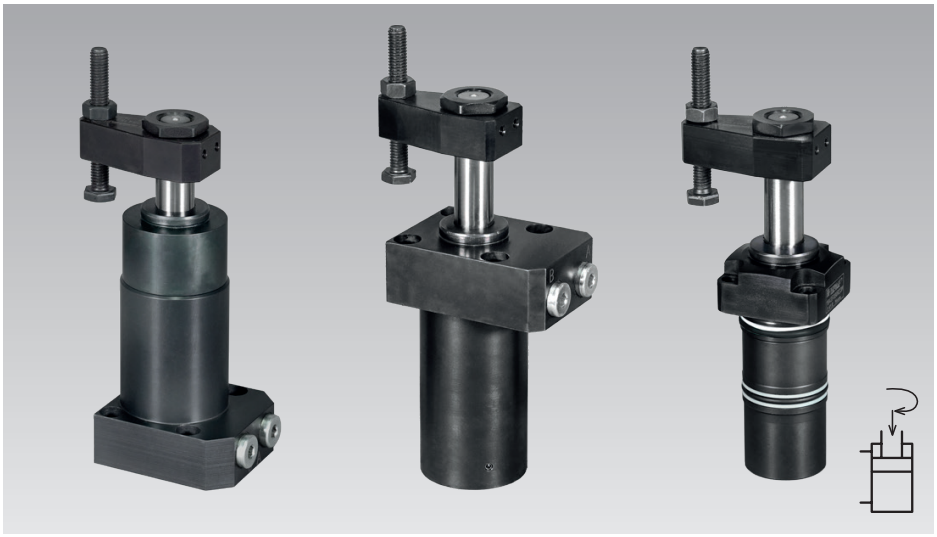
Dociski skrętne ze wzmocnionym mechanizmem obrotu

kołnierz dolny, kołnierz górny, wersja do zabudowy, zgarniacz z metalową osłoną, dwustronnego działania, maks. ciśnienie robocze 350 bar



Zalety

- Dostępne 4 rozmiary
- Kompaktowa budowa
- Wysoka siła mocowania** przy niskim ciśnieniu roboczym
- Wzmocniony mechanizm obrotu
- Odporność na wysokie natężenia przepływu
- Indeksowanie ramienia mocującego w określonej pozycji
- Łatwa realizacja specjalnych kątów obrotu
- Zgarniacz z metalową osłoną w standardzie
- Opcjonalna kontrola pozycji dla wersji z kołnierzem
- Dowolna pozycja montażu
- Wersje z kołnierzem dolnym i kołnierzem górnym mogą być wyposażone w zawory dławiące → strony 5/9

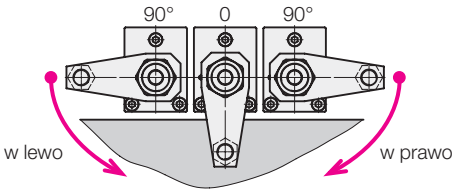
Zastosowanie

Hydrauliczne dociski skrętne są stosowane do mocowania detali, w których punkty mocowania muszą być wolne podczas załadunku i rozładunku przyrządu obróbkowego.
Dzięki wzmocnionemu mechanizmowi obrotu dociski te są szczególnie odpowiednie do:

- W pełni automatycznych systemów produkcyjnych.
- Przyrządów mocujących z wymianą detali przez systemy handlingowe.
- Linii transferowych.
- Systemów kontrolnych i testowych do silników, przekładni oraz osi.
- Linii montażowych.
- Obrabiarek specjalnych.

Kierunek obrotu

Dostępne w wersji z obrotem w prawo, w lewo lub bez obrotu (0°), licząc od pozycji bazowej.



Opis

Hydrauliczny docisk skrętny to siłownik ciągnący, w którym część skoku całkowitego jest wykorzystywana jako skok obrotu do obracania tłoka.

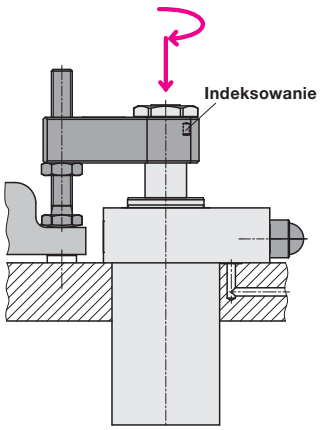
Korzystny stosunek powierzchni (tłok/tłoczysko) umożliwia uzyskanie wysokich sił mocowania już przy stosunkowo niskich ciśnieniach oleju. Przy dużych natężeniach przepływu prędkość obrotu jest ograniczana przez kryzę dławiącą w przyłączu mocowania.
Dzięki temu możliwe jest również równomierne mocowanie kilku docisków skrętnych przy zasilaniu olejem przez wspólny kanał.
Dzięki wzmocnionemu mechanizmowi obrotu, położenie kątowe ramienia mocującego zostaje zachowane nawet po lekkiej kolizji podczas załadunku i rozładunku detalu. Kolizja podczas procesu mocowania również nie stanowi zagrożenia dla mechanizmu.

Uszczelnienia

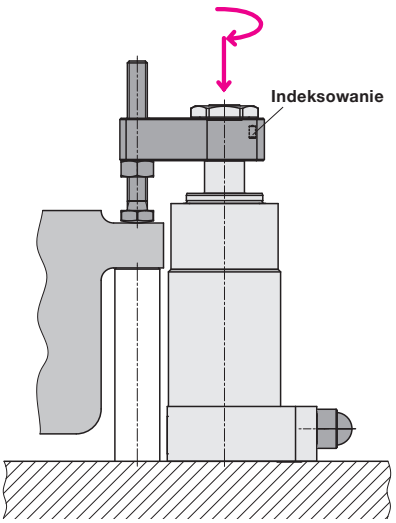
NBR = kauczuk butadienowo-akrylonitrylowy (standard)
FKM uszczelnienie dostępne na zapytanie

Wersje

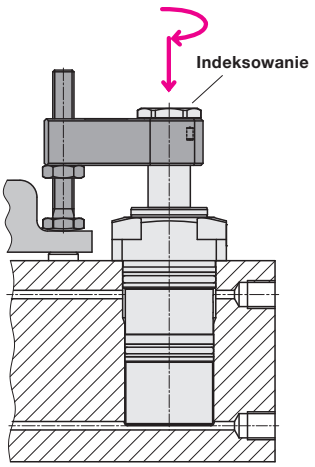
Kołnierz górny
→ strona 2



Kołnierz dolny
→ strona 6



Wersja do zabudowy
→ strona 10

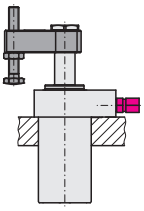


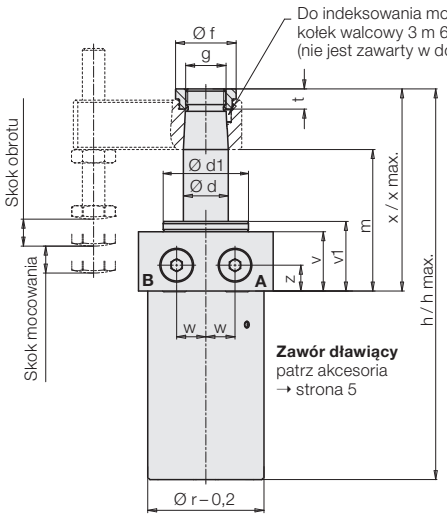
Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100

