

Cilindro di bloccaggio con staffa rotante **Novità**

Ø 12, Ø 16, Ø 20, Ø 25, Ø 32, Ø 40, Ø 50, Ø 63

Momento di inerzia ammissibile **3 volte** superiore (rispetto al modello precedente)

Nuova costruzione! **NOVITÀ**

Le dimensioni di montaggio sono intercambiabili con la serie MK.

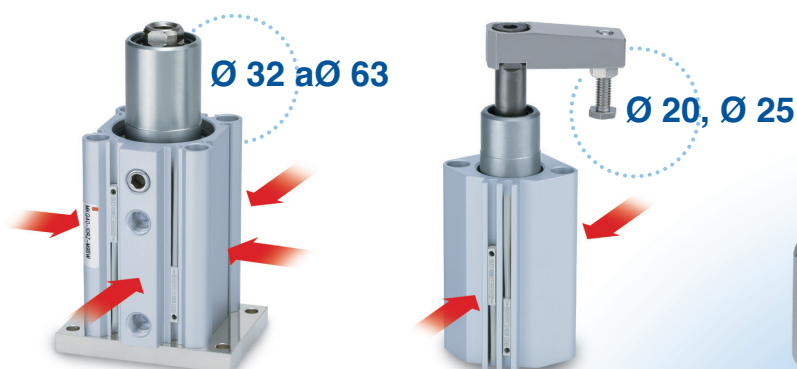


Nuova serie MK rinnovata!



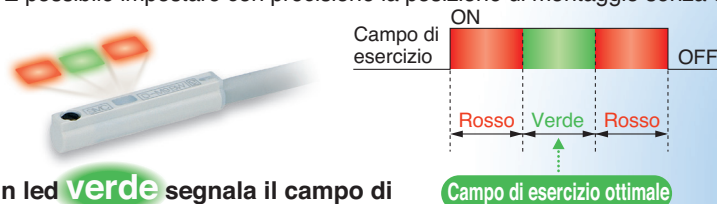
È possibile montare dei microsensori sui 4 lati

- I sensori possono essere montati su ognuno dei 4 (2 lati per Ø 20 e Ø 25).
- Il sensore non sporge dal corpo.



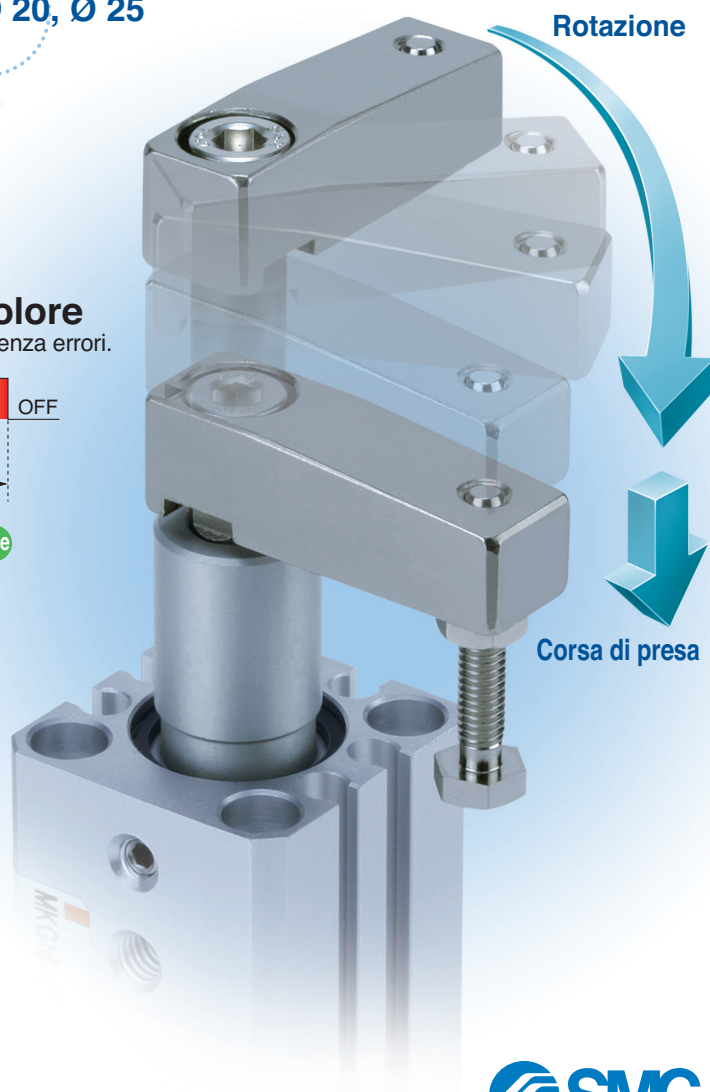
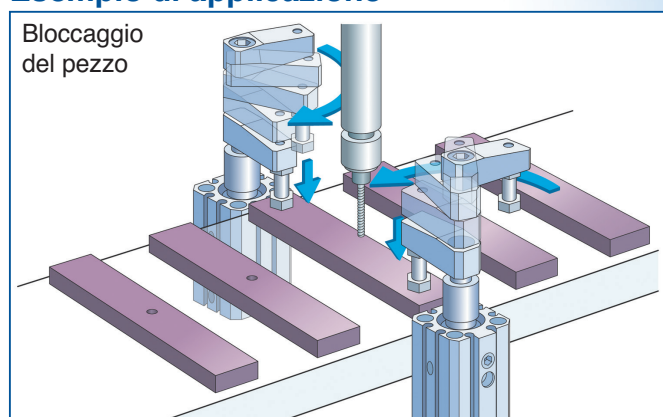
Sensore allo stato solido con led bicolore

È possibile impostare con precisione la posizione di montaggio senza errori.



Un led **verde** segnala il campo di esercizio ottimale.

Esempio di applicazione



Serie MK

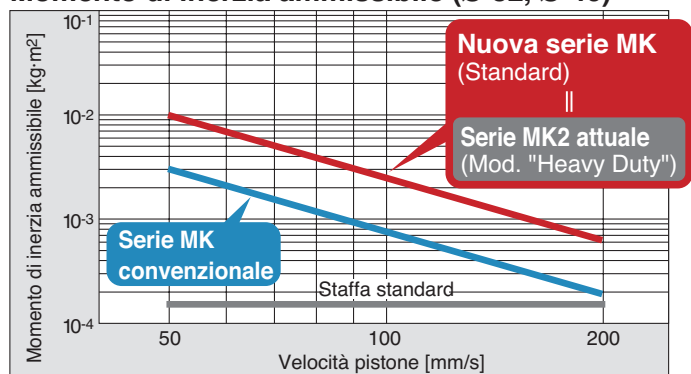


CAT.EUS20-214A-IT

Momento di inerzia ammissibile **3 volte** superiore

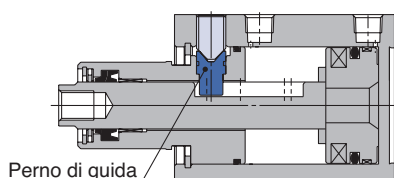
Il momento di inerzia ammissibile è lo stesso della serie MK2 "Heavy Duty".

Momento di inerzia ammissibile ($\varnothing 32$, $\varnothing 40$)



Manutenzione facilitata

Il kit guarnizioni e il perno di guida sono sostituibili.



Disponibile un sensore resistente ai campi magnetici.

Modello applicabile:
D-P3DW



Corse standard

Alla nuova serie MK sono state aggiunte ulteriori corse ampliando ancora di più la gamma di corse disponibili. (★ indica le corse aggiunte).

Serie	Diametro	Corsa			
		10	20	30	50
NOVITÀ MK	12	●	●	★	—
	16	●	●	★	—
	20	●	●	★	—
	25	●	●	★	—
	32	●	●	★	★
	40	●	●	★	★
	50	★	●	★	●
	63	★	●	★	●

Ora sono disponibili le flange posteriori per $\varnothing 12$ e $\varnothing 16$.

È stato aggiunto un tipo di montaggio per adattarsi ad un'ampia gamma di applicazioni.



Dimensione più compatta

(equivalente alla serie MK)

Da 3 a 10 mm più corto rispetto alla serie MK2, il prodotto è quindi più compatto.

Confronto dimensionale



Dimensioni altezza totale

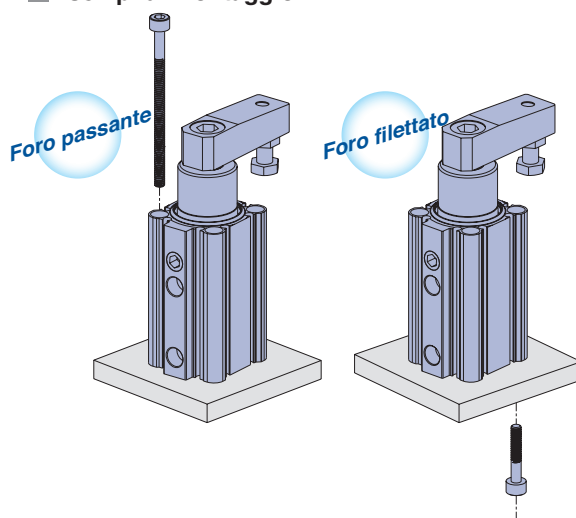
Diametro	Dimensioni ridotte (confronto con la serie convenzionale MK2)	NOVITÀ Altezza totale serie MK (corsa 20)
20	3 mm	112.5
25	5 mm	113.5
32	8 mm	133.5
40	8 mm	134.5
50	10 mm	152
63	10 mm	155

Disponibili 2 tipi di montaggio del cilindro con un solo corpo.

Sono disponibili 2 tipi di montaggio del cilindro: montaggio a fori passanti e montaggio a fori filettati.

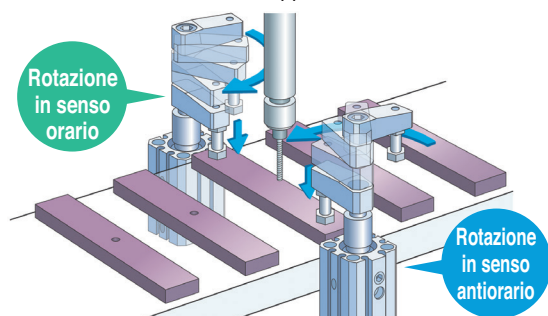
* Per il montaggio a fori filettati, la lunghezza della filettatura è diversa da quella del prodotto già esistente.

Esempi di montaggio



Senso di rotazione selezionabile

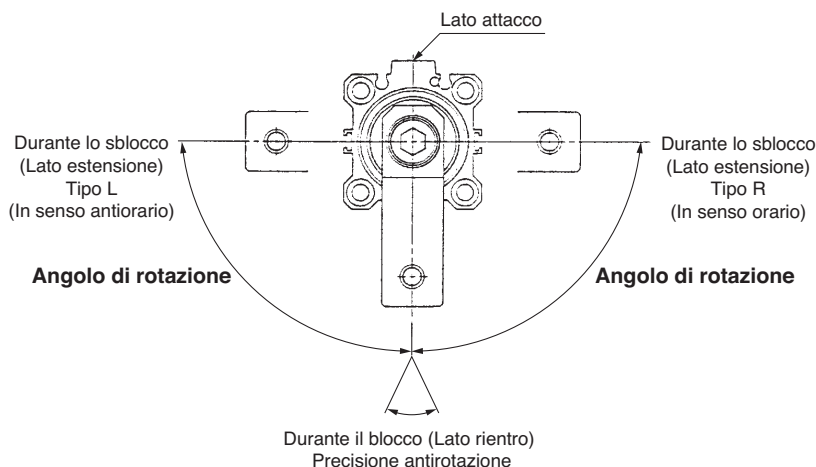
È possibile selezionare la direzione di rotazione di bloccaggio per adattarsi alle condizioni di applicazione.



Selezione del modello

Caratteristica	Serie	NuovaMK
Max. velocità pistone ^{Nota} [mm/s]	Ø 12 a Ø 63	200
Precisione antirotazione (Elemento di presa)	Ø 12	1.4
	Ø 16 a Ø 25	1.2
	Ø 32, Ø 40	0.9
	Ø 50, Ø 63	0.7
Angolo di rotazione		9010
Montaggio orizzontale		Non permesso

Nota) La velocità massima del pistone indica la velocità massima possibile quando si utilizza una staffa standard.



Progettazione delle staffe

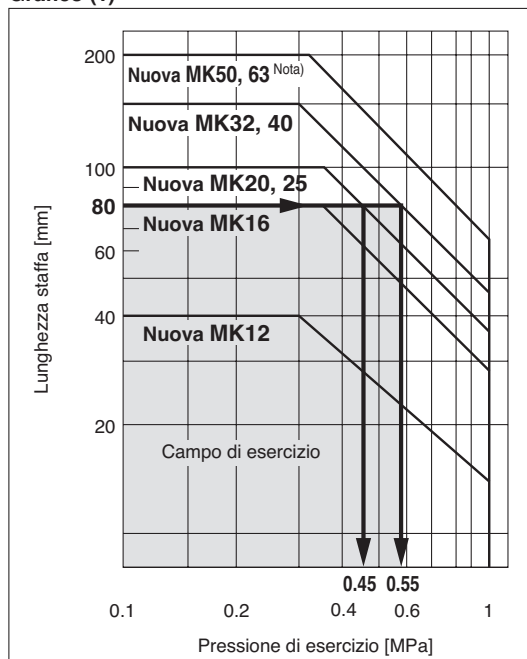
⚠ Precauzione

Nel caso in cui le staffe venissero realizzate a parte, la loro lunghezza e peso devono rientrare nei seguenti campi.

1. Momento di curvatura ammissibile

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

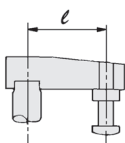
Grafico (1)



- Se la staffa è lunga 80 mm, la pressione deve essere
Nuova MK20/25: 0.45 MPa max.,
Nuova MK32/40: 0.55 MPa max.

Nota) Usare il Ø 63 entro il campo di pressione compreso tra 0.1 e 0.6 MPa.

