l'idoneità di tutti i componenti specificati in base all'informazione contenuta nella versione più recente del catalogo e tenendo conto di ogni possibile errore dell'impianto in corso di progettazione.

2. Solo il personale specializzato può operare con questi impianti.

L'aria compressa può essere pericolosa se utilizzata in modo incorretto. L'assemblaggio, l'utilizzo e la riparazione di sistemi pneumatici devono essere effettuati esclusivamente da personale esperto e specificamente istruito. (A conoscenza delle Regole generali relative ai sistemi pneumatici JIS B 8370 e delle altre normative di sicurezza).

3. Non intervenire sulla macchina/impianto o sui singoli componenti prima che sia stata verificata l'esistenza delle condizioni di totale sicurezza

1. L'ispezione e la manutenzione della macchina/impianto possono essere effettuati solo ad avvenuta conferma dell'attivazione delle posizioni di blocco di sicurezza specificamente previste.
2. Prima di intervenire sull'impianto, assicurarsi che siano attivate le posizioni di blocco in sicurezza di cui sopra. Interrompere l'alimentazione di pressione dell'impianto, smaltire tutta l'aria compressa residua presente nel sistema e disattivare l'energia (pressione liquida, molla, condensatore, gravità).
3. Prima di riavviare la macchina/impianto, prendere le dovute precauzioni per evitare fuoriuscite di steli di cilindri pneumatici, ecc.

4. Se si prevede di utilizzare il prodotto in una delle seguenti condizioni, contattare SMC e mettere in atto tutte le misure di sicurezza previste.

1. Condizioni operative ed ambienti non previsti dalle specifiche fornite, oppure impiego del componente all'aperto.
2. Installazione su impianti ad energia atomica, ferroviari, aeronautici, automobilistici, medicali, alimentari, ricreativi, dei circuiti di blocco d'emergenza, delle applicazioni su presse o dei sistemi sicurezza.
3. Nelle applicazioni che possono arrecare conseguenze negative per persone, proprietà o animali, si deve fare un'analisi speciale di sicurezza.
4. Se i prodotti sono utilizzati in un circuito di sincronizzazione, prevedere un doppio sistema di sincronizzazione con una funzione di protezione meccanica per evitare una rottura. Esaminare periodicamente i dispositivi per verificare se funzionano normalmente.

■ Esonero da responsabilità

1. SMC, i suoi dirigenti e dipendenti saranno esonerati da qualsiasi responsabilità per perdite o danni causati da terremoti o incendi, atti compiuti da terzi, incidenti, errori dei clienti (intenzionali o meno), utilizzo improprio del prodotto e altri danni causati da condizioni d'esercizio anomale.

2. SMC, i suoi dirigenti ed impiegati saranno esonerati da qualsiasi responsabilità per perdite o danni diretti o indiretti, inclusi perdite o danni consequenziali, perdite di profitti o mancate possibilità di guadagno, reclami, richieste, procedimenti, costi, spese, premi, valutazioni e altre responsabilità di qualsivoglia natura inclusi costi e spese legali nei quali sia possibile intercorrere, anche nel caso di torto (inclusa negligenza), contratto, violazione di obblighi stabiliti dalla legge, giustizia o altro.

3. SMC è esonerata da qualsiasi responsabilità per danni derivanti da operazioni non indicate nei cataloghi e/o nei manuali di istruzioni e da operazioni effettuate oltre i limiti delle specifiche indicate.

4. SMC è esonerata da qualsiasi responsabilità derivante da perdita o danno di qualsivoglia natura causati da malfunzionamenti dei suoi prodotti qualora questi ultimi vengano utilizzati insieme ad altri dispositivi o software.



Serie MK/MK2/MK2T

Sensori

Precauzioni 1

Leggere attentamente prima dell'uso.

Progettazione e Selezione

⚠ Attenzione

1. Verificare le caratteristiche.

Per usare il prodotto in modo adeguato, leggere attentamente le caratteristiche. Il prodotto utilizzato con valori non compresi nei campi specificati della corrente di carico, tensione, temperatura o impatto, può danneggiarsi. Non offriamo alcuna garanzia in caso di danneggiamento, qualora il prodotto venga utilizzato al di fuori del campo delle specifiche.

2. Mantenere i cavi più corti possibile.

<Sensori reed>

Quanto maggiore è la lunghezza di cablaggio del carico, maggiore sarà la corrente di spunto per l'attivazione del sensore. Tale circostanza può ridurre la durata del prodotto. (il sensore rimane sempre in funzionamento). Se il cavo è lungo 5 m minimo, utilizzare un box di protezione dei contatti.

<Sensori stato solido>

Nonostante la lunghezza del cavo non influisca sul funzionamento del sensore, utilizzare un cavo di massimo 100 m.

Se il cavo è più lungo, il rumore sarà maggiore (nonostante la lunghezza sia inferiore a 100 m). In questi casi, consigliamo di collegare un nucleo di ferrite ad entrambe le estremità del cavo per evitare un rumore eccessivo.

