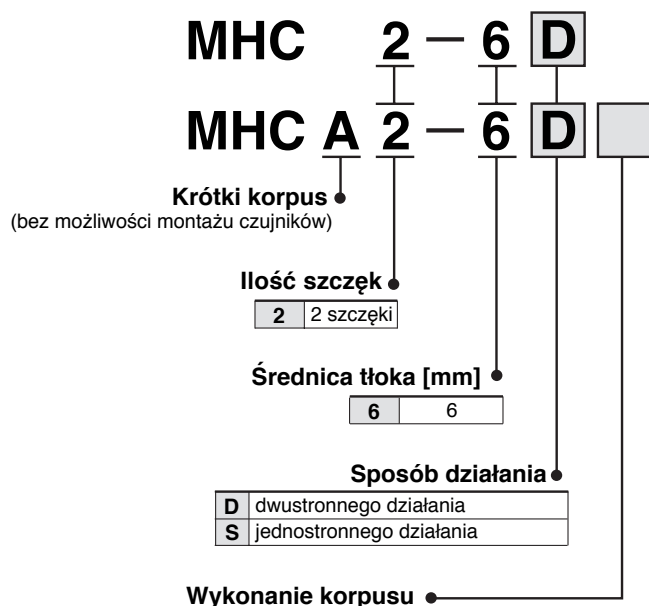


Pneumatyczne chwytaki kątowe

Seria MHC2-6/MHCA2-6

Symbol zamówieniowy



:- Wykonanie podstawowe

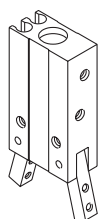
E: Przyłącza z boku (dwustronnego działania/ jednostronnego działania)

K: Przyłącze osiowe z przyłączką wtykową (jednostronnego działania)

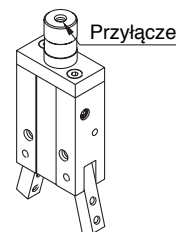
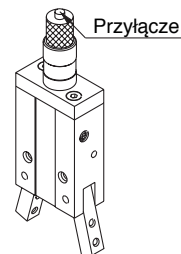
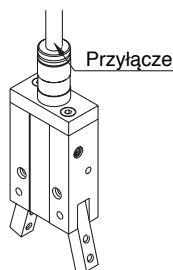
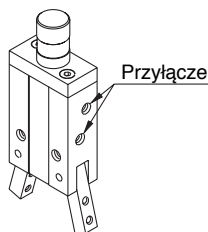
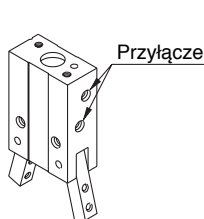
H: Przyłącze osiowe z przyłączką z nakrętką zaciskową do przewodu Ø4 (jednostronnego działania)

M: Przyłącze osiowe gwintowe - M3 (jednostronnego działania)

MHC2



MHCA2



Stosowane czujniki położenia tłoka (Szczegółowe parametry techniczne - patrz rozdział "Czujniki położenia tłoka" - tom 3 str. 3/25-1)

Typ	Specjalna funkcja	Wejście elektryczne	Wskaźnik stanu	Podłączenie (typ wyjścia)	Napięcie zasilania			Model czujnika położenia		Długość kabla przyłączeniowego [m]*			Zastosowanie	
					DC	AC		Kabel przyłączeniowy		0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)		
Czujnik elektroniczny	—	kabel zatopiony	tak	3-przew. (NPN)	24V	12V	—	prostopadły	osiowy	●	●	○	—	przełącznik, PLC
				3-przew. (PNP)				M9NV	M9N	●	●	○		
				2-przewodowe				M9PV	M9P	●	●	○		
										●	●	○		

* Długość kabla: 0,5 m— (przykład: M9N)
 3 mL (przykład: M9NL)
 5 mZ (przykład: M9NZ)

** Elektroniczne czujniki położenia tłoka oznaczone "O" wykonywane są na zamówienie.

Seria MHC2-6/MHCA2-6 Pneumatyczne chwytaki kątowe



MHC2-6 □

MHCA2-6 □

MHCA2-6 □
Przyłącze osiowe
z przyłączką z nakrętką zaciskową

Parametry techniczne

Czynnik roboczy	Sprężone powietrze	
Ciśnienie pracy	dwustronnego działania	0,15 do 0,6 MPa
	jednostronnego działania: normalnie otwarty	0,3 do 0,6 MPa
Temperatura otoczenia i czynnika roboczego	-10 do 60 °C (bez zamarzania)	
Powtarzalność	±0,02 mm	
Maksymalna częstotliwość pracy	180 cykli/min	
Smarowanie	Niewymagane	
Sposób działania	Dwustronnego działania, jednostronnego działania (bez ciśnienia otwarty)	
Czujniki położenia (opcja)	Czujniki elektroniczne (3-przewodowe, 2-przewodowe)	

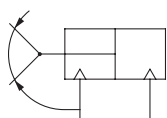
Model

Sposób działania	Model	Ø tłoka [mm]	Moment trzymania (wartość efektywna) [Nm] Uwaga 1	Kąt otwarcia/zamknięcia (obie strony)	Uwaga 2 Masa [g]
dwustronnego działania	MHC2-6D	6	0.038	30° do -10°	22
	MHCA2-6D	6			19
jednostronnego działania: normalnie otwarty	MHC2-6S	6	0.024	30° do -10°	22
	MHCA2-6S	6			19

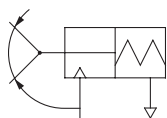
Uwaga 1: Wartości przy ciśnieniu pracy 0.5MPa.

Uwaga 2: W podanych wartościach nie uwzględniono masy czujników położenia

Symbol graficzny
dwustronnego działania



jednostronnego działania



Opcje wykonania korpusu

● Wykonanie standardowe / z czopem centrującym

Symbol	Położenie przyłączy	Typ przyłączy	Stosowany model	
		MHCA2-6	dwustronnego działania	jednostronnego działania
-	standardowe	M3	●	●
E	z boku	M3	●	●
K	osiowe	wtykowe Ø4	—	●
H		z nakrętką zaciskową do przewodu Ø4	—	●
M		M3	—	●

Seria MHC2/MHCA2/MHCM2

Dobór modelu

Dobór modelu

Przebieg procesu doboru

Krok 1 Określenie siły trzymania

Krok 2 Określenie momentu bezwładności części dobudowanych

Krok 1 Określenie siły trzymania

Ustalenie warunków pracy

Obliczenie wymaganej siły trzymania

Wybór odpowiedniego modelu

Przykład Masa przedmiotu: **0,01kg**

Chwytnie zewnętrzne

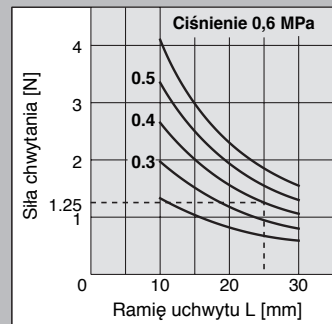
Kryteria doboru modelu według masy przedmiotu

- Chociaż występują różnice w zależności od różnych czynników takich jak np. współczynnik tarcia pomiędzy nakładkami szczęk a przedmiotem chwytnym, wybierz model, który zapewni siłę chwytnia 10 do 20 razy większą od siły ciężkości przedmiotu.
Uwaga 1: Bliższe informacje wyjaśniające metodę doboru – patrz punkt „Wyjaśnienie metody doboru” zamieszczony poniżej.
 - W zastosowaniach, w których występują duże przyspieszenia lub uderzenia itp., należy przyjąć jeszcze większy współczynnik bezpieczeństwa.
- Przykład: Siła chwytnia ma być co najmniej 10 razy większa od siły ciężkości przedmiotu.
Wymagana siła trzymania = $0.01 \text{ kg} \times 10 \times 9,8 \text{ m/s}^2 = \text{min. } 0,98 \text{ N}$

Długość ramienia uchwytu: **25mm**

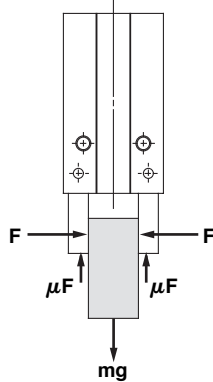
Ciśnienie pracy: **0,4 MPa**

MHC2-6D/MHCA2-6D



- Wybór modelu MHC2-6D
W punkcie przecięcia długości ramienia uchwytu 25 mm z krzywą ciśnienia pracy 0,6 MPa odczytana siła trzymania wynosi 1,25 N.
- Siła trzymania jest 12,7 razy większa od siły ciężkości przedmiotu, co wypełnia warunek 10-ciokrotnie większej siły trzymania od siły ciężkości przedmiotu.

Wyjaśnienie metody doboru



Siła trzymania: min 10 do 20 razy większa od siły ciężkości przedmiotu
Warunek ten, zalecany przez SMC, oparty jest na obliczeniach ze współczynnikiem bezpieczeństwa $a = 4$, który uwzględnia wystąpienie sił uderzeniowych podczas normalnego przenoszenia uchwyconego przedmiotu.

Dla $\mu = 0.2$	Dla $\mu = 0.1$
$F = \frac{mg}{2 \times 0.2} \times 4$	$F = \frac{mg}{2 \times 0.1} \times 4$
$= 10 \times mg$	$= 20 \times mg$

10 x siła ciężkości przedmiotu

20 x siła ciężkości przedmiotu

Uwagi: · Nawet w przypadkach, gdy współczynnik tarcia jest większy od 0,2, ze względów bezpieczeństwa SMC zaleca wybierać chwytak, którego siła chwytnia jest co najmniej 10 do 20 razy większa od siły ciężkości przedmiotu.
· Większy współczynnik bezpieczeństwa należy przewidzieć w przypadku występowania wysokich przyspieszeń, dużych sił uderzenia itp.

Jeżeli przedmiot chwytny jest jak pokazano na rysunku po lewej stronie, przyjęte symbole oznaczają:

F: siła trzymania [N]

μ : współczynnik tarcia pomiędzy częściami dobudowanymi a przedmiotem chwytnym
g: przyspieszenie ziemskie ($= 9,8 \text{ m/s}^2$)
mg: siła ciężkości przedmiotu chwytnego [N]

Warunkiem, aby przedmiot nie wypadł jest:

$$2 \times \mu F > mg$$

↑ ilość szczęk

stąd,

$$F > \frac{mg}{2 \times \mu}$$

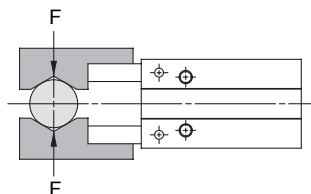
Ze współczynnikiem bezpieczeństwa „a” siła F wynosi:

$$F = \frac{mg}{2 \times \mu} \times a$$

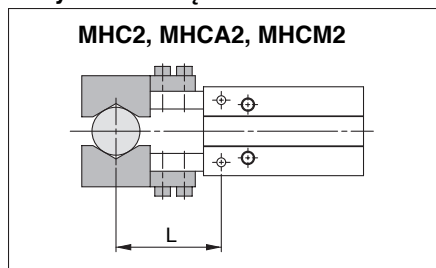
Krok 1 Efektywna siła trzymania: Seria MHC□2 Chwyty zewnętrzne

● Efektywna siła trzymania

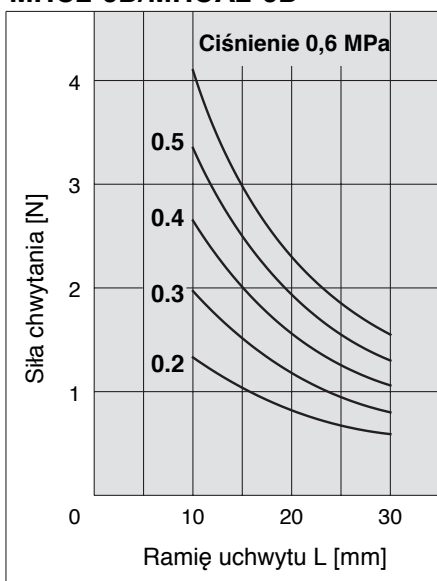
Efektywna siła trzymania F pokazana na wykresach poniżej, odnosi się do jednej szczęki, gdy obie szczęki lub nakładki szczęk mają pełny styk z uchwyconym przedmiotem, jak to pokazano na rysunku poniżej.