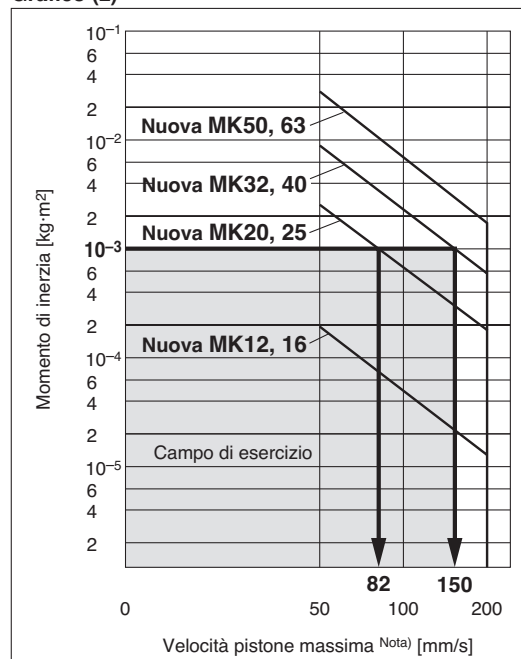
Se si usa il Ø 63 entro un campo di pressione compreso tra 0.61 e 1 MPa, utilizzare -X2071.



2. Momento di inerzia

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

Grafico (2)



- Quando il momento di inerzia della staffa è $1 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$, la velocità del cilindro deve essere
Nuova MK20/25: 82 mm/s max.,
Nuova MK32/40: 150 mm/s max.

• Per calcolare il momento di inerzia, consultare pagina 3.

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

Selezione del diametro

Momento di inerzia

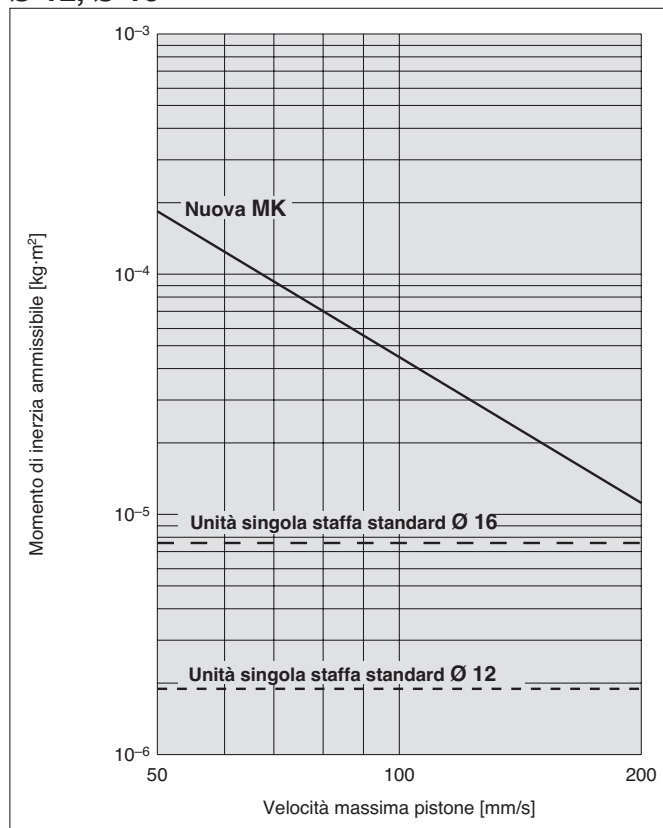
Nota) La velocità massima del pistone equivale a circa 1.6x la velocità media del pistone (indicazione sommaria).

Calcolare le condizioni di esercizio e utilizzare il prodotto entro il campo ammissibile.

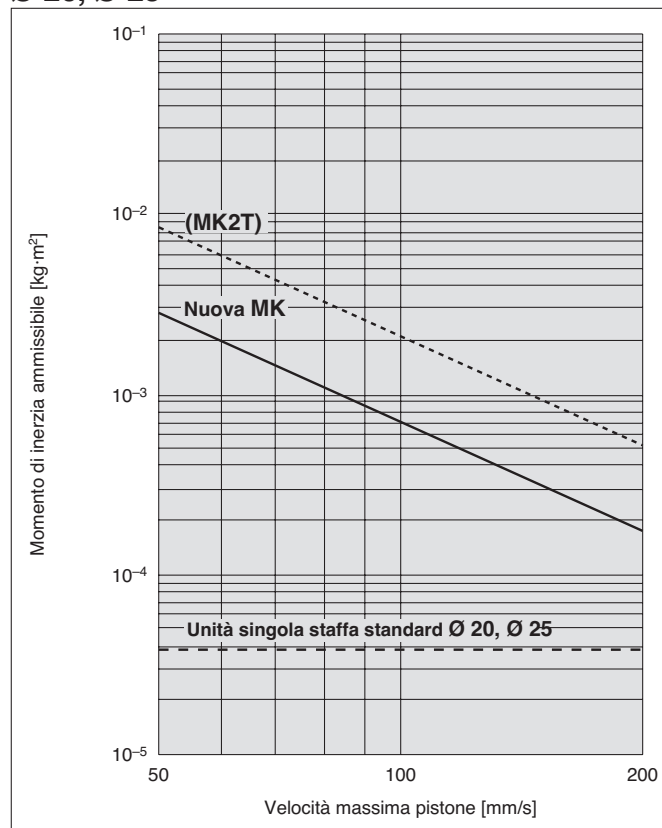
Se si superano i limiti ammissibili, aumentare il diametro oppure utilizzare la serie MK2T.

(Per ulteriori informazioni sulla serie MK2T, consultare il catalogo SMC Best Pneumatics N. 3).

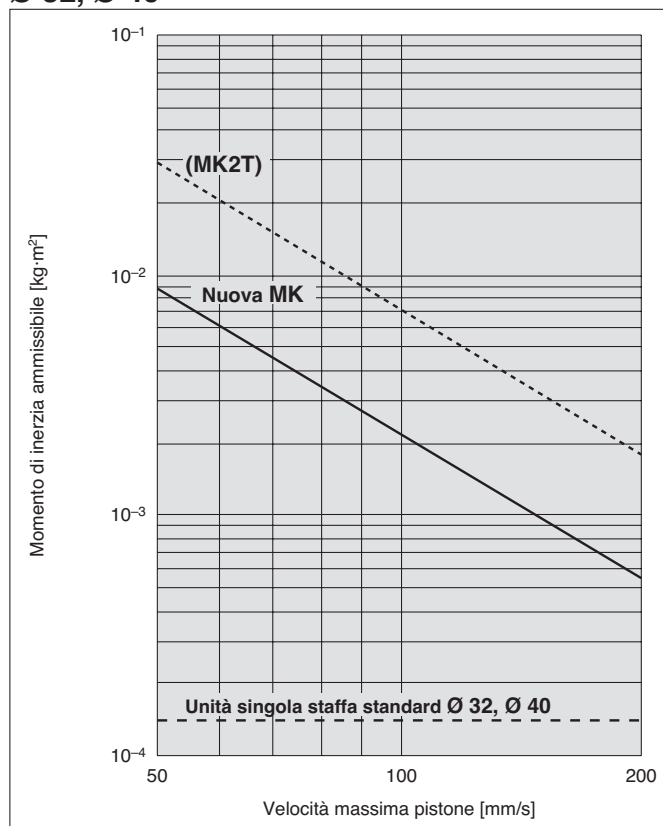
Ø 12, Ø 16



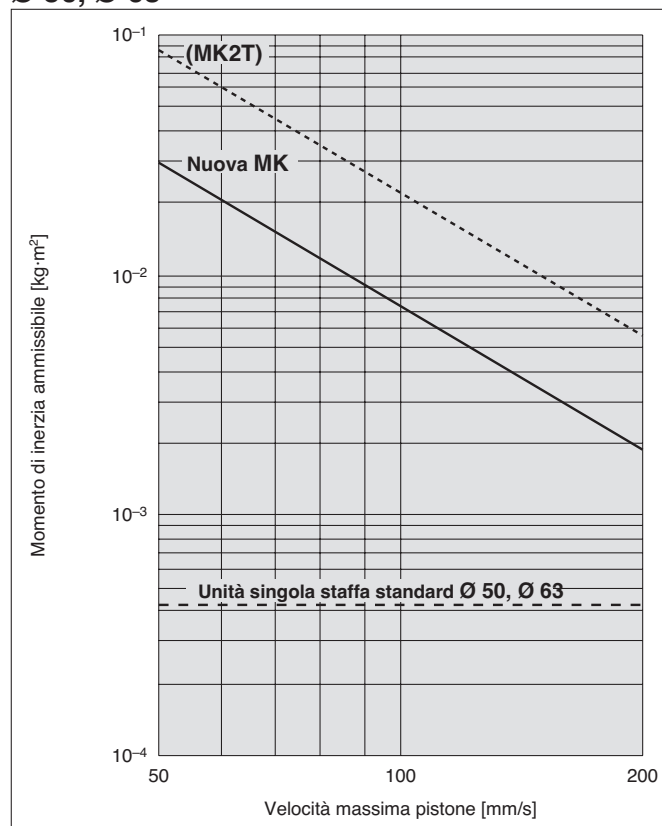
Ø 20, Ø 25



Ø 32, Ø 40



Ø 50, Ø 63



Momento di inerzia

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

Esempio di calcolo nel caso in cui vengono selezionate staffe diverse da quelle indicate tra le opzioni.

- Calcolare il momento di inerzia della staffa.

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

- Calcolare il momento di inerzia della maschera di presa.

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

<Esempio di calcolo> nel caso in cui

il diametro del cilindro è Ø 32.

$$\begin{aligned} A &= 0.1 \text{ m} & D &= 0.02 \text{ m} \\ B &= 0.03 \text{ m} & m_1 &= 0.35 \text{ kg} \\ S &= 0.012 \text{ m} & m_2 &= 0.15 \text{ kg} \\ L &= 0.076 \text{ m} \end{aligned}$$

$$I_1 = 0.35 \times \frac{0.1^2 + 0.03^2}{12} + 0.35 \times \left(\frac{0.1}{2} - 0.012 \right)^2 = 8.2 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0.15 \times \frac{0.02^2}{8} + 0.15 \times 0.076^2 = 8.7 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

- Calcolare il momento di inerzia effettivo.

$$I = I_1 + I_2 = (8.2 + 8.7) \times 10^{-4} = 1.7 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

Risultato del calcolo (nel caso in cui il diametro è di Ø 32 e la corsa di presa è di 10 mm).

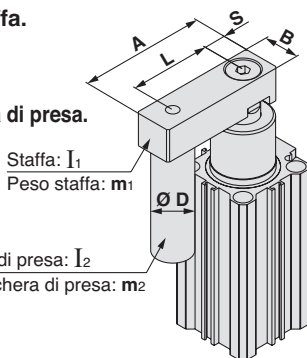
Modello	Max. velocità pistone	Velocità media pistone ^{Nota 1)}	Corsa totale ^{Nota 2)}	Tempo corsa ^{Nota 3)}
Nuova MK	115 mm/s	72 mm/s	25 mm	0.35 secondi

Nota 1) Velocità media pistone = velocità massima pistone ÷ 1.6

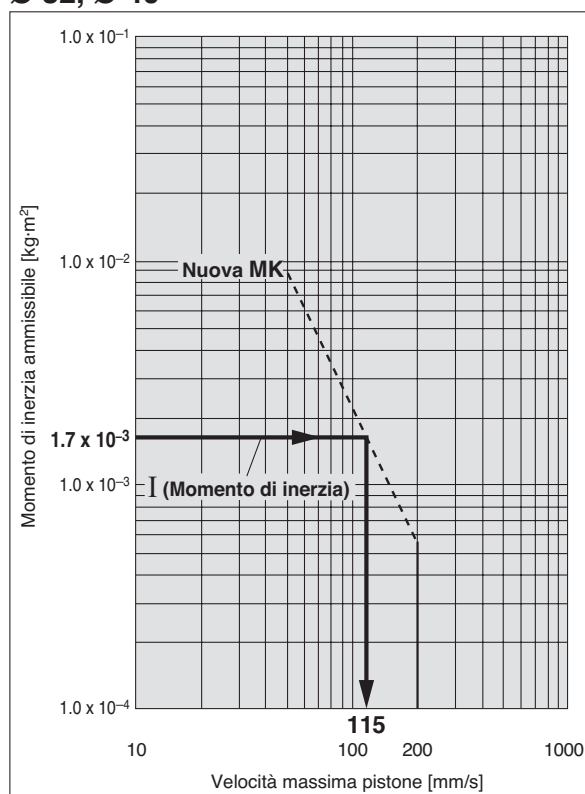
Nota 2) Corsa totale = corsa di presa + corsa di rotazione

Nota 3) Corsa totale ÷ Velocità media del pistone

Il tempo della corsa deve essere più lungo del tempo della corsa indicato sopra.



Ø 32, Ø 40



Elenco delle equazioni di calcolo del momento di inerzia

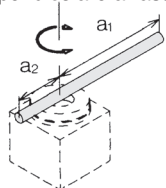
I: Momento di inerzia [kg·m²] m: Peso del carico [kg]

Se si usano staffe diverse da quelle indicate tra le opzioni, calcolare il momento di inerzia della staffa prima di selezionarla.

1. Barretta

Posizione dell'asse di rotazione:

Perpendicolare all'asse e fissata vicino ad una estremità

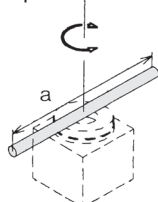


$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot \frac{a_2^2}{3}$$

2. Barretta

Posizione dell'asse di rotazione:

Perpendicolare all'asse e fissata nel centro di gravità

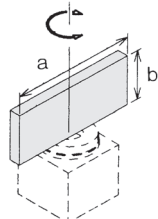


$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$

3. Piastrina rettangolare (parallelepipedo rettangolare)

Posizione dell'asse di rotazione:

Parallela al lato b e fissata nel centro di gravità

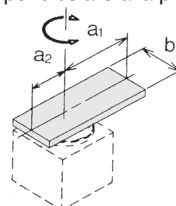


$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$

4. Piastrina rettangolare (parallelepipedo rettangolare)

Posizione dell'asse di rotazione:

Perpendicolare alla piastra e fissata vicino ad una estremità

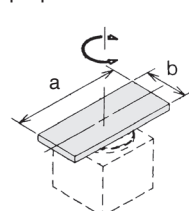


$$I = m_1 \cdot \frac{4a_1^2 + b^2}{12} + m_2 \cdot \frac{4a_2^2 + b^2}{12}$$

5. Piastrina rettangolare (parallelepipedo rettangolare)

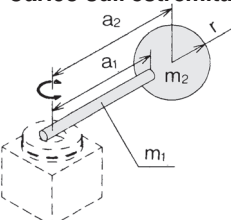
Posizione dell'asse di rotazione: Fissata nel centro di gravità e

perpendicolare alla piastra (come la piastra rettangolare spessa)



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

6. Carico sull'estremità del braccio di leva



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

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

Selezione del diametro

Progettazione e selezione

⚠ Precauzione

1. Non usare il cilindro nei seguenti ambienti:

- Zone in cui lo stelo è esposto a fluidi come ad esempio olio da taglio
- Zone in cui sono presenti corpi estranei come ad esempio particelle, schegge da taglio o polvere
- Zone in cui la temperatura ambiente supera i limiti prescritti
- Zone esposte alla luce diretta del sole
- Ambienti esposti al rischio di corrosione

2. Se allo stelo viene applicata una forza rotazionale, il cilindro potrebbe funzionare in modo difettoso e la precisione antirotazione risultare compromessa. Osservare quindi le indicazioni riportate sotto prima di azionare il cilindro.

