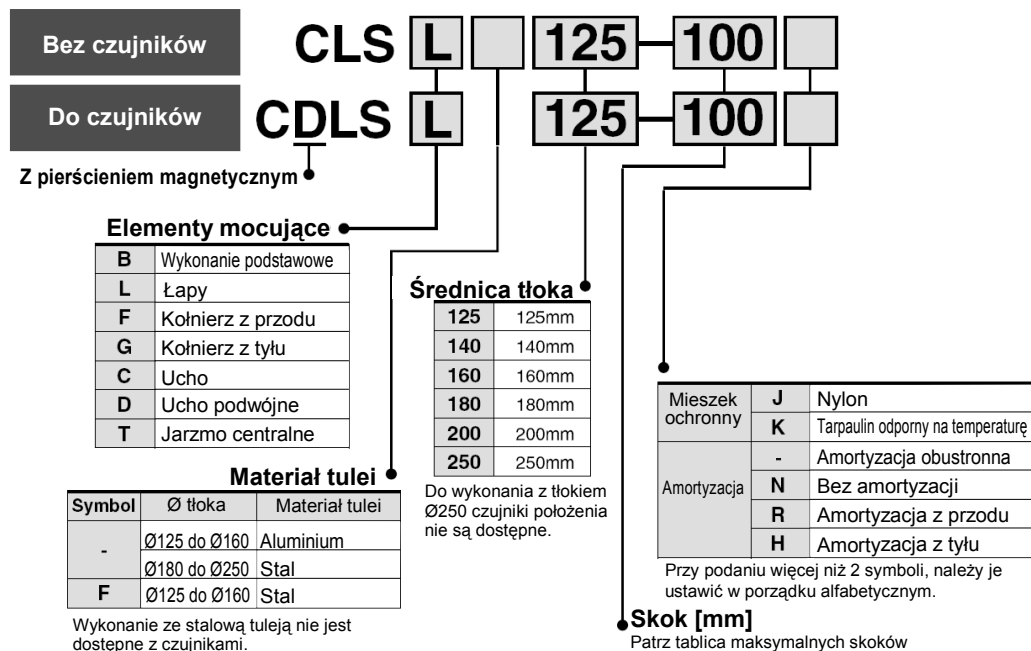


Siłowniki z blokadą tłoczyska

Seria CLS

Ø125, Ø140, Ø160, Ø180, Ø200, Ø250

Sposób zamawiania



Stosowane czujniki położenia / Parametry techniczne - patrz "Czujniki położenia tłoka"

Typ	Funkcja specjalna	Przyłącze elektryczne	Wskaźnik stanu	Podłączenie (typ wyjścia)	Napięcie pracy			Model czujnika		Długość kabla [m]			Wtyk okablowany	Zastosowanie	
					DC		AC	Mocowany na ściągę	Mocowany taśmą	0,5 (-)	3 (L)	5 (Z)			
Czujnik kontaktowy	—	kabel zatopiony	tak	3-przew.(odp. NPN)	—	5V	—	A96	—	●	●	—	—	układy scalone	—
			nie	2-przewodowy	24V	12V	100 V	A93	—	●	●	—	—	—	—
		5V,12V				≤100 V	A90	—	●	●	—	—	układy scalone		
		12V				100 V, 200 V	A54	—	●	●	●	—	przełączniki, PLC		
						—	—	A33	—	—	—	—			
						—	100 V, 200 V	A34	—	—	—	—			
		listwa zaciskowa	tak	—	—	A59W	—	●	●	—	—	—			
przyłącze DIN	—	—		—	—	—	—	—	—						
wskaźnik diagnostyczny (2-kolorowy)	kabel zatopiony	—	—	A59W	—	●	●	—	—	—					
Czujnik elektroniczny	—	kabel zatopiony	tak	3-przew.(NPN)	24V	5V,12V	—	M9N	—	●	●	○	○	układy scalone	przełączniki, PLC
				3-przew.(PNP)				M9P	—	●	●	○	○		
				2-przewodowy				—	—	100 V, 200V	M9B	—	●	●	
		listwa zaciskowa		3-przew.(NPN)	24V	5V,12V	—	—	G39	—	●	—	—	układy scalone	
				2-przewodowy				—	K39	—	●	—	—	—	
				3-przew.(NPN)				5V,12V	M9NW	—	●	●	○	○	
	3-przew.(PNP)	5V,12V		M9PW	—	●	●	○	○						
	kabel zatopiony	2-przewodowy		12V	M9BW	—	●	●	○	○	—				
		4-przew.(NPN)		5V,12V	M9BA	—	—	●	○	○					
				z wyjściem diagnostycznym (wskaźnik 2-kolorowy)	kabel zatopiony	—	—	F59F	—	●	●	○	○	układy scalone	
	wodoodporny (wskaźnik 2-kolorowy)	—		—		—	—	—	—	—	—				
	z wyjściem diagnostycznym (wskaźnik 2-kolorowy)	—		—		—	—	—	—	—	—				

Oznaczenie długości kabla przyłączeniowego: 0,5 m ... (przykład): M9N
3 m ... (przykład): M9NL
5 m ... (przykład): M9NZ

Czujniki elektroniczne oznaczone symbolem „○” wykonywane są tylko na zamówienie
Szczegółowe informacje dotyczące wtyku okablowanego, patrz katalog "Best Pneumatics"
Poza wymienionymi dostępne są inne, stosowane modele czujników, patrz str. 14.

Zespół blokady tłoczyska/stosowane czujniki

Typ	Przyłącze elektryczne	Wskaźnik stanu	Podłączenie (typ wyjścia)	Napięcie pracy		Model czujnika	Długość kabla [m]			Zastosowanie	
				DC	AC		0,5 (-)	3 (L)	5 (Z)		
Czujnik kontaktowy	kabel zatopiony	tak	2-przewodowy	24V	12V	100 V	●	●	—	—	przekazniki, PLC
		nie			5V, 12V	≤100 V	●	●	—		
Czujnik elektroniczny	kabel zatopiony	tak	3-przewodowy (NPN)	24V	5V, 12V	—	●	●	○	układy scalone	przekazniki, PLC
			3-przewodowy (NPN)				●	●	○		
			2-przewodowy				●	●	○		
			2-przewodowy				●	●	○		

Parametry techniczne czujników – patrz str. 14.

Siłowniki z blokadą tłocząca **Seria CLS**



Model

Seria	Wykonanie	Sposób działania	Średnica tłoka [mm]	Sposób blokowania
CLS□	Trwale	Dwustronnego działania	125, 140, 160, 180, 200, 250	Blokowanie sprężyną
CDLS□	nasmarowany		125, 140, 160, 180, 200	

Parametry techniczne siłownika

Wykonanie	Trwale nasmarowany
Czynnik roboczy	Sprężone powietrze
Ciśnienie kontrolne	1.46 MPa 1.05 MPa ^{*)}
Maksymalne ciśnienie pracy	0.97 MPa 0.7 MPa ^{*)}
Minimalne ciśnienie pracy	0.08 MPa
Prędkość tłoka	50 do 500 mm/s ^{**)}
Amortyzacja	Amortyzacja pneumatyczna z obu stron
Temperatura otoczenia i czynnika roboczego	Bez czujników: 0°C do 70°C (bez zamarzania) Z czujnikami: 0°C do 60°C (bez zamarzania)
Tolerancja długości skoku	Do 250: ^{+1.0} ₋₀ , 251 do 1000: ^{+1.4} ₋₀ , 1001 do 1500: ^{+1.8} ₋₀ , 1501 do 2000: ^{+2.2} ₋₀ , 2001 do 2400: ^{+2.6} ₋₀ mm
Elementy mocujące	Wykonanie podstawowe, łapy, kołnierz z przodu, kołnierz z tyłu, ucho, ucho podwójne, jarzmo centralne

Uwagi: ^{*)} Dla $\phi 180$ and $\phi 200$ z czujnikami położenia tłoka.

^{**) Obciążenie siłownika podlega ograniczeniom ze względu na prędkość tłoka przy blokowaniu, sposobu mocowania i ciśnienia pracy.}

Parametry techniczne zespołu blokującego

Sposób blokowania	Blokowanie sprężyną
Ciśnienie odblokowania	Min. 0,25 MPa
Ciśnienie początku blokowania	Maks. 0,20 MPa
Maksymalne ciśnienie pracy	1,0 MPa
Kierunek blokowania	Blokowanie w obu kierunkach

Dokładność zatrzymywania [mm]

Sposób blokowania	Prędkość tłoka [mm/s]		
	100	300	500
Blokowanie sprężyną	±0.5	±1.0	±2.0

Warunki:

Mocowanie poziome, ciśnienie pracy P=0.5 MPa
Masa obciążenia ..Górna granica dopuszczalnej wartości
Zawór elektromagnetyczny do blokowania ... zamontowany bezpośrednio do przyłączy
Maks. wartość ze 100 pomiarów pozycji zatrzymania.

Siła trzymania dla blokowania sprężyną (maks. obciążenie statyczne)*

Ø tłoka [mm]	125	140	160	180	200	250
Siła trzymania [kN]	8.4	10.5	13.8	17.4	21.5	33.6

*) Należy dobrać siłownik zgodnie procedurą opisaną na str. 21.

Skoki maksymalne

[mm]

Material tulei	Stop aluminium	Stal węglowa	
Średnica tłoka [mm]	Wykonanie podstawowe, kołnierz z tyłu, ucho, ucho podwójne, jarzmo centralne, łapy, kołnierz z przodu	Wykonanie podstawowe, kołnierz z tyłu, ucho, ucho podwójne, jarzmo centralne	Wykonanie z łapami, kołnierz z przodu
125,140	do 1000	do 1000	do 1600
160	do 1200	do 1200	do 1600
180	—	do 1200	do 2000
200	—	do 1200	do 2000
250	—	do 1200	do 2400

Skoki maksymalne siłowników z czujnikami (z wbudowanym magnesem)

Średnica tłoka [mm]	Wykonanie podstawowe, kołnierz z tyłu, ucho, ucho podwójne, jarzmo centralne	Wykonanie z łapami, kołnierz z przodu
125,140	do 1000	do 1400
160	do 1200	do 1400
180	do 1200	do 1500
200	do 998	do 998
Uwaga	Dla Ø200 skoki 998 do 1200 są dostępne jako wykonywane na zamówienie	Dla Ø200 skoki 998 do 1500 są dostępne jako wykonywane na zamówienie

Siłowniki z blokadą tłocząską **Seria CLS**

Symbole zamówieniowe elementów mocujących

Ø tłoka [mm]	125	140	160	180	200	250
Łapy ¹⁾	CS1-L12	CS1-L14	CS1-L16	CS1-L18	CS1-L20	CS1-L25
Kołnierz z przodu ²⁾	CS1-FL12	CS1-FL14	CS1-FL16	CS1-FL18	CS1-FL20	CS1-FL25
Kołnierz z tyłu	CS1-F12	CS1-F14	CS1-F16	CS1-F18	CS1-F20	CS1-F25
Ucho	CS1-C12	CS1-C14	CS1-C16	CS1-C18	CS1-C20	CS1-C25
Ucho podwójne ³⁾	CS1-D12	CS1-D14	CS1-D16	CS1-D18	CS1-D20	CS1-D25

Uwagi: 1) Przy zamawianiu mocowania na łapach, do każdego siłownika należy zamówić 2 szt. łap.

2) Siłowniki wielkości Ø125 do Ø250 z kołnierzem z przodu wykorzystują kołnierz serii CS1 w wykonaniu z długim skokiem.

3) Mocowanie z uchem podwójnym dostarczane jest łącznie ze sworzniem, podkładką i zawleczką.

Mieszek ochronny

Symbol	Materiał	Maks. temperatura otoczenia
J	Nylon	60°C
K	Tarpaulin odporny na wysoką temperaturę	110°C ¹⁾

Maks. temperatura otoczenia dla mieszka.

Wypożyczenie

Element mocujący	Wykonanie podstawowe	Łapy	Kołnierz z przodu	Kołnierz z tyłu	Ucho	Ucho podwójne	Jarzmo centralne
Wypożyczenie standardowe	Sworzeń	—	—	—	—	●	—
Opcje	Nakrętka tłocząska	●	●	●	●	●	●
	Ucho	●	●	●	●	●	●
	Ucho podwójne (ze sworzniem)	●	●	●	●	●	●
	Mieszek ochronny	●	●	●	●	●	●

* Patrz modele wypożyczenia i wymiary na str. 12.

Masa Wartości w () dotyczą wykonania z tuleją stalową.

[kg]

Ø tłoka [mm]	125	140	160	180	200	250
Masa zespołu blokującego	9.40	11.37	16.93	26.20	36.4	61.70
Masa podstawowa	Wykonanie podstawowe	23.49 (24.96)	28.30 (30.11)	40.87 (43.08)	57.30 (63.91)	75.46 (82.01)
	Łapy	25.12 (26.59)	30.82 (32.63)	43.67 (45.88)	61.50 (68.11)	80.34 (86.89)
	Kołnierz	26.17 (27.64)	33.30 (35.11)	47.26 (49.47)	67.13 (73.74)	87.37 (93.92)
	Ucho	26.56 (28.03)	32.59 (34.40)	46.36 (48.57)	—	— (157.33)
	Ucho podwójne (ze sworzniem i zawleczką)	27.02 (28.49)	33.34 (35.15)	47.21 (49.42)	—	— (160.52)
	Jarzmo centralne	27.62 (29.09)	34.03 (35.84)	48.27 (50.48)	—	— (166.78)
Masa dodatkowa na 100 mm skoku	—	1.77 (2.66)	1.96 (3.01)	2.39 (3.58)	—	— (9.08)
	Końcówka prosta	0.91	1.16	1.56	—	5.38
	Końcówka widelkowa (ze sworzniem)	1.37	1.81	2.48	—	9.22
	Nakrętka tłocząska	0.16	0.16	0.23	0.33	0.56

Obliczenie (przykład): CLSL140-100 Masa podstawowa 30.82 (łapy, Ø140)

Masa dodatkowa 1.96 / 100 mm skoku

Skok siłownika 100 mm

30.82 + 1.96 x 100/100 = 32.78 kg

Uchwyty do mocowania czujników

Model czujnika	Średnica tłoka [mm]				
	125	140	160	180	200
D-A9□, A9□V D-M9□, M9□V D-M9□W, M9□WV D-M9BAL	BS5-125	BS5-125	BS5-160	BS5-180	BS5-200
D-A5□, A6□, A59W D-F5□, J5□ D-F5□W, J59W, F5BAL D-F5□F, F5NTL	BT-12	BT-12	BT-16	BT-18A	BT-20
D-A3□, A44, G39, K39	BS1-125	BS1-140	BS1-160	BS1-180	BS1-200
D-Z7□, Z80 D-Y5□, Y6□, Y7P, Y7PV D-Y7□W, Y7□WV D-Y7BAL	BS4-125	BS4-125	BS4-160	BS4-180	BS4-200

[Wkręty mocujące wykonane ze stali nierdzewnej]

Dostępne są również podane poniżej wkręty mocujące wykonane ze stali nierdzewnej. Należy go stosować zależnie od warunków środowiskowych.

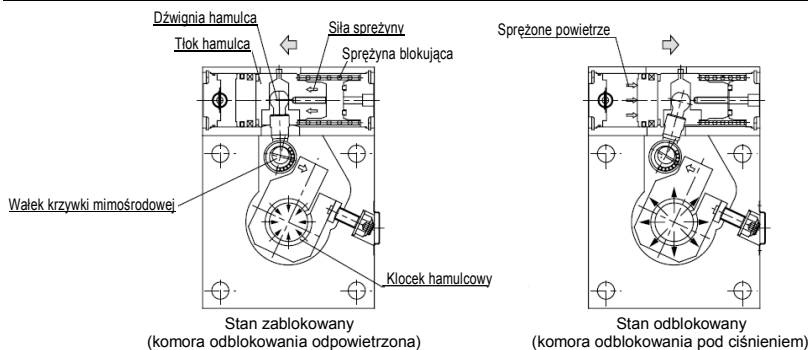
(Elementy montażowe do czujnika położenia należy zamawiać oddzielnie, ponieważ nie są one załączone do czujnika).

BBA1: Do D-A5/A6/F5/J5

• Przy dostawie czujnik D-F5BAL jest mocowany na siłowniku podanymi powyżej wkrętami ze stali nierdzewnej.

Przy wysyłce czujnika samodzielnego dołączone są elementy mocujące BBA1.

Zasada konstrukcji

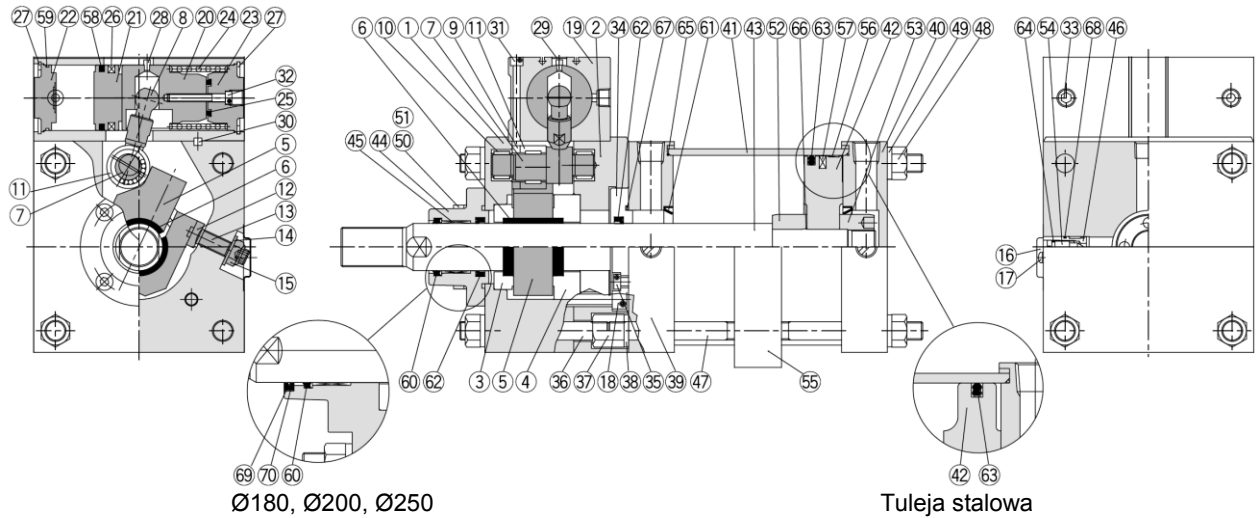


Blokowanie sprężyną (blokowanie przy odpowietrzeniu)

Tłok hamulcowy przesuwany siłą sprężyny obraca wałek krzywki mimośrodowej za pośrednictwem dźwigni hamulca. Ta siła obracająca, na zasadzie działania klina odształca obsadę kłosek hamulcowego i działa na kłosek hamulcowy, przez co tłoczek jest zaciskany z dużą siłą.

