

Cilindri compatti guidati

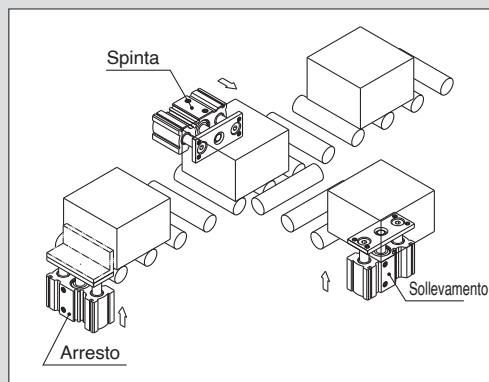
Serie **MGQ**

Ø 12, Ø 16, Ø 20, Ø 25, Ø 32, Ø 40, Ø 50, Ø 63, Ø 80, Ø 100

Cilindro pneumatico con guida integrata ad elevata resistenza ai carichi laterali e grande precisione antirotazione

Cilindro salvaspazio.

Ideale in linee di trasporto con funzione di arresto e di sollevamento.



La posizione del cilindro può essere rilevata

Tutti i modelli sono dotati di anello magnetico integrato per i sensori.



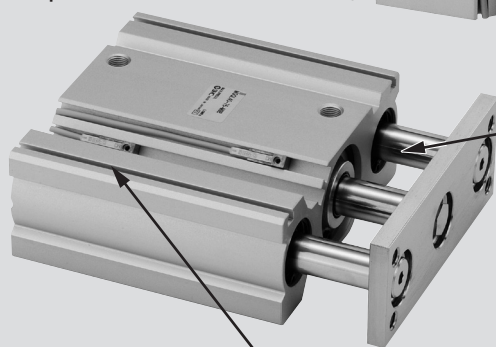
2 tipi di guida per differenti applicazioni

Guida su bronzine

Resistenza ai carichi laterali raddoppiata rispetto ai normali cilindri con funzione di arresto. (Confronto con serie RSQ di SMC, modello a barra rotonda).

Guida a ricircolo di sfere

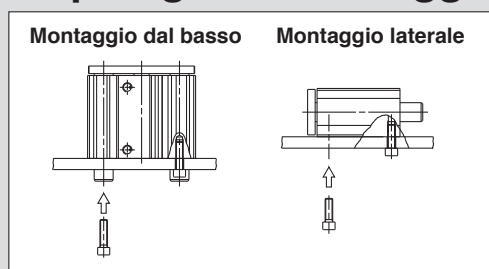
Ideale per applicazioni di spinta, sollevamento ed in casi in cui è richiesta elevata precisione.



Elevata precisione antirotazione

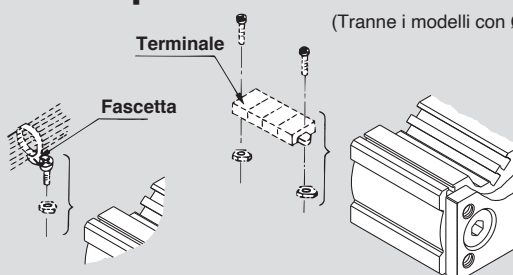
Diametro (mm)	Precisione antirotazione θ	
	MGQM	MGQL
12	$\pm 0.08^\circ$	$\pm 0.10^\circ$
16		
20	$\pm 0.07^\circ$	$\pm 0.09^\circ$
25		
32	$\pm 0.06^\circ$	$\pm 0.08^\circ$
40		
50	$\pm 0.05^\circ$	$\pm 0.06^\circ$
63		
80	$\pm 0.04^\circ$	$\pm 0.05^\circ$
100		

2 tipologie di montaggio



Sensori, cavi e terminali possono essere collocati nella scanalatura sul corpo del cilindro

(Tranne i modelli con Ø 12, Ø 16, Ø 20, Ø 25)



Cilindri compatti guidati

Serie MGQ

Ø 12, Ø 16, Ø 20, Ø 25, Ø 32, Ø 40, Ø 50, Ø 63, Ø 80, Ø 100

Codici di ordinazione

MGQ M 25 - 30 - M9BW

Cilindri compatti guidati

Tipo di guida

M	Guida su bronzine
L	Guida a ricircolo di sfere

Diametro

12	12 mm	40	40 mm
16	16 mm	50	50 mm
20	20 mm	63	63 mm
25	25 mm	80	80 mm
32	32 mm	100	100 mm

Esecuzioni speciali
(Per maggiori dettagli, vedere pagina 3.)

Numero di sensori

—	2 pz.
S	1 pz.
n	n pz.

Sensore

—	Senza sensore (Anello magnetico integrato)
---	---

* Per il sensore applicabile fare riferimento alla tabella sottostante.

Corsa cilindro (mm)
Vedere tabella "corse standard" a p. 3.

Filettatura

—	M5 x 0.8	Ø 12, Ø 16
	Rc	
TN	NPT	da Ø 20 a Ø 100
TF	G	

Sensori applicabili/Consultare la Guida sensori per maggiori informazioni.

Tipo	Funzione speciale	Connessione elettrica	LED	Cablaggio (Uscita)	Tensione di carico		Modello di sensore		Lunghezza cavi (m)				Connettore precablato	Carico applicabile		
					DC	AC	Perpendicolare	In linea	0.5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)				
Sensore allo stato solido	—	Grommet	Si	3 fili (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	○	CI	Relè, PLC
	Indicatore di diagnostica (LED bicolore)			3 fili (PNP)		12 V		M9PV	M9P	●	●	●	○	○		
				2 fili		12 V		M9BV	M9B	●	●	●	○	○		
				3 fili (NPN)		5 V, 12 V		M9NWV	M9NW	●	●	●	○	○		
				3 fili (PNP)		12 V		M9PWV	M9PW	●	●	●	○	○		
				2 fili		12 V		M9BWV	M9BW	●	●	●	○	○		
				3 fili (NPN)		5 V, 12 V		M9NAV ⁻¹	M9NA ⁻¹	○	○	●	○	○		
				3 fili (PNP)		12 V		M9PAV ⁻¹	M9PA ⁻¹	○	○	●	○	○		
				2 fili		12 V		M9BAV ⁻¹	M9BA ⁻¹	○	○	●	○	○		
	Resistente all'acqua (LED bicolore)			3 fili (NPN)		5 V, 12 V		M9NAV ⁻¹	M9NA ⁻¹	○	○	●	○	○		
3 fili (PNP)		12 V	M9PAV ⁻¹	M9PA ⁻¹	○	○	●	○	○							
2 fili		12 V	M9BAV ⁻¹	M9BA ⁻¹	○	○	●	○	○							
3 fili (equivalente NPN)		—	5 V	—	A96V	A96	●	—	●	—	—	CI	—			
Sensori reed	—	Grommet	Si	2 fili	24 V	12 V	100 V	A93V ⁻²	A93	●	—	●	●	—	—	Relè, PLC
							100 V max.	A90V	A90	●	—	●	—	—	—	

*1 Sui modelli indicati qui sopra è possibile montare sensori resistenti all'acqua, ma in tal caso SMC non garantisce l'impermeabilità del cilindro.

Consultare SMC per quanto riguarda i modelli resistenti all'acqua con i numeri di modello indicati qui sopra.

*2 Il cavo di 1 m è applicabile solo al tipo D-A93.

* Simboli lunghezza cavi: 0.5 m — (Example) M9NW
1 m M (Example) M9NWM
3 m L (Example) M9NWL
5 m Z (Example) M9NWZ

* I sensori allo stato solido indicati con "○" si realizzano su richiesta.

* Consultare le informazioni relative agli altri sensori utilizzabili, non indicati nell'elenco sopra, a pagina 15.

* Per maggiori dettagli sui sensori con connettore precablato consultare la Guida sensori.

* I sensori sono consegnati unitamente al prodotto ma non sono montati.

Cilindro pneumatico con guida integrata ad elevata resistenza ai carichi laterali e grande precisione antirotazione.

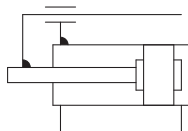
Ingombri ridotti e design compatto. Ideale in linee di trasporto con funzione di arresto e di sollevamento.

2 tipi di guida disponibili, a seconda delle applicazioni:

Guida su bronzine / Guida a ricircolo di sfere



Simbolo
Paracolpi elastici



Esecuzioni speciali
(Per ulteriori dettagli, consultare da pagina 16 a 17.)