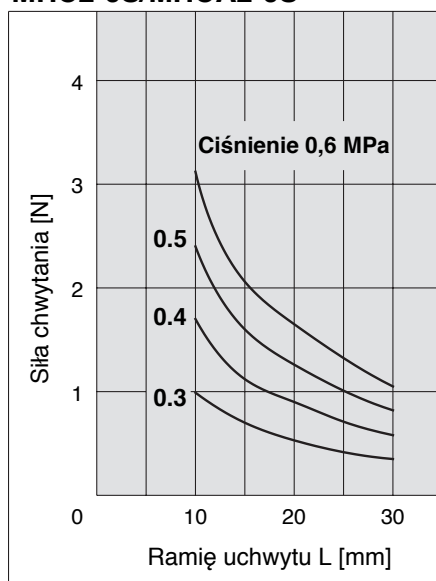
Chwyty zewnętrzne



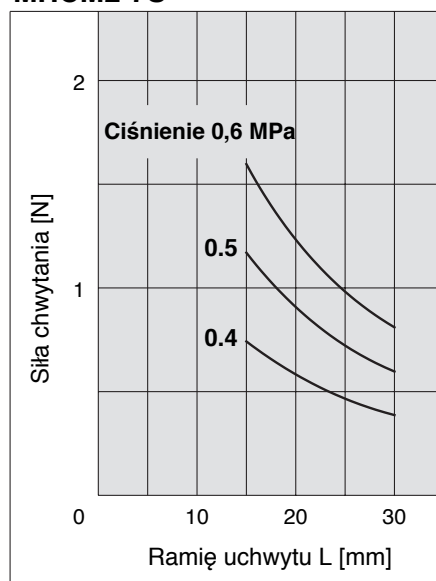
MHC2-6D/MHCA2-6D



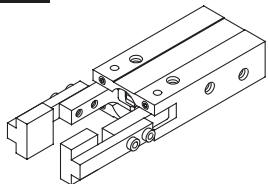
MHC2-6S/MHCA2-6S



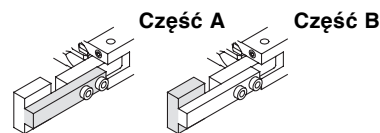
MHCM2-7S



Krok 2 Obliczenie momentu bezwładności części dobudowanych



Wyznacz moment bezwładności jednej z dwóch nakładek. Aby obliczyć moment bezwładności nakładki pokazanej przykładowo na rysunku po prawej stronie, podziel ją na dwie części (A i B) i wyznacz moment bezwładności każdej z tych części oddzielnie.



Sposób postępowania	Wzory do obliczeń	Przykład doboru						
1 Określ warunki pracy, kształt i wymiary nakładek na szczęki chwytaka.	<p>Część A</p> <p>Część B</p>	<p>Wstępnie wybrany model: MHC2-6D</p> <p>a = 20 mm b = 3 mm c = 4 mm d = 4 mm e = 5 mm f = 6 mm</p>						
2 Oblicz moment bezwładności nakładek na szczęki chwytaka.	<p>Część A</p> <p>Obliczenie masy $m_1 = a \times b \times c \times \text{masa właściwa}$</p> <p>Moment bezwładności względem osi Z1 $I_{Z1} = \{m_1 (a^2 + b^2) / 12\} \times 10^{-6} / *$</p> <p>Moment bezwładności względem osi Z $I_A = I_{Z1} + m_1 r_1^2 \times 10^{-6} / *$</p> <p>Część B</p> <p>Obliczenie masy $m_2 = d \times e \times f \times \text{masa właściwa}$</p> <p>Moment bezwładności względem osi Z2 $I_{Z2} = \{m_2 (d^2 + e^2) / 12\} \times 10^{-6} / *$</p> <p>Moment bezwładności względem osi Z $I_B = I_{Z2} + m_2 r_2^2 \times 10^{-6} / *$</p> <p>Całkowity moment bezwładności I = I_A + I_B</p> <p>(*: stała do przeliczenia jednostek)</p>	<p>Materiał nakładek na szczęki chwytaka: Aluminium (masa właściwa = 2,7 g/cm³)</p> <p>r₁ = 16,4 mm</p> <p>m₁ = 20 x 3 x 4 x 2.7 x 10⁻⁶ = 6.48 x 10⁻⁴ kg</p> <p>I_{Z1} = {6.48 x 10⁻⁴ x (20² + 3²)/12} x 10⁻⁶ = 2.21 x 10⁻⁸ kg·m²</p> <p>I_A = 2.21 x 10⁻⁸ + 6.48 x 10⁻⁴ x 16.4² x 10⁻⁶ = 0.20 x 10⁻⁶ kg·m²</p> <p>r₂ = 23.5 mm</p> <p>m₂ = 4 x 5 + 6 x 2.7 x 10⁻⁶ = 3.24 x 10⁻⁴ kg</p> <p>I_{Z2} = {3.24 x 10⁻⁴ x (4² + 5²) / 12} x 10⁻⁶ = 1.11 x 10⁻⁹ kg·m²</p> <p>I_B = 1.11 x 10⁻⁹ + 3.24 x 10⁻⁴ x 23.5² x 10⁻⁶ = 0.18 x 10⁻⁶ kg·m²</p> <p>I = 0.20 x 10⁻⁶ + 0.18 x 10⁻⁶ = 0.38 x 10⁻⁶ kg·m²</p>						
3 Przy pomocy tablicy zamieszczonej obok, sprawdź czy moment bezwładności ma dopuszczalną wartość.	<p>MHC2-6D/MHCA2-6D</p> <table border="1"> <tr> <td>Moment bezwładności części nabudowanej</td> <td>Dopuszczalny moment bezwładności</td> </tr> <tr> <td>Bez zaworu dławiąco-zwrotnego</td> <td>0.5 x 10⁻⁶ kg m²</td> </tr> <tr> <td>Z zaworem dławiąco-zwrotnym ¾ do 1½ obrotu wstecz od położenia całkowicie zamkniętego</td> <td>1.5 x 10⁻⁶ kg m²</td> </tr> </table> <p>Moment bezwładności części nabudowanej < Dopuszczalny moment bezwładności</p>	Moment bezwładności części nabudowanej	Dopuszczalny moment bezwładności	Bez zaworu dławiąco-zwrotnego	0.5 x 10 ⁻⁶ kg m ²	Z zaworem dławiąco-zwrotnym ¾ do 1½ obrotu wstecz od położenia całkowicie zamkniętego	1.5 x 10 ⁻⁶ kg m ²	<p>Moment bezwładności części nabudowanej na szczękę chwytaka 0,38 x 10⁻⁶ kgm² < dopuszczalny moment bezwładności bez zaworu dławiąco-zwrotnego 0,5 x 10⁻⁶ kgm²</p> <p>Wobec tego nakładka na szczękę chwytaka może być zastosowana bez potrzeby instalowania zaworu dławiąco-zwrotnego.</p>
Moment bezwładności części nabudowanej	Dopuszczalny moment bezwładności							
Bez zaworu dławiąco-zwrotnego	0.5 x 10 ⁻⁶ kg m ²							
Z zaworem dławiąco-zwrotnym ¾ do 1½ obrotu wstecz od położenia całkowicie zamkniętego	1.5 x 10 ⁻⁶ kg m ²							

Symbol

Symbol	Definicja	Jednostka
Z	Oś obrotu szczęki chwytaka	—
Z1	Oś środka masy nakładki na szczękę chwytaka, część A, równoległa do osi Z	—
Z2	Oś środka masy nakładki na szczękę chwytaka, część B, równoległa do osi Z	—
I	Moment bezwładności wszystkich części nabudowanych	kgm ²
IZ1	Moment bezwładności części A względem osi Z1	kgm ²
IZ2	Moment bezwładności części B względem osi Z2	kgm ²
IA	Moment bezwładności części A względem osi Z	kgm ²
IB	Moment bezwładności części B względem osi Z	kgm ²
m1	Masa nabudowanej części A	kg
m2	Masa nabudowanej części B	kg
r1	Odległość osi Z1 od osi Z	mm
r2	Odległość osi Z2 od osi Z	mm

Graniczne wartości momentu bezwładności części nabudowanych

MHC2-6D/MHCA2-6D

Prędkość otwierania i zamykania szczęk chwytaka	Dopuszczalna wartość momentu bezwładności części nabudowanej	Masa (wartość orientacyjna)
Bez zaworu dławiająco-zwrotnego <small>Uwaga</small>)	$0.5 \times 10^{-6} \text{ kgm}^2$	max. 2 g
Z zaworem dławiająco-zwrotnym $\frac{3}{4}$ do $1 \frac{1}{2}$ obrotu wstecz od położenia całkowicie zamkniętego	$1.5 \times 10^{-6} \text{ kgm}^2$	max. 3.5 g

MHC2-6S/MHCA2-6S

Prędkość otwierania i zamykania szczęk chwytaka	Dopuszczalna wartość momentu bezwładności części nabudowanej	Masa (wartość orientacyjna)
Bez zaworu dławiająco-zwrotnego <small>Uwaga</small>)	$0.5 \times 10^{-6} \text{ kgm}^2$	max. 2 g
Z zaworem dławiająco-zwrotnym $\frac{3}{4}$ do $1 \frac{1}{2}$ obrotu wstecz od położenia całkowicie zamkniętego	$1.5 \times 10^{-6} \text{ kgm}^2$	max. 3.5 g

MHCM2-7S

Prędkość otwierania i zamykania szczęk chwytaka	Dopuszczalna wartość momentu bezwładności części nabudowanej	Masa (wartość orientacyjna)
Bez zaworu dławiająco-zwrotnego <small>Uwaga</small>)	$0.3 \times 10^{-6} \text{ kgm}^2$	max. 2 g
Z zaworem dławiająco-zwrotnym $\frac{3}{4}$ do $1 \frac{1}{2}$ obrotu wstecz od położenia całkowicie zamkniętego	$1.0 \times 10^{-6} \text{ kgm}^2$	max. 3.3 g

*Stosowany zawór dławiająco-zwrotny

- AS1211F-M3 do bezpośredniego podłączenia do chwytaka pneumatycznego
- zastosuj zawór z dławieniem strumienia wlotowego.

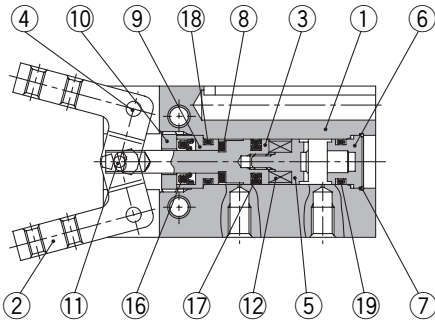
Uwaga): W przypadku chwytaka MHCM2-7S, należy przewidzieć odpowiednie miejsce, ponieważ zawór dławiająco-zwrotny wystaje 0,6mm poza górną powierzchnię korpusu chwytaka.

Uwaga): Czasami przedmiot może nie być uchwycony dokładnie z powodu zbyt dużej prędkości otwierania lub zamykania szczęk. Aby tego uniknąć, należy do nastawy prędkości otwierania i zamykania szczęk chwytaka stosować zawór dławiająco-zwrotny z dławieniem strumienia wlotowego.