Odblokowanie następuje, gdy ciśnienie sprężonego powietrza doprowadzone do przyłącza odblokowania powoduje, że tłok, pokonując siłę od sprężyny, cofa dźwignię hamulca. To powoduje zanik siły odształcającej obsadę kłosek hamulcowego i odblokowanie tłoczyska.

Budowa



Wykaz części

Poz.	Nazwa	Materiał	Uwagi
1	Pokrywa A	stop aluminium	anodowana na twardo, czarna (Ø125 do 160) anodowana na twardo, powlekana (Ø180 do 200)
2	Pokrywa B	stop aluminium	anodowana na twardo, czarna (Ø125 do 160) anodowana na twardo, powlekana (Ø180 do 200)
3	Podkładka naciskowa A	stal węglowa	chemicznie niklowana (Ø125 do 160) obrabiana specjalnie (Ø180 do 200)
4	Podkładka naciskowa B	stal węglowa	chemicznie niklowana (Ø125 do 160) obrabiana specjalnie
5	Obsada klocka hamulcowego A	stal chromowo-molibdenowa	obrabiana specjalnie
6	Kłosek hamulcowy	specjalny materiał cierny	
7	Walek krzywki mimośrodowej	stal specjalna	
8	Dźwignia hamulca	stal chromowo-molibdenowa	cynkowana i chromianowana
9	Podkładka	stal węglowa	cynkowana i chromianowana
10	Łożysko igiełkowe	-	
11	Łożysko igiełkowe	-	
12	Element oporowy	stal specjalna	niklowany chemicznie
13	Śruba nastawcza	stal chromowo-molibdenowa	cynkowana i chromianowana
14	Podkładka sprężysta	stal sprężynowa	cynkowana i chromianowana
15	Nakrętka	stal węglowa	cynkowana i chromianowana
16	Pokrywa	blacha stalowa	
17	Wkręt trzymający pokrywę	stal węglowa	
18	Śruba trzymająca pokrywę	stal chromowo-molibdenowa	niklowana
19	Korpus hamulca	stop aluminium	anodowany na twardo, bezbarwny
20	Tłok hamulca A	stal węglowa	azotowany
21	Tłok hamulca B	stop aluminium	chromianowany
22	Pokrywa	stop aluminium	anodowana, czarna
23	Obsada sprężyny	stop aluminium	anodowana, czarna
24	Sprężyna hamulca	drut sprężynowy	cynkowana i chromianowana
25	Pierścień amortyzujący	poliuretan	
26	Magnes	-	(z czujnikiem do zespołu blokowania)
27	Pierścień sprężysty	stal narzędziowa	fosforanowany
28	Wskaźnik	tworzywo sztuczne	biały
29	Ramka	tworzywo sztuczne	
30	Klin	stal węglowa	
31	Śruba mocująca korpus hamulca	stal chromowo-molibdenowa	niklowana
32	Śruba regulacyjna	stal chromowo-molibdenowa	niklowana
33	Korek z otworem odpowietrzającym	-	cynkowany na czarno i chromianowany
34	Płyta zabezpieczająca B	stop aluminium	
35	Wkręt mocujący płytę zabezpieczającą	stal chromowo-molibdenowa	niklowany
36	Ściąg zespołu blokującego	stal węglowa	chromianowany
37	Nakrętka	stal węglowa	niklowana
38	Podkładka sprężysta stożkowa	stal sprężynowa	niklowana
39	Pokrywa przednia silownika	blacha stalowa	czarna powłoka malarska
40	Pokrywa tylna silownika	blacha stalowa	czarna powłoka malarska
41	Tuleja silownika	stop aluminium	anodowana na twardo (Ø125 do Ø200) rura ze stali węglowej twardy chrom (Ø125 do Ø200)

Wykaz części

Poz.	Nazwa	Materiał	Uwagi
42	Tłok	odlew ze stopu aluminium	do tulei z aluminium
		żeliwo	do tulei ze stali
43	Tłoczysko	stal węglowa	twardy chrom
44	Płyta zabezpieczająca	żeliwo	czarna powłoka malarska (Ø125, Ø140, Ø180)
45	Tulejka prowadząca	stop miedzi	
46	Prowadnica iglicy	mosiądz	
47	Ściąg	stal węglowa	chromianowany
48	Nakrętka ściąg	stal walcowana	cynkowana na czarno i chromianowany
49	Podkładka sprężysta	drut stalowy	cynkowana na czarno i chromianowany
50	Wkręt płyty zabezpieczającej	stal chromowo-molibdenowa	cynkowany na czarno i chromianowany
51	Podkładka sprężysta	drut stalowy	cynkowana na czarno i chromianowany
52	Pierścień amortyzacji A	stal walcowana	niklowany
53	Pierścień amortyzacji B	stal walcowana	niklowany
54	Zawór amortyzacji	stal walcowana	niklowany chemicznie
55	Pierścień wzmacniający	stal walcowana	czarna powłoka malarska (długi skok)
56	Pierścień prowadzący	tworzywo sztuczne	do tulei z aluminium
57	Magnes	-	do wykonania z magnesem
58	Uszczelka tłoka	NBR	
59	Uszczelka pokryw zespołu blokującego	NBR	
60	Pierścień zgarniający	NBR	
61	Uszczelka amortyzacji	NBR	
62	Uszczelka tłoczyska	NBR	
63	Uszczelka tulei	NBR	
64	Uszczelka zaworu amortyzacji	NBR	
65	Uszczelka tulei	NBR	
66	Uszczelka tłoka	NBR	
67	Uszczelka płyty zabezpieczającej	NBR	
68	Uszczelka prowadnicy iglicy	NBR	
69	Pierścień zgarniający metalowy	braz fosforowy	(Ø180, Ø200, Ø250)
70	Obsada pierścienia zgarniającego	stop aluminium	Anodowana na czarno (Ø180, Ø200, Ø250)

Zestaw serwisowy

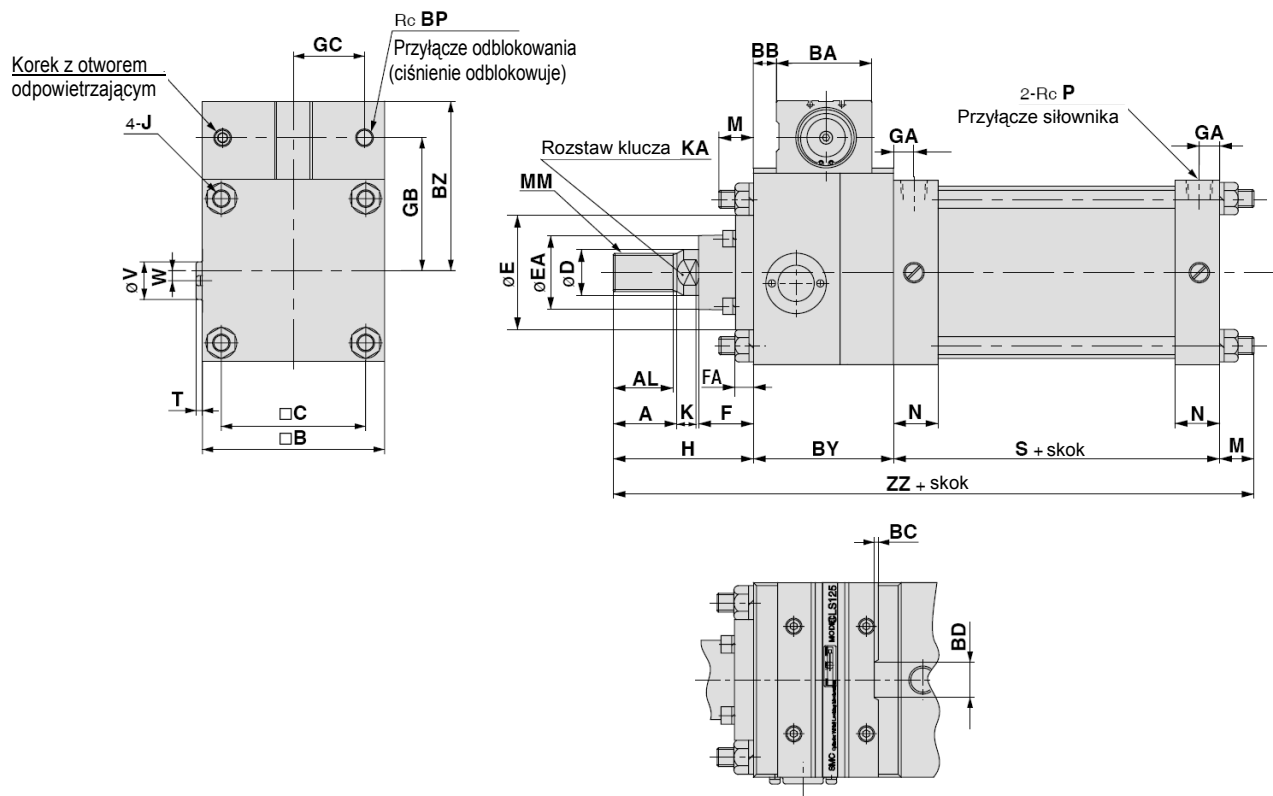
Ø tłoka [mm]	Symbol zamówieniowy	Zawartość
125	CLS125-PS	Zestaw zawiera uszczelki poz. 60, 62, 63, 64, 65, i 67 z tablicy powyżej.
140	CLS140-PS	
160	CLS160-PS	
180	CLS180-PS	
200	CLS200-PS	

*Ponieważ urządzenie blokady tłoczyska w silownikach serii CLS zwykle wymieniane jest jako kompletny zespół, zestaw serwisowy służy tylko do silownika.

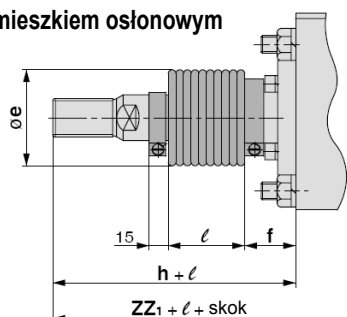
**Zestaw składa się z uszczelki poz. 60, 62, 63, 64, 65 oraz 67 i może być zamówiony przez podanie symbolu zamówieniowego dla odpowiedniej średnicy tłoka silownika..

Wymiary

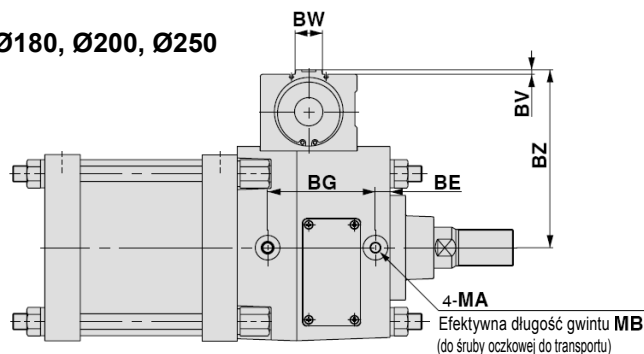
Wykonanie podstawowe/(B)



Z mieszkem osłonowym



Dla Ø180, Ø200, Ø250



[mm]

Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FAG	GA	GB	GC	H	J	K	KA	M	MM	MA	MB	N
125	do 1000	50	47	145	75	18	—	—	—	—	110	136	—	—	1/4	115	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1.5	15	31	27	M30 x 1.5	—	—	35
140	do 1000	50	47	161	78	18	3	30	—	—	110	146	—	—	1/4	128	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1.5	15	31	27	M30 x 1.5	—	—	35
160	do 1200	56	53	182	95	23	5	46	—	—	132	160	—	—	1/4	144	40	90	59	43	14	18.5	130	74	120	M16 x 1.5	17	36	30.5	M36 x 1.5	—	—	39
180	do 1200	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	162	45	115	70	48	17	18.5	149	86	135	M18 x 1.5	20	41	35	M40 x 1.5	M12	25	39
200	do 1200	63	60	226	124	40.5	—	—	21	131	187	216	5.5	34	3/8	182	50	115	74	48	17	18.5	165	97	135	M20 x 1.5	20	46	35	M45 x 1.5	M16	31	39
250	do 1200	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	261.5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	20	23	200	117	160	M24 x 1.5	25	56	41.5	M56 x 2	M20	41	49

[mm]

Z mieszkem osłonowym

[mm]

Ø tłoka [mm]	P	S	T	V	W	ZZ
125	1/2	98	5	30	—	345
140	1/2	98	5	30	8	345
160	3/4	106	5	30	9	388.5
180	3/4	111	—	—	—	448
200	3/4	111	—	—	—	468
250	1	141	—	—	—	579.5

Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	e	f	h	l	ZZ1
125	30 do 1000	75	40	133	0.2 skoku	368
140	30 do 1000	75	40	133	0.2 skoku	368
160	30 do 1200	75	40	141	0.2 skoku	409.5
180	30 do 1200	85	45	153	0.2 skoku	466
200	30 do 1200	90	45	153	0.2 skoku	466
250	30 do 1200	105	55	176	0.17 skoku	595.5

Z magnesem

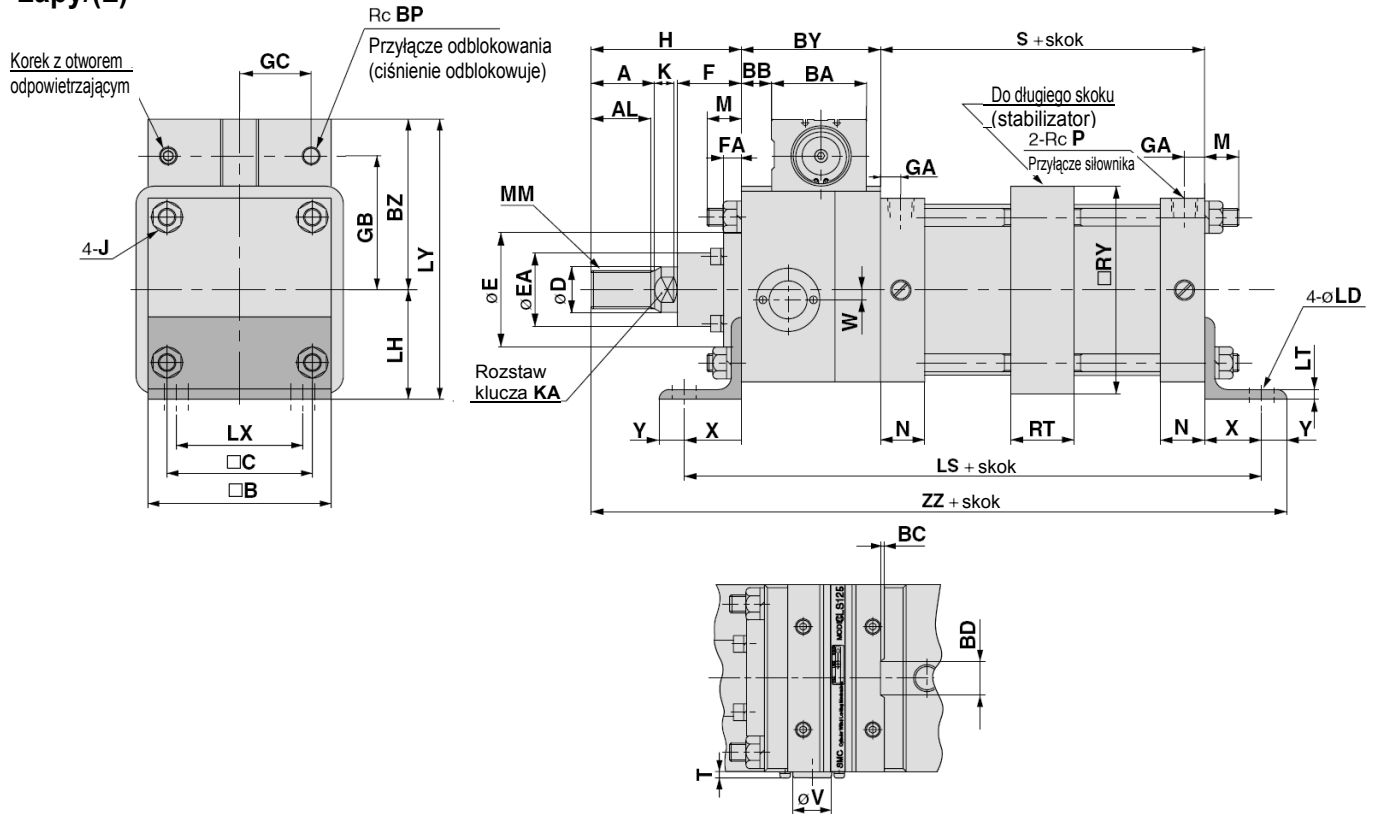
[mm]

Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	S	bez mieszka ZZ	Z mieszkem ZZ1
125	do 1000	98	345	368
140	do 1000	98	345	368
160	do 1200	106	388.5	409.5
180	do 1200	115	452	470
200	do 998	120	477	495

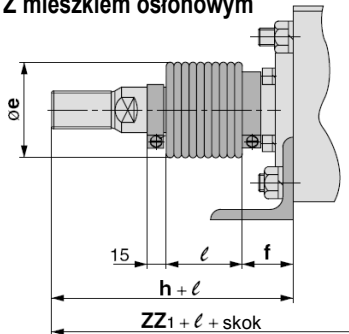
Silowniki z blokadą tłoczyska **Seria CLS**

Wymiary

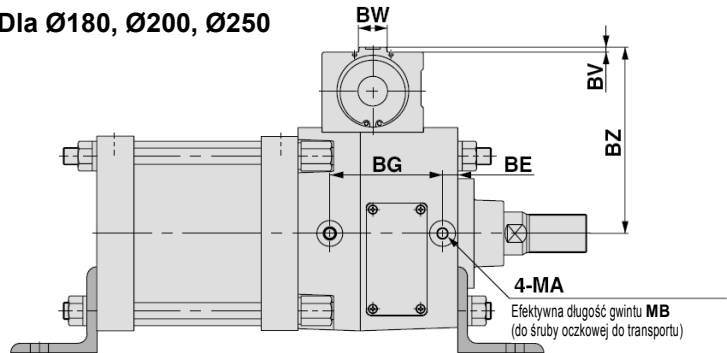
Łapy/(L)



Z mieszkem osłonowym



Dla Ø180, Ø200, Ø250



Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	Zakres skoku długiego [mm]	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FAG	AG	BG	GC	H	J	K	KA	LD	LH	LS	LT	LX	LY	M
125	do 1400	1401 do 1600	50	47	145	75	18	—	—	—	—	110	136	—	—	1/4	115	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1.5	15	31	19	85	298	8	100	221	27
140	do 1400	1401 do 1600	50	47	161	78	18	3	30	—	—	110	146	—	—	1/4	128	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1.5	15	31	19	100	298	9	112	246	27
160	do 1400	1401 do 1600	56	53	182	95	23	5	46	—	—	132	169	—	—	1/4	144	40	90	59	43	14	18.5	130	74	120	M16 x 1.5	17	36	19	106	338	9	118	275	30.5
180	do 1800	1801 do 2000	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	162	45	115	70	48	17	18.5	147	86	135	M18 x 1.5	20	41	24	125	398	10	132	320	35
200	do 1800	1801 do 2000	63	60	226	124	40.5	—	—	21	131	187	216	5.5	34	3/8	182	50	115	74	48	17	18.5	163.5	97	135	M20 x 1.5	20	46	24	132	418	10	150	340	35
250	do 2000	2001 do 2400	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	261.5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	20	23	197	119	160	M24 x 1.5	25	56	29	160	538	12	180	421.5	41.5

														[mm]	
Ø tłoka [mm]	MM	MA	MB	N	P	RT	RY	S	T	V	W	X	Y	ZZ	
125	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	36	164	98	5	30	—	45	20	383	
140	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	36	184	98	5	30	8	45	30	393	
160	M36 x 1.5	—	—	39	3/4	45	204	106	5	30	9	50	25	433	
180	M40 x 1.5	M12 x 1.75	25	39	3/4	45	228	111	—	—	—	60	30	503	
200	M45 x 1.5	M16 x 2	31	39	3/4	45	257	111	—	—	—	60	30	523	
250	M56 x 2	M20 x 2.5	41	49	1	55	325	141	—	—	—	80	40	658	

Z mieszkem osłonowym [mm]

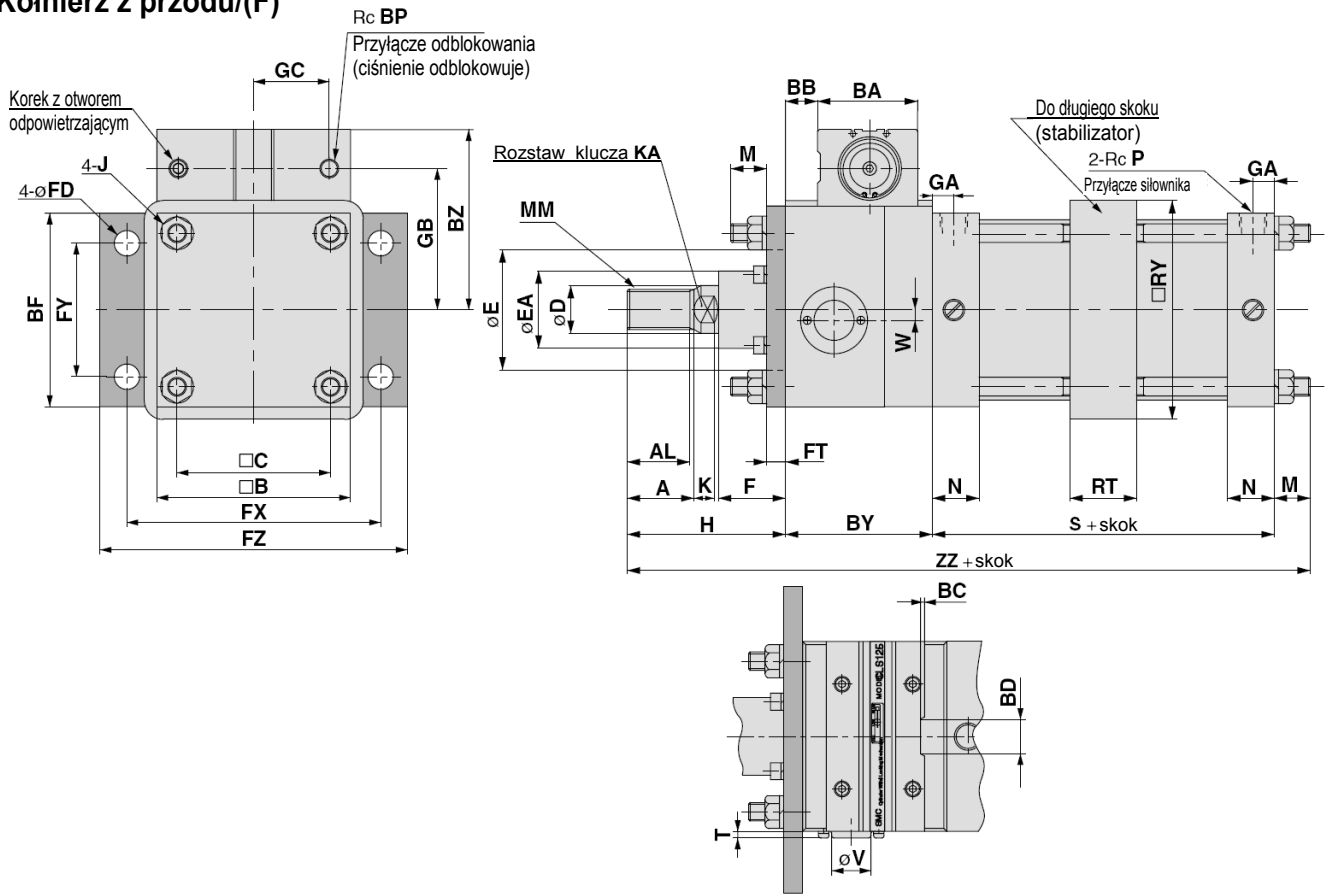
Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	e	f	h	ℓ	ZZ1
125	30 do 1400	75	40	133	0.2 skoku	406
140	30 do 1400	75	40	133	0.2 skoku	416
160	30 do 1400	75	40	141	0.2 skoku	454
180	30 do 1800	85	45	153	0.2 skoku	521
200	30 do 1800	90	45	153	0.2 skoku	541
250	30 do 2000	105	55	176	0.17 skoku	674

Z magnesem [mm]

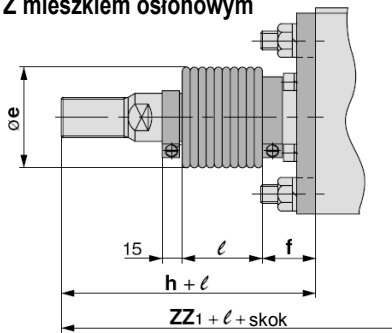
Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	S	LS	bez mieszka	z mieszkem
125	do 1400	98	298	383	406
140	do 1400	98	298	393	416
160	do 1400	106	338	433	454
180	do 1500	115	402	507	525
200	do 998	120	427	532	550

Wymiary

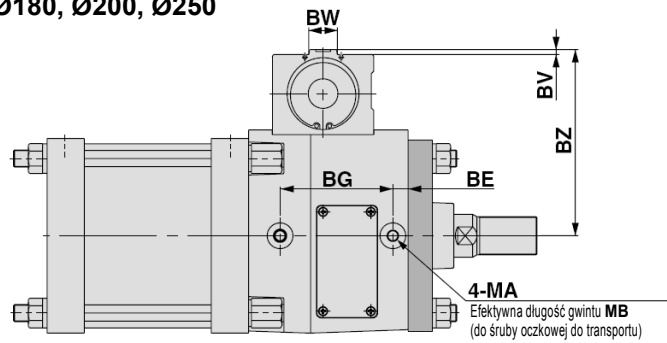
Kołnierz z przodu/(F)



Z mieszkem osłonowym



Dla Ø180, Ø200, Ø250



Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	Zakres skoku długiego [mm]	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BF	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FD	FT	FX	FY	FZ	GAG	GB	GC	H	J	K	KA	M
125	do 1400	1401 do 1600	50	47	145	75	18	—	—	—	—	145	110	136	—	—	1/4	115	36	90	59	43	19	14	190	100	230	16	107	58	110	M14 x 1.5	15	31	19
140	do 1400	1401 do 1600	50	47	161	78	18	3	30	—	—	160	110	146	—	—	1/4	128	36	90	59	43	19	20	212	112	255	16	114	64	110	M14 x 1.5	15	31	19
160	do 1400	1401 do 1600	56	53	182	95	23	5	46	—	—	180	132	169	—	—	1/4	144	40	90	59	43	19	20	236	118	275	18.5	130	74	120	M16 x 1.5	17	36	22
180	do 1800	1801 do 2000	63	60	204	106	36	—	—	16	118	200	167	195	5	30	3/8	162	45	115	70	48	24	25	265	132	320	18.5	147	86	135	M18 x 1.5	20	41	26
200	do 1800	1801 do 2000	63	60	226	124	40.5	—	—	21	131	225	182	216	5.5	34	3/8	182	50	115	74	48	24	25	280	150	335	18.5	163.5	97	135	M20 x 1.5	20	46	26
250	do 2000	2001 do 2400	71	67	277	152	58	—	—	35	155	275	237	261.5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	29	30	355	180	420	23	197	119	160	M24 x 1.5	25	56	30

Ø tłoka [mm]	MM	MA	MB	N	P	RT	RY	S	T	V	W	ZZ
125	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	36	164	98	5	30	—	337
140	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	36	184	98	5	30	8	337
160	M36 x 1.5	—	—	39	3/4	45	204	106	5	30	9	380
180	M40 x 1.5	M12 x 1.75	25	39	3/4	45	228	111	—	—	—	439
200	M45 x 1.5	M16 x 2	31	39	3/4	45	257	111	—	—	—	459
250	M56 x 2	M20 x 2.5	41	49	1	55	325	141	—	—	—	568

Z mieszkem osłonowym

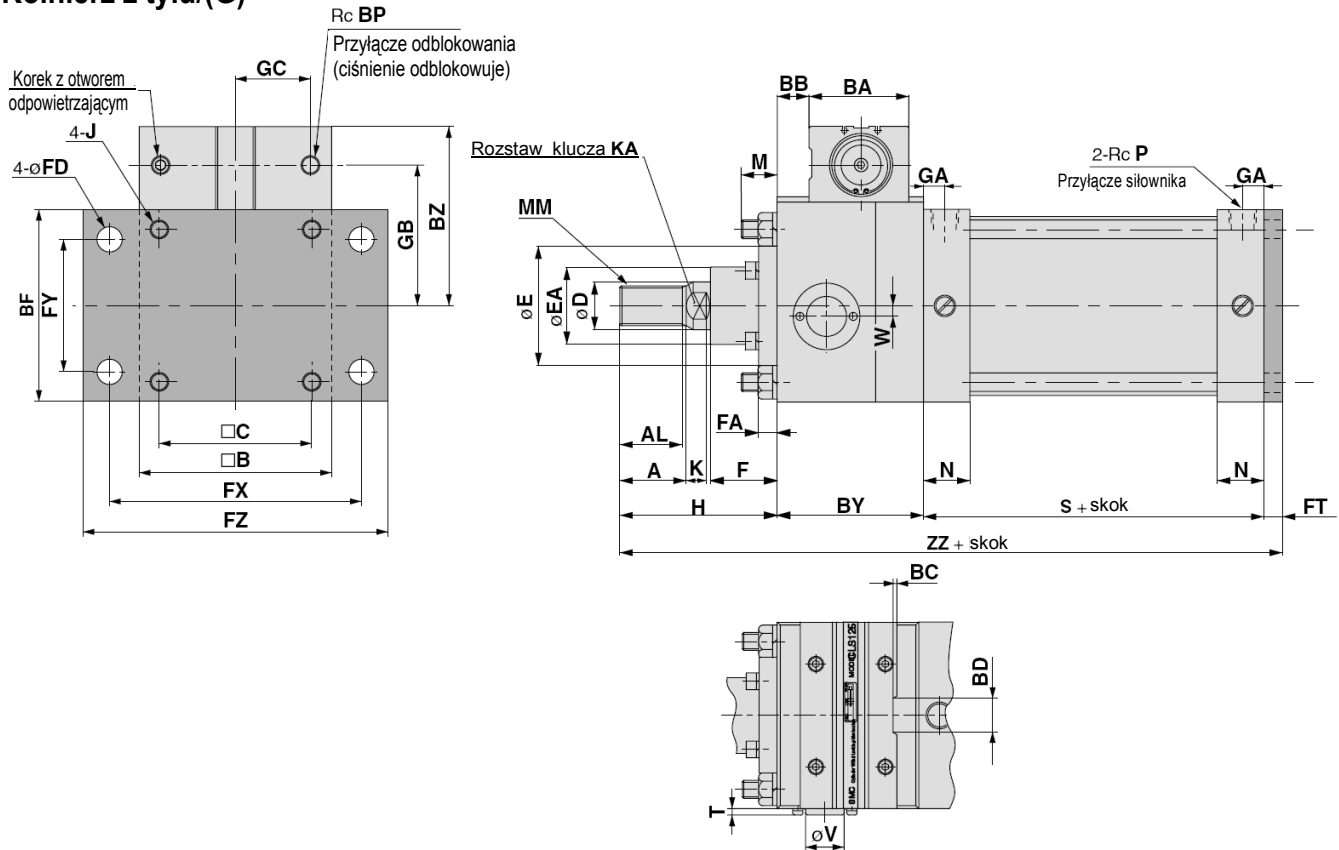
Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	e	f	h	l	ZZ1
125	30 do 1400	75	40	133	0.2 skoku	360
140	30 do 1400	75	40	133	0.2 skoku	360
160	30 do 1400	75	40	141	0.2 skoku	401
180	30 do 1800	85	45	153	0.2 skoku	457
200	30 do 1800	90	45	153	0.2 skoku	477
250	30 do 2000	105	55	176	0.17 skoku	584

Z magnesem

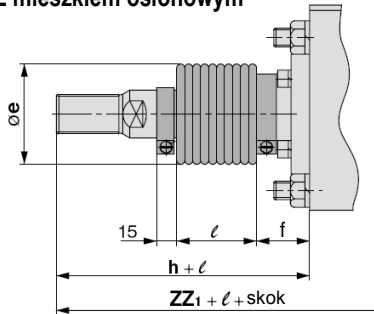
Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	S	bez mieszka	z mieszkem
			ZZ	ZZ1
125	do 1400	98	337	360
140	do 1400	98	337	360
160	do 1400	106	380	401
180	do 1500	115	443	461
200	do 998	120	468	486

Wymiary

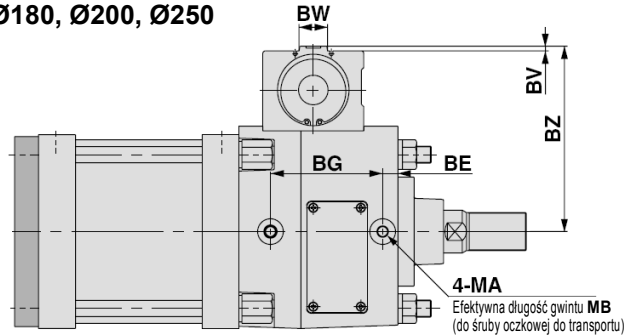
Kołnierz z tyłu (G)



Z mieszkiem osłonowym



Dla Ø180, Ø200, Ø250



Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BF	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FA	FD	FT	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	H	J	K	KA	M
125	do 1000	50	47	145	75	18	—	—	—	—	145	110	136	—	—	1/4	115	36	90	59	43	14	19	14	190	100	230	16	107	58	110	M14 x 1.5	15	31	19
140	do 1000	50	47	161	78	18	3	30	—	—	160	110	146	—	—	1/4	128	36	90	59	43	14	19	20	212	112	255	16	114	64	110	M14 x 1.5	15	31	19
160	do 1200	56	53	182	95	23	5	46	—	—	180	132	169	—	—	1/4	144	40	90	59	43	14	19	20	236	118	275	18.5	130	74	120	M16 x 1.5	17	36	22
180	do 1200	63	60	204	106	36	—	—	16	118	200	167	195	5	30	3/8	162	45	115	70	48	17	24	25	265	132	320	18.5	147	86	135	M18 x 1.5	20	41	26
200	do 1200	63	60	226	124	40.5	—	—	21	131	225	187	216	5.5	34	3/8	182	50	115	74	48	17	24	25	280	150	335	18.5	163.5	97	135	M20 x 1.5	20	46	26
250	do 1200	71	67	277	152	58	—	—	35	155	275	237	261.5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	20	29	30	355	180	420	23	197	119	160	M24 x 1.5	25	56	30