Możliwości montażu i podłączenia

Przyłącza rurowe

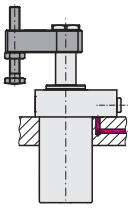
Wersja E

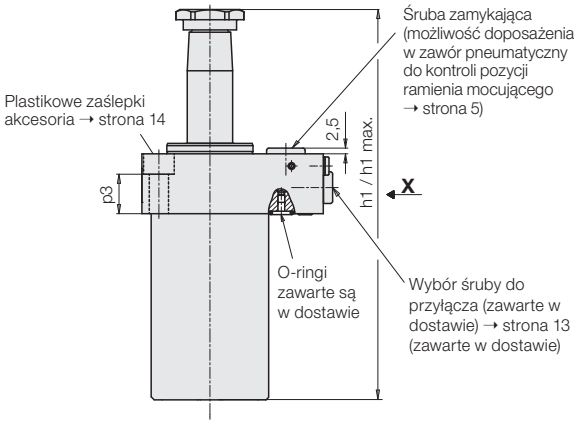




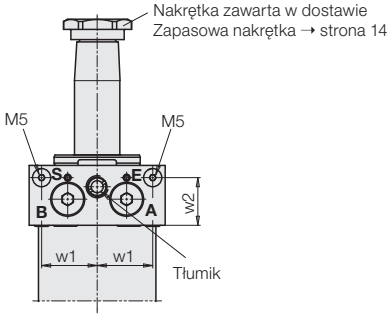
Przyłącza kanałowe

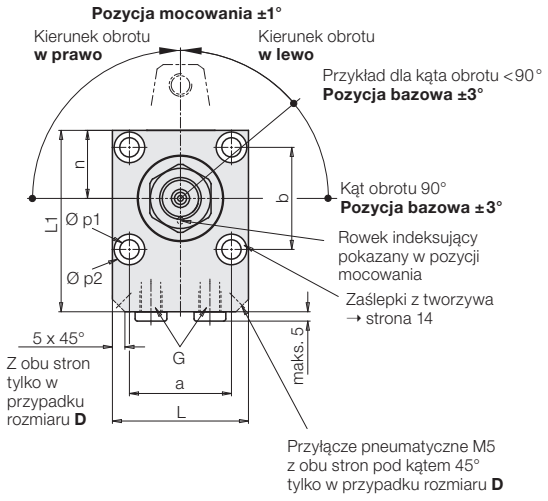
Wersja B



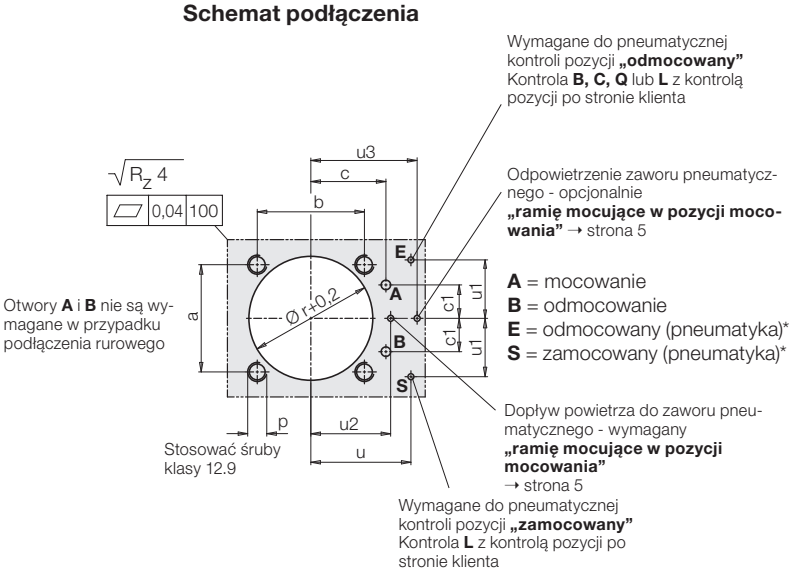


Widok X





Schemat podłączenia



Otwory przyłączeniowe: 2 × hydraulika (**A**, **B**) maks. Ø 5
Zapasowy O-ring 8 × 1,5, nr art. 3000343

4 × pneumatyka maks. Ø 2,5
(konieczne tylko przy kontroli **A**, **P**, **B**, **C**, **Q** i **L**)
Zapasowy O-ring 3,68 × 1,78, nr art. 3000334

O-ringi zawarte w dostawie

*** Wskazówka**

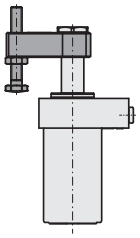
Jeśli kontrola pozycji jest dodawana przez klienta, obowiązuje zasada:
E = odmocowany (pneumatycznie)
S = zamocowany (pneumatycznie)

Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100

Kołnierz górny
Warianty dla wersji E i B

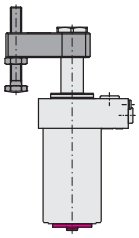
Bez kontroli

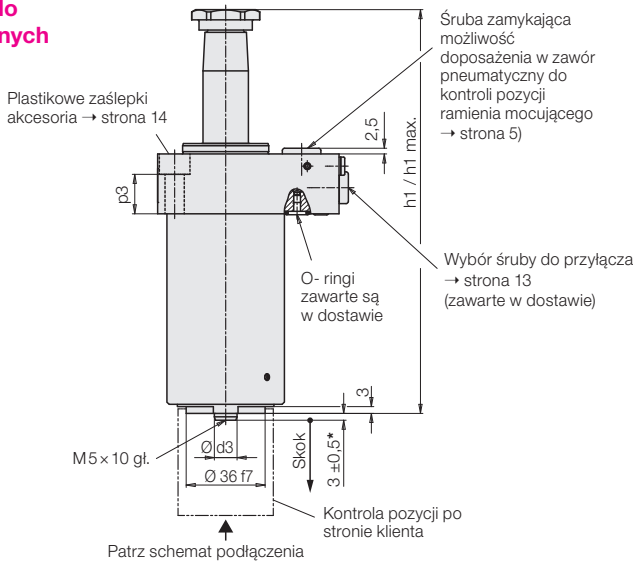
Kontrola 0



Pręt przełączający do czujników zewnętrznych

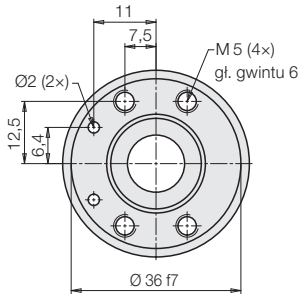
Kontrola L





Schemat podłączenia

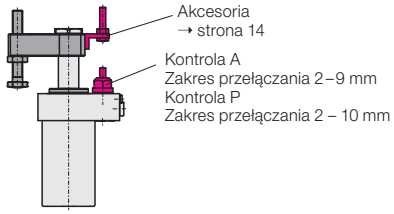
Kontrola pozycji po stronie klienta

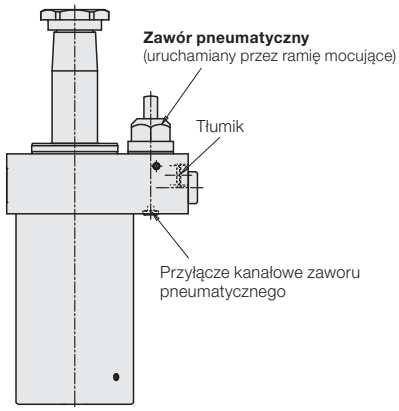


Zintegrowana pneumatyczna kontrola pozycji

Kontrola ramienia mocującego w pozycji mocowania (nastawna)

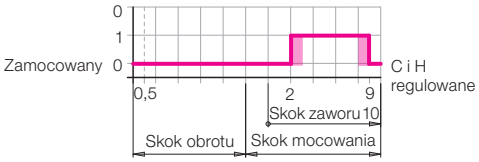
Kontrola A, P



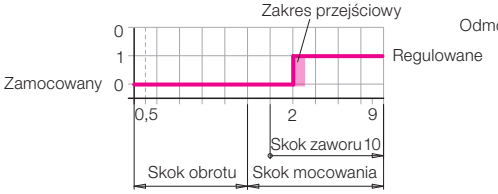


Uwaga! Niebezpieczeństwo kolizji!
Śruba dociskowa służąca do uruchamiania zaworu pneumatycznego musi być podczas uruchamiania całkowicie wkręcona w kątownik (→ strona 14, wymiar 3,5 mm). Ustawienie przeprowadza się przy zamocowanym detalu na ok. 5 mm skoku zaworu.