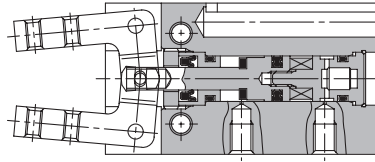
Budowa

MHC2-6

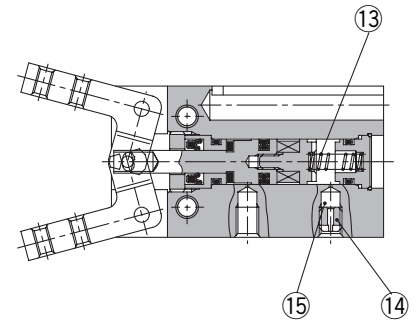
Dwustronnego działania
– chwytak otwarty



Dwustronnego działania
– chwytak zamknięty



Jednostronnego działania



Wykaz części

Poz.	Nazwa	Materiał	Uwagi
1	Korpus	stop aluminium	anodowany na twardo
2	Szczeka chwytaka	stal nierdzewna	ulepszana cieplnie
3	Tłok	stal nierdzewna	
4	Oś dźwigni	stal nierdzewna	azotowana
5	Obsada magnesu	stal nierdzewna	
6	Pokrywa	stop aluminium	anodowana na twardo
7	Pierścień zabezpieczający	stal nierdzewna	
8	Pierścień amortyzujący	poliuretan	
9	Oprawka	mosiądz	niklowana chemicznie
10	Zabezpieczenie oprawki	stal nierdzewna	

Wykaz części

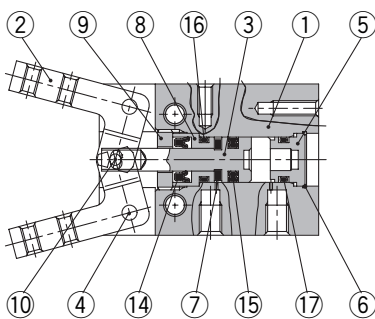
Poz.	Nazwa	Materiał	Uwagi
11	Rolka igiełkowa	chromowa stal łożyskowa	
12	Magnes	magnes	niklowany
13	Sprężyna otwierająca	drukfortepianowy	cynkowana i chromianowana
14	Korek odpowietrzenia	mosiądz	chemicznie niklowany
15	Filtr odpowietrzenia	tworzywo sztuczne	
16	Uszczelka tłoczyska	NBR	
17	Uszczelka tłoka	NBR	
18	Uszczelka	NBR	
19	Uszczelka	NBR	

Zestaw serwisowy

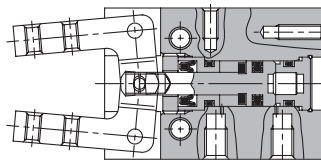
Nazwa	Symbol zamówieniowy	Zawartość
Komplet uszczelnień	MHC6-PS	16, 17, 18, 19

MHCA2-6 (krótki korpus)

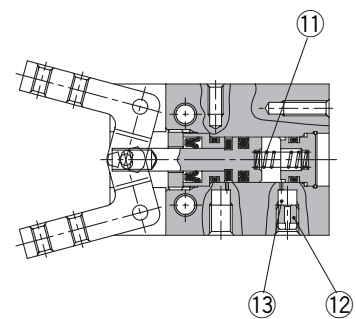
Dwustronnego działania
– chwytak otwarty



Dwustronnego działania
– chwytak zamknięty



Jednostronnego działania



Wykaz części

Poz.	Nazwa	Materiał	Uwagi
1	Korpus	stop aluminium	anodowany na twardo
2	Szczeka chwytaka	stal nierdzewna	ulepszana cieplnie
3	Tłok	stal nierdzewna	
4	Oś dźwigni	stal nierdzewna	azotowana
5	Pokrywa	stop aluminium	anodowana na twardo
6	Pierścień zabezpieczający	stal nierdzewna	
7	Pierścień amortyzujący	poliuretan	
8	Oprawka	mosiądz	niklowana chemicznie
9	Zabezpieczenie oprawki	stal nierdzewna	

Wykaz części

Poz.	Nazwa	Materiał	Uwagi
10	Rolka igiełkowa	chromowa stal łożyskowa	
11	Sprężyna otwierająca	drukfortepianowy	cynkowana i chromianowana
12	Korek odpowietrzenia	mosiądz	chemicznie niklowany
13	Filtr odpowietrzenia	tworzywo sztuczne	
14	Uszczelka tłoczyska	NBR	
15	Uszczelka tłoka	NBR	
16	Uszczelka	NBR	
17	Uszczelka	NBR	

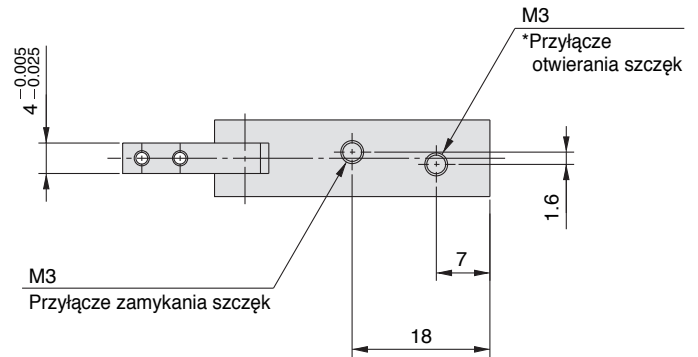
Zestaw serwisowy

Nazwa	Symbol zamówieniowy	Zawartość
Komplet uszczelnień	MHCA6-PS	14, 15, 16, 17

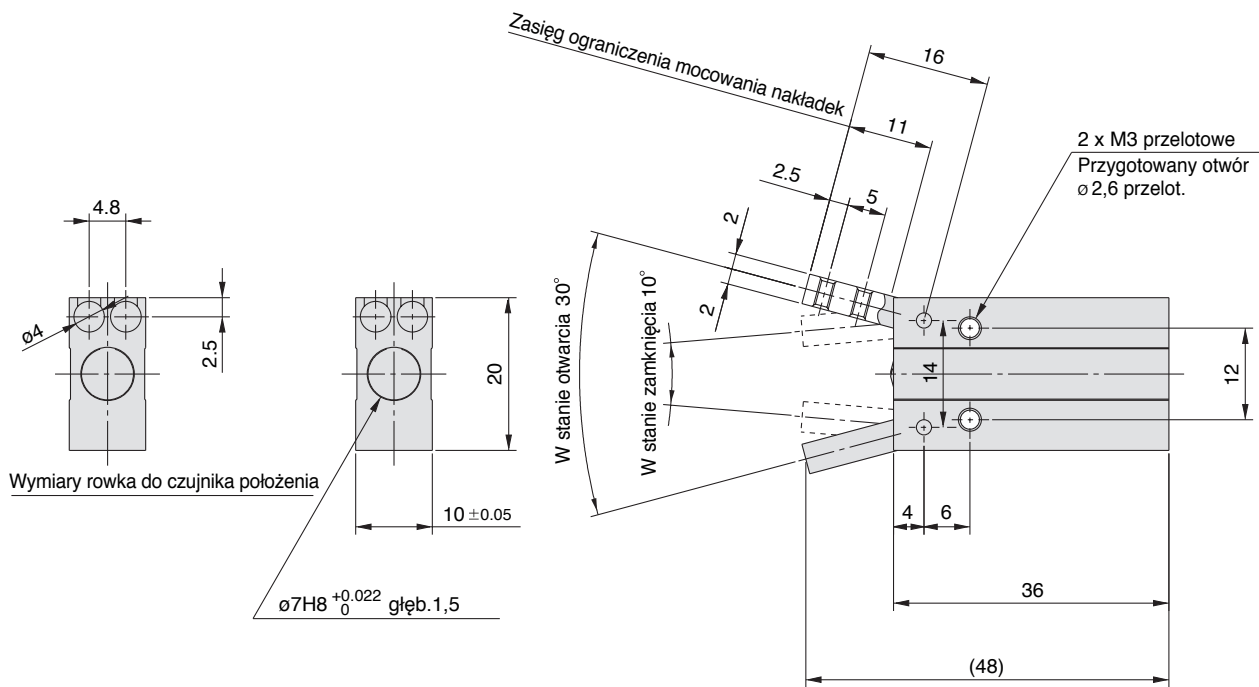
Seria MHC2-6/MHCA2-6 Pneumatyczny chwytak kątowy

Wymiary

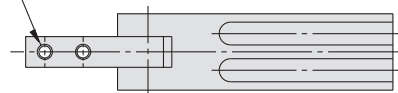
MHC2-6



* W modelu MHC2-6S przyłącze otwierania szczęk chwytaka jest otworem odpowietrzającym.

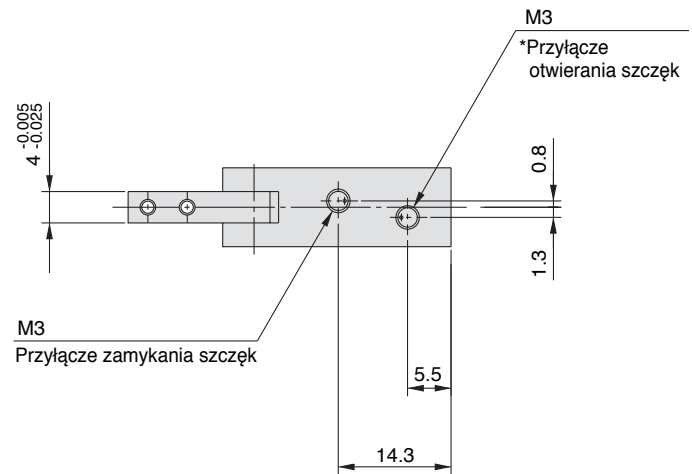


4 x M2 przelotowe
(otwór gwintowany do mocowania nakładek)

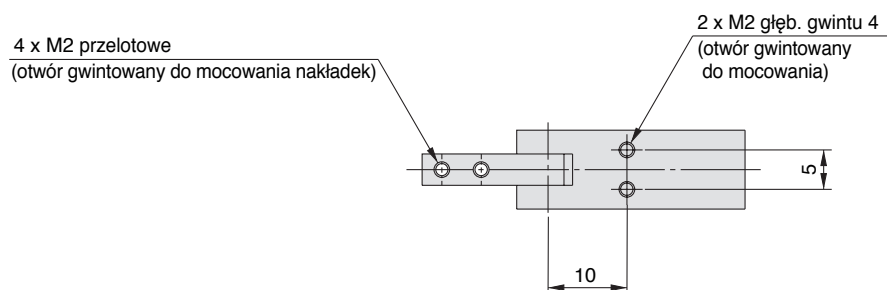
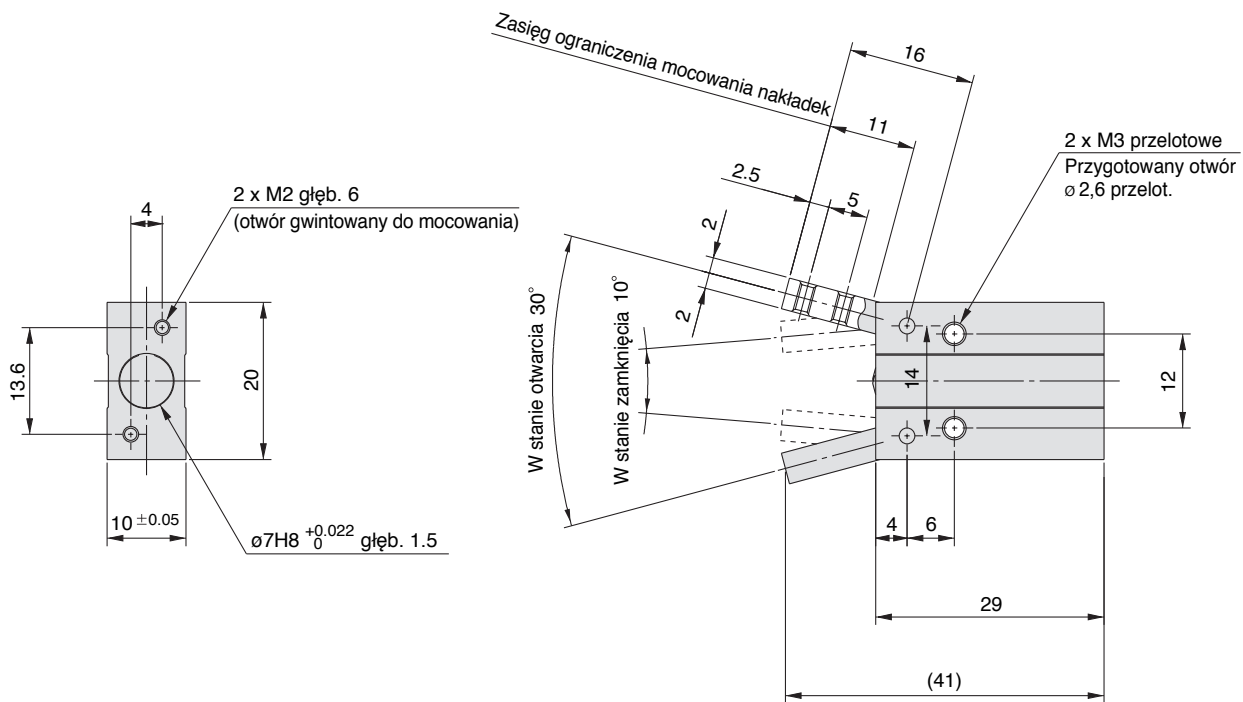


Wymiary

MHCA2-6 (krótki korpus)

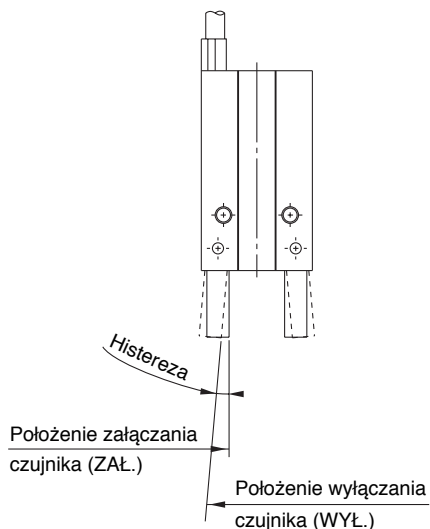


* W modelu MHC2-6S przyłącze otwierania szczęk chwytaka jest otworem odpowietrzającym.