- 1) Assicurarsi di montare il cilindro in verticale (Fig. (1)).
- 2) Non effettuare assolutamente alcuna operazione (di presa o di azionamento come uno stopper o simili) nella direzione di rotazione (Fig. (2)).
- 3) Assicurarsi di effettuare la presa entro il campo di presa (corsa in linea retta) (Fig. (3)).
- 4) Assicurarsi che la superficie di presa del pezzo sia perpendicolare alla linea assiale del cilindro (Fig. (4)).
- 5) Evitare che l'azione del cilindro causi una forza esterna che provoca il movimento del pezzo lavorato in fase di presa. (Fig. (5)).
- 6) Non applicare forze rotazionali allo stelo.

1) Non azionare il cilindro in orizzontale. Nel caso in cui si usi il cilindro in orizzontale, utilizzare la serie MK2T.

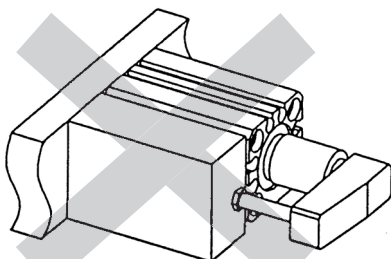


Fig. (1)

2) Non effettuare il lavoro nella direzione di rotazione.

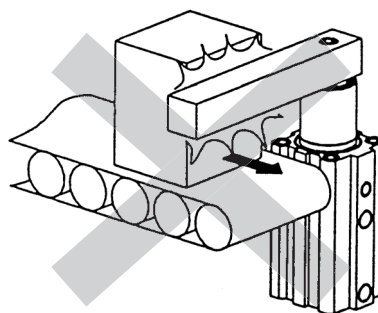
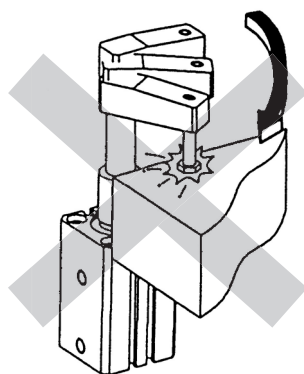
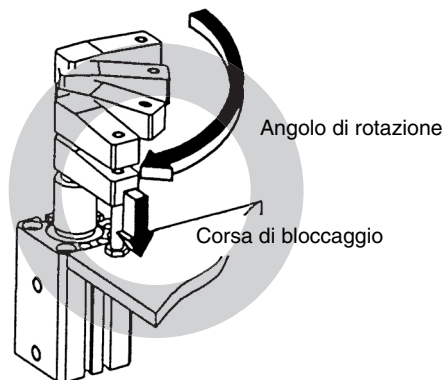


Fig. (2)

3) Non effettuare il bloccaggio durante la rotazione. Il bloccaggio va eseguito all'interno del campo di presa.



Angolo di rotazione



Angolo di rotazione

Corsa di bloccaggio

Fig. (3)

4) Non effettuare il bloccaggio su superfici inclinate.

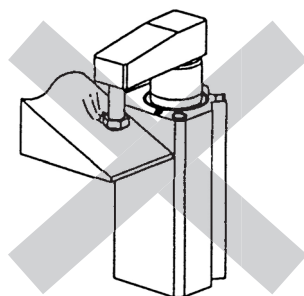


Fig. (4)

5) Assicurarsi che il pezzo in lavorazione non si muova in fase di bloccaggio.

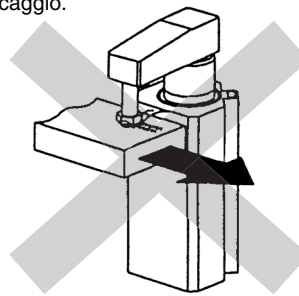


Fig. (5)

Cilindro di bloccaggio con staffa rotante: Standard

Serie MK

Ø 12, Ø 16, Ø 20, Ø 25, Ø 32, Ø 40, Ø 50, Ø 63

Codici di ordinazione

MK B 20 - 10 R N Z - M9BW

Cilindro di bloccaggio con staffa rotante

Accessori di montaggio

Simbolo	Montaggio
B	Fori passanti/fori filettati su entrambi i lati (esec. base)
G	Flangia posteriore

* Le flange posteriori vengono consegnate unitamente al prodotto ma non montate.

Diametro

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

Filettatura attacco

Simbolo	Filettatura M	Ø 12 a Ø 25
-	Rc	
TN	NPT	Ø 32 a Ø 63
TF	G	

Corsa di presa

Simbolo	Corsa di presa	Diametro applicabile
10	10 mm	Ø 12 a Ø 63
20	20 mm	
30	30 mm	
50	50 mm	Ø 32 a Ø 63

Montaggio sensore sui 4 lati

Opzione corpo

Simbolo	Standard (filettatura femmina)
N	Con staffa

* Le staffe vengono consegnate unitamente al prodotto ma non montate.

Direzione di rotazione (Sblocco → Blocco)

Simbolo	In senso orario
R	
L	In senso antiorario

Esecuzioni su richiesta (Maggiori dettagli alla pagina successiva).

Tipo di sensore

Simbolo	2 pz.
S	1 pz.

Tipo di sensore

Simbolo	Senza sensore (anello magnetico incorporato)
-	

* Per i modelli di sensore applicabili, vedere la tabella sottostante.
* I sensori vengono consegnati unitamente al prodotto ma non montati.

* L'anello raschiastelo non è integrato.

Sensori applicabili/Fare riferimento al catalogo Best Pneumatics N. 3 per ulteriori informazioni sui sensori. Per D-P3DW, consultare il catalogo ES20-201.

Tipo	Funzione speciale	Connessione elettrica	LED	Cablaggio (Uscita)	Tensione di carico		Modello di sensore		Lunghezza cavo (m)					Connettore precablato	Carico applicabile		
					CC	CA	Perpendicolare	In linea	0.5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	Assente (N)				
Sensore allo stato solido	—	Grommet	Si	3 fili (NPN)	24 V	5 V,	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	—	○	Cl	Relè, PLC
	3 fili (PNP)			12 V		M9PV		M9P	●	●	●	○	—	○			
	2 fili			12 V		M9BV		M9B	●	●	●	○	—	○			
	Indicazione di diagnostica (LED bicolore)			3 fili (NPN)		5 V,		M9NWW	M9NWW	●	●	●	○	—	○	Cl	
	Resistente all'acqua (LED bicolore)			3 fili (PNP)		12 V		M9PWV	M9PW	●	●	●	○	—	○		
				2 fili		12 V		M9BWW	M9BW	●	●	●	○	—	○		
				3 fili (NPN)		5 V,		M9NAV	M9NA	○	○	●	○	—	○	Cl	
				3 fili (PNP)		12 V		M9PAV	M9PA	○	○	●	○	—	○		
	2 fili			12 V		M9BAV		M9BA	○	○	●	○	—	○	—		
	Resistente ai campi magnetici (LED bicolore)			2 fili (non polarizzato)		—		—	P3DW*	●	—	●	●	—	●	—	
Sensore reed	—	Grommet	Si	3 fili (equivalente a NPN)	—	5 V	—	A96V	A96	●	—	●	—	—	—	Cl	—
				No	2 fili	24 V	12 V	100 V	A93V	A93	●	—	●	—	—	—	—
			5 V,12 V				100 V max.	A90V	A90	●	—	●	—	—	—	—	

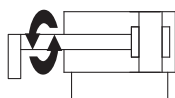
* Simboli lunghezza cavi: 0.5 m — (Esempio) M9NV
1 m M (Esempio) M9NWM
3 m L (Esempio) M9NWL
5 m Z (Esempio) M9NWZ

* I sensori allo stato solido indicati con "○" si realizzano su richiesta.
* Per D-P3DW□, Ø 32 a Ø 63 disponibili.

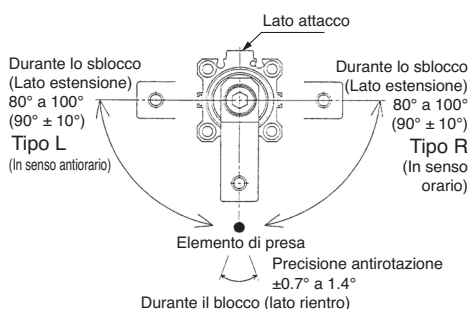
* Per i sensori applicabili non in elenco, vedere a pagina 15.
* Per maggiori dettagli sui sensori con connettore precablato, consultare Best Pneumatics N. 3.
* Per D-P3DW□, consultare il catalogo ES20-201.
* I sensori vengono consegnati unitamente al prodotto ma non montati.
* Il raschiatore della bobina non è integrato.



Simbolo



Angolo di rotazione



Esecuzione speciale: Specifiche individuali
(per i dettagli, vedere pagine 18 e 20)

Simbolo	Descrizione
-X2071	Max. pressione di esercizio 1.0 MPa
-X2094	La lunghezza totale è la stessa della serie MK2
-X2172	Con risalto di centratura su testata posteriore
-X2177	La dimensione della flangia della testata posteriore è la stessa delle attuali serie MK e MK2.
-X2997	Specifiche angolo rotante 60 °C

Esecuzione speciale: Specifiche

Simbolo	Descrizione
-XB6	Cilindro per alte temperature (-10 a 150 °C) Solo senza sensore. Nota 1)
-XC4	Con raschiastelo per ambienti gravosi Nota 2)
-XC22	Guarnizione in elastomero fluorurato Nota 3)

Nota 1) Eccetto Ø 12 e Ø 16.

Nota 2) Applicabile da Ø 16 a Ø 63 (applicabile solo alla flangia anteriore da Ø 32 a Ø 63)

Nota 3) Il paracolpi è un prodotto standard.

Per maggiori dettagli sul cilindro impermeabile e sulla serie compatibile con le batterie secondarie (25A-), consultare il catalogo all'indirizzo www.smc.eu.

Specifiche

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, in senso antiorario							
Corsa di rotazione (mm)	7.5		9.5		15		19	
Corsa di bloccaggio (mm)	10, 20, 30				10, 20, 30, 50			
Forza teorica di presa (N) Nota 3)	40	75	100	185	300	525	825	1400
Fluido	Aria							
Pressione di prova	1.5 MPa							
Campo della pressione di esercizio	0.1 a 1 MPa							Nota 4) 0.1 a 0.6 MPa
Temp. ambiente e del fluido	Senza sensore: -10 a 70°C (senza congelamento) Con sensore: -10 a 60°C (senza congelamento)							
Lubrificazione	Senza lubrificazione							
Attacco di connessione	M5 x 0.8				Rc1/8, NPT1/8 G1/8		Rc1/4, NPT1/4 G1/4	
Montaggio	Fori passanti/fori filettati su entrambi i lati, flangia posteriore							
Ammortizzo	Paracolpi elastico							
Tolleranza sulla corsa	+0.6 -0.4							
Velocità pistone Nota 5)	50 a 200 mm/s							
Precisione 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) Forza di presa a 0.5 MPa

Nota 4) Se si usa il cilindro entro un campo di pressione compreso tra 0.61 e 1 MPa, utilizzare -X2071.

Nota 5) Montare un regolatore di flusso sul cilindro e regolare la velocità del cilindro entro un campo compreso tra 50 e 200 mm/s. Per regolare la velocità, iniziare con lo spillo in posizione completamente chiusa e poi effettuare la regolazione aprendo in modo graduale.

Uscita teorica

Unità: N

Diametro (mm)	Diametro stelo (mm)	Direzione di esercizio	Area pistone (cm²)	Pressione di esercizio (MPa)			
				0.3	0.5	0.7	1.0
12	6	IN	0.8	25	42	59	85
		OUT	1.1	34	57	79	113
16	8	IN	1.5	45	75	106	151
		OUT	2.0	60	101	141	201
20	12	IN	2.0	60	101	141	201
		OUT	3.1	94	157	220	314
25	12	IN	3.8	113	189	264	378
		OUT	4.9	147	245	344	491
32	16	IN	6.0	181	302	422	603
		OUT	8.0	241	402	563	804
40	16	IN	10.6	317	528	739	1056
		OUT	12.6	377	628	880	1257
50	20	IN	16.5	495	825	1155	1649
		OUT	19.6	589	982	1374	1963
63	20	IN	28.0	841	1402	—	—
		OUT	31.2	935	1559	—	—

Nota) Uscita teorica (N) = pressione (MPa) x area pistone (cm²) x 100

Direzione di esercizio IN: bloccaggio OUT: sbloccaggio

Opzione/Staffa

Diametro (mm)	Codice	Accessori
12	MK-A012Z	Bullone di presa, vite ad esagono incassato, dado esagonale, rondella elastica
16	MK-A016Z	
20	MK-A020Z	
25	MK-A025Z	
32	MK-A032Z	
40	MK-A040Z	
50	MK-A050Z	
63	MK-A063Z	

Accessori di montaggio/Flangia

Diametro (mm)	Flangia anteriore	Flangia posteriore	Accessori
12	MKZ-RF012	CQS-F012	Tornillo di cabeza esagonale speciale (4 Unità)
16	MKZ-RF016	CQS-F016	
20	MKZ-RF020	MKZ-F020	
25	MKZ-RF025	MKZ-F025	Tornillo di cabeza esagonale speciale (2 Unità)
32	MKZ-RF032	MKZ-F032	
40	MKZ-RF040	MKZ-F040	
50	MKZ-RF050	MKZ-F050	
63	MKZ-RF063	MKZ-F063	Tornillo di cabeza esagonale speciale (4 Unità)

Peso

Corsa di bloccaggio (mm)	Diametro (mm)						
	12	16	20	25	32	40	50
10	69	94	222	282	445	517	921
20	84	113	250	319	494	570	1001
30	99	132	279	355	542	623	1081
50	—	—	—	—	639	728	1241

Unità: g

Peso aggiuntivo

Diametro (mm)	12	16	20	25	32	40	50	63
Con staffa	13	32	100	100	200	200	350	350
Flangia posteriore (bullone di montaggio compresa)	58	69	130	150	175	209	371	578

Unità: g

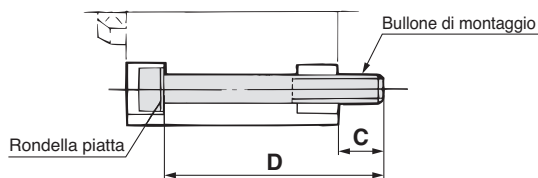
Calcolo: (Esempio) **MKG20-10RNZ**

- Calcolo standard: MKB20-10RZ.....222 g
- Calcolo peso extra: Flangia posteriore 130 g
- Con staffa 100 g
- 452 g

Bullone di montaggio per MKB-Z

Montaggio: bullone di montaggio per foro passante disponibile.
Ordine: aggiungere "Bullone" alla misura del bullone di montaggio.