Dato che il sensore allo stato solido è un semiconduttore privo di contatti, non sono necessari box di protezione.

3. Non utilizzare un carico che può generare un picco di tensione. Se si generano picchi di tensione, la scarica avviene sul contatto, riducendo la vita utile del prodotto.

<Sensori reed>

Se si aziona un carico che genera picchi di tensione, per esempio un relè, impiegare un sensore dotato di contatto di protezione circuiti o un box di protezione dei contatti.

<Sensori stato solido>

Benché il lato di uscita del sensore allo stato solido sia protetto da un diodo zener contro il picchi di tensione, nel caso di picchi ripetuti, può avvenire in tutti i casi un picco di tensione. In caso di azionamento diretto di un carico generante picchi, come per esempio un relè o un'elettrovalvola, utilizzare un sensore con un elemento di assorbimento picchi.

4. Attenzione nell'utilizzare circuiti di sicurezza

Utilizzando un sensore per un segnale di sincronizzazione che richiede affidabilità, costituire un doppio sistema di sincronizzazione per porsi al riparo da malfunzionamenti, installando una funzione di protezione meccanica o utilizzando un altro commutatore con il sensore. Realizzare una manutenzione periodica e verificare che le operazioni si svolgano correttamente.

5. Non effettuare modifiche (nemmeno lo scambio della scheda dei circuiti stampati) al prodotto.

Si possono provocare lesioni personali e incidenti.

⚠ Precauzione

1. Adottare le dovute misure con l'uso ravvicinato di più cilindri.

Nel caso di due o più attuatori operanti a distanza ravvicinata, le interferenze del campo magnetico possono causare malfunzionamenti dei sensori. Mantere i cilindri separati di almeno 40 mm (rispettare il valore eventualmente indicato per ciascuna serie di cilindri nei rispettivi cataloghi).

L'uso di una piastra a schermo magnetico (MU-S025) o di un nastro a schermo magnetico può ridurre l'interferenza della forza magnetica.

2. Prendere nota della caduta di tensione interna del sensore.

<Sensori reed>

1) Sensori con indicatore ottico (eccetto modelli D-A96, A96V, A76H)

- Se i sensori auto sono collegati in serie come mostrato di seguito, si verificherà una forte caduta di tensione a causa della resistenza interna dei diodi luminosi (vedere caduta di tensione interna tra le specifiche tecniche dei sensori).

[La caduta di tensione sarà "n" volte superiore quando "n" sensori saranno collegati.]

Benché il sensore operi normalmente, il carico potrebbe non funzionare.



- Allo stesso modo, lavorando al di sotto di una tensione specifica, nonostante il sensore funzioni con normalità, il carico potrebbe non funzionare. Pertanto la formula qui sotto verrà soddisfatta dopo aver confermato la minima tensione d'esercizio del carico.

$$\text{Alimentazione} - \text{Caduta di tensione} > \text{Tensione d'esercizio} \\ \text{di tensione} \quad \text{interna del sensore} \quad \text{minima del carico}$$

2) Se la resistenza interna del diodo luminoso causasse problemi, selezionare un sensore senza indicatore ottico (Modelli D-A90, A90V, A80(H)(C)).

<Sensori stato solido>

3) Generalmente, la caduta di tensione interna sarà maggiore con un sensore allo stato solido a 2 fili che con un sensore reed. Adottare le stesse precauzioni indicate in 1).

Il relè a 12 VCC non è applicabile.

3. Prestare attenzione alla dispersione di corrente.

<Sensori stato solido>

Con un sensore allo stato solido a 2 fili, la corrente (corrente di fuga) fluisce verso il carico azionando il circuito interno anche in condizione OFF.

$$\text{Corrente di funzionamento} > \text{Dispersione di corrente} \\ \text{del carico (condizione OFF)}$$

Se la condizione indicata nella formula sopra non viene soddisfatta, il sensore non verrà reiniziato correttamente (resta ON). Se la condizione non viene soddisfatta, utilizzare un sensore a 3 cavi. Inoltre, il flusso di corrente di trafileamento sarà "n" volte superiore quando "n" sensori sono collegati in parallelo.

4. Lasciare lo spazio sufficiente per le attività di manutenzione.

Nel progettare un'applicazione, assicurare sempre uno spazio sufficiente per la manutenzione e i controlli.



Serie MK/MK2/MK2T

Sensori

Precauzioni 2

Leggere attentamente prima dell'uso.

Montaggio e regolazione

⚠ Attenzione

1. Manuale operativo

Installare ed usare i prodotti solo dopo aver letto e compreso le istruzioni presenti nel manuale operativo. Tenere sempre il manuale a portata di mano.

2. Non lasciar cadere o urtare.

Non lasciar cadere, urtare o applicare urti eccessivi (300 m/s² min. per sensori reed e 1000 m/s² o più per sensori allo stato solido) durante la manipolazione. Sebbene il corpo del sensore non presenti danni, l'interno potrebbe essere danneggiato e causare malfunzionamenti.