Zakres przełączania zaworu 2–9 mm

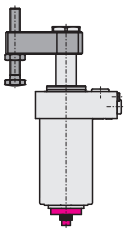


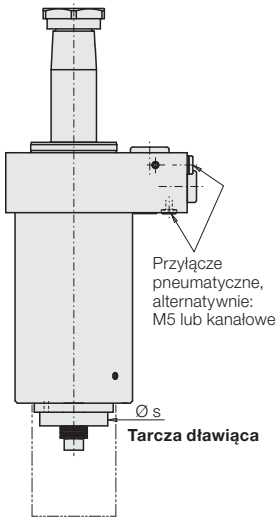
Zakres przełączania zaworu 2–10 mm



Kontrola tłoka w pozycji odmocowania

Kontrola B

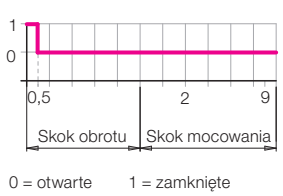




W przypadku otworu nieprzelotowego przyłącze S może służyć jako odpowietrzenie.

Ważna wskazówka

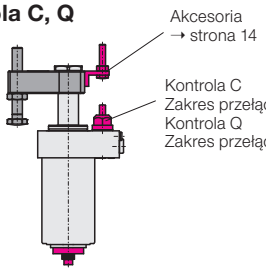
Dolny obszar docisku skrętnego musi być chroniony przed wiórami i zanieczyszczeniami, aby nie zakłócić działania tarczy dławiącej.

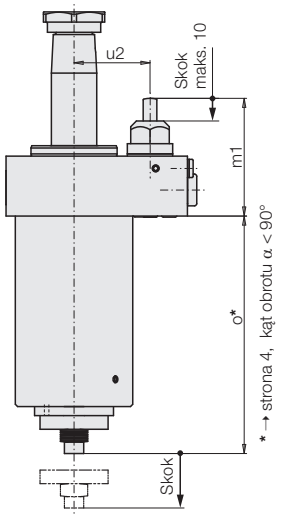


0 = otwarte 1 = zamknięte

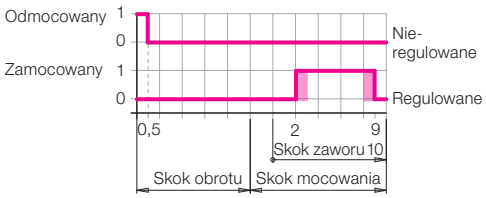
Obie kontrole połączone

Kontrola C, Q

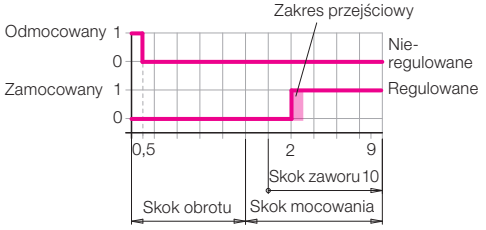




Zakres przełączania zaworu 2–9 mm



Zakres przełączania zaworu 2–10 mm

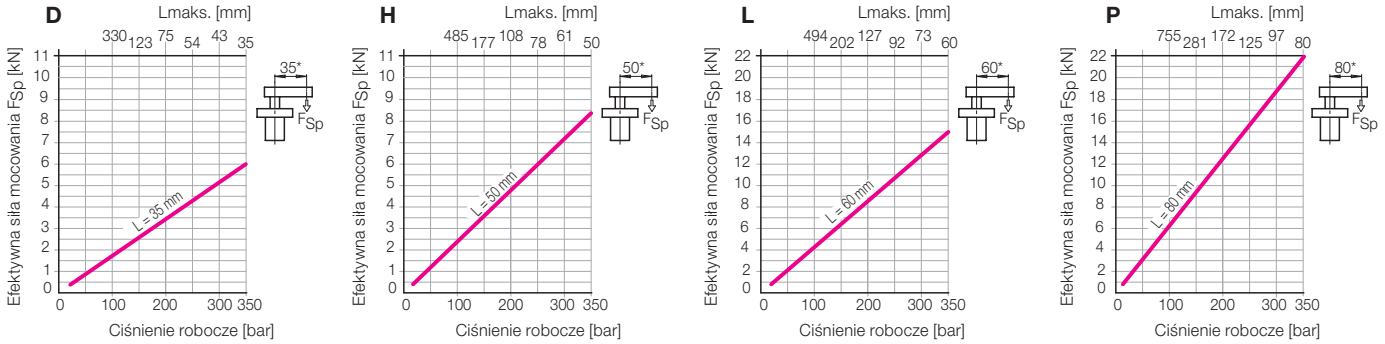


Przedstawienie w wersji z kątem obrotu 0°
Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100

Rozmiar			D	H	L	P
Maks. siła ciągnąca (350 bar)		[kN]	7,5	10,5	18,4	27,5
Efektywna siła mocowania		[kN]	patrz wykresy poniżej			
Skok mocowania		[mm]	12	12	15	15
Skok obrotu		[mm]	11	12	15	21
Skok całkowity ±0,2		[mm]	23	24	30	36
Min. ciśnienie uruchamiania		[bar]	30	30	30	30
Maks. natężenie przepływu	mocowanie	[cm³/s]	10	14	32	57
(→ strona 5)	odmocowanie	[cm³/s]	20	28	60	110
Efektywna powierzchnia tłoka	mocowanie	[cm²]	2,14	3,01	5,27	7,86
	odmocowanie	[cm²]	4,15	6,15	10,17	15,9
Zapotrzebowanie na olej / skok		[cm³]	4,9	7,2	15,8	28,3
Zapotrzebowanie na olej / skok powrotny		[cm³]	9,6	14,8	30,5	57,2
Tłok Ø		[mm]	23	28	36	45
a		[mm]	37	45	54	66
b		[mm]	40	45	54	66
c		[mm]	28,5	31,5	35	43
c1		[mm]	12	14	14	18
Ø d		[mm]	16	20	25	32
Ø d1		[mm]	28	38	45	48
Ø d3		[mm]	10	10	12	12
Ø f		[mm]	27	30	36	40
g		[mm]	M14×1,5	M18×1,5	M20×1,5	M28×1,5
G			G 1/8	G 1/8	G 1/4	G 1/4
h +0,4/–0,3 / h maks.[1]		[mm]	161/162,3	174/175,8	203/204,8	233,5/233,9
h1 +0,4/–0,3 / h1 maks.[1]		[mm]	165/166,3	178/179,8	207/208,8	237,5/237,9
k		[mm/°]	0,091	0,093	0,12	0,152
L		[mm]	50	62	75	88
L1		[mm]	70	81	95	105
m +0,4/–0,7[2]		[mm]	62,4	63,9	74,9	80,3
m1		[mm]	52	52	56	56
n		[mm]	26,5	31	37	44
o		[mm]	98	105	118	136
p		[mm]	M6	M8	M10	M12
Ø p1		[mm]	6,6	9	11	13
Ø p2 H13		[mm]	11	15	18	20
p3		[mm]	18,4	15,4	17,4	15,4
Ø r		[mm]	45	52	60	76
Ø s		[mm]	30	30	33	33
t		[mm]	7,5	9	10	10
u		[mm]	36,5	42	50	53
u1		[mm]	18,5	24,5	28	32
u2		[mm]	27	33,5	41,5	44,5
u3		[mm]	37	43,5	51,5	54,5
v		[mm]	26,4	26,4	30,4	30,4
v1		[mm]	31	31	35	36
w		[mm]	12	13	17	20
w1		[mm]	22,5	24,5	28	32
w2		[mm]	22	21	24,5	25
x +0,3/–0,2 / x maks.[1]		[mm]	84/85,2	90/91,7	106/107,7	118,5/118,8
z		[mm]	11	11,5	12	12
Masa ok.		[kg]	1,7	2,3	3,9	6