Seria MHC2-6/MHCA2-6 Pneumatyczny chwytak kątowy

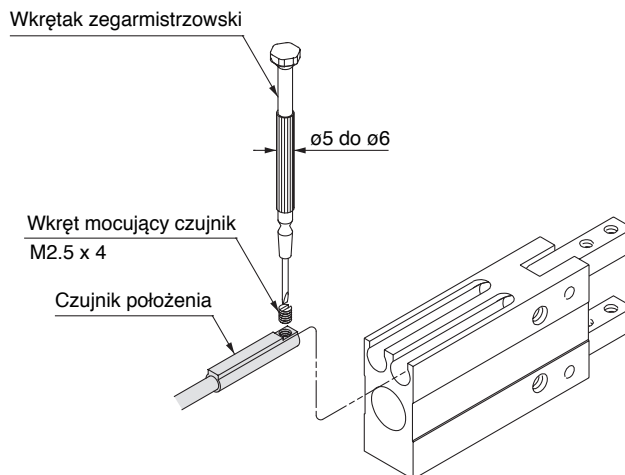
Histereza czujnika położenia



Histereza

Model	D-M9 □(V)
MHC2-6 □	4°

Mocowanie czujnika położenia



Uwaga: Do dokręcania wkręta mocującego używaj wkrętaka zegarmistrzowskiego o średnicy rękojeści 5 do 6 mm. Moment dokręcenia powinien wynosić 0,05 do 0,1 Nm. Po położeniu, w którym wyczuje się opór przy dokręcaniu, należy dalej dokręcać wkręt mocujący o 90°.

Wystawianie czujnika z korpusu chwytaka

- W zamieszczonej poniżej tabeli pokazano wielkość wystawiania czujnika położenia poza korpus chwytaka.
- Stosuj te dane jako standard przy mocowaniu czujnika itp.

Sposób doprowadzenia kabla		Doprowadzenie osiowe	Doprowadzenie prostopadłe
Model	Rysunek		
	Czujnik położenia Położenie szczęk	D-M9	D-M9 □V
MHC2-6 □	otwarte	6.5	4.5
	zamknięte	9	7

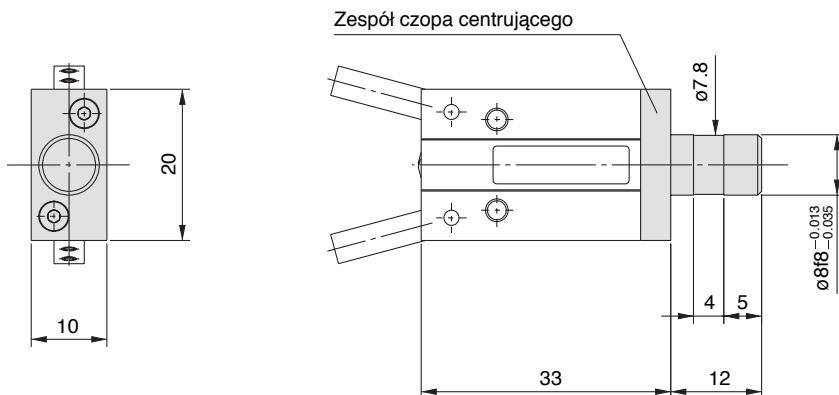
Opcje wykonania korpusu: Typ z czopem centrującym

Stosowane modele

Symbol	Położenie przyłączy	Typ przyłączy	Stosowany model	
			dwustronnego działania	jednostronnego działania
E	z boku	M3	●	●
H	osiowe	Z nakrętką zaciskową do przewodu ø4	—	●
K		Wtykowe ø4	—	●
M		M3	—	●

Przyłącze z boku [E]

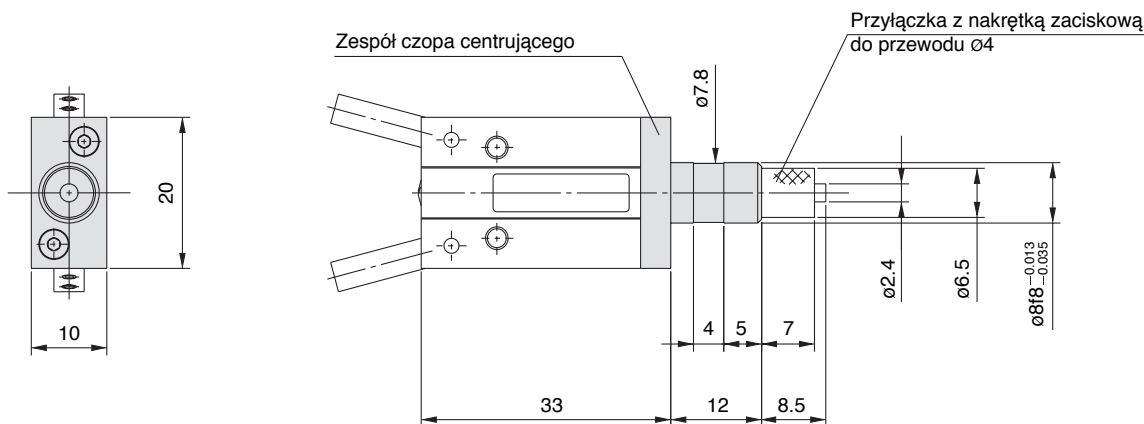
MHCA2-6□E



* Nie podane parametry techniczne i wymiary odpowiadają wykonaniu standardowemu.

Przyłącze osiowe (z przyłączką z nakrętką zaciskową) [H]

MHCA2-6SH



* Nie podane parametry techniczne i wymiary odpowiadają wykonaniu standardowemu.

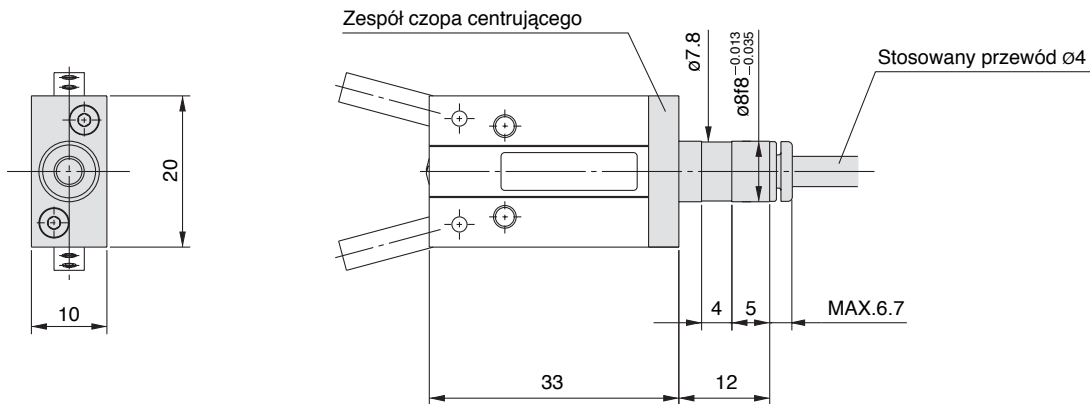
Stosowane przewody pneumatyczne

Nazwa/model	Przewód nylonowy	Przewód z miękkiego nylonu	Przewód poliuretanowy	Przewód poliuretanowy spiralny
Parametr	T0425	TS0425	TU0425	TCU0425B-1
Średnica zewnętrzna [mm]	4	4	4	4
Maks. ciśnienie pracy [MPa]	1.0	0.8	0.5	0.5
Minimalny promień gięcia [mm]	13	12	10	—
Temperatura pracy [°C]	-20 do 60	-20 do 60	-20 do 60	-20 do 60
Materiał	nylon 12	nylon 12	poliuretan	poliuretan

Seria MHC2-6/MHCA2-6 Pneumatyczny chwytak kątowy

Przyłącze osiowe (z przyłączką wtykową) [K]

MHCA2-6SK



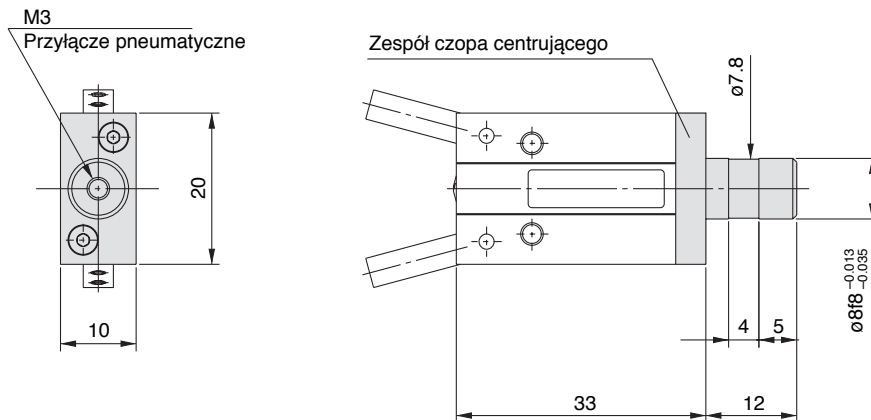
* Niepodane parametry techniczne i wymiary odpowiadają wykonaniu standardowemu.

Stosowane przewody pneumatyczne

Nazwa/model	Przewód nylonowy	Przewód z miękkiego nylonu	Przewód poliuretanowy	Przewód poliuretanowy spiralny
Parametr	T0425	TS0425	TU0425	TCU0425B-1
Średnica zewnętrzna [mm]	4	4	4	4
Maks. ciśnienie pracy [MPa]	1.0	0.8	0.5	0.5
Minimalny promień gięcia [mm]	13	12	10	—
Temperatura pracy [°C]	-20 do 60	-20 do 60	-20 do 60	-20 do 60
Materiał	nylon 12	nylon 12	poliuretan	poliuretan

Przyłącze osiowe (z przyłączem gwintowym M3) [M]

MHCA2-6SM



* Niepodane parametry techniczne i wymiary odpowiadają wykonaniu standardowemu.