Simbolo	Specifiche
-X168	Fori filettati elicoidali
-X367	Modello con montaggio dal basso
-X399	Guida lunga
-X563	Con sensore resistente ai campi magnetici forti (D-P4DW)

Specifiche

Tipo di guida	Guida su bronzine		Guida a ricircolo di sfere
Modello	MGQM		MGQL
Diametro (mm)	12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100		
Funzione	Doppio effetto		
Fluido	Aria		
Pressione di prova	1.5 MPa		
Max. pressione d'esercizio	1.0 MPa		
Min. pressione d'esercizio	Ø 12, Ø 16	0.12 MPa	
	da Ø 20 a Ø 100	0.1 MPa	
Temperatura d'esercizio	da -10 a 60 °C (senza congelamento)		
Velocità	da Ø 12 a Ø 63	da 50 a 500 mm/s	
	Ø 80, Ø 100	da 50 a 400 mm/s	
Ammortizzo	Paracolpi elastici su entrambi i lati		
Lubrificazione	Non richiesta		
Tolleranza sulla corsa	$\begin{smallmatrix} +1,5 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm		

Corse standard

Modello	Corsa standard (mm)	Corse intermedie (mm)
MGQ ^M _L 12, 16	10, 20, 30, 40, 50, 75, 100	Per altre corse intermedie al di fuori degli standard, viene installato un distanziale sul cilindro. Ø 12 ÷ Ø 25..... incrementi di 1mm Ø 32 ÷ Ø 100... incrementi di 5mm Esempi: 1. Per MGQM20-21st, MGQM20-30st viene fornito un distanziale da 5mm +4mm ≤9mm. 2. Per MGQM50-40st, MGQM50-50st viene fornito un distanziale da 10mm.
MGQ ^M _L 20, 25	20, 30, 40, 50, 75, 100 125, 150, 175, 200	
MGQ ^M _L 32, 40 50, 63 80, 100	25, 50, 75, 100, 125 150, 175, 200	

Forza teorica



Diametro (mm)	Diam. stelo. (mm)	Direzione d'esercizio	Sup. pistone (mm²)	Pressione d'esercizio (MPa)								
				0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
12	6	OUT	113	23	34	45	57	68	79	90	102	113
		IN	85	17	26	34	43	51	60	68	77	85
16	8	OUT	201	40	60	80	101	121	141	161	181	201
		IN	151	30	45	60	76	91	106	121	136	151
20	10	OUT	314	63	94	126	157	188	220	251	283	314
		IN	236	47	71	94	118	142	165	189	212	236
25	12	OUT	491	98	147	196	246	295	344	393	442	491
		IN	378	76	113	151	189	227	265	302	340	378
32	16	OUT	804	161	241	322	402	482	563	643	724	804
		IN	603	121	181	241	302	362	422	482	543	603
40	16	OUT	1257	251	377	503	629	754	880	1006	1131	1257
		IN	1056	211	317	422	528	634	739	845	950	1056
50	20	OUT	1963	393	589	785	982	1178	1374	1570	1767	1963
		IN	1649	330	495	660	825	990	1154	1319	1484	1649
63	20	OUT	3117	623	935	1247	1559	1870	2182	2494	2805	3117
		IN	2803	561	841	1121	1402	1682	1962	2242	2523	2803
80	25	OUT	5027	1005	1508	2011	2514	3016	3519	4022	4524	5027
		IN	4536	907	1361	1814	2268	2722	3175	3629	4082	4536
100	30	OUT	7854	1571	2356	3142	3927	4712	5498	6283	7069	7854
		IN	7147	1429	2144	2859	3574	4288	5003	5718	6432	7147

Nota) Forza teorica(N)=Pressione(MPa) X Sup. pistone (mm²)

Serie **MGQ**

Peso/Guida su bronzine: MGQM12 a 100

(kg)

Diametro (mm)	Modello	Corsa standard (mm)											
		10	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200
12	MGQM12	0.23	0.27	—	0.31	0.34	0.38	0.48	0.58	—	—	—	—
16	MGQM16	0.34	0.39	—	0.45	0.50	0.55	0.68	0.80	—	—	—	—
20	MGQM20	—	0.54	—	0.61	0.69	0.76	0.94	1.09	1.24	1.39	1.54	1.69
25	MGQM25	—	0.83	—	0.93	1.04	1.13	1.44	1.68	1.92	2.16	2.40	2.64
32	MGQM32	—	—	1.51	—	—	1.91	2.29	2.69	3.09	3.49	3.89	4.29
40	MGQM40	—	—	1.65	—	—	2.24	2.46	2.87	3.28	3.69	4.10	4.51
50	MGQM50	—	—	2.54	—	—	3.09	3.65	4.21	4.77	5.33	5.89	6.45
63	MGQM63	—	—	3.01	—	—	3.63	4.23	4.85	5.47	6.09	6.71	7.33
80	MGQM80	—	—	5.66	—	—	6.59	7.49	8.41	9.33	10.25	11.17	12.09
100	MGQM100	—	—	8.96	—	—	10.27	11.57	12.90	14.23	15.56	16.89	18.22

Peso/Guida a ricircolo di sfere: MGQL12 a 100

(kg)

Diametro (mm)	Modello	Corsa standard (mm)											
		10	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200
12	MGQL12	0.23	0.26	—	0.29	0.35	0.38	0.46	0.53	—	—	—	—
16	MGQL16	0.35	0.39	—	0.44	0.52	0.57	0.70	0.82	—	—	—	—
20	MGQL20	—	0.54	—	0.60	0.70	0.75	0.90	1.04	1.18	1.32	1.46	1.60
25	MGQL25	—	0.84	—	0.93	1.08	1.17	1.37	1.58	1.79	2.00	2.21	2.42
32	MGQL32	—	—	1.32	—	—	1.67	2.09	2.45	2.81	3.17	3.53	3.89
40	MGQL40	—	—	1.46	—	—	1.82	2.27	2.63	2.99	3.35	3.71	4.07
50	MGQL50	—	—	2.11	—	—	2.59	3.19	3.68	4.17	4.66	5.15	5.64
63	MGQL63	—	—	2.65	—	—	3.19	3.85	4.39	4.93	5.47	6.01	6.55
80	MGQL80	—	—	5.49	—	—	6.38	7.95	8.79	9.63	10.47	11.31	12.15
100	MGQL100	—	—	8.34	—	—	9.53	11.78	12.96	14.14	15.32	16.50	17.68



Serie MGQ

Precauzioni specifiche del prodotto

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza.

Montaggio

⚠ Attenzione

1. Non introdurre mai le dita o le mani tra la piastra e il corpo.

- Fare molta attenzione che le dita o le mani non rimangano incastrate nella fessura tra il corpo e la piastra nel momento dell'alimentazione

⚠ Precauzione

1. Non graffiare o scheggiare lo stelo e la guida.

- Ciò danneggerebbe le guarnizioni con conseguenti trafilamenti d'aria e malfunzionamenti.

2. Non graffiare o scalfire il lato di montaggio del corpo e della piastra.

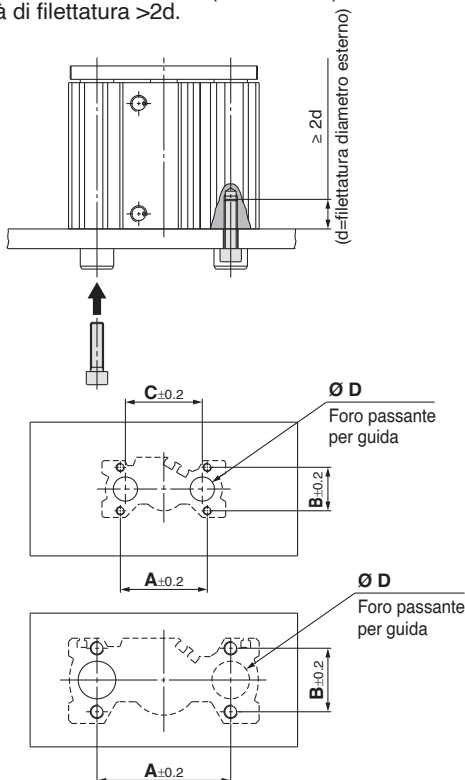
- È possibile che non si riesca a mantenere la planarità della superficie di montaggio, causando così un aumento della resistenza allo scorrimento.

3. Assicurarsi che la superficie di montaggio del cilindro presenti una planarità pari o inferiore a 0.05 mm.

- Se i pezzi e le squadrette montate sulla piastra non presentano un'adeguata planarità, la resistenza allo scorrimento potrebbe aumentare.

4. Quando si realizza il montaggio dal basso del cilindro, tenere in considerazione il fatto che lo stelo sporge dal fondo quando è alla fine corsa di ritrazione. Per cui si devono realizzare dei fori per le viti esagonali del montaggio e dei fori per lo sfiato degli steli.

In applicazioni con urti elevati (es.: arresto) si raccomanda una profondità di filettatura $>2d$.



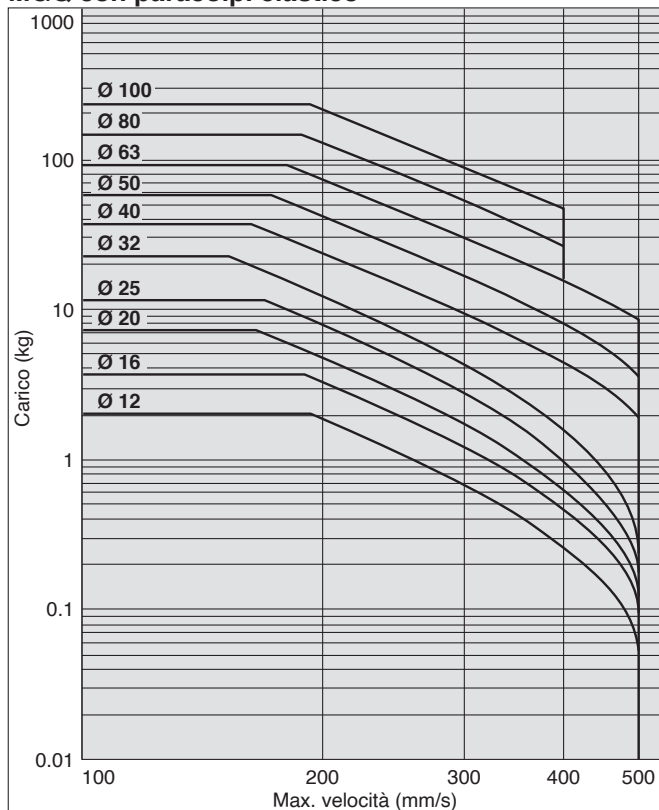
Diametro (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Ø D (mm)		Vite esagonale
				MGQM	MGQL	
12	40	18	36	10	8	M4 x 0.7
16	42	22	38	12	10	M5 x 0.8
20	52	26	46	14	12	M5 x 0.8
25	62	32	56	18	15	M6 x 1
32	80	38	—	22	18	M8 x 1.25
40	90	38	—	22	18	M8 x 1.25
50	100	44	—	27	22	M10 x 1.5
63	110	44	—	27	22	M10 x 1.5
80	140	56	—	31	28	M12 x 1.75
100	170	62	—	39	33	M14 x 2

La dimensione C per diametri 32 ÷ 100 corrisponde alla dimensione A.