[1] h / h1 / x = górna krawędź tłoka h maks. / h1 maks. / x maks. = górna krawędź nakrętki [2] m = dolna krawędź ramienia mocującego

Efektywna siła mocowania z akcesoryjnym ramieniem mocującym w zależności od ciśnienia oleju



* Siła mocowania dla niestandardowych długości ramion mocujących → strona 14

Kąt obrotu

1. Standardowy kąt obrotu

90° w prawo
90° w lewo
0°

2. Kąt obrotu α < 90°

α = 15° do 75° w krokach co 5°

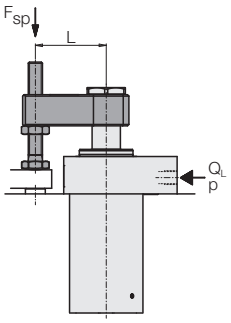
Skok powrotny tłoka zostaje zredukowany za pomocą podkładki dystansowej, a tym samym kąt obrotu ulega zmniejszeniu.

Skok mocowania i pozycja mocowania pozostają bez zmian. Skok obrotu oraz wymiary h, h1, m i x ulegają skróceniu o wartość y:

$y = (90° - \alpha°) * k$

Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100

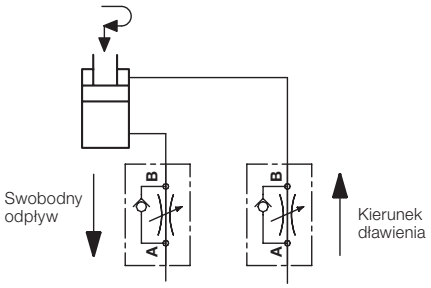
2. Dopuszczalne natężenie przepływu Q



W tabeli na stronie 4 podano dopuszczalne natężenia przepływu dla mocowania i odmocowania z akcesoryjnymi ramionami mocującymi.
Dłuższe, niestandardowe ramiona mocujące mają większy moment bezwładności. Aby mechanizm obrotu nie został przeciążony, należy zredukować natężenie przepływu.

Dławienie natężenia przepływu

Dławienie musi odbywać się na dopływie, czyli w kierunku do docisku obrotowego. Tylko w ten sposób można uniknąć multiplikacji ciśnienia i tym samym ciśnień przekraczających 350 bar.



2.1 Momenty bezwładności są znane

$$Q_L = Q_e * \sqrt{\frac{J_e}{J_L}}\ \text{cm}^3/\text{s}$$

Q_L = natężenie przepływu z niestandardowym ramieniem mocującym
Qe = natężenie przepływu według tabeli → strona 4
Je = moment bezwładności akcesoryjnego ramienia mocującego ze śrubą dociskową według tabeli → strona 14
JL = moment bezwładności niestandardowego ramienia mocującego wyznaczonego w programie na podstawie modelu CAD

2.2. Akcesoria – zawór dławiący

Zawory dławiące są stosowane:
- w celu zmniejszenia prędkości obrotu ramienia mocującego;
- w celu poprawy współbieżności pracy kilku docisków obrotowych.

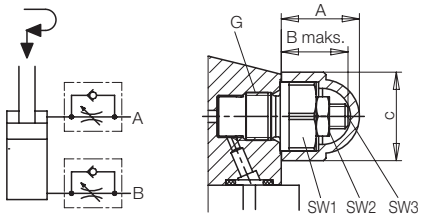
Takie zastosowanie jest możliwe wyłącznie w przypadku przyłącza kanałowego.

Ważna wskazówka

W przypadku silnego dławienia ciśnienie spiętrzenia może spowodować przedwczesne zadziałanie wyłączników ciśnieniowych i zaworów sekwencyjnych.

Rozmiar		**D H**	**L P**
A	[mm]	16	21
B maks.	[mm]	13,5	17,5
C	[mm]	18	23,6
G		G 1/8	G 1/4
SW1	[mm]	14	19
Moment dokręcania	**[Nm]**	**18**	**35**
SW2	[mm]	8	8
SW3	[mm]	2,5	2,5
Masa	[kg]	0,025	0,036
Numer art.		**2957209**	**2957210**

Symbol hydrauliczny

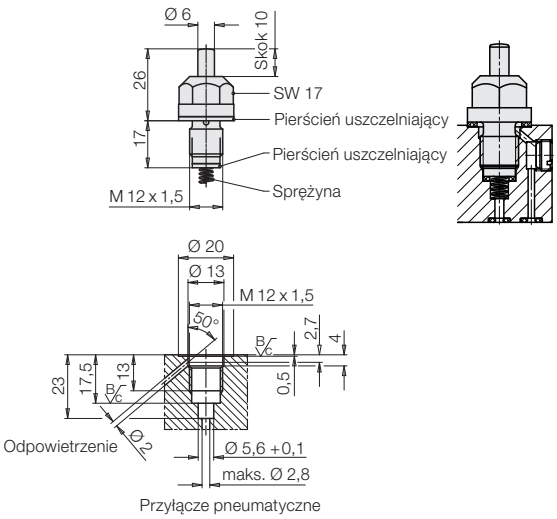


A = mocowanie
B = odmocowanie

Zawór pneumatyczny

	Numer art.
Zakres przełączania 2 – 9 mm	**0353933**
Zakres przełączania 2 – 10 mm	**0353934**
Maks. ciśnienie robocze	10 bar
Maks. moment dokręcania	25 Nm
Dodatkowo wymagane są 2 × O-ringi 3,68 × 1,78	**3000334**