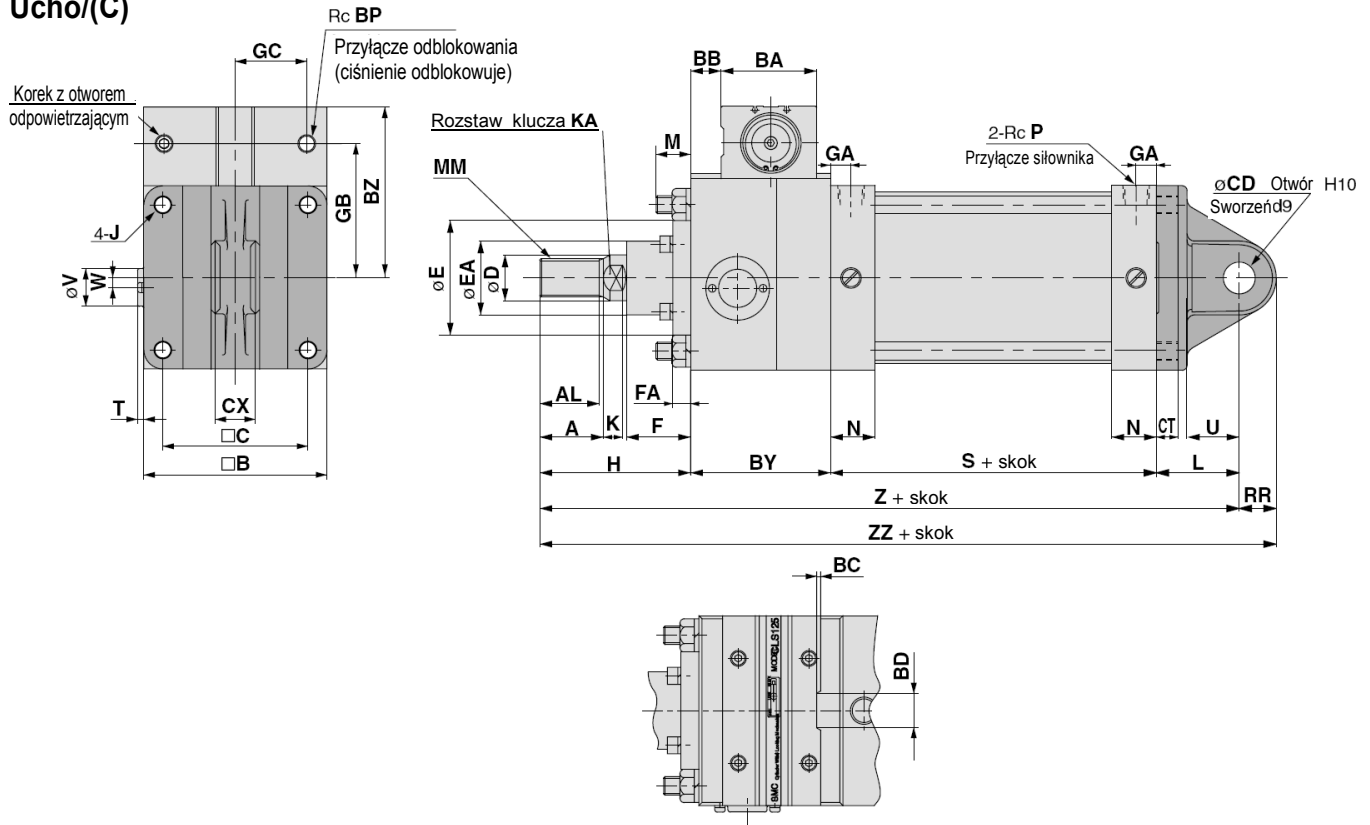
Ø tłoka [mm]	MM	MA	MB	N	P	S	T	V	W	ZZ
125	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	98	5	30	—	332
140	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	98	5	30	8	338
160	M36 x 1.5	—	—	39	3/4	106	5	30	9	378
180	M40 x 1.5	M12 x 1.75	25	39	3/4	111	—	—	—	438
200	M45 x 1.5	M16 x 2	31	39	3/4	111	—	—	—	458
250	M56 x 2	M20 x 2.5	41	49	1	141	—	—	—	568

Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	e	f	h	l	ZZ1
125	30 do 1000	75	40	133	0.2 skoku	355
140	30 do 1000	75	40	133	0.2 skoku	361
160	30 do 1200	75	40	141	0.2 skoku	399
180	30 do 1200	85	45	153	0.2 skoku	456
200	30 do 1200	90	45	153	0.2 skoku	476
250	30 do 1200	105	55	176	0.17 skoku	584

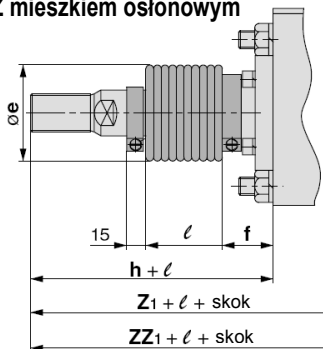
Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	S	bez mieszka ZZ	z mieszkiem ZZ1
125	do 1000	98	332	355
140	do 1000	98	338	361
160	do 1200	106	378	399
180	do 1200	115	442	460
200	do 998	120	467	485

Wymiary

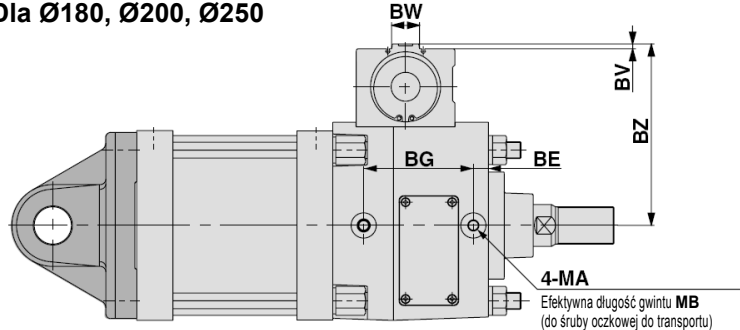
Ucho/(C)



Z mieszkem osłonowym



Dla Ø180, Ø200, Ø250



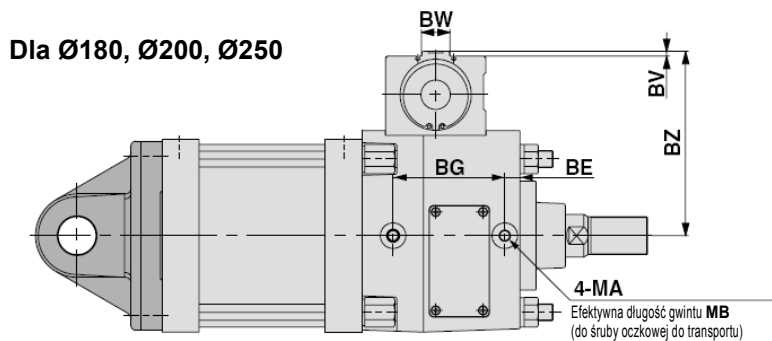
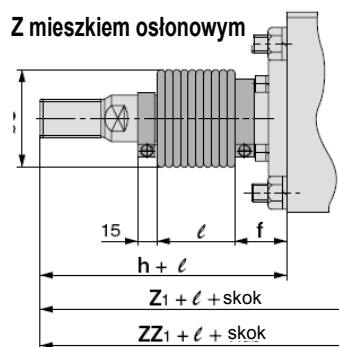
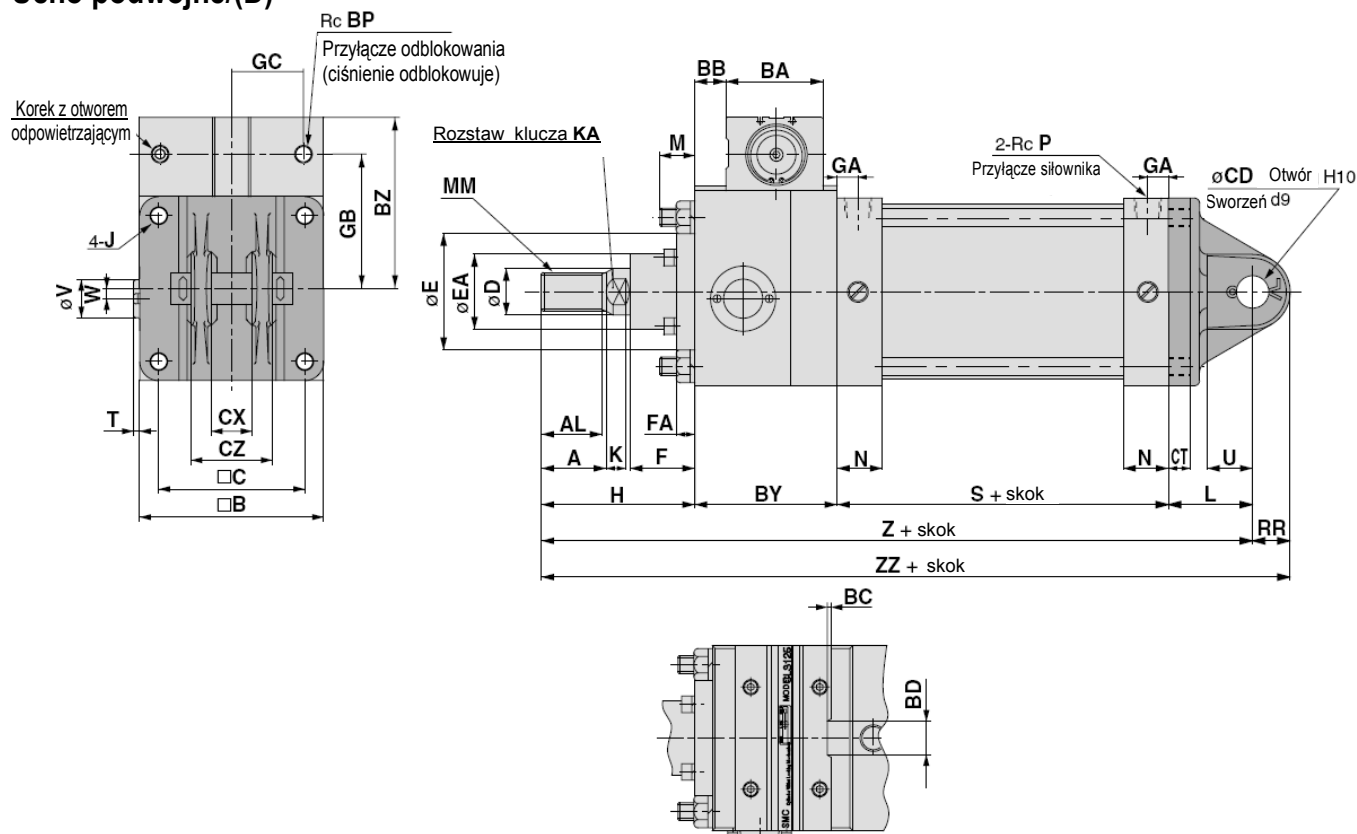
Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BW	BP	C	CD ^{H10}	CT	CX	D	E	EA	F	FA	GA	GB	GC	H	J	K	KA	L	M
125	do 1000	50	47	145	75	18	—	—	—	—	110	136	—	—	1/4	115	25 ^{+0.084} ₀	17	32 ^{-0.1} _{0.3}	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1.5	15	31	65	19
140	do 1000	50	47	161	78	18	3	30	—	—	110	146	—	—	1/4	128	28 ^{+0.084} ₀	17	36 ^{-0.1} _{0.3}	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1.5	15	31	75	19
160	do 1200	56	53	182	95	23	5	46	—	—	132	169	—	—	1/4	144	32 ^{+0.100} ₀	20	40 ^{-0.1} _{0.3}	40	90	59	43	14	18.5	130	74	120	M16 x 1.5	17	36	80	22
180	do 1200	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	162	40 ^{+0.100} ₀	23	50 ^{-0.1} _{0.3}	45	115	70	48	17	18.5	147	86	135	M18 x 1.5	20	41	90	26
200	do 1200	63	60	226	124	40.5	—	—	21	131	187	216	5.5	34	3/8	182	40 ^{+0.100} ₀	25	50 ^{-0.1} _{0.3}	50	115	74	48	17	18.5	163.5	97	135	M20 x 1.5	20	46	90	26
250	do 1200	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	261.5	6	42	1/2	225	50 ^{+0.100} ₀	30	63 ^{-0.1} _{0.3}	60	140	86	60	20	23	197	119	160	M24 x 1.5	25	56	110	30

Ø tłoka [mm]	MM	MA	MB	N	P	RR	S	T	U	V	W	Z	ZZ
125	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	29	98	5	35	30	—	383	412
140	M30 x 1.5	—	—	35	1/2	32	98	5	40	30	8	393	425
160	M36 x 1.5	—	—	39	3/4	36	106	5	45	30	9	438	474
180	M40 x 1.5	M12 x 1.75	25	39	3/4	44	111	—	50	—	—	503	547
200	M45 x 1.5	M16 x 2	31	39	3/4	44	111	—	50	—	—	523	567
250	M56 x 2	M20 x 2.5	41	49	1	55	141	—	65	—	—	648	703

Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	e	f	h	l	Z ₁	ZZ ₁
125	30 do 1000	75	40	133	0.2 skoku	406	435
140	30 do 1000	75	40	133	0.2 skoku	416	448
160	30 do 1200	75	40	141	0.2 skoku	459	495
180	30 do 1200	85	45	153	0.2 skoku	521	565
200	30 do 1200	90	45	153	0.2 skoku	541	585
250	30 do 1200	105	55	176	0.17 skoku	664	719

Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	S	bez mieszka	Z	ZZ	Z ₁	ZZ ₁
125	do 1000	98	383	412	406	435	
140	do 1000	98	393	425	416	448	
160	do 1200	106	438	474	459	495	
180	do 1200	115	507	551	525	569	
200	do 998	120	532	576	550	594	

Ucho podwójne/(D)



[mm]																																	
Ø tloka [mm]	Zakres skoku [mm]	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BW	BP	C	CD _{H10}	CT	CX	CZ	D	E	EA	F	FA	GA	GB	GC	H	J	K	KA	L
125	do 1000	50	47	145	75	18	—	—	—	—	110	136	—	—	1/4	115	25 ^{+0,084 0}	17	32 ^{+0,3 -0,1}	64 ^{0 -0,2}	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1,5	15	31	65
140	do 1000	50	47	161	78	18	3	30	—	—	110	146	—	—	1/4	124	28 ^{+0,084 0}	17	36 ^{+0,3 -0,1}	72 ^{0 -0,2}	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M16 x 1,5	15	31	75
160	do 1200	56	53	182	95	23	5	46	—	—	132	169	—	—	1/4	148	32 ^{+0,100 0}	20	40 ^{+0,3 -0,1}	80 ^{0 -0,2}	40	90	59	43	14	18,5	130	74	120	M16 x 1,5	17	36	80
180	do 1200	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	162	40 ^{+0,100 0}	23	50 ^{+0,3 -0,1}	100 ^{0 -0,3}	45	115	70	48	17	18,5	147	86	135	M18 x 1,5	20	41	90
200	do 1200	63	60	226	124	40,5	—	—	21	131	187	216	5,5	34	3/8	182	40 ^{+0,100 0}	25	50 ^{+0,3 -0,1}	100 ^{0 -0,3}	50	115	74	48	17	18,5	163,5	97	135	M20 x 1,5	20	46	90
250	do 1200	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	261,5	6	42	1/2	225	50 ^{+0,100 0}	30	63 ^{+0,3 -0,1}	126 ^{0 -0,3}	60	140	86	60	20	23	197	119	160	M24 x 1,5	25	56	110