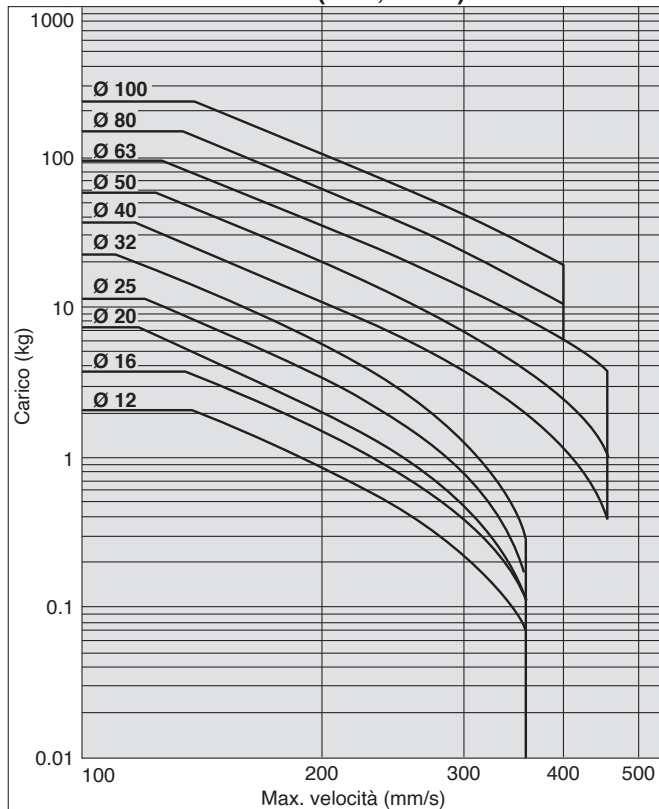
Energia cinetica ammissibile

Peso del carico e velocità del cilindro devono rientrare nei campi indicati nei grafici qui sotto.

MGQ con paracolpi elastico

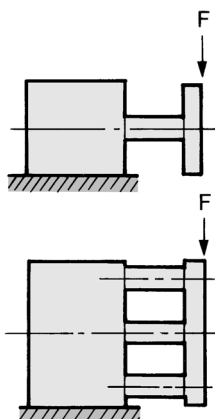


MGQ senza ammortizzo (XB6, XC22)



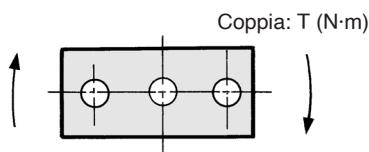
Condizioni di funzionamento

Carico laterale ammissibile (Carico ordinario)



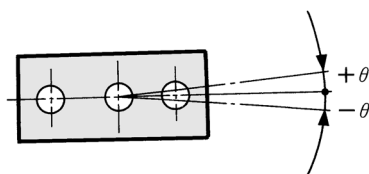
Diametro (mm)	Modello	Corsa (mm)												F(N)
		10	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	
12	MGQM	21	18	—	15	13	12	9	8	—	—	—	—	
	MGQL	27	22	—	17	21	19	15	13	—	—	—	—	
16	MGQM	34	28	—	25	22	19	15	13	—	—	—	—	
	MGQL	38	30	—	26	37	33	28	23	—	—	—	—	
20	MGQM	—	51	—	44	38	34	57	49	42	37	33	30	
	MGQL	—	55	—	47	78	69	53	44	30	26	23	21	
25	MGQM	—	70	—	60	53	47	77	65	56	49	44	40	
	MGQL	—	71	—	61	77	72	59	51	42	36	32	29	
32	MGQM	—	—	196	—	—	167	137	108	87	77	69	63	
	MGQL	—	—	88	—	—	59	275	216	156	136	121	109	
40	MGQM	—	—	196	—	—	167	137	108	87	77	69	63	
	MGQL	—	—	88	—	—	59	275	216	156	136	121	109	
50	MGQM	—	—	294	—	—	255	215	176	138	123	111	101	
	MGQL	—	—	137	—	—	88	392	313	207	182	162	146	
63	MGQM	—	—	294	—	—	255	215	176	138	123	111	101	
	MGQL	—	—	137	—	—	88	392	313	207	182	162	146	
80	MGQM	—	—	353	—	—	304	255	206	168	151	137	126	
	MGQL	—	—	235	—	—	157	863	686	465	411	368	333	
100	MGQM	—	—	539	—	—	470	412	343	278	252	230	211	
	MGQL	—	—	470	—	—	313	1370	1070	708	627	562	509	

Momento ammissibile sulla piastra T



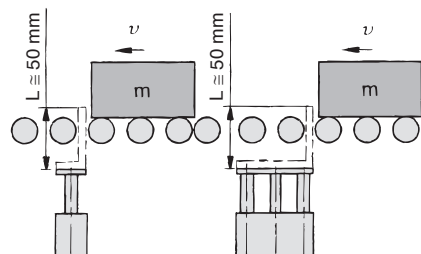
Diametro (mm)	Modello	Corsa (mm)												T (N·m)
		10	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	
12	MGQM	0.29	0.24	—	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	—	—	—	—	
	MGQL	0.48	0.39	—	0.31	0.37	0.33	0.27	0.23	—	—	—	—	
16	MGQM	0.51	0.43	—	0.35	0.31	0.27	0.23	0.19	—	—	—	—	
	MGQL	0.73	0.58	—	0.48	0.71	0.64	0.53	0.44	—	—	—	—	
20	MGQM	—	0.91	—	0.78	0.71	0.63	1.04	0.88	0.77	0.68	0.60	0.55	
	MGQL	—	1.26	—	1.06	1.77	1.58	1.22	1.01	0.69	0.60	0.53	0.48	
25	MGQM	—	1.53	—	1.31	1.16	1.03	1.68	1.42	1.24	1.09	0.98	0.88	
	MGQL	—	1.96	—	1.69	2.16	2.00	1.65	1.41	1.18	1.01	0.90	0.81	
32	MGQM	—	—	3.92	—	—	2.94	2.45	3.46	1.72	1.53	1.37	1.24	
	MGQL	—	—	1.96	—	—	0.98	5.88	4.41	3.12	2.72	2.42	2.18	
40	MGQM	—	—	4.41	—	—	3.43	2.94	2.45	1.94	1.72	1.54	1.40	
	MGQL	—	—	2.45	—	—	1.47	6.37	5.39	3.51	3.06	2.72	2.45	
50	MGQM	—	—	7.35	—	—	5.88	4.90	4.41	3.43	3.06	2.77	2.52	
	MGQL	—	—	3.43	—	—	2.20	10.78	8.33	5.18	4.55	4.05	3.65	
63	MGQM	—	—	7.84	—	—	6.37	5.39	4.90	3.77	3.37	3.04	2.77	
	MGQL	—	—	3.92	—	—	2.45	11.76	9.31	5.69	5.01	4.46	4.02	
80	MGQM	—	—	11.76	—	—	9.80	7.84	6.86	5.88	5.28	4.79	4.39	
	MGQL	—	—	9.31	—	—	5.88	31.36	24.50	16.28	14.39	12.88	11.66	
100	MGQM	—	—	22.54	—	—	19.60	16.66	14.70	11.81	10.67	9.74	8.96	
	MGQL	—	—	21.56	—	—	13.72	63.70	49.00	30.09	26.65	23.89	21.63	

Precisione antirotazione della piastra



Per la precisione antirotazione θ senza carico, utilizzare come riferimento valori non superiori a quelli mostrati in tabella.