Wykresy działania → strona 3

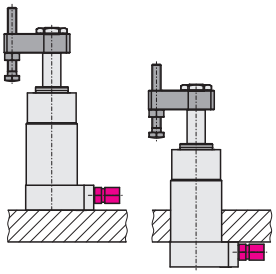


Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100

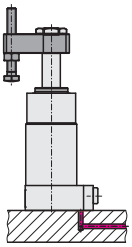
Możliwości montażu i podłączenia

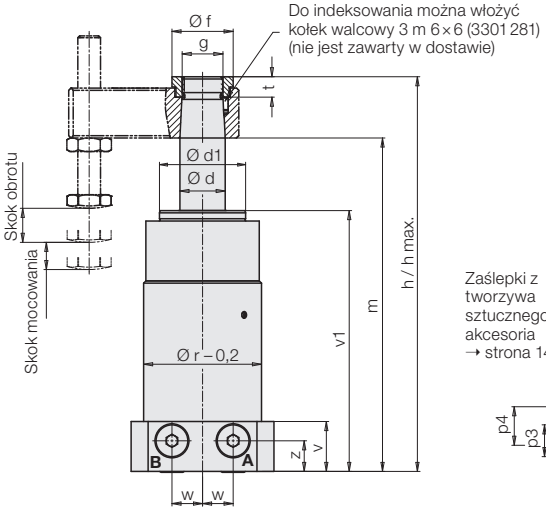
Wersja G

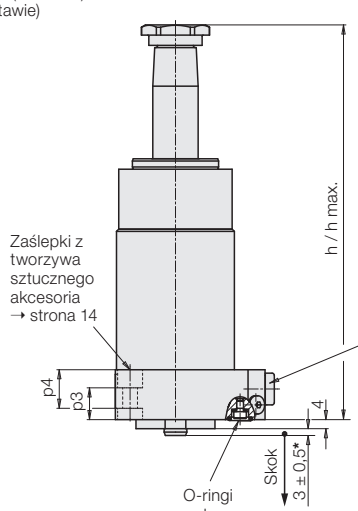
Przyłącza rurowe



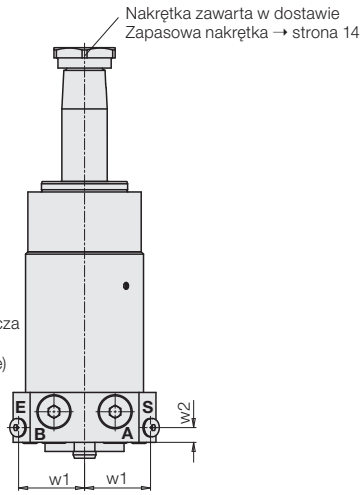
Przyłącza kanałowe





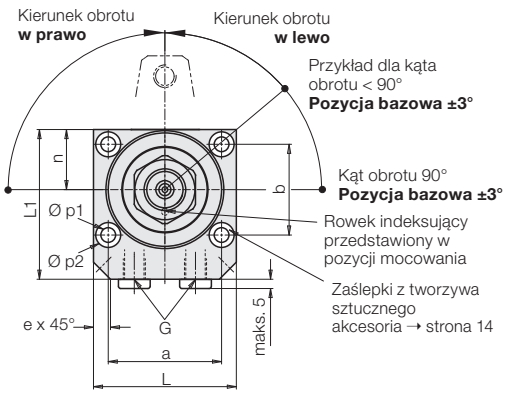


Widok X

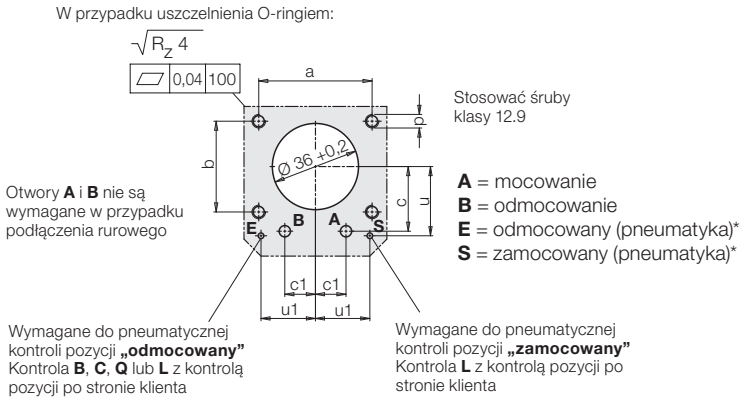


* → strona 8, kąt obrotu α < 90°

Pozycja mocowania ±1°



Schemat podłączenia



Otwory przyłączeniowe: 2 × hydraulika (**A**, **B**) maks. Ø 5
Zapasowy O-ring 8 × 1,5, numer art. 3000343
4 × pneumatyka maks. Ø 2,5
(konieczne tylko przy kontroli **A**, **P**, **B**, **C**, **Q** i **L**)
Zapasowy O-ring 3,68 × 1,78, numer art. 3000334
O-ringi zawarte w dostawie

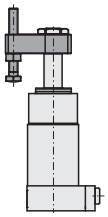
*** Wskazówka**

Jeśli kontrola pozycji jest dodawana przez klienta, obowiązuje zasada:
E = odmocowany (pneumatycznie)
S = zamocowany (pneumatycznie)

Przedstawienie w wersji z kątem obrotu 0°
Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100

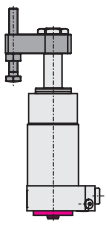
Bez kontroli

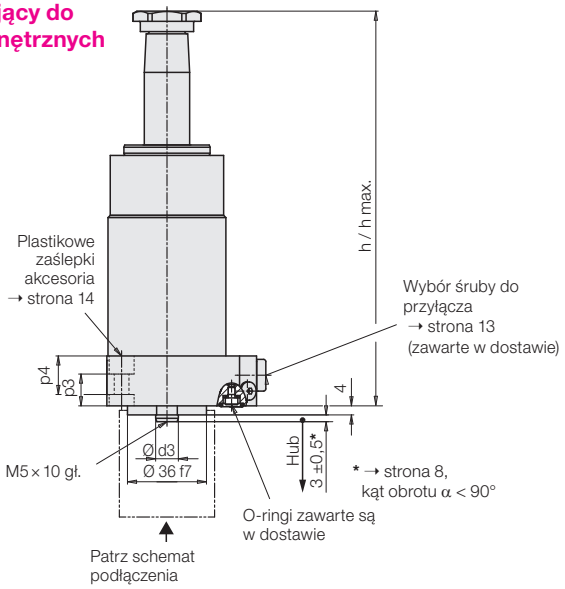
Kontrola 0



Pręt przełączający do czujników zewnętrznych

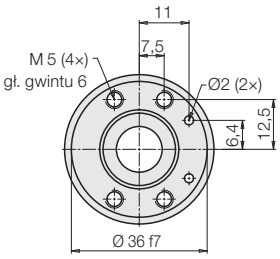
Kontrola L





Schemat podłączenia

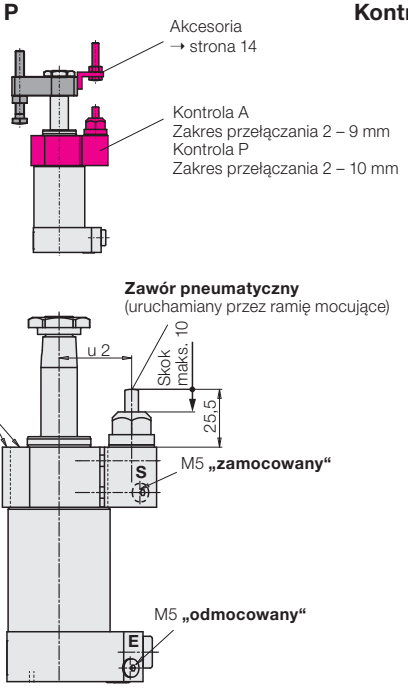
Kontrola pozycji po stronie klienta



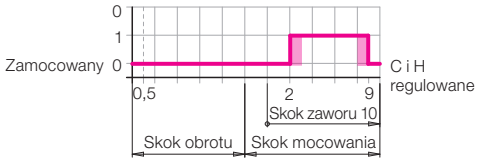
Zintegrowana pneumatyczna kontrola pozycji

Kontrola ramienia mocującego w pozycji mocowania (nastawna)