3. Montare i sensori usando l'adeguata coppia di serraggio.

Se un sensore viene serrato applicando una coppia di serraggio al di fuori del campo prescritto, possono danneggiarsi le viti di montaggio, i sensori, i supporti di montaggio sensori, ecc. Un serraggio inferiore alla coppia prescritta può provocare lo spostamento del sensore dalla sua posizione. Per il montaggio del sensore, la coppia di serraggio, ecc. consultare i relativi paragrafi di ciascuna serie.

4. Montare il sensore applicando un valore medio all'interno del campo d'esercizio.

Regolare la posizione di montaggio di un sensore in modo tale che il pistone si fermi al centro del campo d'esercizio (il campo entro il quale il sensore è acceso). (Le posizioni di montaggio mostrate nel catalogo indicano la posizione ottimale a fine corsa). Se si monta il sensore al limite del campo di funzionamento (sul confine tra ON e OFF) il funzionamento sarà poco stabile oppure la vita utile del prodotto risulterà ridotta.

<D-M9□(V)>

Se il sensore viene usato per sostituire sensori di serie precedenti, a seconda delle condizioni di funzionamento, potrebbe non attivarsi (a causa del campo d'esercizio ridotto).

Quali

- Applicazioni in cui la posizione d'arresto dell'attuatore può variare e superare il campo d'esercizio del sensore, ad esempio operazioni di spinta, pressione, presa, ecc.
- Applicazioni in cui il sensore viene usato per rilevare una posizione d'arresto intermedia dell'attuatore (in tal caso il tempo di rilevamento viene ridotto.)

In tali applicazioni il sensore deve essere impostato al centro del campo di rilevamento specificato.

⚠ Precauzione

1. Non trasportare l'attuatore afferrandolo dai cavi del sensore.

Non trasportare un cilindro afferrandolo dai cavi. Ciò potrebbe causare non solo la rottura dei cavi, ma anche il danneggiamento degli elementi interni del sensore.

2. Fissare il sensore con la vite idonea installata sul corpo del sensore. Se si utilizzano altre viti, il sensore risulterà danneggiato.

Cablaggio

⚠ Attenzione

1. Verificare che l'isolamento dei cavi sia corretto.

Verificare che non vi siano difetti di isolamento (contatto con altri circuiti, errori di messa a terra, isolamento tra terminali inadeguato, ecc). Possono verificarsi danni a causa di un eccesso di flusso di corrente nel sensore.

2. Non collegare i cavi in corrispondenza di linee di potenza o di alta tensione.

Collegare i cavi separatamente dalle linee di potenza o le linee di alta tensione, evitando cablaggi paralleli o cablaggi nello stesso condotto di queste linee. I circuiti di controllo che comprendono sensori possono malfunzionare a causa di rumore proveniente da queste altre linee.

⚠ Precauzione

1. Evitare di tirare e piegare ripetutamente i cavi.

Le curvature o tensioni applicate ripetutamente sul cavo possono causare la caduta o il distacco del rivestimento.

Se è impossibile evitare curvature e tensioni, fissare il cavo vicino al sensore e calcolare un raggio di curvatura minimo di 40 a 80 mm. Contattare SMC per ulteriori dettagli. Le curvature e tensioni cui è soggetto il raccordo tra cavo e sensore aumentano le possibilità di distacco.

Fissare il cavo al centro, in modo che non possa muoversi dal punto di connessione con il sensore.

2. Collegare il carico prima di alimentare con potenza.

<Tipo a 2 fili>

Se viene attivata la potenza quando uno dei sensori non è collegato a un carico, il sensore verrà immediatamente danneggiato a causa dell'eccesso di corrente.

Lo stesso vale per i cavi marroni a 2 fili (+, uscita) collegati direttamente al terminale di alimentazione (+).

3. Non permettere il corto circuito dei carichi.

<Sensori reed>

Se la potenza viene attivata con un carico in condizione di corto circuito, il sensore verrà istantaneamente danneggiato a causa di un eccesso di corrente in entrata al sensore.

<Sensori stato solido>

Il modello D-M9□(V) e tutti i modelli di uscita PNP non sono dotati di circuiti integrati di protezione da corto circuiti. Se i carichi sono cortocircuitati, i sensori verranno immediatamente danneggiati, come nel caso dei sensori reed.

Evitare con ogni cura di invertire il cablaggio con la linea di alimentazione marrone e la linea di uscita nera su sensori a 3 fili.



Serie MK/MK2/MK2T

Sensori

Precauzioni 3

Leggere attentamente prima dell'uso.

Cablaggio

⚠ Precauzione

4. Evitare cablaggi scorretti.

<Sensori reed>

Un sensore a 24 VDC con indicatore ottico ha polarità. Il cavo marrone è (+) e il cavo blu è (-).