Esempio) Bullone M5 x 75 L (4 pz.)



Nota) Per montare i cilindri mediante i fori passanti utilizzare una rondella piatta.

Modello di cilindro	C	D	Misura del bullone di montaggio
MKB12-10□Z	8	50	M3 x 50L
-20□Z		60	M3 x 60L
-30□Z		70	M3 x 70L
MKB16-10□Z	8	50	M3 x 50L
-20□Z		60	M3 x 60L
-30□Z		70	M3 x 70L
MKB20-10□Z	9	75	M5 x 75L
-20□Z		85	M5 x 85L
-30□Z		95	M5 x 95L
MKB25-10□Z	8	75	M5 x 75L
-20□Z		85	M5 x 85L
-30□Z		95	M5 x 95L
MKB32-10□Z	9.5	85	M5 x 85L
-20□Z		95	M5 x 95L
-30□Z		105	M5 x 105L
-50□Z		125	M5 x 125L
MKB40-10□Z	11	80	M5 x 80L
-20□Z		90	M5 x 90L
-30□Z		100	M5 x 100L
-50□Z		120	M5 x 120L
MKB50-10□Z	10.5	90	M6 x 90L
-20□Z		100	M6 x 100L
-30□Z		110	M6 x 110L
-50□Z		130	M6 x 130L
MKB63-10□Z	14.1	95	M8 x 95L
-20□Z		105	M8 x 105L
-30□Z		115	M8 x 115L
-50□Z		135	M8 x 135L

Montaggio della staffa di bloccaggio

⚠ Precauzione

Usare una staffa di bloccaggio disponibile fra le opzioni.

Per realizzare una staffa di bloccaggio, verificare che il momento di curvatura e il momento di inerzia siano entro i limiti fissati. Vedere Grafico 1 e 2 a pagina 1.

Distanza di sicurezza

⚠ Precauzione

Se il pistone viene alimentato con aria mentre la staffa di bloccaggio è installata, il pistone effettuerà un movimento verticale e il bloccaggio uno 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 bloccaggio e l'altezza alla corsa più 20 mm.

Montaggio e smontaggio della staffa di bloccaggio

⚠ Precauzione

Al momento di montare o smontare la staffa dallo stelo, non fissare il corpo del cilindro ma tenere ferma la staffa con una chiave durante il serraggio o l'allentamento del bullone (Fig. 1).

In caso di serraggio del bullone con il corpo del cilindro fissato, sullo stelo verrà applicata una forza rotazionale eccessiva che potrebbe danneggiare i componenti interni.

Durante la fabbricazione di una staffa, assicurarsi di lavorarla in modo che si accoppi con i piani chiave sull'estremità stelo onde evitarne la rotazione.

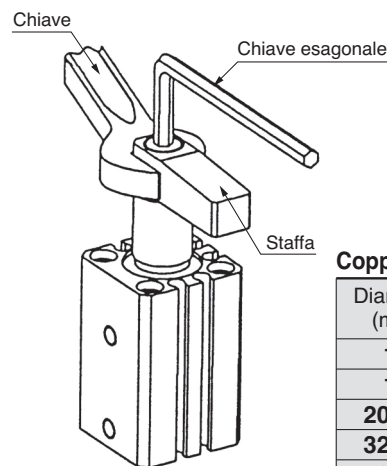


Fig. 1

Coppia di serraggio corretta

Diametro (mm)	Coppia di serraggio corretta (N·m)
12	0.5 a 0.7
16	2.8 a 3.5
20, 25	11.5 a 14.0
32, 40	24 a 30
50, 63	75 a 90

Montaggio della flangia posteriore

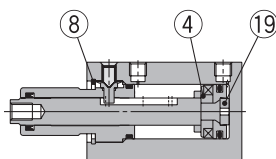
⚠ Precauzione

Serrare il bullone di montaggio per la flangia posteriore alla coppia indicata nella tabella sotto.

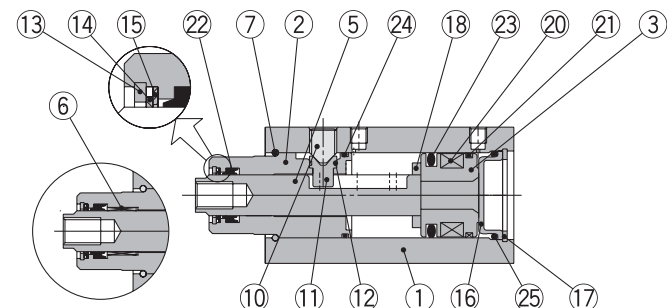
Diametro	Misura filettatura	Coppia di serraggio
Ø 12, 16	M4 x 0.7	1.4 a 2.6 N·m
Ø 20 a 40	M6 x 1.0	9.0 a 12.0 N·m
Ø 50	M8 x 1.25	11.4 a 22.4 N·m
Ø 63	M10 x 1.5	25.0 a 44.9 N·m

Costruzione

Nuova MK12, 16

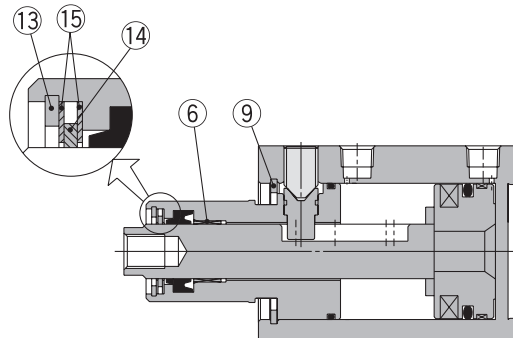


Nuova MK20 a 32

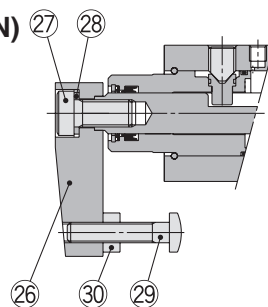


MK□32-□Z

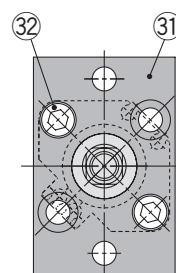
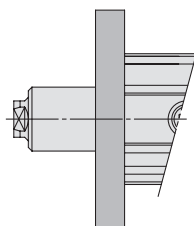
Nuova MK40 a 63



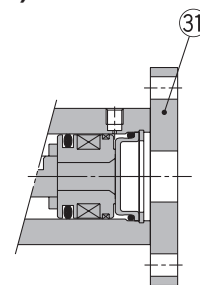
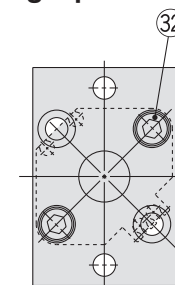
Con staffa (N)



Flangia anteriore (F)



Flangia posteriore (G)



Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
1	Tubo cilindro	Lega di alluminio	Anodizzato duro
2	Testata anteriore	Lega di alluminio	Anodizzato duro
3	Pistone	Lega di alluminio	Cromato
4	Fermo anello magnetico	Lega di alluminio	Cromato
5	Stelo pistone	Acciaio inox Acciaio al carbonio	Nitrurazione Ø 12 a Ø 25 Nichelato ad alta temperatura Ø 32 a Ø 63
6	Boccola	Materiale in rame	Solo Ø 32 a Ø 63
7	Anello di bloccaggio	Acciaio inox	Solo Ø 20 a Ø 32
8	Anello di ritegno di tipo R rotondo	Acciaio al carbonio per utensili	Solo Ø 12, Ø 16
9	Anello di ritegno di tipo C	Acciaio al carbonio per utensili	Solo Ø 40 a Ø 63
10	Vite a brugola	Acciaio al cromo molibdeno	Estremità ad angolo: 90
11	Perno di guida	Acciaio inox	Nitrurazione
12	O-ring	NBR	
13	Anello di ritegno di tipo R rotondo	Acciaio al carbonio per utensili	Eccetto Ø 12, Ø 16
14	Anello raschiastelo	Bronzo al fosforo	Eccetto Ø 12, Ø 16
15	Raschiastelo	Acciaio inox	Eccetto Ø 12, Ø 16
16	Testata posteriore	Acciaio rollato	Nichelato per elettrolisi
17	Anello di ritegno C	Acciaio al carbonio per utensili	Solo Ø 20 a Ø 32

Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
18	Paracolpi	Uretano	
19	Paracolpi B	Uretano	Solo Ø 12, Ø 16
20	Anello magnetico	—	
21	Anello seeger	Resina	Eccetto Ø 12, Ø 16
22	Guarnizione stelo	NBR	
23	Guarnizione pistone	NBR	
24	Guarnizione	NBR	
25	O-ring	NBR	Solo Ø 20 a Ø 32
26	Staffa	Acciaio rollato	
27	Vite ad esagono incassato	Acciaio al cromo molibdeno	
28	Rondella elastica	Acciaio	
29	Bullone di bloccaggio	Acciaio al cromo molibdeno	
30	Dado esagonale	Acciaio rollato	
31	Flangia	Acciaio rollato	
32	Vite ad esagono incassato	Acciaio al cromo molibdeno	Q.tà Ø 12, Ø 16, Ø 32 a Ø 40: 4 pz. Ø 20, Ø 25: 2 pz.

Parti di ricambio/Kit guarnizioni

Diametro (mm)	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63
N. kit	CQSB12-PS	CQSB16-PS	MK20Z-PS	MK25Z-PS	MK32Z-PS	MK2T40-PS	MK2T50-PS	MK63Z-PS
Contenuto	Il kit comprende i numeri 22 23 24			Il kit comprende i numeri 14 22 23 24				

* Il kit guarnizioni comprende i numeri indicati in tabella. Ordinare il kit guarnizioni in base a ciascun diametro.

* Nel kit guarnizioni non è compresa la confezione di grasso. Ordinarla a parte. **Codice confezione grasso: GR-S-010** (10 g)

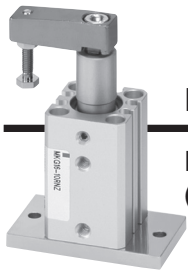
Parti di ricambio/Kit perni di guida

Diametro (mm)	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63
N. kit	MK12Z-GS	MK16Z-GS	MK20Z-GS	MK25Z-GS	MK32Z-GS	MK40Z-GS	MK50Z-GS	MK63Z-GS
Contenuto	Il kit comprende i numeri 10 11 12							

* Il kit perni di guida comprende i numeri indicati in tabella. Ordinare il kit perni di guida in base a ciascun diametro.

* Per la procedura di sostituzione delle parti di ricambio/kit guarnizioni e perni di guida, consultare il manuale di funzionamento.

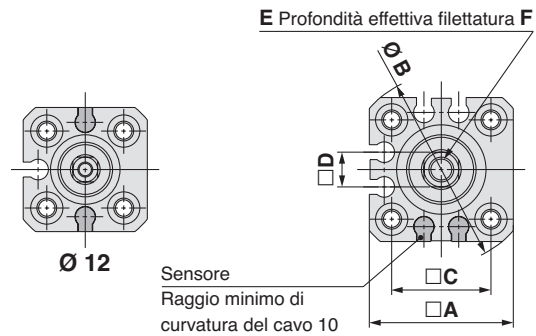
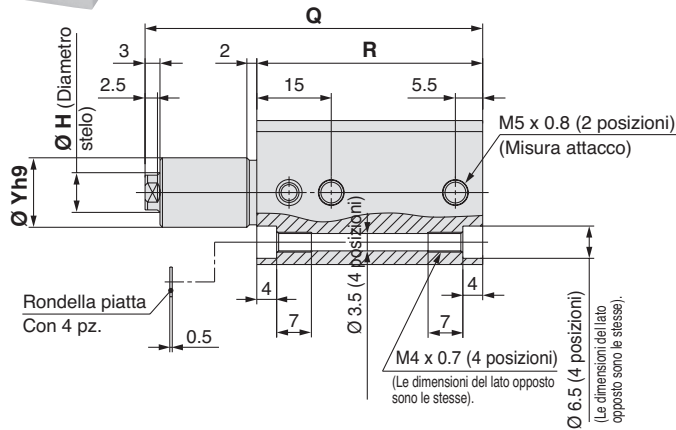
Cilindro di bloccaggio con staffa rotante: Standard **Serie MK**



Dimensioni: **Ø 12, Ø 16**

Le dimensioni di ingombro indicate si intendono con lo stelo in rientro.