Diametro (mm)	Precisione antirotazione θ	
	MGQM	MGQL
12	$\pm 0.08^\circ$	$\pm 0.10^\circ$
16		
20	$\pm 0.07^\circ$	$\pm 0.09^\circ$
25		
32	$\pm 0.06^\circ$	$\pm 0.08^\circ$
40		
50	$\pm 0.05^\circ$	$\pm 0.06^\circ$
63		
80	$\pm 0.04^\circ$	$\pm 0.05^\circ$
100		

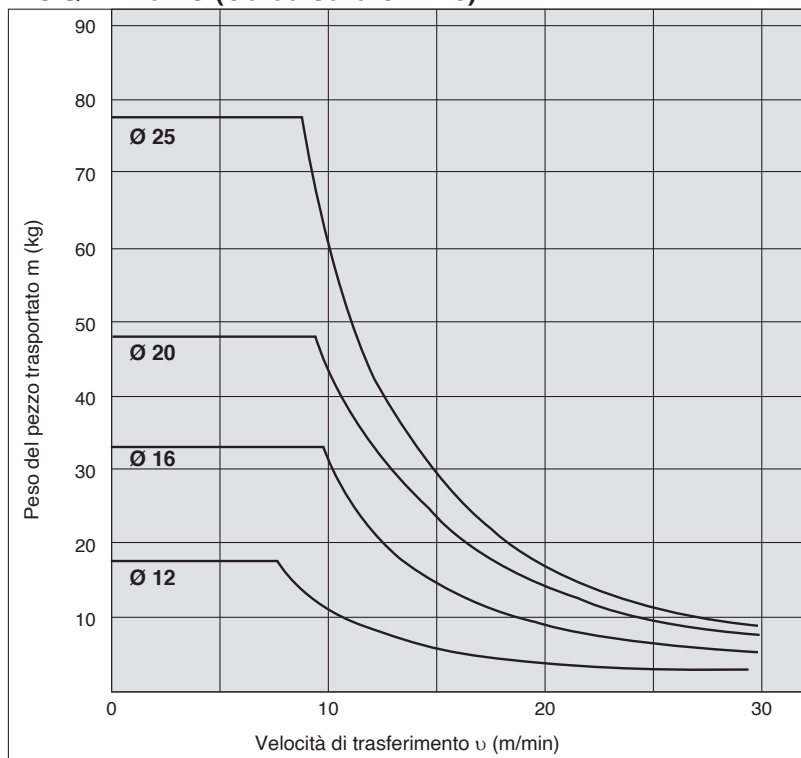
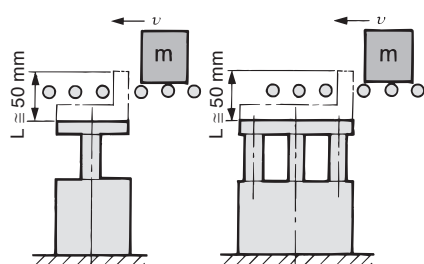
Campo di funzionamento con funzione di arresto (stopper)
Diametro da Ø 12 a Ø 25/MGQM12 a 25 (Guida su bronzine)


* Quando si seleziona un modello con una dimensione L più lunga, assicurarsi di scegliere un diametro sufficientemente grande.

Precauzioni d'uso

Nota 1) Quando il cilindro viene usato con funzione di arresto selezionare un modello con corsa max 30 mm.

Nota 2) Il modello MGQL (guida a ricircolo di sfere) non può essere usato con funzione di arresto.

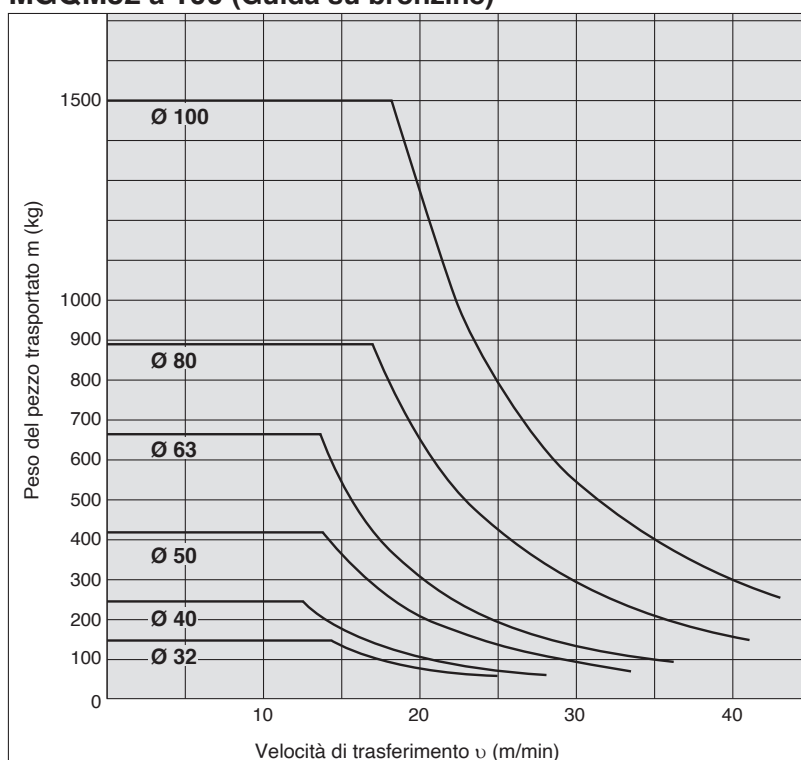
MGQM12 a 25 (Guida su bronzine)

Diametro Ø 32 a Ø 100/MGQM32 a 100 (Guida su bronzine)


* Quando si seleziona un modello con una dimensione L più lunga, assicurarsi di scegliere un diametro sufficientemente grande.

Precauzioni d'uso

Nota 1) Quando il cilindro viene usato con funzione di arresto selezionare un modello con corsa max 50 mm.

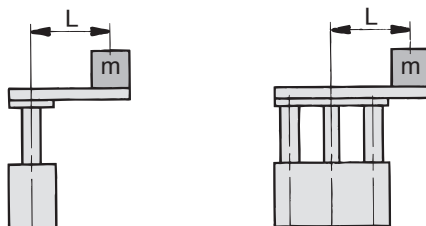
Nota 2) Il modello MGQL (guida a ricircolo di sfere) non può essere usato con funzione di arresto.

MGQM32 a 100 (Guida su bronzine)


Campo di funzionamento con funzione di sollevamento

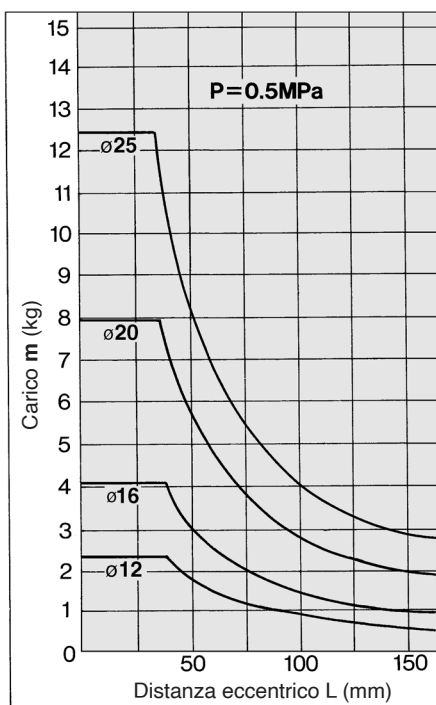
- Scegliere il diametro in modo tale che la massa totale del carico sia inferiore alla forza teorica. (Vedere tabella sottostante)

Diametro (mm)	Forza teorica
12, 16	≤40 %
20, 25	≤50 %
32 a 100	≤60 %



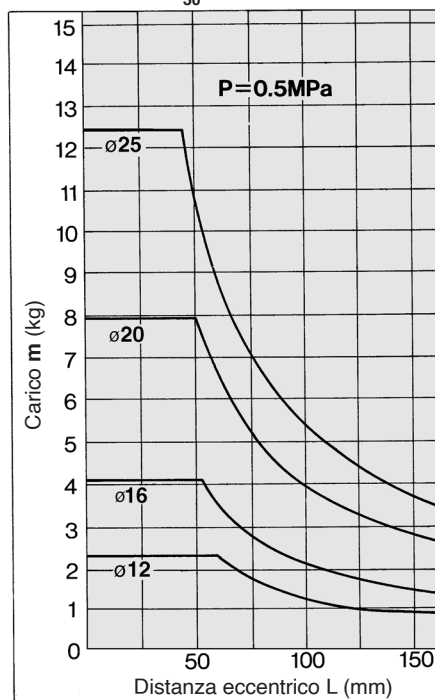
MGQM/Guida su bronzine

MGQM12 a 25-□

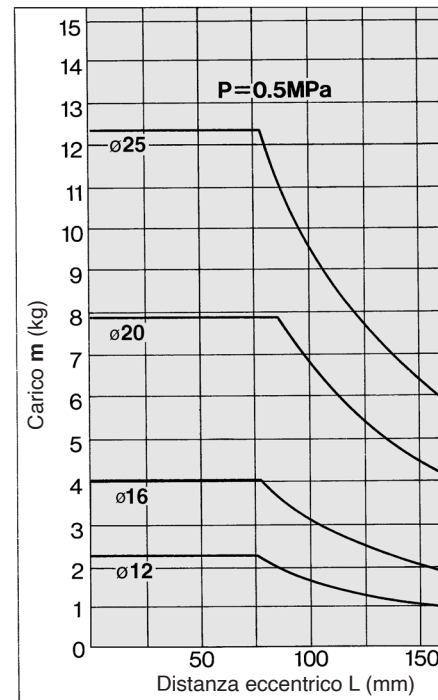


MGQL/Guida a ricircolo di sfere

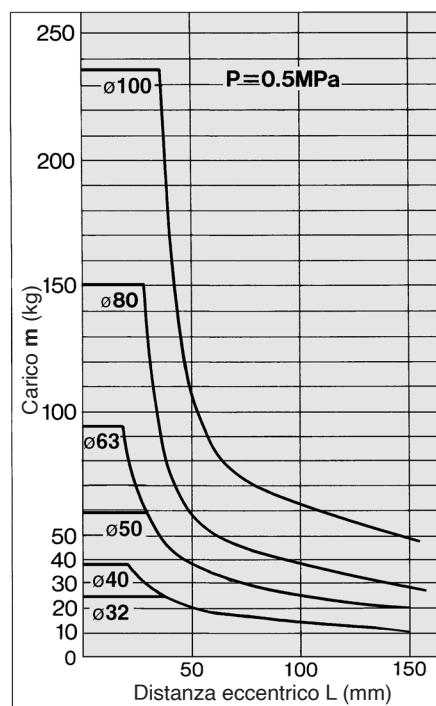
MGQL12 a 25-¹⁰/₂₀/₃₀ (corsa 10, 20, 30)