1) Se i collegamenti vengono invertiti, il sensore continuerà a funzionare, ma il diodo luminoso non si illuminerà. Per il modello D-A79W, viene emesso il segnale in uscita ma il LED non funziona.

Notare inoltre che una corrente superiore alla massima specificata danneggia il diodo luminoso e lo rende inutilizzabile.

Modelli applicabili:
D-A93, A73(H)(C), A79W

<Sensori stato solido>

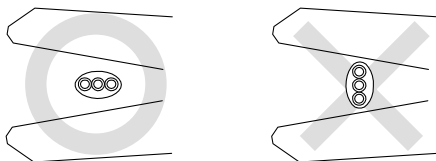
1) Se i collegamenti vengono invertiti su un sensore a 2 fili, il sensore non verrà danneggiato in quanto è protetto da un circuito di protezione, ma rimane sempre nella condizione ON. Sarà comunque necessario evitare collegamenti invertiti poiché il sensore potrebbe essere danneggiato da un corto circuito del carico in questa condizione.

2) Se i collegamenti vengono invertiti (linea di alimentazione + e linea di alimentazione -) sui sensori a 3 fili, il sensore verrà protetto da un circuito di protezione. Invece, se la linea di alimentazione (+) viene collegata al cavo blu e la linea di alimentazione (-) viene collegata al cavo nero, il sensore si danneggia.

<D-M9□>

Il tipo D-M9□ non è dotato di circuiti integrati di protezione da corto circuiti. Se il collegamento dell'alimentazione è invertito (es. il cavo dell'alimentazione (+) e il cavo dell'alimentazione (-) sono invertiti), il sensore viene danneggiato.

5. Per rimuovere il rivestimento del cavo, fare attenzione alla direzione di spelatura. L'isolante potrebbe risultare danneggiato, se la direzione non è corretta. (solo D-M9□, M9□W, M9□A(V)L)



Strumento raccomandato

Nome modello	Codice modello
Pelatubi	D-M9N-SWY

* Il pelatubi per cavo cavo rotondo (ø2.0) può essere usato con un cavo a 2 fili.

Ambiente di lavoro

⚠ Attenzione

1. Non usare in presenza di gas esplosivi.

La struttura dei sensori non è antideflagrante. Essi non dovranno pertanto essere utilizzati in presenza di gas esplosivi, poiché possono avvenire gravi esplosioni.

2. Non usare in presenza di campi magnetici.

I sensori funzionano erroneamente o gli anelli magnetici all'interno dei cilindri si smagnetizzano.

3. Non utilizzare in ambienti nei quali i sensori magnetici restano continuamente esposti all'acqua.

Benché i sensori soddisfino le norme IEC livello di protezione IP67 (JIS C 0920: struttura impermeabile), non usare sensori in applicazioni che li sottoporrebbero costantemente a spruzzi e getti d'acqua. Un isolamento scadente o il rigonfiamento della resina isolante presente all'interno dei sensori possono condurre a malfunzionamenti.

4. Non usare in un ambiente saturo di oli o agenti chimici.

In caso di impiego in ambienti saturi di refrigeranti, solventi di pulizia, oli vari o agenti chimici, contattare SMC. Se i sensori vengono usati in queste condizioni anche per breve tempo, possono verificarsi eventi negativi come un deterioramento dell'isolamento, il rigonfiamento della resina isolante, o l'indurimento dei cavi.

5. Non usare in ambienti temperatura variabile a cicli.

Consultare SMC nel caso di impiego di sensori in presenza di sbalzi di temperatura al di fuori delle normali variazioni.

6. In situazioni che presentano eccessivi urti non usare i sensori.

<Sensori reed>

Un urto eccessivo (300m/s² min.) applicato al sensore reed in funzione, provoca il malfunzionamento del punto di contatto con conseguente interruzione momentanea del segnale (1 ms max.). Se fosse necessario l'uso di un sensore allo stato solido, consultare SMC.

7. Non usare in zone dove avvengono picchi di tensione.

<Sensori stato solido>

Quando esistono unità (come alzavalvole, forni a induzione di alta frequenza, motori, ecc.) che generano grandi quantità di picchi nell'area attorno i cilindri, possono verificarsi danni nei circuiti interni dei sensori. Evitare la generazione di picchi di tensione e le linee incrociate.



Serie MK/MK2/MK2T

Sensori

Precauzioni 4

Leggere attentamente prima dell'uso.

Ambiente di lavoro

Precauzione

1. Evitare l'accumulo di polvere di ferro o lo stretto contatto con sostanze magnetiche.

Se si accumulano grandi quantità di polvere di ferro (ad esempio schegge di lavorazione) o qualche sostanza attratta dal magnete entra in contatto con l'attuatore a sensore, questo può funzionare difettosamente a causa della perdita di forza magnetica interna.

2. Per quanto riguarda la resistenza all'acqua, l'elasticità dei cavi e l'uso in ambienti di saldatura, consultare SMC.

3. Non esporre alla luce diretta del sole.

4. Non montare il prodotto in luoghi esposti a calore.

Manutenzione

Attenzione

1. Per evitare pericoli causati da malfunzionamenti inattesi dei sensori, realizzare periodicamente la seguente manutenzione.