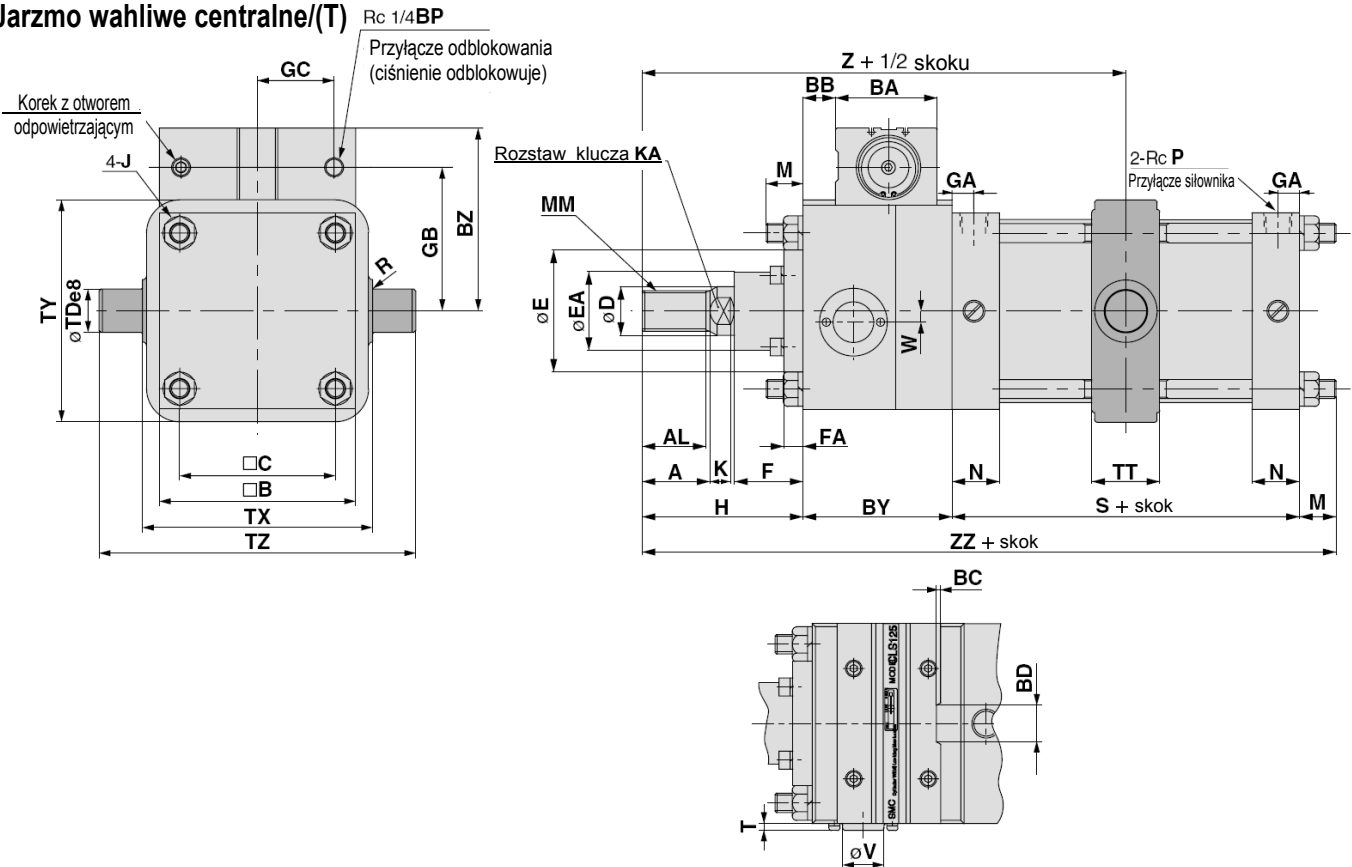
															[mm]	
Ø fløka [mm]	M	MA	MB	MM	N	P	RR	S	T	U	V	W	Z	ZZ		
125	19	—	—	M30 x 1.5	35	1/2	29	98	5	35	30	—	383	412		
140	19	—	—	M30 x 1.5	35	1/2	32	98	5	40	30	8	393	425		
160	22	—	—	M36 x 1.5	39	3/4	36	106	5	45	30	9	438	474		
180	26	M12 x 1.75	25	M40 x 1.5	39	3/4	44	111	—	50	—	—	503	547		
200	26	M16 x 2	31	M45 x 1.5	39	3/4	44	111	—	50	—	—	523	567		
250	30	M20 x 2.5	41	M56 x 2	49	1	55	141	—	65	—	—	648	703		

Z mieszkciem osłownym [mm]							
Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	e	f	h	ℓ	Z ₁	ZZ ₁
125	30 do 1000	75	40	133	0,2 skoku	406	435
140	30 do 1000	75	40	133	0,2 skoku	416	448
160	30 do 1200	75	40	141	0,2 skoku	459	495
180	30 do 1200	85	45	153	0,2 skoku	521	565
200	30 do 1200	90	45	153	0,2 skoku	541	585
250	30 do 1200	105	55	176	0,17 skoku	664	719

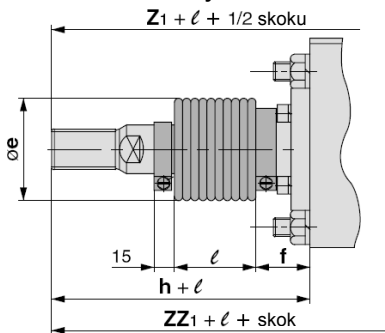
Z magnesem [mm]						
Ø tloka [mm]	Zakres skoku [mm]	S	bez mieszka		z mieszkciem	
			Z	ZZ	Z1	ZZ1
125	do 1000	98	383	412	406	435
140	do 1000	98	393	425	416	448
160	do 1200	106	438	474	459	495
180	do 1200	115	507	551	525	569
200	do 998	120	532	576	550	594

Wymiary

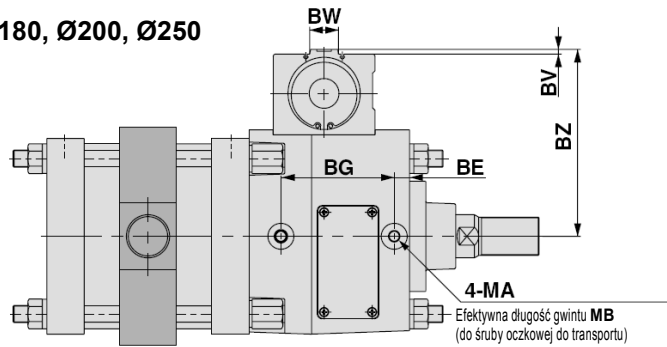
Jarżmo wahlne centralne/(T)



Z mieszkim osłonowym



Dla Ø180, Ø200, Ø250



[mm]

Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	A	AL	B	BA	BB	BC	BD	BE	BG	BY	BZ	BV	BW	BP	C	D	E	EA	F	FA	GA	GB	GC	H	J	K	KA	M	MM	MA	MB	N	P
125	25 do 1000	50	47	145	75	18	—	—	—	—	110	136	—	—	1/4	115	36	90	59	43	14	16	107	58	110	M14 x 1.5	15	31	19	M30 x 1.5	—	—	35	1/2
140	30 do 1000	50	47	161	78	18	3	30	—	—	110	146	—	—	1/4	128	36	90	59	43	14	16	114	64	110	M14 x 1.5	15	31	19	M30 x 1.5	—	—	35	1/2
160	35 do 1200	56	53	182	95	23	5	46	—	—	132	169	—	—	1/4	144	40	90	59	43	14	18.5	130	74	120	M16 x 1.5	17	36	22	M36 x 1.5	—	—	39	3/4
180	30 do 1200	63	60	204	106	36	—	—	16	118	167	195	5	30	3/8	162	45	115	70	48	17	18.5	147	86	135	M18 x 1.5	20	41	26	M40 x 1.5	M12 x 1.75	25	39	3/4
200	30 do 1200	63	60	226	124	40.5	—	—	21	131	187	216	5.5	34	3/8	182	50	115	74	48	17	18.5	163.5	97	135	M20 x 1.5	20	46	26	M45 x 1.5	M16 x 2	31	39	3/4
250	30 do 1200	71	67	277	152	58	—	—	35	155	237	261.5	6	42	1/2	225	60	140	86	60	20	23	197	119	160	M24 x 1.5	25	56	30	M56 x 2	M20 x 2.5	41	49	1

[mm]

Ø tłoka [mm]	R	S	T	TD _{e8}	TT	TX	TY	TZ	V	W	Z	ZZ
125	1	98	5	32 ^{-0.050} _{-0.089}	50	170	164	234	30	—	269	337
140	1.5	98	5	36 ^{-0.050} _{-0.089}	55	190	184	262	30	8	269	337
160	1.5	106	5	40 ^{-0.050} _{-0.089}	60	212	204	292	30	9	305	380
180	2	111	—	45 ^{-0.050} _{-0.089}	59	236	228	326	—	—	357.5	439
200	2	111	—	45 ^{-0.050} _{-0.089}	59	265	257	355	—	—	377.5	459
250	3	141	—	56 ^{-0.060} _{-0.106}	69	335	325	447	—	—	467.5	568

Z mieszkim osłonowym

Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	e	f	h	ℓ	Z ₁	ZZ ₁
125	30 do 1000	75	40	133	0.2 skoku	292	360
140	30 do 1000	75	40	133	0.2 skoku	292	360
160	30 do 1200	75	40	141	0.2 skoku	326	401
180	30 do 1200	85	45	153	0.2 skoku	375.5	457
200	30 do 1200	90	45	153	0.2 skoku	395.5	477
250	30 do 1200	105	55	176	0.17 skoku	483.5	584

Z magnesem

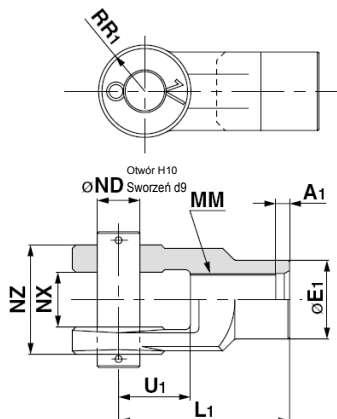
Ø tłoka [mm]	Zakres skoku [mm]	S	z mieszka		z mieszkciem	
			Z	ZZ	Z ₁	ZZ ₁
125	do 1000	98	269	337	292	360
140	do 1000	98	269	337	292	360
160	do 1200	106	305	380	326	401
180	do 1200	115	361,5	443	379,5	461
200	do 998	120	386,5	468	404,5	486

Seria CLS

Wymiary wyposażenia

Końcówka widelkowa Y

Ucho podwójne i końcówka widelkowa dostarczane są łącznie ze sworzniem i zawleczkami.

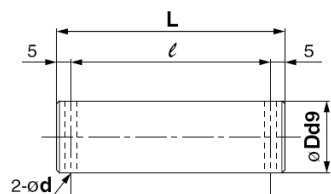


Materiał: żeliwo

[mm]

Model	Stosowana średnica tłoka [mm]	A1	E1	L1	MM	NDH10	NX	NZ	RR1	U1
Y-12	125	8	46	100	M30 x 1.5	25 ^{+0.084} ₀	32 ^{+0.3} _{+0.1}	64 ^{-0.1} _{-0.3}	27	42
Y-14	140	8	48	105	M30 x 1.5	28 ^{+0.084} ₀	36 ^{+0.3} _{+0.1}	72 ^{-0.1} _{-0.3}	30	47
Y-16	160	8	55	110	M36 x 1.5	32 ^{+0.1} ₀	40 ^{+0.3} _{+0.1}	80 ^{-0.1} _{-0.3}	34	46
Y-18	180	8	70	125	M40 x 1.5	40 ^{+0.1} ₀	50 ^{+0.3} _{+0.1}	100 ^{-0.1} _{-0.3}	42.5	54
Y-20	200	8	70	125	M45 x 1.5	40 ^{+0.1} ₀	50 ^{+0.3} _{+0.1}	100 ^{-0.1} _{-0.3}	42.5	54
Y-25	250	9	86	160	M56 x 2	50 ^{+0.1} ₀	63 ^{+0.3} _{+0.1}	126 ^{-0.1} _{-0.3}	53	81

Sworzeń do ucha podwójnego/końcówki widelkowej

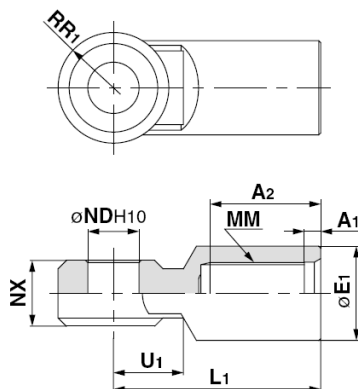


Materiał: stal

[mm]

Model	Stosowana średnica tłoka [mm]	d (przelotowy)	Dd9	L	l	Zawleczka
IY-12	125	4	25 ^{-0.065} _{-0.117}	79.5	69.5	Ø4 x 40ℓ
IY-14	140	4	28 ^{-0.065} _{-0.117}	86.5	76.5	Ø4 x 40ℓ
IY-16	160	4	32 ^{-0.080} _{-0.142}	94.5	84.5	Ø4 x 40ℓ
IY-18	180, 200	4	40 ^{-0.080} _{-0.142}	115	105	Ø4 x 55ℓ
IY-25	250	5	50 ^{-0.080} _{-0.142}	144	132	Ø5 x 65ℓ

Końcówka prosta I

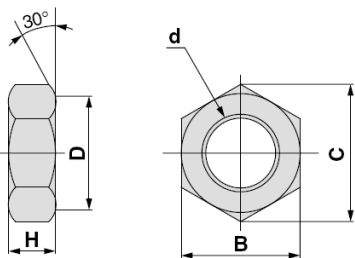


Materiał: żeliwo

[mm]

Model	Stosowana średnica tłoka [mm]	A1	A2	E1	L1	MM	NDH10	NX	RR1	U1
I-12	125	8	54	46	100	M30 x 1.5	25 ^{+0.084} ₀	32 ^{-0.1} _{-0.3}	27	33
I-14	140	8	54	48	105	M30 x 1.5	28 ^{+0.084} ₀	36 ^{-0.1} _{-0.3}	30	39
I-16	160	8	60	55	110	M36 x 1.5	32 ^{+0.1} ₀	40 ^{-0.1} _{-0.3}	34	39
I-18	180	8	67	70	125	M40 x 1.5	40 ^{+0.1} ₀	50 ^{-0.1} _{-0.3}	42.5	44
I-20	200	8	67	70	125	M45 x 1.5	40 ^{+0.1} ₀	50 ^{-0.1} _{-0.3}	42.5	44
I-25	250	9	75.5	86	160	M56 x 2	50 ^{+0.1} ₀	63 ^{-0.1} _{-0.3}	53	66

Nakrętka tłoczyska



Materiał: żeliwo

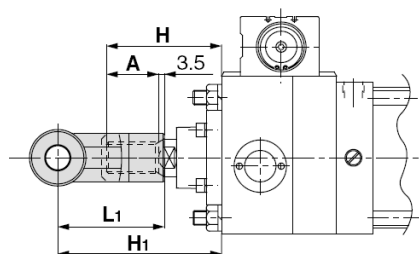
[mm]

Model	Stosowana średnica tłoka [mm]	d	H	B	C	D
NT-12	125, 140	M30 x 1.5	18	46	53.1	44
NT-16	160	M36 x 1.5	21	55	63.5	53
NT-18	180	M40 x 1.5	23	60	69.3	57
NT-20	200	M45 x 1.5	27	70	80.8	67
NT-25	250	M56 x 2	34	85	98.1	82

Seria **CLS**

Wymiary wyposażenia

Montaż końcówki prostej/kończówki widelkowej



[mm]						
Symbol Ø tłoka [mm]	H	A	L1	H1	Symbol zamówieniowy	
					Kończówka prosta I	Kończówka widelkowa Y
125	110	50	100	156.5	I-12	Y-12
140	110	50	105	161.5	I-14	Y-14
160	120	56	110	170.5	I-16	Y-16
180	135	63	125	193.5	I-18	Y-18
200	135	63	125	193.5	I-20	Y-20
250	160	71	160	245.5	I-25	Y-25

Wymiary A, H gdy końcówka prosta/kończówka widelkowa i nakrętka tłoczyska są zamontowane razem

Ø tłoka [mm]	A	H
125	65	125
140	65	125
160	76	140
180	83	155
200	88	160
250	106	195

Kończówka prosta i końcówka widelkowa powinny być używane oddzielnie. (Mocowane są przez całkowite nakręcenie na gwint na zakończeniu tłoczyska.) Jeśli końcówka prosta/kończówka widelkowa jest montowana razem z nakrętką tłoczyska, wymiary A i H powinny być wydłużone. (Wydłużone wymiary A i H – patrz tablica powyżej i przy zamawianiu należy dodać oznaczenie tej opcji wykonywanej na zamówienie **-XAO**).

Seria CLS

Parametry techniczne czujników położenia

n: Ilość czujników

Model czujnika położenia	Ilość zamontowanych czujników	Elementy mocujące poza jarzmem centralnym	Jarzmo centralne				
			ø125	ø140	ø160	ø180	ø200
D-A9□	2 szt. (na różnych stronach, na tej samej stronie),1 szt.	15	100	105	110		
	„n” szt.	$15 + 35 \frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$100 + 35 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$105 + 35 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$110 + 35 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		
D-A9□V	2 szt. (na różnych stronach, na tej samej stronie),1 szt.	10	75	80	85		
	„n” szt.	$10 + 25 \frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$75 + 25 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$80 + 25 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$85 + 25 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		
D-M9□	2 szt. (na różnych stronach, na tej samej stronie),1 szt.	15	105	110	115		
D-M9□W	„n” szt.	$15 + 35 \frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$105 + 35 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$110 + 35 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$115 + 35 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		
D-M9□V	2 szt. (na różnych stronach, na tej samej stronie),1 szt.	10	80	85	90		
D-M9□WV	„n” szt.	$10 + 20 \frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$80 + 20 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$85 + 20 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$90 + 20 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		
D-M9BAL	2 szt. (na różnych stronach, na tej samej stronie),1 szt.	25	120	125	130	135	
	„n” szt.	$25 + 45 \frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$120 + 45 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$125 + 45 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$130 + 45 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$135 + 45 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	
D-A5□, A6□, A59W	2 szt. (na różnych stronach, na tej samej stronie),1 szt.	25	125	135	135	150	150
D-F5□, J5□, F5□W, J59W	„n” szt. (Na tej samej stronie)	$25 + 55 \frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$125 + 55 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$135 + 55 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		$150 + 55 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	
D-F5NTL	2 szt. (na różnych stronach, na tej samej stronie),1 szt.	35	145	155		170	
	„n” szt. (na tej samej stronie)	$35 + 55 \frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$145 + 55 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$155 + 55 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		$170 + 55 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	
D-A3□	2 szt.	na różnych stronach	35	110			150
		na tej samej stronie	100	110			150
	„n” szt.	na różnych stronach	$35 + 30 (n - 2)$	$110 + 30 (n - 2)$		n = 2, 4, 6, 8...	$150 + 30 (n - 2)$ n = 2, 4, 6, 8...
		na tej samej stronie	$100 + 100 (n - 2)$	$110 + 100 (n - 2)$		n = 2, 4, 6, 8...	$150 + 100 (n - 2)$ n = 2, 4, 6, 8...
D-A44	1 szt.	na różnych stronach	15	110			150
		na tej samej stronie	35	110			150
	2 szt.	na różnych stronach	35	110			150
		na tej samej stronie	55	110			150
	„n” szt.	na różnych stronach	$35 + 30 (n - 2)$	$110 + 30 (n - 2)$		n = 2, 4, 6, 8...	$150 + 30 (n - 2)$ n = 2, 4, 6, 8...
		na tej samej stronie	$55 + 55 (n - 2)$	$110 + 50 (n - 2)$		n = 2, 4, 6, 8...	$150 + 50 (n - 2)$ n = 2, 4, 6, 8...
1 szt.	15	110			150		
D-Z7□, Z80	2 szt. (na różnych stronach, na tej samej stronie),1 szt.	15	105	110		115	
	„n” szt.	$15 + 40 \frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$105 + 40 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$110 + 40 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		$115 + 40 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	
D-Y69□, Y7PV	2 szt. (na różnych stronach, na tej samej stronie),1 szt.	10	90	95	100		
D-Y7□WV	„n” szt.	$10 + 30 \frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$90 + 30 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$95 + 30 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		$100 + 30 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	
D-Y7BAL	2 szt. (na różnych stronach, na tej samej stronie),1 szt.	20	115	120	125		
	„n” szt.	$20 + 45 \frac{(n-2)}{2}$ n = 2, 4, 6, 8...	$115 + 45 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	$120 + 45 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...		$125 + 45 \frac{(n-4)}{2}$ n = 4, 8, 12, 16...	