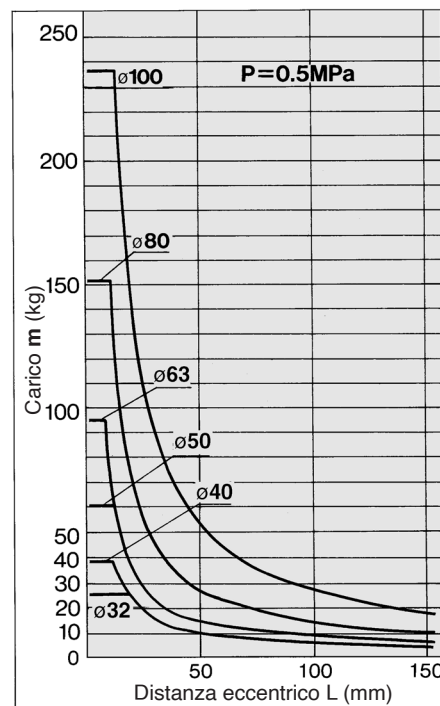
MGQL12 a 25- corsa > 30



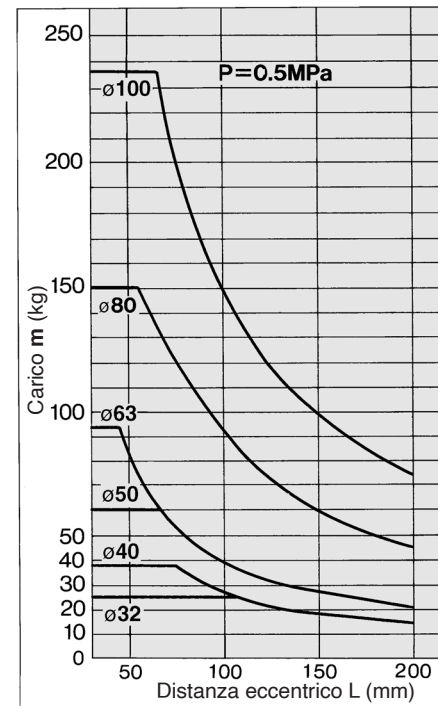
MGQM32 a 100 (Guida su bronzine)



MGQL32 a 100-²⁵/₅₀ (corsa 25, 50)

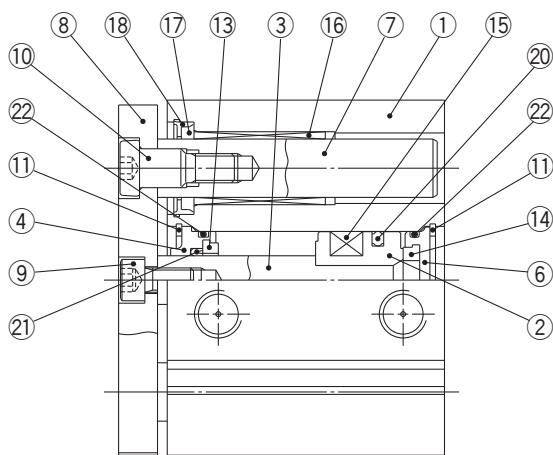


MGQL32 a 100- corsa > 50

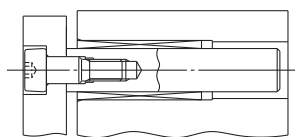


Costruzione/Serie MGQM

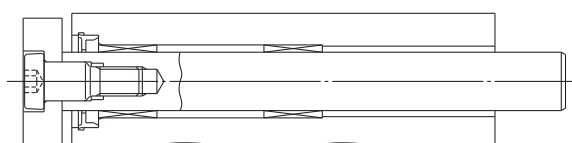
MGQM12 a 25



Corsa ≤50

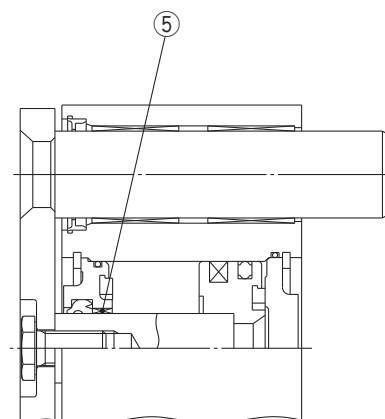
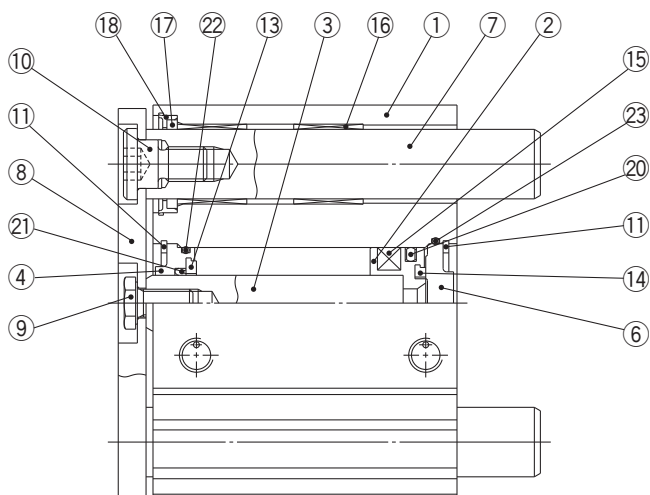


Ø 12, Ø 16



Ø 20, Ø 25 Corsa >50

MGQM32 a 100



Corsa >50

Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
1	Corpo	Lega d'alluminio	Anodizzato duro
2	Pistone	Lega d'alluminio	Cromato
3	Stelo	Acciaio inox	Ø 12 a Ø 25
		Acciaio al carbonio	Ø 32 a Ø 100 Cromatato duro
4	Collare	Lega d'alluminio	Ø 12 a Ø 40 Anodizzato bianco
		Lega d'alluminio pressofusa	Ø 50 a Ø 100 Verniciato
5	Bussola	Lega per guide	Ø 50 a Ø 100
6	Testata posteriore	Lega d'alluminio	Ø 12 a Ø 63 Cromato
			Ø 80 a Ø 100 Verniciato
7	Stelo di guida	Acciaio al carbonio	Cromatato duro
8	Piastra	Acciaio al carbonio	Nichelato
9	Vite montaggio piastra	Acciaio al carbonio	Nichelato
10	Bullone guida	Acciaio al carbonio	Nichelato

N.	Descrizione	Materiale	Nota
11	Anello di ritegno	Acciaio al carbonio per utensili	Rivestimento di fosfato
12	Anello di ritegno	Acciaio al carbonio per utensili	Rivestimento di fosfato
13	Paracolpi A	Uretano	
14	Paracolpi B	Uretano	
15	Anello magnetico	—	
16	Guida su bronzine	Lega per guide	
17	Feltro	Feltro	
18	Sostegno	Resina	
19	Guida a ricircolo di sfere		
20*	Guarnizione tenuta pistone	NBR	
21*	Guarnizione stelo	NBR	
22*	Guarnizione A	NBR	
23*	Guarnizione B	NBR	

Parti di ricambio/Kit guarnizioni

Diametro (mm)	N. kit	Contenuto
12	MGQ12-PS	Il kit comprende i numeri 20, 21, 22, 23
16	MGQ16-PS	
20	MGQ20-PS	
25	MGQ25-PS	
32	MGQ32-PS	

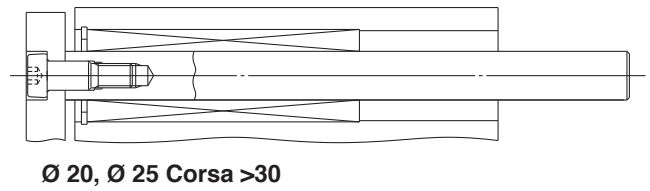
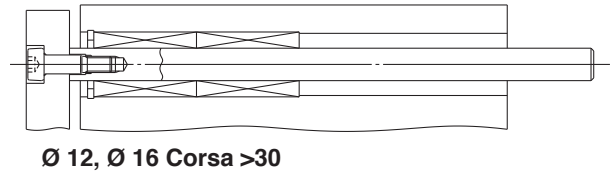
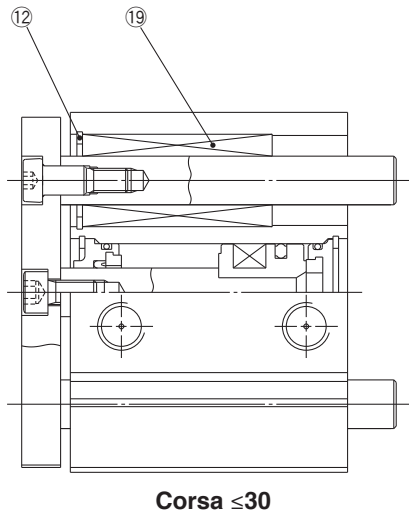
* Nel kit guarnizioni sono compresi i numeri da 20 a 23. Ordinare il kit guarnizioni in base al diametro.