**Foro passante/Fori filettati su entrambi i lati
(Esecuzione base)**



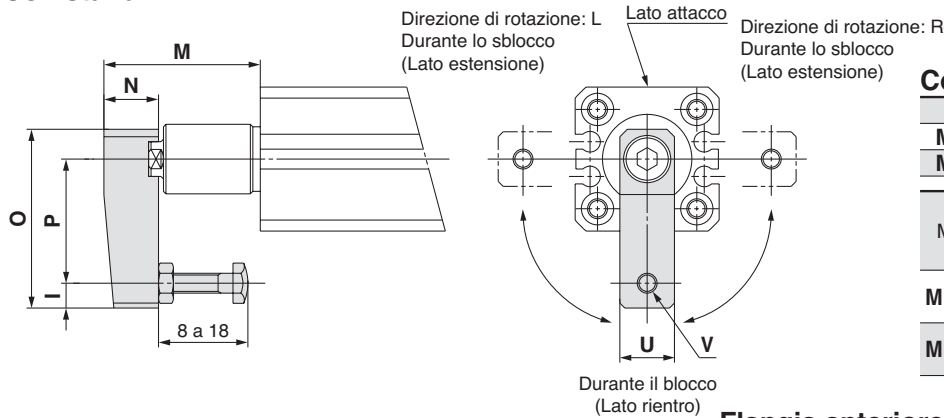
Esecuzione base

Modello	A	B	C	D	E	F	H	Ø Yh9
MKB12-Z	25	32	15.5	5	M3 x 0.5	5.5	6	11 ⁰ _{-0.043}
MKB16-Z	29	38	20	7	M5 x 0.8	6.5	8	14 ⁰ _{-0.043}

Modello	Stato stelo	Corsa di presa					
		10 mm		20 mm		30 mm	
		Q	R	Q	R	Q	R
MKB12-Z	Rientrato	68	45.5	88	55.5	108	65.5
	Esteso	85.5		115.5		145.5	
MKB16-Z	Rientrato	68	45.5	88	55.5	108	65.5
	Esteso	85.5		115.5		145.5	

Nota) I valori sopra sono da intendersi con il sensore (D-M9□) montato.

Con staffa

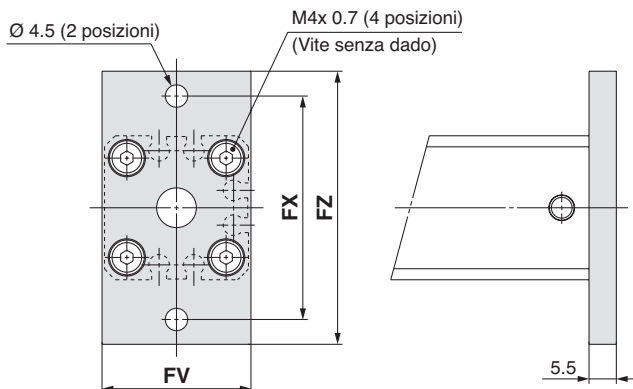


Con staffa

Modello	I	N	O	P	U	V
MKB12-Z	4	8	29	20	8	M3 x 0.5
MKB16-Z	5	11	36	25	11	M4 x 0.7

Modello	Stato stelo	M		
		Corsa di presa		
		10 mm	20 mm	30 mm
MKB12-Z	Rientrato	28.5	38.5	48.5
	Esteso	46	66	86
MKB16-Z	Rientrato	31.5	41.5	51.5
	Esteso	49	69	89

Flangia posteriore



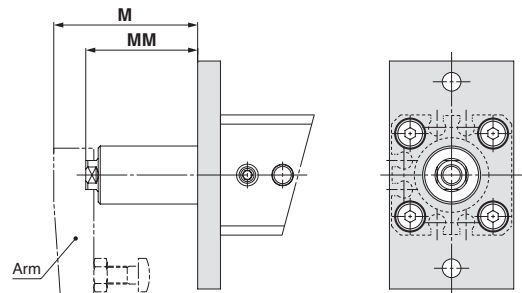
Flangia posteriore

Modello	FV	FX	FZ
MKG12-Z	25	45	55
MKG16-Z	30	45	55

Flangia anteriore

* Le dimensioni diverse dalle dimensioni MM sono le stesse della flangia posteriore.

* Le dimensioni della staffa diverse dalle dimensioni M sono le stesse di quelle con staffa.



Flangia anteriore

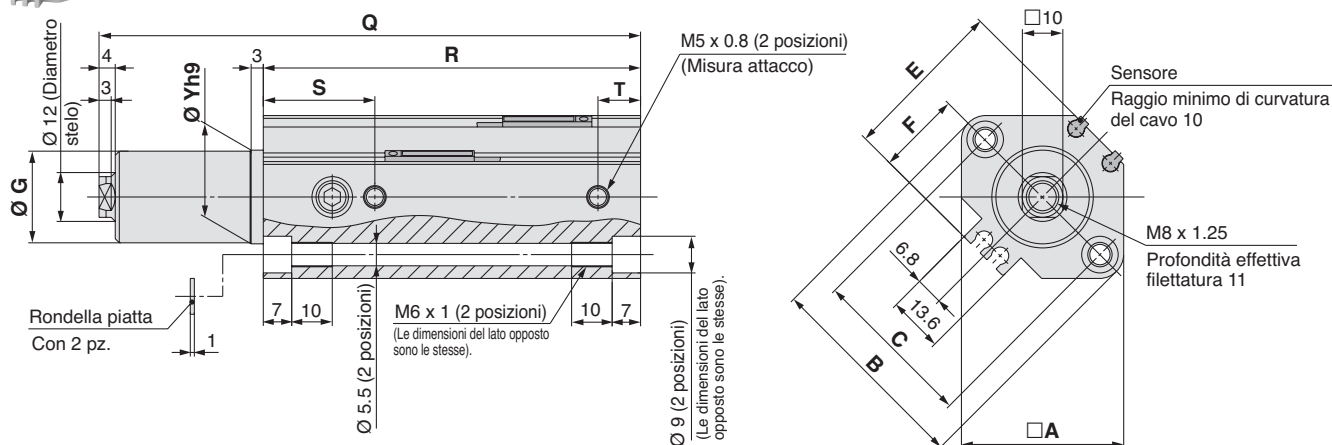
Modello	Stato stelo	M			MM		
		Corsa di presa			Corsa di presa		
		10 mm	20 mm	30 mm	10 mm	20 mm	30 mm
MKF12-Z	Rientrato	23	33	43	17	27	37
	Esteso	40.5	60.5	80.5	34.5	54.5	74.5
MKF16-Z	Rientrato	26	36	46	17	27	37
	Esteso	43.5	63.5	83.5	34.5	54.5	74.5



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

Le dimensioni di ingombro indicate si intendono con lo stelo in rientro.

Foro passante/Fori filettati su entrambi i lati
(Esecuzione base)



Esecuzione base

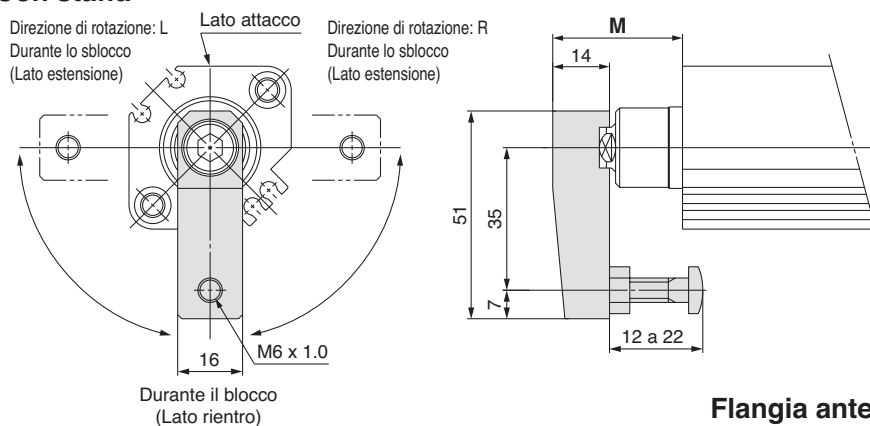
Modello	A	B	C	E	F	G	Ø Yh9	S	T
MKB20-Z	36	47	36	35.5	18	17.9	18 _{-0.043}	28	9
MKB25-Z	40	52	40	40.5	21	22.5	23 _{-0.052}	27.5	10.5

(mm)

Modello	Stato stelo	Corsa di presa					
		10 mm		20 mm		30 mm	
		Q	R	Q	R	Q	R
MKB20-Z	Rientrato	92.5	72	112.5	82	132.5	92
	Esteso	112		142		172	
MKB25-Z	Rientrato	93.5	73	113.5	83	133.5	93
	Esteso	113		143		173	

(mm)

Con staffa



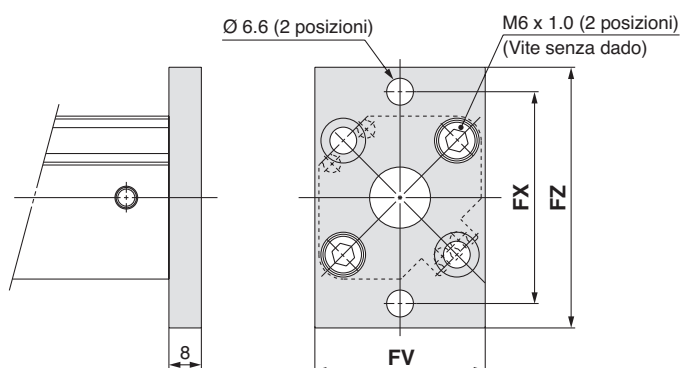
Nota) I valori sopra sono da intendersi con il sensore (D-M9□) montato.

Con staffa

Modello	Stato stelo	M		
		Corsa di presa		
		10 mm	20 mm	30 mm
MKB20-Z	Rientrato	32	42	52
	Esteso	51.5	71.5	91.5
MKB25-Z	Rientrato	32	42	52
	Esteso	51.5	71.5	91.5

(mm)

Flangia posteriore



Flangia posteriore

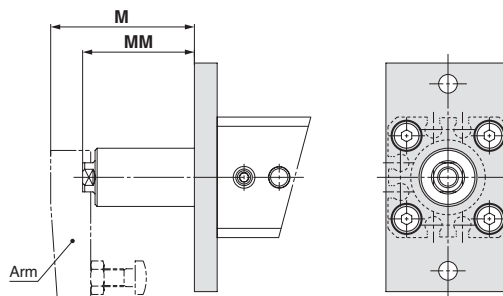
Modello	FV	FX	FZ
MKG20-Z	39	48	60
MKG25-Z	42	52	64

(mm)

Flangia anteriore

* Le dimensioni diverse dalle dimensioni MM sono le stesse della flangia posteriore.

* Le dimensioni della staffa diverse dalle dimensioni M sono le stesse di quelle con staffa.



Flangia anteriore

Modello	Stato stelo	M			MM		
		Corsa di presa			Corsa di presa		
		10 mm	20 mm	30 mm	10 mm	20 mm	30 mm
MKF12-Z	Rientrato	23	33	43	17	27	37
	Esteso	40.5	60.5	80.5	34.5	54.5	74.5
MKF16-Z	Rientrato	26	36	46	17	27	37
	Esteso	43.5	63.5	83.5	34.5	54.5	74.5

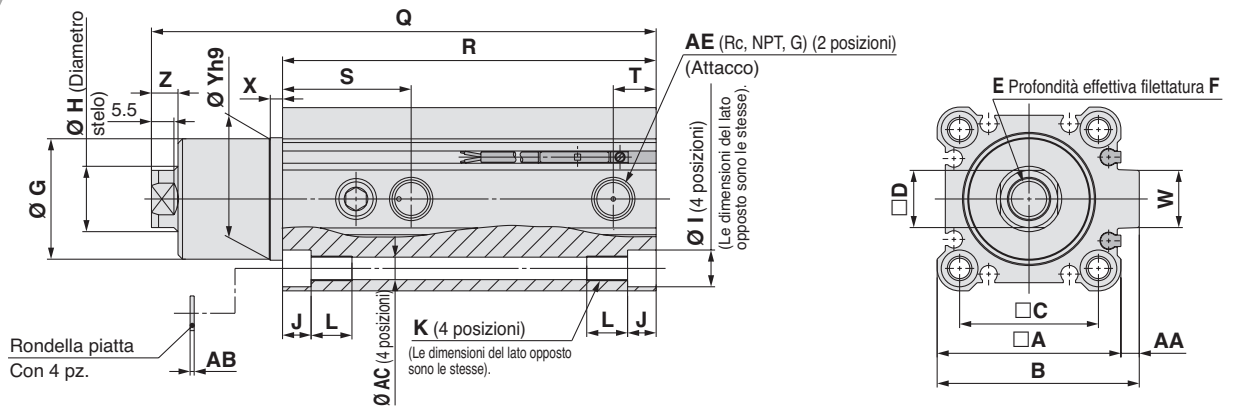
(mm)



Dimensioni: **Ø 32, Ø 40, Ø 50, Ø 63**

Le dimensioni di ingombro indicate si intendono con lo stelo in rientro.

Fori passanti/fori filettati su entrambi i lati (esec. base)



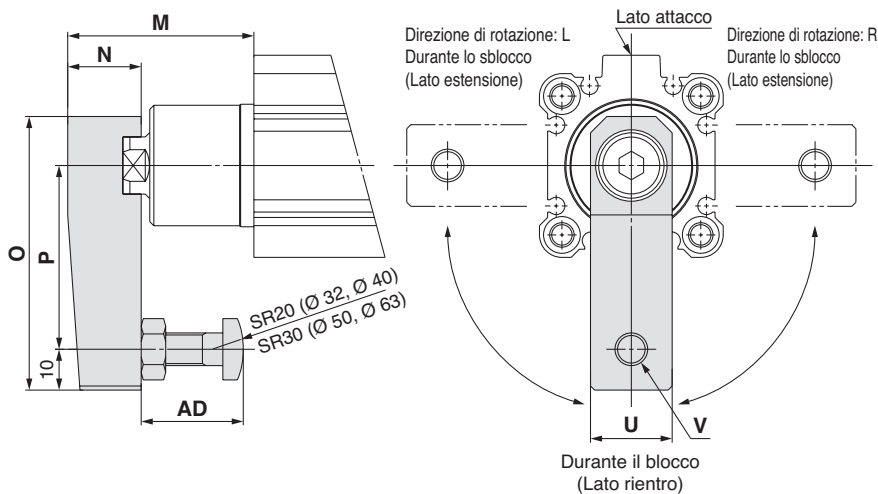
Esecuzione base

Modello	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	S	T	W	X	Ø Yh9	Z	AA	AB	Ø AC	AE
MKB32-Z	45	49.5	34	14	M10 x 1.5	12	29.5	16	9	7	M6 x 1.0	10	31.5	10.5	14	3	30 ⁰ _{-0.062}	6.5	4.5	1	5.5	1/8
MKB40-Z	52	57	40	14	M10 x 1.5	12	29.5	16	9	7	M6 x 1.0	10	29	9	15	3	30 ⁰ _{-0.062}	6.5	5	1	5.5	1/8
MKB50-Z	64	71	50	17	M12 x 1.75	15	36.5	20	11	8	M8 x 1.25	14	34	11.5	19	3.5	37 ⁰ _{-0.062}	7.5	7	1	6.6	1/4
MKB63-Z	77	84	60	17	M12 x 1.75	15	47.5	20	14	10.5	M10 x 1.5	18	34.5	10.5	19	3.5	48 ⁰ _{-0.062}	7.5	7	1.4	9	1/4

Modello	Stato stelo	Corsa di presa							
		10 mm		20 mm		30 mm		50 mm	
		Q	R	Q	R	Q	R	Q	R
MKB32-Z	Rientrato	113.5	81.5	133.5	91.5	153.5	101.5	193.5	121.5
	Esteso	138.5		168.5		198.5		258.5	
MKB40-Z	Rientrato	114.5	75	134.5	85	154.5	95	194.5	115
	Esteso	139.5		169.5		199.5		259.5	
MKB50-Z	Rientrato	132	86.5	152	96.5	172	106.5	212	126.5
	Esteso	161		191		221		281	
MKB63-Z	Rientrato	135	90	155	100	175	110	215	130
	Esteso	164		194		224		284	

Nota) I valori sopra sono da intendersi con il sensore (D-M9□) montato.