- 1) Stringere accuratamente le viti di montaggio dei sensori.
Se le viti si allentano o la posizione di montaggio ha subito qualche variazione, serrare nuovamente le viti dopo aver riimpostato la posizione di montaggio.
- 2) Verificare che i cavi non siano danneggiati.
Per evitare isolamenti erronei, sostituire i sensori auto o riparare i cavi in caso di danneggiamento.
- 3) Verificare il funzionamento della luce verde sul sensore auto con indicatore ottico bicolore.
Verificare che il LED verde sia acceso quando viene fermato nella posizione stabilita. Se il LED rosso è illuminato, significa che la posizione di montaggio non è corretta. Regolare la posizione di montaggio fino a che il LED verde si accende.

2. Le operazioni di manutenzione sono indicate nel manuale operativo.

La mancata osservanza delle procedure può causare malfunzionamenti e può provocare danni all'impianto o alla macchina.

3. Rimozione dell'impianto ed alimentazione/scarico dell'aria compressa

Prima di spostare un macchinario o un impianto, prendere tutte le misure di sicurezza idonee per evitare cadute accidentali o movimenti incontrollati di oggetti e impianti, quindi togliere l'alimentazione elettrica e ridurre a zero la pressione del sistema. Solo dopo aver compiuti questi passi previ, si potrà procedere alla rimozione dell'impianto o macchinario in questione.



Serie MK/MK2/MK2T

Precauzioni specifiche del prodotto 1

Leggere attentamente prima dell'uso.

Vedere le norme di sicurezza a pagina finale 1 e le "Avvertenze d'uso dei dispositivi pneumatici" (M-03-E3A).

Ambiente di lavoro

⚠ Attenzione

1. Non usare il cilindro nelle seguenti condizioni ambientali:

- 1) Ambienti in cui lo stelo è esposto a fluidi quali l'olio da taglio.
- 2) Ambienti esposti a particelle estranee come schegge da taglio, polvere, o spruzzi.
- 3) Zone in cui la temperatura supera i limiti consentiti.
- 4) Aree esposte alla luce diretta del sole.
- 5) Ambienti esposti al rischio di corrosione.

Rimozione e reinstallazione del braccio di presa

⚠ Attenzione

1. Per rimuovere e reinstallare il braccio sullo stelo del pistone, invece di fissare il corpo del cilindro, usare una chiave e stringere e allentare il bullone della staffa (Fig. 1).

Se il bullone viene stretto fissando il corpo del cilindro, l'uso di una forza di rotazione eccessiva sullo stelo del pistone potrebbe danneggiare le parti interne. Installare una parte di rilevamento che corrisponde alla sezione parallela dell'estremità dello stelo.

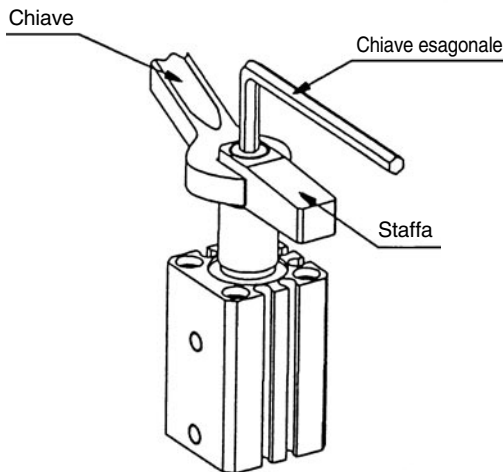


Fig. (1)

Staffe di montaggio per piano chiavi (solo MK)

⚠ Attenzione

1. A seconda della direzione in cui viene installata, la forza dello stelo può risultare insufficiente. Si raccomanda di installarlo nella direzione indicata nella figura A (Fig. 2).

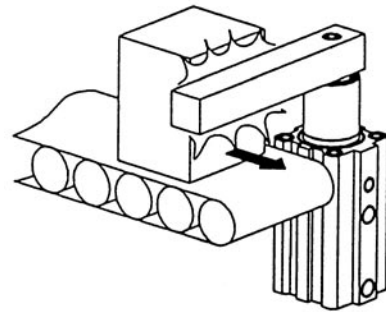


Fig. (2)

Regolazione della velocità

⚠ Attenzione

1. Installare un regolatore di flusso sul cilindro e regolarlo in modo tale che la velocità del cilindro si mantenga in un campo di 50 a 200 mm/s.

Se si utilizza un braccio di presa diverso da quello disponibile, verificare che sia quello appropriato previo calcolo del momento d'inerzia della staffa.

Per azionare il regolatore di flusso, verificare che la valvola sia totalmente chiusa ed aprirla gradualmente per regolare la velocità.



Serie MK/MK2/MK2T

Precauzioni specifiche del prodotto 2

Leggere attentamente prima dell'uso.