Diametro (mm)	N. kit	Contenuto
40	MGQ40-PS	Il kit comprende i numeri 20, 21, 22, 23
50	MGQ50-PS	
63	MGQ63-PS	
80	MGQ80-PS	
100	MGQ100-PS	

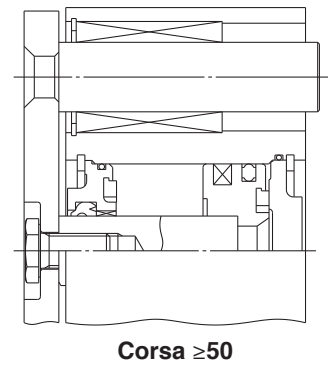
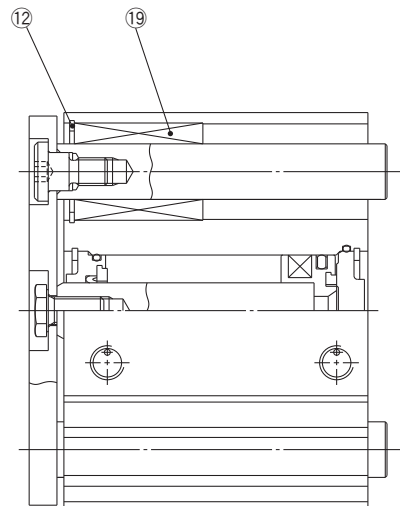
* Nel kit guarnizioni non è compresa la confezione di grasso. Ordinarla a parte.
Codice confezione grasso: GR-S-010 (10 g)

Costruzione/Serie MGQL

MGQL12 a 25

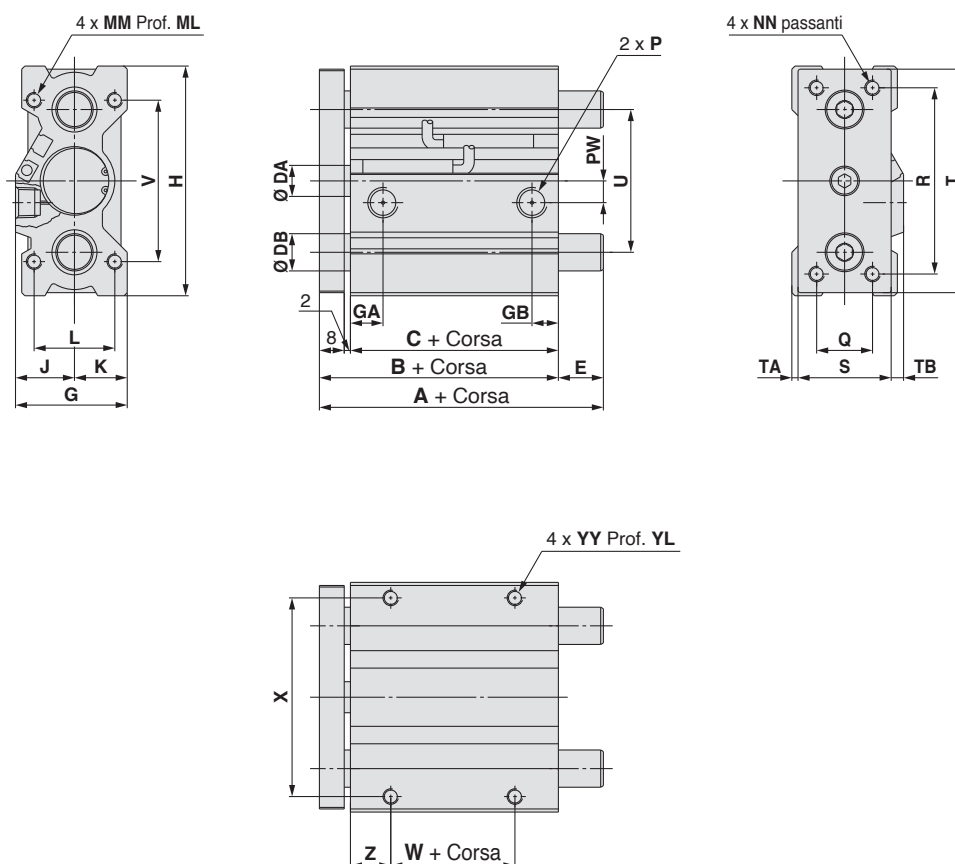


MGQL32 a 100



Serie MGQ

Diametro Ø 12 a Ø 25: MGQM, MGQL



MGQM, MGQL Dimensioni comuni

Diametro (mm)	Corse standard (mm)	B	C	DA	G	GA	GB	H	J	K	L	MM	ML	NN	P					
															—	TN	TF	PW	Q	R
12	10, 20, 30, 40,	39	29	6	29	11	7.5	58	16	13	18	M4 x 0.7	10	M4 x 0.7	M5 x 0.8	—	—	7	14	48
16	50, 75, 100	43	33	8	33	11	8	64	18	15	22	M5 x 0.8	13	M5 x 0.8	M5 x 0.8	—	—	5	16	52
20	20, 30, 40, 50, 75, 100	47	37	10	36	10.5	8.5	74	19	17	26	M5 x 0.8	13	M5 x 0.8	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	7	18	60
25	125, 150, 175, 200	47.5	37.5	12	42	11.5	9	88	21	21	32	M6 x 1.0	15	M6 x 1.0	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	8	26	70

Diametro (mm)	S	T	TA	TB	U	V	W	X	YY	YL	Z
12	22	56	2	5	36	40	5	50	M4 x 0.7	7	12
16	25	62	2.5	5.5	38	42	7	54	M5 x 0.8	8	13
20	30	72	2	4	46	52	10	64	M5 x 0.8	8	13
25	38	86	2	2	56	62	10	76	M6 x 1.0	9	14

MGQM (Guida su bronzine)/Dimensioni A, DB, E (mm)

Diametro (mm)	A		DB	E	
	corsa ≤ 50	corsa > 50		corsa ≤ 50	corsa > 50
12	39		8	0	
16	43		10	0	
20	47	61.5	12	0	14.5
25	47.5	62	16	0	14.5

MGQL (Guida a ricircolo di sfere)/Dimensioni A, DB, E (mm)

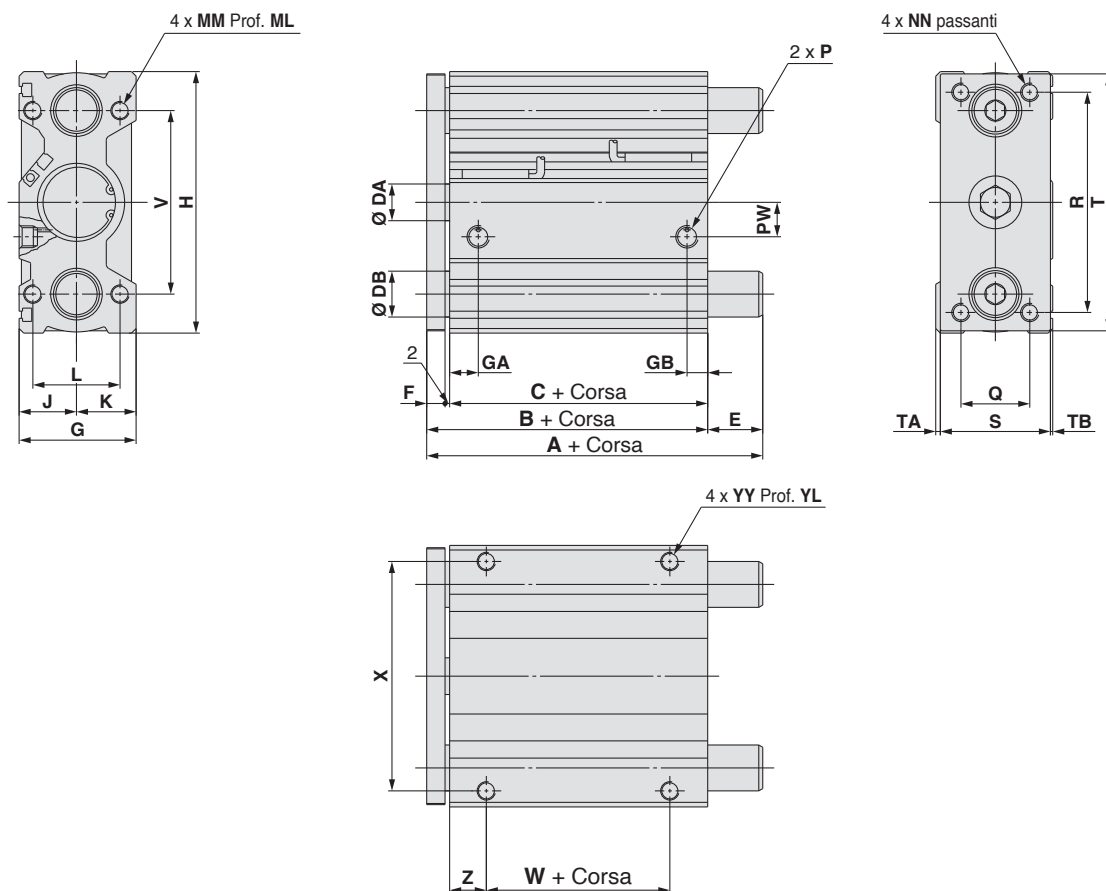
Diametro (mm)	A		DB	E	
	corsa ≤ 30	corsa > 30		corsa ≤ 30	corsa > 30
12	43	55	6	4	16
16	49	65	8	6	22
20	57	74	10	10	27
25	63.5	79.5	13	16	32

Nota) Per le corse intermedie diverse da quelle standard, consultare "Realizzazione di corse intermedie" a pag. 3.