Con staffa



Con staffa

Modello	N	O	P	U	V	AD
MKB32-Z	18	67	45	20	M8 x 1.25	15 a 25
MKB40-Z	18	67	45	20	M8 x 1.25	15 a 25
MKB50-Z	22	88	65	22	M10 x 1.5	30 a 40
MKB63-Z	22	88	65	22	M10 x 1.5	30 a 40

Modello	Stato stelo	M			
		Corsa di presa			
		10 mm	20 mm	30 mm	50 mm
MKB32-Z	Rientrato	45.5	55.5	65.5	85.5
	Esteso	70.5	90.5	110.5	150.5
MKB40-Z	Rientrato	53	63	73	93
	Esteso	78	98	118	158
MKB50-Z	Rientrato	63	73	83	103
	Esteso	92	112	132	172
MKB63-Z	Rientrato	62.5	72.5	82.5	102.5
	Esteso	91.5	111.5	131.5	171.5

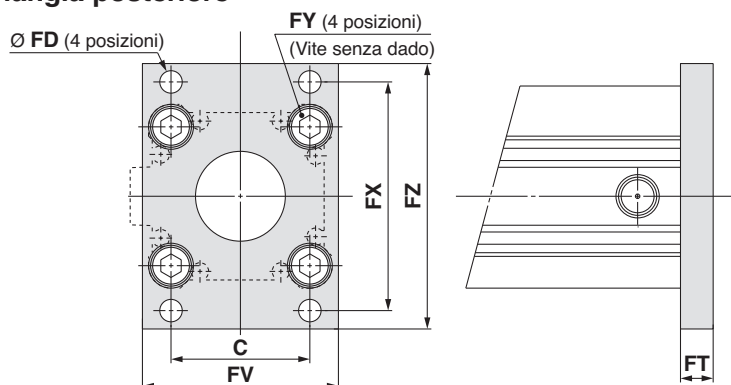
Serie MK



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

Le dimensioni di ingombro indicate si intendono con lo stelo in rientro.

Flangia posteriore



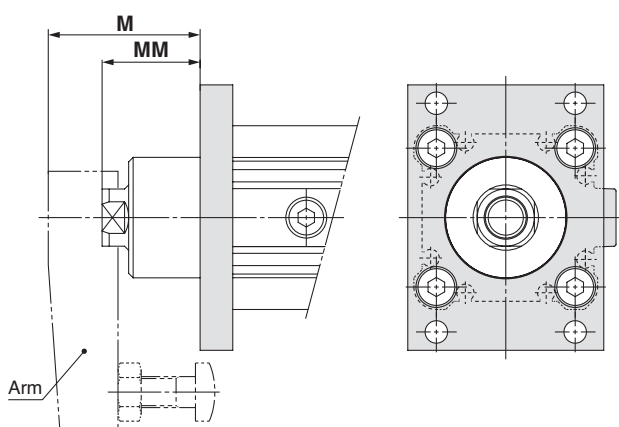
Flangia posteriore

(mm)

Modello	C	$\varnothing$ FD	FT	FV	FX	FY	FZ
MKB32-Z	34	5.5	8	48	56	M6 x 1.0	65
MKB40-Z	40	5.5	8	54	62	M6 x 1.0	72
MKB50-Z	50	6.6	9	67	76	M8 x 1.25	89
MKB63-Z	60	9	9	80	92	M10 x 1.5	108

Flangia anteriore

- * Le dimensioni diverse dalle dimensioni MM sono le stesse della flangia posteriore.
- * Le dimensioni della staffa diverse dalle dimensioni M sono le stesse di quelle con staffa.



Flangia anteriore

(mm)

Modello	Stato stelo	M				MM			
		Corsa di presa				Corsa di presa			
		10 mm	20 mm	30 mm	50 mm	10 mm	20 mm	30 mm	50 mm
MKF32-Z	Rientrato	37.5	47.5	57.5	77.5	24	34	44	64
	Esteso	62.5	82.5	102.5	142.5	49	69	89	129
MKF40-Z	Rientrato	45	55	65	85	31.5	41.5	51.5	71.5
	Esteso	70	90	110	150	56.5	76.5	96.5	136.5
MKF50-Z	Rientrato	54	64	74	94	36.5	46.5	56.5	76.5
	Esteso	83	103	123	163	65.5	85.5	105.5	145.5
MKF63-Z	Rientrato	53.5	63.5	73.5	93.5	36	46	56	76
	Esteso	82.5	102.5	122.5	162.5	65	85	105	145

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

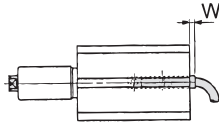
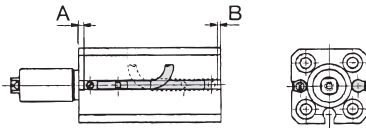
Ø 12

A montaggio avvenuto

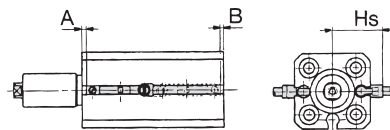
a)

b)

D-M9□
D-M9□W
D-M9□AL
D-A9□



D-M9□V
D-M9□WV
D-M9□AVL
D-A9□V

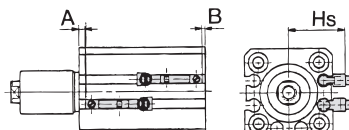
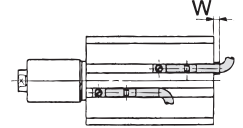
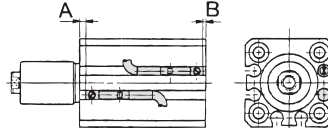


Ø 16

A montaggio avvenuto

a)

b)



Posizione di montaggio corretta sensori

(mm)

Diametro (mm)	D-M9□ D-M9□W D-M9□AVL			D-M9□V D-M9□WV			D-M9□AL			D-A9□ D-A9□V		
	A	B	W	A	B	W	A	B	W	A	B	W
12	12	4	6	12	4	4	12	4	8	8	0	4.5 (2)
16	12	4	6	12	4	4	12	4	8	8	0	4.5 (2)

Nota 1) (): D-A96, A9□V

Nota 2) Durante l'impostazione di un sensore, verificare il funzionamento e regolare la posizione di montaggio.

Altezza montaggio sensori

(mm)

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

Campo di esercizio

(mm)

Modello di sensore	Diametro							
	12	16	20	25	32	40	50	63
D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□AL/M9□AVL	3	4	5	5.5	5	5	5	6.5
D-A9□/A9□V	6	7.5	10	9	9	9.5	9.5	11
D-F7□/J79 D-F7□V/J79C D-F7□W/F7□WV D-J79W D-F79F/F7BAL D-F7BAVL/F7NTL	—	—	6	6	6	6.5	6.5	7.5
D-A7□/A80 D-A7□H/A80H D-A73C/A80C	—	—	12	11	10.5	11.5	11	13
D-A79W	—	—	15.5	14	14	15.5	14.5	17
D-P3DWA	—	—	—	—	6.5	7	7	8

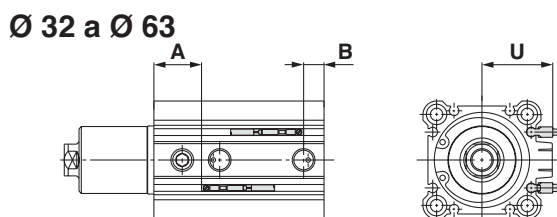
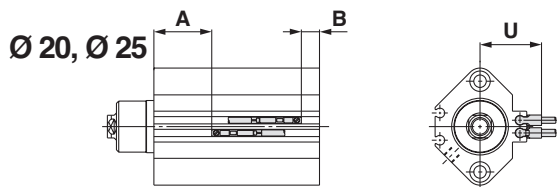
* Questi valori, compresa l'isteresi, sono orientativi e non sono quindi garantiti (considerare circa il 30% di dispersione).

In base alle condizioni ambientali possono verificarsi notevoli variazioni.

* I modelli D-M9□(V), M9□W(V), M9□A(V)L e A9□(V) con Ø 12, Ø 16 (MK), Ø 32 o più (MK, MK2) indicano il campo di esercizio per l'uso della scanalatura esistente di montaggio del sensore senza avvalersi del supporto di montaggio sensore BQ2-012.

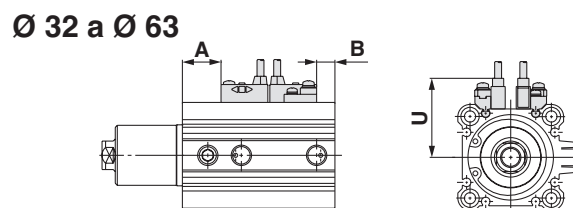
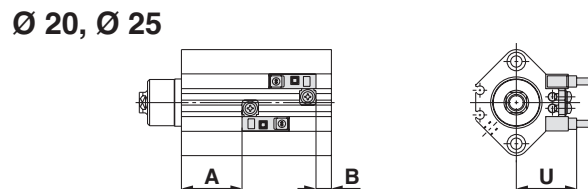
D-M9□
D-M9□V
D-M9□W
D-M9□WV

D-M9□AL
D-M9□AVL
D-A9□
D-A9□V

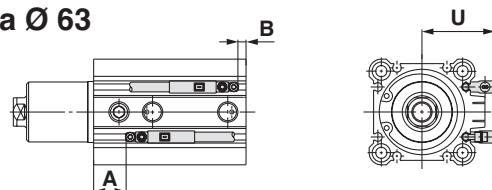


D-F7□/J79
D-F7□V
D-J79C
D-F7□W/J79W
D-F7□WV
D-F7BAL/F7BAVL

D-F79F/F7NTL
D-A7□/A80
D-A73C/A80C
D-A7□H/A80H
D-A79W



D-P3DWL
Ø 32 a Ø 63



Posizione di montaggio corretta sensori

Diametro (mm)	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□AL D-M9□AVL		D-F7□/J79 D-F7□V D-J79C/F7□W D-F7□WV D-F7BAL D-F7BAVL D-F79F/J79W D-A7□H/A80H D-A73C/A80C D-A72		D-F7NTL		D-A9□ D-A9□V		D-A73 D-A80		D-A79W		D-P3DWL	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
20	30.5	10.0	28.0	7.5	33.0	12.5	26.5	6.0	27.5	7.0	25.0	4.5	—	—
25	29.5	12.0	27.0	9.5	32.0	14.5	25.5	8.0	26.5	9.0	24.0	6.5	—	—
32	31.5	13.0	29.0	10.5	34.0	15.5	27.5	9.0	28.5	10.0	26.0	7.5	22.5	3.5
40	25.0	13.0	22.5	10.5	27.5	15.5	21.0	9.0	22.0	10.0	19.5	7.5	16.0	4.0
50	29.0	16.5	26.5	14.0	31.5	19.0	25.0	12.5	26.0	13.5	23.5	11.0	20.0	7.5
63	29.5	19.5	27.0	17.0	32.0	22.0	25.5	15.5	26.5	16.5	24.0	14.0	20.5	10.5

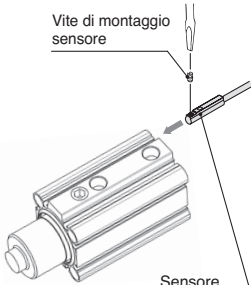
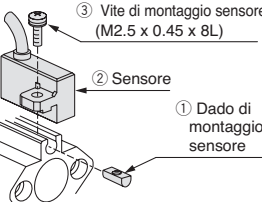
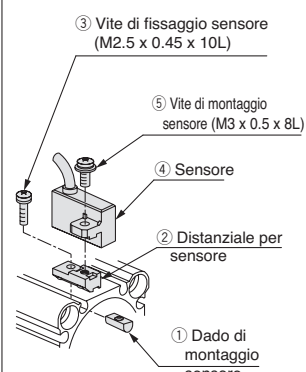
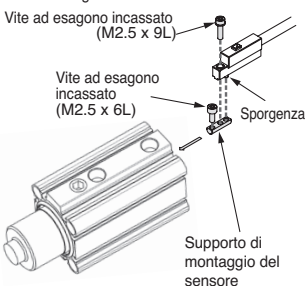
(Nota) Durante l'impostazione di un sensore, verificare il funzionamento e regolare la posizione di montaggio.