Vedere le norme di sicurezza a pagina finale 1 e le "Avvertenze d'uso dei dispositivi pneumatici" (M-03-E3A).

Ambiente di lavoro

⚠ Attenzione

1. Il cilindro MK può funzionare in modo difettoso e la precisione antirotazione può risultare compromessa se viene applicata una forza rotazionale allo stelo. Osservare le indicazioni specifiche qui sotto prima di azionare il cilindro.

- 1) Montare il cilindro in posizione verticale (Fig. 3). (solo MK, MK2)
- 2) Non effettuare alcuna operazione (ad esempio di presa o di azionamento stopper) nella direzione di rotazione (Fig. 4).
- 3) Realizzare la presa entro i suoi limiti di corsa cosa in linea retta (Fig. 5).
- 4) Verificare che la superficie di presa sia perpendicolare all'asse del cilindro (Fig. 6).
- 5) Evitare che l'azione del cilindro causi una forza esterna che provoca il movimento del lavorato in fase di presa (Fig. 7).
- 6) Non applicare forze rotazionali allo stelo.

1) Non azionare il cilindro orizzontalmente.

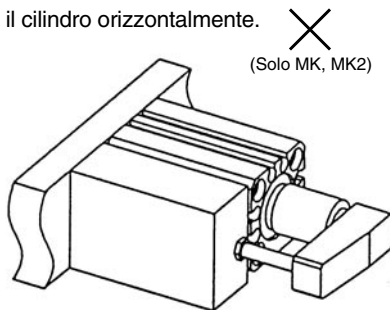


Fig. (3)

2) Non realizzare il lavoro nella direzione di rotazione.

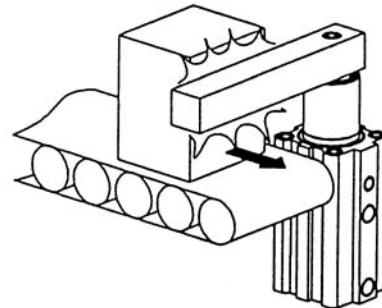


Fig. (4)

3) Non effettuare la presa durante una corsa rotazionale.

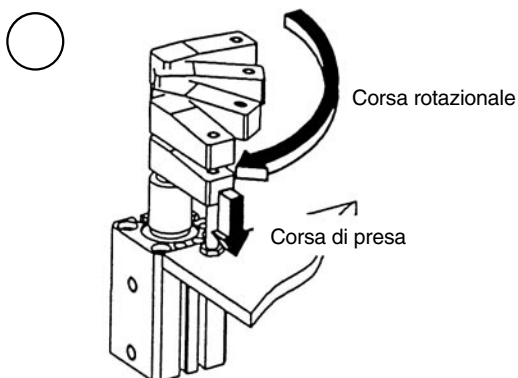
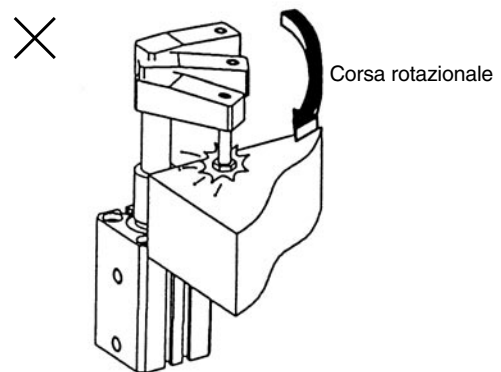


Fig. (5)



4) Non effettuare la presa su superfici inclinate.

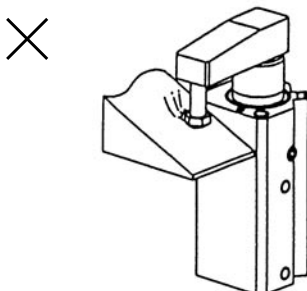


Fig. (6)

5) Verificare che il pezzo in lavorazione non si muove in fase di presa.

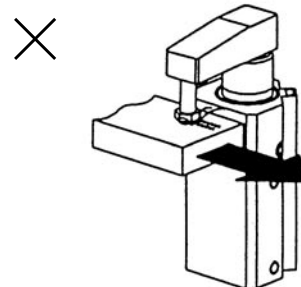


Fig. (7)



Serie MK/MK2/MK2T

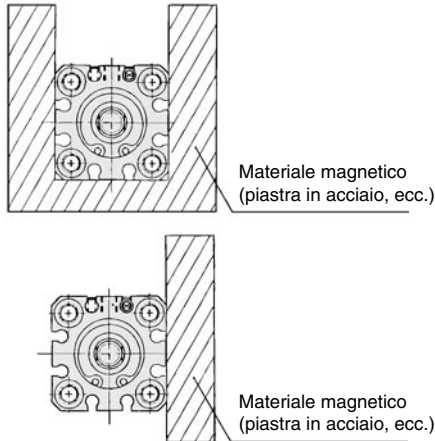
Precauzioni specifiche del prodotto 3

Leggere attentamente prima dell'uso.