Obok modeli czujników wymienionych w punkcie „Sposób zamawiania”, mogą być również montowane czujniki podane poniżej. Bliższe informacje – patrz katalog SMC „Best Pneumatics”.

Typ	Model	Przyłącze elektryczne	Uwagi
Czujnik kontaktronowy	D-A90V	Kabel zatopiony (prostopady)	Bez wskaźnika stanu
	D-A93V, A96V		-
	D-Z73, Z76	Kabel zatopiony (osiowy)	Bez wskaźnika stanu
	D-A53, A56		-
	D-A64, A67		Wskaźnik 2-kolorowy
	D-Z80		Wodoodporny, wskaźnik 2-kolorowy
Czujnik elektroniczny	D-F59, F5P, J59	Kabel zatopiony (osiowy)	Z przełącznikiem czasowym
	D-Y59A, Y59B, Y7P		-
	D-F59W, F5PW, J59W		-
	D-Y7NW, Y7PW, Y7BW		-
	D-F5BAL, Y7BAL	Kabel zatopiony (prostopady)	Wskaźnik 2-kolorowy
	D-F5NTL		-
	D-M9NV, M9PV, M9BV		-
	D-Y69A, Y69B, Y7PV		-
	D-M9NWV, M9PWV, M9BWV		Wskaźnik 2-kolorowy

*Czujniki elektroniczne mogą być dostarczane również z wtykiem okablowanym. Szczegółowe informacje - patrz katalog SMC „Best Pneumatics”.

*Dostępne są też czujniki elektroniczne z wyjściem normalnie zamkniętym (NC = styki b) (D-F9G/F9H/Y7G/Y7H). Szczegółowe informacje - patrz katalog SMC „Best Pneumatics”.

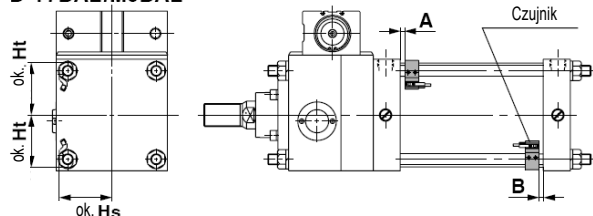
Seria CLS

Parametry techniczne czujników położenia

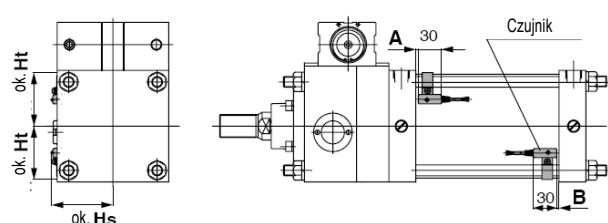
Właściwa pozycja mocowania czujników do detekcji końca skoku

<Czujniki mocowane na ściągu>

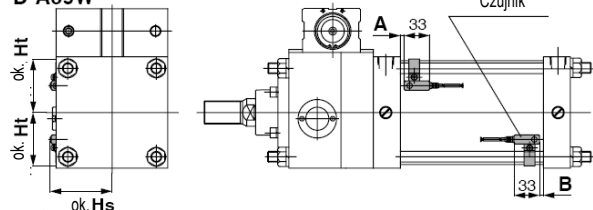
D-Y7□/Z80/A9□/A9□V
D-Y59□/Y69□/Y7P/Y7PV/M9□/M9□V
D-Y7□W/Y7□WV/M9□W/M9□WV
D-Y7BAL/M9BAL



D-F5□/J5□/D-F5NTL
D-F5□W/J59W
D-F5BAL/F59F



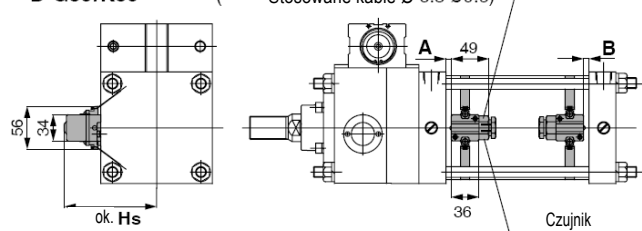
D-A5/A6
D-A59W



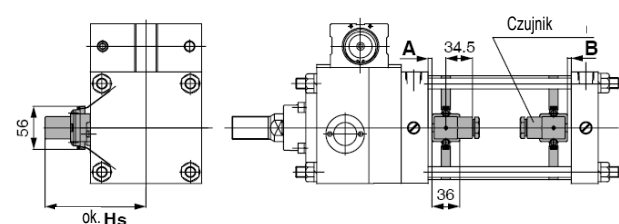
<Czujniki mocowane taśmą>

D-A3
D-G39/K39

G(PF)1/2
(Stosowane kable Ø 6.8-Ø9.6)



D-A44



Właściwa pozycja mocowania czujników

[mm]

Model czujnika Średnica tłoka [mm]	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV		D-A9□ D-A9□V		D-M9BAL		D-Z7□ D-Z80 D-Y5□ D-Y6□ D-Y7P D-Y7PV D-Y7□W D-Y7□WV D-Y7BAL		D-A5□ D-A6□ D-A3□ D-A44 D-G39 D-K39		D-A59W		D-F5□W D-J59W D-F5BAL D-F5□ D-J5□ D-F59F		D-F5NTL	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
125	8	8	4	4	7	7	1.5	1.5	0	0	2	2	4.5	4.5	9.5	9.5
140	8	8	4	4	7	7	1.5	1.5	0	0	2	2	4.5	4.5	9.5	9.5
160	8	8	4	4	7	7	1.5	1.5	0	0	2	2	4.5	4.5	9.5	9.5
180	13.5	11.5	9.5	7.5	12.5	10.5	7	5	3.5	1.5	7.5	5.5	10	8	15	13
200	16	14	12	10	15	13	9.5	7.5	6	4	10	8	12.5	10.5	17.5	15.5

* Wartości podane w tabeli powyżej są wartościami informacyjnymi do użycia przy montażu czujników dla detekcji krańca skoku.
W przypadku ustawiania czujników, należy sprawdzić ich działanie i w razie potrzeby skorygować ich ustawienie.

Wysokość czujników po zamontowaniu

[mm]

Model czujnika Średnica tłoka [mm]	D-A9□(V) D-M9□ D-M9□W D-M9BAL		D-M9□V D-M9□WV		D-Z7□ D-Z80 D-Y5□ D-Y6□ D-Y7P D-Y7PV D-Y7□W D-Y7□WV		D-Y7BAL		D-A3□ D-G39 D-K39		D-A44		D-A5□ D-A6□ D-A59W		D-F5□ D-J5□ D-F5□W D-J59W D-F5BAL D-F59F D-F5NTL	
	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht
125	69	69.5	71.5	69.5	69	69.5	71	69.5	116		126		75.5	69.5	74.5	70
140	76	76	77.5	76	76	76	77	76	124		134		81	76.5	80	76.5
160	85	85	86	85	85	85	88.5	85	134.5		144.5		89	87.5	88	87.5
180	95	95	95.5	95	95	95	97.5	95	144		154		97.0	97.5	96	97.5
200	106	106	106	106	106	106	108	106	154		164		107.0	108.0	107.5	108.0

Seria CLS

Parametry techniczne czujników położenia

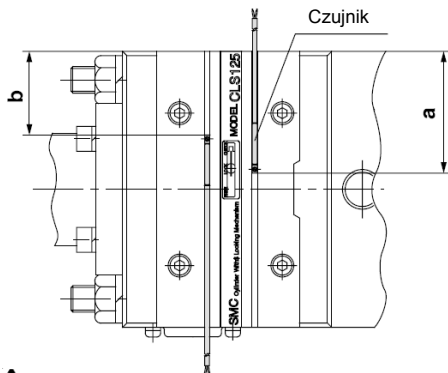
Zakres pracy

Model czujnika	Średnica tłoka [mm]				
	125	140	160	180	200
D-M9□, D-M9□V	4	4.5	4.5	4.5	4.5
D-M9□W, D-M9□WV	7	7	7	7	7
D-M9BAL	7	7.5	8	8	8
D-A9□, D-A9□V	12	12.5	11.5	12	12.5
D-Z7□, Z80	14	14.5	13	14	14.5
D-A3□, A44, D-A5□, A6□	10	10	10	10	10
D-A59W	17	17	17	17	17
D-Y59□, Y69□, D-Y7P, Y7PV, D-Y7□W, Y7□WV	12	13	7	7.5	8
D-Y7BAL	6	6	7	7	7
D-F5□, J5□, F59F, D-F5□W, J59W, D-F5BAL, F5NTL	5	5	5.5	6	6
D-G39, K39	11	11	10	10	10

*Ponieważ podane wartości są tylko danymi orientacyjnymi, zawierającymi histerezę, nie mogą być gwarantowane (przyjmując ok. ±30%rozrzut)
Mogą one znacząco zmienić się w zależności do warunków środowiskowych.

Pozycja mocowania czujników na zespole blokowania tłoczyska

Stan pracy (kraniec skoku odblokowania) zespołu blokady tłoczyska (tłoka hamulca) może być potwierdzony przez sygnał z czujnika położenia, który jest zamontowany na siłowniku hamulca siłownika serii CLS.



Model czujnika	Średnica tłoka [mm]			
	D-A90 D-A93		D-M9N D-M9P D-M9B	
Średnica tłoka [mm]	a	b	a	b
125	62	42	58	46
140	70.5	50.5	66.5	54.5
160	70.5	50.5	66.5	54.5
180	80.5	60.5	76.5	64.5
200	86	66	82	70
250	102	82	98	86

* Po zamontowaniu czujnika, należy sprawdzić jego działanie.

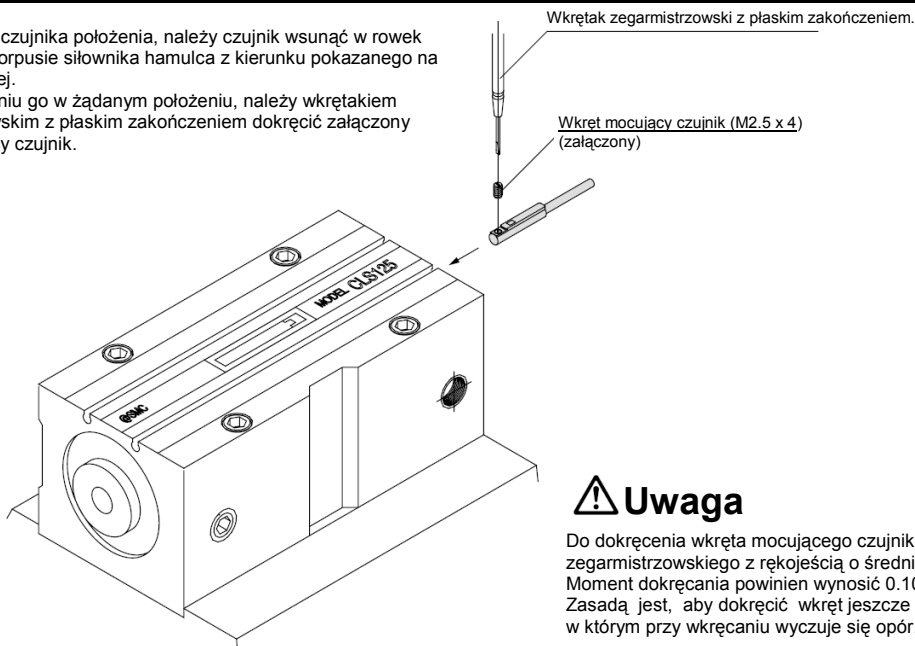
! Uwaga

Tylko jeden czujnik jest dostępny na korpusie siłownika hamulca.

Pozycja mocowania czujników na zespole blokowania tłoczyska

Przy montażu czujnika położenia, należy czujnik wsunąć w rowek wykonany w korpusie siłownika hamulca z kierunku pokazanego na rysunku poniżej.

Po umieszczeniu go w żądanym położeniu, należy wkrętakiem zegarmistrzowskim z płaskim zakończeniem dokręcić załączony wkręt mocujący czujnik.



! Uwaga

Do dokręcenia wkręta mocującego czujnik należy użyć wkrętaka zegarmistrzowskiego z rękojeścią o średnicy 5 do 6mm. Moment dokręcania powinien wynosić 0.10 do 0.20 Nm. Zasadą jest, aby dokręcić wkręt jeszcze o 90° od położenia, w którym przy wkręcaniu wyczuje się opór.

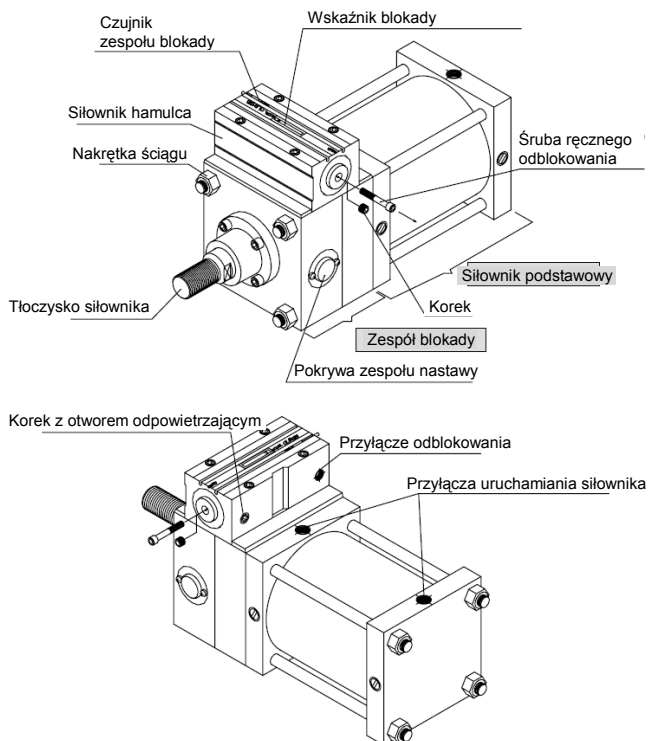


Seria CLS

Szczegółowe wytyczne bezpieczeństwa dla produktu 1

Należy uważnie przeczytać przed uruchomieniem siłownika. Odnośnie instrukcji bezpieczeństwa i środków ostrożności przy pracy z siłownikami – patrz „Środki ostrożności przy obsłudze urządzeń pneumatycznych” (M-03-E3A).

Opis części



Projektowanie maszyny i wyposażenia

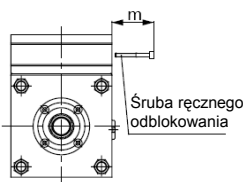
1. Urządzenie należy tak projektować, aby uniemożliwić bezpośredni kontakt człowieka z przenoszonym obiektem lub z ruchomymi częściami siłownika z blokadą.

Należy zaprojektować bezpieczną konstrukcję, przewidującą instalację osłon, które zapobiegną niebezpieczeństwu kontaktu urządzenia z ciałem człowieka, a w przypadkach gdy istnieje zagrożenie kontaktem, zapewniającą zastosowanie czujników lub innych urządzeń do uruchomienia awaryjnego zatrzymania itp., zanim dojdzie do tego kontaktu.

2. Należy przewidzieć układ równoważący, zabezpieczający przed gwałtownym ruchem siłownika.

W przypadku, gdy siłownik jest zatrzymywany w położeniu pośrednim, w którym blokada tłoczyska jest włączana w żądanym położeniu na drodze skoku i ciśnienie jest doprowadzone tylko z jednej strony tłoka, tłok, po odblokowaniu, ruszy gwałtownie z dużą prędkością. W takiej sytuacji istnieje niebezpieczeństwo zranienia człowieka lub uszkodzenia sprzętu. W celu zabezpieczenia przed tym gwałtownym ruchem powinien być zastosowany układ równoważący, jak zalecany układ pneumatyczny pokazany na str. 19.

3. Podczas projektowania maszyny i wyposażenia należy przewidzieć odpowiedni odstęp i takie usytuowanie maszyny, aby możliwe było ręczne odblokowanie (przy użyciu śruby ręcznego odblokowania).