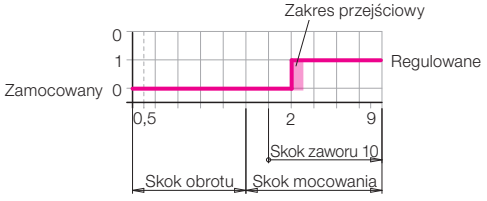
Kontrola A, P



Zakres przełączania zaworu 2–9 mm

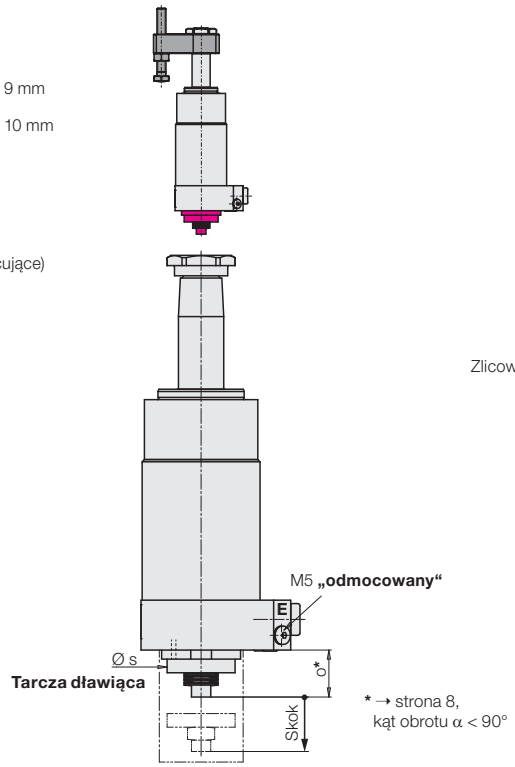


Zakres przełączania zaworu 2–10 mm

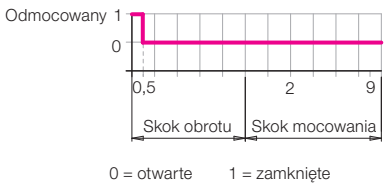


Kontrola tłoka w pozycji odmocowania

Kontrola B



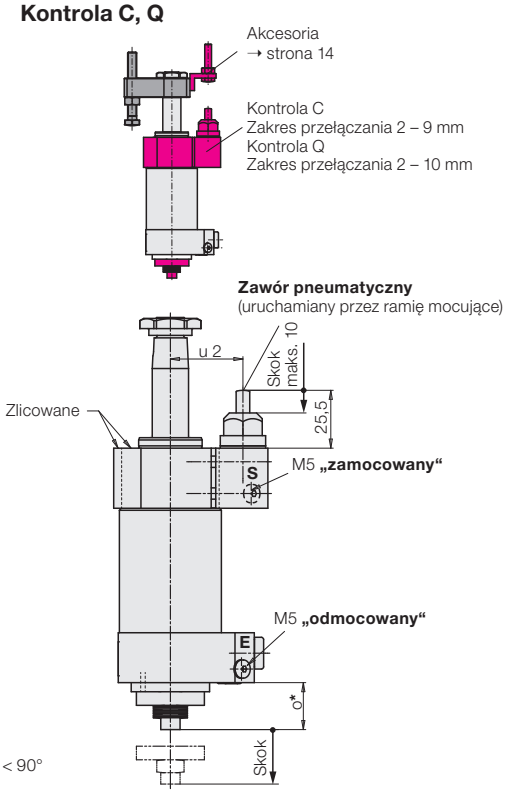
W przypadku otworu nieprzelotowego przyłącze S może służyć jako odpowietrzenie



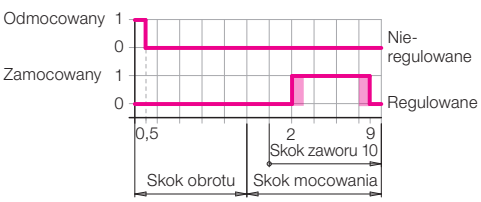
0 = otwarte 1 = zamknięte

Obie kontrole połączone

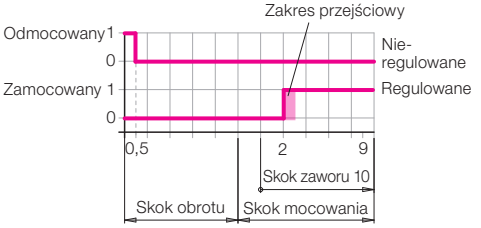
Kontrola C, Q



Zakres przełączania zaworu 2–9 mm



Zakres przełączania zaworu 2–10 mm



Przedstawienie w wersji z kątem obrotu 0°

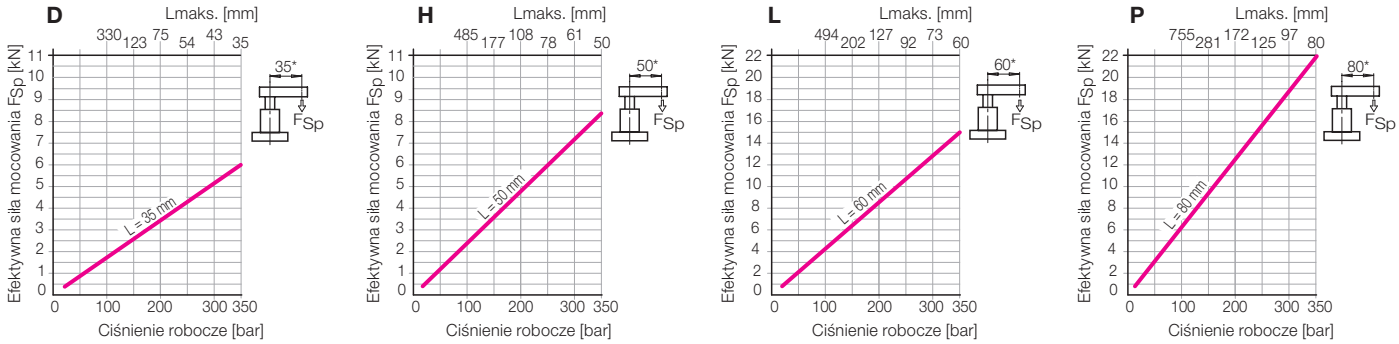
Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100

Kołnierz dolny
Dane techniczne

Rozmiar			D	H	L	P
Maks. siła ciągnąca (350 bar)		[kN]	7,5	10,5	18,4	27,5
Efektywna siła mocowania		[kN]		patrz wykresy poniżej		
Skok mocowania		[mm]	12	12	15	15
Skok obrotu		[mm]	11	12	15	21
Skok całkowity ±0,2		[mm]	23	24	30	36
Min. ciśnienie uruchamiania		[bar]	30	30	30	30
Maks. natężenie przepływu	mocowanie	[cm^3/s]	10	14	32	57
(→ strona 9)	odmocowanie	[cm^3/s]	20	28	60	110
Efektywna powierzchnia tłoka	mocowanie	[cm^2]	2,14	3,01	5,27	7,86
	odmocowanie	[cm^2]	4,15	6,15	10,17	15,9
Zapotrzebowanie na olej / skok		[cm^3]	4,9	7,2	15,8	28,3
Zapotrzebowanie na olej / skok powrotny		[cm^3]	9,6	14,8	30,5	57,2
Tłok Ø		[mm]	23	28	36	45
a		[mm]	44	50	60	68
b		[mm]	35	40	46	62
c		[mm]	26	28,5	28,5	35,5
c1		[mm]	11	13,5	14	17
Ø d		[mm]	16	20	25	32
Ø d1		[mm]	28	38	45	48
Ø d3		[mm]	10	10	12	12
e		[mm]	8,5	7,5	9	8 × 50°
Ø f		[mm]	27	30	36	40
g		[mm]	M14 × 1,5	M18 × 1,5	M20 × 1,5	M28 × 1,5
G			G 1/8	G 1/8	G 1/4	G 1/4
h +0,4/–0,3 / h maks.[1]		[mm]	161 / 162,3	174 / 175,8	203 / 204,8	233,5 / 233,9
k		[mm/°]	0,091	0,093	0,12	0,152
L		[mm]	55	63	77	85
L1		[mm]	60	66	75	90
m +0,5/–0,8[2]		[mm]	139,3	147,8	171,8	195,3
n		[mm]	23	26,5	31,5	39,5
o		[mm]	21	21	21	21
p		[mm]	M5	M6	M8	M8
Ø p1		[mm]	5,5	6,5	9	9
Ø p2 H13		[mm]	10	11	15	15
p3		[mm]	15	14	14	14
p4		[mm]	18	17	18	18
Ø r		[mm]	45	52	60	76
Ø s		[mm]	30	30	33	33
t		[mm]	7,5	9	10	10
u		[mm]	27	30,5	35	43
u1		[mm]	21	24	29	32,5
u2		[mm]	32	36	41	48
v		[mm]	22	22	25	25
v1		[mm]	108	115	132	151
w		[mm]	11	13,5	14	17
w1		[mm]	25	28,5	33,5	36
w2		[mm]	6	6,5	7	7
z		[mm]	13	13,5	14	14
Masa ok.		[kg]	1,7	2,3	3,4	5,7

[1] h = górna krawędź tłoka / h maks. = górna krawędź nakrętki [2] = dolna krawędź ramienia mocującego

Efektywna siła mocowania z akcesoryjnym ramieniem mocującym w zależności od ciśnienia oleju



* Siła mocowania dla niestandardowych długości ramion mocujących → strona 14

Kąt obrotu

1. Standardowy kąt obrotu

90° w prawo
90° w lewo
0°

2. Kąt obrotu α < 90°

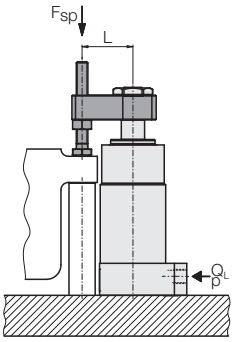
α = 15° do 75° w krokach co 5°

Skok powrotny tłoka zostaje zredukowany za pomocą podkładki dystansowej, a tym samym kąt obrotu ulega zmniejszeniu.
Skok mocowania i pozycja mocowania pozostają bez zmian.