Masa

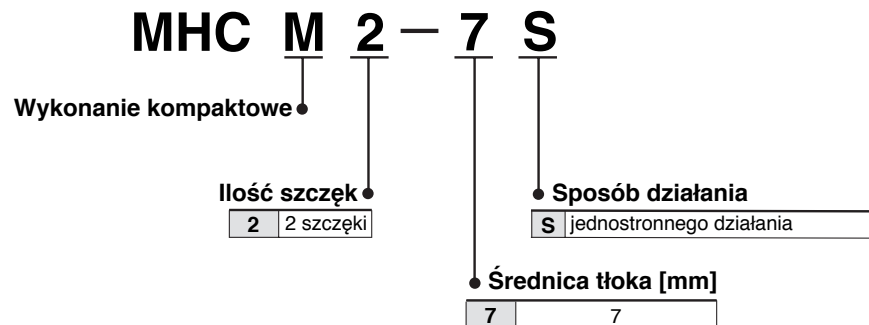
Model	Typ czopa centrującego (symbol)			
	E	H	K	M
MHCA2-6	23	23	23	23

[g]

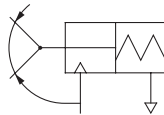
Pneumatyczny kompaktowy chwytak kątowy

MHCM2-7S

Symbol zamówieniowy



Symbol



Parametry techniczne

Czynnik roboczy	Sprężone powietrze
Ciśnienie pracy	0,4 do 0,6 MPa
Temperatura otoczenia i medium	-10 do 60°C
Powtarzalność	± 0.02 mm
Maks. częstotliwość pracy	180 cykli/min
Smarowanie	Niewymagane
Sposób działania	Jednostronnego działania (bez ciśnienia otwarty)

Model

Sposób działania	Model	Ø tłoka [mm]	Moment trzymania (wartość efektywna) [Nm] ^{Uwaga 1}	Kąt otwarcia/zamknięcia (obie strony)	Masa [g]
Jednostronnego działania (bez ciśnienia otwarty)	MHCM2-7S	7	0.017	20° do -7°	9.5

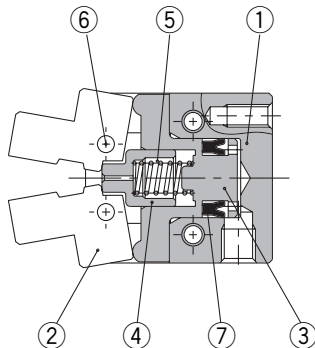
Uwaga 1: Wartości przy ciśnieniu pracy 0,5 MPa.

Seria **MHCM2-7S** Pneumatyczny kompaktowy chwytak kątowy

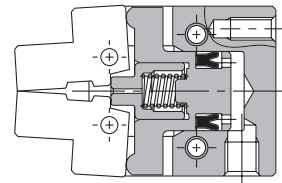
Budowa

MHCM2-7S (wykonanie kompaktowe)

Jednostronnego działania – chwytak otwarty



Chwytak zamknięty

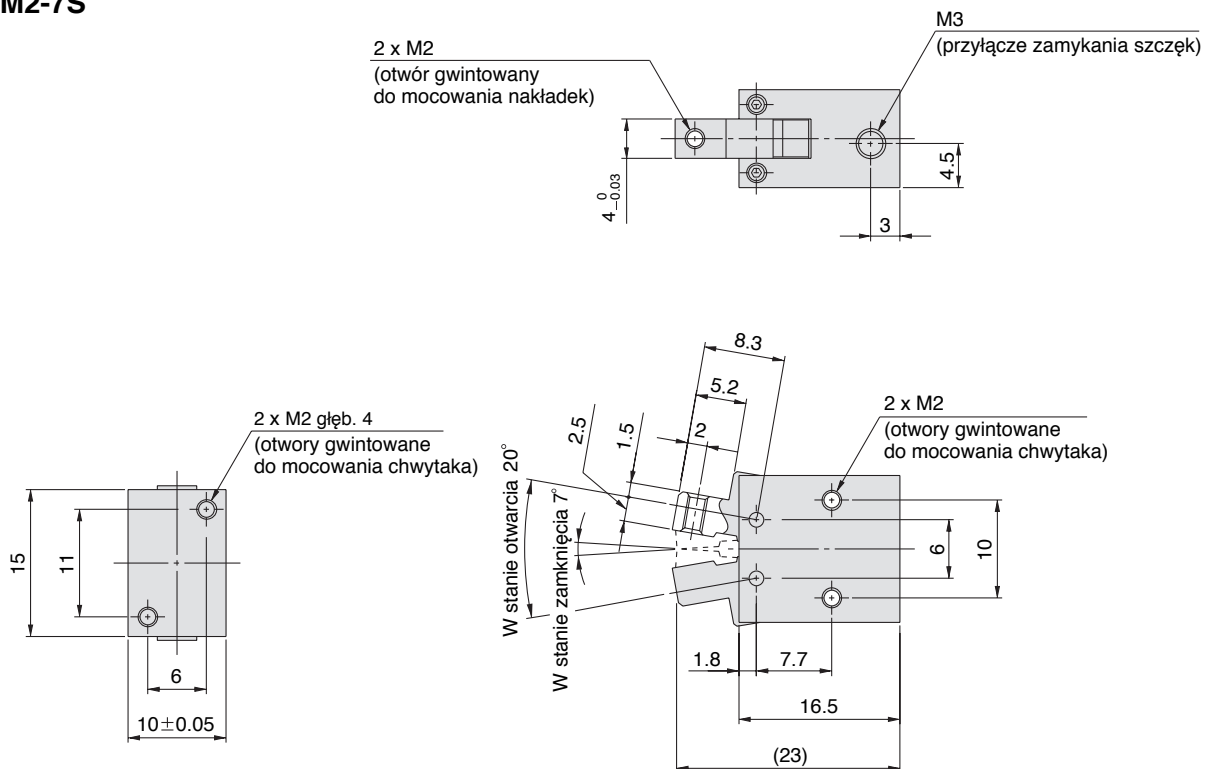


Wykaz części

Poz.	Nazwa	Materiał	Uwagi	Symbol zam. zestawu serwisowego
1	Korpus	stop aluminium	anodowany na twardo	
2	Szczęki chwytaka	stal nierdzewna	ulepszane cieplnie	
3	Tłok	stal nierdzewna	ulepszany cieplnie	
4	Popychacz	drukfortepianowy		
5	Sprężyna	tworzywo sztuczne	cynkowana i chromianowana	
6	Rolka igiełkowa	stal chromowa łożyskowa		
7	Uszczelka tłoka	NBR		MYN-4

Wymiary

MHCM2-7S





Seria MHC2/MHCA2/MHCM2

Wytyczne bezpieczeństwa dla chwytaków pneumatycznych 1

Należy uważnie przeczytać przed uruchomieniem chwytaka

Projektowanie systemu

⚠ Ostrzeżenie

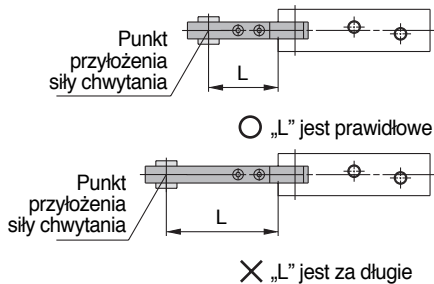
1. W celu zminimalizowania ryzyka przypadkowego dotknięcia ruchomych części chwytaka zaleca się zainstalowanie pokrywy ochronnej.
2. Należy podjąć środki zabezpieczające przed nieoczekiwanym wypadnięciem uchwyconego przedmiotu w przypadku spadku ciśnienia sprężonego powietrza.

Dobór chwytaka

⚠ Ostrzeżenie

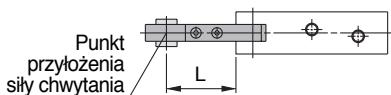
1. Należy sprawdzić, czy punkt przyłożenia siły chwytania leży w zalecanym zakresie odległości.

Jeżeli odległość punktu przyłożenia siły chwytania (zwana ramieniem uchwyty „L”) jest za duża, nakładka zamocowana na szczęce chwytaka nadmiernie obciąża obszar prowadnicy, co może doprowadzić do powiększenia luzu na szczękach. Skutkiem tego może być przedwczesne zużycie chwytaka. Zakres dopuszczalnej długości ramienia uchwyty „L” dla danej serii przedstawiono na odpowiednim wykresie przy podawanych parametrach technicznych.



2. Nakładki powinny być projektowane możliwie lekkie i krótkie.

1. Długie i ciężkie nakładki podwyższają bezwładność w czasie otwierania i zamykania szczęk i mogą powodować nieregularne ruchy szczęk, co może doprowadzić do skrócenia okresu trwałości chwytaka.
2. Nawet gdy punkt przyłożenia siły chwytania leży w zalecanym zakresie, nakładki powinny być zaprojektowane jak najlżejsze i jak najkrótsze.

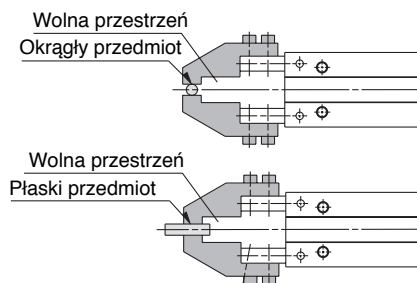


Dobór chwytaka

⚠ Ostrzeżenie

3. Dla długich i ciężkich przedmiotów chwytanych należy dobrać większy chwytak lub zastosować dwa lub więcej chwytaków jednocześnie.
3. W przypadku chwytania małych i cienkich przedmiotów należy przewidzieć wystarczająco dużą strefę pracy nakładek.

Jeżeli obszar pomiędzy szczękami chwytaka jest zbyt mały dla zakresu pracy, warunki chwytania nie będą stabilne i może nastąpić przesunięcie punktu przyłożenia siły chwytania z idealnej pozycji.



4. Należy dobrać model o odpowiedniej dla masy przedmiotu sile chwytania.

Nieprawidłowe zwymiarowanie może prowadzić do upuszczenia uchwyconego przedmiotu itp.

Należy przestrzegać wskazówek podanych w punkcie „Efektywna siła mocowania” i wytycznych doboru modelu według masy chwytanego przedmiotu.

5. Chwytaka nie należy stosować w przypadkach występowania narażenia na nadmiernie siły zewnętrzne lub uderzenia.

Może to doprowadzić do wadliwego działania chwytaka. Pytania dotyczące innych zastosowań należy kierować do SMC.

6. Przy doborze modelu należy zwracać uwagę na odległość szczęk chwytaka w pozycji otwartej i zamkniętej.

<w przypadku małych odległości>

1. W wyniku niejednakowych odległości otwarcia/zamknięcia lub zmiennej średnicy przedmiotu obrabianego, warunki chwytania przedmiotu będą niestabilne.
2. W przypadku stosowania czujników rozpoznania stanu nie jest wiarygodne.

Należy wziąć pod uwagę wskazówki przedstawione w pkt. „Histereza czujnika” i ustawić skok z uwzględnieniem wielkości histerezy, w taki sposób, aby czujnik działał niezawodnie. W przypadku stosowania czujników wodoodpornych z dwukolorowym wskaźnikiem stanu, skok roboczy należy ograniczać w miarę możliwości przez ustawienie koloru LED w punkcie przełączania. Należy uwzględnić wskazówki podane w rozdziale dotyczącym histerezy czujników położenia.

Dobór chwytaka

⚠ Ostrzeżenie

7. W przypadku chwytaków jednostronnego działania napędzanych wyłącznie siłą sprężyny, pytania należy kierować do SMC.

W niektórych przypadkach mogą wystąpić problemy związane z wadliwym chwytaniem lub z zakłóceniami pracy chwytaka.

Montaż

⚠ Ostrzeżenie

1. Podczas montażu należy chronić chwytak przed jego upuszczeniem i skrzywieniem szczęk.

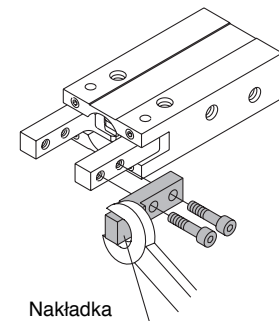
Nawet lekkie odkształcenia szczęk mogą powodować niedokładność lub wadliwe działanie chwytaka.

2. W czasie montażu nakładki na szczęce wkręty mocujące należy dokręcać podanym momentem.

Wyższe momenty dokręcania mogą powodować wadliwe działanie, przy zbyt niskich momentach dokręcania położenie chwytania może zmieniać się i przedmiot uchwycony może wypaść.

Poniżej przedstawiono zalecany sposób mocowania nakładki na szczęce

Nasadkę należy zamocować za pomocą wkrętów, wykorzystując gwintowane otwory w szczęce chwytaka, i dokręcić wkręty momentem podanym w tablicy poniżej.