• Per i diametri Ø 12 e Ø 16 è disponibile solo la filettatura M5 x 0.8.

• Per i diametri pari o superiori a Ø 20, è possibile scegliere tra Rc, NPT e G. (Vedere pag. 2.)

Diametro Ø 32 a Ø 100: MGQM, MGQL



MGQM, MGQL Dimensioni comuni

Diametro (mm)	Corse standard (mm)	B	C	DA	F	G	GA	GB	H	J	K	L	MM	ML	NN	P			PW	Q	R	S
																—	TN	TF				
32	25, 50, 75, 100 125,150 175, 200	47.5	37.5	16	8	51	12.5	9	114	25	26	38	M8 x 1.25	20	M8 x 1.25	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	15	30	96	48
40		54	44	16	8	51	14	10	124	25	26	38	M8 x 1.25	20	M8 x 1.25	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	21	30	106	48
50		56	44	20	10	59	14	11	140	29	30	44	M10 x 1.5	25	M10 x 1.5	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	27	40	120	56
63		61	49	20	10	72	16.5	13.5	150	35.5	36.5	44	M10 x 1.5	25	M10 x 1.5	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	33	50	130	69
80		74.5	56.5	25	16	92	19	15.5	188	45.5	46.5	56	M12 x 1.75	30	M12 x 1.75	Rc3/8	NPT3/8	G3/8	37	60	160	88
100		84	66	30	16	112	23	19	224	55.5	56.5	62	M14 x 2	35	M14 x 2	Rc3/8	NPT3/8	G3/8	40	80	190	108

Diametro (mm)	T	TA	TB	V	W	X	YY	YL	Z
32	112	2	1	80	5	100	M8 x 1.25	11	16
40	122	2	1	90	10	110	M8 x 1.25	11	17
50	138	2	1	100	10	124	M10 x 1.5	12.5	17
63	148	2	1	110	10	132	M10 x 1.5	15	19
80	185	2.5	1.5	140	15	166	M12 x 1.75	18	21
100	221	2.5	1.5	170	15	200	M14 x 2	21	25

**MGQM (Guida su bronzine)/
Dimensioni A, DB, E**

Diametro (mm)	A	DB	E
32	71.5	20	24
40	71.5	20	17.5
50	81	25	25
63	81	25	20
80	93	28	18.5
100	105	36	21

**MGQL (Guida a ricircolo di sfere)/
Dimensioni A, DB, E**

Diametro (mm)	A		DB	E	
	corsa ≤ 50	corsa > 50		corsa ≤ 50	corsa > 50
32	53	90	16	5.5	42.5
40	54	90	16	0	36
50	60	102	20	4	46
63	61	102	20	0	41
80	84	143	25	9.5	68.5
100	89	153	30	5	69

Nota) Per le corse intermedie diverse da quelle standard, consultare "Realizzazione di corse intermedie" a pag. 3.

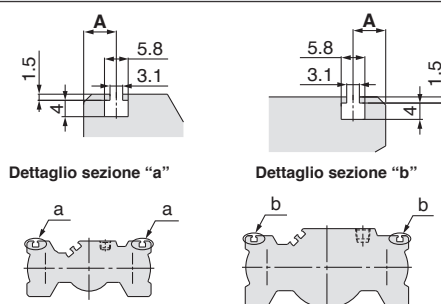
• Attacchi Rc, NPT e G possono essere selezionati. (Vedere pag. 2.)

Scanalature (Tranne i diametri Ø 12, Ø 16, Ø 20, Ø 25)

Utilizzare le scanalature di sezione "a" sezione "b", nella figura sottostante, del corpo del cilindro per fissare saldamente nel caso seguente. (La dimensione del bullone applicabile è M3.)

- Queste scanalature possono essere usate per fissare saldamente le fascette dei cavi del sensore ed anche il terminale ecc..., al corpo del cilindro.

- Quando un blocco terminale è fissato direttamente al cilindro.



MGQ□32 a 50

MGQ□63 a 100

Modello	A (mm)
MGQ□32	8
MGQ□40	8
MGQ□50	8
MGQ□63	8
MGQ□80	10
MGQ□100	10

Montaggio del sensore

Corsa minima per sensore

(mm)

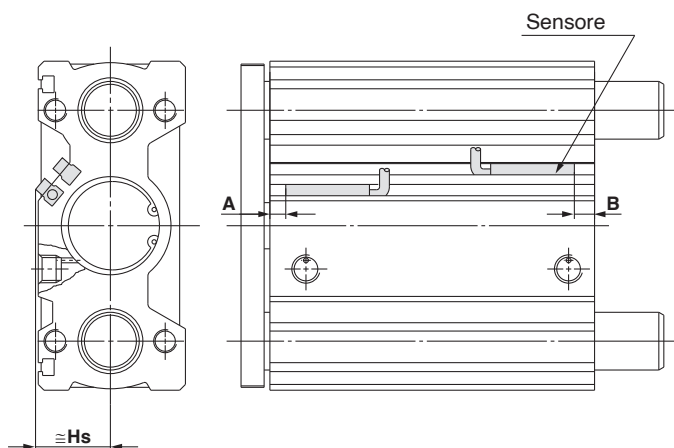
Modello sensore	Numero di montati	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 80	Ø 100
D-A9□	1 pz.	5 Nota 1)			5						
	2 pz.	10 Nota 1)			10						
D-A9□V D-M9□V	1 pz.	5									
	2 pz.	10									
D-M9□	1 pz.	5 Nota 1)				5					
	2 pz.	10 Nota 1)	10								
D-M9□W	1 pz.	5 Nota 2)									
	2 pz.	10 Nota 2)	10								
D-M9□WV D-M9□AV	1 pz.	5 Nota 2)									
	2 pz.	10									
D-M9□A	1 pz.	5 Nota 2)									
	2 pz.	10 Nota 2)									
D-Z7□ D-Z80 D-Y59□ D-Y7P	1 pz.	5 Nota 1)				5					
	2 pz.	10 Nota 1)			10						
D-Y69□ D-Y7PV	1 pz.	5									
	2 pz.	5									
D-Y7□W D-Y7□WV D-Y7BA	1 pz.	5 Nota 2)									
	2 pz.	10 Nota 2)									

Nota 1) Confermare che sia possibile assicurare un raggio minimo di curvatura di 10 mm del cavo del sensore prima dell'uso.

Nota 2) Confermare che sia possibile impostare i sensori nell'intervallo dell'indicatore verde ON prima dell'uso.

Per il tipo con inserimento in linea, considerare anche Nota 1 qui sopra.

Posizione corretta di montaggio del sensore (rilevazione a fine corsa)



Posizione corretta di montaggio sensori (mm)

Modello sensore	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV		D-A9□ D-A9□V		D-Z7□/Z80 D-Y59□/Y7P D-Y69□/Y7PV D-Y7□W D-Y7□WV D-Y7BA	
Diametro (mm)	A	B	A	B	A	B
12	6	8	2	4	1	3
16	9	9	5	5	4	4
20	9.5	12.5	5.5	8.5	4.5	7.5
25	9.5	13	5.5	9	4.5	8
32	10.5	12	6.5	8	5.5	7
40	14.5	14.5	10.5	10.5	9.5	9.5
50	12.5	16.5	8.5	12.5	7.5	11.5
63	15	19	11	15	10	14
80	18	23.5	14	19.5	13	18.5
100	22.5	28.5	18.5	24.5	17.5	23.5

Nota) Regolare il sensore dopo aver controllato le condizioni operative nelle impostazioni correnti.

Altezza corretta di montaggio sensori (mm)

Modello sensore	D-A9□ D-M9□ D-M9□W D-M9□A D-Z7□ D-Z80 D-Y59□ D-Y7P D-Y7□W D-Y7BA		D-A9□V	D-M9□V D-M9□WV D-M9□AV	D-Y69□ D-Y7PV D-Y7□WV
Diametro (mm)	Hs	Hs	Hs	Hs	Hs
12	16	18.5	20.5	17	
16	18.5	21	23	19.5	
20	19.5	22.5	24.5	20.5	
25	21	23.5	26	22	
32	24.5	27	28.5	25.5	
40	24	26	27.5	25	
50	28	30	31.5	29	
63	34.5	36.5	39.5	35.5	
80	44	46.5	48.5	45	
100	52	54	56	52.5	

Campo d'esercizio

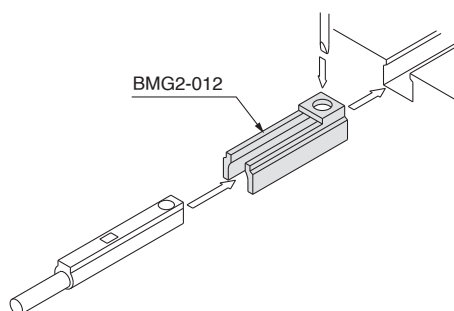
Modello sensore	Diametro (mm)									
	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
D-A9□/A9□V	7	9.5	9	9	9	9	9	10.5	10	10.5
D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV	4	5.5	5	5	5.5	5	5.5	5.5	6.5	7
D-Z7□/Z80 D-Y5□□/Y6□□/Y7□□	5	6	6	6.5	8.5	8.5	9	10	10	11.5

I valori che includono l'isteresi hanno un valore puramente indicativo, non sono garantiti (con un ± 30 % di dispersione) e possono cambiare notevolmente a seconda dell'ambiente di lavoro.