Skok obrotu oraz wymiary h, h1, m i x ulegają skróceniu o wartość y:
y = (90° – α°) * k
Wymiary 3 ±0,5 oraz o pręta przełączającego ulegają wydłużeniu o wartość y.

Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100

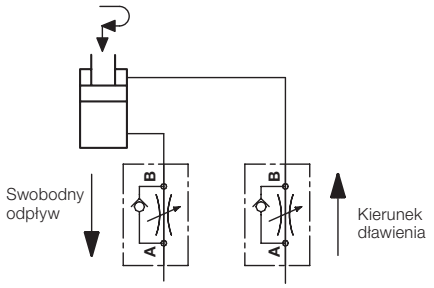
2. Dopuszczalne natężenie przepływu Q



W tabeli na stronie 8 podano dopuszczalne natężenia przepływu dla mocowania i odmocowania przy użyciu akcesoryjnych ramion mocujących.
Dłuższe, niestandardowe ramiona mocujące mają większy moment bezwładności. Aby mechanizm obrotu nie został przeciążony, należy zredukować natężenie przepływu.

Dławienie natężenia przepływu

Dławienie musi odbywać się na dopływie, czyli w kierunku do docisku obrotowego. Tylko w ten sposób można uniknąć multiplikacji ciśnienia i tym samym ciśnień przekraczających 350 bar.



2.1 Momenty bezwładności są znane

$$Q_L = Q_e * \sqrt{\frac{J_e}{J_L}}\ \text{cm}^3/\text{s}$$

Q_L = natężenie przepływu z niestandardowym ramieniem mocującym
Qe = natężenie przepływu według tabeli → strona 8
Je = moment bezwładności akcesoryjnego ramienia mocującego ze śrubą dociskową według tabeli → strona 14
JL = moment bezwładności niestandardowego ramienia mocującego wyznaczonego w programie na podstawie modelu CAD

2.2. Akcesoria – zawór dławiący

Zawory dławiące są stosowane
- w celu zmniejszenia prędkości obrotu ramienia mocującego;
- w celu poprawy współbieżności pracy kilku docisków obrotowych.

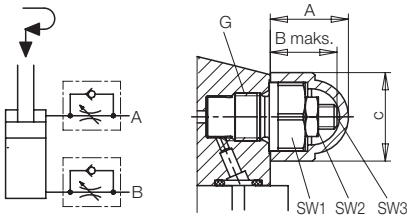
Takie zastosowanie jest możliwe wyłącznie w przypadku przyłącza kanałowego

Ważna wskazówka

W przypadku silnego dławienia ciśnienie spiętrzenia może spowodować przedwczesne zadziałanie wyłączników ciśnieniowych i zaworów sekwencyjnych.

Rozmiar		D H	L P
A	[mm]	16	21
B maks.	[mm]	13,5	17,5
C	[mm]	18	23,6
G		G 1/8	G 1/4
SW1	[mm]	14	19
Moment dokręcania	**[Nm]**	**18**	**35**
SW2	[mm]	8	8
SW3	[mm]	2,5	2,5
Masa	[kg]	0,025	0,036
Numer art.		**2957209**	**2957210**

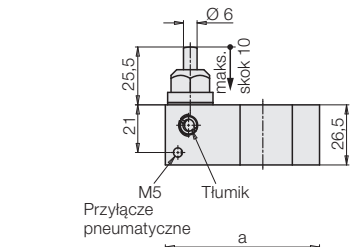
Symbol hydrauliczny

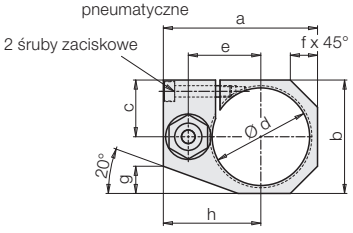


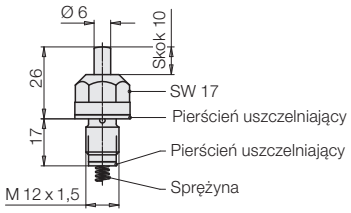
A = mocowanie
B = odmocowanie

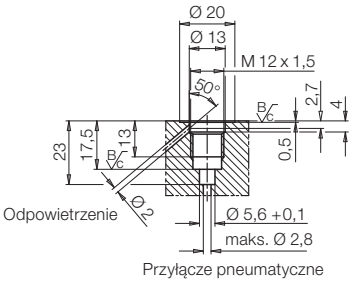
Kołnierz zaciskowy z zaworem pneumatycznym

Za pomocą zintegrowanego zaworu pneumatycznego można kontrolować pozycję mocowania bezpośrednio na ramieniu mocującym. Mocowanie na docisku skrętnym odbywa się poprzez dokręcenie obu śrub zaciskowych. Dokładnej regulacji dokonuje się w pozycji mocowania przy zamocowanym detalu.
Popychacz zaworu powinien być przy tym wciśnięty o ok. 5 mm.