Model	Wkręt	Maks. moment dokręcania [Nm]
MHC□2-6	M2	0.15
MHCM2-7S	M2	0.15



Seria MHC2/MHCA2/MHCM2

Wytyczne bezpieczeństwa dla chwytaków pneumatycznych 2

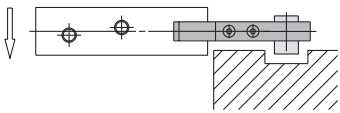
Należy uważnie przeczytać przed uruchomieniem chwytaka

Montaż

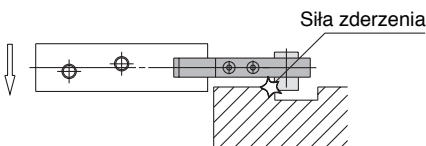
⚠ Uwaga

3. Punkt przyłożenia siły chwytania należy ustawić w taki sposób, aby podczas chwytania przedmiotu na szczęki nie działały nadmierne siły.

Należy sprawdzić, czy podczas pracy chwytaka nie jest narażony na uderzenia lub inne zagrożenia, uruchamiając na próbę ręcznie cykl pracy przy niskim ciśnieniu w siłowniku i przy małej prędkości siłownika.



○ ustawienie prawidłowe



✗ ustawienie nieprawidłowe

4. Gdy szczęki chwytaka otwierają się lub zamykają ze zbyt dużą prędkością, istnieje ryzyko niepewnego uchwycenia przedmiotu.

Ponadto siła bezwładności szczęk chwytaka lub nakładek może powodować wystąpienie odgłosów turkotania a nawet doprowadzić do uszkodzenia. Dla uniknięcia wstrząsów należy zainstalować zawór dławiąco-zwrotny z dławieniem strumienia powietrza na wlocie.

Do montażu na chwytaku pneumatycznym zalecany jest zawór dławiąco-zwrotny model : AS1211F-M3

5. W wyniku wysokiej częstotliwości pracy lub długich przewodów połączeniowych może dochodzić do kondensacji wewnątrz chwytaka lub w przewodach. Z tego powodu należy zastosować zawór szybkiego spustu.

Do montażu na chwytaku pneumatycznym zalecany jest zawór szybkiego spustu model: ASV1□0F-M3

lub model przewodowy: AQ240F-04

Podłączenie sprężonego powietrza

⚠ Uwaga

1. Czynności przygotowawcze
Aby zapobiec przedostaniu się pyłu i wiórków do chwytaka należy starannie przepłukać wszystkie części złączne.
2. Stosowanie taśmy uszczelniającej
Podczas instalacji przewodów i przyłączy należy chronić chwytak przed przedostaniem się do jego wnętrza zanieczyszczeń w postaci wiórków i materiału uszczelniającego.
Przy stosowaniu taśmy uszczelniającej należy pozostawić na końcu gwintu przyłączy wolny odcinek o długości 1,5 do 2 zwojów.

Środowisko pracy

⚠ Ostrzeżenie

1. Nie stosować chwytaków w obecności żrących gazów, solanki, wody, gorącej wody lub pary oraz w innych warunkach szczególnie niekorzystnych.
2. Nie narażać na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.
3. Nie poddawać nadmiernym wstrząsom.
4. Nie stosować w pobliżu otwartego ognia.
5. Stosować osłony jeżeli chwytak jest używany w otoczeniu, w którym narażony jest na kontakt z pyłem lub płynem chłodzącym.
6. W przypadku planowanych zastosowań w innych, specjalnych warunkach pracy, należy skontaktować się z SMC.

Smarowanie

⚠ Uwaga

1. Chwytak został fabrycznie trwale nasmarowany i nie wymaga dodatkowego smarowania przed rozpoczęciem użytkowania.

Jeżeli konieczne jest stosowanie do chwytaka powietrza smarowanego mgłą olejową należy stosować olej turbinowy klasy 1 (ISO VG32) i potem smarować regularnie. Jeżeli już zaczęto smarować mgłą olejową powietrza roboczego, proces smarowania należy kontynuować przez cały okres użytkowania chwytaka. W przeciwnym razie może dojść do wadliwego działania chwytaka.

Obsługa

⚠ Ostrzeżenie

1. Nigdy nie wchodzić w obszar pracy ani nie wkładać ręcznie przedmiotu w szczęki chwytaka.
Skutkować to może wypadkiem.
2. Nie wsuwać ręki pomiędzy szczęki i nakładki chwytaka.
Skutkować to może wypadkiem.
3. Przed spuszczeniem sprężonego powietrza podczas demontażu chwytaka należy sprawdzić, czy pomiędzy szczęk chwytaka usunięty został chwytany przedmiot.
Wypadający ze szczęk przedmiot może spowodować szkody.



Seria MHC2/MHCA2/MHCM2

Wytyczne bezpieczeństwa dla chwytaków pneumatycznych 2

Należy uważnie przeczytać przed uruchomieniem chwytaka

Montaż

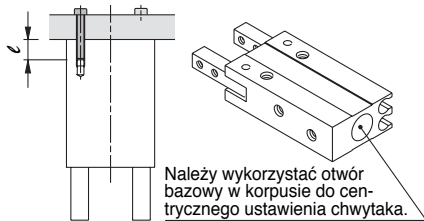
Ostrzeżenie

3. Przy montażu nakładek wkręty należy dokręcać momentem podanym poniżej.

Wyższe momenty dokręcania mogą spowodować wadliwe działanie, natomiast przy zbyt niskim momencie dokręcania zmiana może ulec pozycja mocowania i obrabiany przedmiot może się obluźnić.

Instalacja chwytaka pneumatycznego

Mocowanie osiowe (otwory gwintowane w obudowie)



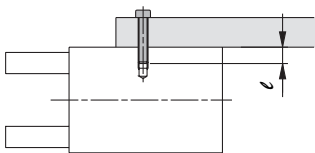
Należy wykorzystać otwór bazy w korpusie do centrycznego ustawienia chwytaka.

Model	Wkręt	Maks. moment dokręcania [Nm]	Maks. długość wręcenia l [mm]
MHCA2-6	M2	0.15	6
MHCM2-7S	M2	0.15	4

Uwaga) W przypadku modelu MHC2-6 brak wersji do mocowania osiowego.

Model	Otwór bazy [mm]	Głębokość [mm]
MHCA2-6	$\varnothing 7H8 \begin{smallmatrix} +0,022 \\ 0 \end{smallmatrix}$	1.5

Mocowanie pionowe (otwory gwintowane w obudowie)

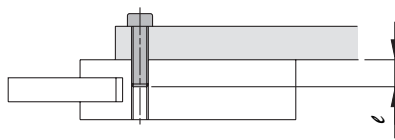


Model	Wkręt	Maks. moment dokręcania [Nm]	Maks. długość wręcenia l [mm]
MHCA2-6	M2	0.15	4

Uwaga) W przypadku modeli MHC2-6 i MHCM2-7S brak wersji do mocowania pionowego.

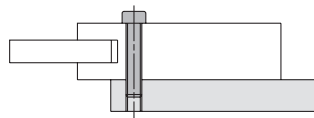
Mocowanie boczne (otwory gwintowane w obudowie lub otwory przelotowe)

● Z otworami gwintowanymi w obudowie



Model	Wkręt	Maks. moment dokręcania [Nm]	Maks. długość wręcenia l [mm]
MHC2-6	M3	0.88	10
MHCA2-6	M3	0.88	10
MHCM2-7S	M2	0.15	10

● Z otworami przelotowymi



Model	Wkręt	Maks. moment dokręcania [Nm]
MHC2-6	M2.5	0.49
MHCA2-6	M2.5	0.49

Uwaga) W przypadku modelu MHCM2-7C brak wersji z otworami przelotowymi.

Uwaga

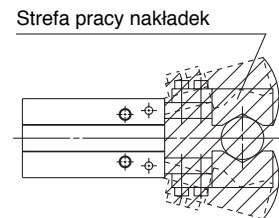
1. Podczas montażu nakładek nie należy wywierać nadmiernej siły na szczęki chwytaka.

Każda zmiana w szczękach chwytaka może spowodować wadliwą pracę i ujemnie wpłynąć na dokładność działania.

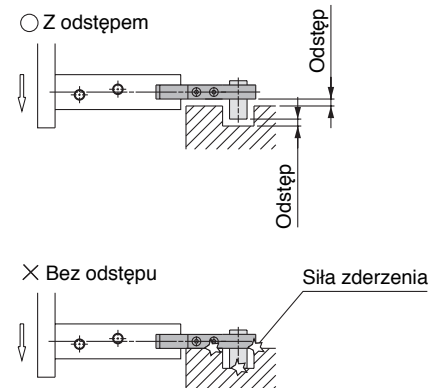
2. Należy unikać działania sił zewnętrznych na szczęki chwytaka.

W wyniku stałego działania siły poprzecznej lub obciążeń udarowych szczęki mogą ulec uszkodzeniu. Należy zapewnić wystarczające odstępy, aby uniknąć uderzeń uchwyconego przedmiotu lub nakładek o inne obiekty na końcu skoku.

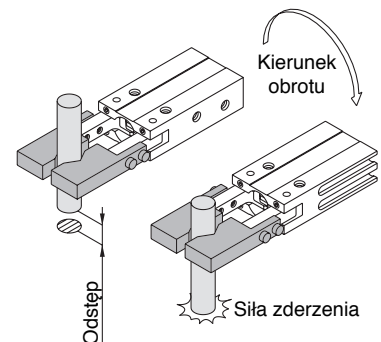
1. Skok otwierania i zamykania szczęk



2. Koniec skoku przesunięcia chwytaka



3. Podczas obrotu



Pneumatyczne chwytaki kątowe

Seria MHC2

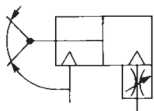
Ø10, Ø16, Ø20, Ø25

- Zastosowanie mechanizmu dwutłokowego umożliwiło uzyskanie dużej siły trzymania przy kompaktowej konstrukcji
- Wbudowany nastawny zawór iglicowy
- Możliwość zamocowania elektronicznych czujników położenia ze wskaźnikiem stanu

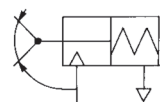


Symbol graficzny

Dwustronnego działania



Jednostronnego działania



⚠ Uwaga

Należy uważnie przeczytać przed uruchomieniem. Patrz wytyczne bezpieczeństwa i ogólne środki ostrożności do wymienionych w niniejszym katalogu produktów oraz ogólne środki ostrożności do wszystkich serii wyrobów.

Parametry techniczne

Czynnik roboczy		Sprężone powietrze
Ciśnienie pracy	Dwustronnego działania	0.1 do 0.6 MPa
	Jednostronnego działania	0.25 do 0.6 MPa
Temperatura otoczenia i medium		-10 do 60 °C
Powtarzalność		± 0.01 mm
Maks. częstotliwość pracy		180 cykli/min
Smarowanie		nie wymagane
Sposób działania		Dwustronnego działania, jednostronnego działania (bez ciśnienia otwarty)
Czujniki położenia		Czujniki elektroniczne (3-przewodowe, 2-przewodowe)

Model

Sposób działania	Model	Ø tłoka [mm]	Moment trzymania (wartość efektywna) ¹⁾ [Nm]	Kąt otwarcia/zamknięcia (obie strony)	Masa ²⁾ [g]
Dwustronnego działania	MHC2-10D	10	0.10	30° do -10°	39
	MHC2-16D	16	0.39		91
	MHC2-20D	20	0.70		180
	MHC2-25D	25	1.36		311
Jednostronnego działania	MHC2-10S	10	0.070	30° do -10°	39
	MHC2-16S	16	0.31		92
	MHC2-20S	20	0.54		183
	MHC2-25S	25	1.08		316



Uwaga 1) Przy ciśnieniu 0.5 MPa. Efektywna siła trzymania w zależności od punktu uchwytu - patrz wykresy na str. 5/16-2.
Uwaga 2) Masa chwytaków bez czujników położenia.