Vedere pagina finale 2 a 5 per le avvertenze sui sensori.

Montaggio

- Se il cilindro è circondato da materiale magnetico (come illustrato nella figura qui sotto), anche solo su un lato, il movimento del sensore può divenire instabile. Si raccomanda quindi di controllarlo separatamente.



Con sensore resistente ai campi magnetici D-P4DWL

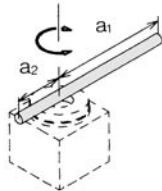
- Se nei pressi del cilindro ci sono cavi o pinze di saldatura, i magneti del cilindro potrebbero vedersi compromessi da campi magnetici esterni. Contattare SMC se l'ampereaggio di saldatura supera 16000 A. Mantenere il cilindro lontano da fonti di magnetismo. Se il cilindro si trova in ambienti esposti a schizzi che potrebbero entrare in contatto con i cavi, coprire questi con un tubo di protezione. Utilizzare un tubo di diametro interno di 7, ottimo per la resistenza al calore e la flessibilità. In caso di uso di saldatore invertitore o saldatore DC, contattare SMC.

Calcolo del momento d'inerzia

I: Momento d'inerzia (kg·m²) m: Massa del carico (kg)

1. Barretta

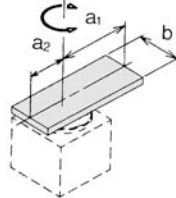
Posizione dell'asse di rotazione:
Verticale rispetto alla barretta



$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot \frac{a_2^2}{3}$$

4. Piastrina rettangolare (parallelepipedo rettangolare)

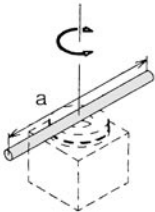
Posizione dell'asse di rotazione:
Verticale rispetto alla piastra



$$I = m_1 \cdot \frac{4a_1^2 + b^2}{12} + m_2 \cdot \frac{4a_2^2 + b^2}{12}$$

2. Barretta

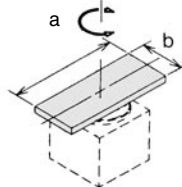
Posizione dell'asse di rotazione:
Perpendicolare all'asse attraverso il centro di gravità



$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$

5. Piastrina rettangolare (parallelepipedo rettangolare)

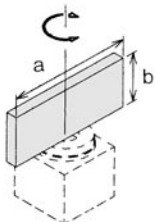
Posizione dell'asse di rotazione:
Passante per il baricentro e verticale rispetto alla piastra
(Uguale alla piastrina rettangolare spessa)



$$I = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$$

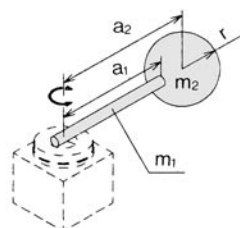
3. Piastrina rettangolare (parallelepipedo rettangolare)

Posizione dell'asse di rotazione:
Parallelo al lato b attraverso il centro di gravità



$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$

6. Carico sull'estremità del braccio di leva



$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot a_2^2 + K$$

$$K = m_2 \cdot \frac{2r^2}{5}$$


EUROPEAN SUBSIDIARIES:

Austria

SMC Pneumatik GmbH (Austria).
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg
Phone: +43 2262-62280, Fax: +43 2262-62285
E-mail: office@smc.at
http://www.smc.at


France

SMC Pneumatique, S.A.
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel
Bussy Saint Georges F-77607 Marne La Vallée Cedex 3
Phone: +33 (0)1-6476 1000, Fax: +33 (0)1-6476 1010
E-mail: contact@smc-france.fr
http://www.smc-france.fr


Netherlands

SMC Pneumatics BV
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam
Phone: +31 (0)20-5318888, Fax: +31 (0)20-5318880
E-mail: info@smcpneumatics.nl
http://www.smcneumatics.nl


Spain

SMC España, S.A.
Zuazobidea 14, 01015 Vitoria
Phone: +34 945-184 100, Fax: +34 945-184 124
E-mail: post@smc.smces.es
http://www.smc.eu


Belgium

SMC Pneumatics N.V./S.A.
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Phone: +32 (0)3-355-1464, Fax: +32 (0)3-355-1466
E-mail: post@smcpneumatics.be
http://www.smcneumatics.be


Germany

SMC Pneumatik GmbH
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Phone: +49 (0)6103-4020, Fax: +49 (0)6103-402139
E-mail: info@smc-pneumatik.de
http://www.smc-pneumatik.de


Norway

SMC Pneumatics Norway A/S
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark N-1366 Lysaker
Tel: +47 67 12 90 20, Fax: +47 67 12 90 21
E-mail: post@smc-norge.no
http://www.smc-norge.no


Sweden

SMC Pneumatics Sweden AB
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge
Phone: +46 (0)8-603 12 00, Fax: +46 (0)8-603 12 90
E-mail: post@smcpneumatics.se
http://www.smc.nu