Minimalny odstęp do ręcznego odblokowania

Srednica tłoka	Odstęp [mm]
125	50
140	60
160	60
180	70
200	80
250	90

Dobór

⚠ Ostrzeżenie

1. W stanie zablokowanym, nie należy dopuścić do oddziaływania na siłownik sił uderowych, momentów ani silnych drgań.

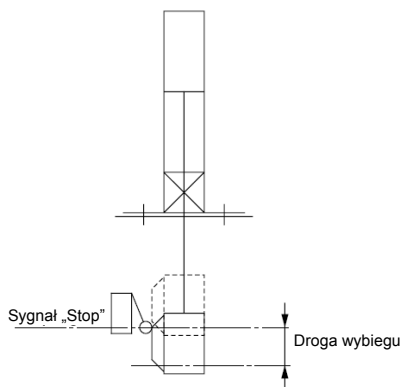
Należy zwracać na to szczególną uwagę, ponieważ zewnętrzne oddziaływania takie jak uderzenia, drgania albo momenty mogą uszkodzić zespół blokady tłoczyska, albo skrócić okres jego trwałości.

2. Przy zatrzymaniu w położeniu pośrednim należy rozważyć dokładność zatrzymania i drogę wybiegu.

Ze względu na zasadę mechanicznego blokowania tłoczyska, występuje zwłoka w stosunku do sygnału zatrzymania (Stop) i pojawia się czas opóźnienia przed osiągnięciem stanu zatrzymania. Długość skoku wynikającego z tego opóźnienia jest wartością drogi wybiegu. Różnica między maksymalną a minimalną wartością drogi wybiegu jest dokładnością zatrzymania.

- Wyłącznik krańcowy należy umieścić przed żądanym położeniem zatrzymania, w odległości równej drodze wybiegu.
- Wyłącznik krańcowy musi mieć długość wykrywania (długość zderzaka przejściowego) równą drodze wybiegu + α .
- Czujniki położenia SMC mają zakres pracy od 8 do 14 mm (w zależności od modelu czujnika).

* Dokładność zatrzymania - patrz strona 2.



3. W celu dalszej poprawy dokładności zatrzymania, należy skrócić, jak to tylko możliwe, czas upływający od momentu pojawienia się sygnału zatrzymania „Stop” do zadziałania blokady tłoczyska.

Aby tego dokonać, należy używać takich urządzeń jak bardzo czuły elektryczny układ sterowania i zawór elektromagnetyczny sterowany prądem stałym, który powinien być umieszczony jak najbliżej siłownika.

4. Należy pamiętać, że na dokładność zatrzymania wpływ ma zmiana prędkości ruchu tłoka.

Gdy prędkość tłoka zmienia się w trakcie ruchu w zakresie skoku siłownika, ze względu na zmiany obciążenia lub zakłócenia itp., wzrośnie rozrzut położenia punktu zatrzymania.

W związku z tym należy zwrócić uwagę aby przed osiągnięciem przez tłok położenia zatrzymania ustanowić standardową prędkość. Ponadto, rozrzut położenia punktu zatrzymania wzrośnie w trakcie amortyzowanej części skoku i podczas przyspieszania po starcie w początkowej części skoku, ze względu na duże zmiany prędkości tłoka.



Seria CLS

Szczegółowe wytyczne bezpieczeństwa dla produktu 2

Należy uważnie przeczytać przed uruchomieniem siłownika. Odnośnie instrukcji bezpieczeństwa i środków ostrożności przy pracy z siłownikami – patrz „Środki ostrożności przy obsłudze urządzeń pneumatycznych” (M-03-E3A).

Dobór

5. Siła trzymania (maksymalne obciążenie statyczne) oznacza maksymalną siłę statyczną możliwą do utrzymania, w warunkach bez obciążenia, której nie towarzyszą drgania ani udary. Dlatego też określenie to nie odnosi się do obciążenia, które może być utrzymywane w sposób ciągły.

W oparciu o procedury doboru modelu, należy określić optymalną wielkość średnicy tłoka, która spełnia wymagania aplikacji.

Procedury doboru modelu, dla aplikacji zatrzymania w położeniu pośrednim (łącznie z zatrzymaniem awaryjnym w trakcie pracy) podano na stronach 21 do 22.

Tylko wtedy, gdy siłownik jest zablokowany w stanie, w którym nie występuje energia kinetyczna, takim jak w aplikacji zabezpieczenia przed spadkiem, maksymalna masa obciążenia przy użyciu blokady tłoczyska nie powinna przekraczać górnej granicy masy obciążenia, stosownie do ciśnienia pracy, dla prędkości maksymalnej wynoszącej $V=100\text{mm/s}$, na wykresach od 5 do 7 na str. 22.

Montaż

⚠ Ostrzeżenie

1. Podłączanie końcówki tłoczyska do obciążenia należy prowadzić przy odblokowanym tłoczysku.

W przypadku podłączania przy zablokowanym tłoczysku, na tłoczysko może działać moment lub obciążenie większe niż siła trzymania i doprowadzić do uszkodzenia mechanizmu blokowania.

Seria CLS jest wyposażona w mechanizm do awaryjnego odblokowania, jednak ładunek powinien być podłączany do końca tłoczyska z blokadą w stanie zwolnionym. Można to zrobić ręcznie lub po podłączeniu linii sprężonego powietrza do przyłącza odblokowania i doprowadzeniu ciśnienia o wartości co najmniej 0,25 MPa.

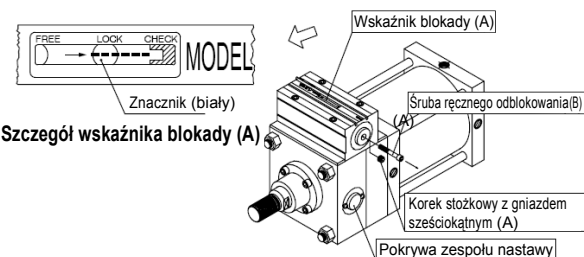
2. Siłownik wysyłany jest z fabryki z blokadą w stanie odblokowanym. Ponieważ blokada nie będzie działała w tych warunkach, należy przed uruchomieniem siłownika przestawić blokadę w położenie zamknięcia, według podanej poniżej procedury.

(1) Wykręcić śrubę ręcznego odblokowania (B) przy pomocy klucza sześciokątnego.

(Śrubę ręcznego odblokowania można łatwiej usunąć po doprowadzeniu sprężonego powietrza do przyłącza zwalniania blokady.)

(2) Upewnij się, że biały znacznik na wskaźniku blokady (A) jest w położeniu „LOCK” [Zablokowany].

(3) Zaślepnąć otwór do wprowadzania śruby załączonym korkiem stożkowym z gniazdem sześciokątnym.



Śruba ręcznego odblokowania [mm]

Średnica tłoka [mm]	Rozmiar śruby
125	M6 x 35 ℓ
140	M6 x 40 ℓ
160	M8 x 40 ℓ
180	M10 x 50 ℓ
200	M10 x 55 ℓ
250	M12 x 70 ℓ

Wielkość korka stożkowego z gniazdem sześciokątnym

Średnica tłoka [mm]	Korek stożkowy z gniazdem sześciokątnym
125	Rc 1/4
140	Rc 1/4
160	Rc 3/8
180	Rc 1/2
200	Rc 1/2
250	Rc 3/4

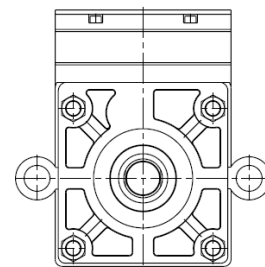
Montaż

⚠ Ostrzeżenie

3. Siłownik należy zamontować po potwierdzeniu, że blokada tłoczyska działa prawidłowo, przez doprowadzenie sprężonego powietrza do przyłącza odblokowującego i następnie jego odpowietrzenie. Należy zastosować powietrze o ciśnieniu ponad 0,25 MPa aby odblokować siłownik, a następnie odpowietrzyć (0 MPa) w celu zablokowania tłoczyska siłownika.

4. Śruba regulacji umieszczona pod pokrywą zespołu nastawy, jest fabrycznie ustawiana przed wysyłką. Ponieważ wszelkie rozbieżności w tej nastawie mogą powodować wadliwe działanie siłownika albo zespołu blokady itp., nie należy dotykać tej śruby.

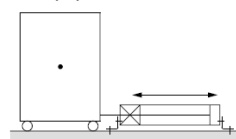
5. Podczas podnoszenia urządzenia, nie należy wkładać dłoni lub palców między jego elementy. Ponieważ jest to produkt o dużej masie, należy zachować ostrożność. Otwory gwintowane do montażu śrub oczkowych są przewidziane w siłownikach Ø180, Ø200 i Ø250. (Śruby oczkowe nie są załączone do siłownika).



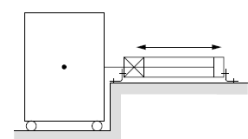
⚠ Uwaga

1. Nie należy stosować przesunięcia obciążenia w stosunku do osi tłoczyska.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zrównanie środka ciężkości obciążenia z osią tłoczyska siłownika. Przy dużej rozbieżności, tłoczysko może być poddane nierównomiernemu zużyciu lub uszkodzeniu spowodowanym przez moment bezwładności, podczas zatrzymywania.



X Środek ciężkości obciążenia i oś tłoczyska nie zostały dopasowane.



O Środek ciężkości i oś tłoczyska są dopasowane.

*Praca przy przesuniętym obciążeniu może być akceptowana, jeśli zastosuje się efektywną prowadnicę, przenoszącą wszystkie generowane momenty.



Seria CLS

Szczegółowe wytyczne bezpieczeństwa dla produktu 3

Należy uważnie przeczytać przed uruchomieniem siłownika. Odnośnie instrukcji bezpieczeństwa i środków ostrożności przy pracy z siłownikami – patrz „Środki ostrożności przy obsłudze urządzeń pneumatycznych” (M-03-E3A).

refer to “Precautions for Handling Pneumatic Devices” (M-03-E3A).

Montaż

• Uwaga

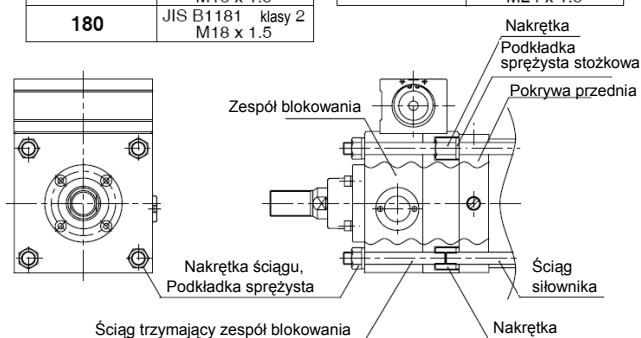
2. Uwagi do korzystania z zespołu podstawowego i do zmiany położenia wsporników mocujących itp.

Zespół blokowania tłoczyska i pokrywa przednia siłownika są połączone jak pokazano na rysunku poniżej. Z tego powodu, siłownik nie może być zainstalowany jak w przypadku zwykłych siłowników pneumatycznych, przy użyciu wykonania podstawowego i przykręcania ściągów siłownika bezpośrednio do maszyny.

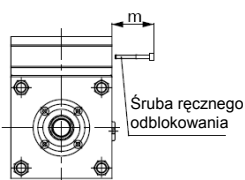
Ponadto, gdy wsporniki mocujące są wymieniane, ścigi trzymające zespół blokujący mogą się poluzować i powinny być ponownie dokręcone.

Średnica tłoka [mm]	Nakrętka ścigu
125	JIS B1181 klasy 2
140	M14 x 1.5
160	JIS B1181 klasy 2
	M16 x 1.5
180	JIS B1181 klasy 2
	M18 x 1.5

Średnica tłoka [mm]	Nakrętka ścigu
200	JIS B1181 klasy 2
	M20 x 1.5
250	JIS B1181 klasy 2
	M24 x 1.5



3. Przy instalowaniu siłownika na do maszynie, należy zapewnić dostateczną przestrzeń oraz rozważyć kierunek montażu, aby umożliwić ręczne odblokowanie tłoczyska (zwolnienie za pomocą śruby odblokowującej).



Minimalny odstęp do ręcznego odblokowania

Średnica tłoka [mm]	Odstęp [mm] przelotowy
125	
140	
160	60
180	70
200	80
250	90

Ustawianie

! Uwaga

1. Siłownik należy zrównoważyć pneumatycznie.

Należy zrównoważyć ładunek, ustawiając ciśnienie sprężonego powietrza w przedniej komorze siłownika (od strony tłoczyska) przy podłączonym do tłoczyska ładunku i odblokowanym tłoczysku.

Nagłemu ruchowi siłownika po odblokowaniu tłoczyska można zapobiec, starannie ustawiając pneumatycznie równowagę siłownika.

2. Należy ustawić położenie zamocowania czujników itp.

Gdy realizuje się zatrzymanie tłoka w położeniu pośrednim, należy ustawić położenie czujników itp., biorąc pod uwagę drogę wybiegu w stosunku do żądanych pozycji zatrzymania.

Układ sterowania pneumatycznego

! Ostrzeżenie

1. Należy stosować układ pneumatyczny, równoważący ciśnienia po obu stronach tłoka przy zablokowanym tłoczysku.

W celu zapobieżenia gwałtownemu ruchowi siłownika po restarcie lub ręcznym odblokowaniu tłoczyska, powinien być stosowany układ pneumatyczny w celu zrównoważenia ciśnień po obu stronach tłoka, a tym samym skompensowania siły wytwarzanej przez ładunek w kierunku ruchu tłoka.

2. Do odblokowania tłoczyska należy stosować zawór elektromagnetyczny o efektywnej powierzchni przelotu o 25% większej od powierzchni przelotu zaworu elektromagnetycznego napędzającego siłownik podstawowy.

Im większa jest efektywna powierzchnia przelotu, tym krótszy będzie czas zablokowania tłoczyska (droga wybiegu będzie krótsza), i wyższa będzie dokładność zatrzymania.

3. Zawór elektromagnetyczny odblokowujący tłoczysko należy umieścić w pobliżu siłownika i nie dalej niż zawór elektromagnetyczny zasilający siłownik podstawowy.

Im krótsza odległość od siłownika (krótsze przewody pneumatyczne), tym krótsza będzie droga wybiegu i dokładność zatrzymania ulegnie poprawie.

4. Należy odczekać co najmniej 0,5 sekundy od momentu zatrzymania zablokowanego tłoczyska (zatrzymanie w położeniu pośrednim) zanim zwolni się blokadę.

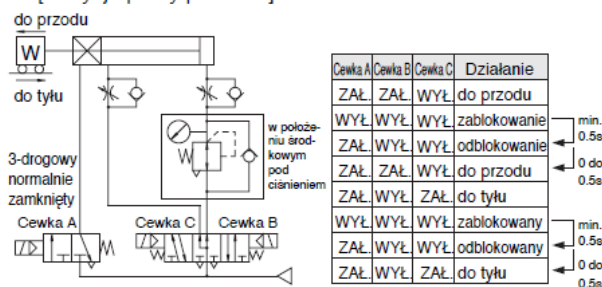
Jeśli czas blokowania zatrzymanego tłoczyska byłby krótszy, tłoczysko (i obciążenie) mogło by gwałtownie ruszyć z prędkością większą niż nastawiona przez zawór dławiąco-zwrotny.

5. Po ponownym uruchomieniu, należy regulować sygnał przełączający sterujący zaworem elektromagnetycznym odblokowania tak, aby zadziałał przed lub w tym samym czasie, co zawór elektromagnetyczny napędu siłownika podstawowego.

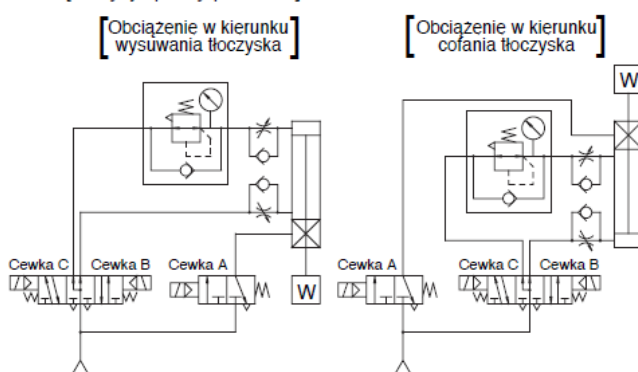
Jeśli sygnał będzie opóźniony, tłoczysko (i obciążenie) może gwałtownie ruszyć z prędkością większą niż prędkość nastawiona przez zawór dławiąco-zwrotny.

6. Podstawowe układy sterowania

1. [Pozycja pracy pozioma]



2. [Pozycja pracy pionowa]



Seria CLS

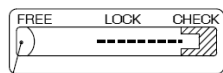
Szczegółowe wytyczne bezpieczeństwa dla produktu 4

Należy uważnie przeczytać przed uruchomieniem siłownika. Odnośnie instrukcji bezpieczeństwa i środków ostrożności przy pracy z siłownikami – patrz „Środki ostrożności przy obsłudze urządzeń pneumatycznych” (M-03 E3A).

Wskaźnik blokady

• Uwaga

1. Seria CLS jest wyposażona we wskaźnik blokady na zespole blokującym tłocznisko. Należy posłużyć się wskaźnikiem, jako kryterium, w celu sprawdzenia statusu pracy zespołu blokady tłoczniska (tłoczka hamulcowego) i stanu zużycia klocka hamulcowego.



Znacznik (biały)

Odblokowane



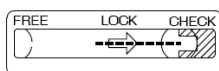
Zablokowane

Należy zaznaczyć, że położenie znacznika w stanie zablokowania może różnić się zależnie od modelu siłownika.

Trwałość klocka hamulcowego

Położenie znacznika stanu blokady na wskaźniku stopniowo przesuwają się w prawą stronę w miarę zużywania się klocka hamulcowego itp.