Symbol zamówieniowy

MHC2 — 20 D

Pneumatyczny chwytak kątowy 2-szczękowy

Ø tłoka

10	10mm
16	16mm
20	20mm
25	25mm

Sposób działania

D	dwustronnego działania
S	jednostronnego działania

Stosowane czujniki położenia

(Szczegółowe parametry techniczne - patrz rozdział "Czujniki położenia" - tom 3 str. 3/25-1)

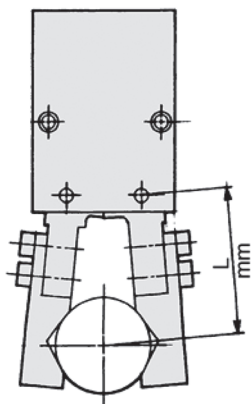
Typ	Specjalna funkcja	Przyłącze elektryczne	Wskaźnik stanu	Podłączenie (typ wyjścia)	Napięcie zasilania		Model czujnika położenia		Długość kabla przyłączeniowego [m]		Zastosowanie	
					DC	AC	Kabel prostopadły	Kabel osiowy	0.5 (-)	3 (L)		
Czujnik elektroniczny	—	kabel zatopiony	tak	3-przewod. (NPN)	24V	5V, 12V	—	Y69A	Y59A	●	●	układ scalony, przekaźnik, PLC
				2-przewod.		12V		Y69B	Y59B	●	●	

* Długość kabla: 0,5 m — (przykład: Y59B)
3 m L (przykład: Y59BL)

Seria MHC2 Pneumatyczne chwytaki kątowe

Ramię uchwytu

- Długość ramienia uchwytu przedmiotu L powinna leżeć w granicach pokazanych na wykresach obok.

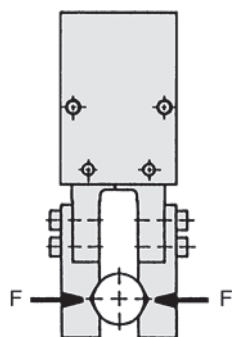


Wytyczne do doboru chwytaka według kryterium masy przedmiotu

- Dobór właściwego modelu zależy od masy przedmiotu chwytanego, współczynnika tarcia między nakładkami a przedmiotem oraz jego aktualnego kształtu. Wybrany powinien być model chwytaka o sile trzymania 10 do 20 razy większej od siły ciężkości przedmiotu.
- Jeżeli podczas przenoszenia przedmiotu występują duże przyspieszenia, opóźnienia albo udary należy przyjąć jeszcze większy współczynnik bezpieczeństwa.

● Efektywna siła trzymania

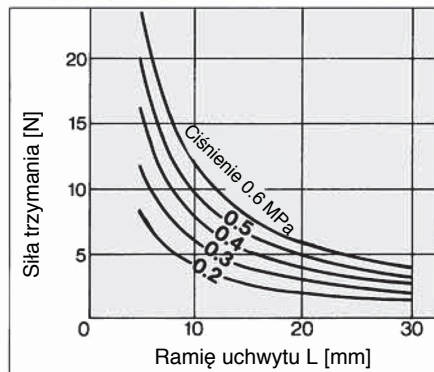
Podana na wykresach siła trzymania oznacza siłę oddziaływania jednej szczęki chwytaka, gdy wszystkie szczęki i nakładki są w kontakcie z przedmiotem.
F= siła nacisku jednej szczęki.



Efektywna siła trzymania

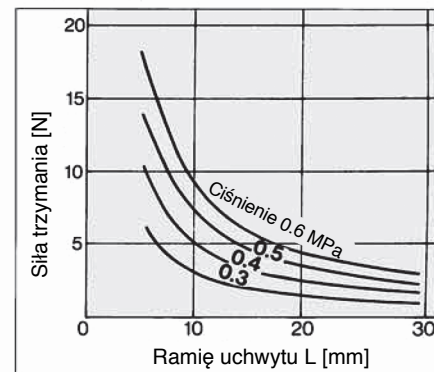
Dwustronnego działania

MHC2-10D

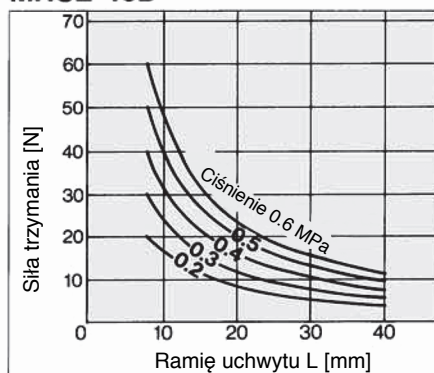


Jednostronnego działania

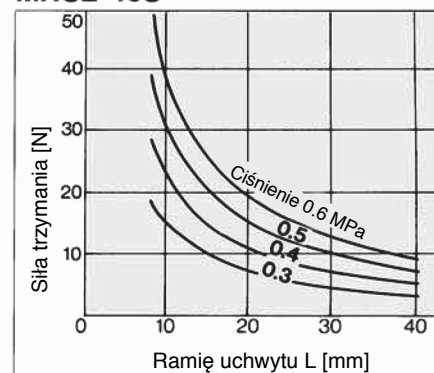
MHC2-10S



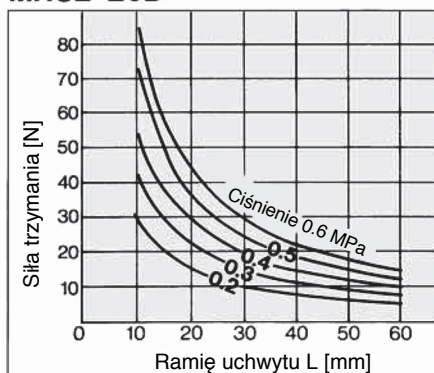
MHC2-16D



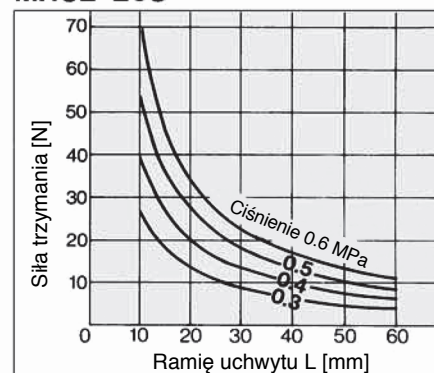
MHC2-16S



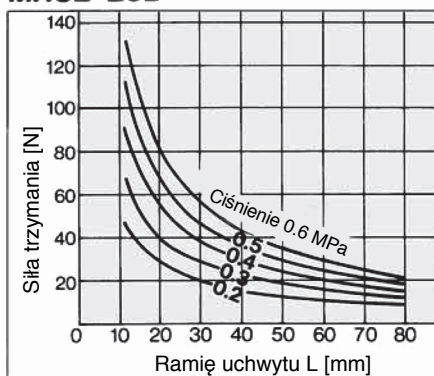
MHC2-20D



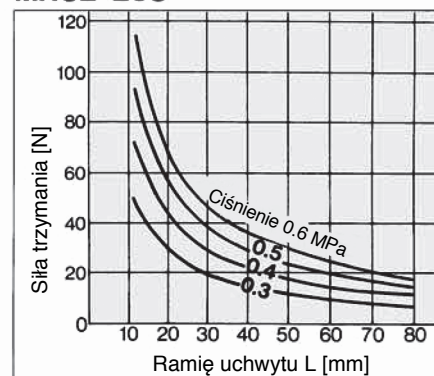
MHC2-20S



MHC2-25D



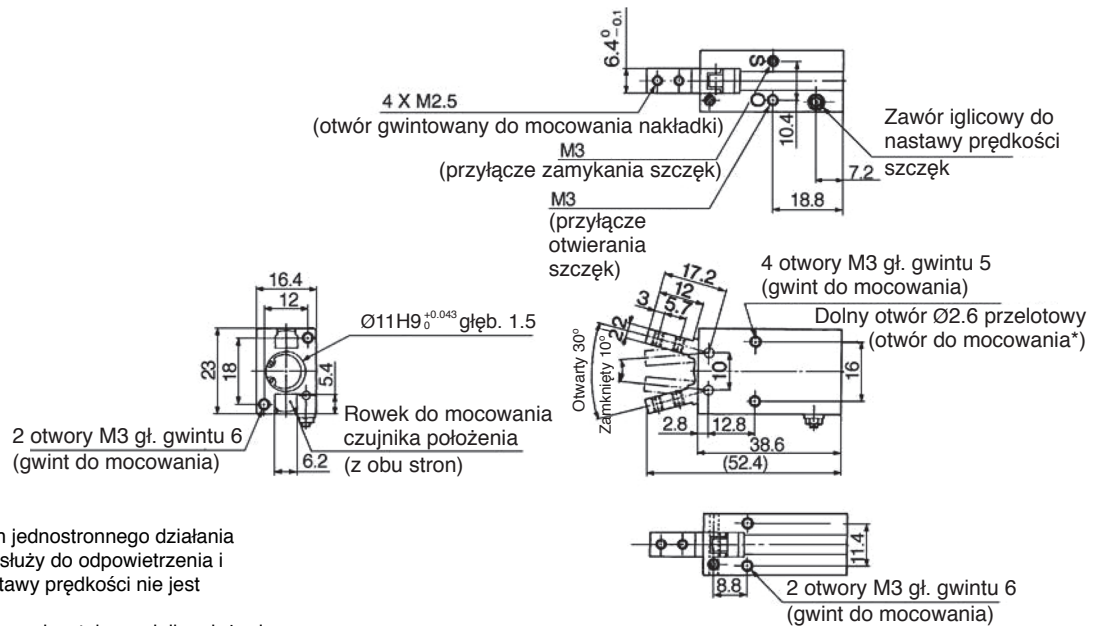
MHC2-25S



Chwytki dwustronnego działania Ø10, Ø16

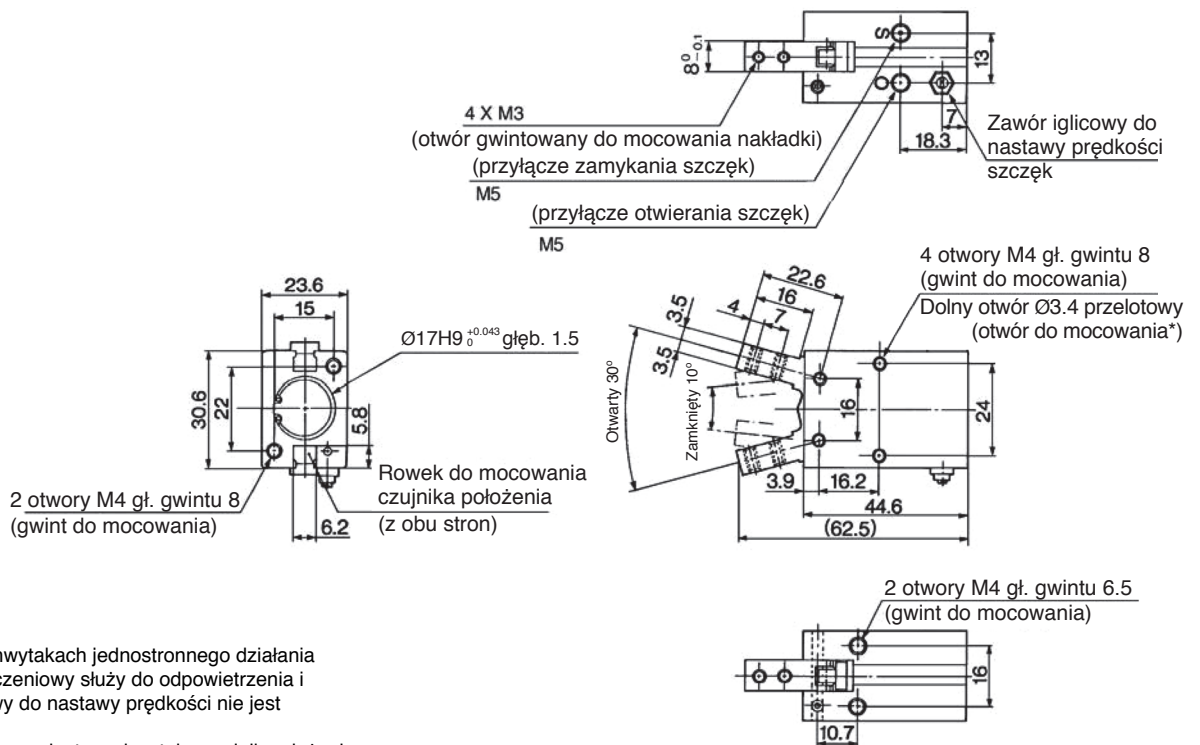


MHC2-10 □



Uwaga: W chwytkach jednostronnego działania otwór przyłączeniowy służy do odpowietrzenia i zawór iglicowy do nastawy prędkości nie jest montowany.
Gdy zamocowany jest na chwytaku czujnik położenia, niemożliwe jest mocowanie przez otwory przelotowe.