Bulgaria

SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD
16 Kliment Ohridski Blvd., fl.13 BG-1756 Sofia
Phone: +359 2 9744492, Fax: +359 2 9744519
E-mail: office@smc.bg
http://www.smc.bg


Greece

SMC Hellas EPE
Anagenniseos 7-9 - P.C. 14342, N. Philadelphia, Athens
Phone: +30-210-2717265, Fax: +30-210-2717766
E-mail: sales@smchellas.gr
http://www.smcchellas.gr


Poland

SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.
ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa
Phone: +48 22 211 9600, Fax: +48 22 211 9617
E-mail: office@smc.pl
http://www.smc.pl


Switzerland

SMC Pneumatik AG
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen
Phone: +41 (0)52-396-3131, Fax: +41 (0)52-396-3191
E-mail: info@smc.ch
http://www.smc.ch


Croatia

SMC Industrijska automatika d.o.o.
Crnomerec 12, 10000 ZAGREB
Phone: +385 1 377 66 74, Fax: +385 1 377 66 74
E-mail: office@smc.hr
http://www.smc.hr


Hungary

SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.
Budafoki út 107-113, H-1117 Budapest
Phone: +36 1 371 1343, Fax: +36 1 371 1344
E-mail: office@smc.hu
http://www.smc.hu


Portugal

SMC Sucursal Portugal, S.A.
Rua de Engº Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto
Phone: +351 22-610-89-22, Fax: +351 22-610-89-36
E-mail: postpt@smc.smces.es
http://www.smc.eu


Turkey

Entek Pnömatik San. ve Tic. A*.
Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat:11 No: 1625, TR-34386, Okmeydanı, İstanbul
Phone: +90 (0)212-444-0762, Fax: +90 (0)212-221-1519
E-mail: smc@entek.com.tr
http://www.entek.com.tr


Czech Republic

SMC Industrial Automation CZ s.r.o.
Hudcova 78a, CZ-61200 Brno
Phone: +420 5 414 24611, Fax: +420 5 412 18034
E-mail: office@smc.cz
http://www.smc.cz


Ireland

SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.
2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Phone: +353 (0)1-403 9000, Fax: +353 (0)1-464-0500
E-mail: sales@smcpneumatics.ie
http://www.smcneumatics.ie


Romania

SMC Romania srl
Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest
Phone: +40 213205111, Fax: +40 213261489
E-mail: smcromania@smcromania.ro
http://www.smcromania.ro


UK

SMC Pneumatics (UK) Ltd
Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, MK8 0AN
Phone: +44 (0)800 1382930 Fax: +44 (0)1908-555064
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk
http://www.smcneumatics.co.uk


Denmark

SMC Pneumatik A/S
Knudsminde 4B, DK-8300 Odder
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901
E-mail: smc@smc-pneumatik.dk
http://www.smc.dk.com


Italy

SMC Italia S.p.A
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)
Phone: +39 (0)2-92711, Fax: +39 (0)2-9271365
E-mail: mailbox@smcitalia.it
http://www.smcitalia.it


Russia

SMC Pneumatik LLC.
4B Sverdlovskaja nab. St. Petersburg 195009
Phone: +7 812 718 5445, Fax: +7 812 718 5449
E-mail: info@smc-pneumatik.ru
http://www.smc-pneumatik.ru


Estonia

SMC Pneumatics Estonia OÜ
Laki 12, 106 21 Tallinn
Phone: +372 6510370, Fax: +372 65110371
E-mail: smc@smcpneumatics.ee
http://www.smcneumatics.ee


Latvia

SMC Pneumatics Latvia SIA
Smerļa 1-705, Rīga LV-1006
Phone: +371 781-77-00, Fax: +371 781-77-01
E-mail: info@smclv.lv
http://www.smclv.lv


Slovakia

SMC Priemysel'na Automatizácia, s.r.o.
Námestie Matina Benku 10, SK-81107 Bratislava
Phone: +421 2 444 56725, Fax: +421 2 444 56028
E-mail: office@smc.sk
http://www.smc.sk


Finland

SMC Pneumatics Finland Oy
PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02231 ESPOO
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513599
E-mail: smcffi@smc.fi
http://www.smc.fi


Lithuania

SMC Pneumatics Lietuva, UAB
Oslo g.1, LT-04123 Vilnius
Phone: +370 5 264 81 26, Fax: +370 5 264 81 26


Slovenia

SMC industrijska Avtomatika d.o.o.
Mirska cesta 7, SLO-8210 Trebnje
Phone: +386 7 3885412 Fax: +386 7 3885435
E-mail: office@smc.si
http://www.smc.si


OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASIL, CANADA, CHILE,
CHINA, HONG KONG, INDIA, INDONESIA, MALAYSIA, MEXICO,
NEW ZEALAND, PHILIPPINES, SINGAPORE, SOUTH KOREA,
TAIWAN, THAILAND, USA, VENEZUELA

<http://www.smc.eu>
<http://www.smcworld.com>