Altezza di montaggio sensori

(mm)

Modello di sensore	D-M9□V		D-A9□V		D-F7□/J79 D-F7□W D-J79W D-F7BAL D-F79F D-F7NTL D-A7□H D-A80H		D-F7□V D-F7□WV		D-J79C		D-A7□ D-A80		D-A73C D-A80C		D-A79W		D-P3DW□	
	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
20	25	23	25.5	27.5	30	24.5	31	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	28	26	28	30.5	32.5	27.5	34	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	28.5	26.5	36	26.5	39.5	34	40.5	37.5	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	32	30	38	40	42.5	37.5	43.5	40.5	36.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	37.5	35	43.5	45	48	43	49	46	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	42.5	40.5	48.5	50.5	53.5	48	54.5	51.5	47	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Supporto di montaggio sensore/Codici

Sensore applicabile	D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□AL/M9□AVL D-A9□/A9□V	D-F7□/F7□V/J79/J79C/F7□W/J79W/F7□WV D-F7BAL/F7BAVL/F79F/F7NTL D-A7□/A80/A7□H/A80H/A73C/A80C/A79W		D-P3DW□								
Diametro (mm)	Ø 12 a Ø 63	Ø 20, Ø 25	Ø 32 a Ø 63	Ø 32 a Ø 63								
Codici del supporto di montaggio del sensore	—	BQ4-012	BQ5-032	BQ3-032S								
Elenco componenti di connessione supporto di montaggio sensore/peso	—	① Vite di montaggio sensore (M2.5 x 8L) ② Dado di montaggio sensore Peso: 1.5 g	① Vite di fissaggio sensore (M2.5 x 10L) ② Vite di montaggio sensore (M3 x 8L) ③ Distanziale per sensore ④ Dado di montaggio sensore Peso: 3.5 g	① Vite ad esagono incassato (M2.5 x 6L) ② Vite ad esagono incassato (M2.5 x 9L) ③ Supporto di montaggio sensore (dado) Peso: 2.5 g								
		Qualora si richiedesse la spedizione della protezione del supporto di montaggio del sensore con il cilindro, aggiungere "BQ" alla fine del codice del cilindro. N. modello standard +BQ Esempio: MKB20-10LZ-BQ										
Superficie di montaggio sensore	Superfici con scanalatura di montaggio sensore Ø 12, Ø 16 Ø 20, Ø 25 Ø 32 a Ø 63	Solo lato guida di montaggio sensore Ø 20, Ø 25	Lato A/B/C eccetto lato di attacco Lato attacco	Superfici con scanalatura di montaggio sensore								
Montaggio del sensore	 Vite di montaggio sensore Sensore • Per serrare la vite di montaggio del sensore, usare un cacciavite di precisione con manico da 5 a 6 mm di diametro. Coppia di serraggio della vite di montaggio sensore (N·m) <table><tr><th>Modello di sensore</th><th>Coppia di serraggio</th></tr><tr><td>D-M9□(V)</td><td rowspan="3">0.05 a 0.15</td></tr><tr><td>D-M9□W(V)</td></tr><tr><td>D-M9□A(V)L</td></tr><tr><td>D-A9□(V)</td><td>0.10 a 0.20</td></tr></table>	Modello di sensore	Coppia di serraggio	D-M9□(V)	0.05 a 0.15	D-M9□W(V)	D-M9□A(V)L	D-A9□(V)	0.10 a 0.20	① Inserire il dado nella scanalatura di montaggio del sensore sul tubo del cilindro e collocarlo nella posizione approssimativamente stimata. ② Innestare la cresta sulla staffa di montaggio sensore con la cavità nella guida del tubo del cilindro e farla scorrere fino alla posizione del dado. ③ Serrare delicatamente la vite di montaggio sensore nella filettatura del dado di montaggio sensore attraverso l'apposito foro sulla staffa di montaggio sensore. ④ Individuare la posizione di montaggio, quindi serrare la vite di montaggio del sensore per fissarlo. La coppia di serraggio della vite M2.5 deve essere compresa tra 0.25 e 0.35 N·m. ⑤ È possibile modificare la posizione di rilevamento nelle condizioni indicate al pass ③.	① Inserire il dado nella scanalatura di montaggio del sensore sul tubo del cilindro e collocarlo nella posizione approssimativamente stimata. ② Con la parte conica inferiore del distanziale del sensore rivolta verso l'esterno del tubo del cilindro, allineare il foro passante M2.5 con la femmina M2.5 del dado di montaggio del sensore. ③ Serrare delicatamente la vite di fissaggio (M2.5) nella filettatura del dado di montaggio sensore attraverso l'apposito foro. ④ Innestare la cresta sulla staffa di montaggio del sensore con la cavità nel distanziale del sensore. ⑤ Serrare la vite di montaggio del sensore (M3) per fissarlo. La coppia di serraggio della vite M3 deve essere compresa tra 0.35 e 0.45 N·m. ⑥ Individuare la posizione di montaggio, quindi serrare la vite di fissaggio del sensore (M2.5) per fissare il dado di montaggio del sensore. La coppia di serraggio della vite M2.5 deve essere compresa tra 0.25 e 0.35 N·m. ⑦ È possibile modificare la posizione di rilevamento nelle condizioni indicate al passo ⑤.	① Inserire la sporgenza presente sul lato inferiore del sensore nella sezione di accoppiamento del supporto di montaggio del sensore, fissare il sensore e il supporto temporaneamente serrando la vite ad esagono incassato (M2.5 x 9L) mediante 1-2 giri. ② Inserire il supporto di montaggio momentaneamente serrato nella scanalatura di accoppiamento del tubo del cilindro e far scorrere il sensore su questo attraverso la scanalatura. ③ Controllare la posizione di rilevamento del sensore e fissarlo saldamente usando la vite ad esagono incassato (M2.5 x 6L, M2.5 x 9L). ④ Se la posizione di rilevamento è cambiata, ritornare al punto ②. * La vite ad esagono incassato (M2.5 x 6L) viene usata per fissare il supporto di montaggio e il tubo del cilindro. In questo modo è possibile sostituire il sensore senza dover regolare nuovamente la posizione.
	Modello di sensore	Coppia di serraggio										
D-M9□(V)	0.05 a 0.15											
D-M9□W(V)												
D-M9□A(V)L												
D-A9□(V)	0.10 a 0.20											
	 ③ Vite di montaggio sensore (M2.5 x 0.45 x 8L) ② Sensore ① Dado di montaggio sensore  ③ Vite di fissaggio sensore (M2.5 x 0.45 x 10L) ⑤ Vite di montaggio sensore (M3 x 0.5 x 8L) ④ Sensore ② Distanziale per sensore ① Dado di montaggio sensore	 Vite ad esagono incassato (M2.5 x 9L) Vite ad esagono incassato (M2.5 x 6L) Sporgenza Supporto di montaggio del sensore										

(Nota) Il supporto di montaggio del sensore e il sensore vengono spediti unitamente al cilindro.

Oltre ai modelli indicati in "Codici di ordinazione", sono applicabili i seguenti sensori.
Per le specifiche dettagliate, consultare Best Pneumatics N. 3.

Tipo di sensore	Modello	Connessione elettrica	Caratteristiche	Diametro applicabile
Reed	D-A72, A73	Grommet (perpendicolare)	—	Ø 20 a Ø 63
	D-A80		Senza indicatore ottico	
	D-A79W		Indicazione di diagnostica (LED bicolore)	
	D-A73C	Connettore (perpendicolare)	—	
	D-A80C		Senza indicatore ottico	
	D-A72H, A73H, A76H	Grommet (in linea)	—	
	D-A80H		Senza indicatore ottico	
Stato solido	D-F7NV, F7PV, F7BV	Grommet (perpendicolare)	—	Ø 20 a Ø 63
	D-F7NWV, F7BWV		Indicazione di diagnostica (LED bicolore)	
	D-F7BAVL		Resistente all'acqua (LED bicolore)	
	D-J79C	Connettore (perpendicolare)	—	
	D-F79, F7P, J79		—	
	D-F79W, F7PW, J79W	Grommet (in linea)	Indicazione di diagnostica (LED bicolore)	
	D-F7BAL		Resistente all'acqua (LED bicolore)	
	D-F79F		Con uscita di diagnostica (LED bicolore)	
	D-F7NTL		Con timer	

* Con connettore precablato, è disponibile anche per i sensori allo stato solido. Per ulteriori informazioni, consultare Best Pneumatics N. 3.

Montaggio

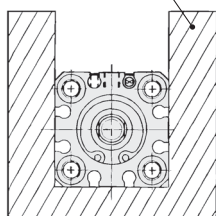
⚠ Precauzione

Quando un corpo magnetico circonda il cilindro

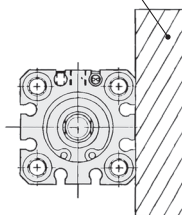
- Se il cilindro è circondato da un corpo magnetico come illustrato nella figura qui sotto (anche su un solo lato) il movimento del sensore può divenire instabile. Contattare SMC.

Ø 12 a Ø 16
Ø 32 a Ø 63

Corpo magnetico
(Piastra di ferro, ecc.)

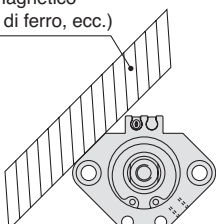


Corpo magnetico
(Piastra di ferro, ecc.)

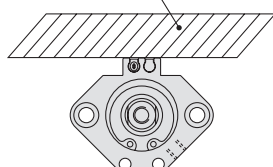


Ø 20, Ø 25

Corpo magnetico
(Piastra di ferro, ecc.)



Corpo magnetico
(Piastra di ferro, ecc.)



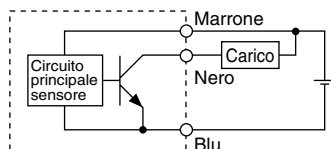
Con sensore resistente ai campi magnetici D-P3DWL

- Se in prossimità del cilindro sono presenti cavi di saldatura o elettrodi per pinze di saldatura, gli anelli magnetici del cilindro potrebbero vedersi compromessi dai campi magnetici esterni. (Contattare SMC se l'ampereaggio di saldatura supera i 16000 A). Se la sorgente del forte magnetismo entra a contatto con il cilindro o un sensore, assicurarsi di installare il cilindro lontano dalla sorgente. Se il cilindro si trova in ambienti esposti a schizzi che potrebbero entrare a contatto con i cavi, coprire questi con un tubo di protezione. Utilizzare un tubo con un diametro interno minimo di 7, ottimo per la resistenza al calore e la flessibilità. In caso di uso di saldatore a invertitore o saldatore DC, contattare SMC.

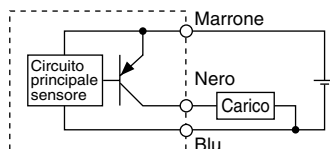
Esempi di collegamento sensori

Cablaggio básico

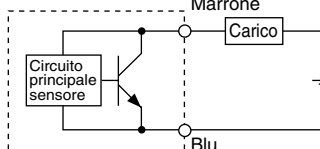
Stato solido 3 fili, NPN



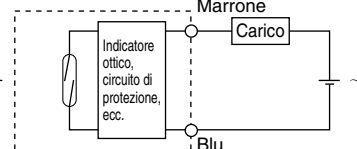
Stato solido 3 fili, PNP



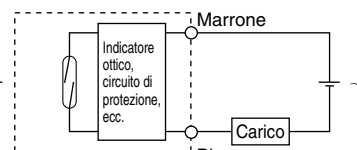
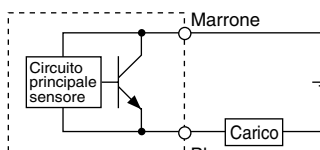
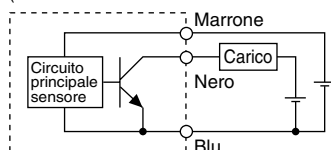
2 fili (Stato solido)



2 fili (Reed)

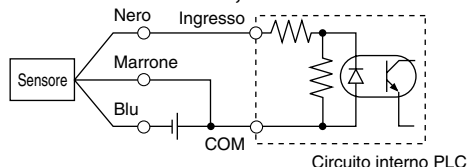


(Le alimentazioni del sensore e del carico sono separate).

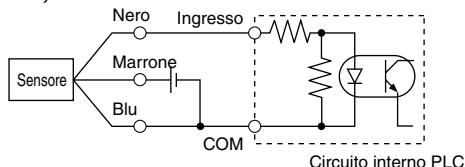


Esempio di connessione a PLC (Programmable Logic Controller)

• Specifica d'ingresso ad affondamento a 3 fili, NPN

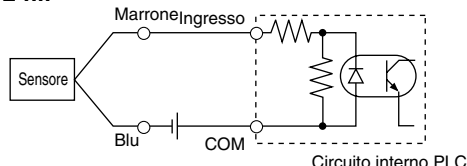


• Specifica di ingresso sorgente 3 fili, PNP

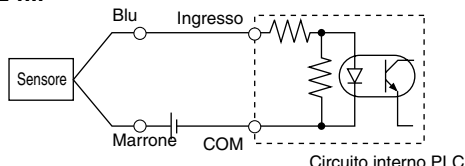


Effettuare il collegamento in funzione delle caratteristiche d'ingresso del PLC dato che il metodo di connessione varia in base ad esse.

2 fili



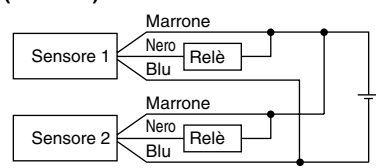
2 fili



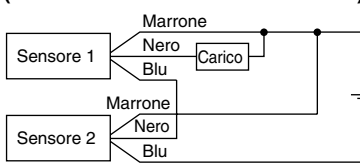
Esempio di connessione AND (seriale) e OR (parallela)

• 3 fili

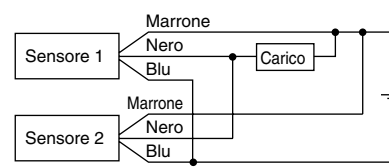
Connessione AND per uscita NPN (con relè)



Connessione AND per uscita NPN (realizzata unicamente con sensori)



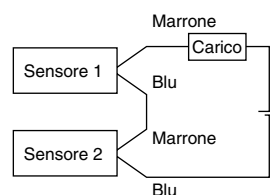
Connessione OR per uscita NPN



Gli indicatori ottici si accendono quando entrambi i sensori sono attivati.

• 2 fili

Connessione AND a 2 sensori

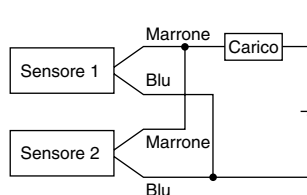


Quando due sensori vengono collegati in serie, un carico potrebbe funzionare in modo difettoso a causa della diminuzione della tensione di carico che si verifica in condizione attivata. Gli indicatori ottici si accendono se entrambi i sensori sono attivati.

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

Esempio) Tensione di alimentazione: 24 VDC
Caduta di tensione interna del sensore: 4 V

Connessione OR a 2 sensori



(Stato solido)

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

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

Esempio) Impedenza di carico: 3 kΩ
Corrente di dispersione del sensore: 1 mA

(Reed)

Dato che non è presente corrente di dispersione, la tensione di carico non aumenta in condizione disattivata. Tuttavia, in funzione del numero di sensori attivati, gli indicatori ottici potrebbero indebolirsi o non accendersi del tutto a causa della dispersione e della riduzione di corrente diretta ai sensori.