Codici accessori di montaggio sensori

Modello sensore	Diametro (mm)
	da $\varnothing 12$ a $\varnothing 100$
D-A9□/A9□V D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV	BMG2-012

D-A9□(V)/M9□(V)/M9□W(V)



Oltre ai sensori utilizzabili elencati nella sezione “Codici di ordinazione”, possono essere installati i seguenti sensori.

Tipo	Modello	Connessione elettrica	Caratteristiche
Reed	D-Z73, Z76	Grommet (in linea)	—
	D-Z80		Senza LED
Allo stato solido	D-Y69A, Y69B, Y7PV	Grommet (perpendicolare)	—
	D-Y7NWV, Y7PWV, Y7BWV		Indicazione di diagnostica (LED bicolore)
	D-Y59A, Y59B, Y7P	Grommet (in linea)	—
	D-Y7NW, Y7PW, Y7BW		Indicazione di diagnostica (LED bicolore)
	D-Y7BA		Resistente all'acqua (LED bicolore)

* Per i sensori allo stato solido, sono disponibili anche i sensori con connettore precablato.

* Disponibili inoltre i sensori allo stato solido (D-M9□E(V)/Y7G/Y7H) normalmente chiusi (NC = contatto b).

1 Specifiche fori filettati elicoidali

Simbolo
-X168

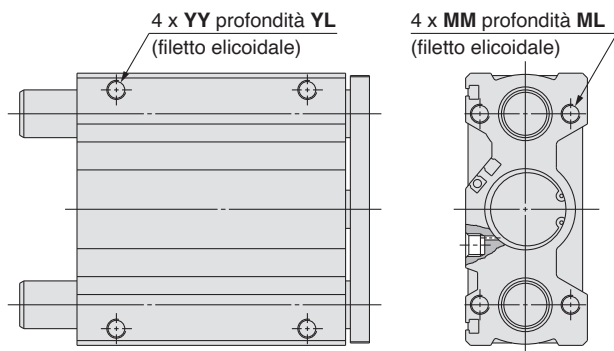
MGQ^M **Diametro** — **Corsa** — **Tipo di sensore** **Lunghezza cavo** **N. di sensori** —X168

Specifiche fori filettati elicoidali

I filetti per il montaggio sono stati modificati in filetti elicoidali.

Specifiche

Tipo di guida	Guida su bronzine	Guida a ricircolo di sfere
Serie	MGQM	MGQL
Diametro (mm)	32, 40, 50, 63, 80, 100	
Lubrificazione	Non richiesta	
Sensore	Montabile	

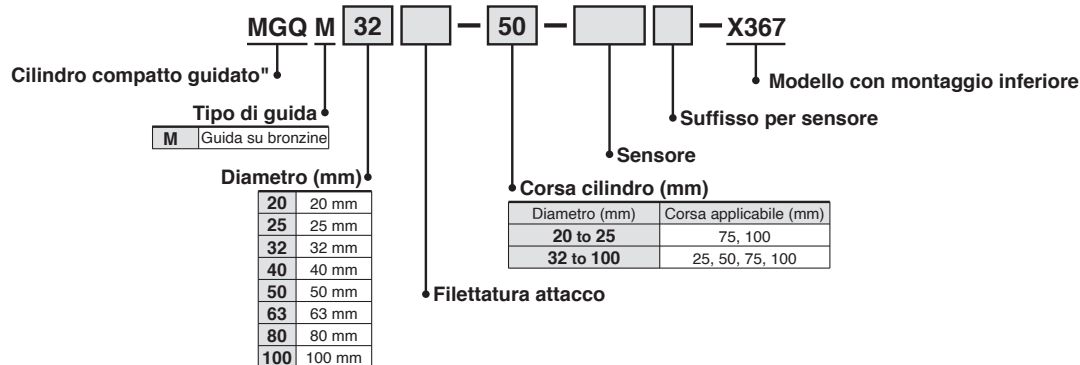


Diametro (mm)	MM	ML	YY	YL
32	M6 x 1.0	12	M6 x 1.0	9
40	M6 x 1.0	12	M6 x 1.0	9
50	M8 x 1.25	16	M8 x 1.25	12
63	M8 x 1.25	16	M8 x 1.25	12
80	M10 x 1.5	20	M10 x 1.5	15
100	M12 x 1.75	24	M12 x 1.75	18

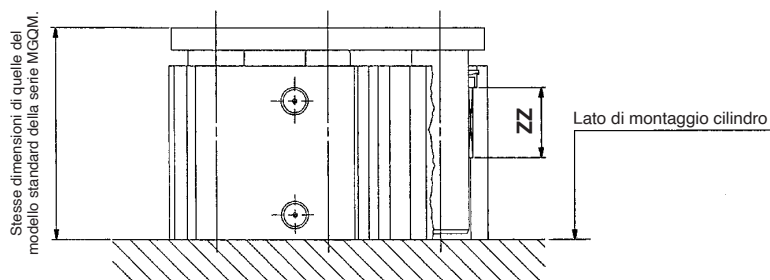
Nota) Altre dimensioni sono uguali a quelle del modello standard.

2 Montaggio dal basso (è disponibile solamente il tipo MGQM)

Simbolo
-X367



Poiché gli steli guida non sporgono dalla superficie inferiore del corpo, non è necessario realizzare dei fori di scarico per detti steli.



Nota) La lunghezza complessiva della boccia degli steli guida (ZZ) è più corta del tipo standard.

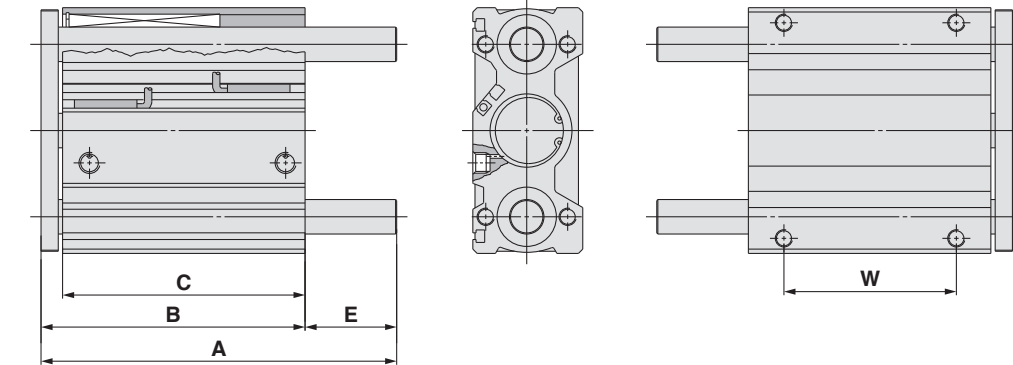
3 Guida lunga (è disponibile solamente il tipo MGQL)

Simbolo
-X399

MGQL **Diametro** — **Corsa** — **Tipo di sensore** **Lunghezza cavo** **N. di sensori** — **X399**

Ø 32 a Ø 100/MGQL-X399: Guida lunga

Guida lunga ●



Diametro (mm)	Corsa applicabile	A	B	C	E	W
32	5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50	165	122.5	112.5	42.5	80
40		165	129	119	36	85
50		177	131	119	46	85
63		177	136	124	41	85
80		218	149.5	131.5	68.5	90
100		228	159	141	69	90

Nota 1) Le dimensioni sono uguali a quelle della corsa 75 di tipo standard.

Nota 2) La corsa applicabile è disponibile con intervalli di 5 mm e distanziale installato internamente.

Nota 3) La guida a ricircolo di sfere con corsa 50 o inferiore è lunga il doppio della normale bronzina per rinforzare la guida.

4 Sensore resistente ai campi magnetici (D-P4DW)

Simbolo
-X563

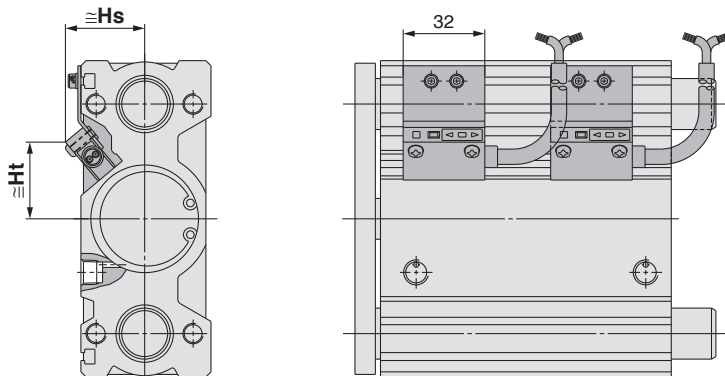
MGQ^M_L **Diametro** — **Corsa** — **P4DW** **Lunghezza cavo** **N. di sensori** — **X563**

Sensore resistente ai campi magnetici (D-P4DW) ●

Specifiche

Tipo di guida	Guida su bronzine	Guida a ricircolo di sfere
Serie	MGQM	MGQL
Diametro (mm)	40, 50, 63, 80, 100	
Lubrificazione	Non richiesta	
Sensore	Montabile	

Nota) Per le corse 25 e 50, la quantità di sensori disponibili è 1 pz.



Diametro (mm)	Hs	Ht
40	31.5	30.1
50	35.0	34.7
63	42.5	36.1
80	53.5	38.7
100	60.5	45.1

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

Lithuania	+370 5 2308118	www.smc.lt	info@smclt.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	sales@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	info@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk

South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	zasales@smcza.co.za
---------------------	-----------------	-----------------	---------------------