MHC2-16 □

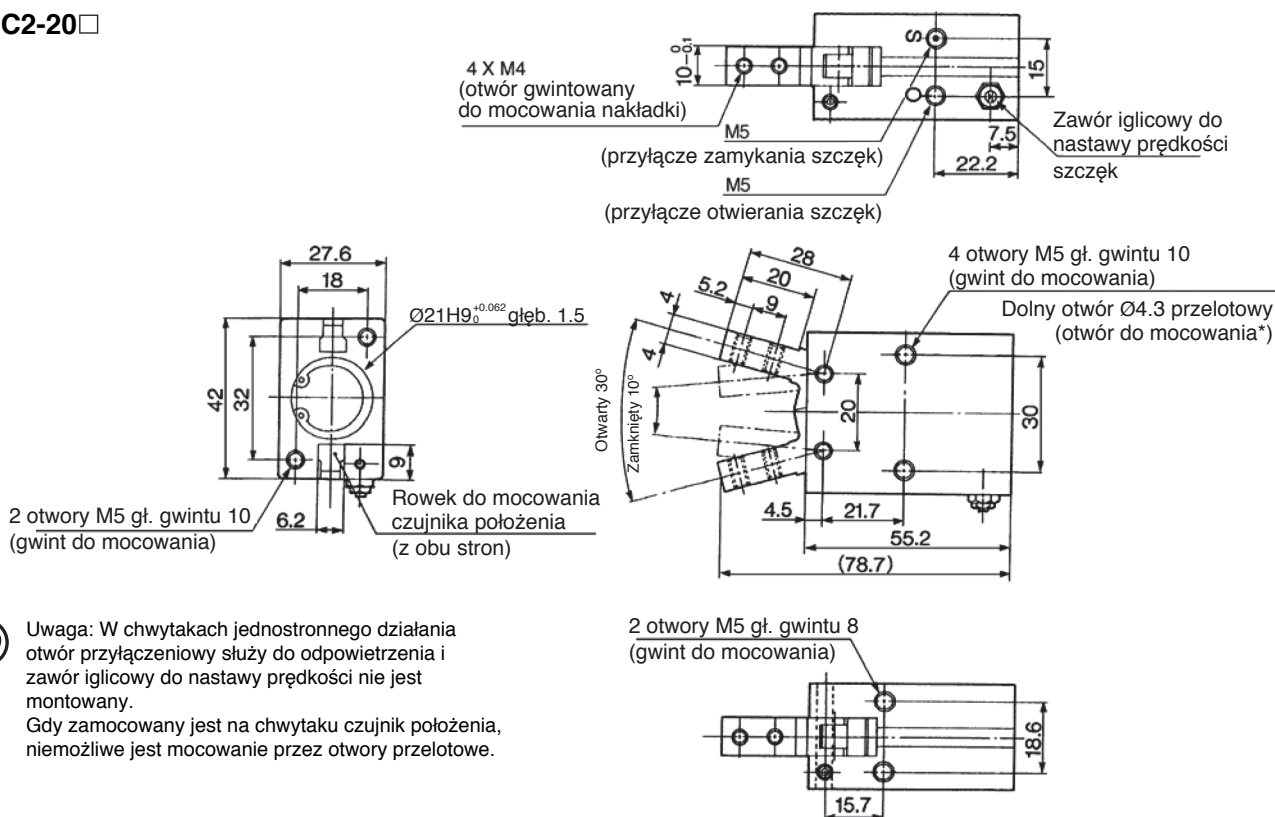


Uwaga: W chwytkach jednostronnego działania otwór przyłączeniowy służy do odpowietrzenia i zawór iglicowy do nastawy prędkości nie jest montowany.
Gdy zamocowany jest na chwytaku czujnik położenia, niemożliwe jest mocowanie przez otwory przelotowe.

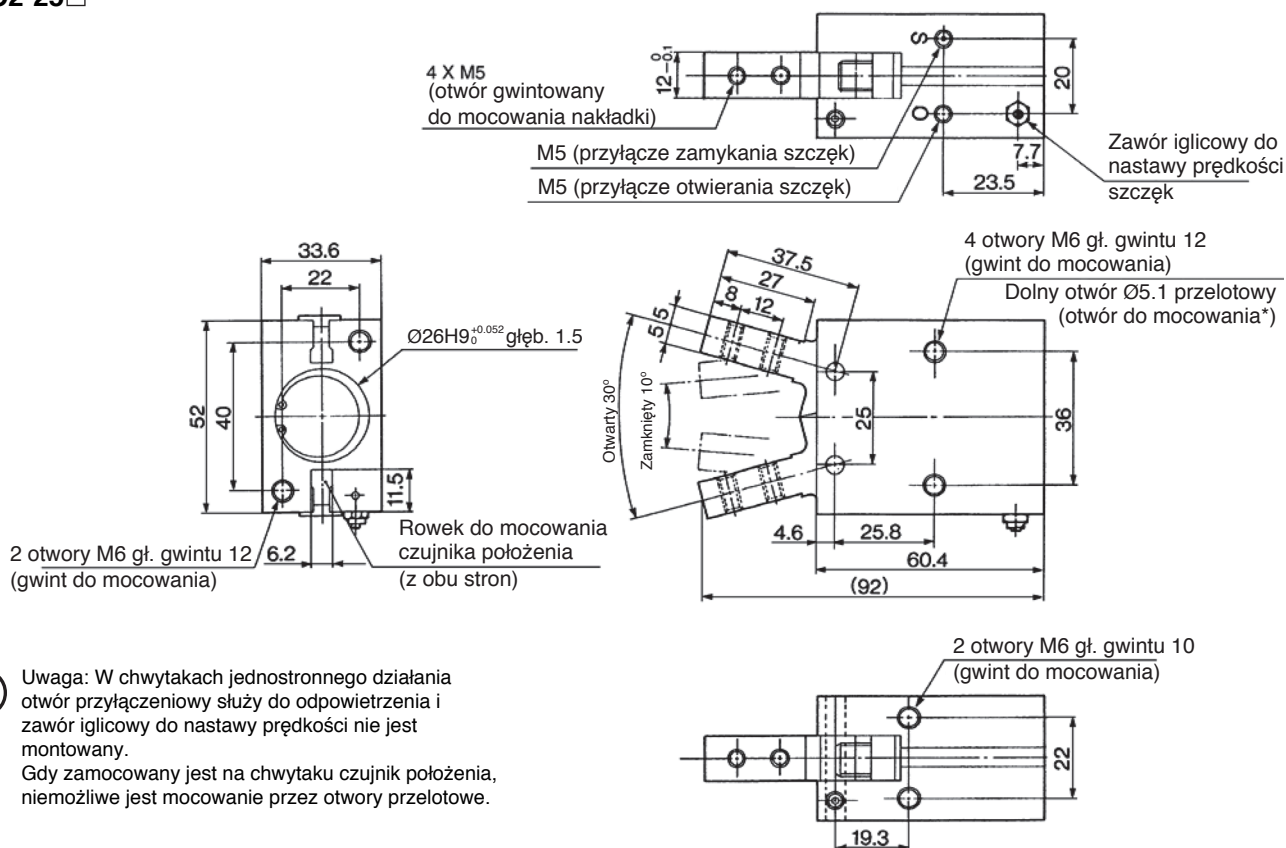
Seria **MHC2** Pneumatyczne chwytaki kątowe

Chwytaki dwustronnego działania Ø20, Ø25

MHC2-20□

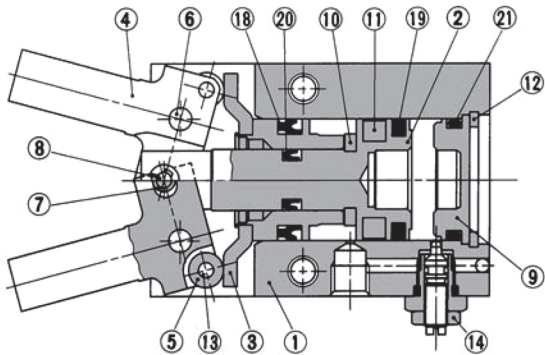


MHC2-25□

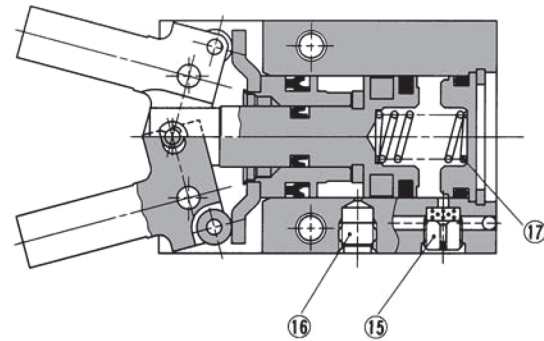


Budowa

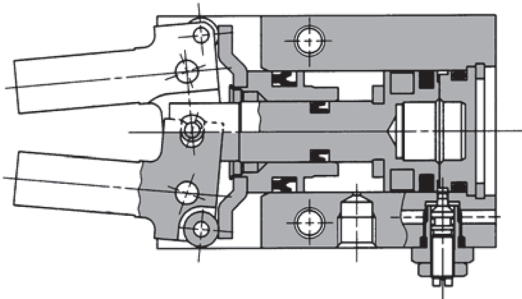
Dwustronnego działania – szczęki otwarte



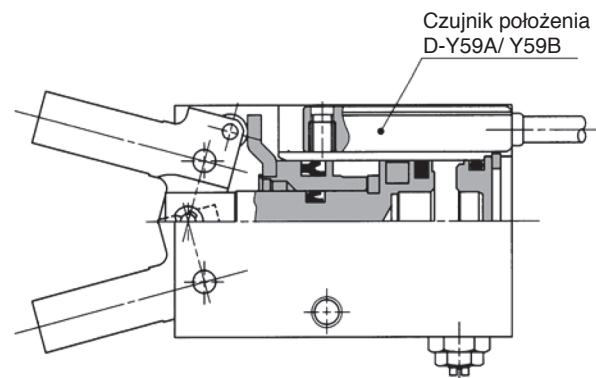
Jednostronnego działania



Dwustronnego działania – szczęki zamknięte



Z czujnikiem położenia



Wykaz części

Poz.	Nazwa	Materiał	Uwagi
①	Korpus	stop aluminium	anodowany na twardo
②	Tłok A	stop aluminium	anodowany na twardo
③	Tłok B		
④	Szczęka	stal	obrobiona cieplnie
⑤	Rolka boczna	stal	azotowana
⑥	Sworzeń	stal nierdzewna	azotowany
⑦	Rolka środkowa	stal	azotowana
⑧	Sworzeń środkowy	stal	azotowany
⑨	Pokrywa	tworzywo sztuczne	

Wykaz części

Poz.	Nazwa	Materiał	Uwagi
⑩	Pierścień amortyzujący	poliuretan	
⑪	Magnes elastyczny	kauczuk syntetyczny	
⑫	Pierścień sprężysty	stal	niklowana
⑬	Rolka walcowa	chromowa stal łożyskowa	chemicznie niklowana
⑭	Zawór iglicowy	mosiądz	chemicznie niklowany
⑮	Korek odpowietrzający	mosiądz	chemicznie niklowany
⑯	Korek	mosiądz	
⑰	Sprężyna	chromowa stal łożyskowa	

Zestaw serwisowy

W skład zestawu wchodzi uszczelki poz. 18, 19, 20, 21

Poz.	Nazwa	Materiał	Symbol zamówieniowy zestawu serwisowego dla odpowiedniego chwytaka			
			MHC2-10D, S	MHC2-16D, S	MHC20D, S	MHC2- 25D, S
⑱	Zestaw serwisowy	NBR	MHC10-PS	MHC16-PS	MHC20-PS	MHC25-PS
⑲						
⑳						
㉑						