Cilindro di bloccaggio con staffa rotante

Serie MK

Esecuzioni speciali



Per ulteriori informazioni relative alle dimensioni, specifiche e tempi di consegna, contattare SMC.

Simbolo
Max. pressione di esercizio 1.0 MPa **-X2071**

MK Montaggio 63 - Corsa Direzione di rotazione N Z - X2071

- Usare questa specifica se la pressione si trova tra 0.61 e 1.0 MPa quando si usa MK□63-□□Z.
- Le dimensioni dell'estremità stelo e della staffa sono diverse dall'esecuzione standard.
- Se si ordina un assieme staffa per questa specifica, indicare il codice [MK-A063-X2071]. (Vedi sotto).

Opzione corpo
- Senza staffa
N Con staffa

Max. pressione di esercizio
1.0 MPa

Specifiche

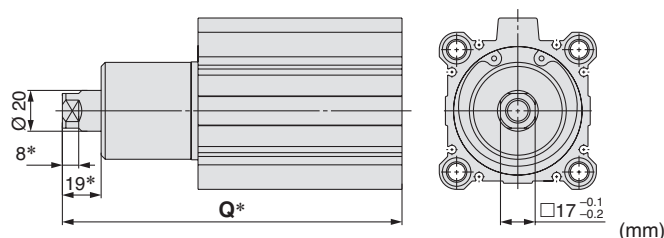
Diametro (mm)	63
Campo della pressione di esercizio	0.1 a 1.0 MPa

* Le specifiche non indicate sopra corrispondono a quelle del modello standard.

Costruzione/Dimensioni

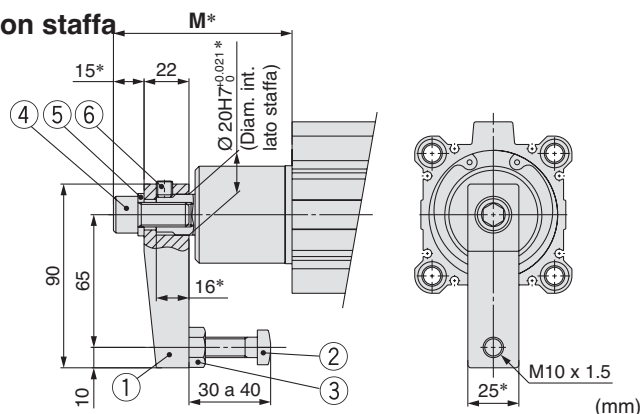
(Le dimensioni di ingombro indicate si intendono con lo stelo in rientro).
Le dimensioni diverse da quelle indicate con "*" corrispondono a quelle del modello standard.

Senza staffa



Modello	Stato stelo	Q			
		Corsa di presa			
		10 mm	20 mm	30 mm	50 mm
MK□63-□Z-X2071	Rientrato	146.5	166.5	186.5	226.5
	Esteso	175.5	205.5	235.5	295.5

Con staffa



Modello	Stato stelo	M			
		Corsa di presa			
		10 mm	20 mm	30 mm	50 mm
MK□63-□Z-X2071	Rientrato	77.5	87.5	97.5	117.5
	Esteso	106.5	126.5	146.5	186.5

Assieme staffa

MK-A063-X2071

• Max. pressione di esercizio 1.0 MPa

Componenti assieme staffa

N.	Descrizione	Materiale	Nota
1	Staffa	Acciaio rullato	
2	Bullone di presa	Acciaio al cromo molibdeno	
3	Dado esagonale	Acciaio rullato	
4	Vite ad esagono incassato	Acciaio al cromo molibdeno	M12 x 25L
5	Rondella elastica	Acciaio duro	
6	Vite a brugola	Acciaio al cromo molibdeno	Punta piatta M8 x 8L

* L'assieme staffa è formato dai pezzi n. 1 fino al n. 6.

Simbolo
La lunghezza totale è la stessa della serie MK2 **-X2094**

MK Montaggio Diametro - Corsa Direzione di rotazione Opzione corpo Z - X2094

La lunghezza totale è la stessa della serie MK2

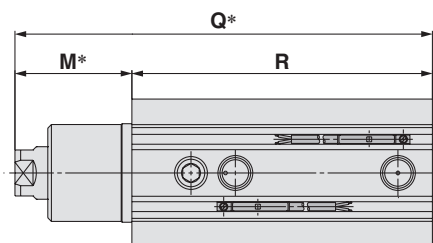
- La lunghezza totale Q (dall'estremità sulla testata posteriore all'estremità stelo) è la stessa della serie MK2.

Diametro applicabile/corsa

Diametro	Corsa
Ø 20	10, 20
Ø 25	
Ø 32	
Ø 40	
Ø 50	20, 50
Ø 63	

Dimensioni

(Le dimensioni di ingombro indicate si intendono con lo stelo in rientro).
Le dimensioni diverse da quelle indicate con "*" corrispondono a quelle del modello standard.



Diametro	Stato stelo	Corsa di presa								
		10 mm			20 mm			50 mm		
		Q	R	M	Q	R	M	Q	R	M
Ø 20	Rientrato	95.5	72	23.5	115.5	82	33.5	—	—	—
	Esteso	115	72	43	145	82	63	—	—	—
Ø 25	Rientrato	98.5	73	25.5	118.5	83	35.5	—	—	—
	Esteso	118	73	45	148	83	65	—	—	—
Ø 32	Rientrato	121.5	81.5	40	141.5	91.5	50	—	—	—
	Esteso	146.5	81.5	65	176.5	91.5	85	—	—	—
Ø 40	Rientrato	122.5	75	47.5	142.5	85	57.5	—	—	—
	Esteso	147.5	75	72.5	177.5	85	92.5	—	—	—
Ø 50	Rientrato	—	—	—	162	96.5	65.5	222	126.5	95.5
	Esteso	—	—	—	201	96.5	104.5	291	126.5	164.5
Ø 63	Rientrato	—	—	—	165	100	65	225	130	95
	Esteso	—	—	—	204	100	104	294	130	164

Esecuzioni speciali: Specifiche individuali 2

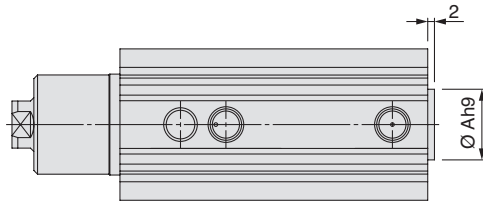
Per ulteriori informazioni relative alle dimensioni, specifiche e tempi di consegna, contattare SMC.

3 Con risalto di centratura su testata posteriore

Simbolo
-X2172

MKB Diametro - Corsa Direzione di rotazione Opzione corpo Z - X2172

● Con risalto di centratura su testata posteriore



Diametro	Ø Ah9
Ø 20	13 ⁰ _{-0.043}
Ø 25	15 ⁰ _{-0.043}
Ø 32	21 ⁰ _{-0.052}
Ø 40	28 ⁰ _{-0.052}
Ø 50	35 ⁰ _{-0.062}
Ø 63	35 ⁰ _{-0.062}

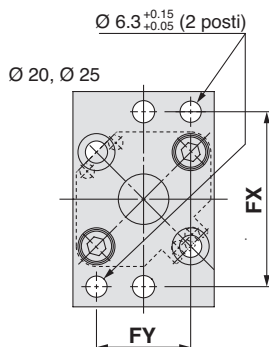
4 La dimensione della flangia della testata posteriore è la stessa delle attuali serie MK e MK2

Simbolo
-X2177

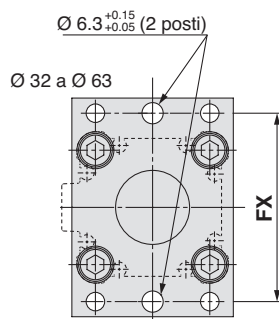
MKG Diametro - Corsa Direzione di rotazione Opzione corpo Z - X2177

● La dimensione della flangia della testata posteriore è la stessa delle attuali serie MK e MK2

La dimensione di montaggio della flangia della testata posteriore e la dimensione del foro del perno sono le stesse delle attuali serie MK e MK2.
Nota) Per l'attacco tra il cilindro e la flangia della testata posteriore viene utilizzato un anello di centraggio.



Diametro	FX	FY
Ø 20	48	25.5
Ø 25	52	28
Ø 32	56	—
Ø 40	62	—
Ø 50	76	—
Ø 63	92	—



5 Angolo di rotazione 60° Caratteristiche tecniche

Simbolo
-X2997

MK Montaggio Diametro – Corsa Direzione di rotazione: Opzione corpo Z – Sensore – X2997

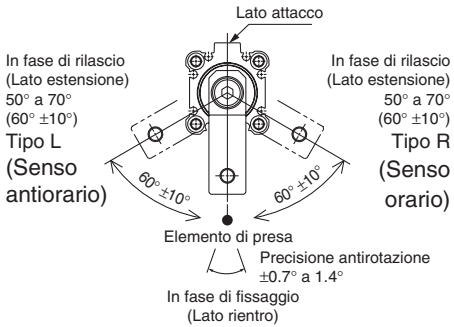
● Angolo di rotazione
60° caratteristiche
tecniche

Caratteristiche tecniche

Diametro (mm)	12	16	20	25	32	40	50	63
Angolo di rotazione (°)	60 ±10							
Corsa di rotazione (mm)	5	5	6.3	6.3	10	10	12.7	12.7

* Le specifiche non indicate sopra corrispondono a quelle del modello standard.

Angolo di rotazione



Dimensioni: le stesse del prodotto standard

Istruzioni di sicurezza

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

Pericolo:

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

Attenzione:

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

Precauzione:

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

- 1) ISO 4414: Pneumatica – Regole generali e requisiti di sicurezza per i sistemi e i loro componenti.
ISO 4413: Idraulica – Regole generali e requisiti di sicurezza per i sistemi e i loro componenti.
IEC 60204-1: Sicurezza dei macchinari – Apparecchiature elettriche delle macchine. (Parte 1: norme generali).
ISO 10218-1: Robot e dispositivi robotici - Requisiti di sicurezza per robot industriali - Parte 1: Robot.
ecc.

Attenzione

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

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

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

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

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

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

4. I nostri prodotti non possono essere utilizzati oltre i limiti delle specifiche.

I nostri prodotti non sono stati sviluppati, progettati e fabbricati per l'uso nelle seguenti condizioni o ambienti.

L'uso in tali condizioni o ambienti non è coperto.

1. Condizioni o ambienti che non rientrano nelle specifiche date, l'uso all'aperto o in luoghi esposti alla luce diretta del sole.
2. Utilizzo per energia nucleare, settore ferroviario, aviazione, apparecchiature spaziali, navi, veicoli, applicazioni militari, apparecchiature che possono influire sulla vita, il corpo e la proprietà delle persone, apparecchiature per il carburante, apparecchiature per l'intrattenimento, circuiti di arresto di emergenza, le frizioni a pressione, i circuiti dei freni, le apparecchiature di sicurezza, ecc., e per applicazioni non conformi alle specifiche standard, come i cataloghi e i manuali operativi.
3. Utilizzo per i circuiti di sincronizzazione, ad eccezione di quelli con doppia sincronizzazione, come l'installazione di una funzione di protezione meccanica in caso di guasto. Ispezionare periodicamente il prodotto per verificarne il corretto funzionamento.

Precauzione

Sviluppiamo, progettiamo e produciamo i nostri prodotti da utilizzare per le apparecchiature di controllo automatico e li forniamo per un uso pacifico nelle industrie manifatturiere.

L'uso nelle industrie non manifatturiere non è coperto.

I prodotti che fabbrichiamo e vendiamo non possono essere utilizzati per le transazioni o le certificazioni previste dalla Legge sulle misurazioni.

La nuova legge sulle misurazioni vieta l'uso di unità diverse da quelle SI in Giappone.

Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità/Requisiti di conformità

Il prodotto usato è soggetto alla seguente "Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità" e "Requisiti di conformità". Leggerli e accettarli prima dell'uso.

Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità

1. Il periodo di garanzia del prodotto è di 1 anno in servizio o 18 mesi dalla consegna, a seconda di quale si verifichi prima. ²⁾ Inoltre, il prodotto dispone di una determinata durabilità, distanza di funzionamento o parti di ricambio. Consultare la filiale di vendita più vicina.
2. Per qualsiasi guasto o danno subito durante il periodo di garanzia di nostra responsabilità, sarà effettuata la sostituzione del prodotto o dei pezzi necessari. Questa limitazione di garanzia si applica solo al nostro prodotto in modo indipendente e non ad altri danni che si sono verificati a conseguenza del guasto del prodotto.
3. Prima di utilizzare i prodotti di SMC, leggere e comprendere i termini della garanzia e gli esoneri di responsabilità indicati nel catalogo del prodotto specifico.
- 2) Le ventose per vuoto sono escluse da questa garanzia di 1 anno. Una ventosa per vuoto è un pezzo consumabile pertanto è soggetto a garanzia per un anno a partire dalla consegna. Inoltre, anche durante il periodo di garanzia, l'usura del prodotto dovuta all'uso della ventosa per vuoto o il guasto dovuto al deterioramento del materiale in plastica non sono coperti dalla garanzia limitata.

Requisiti di conformità

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

Istruzioni di sicurezza

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

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office.at@smc.com
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	sales.bg@smc.com
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	sales.hr@smc.com
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office.at@smc.com
Denmark	+45 70252900	www.smc.dk	smc.dk@smc.com
Estonia	+372 651 0370	www.smc.ee	info.ee@smc.com
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.com
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient.fr@smc.com
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info.de@smc.com
Greece	+30 210 2717265	www.smcHELLAS.gr	sales@smcHELLAS.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office.hu@smc.com
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	technical.ie@smc.com
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox.it@smc.com
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info.lv@smc.com

Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info.lt@smc.com
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post.no@smc.com
Poland	+48 22 344 40 00	www.smc.pl	office.pl@smc.com
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoiocliente.pt@smc.com
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	office.ro@smc.com
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	sales.sk@smc.com
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office.si@smc.com
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post.es@smc.com
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	order.se@smc.com
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.com
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales.gb@smc.com
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	Sales.za@smc.com