Gdy znacznik znajduje się w połowie drogi lub dalej do strefy „CHECK” [sprawdź], znaczy to, że klocek hamulcowy jest w stanie bliskim granicy końca trwałości. (Hamulec w tym stanie nie od razu stanie się nieskuteczny).



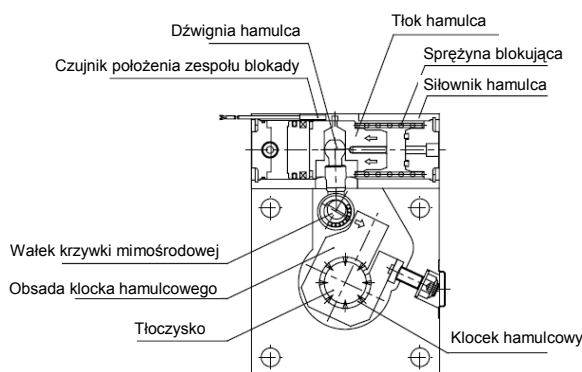
Czujnik położenia do zespołu blokady

1. Po zainstalowaniu czujnika położenia na siłowniku hamulca w serii CLS, stan pracy (strona odblokowania) zespołu blokady tłoczniska (tłoka hamulcowego) może być sygnalizowany przez sygnał z czujnika.

*Stan wskaźnika blokady i sygnał z czujnika na zespole blokady tłoczniska, nie określają bezpośrednio stanu blokady tłoczniska, ale potwierdzają to pośrednio przez położenie tłoka hamulcowego.

Mechanizm blokady tłoczniska

Siła sprężyny zastosowanej do podparcia tłoka hamulcowego jest przekazywana i zwiększana poprzez dźwignię, wałek krzywki mimośrodowej i obsadę klocka hamulcowego, powodując w efekcie zaciśnięcie klocka hamulcowego na tłocznisku przez jego obsadę i zablokowanie tłoczniska poprzez siłę ich wzajemnego tarcia.



Stan zablokowania

(Komora siłownika hamulca odpowietrzona)

Ręczne odblokowanie

⚠ Ostrzeżenie

1. Nigdy nie należy wykonywać operacji odblokowania ręcznego (za pomocą śruby odblokowującej) zanim nie stwierdzi się spełnienia warunków bezpieczeństwa.

1) Jeżeli ciśnienie powietrza jest doprowadzone tylko do jednej komory siłownika, gdy jest wykonywane odblokowanie, ruchome części siłownika mogą ruszyć gwałtownie z dużą prędkością, stwarzając poważne zagrożenie. 2) Przed odblokowaniem tłoczniska, należy potwierdzić, że nikt z personelu nie znajduje się w strefie ruchu ładunku, jak również, że ewentualne przesunięcie ładunku nie spowoduje jakichkolwiek problemów.

2. W przypadku ładunków, które przemieszczane są w górę i w dół, przy odblokowaniu należy przedsięwziąć środki w celu zapewnienia, że obciążenie nie spadnie.

1) Wszelkie prace przy obciążeniu należy prowadzić w jego najniższym położeniu.

2) Należy zapobiec upuszczeniu ładunku przez użycie klamry lub podparcia itp.

3) Należy upewnić się, że zrównoważone ciśnienie doprowadzone jest do komór siłownika po obu stronach tłoka.

⚠ Uwaga

1. Mechanizm ręcznego odblokowania serii CLS jest tylko mechanizmem awaryjnego odblokowania.

W sytuacji awaryjnej, gdy dopływ powietrza zostanie odcięty, mechanizm ten jest wykorzystywany do złagodzenia problemu przez wymuszone przeciągnięcie tłoka hamulcowego z powrotem do położenia zwolnienia blokady.

2. W przypadku siłowników o dużych średnicach, nawet wtedy gdy blokada jest zwolniona, generowane są opory ruchu w stanie nieobciążonym, jak pokazano w tablicy poniżej.

Ø tłoka [mm]	125	140	160	180	200	250
Opory ruchu [N]	962	1206	1576	1995	2463	3848

3. Należy zachować ostrożność, ponieważ jeżeli śruba ręcznego odblokowania zostanie wkręcona tylko częściowo, a powietrze zostanie doprowadzone do portu odblokowania, lub gdy stan komory siłownika odblokowania zostanie zmieniony ze stanu napełnionego sprężonym powietrzem na stan odpowietrzenia, śruba ręcznego odblokowania może zostać wyrzucona z siłownika hamulca lub zostać wciągnięta, stwarzając poważne zagrożenie.

Procedura odblokowania za pomocą śruby ręcznego odblokowania:

1. Usuń korek stożkowy z gniazdem sześciokątnym znajdujący się po tej samej stronie co pokrywa zespołu nastawy siłownika hamulcowego.

2. Wsuń śrubę ręcznego odblokowania (patrz tablica poniżej) w otwór gwintowany i wkręć ją w kierunku ruchu wskazówek zegara.

3. Blokada zostanie zwolniona przez wkręcenie śruby ręcznego odblokowania do momentu, aż biały marker wskaźnika blokady umieszczanego na górze siłownika hamulca przesunie się do pozycji „FREE” [zwolnione].

Ø tłoka [mm]	125	140	160	180	200	250
Śruba ręcznego odblokowania	M6 x 35ℓ	M6 x 40ℓ	M8 x 40ℓ	M10 x 50ℓ	M10 x 55ℓ	M12 x 70ℓ
Ø tłoka [mm]	30	32	35	40,5	45	55

* W przypadku, gdy śruba ręcznego odblokowania nie jest dostępna, należy użyć odpowiedniej śruby z łbem z gniazdem sześciokątnym (gwintowanej na całej długości) jak podano w tablicy powyżej.

Środowisko pracy

⚠ Uwaga

1. W środowisku, w którym siłownik jest bezpośrednio narażony na działanie cieczy chłodząco-smarujących lub chłodziwa itp., należy przewidzieć pokrywę lub inne zabezpieczenie dla siłownika i tłoczniska.

Seria CLS

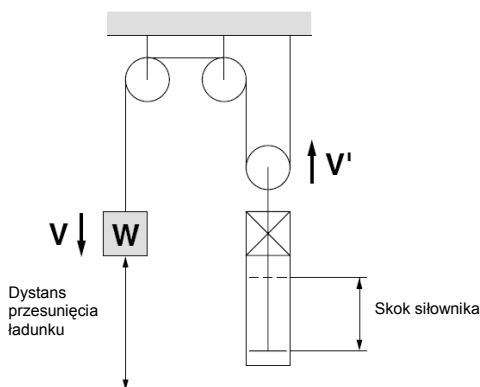
Dobór modelu

Uwagi do doboru modelu

• Uwaga

1. W celu zapewnienia, że pierwotnie ustalona prędkość maksymalna nie zostanie przekroczona, należy zastosować zawór dławiąco zwrotny i ustawić go tak, aby przesunięcie ładunku w całym zakresie ruchu nie trwało krócej niż dopuszczalny czas ruchu.
Czas ruchu jest to czas niezbędny dla przesunięcia ładunku o całkowitą odległość ruchu, od początku do końca bez żadnych zatrzymań w punktach pośrednich.
2. W przypadkach, gdy skok tłoka i dystans ruchu ładunku są różne (mechanizm podwójnej prędkości itp.), do celów doboru siłownika należy użyć odległość ruchu ładunku.

Przykład:



3. Poniżej pokazany jest przykład procedury doboru modelu dla aplikacji z zatrzymaniem w położeniu pośrednim (łącznie z zatrzymaniem awaryjnym w trakcie pracy).
Tylko wtedy, gdy blokada używana jest w aplikacji zapobiegania spadkowi, gdy nie ma energii kinetycznej, maksymalna masa obciążenia powinna być określona przy użyciu wykresów 5 do 7 (biorąc pod uwagę górną granicę masy obciążenia przy maksymalnej prędkości 100 mm/s).

Przykład doboru

- **Masa obciążenia:** $m = 320 \text{ kg}$
- **Droga przemieszczenia:** $st [\text{skok}] = 400 \text{ mm}$
- **Czas przemieszczenia:** $t = 2 \text{ s}$
- **Warunki obciążenia:** pionowo w dół = obciążenie w kierunku wysuwania tłoczyska
- **Ciśnienie pracy:** $P = 0.4 \text{ MPa}$

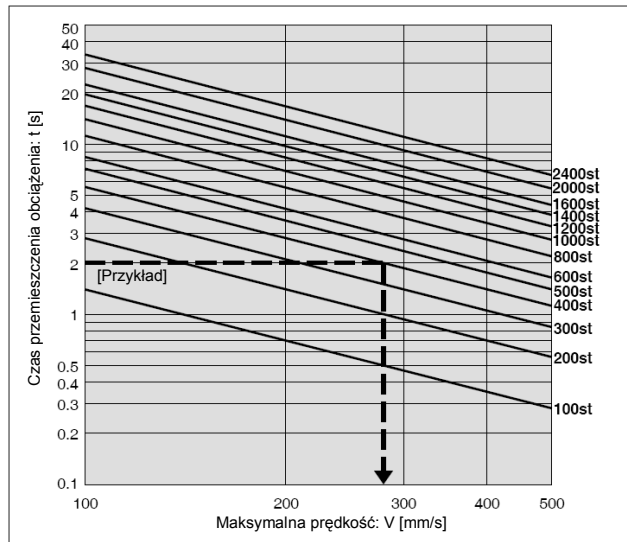
Krok 1: Z wykresu 1 należy określić maksymalną prędkość obciążenia
- prędkość maksymalna V : ok. 280 mm/s

Krok 2: Należy określić średnicę tłoka z wykresu 6 (bazując na warunkach obciążenia i wartości ciśnienia pracy), na którym znaleźć trzeba punkt przecięcia linii odpowiadającej maksymalnej prędkości $V = 280 \text{ mm/s}$ (wyznaczonej z wykresu 1) z linią odpowiadającą przemieszczanej masie $m = 320 \text{ kg}$.
- Ø140 → należy wybrać siłownik CLS140 lub o większej średnicy tłoka.

Krok 1 Określenie maksymalnej prędkości obciążenia: V

Maksymalną prędkość obciążenia: $V [\text{mm/s}]$ należy określić na podstawie czasu przemieszczenia obciążenia: $t [\text{s}]$ i drogi obciążenia $st [\text{skok}] [\text{mm}]$.

Wykres 1

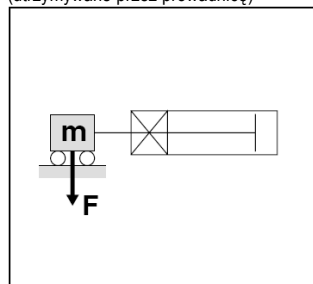


Krok 2 Określenie średnicy tłoka siłownika

W oparciu o warunki obciążenia i wartość ciśnienia pracy należy wybrać odpowiedni wykres. Na wykresie należy znaleźć punkt przecięcia linii odpowiadającej maksymalnej prędkości określonej w kroku 1 z linią odpowiadającą masie przemieszczanego obciążenia.

Warunki obciążenia

Kierunek obciążenia pod kątem prostym do tłoczyska
(utrzymywane przez prowadnicę)



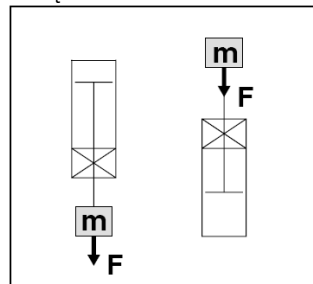
Ciśnienie pracy

od 0.3 MPa Wykres 2

od 0.4 MPa Wykres 3

od 0.5 MPa Wykres 4

Ociążenie w kierunku wysuwania
Obciążenie w kierunku cofania



od 0.3 MPa Wykres 5

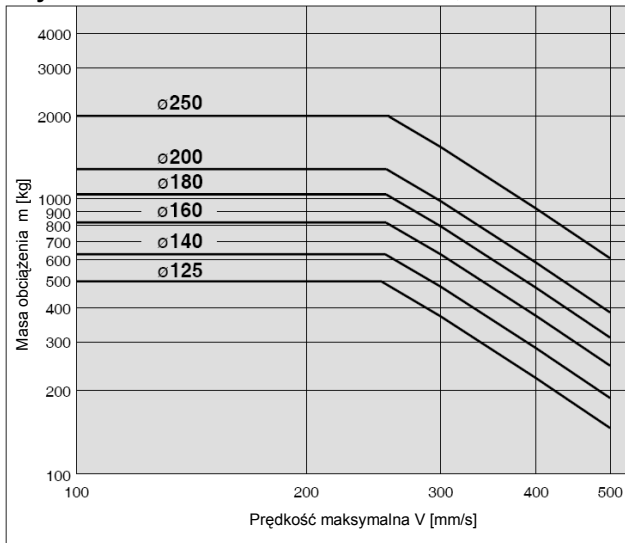
od 0.4 MPa Wykres 6

od 0.5 MPa Wykres 7

Wykresy doboru

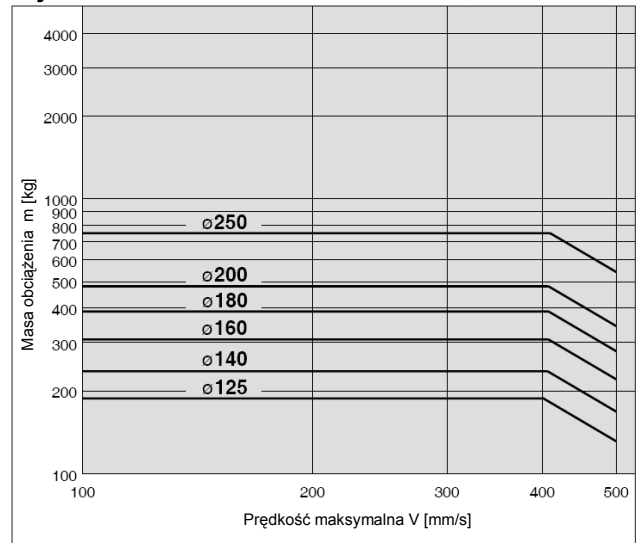
Wykres 1

0,3 MPa ≤ P < 0,4 MPa



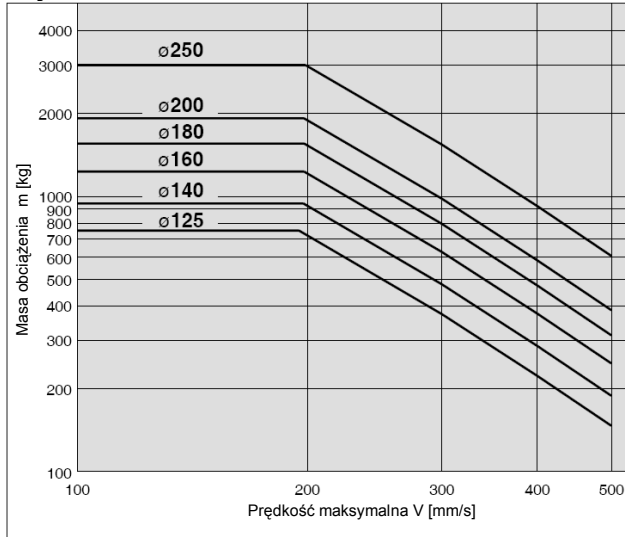
Wykres 5

0,3 MPa ≤ P < 0,4 MPa



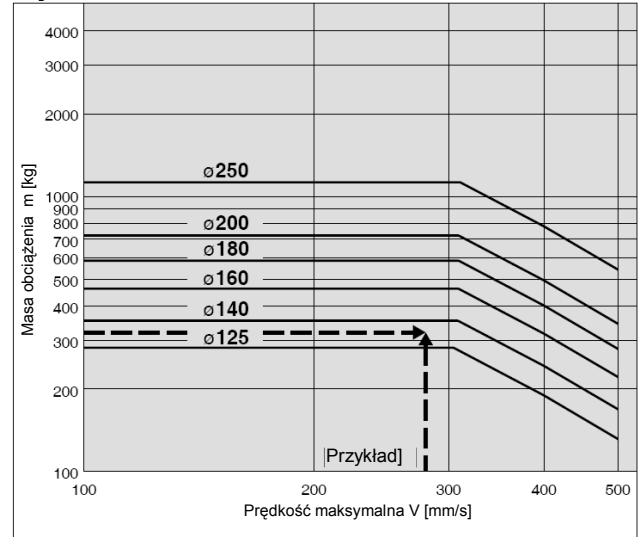
Wykres 2

0,4 MPa ≤ P < 0,5 MPa



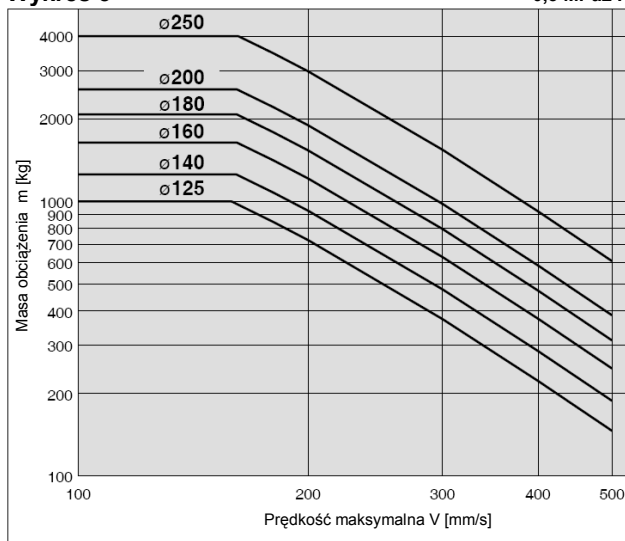
Wykres 6

0,4 MPa ≤ P < 0,5 MPa



Wykres 3

0,5 MPa ≤ P



Wykres 7

0,4 MPa ≤ P