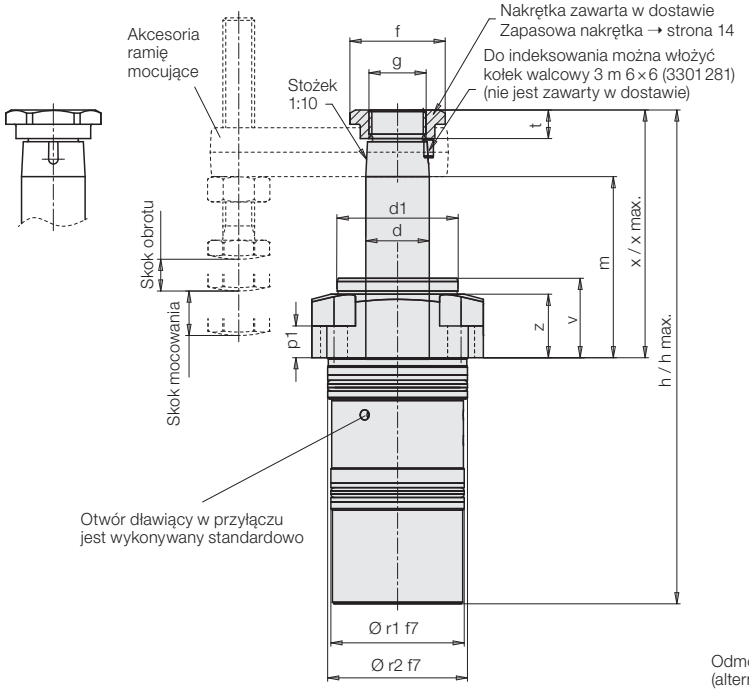




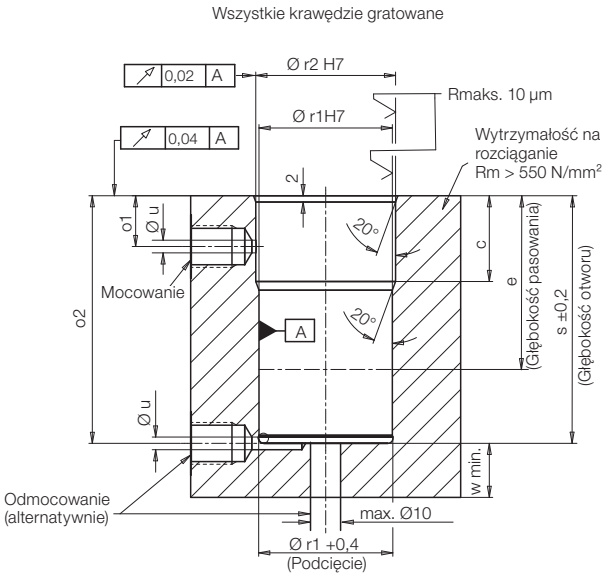


Rozmiar		D	H	L	P
a	[mm]	68	76	85,5	100
b	[mm]	50	58	66	82
c	[mm]	25	29	33	41
Ød	[mm]	43	50	58	74
e	[mm]	32	36	41,5	48
f	[mm]	12	16	18	22
g	[mm]	12	14	16	18
h	[mm]	43	47	52,5	89
Zakres przełączania 2– 9 mm					
Numer art. komplet		**0353320**	**0353321**	**0353322**	**0353323**
Zawór pneumatyczny		**0353933**	**0353933**	**0353933**	**0353933**
Zakres przełączania 2–10 mm					
Numer art. komplet		**0353420**	**0353421**	**0353422**	**0353423**
Zawór pneumatyczny		**0353934**	**0353934**	**0353934**	**0353934**

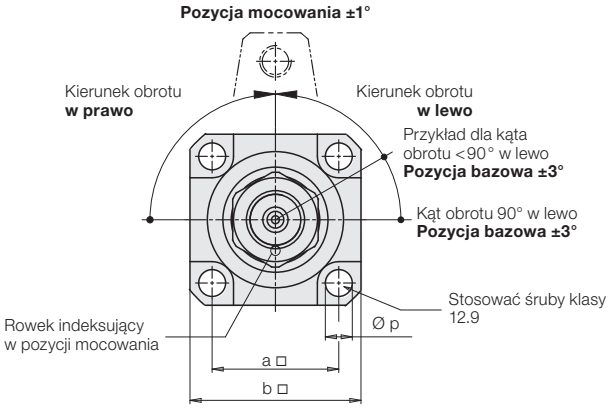
Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100

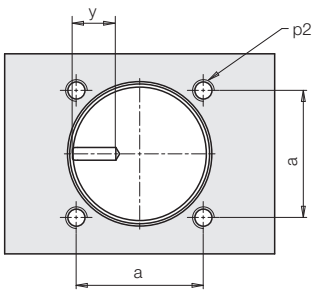


Otwór montażowy



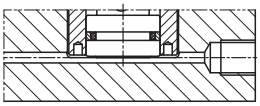
Pozycja mocowania ±1°





Wersja bez pokrywy

W celu skrócenia długości konstrukcyjnej zrezygnowano z pokrywy. Tłok opiera się o dno otworu montażowego.

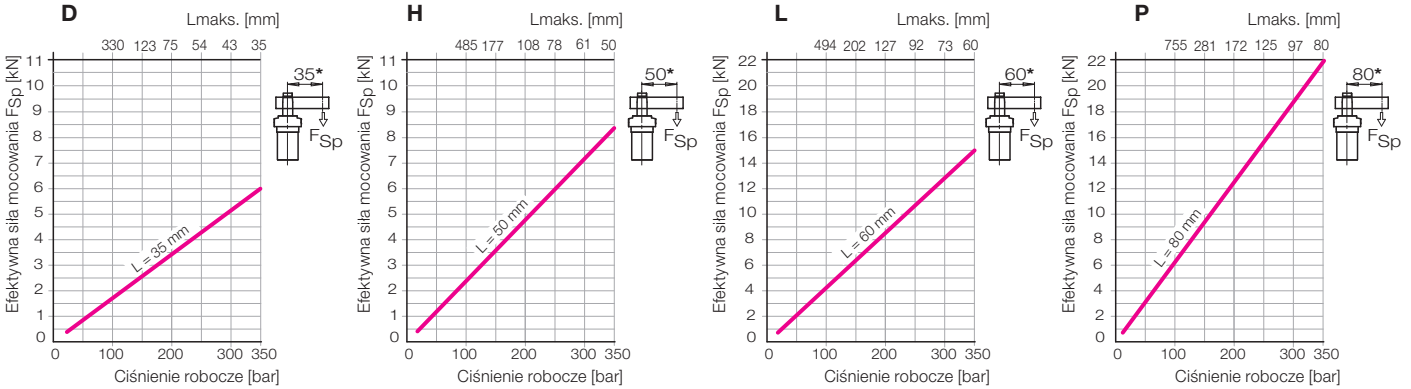


Przedstawienie w wersji z kątem obrotu 0°
Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100

Rozmiar			D	H	L	P
Maks. siła ciągnąca		[kN]	7,5	10,5	18,4	27,5
Efektywna siła mocowania		[kN]		patrz wykresy poniżej		
Skok mocowania		[mm]	12	12	15	15
Skok obrotu		[mm]	11	12	15	21
Skok całkowity +0,7		[mm]	23	24	30	36
Min. ciśnienie uruchamiania		[bar]	30	30	30	30
Maks. natężenie przepływu	mocowanie	[cm³/s]	10	14	32	57
	odmocowanie	[cm³/s]	20	28	60	110
Efektywna powierzchnia tłoka	mocowanie	[cm²]	2,14	3,01	5,27	7,86
	odmocowanie	[cm²]	4,15	6,15	10,17	15,90
Zapotrzebowanie na olej/skok		[cm³]	4,9	7,2	15,8	28,3
Zapotrzebowanie na olej/skok powrotny		[cm³]	9,6	14,8	30,5	57,2
Tłok Ø		[mm]	23	28	36	45
a □		[mm]	33	40	50	57
b □		[mm]	43	54	67	77
c		[mm]	23	27	25	32
Ø d		[mm]	16	20	25	32
Ø d1		[mm]	28	38	45	48
e (głębokość pasowania)		[mm]	45	50	53	53
Ø f		[mm]	27	30	36	40
g			M14x1,5	M18x1,5	M20x1,5	M28x1,5
h +0,4/–0,5 / h maks.[1]		[mm]	150,5/151,8	161,5/163,3	188,5/190,3	216,9/217,4
k		[mm/°]	0,091	0,093	0,12	0,152
m +0,4/–0,7 [2]		[mm]	56,4	57,9	68,9	78,3
o1 min./maks.		[mm]	16/17	16/23	20/20	21/26
o2 min./maks.		[mm]	50/73	53/78	57/89	58/101
Ø p		[mm]	6,6	8,5	10,5	13,0
p1		[mm]	13	10	14	16
p2			M6	M8	M10	M12
Ø r1		[mm]	35	42	52	63
Ø r2		[mm]	36	44	55	65
s ±0,2		[mm]	73,3	78,3	89,3	101,3
t		[mm]	7,5	9	10	10
Ø u maks.		[mm]	10	6	8	10
v		[mm]	25	25	29	34
w min. [grubość dna]		[mm]	14	16	16	20
x +0,3/–0,2/x maks.[1]		[mm]	78/79,2	84/85,8	100/101,6	116,5/116,8
y min.		[mm]	8	9	10	12
z		[mm]	20,4	20,4	24,4	28,4
Masa ok.		[kg]	0,9	1,4	2,3	3,65

[1] h / x = górna krawędź tłoka h maks. / x maks. = górna krawędź nakrętki [2] m = dolna krawędź ramienia mocującego

Efektywna siła mocowania z akcesoryjnym ramieniem mocującym w zależności od ciśnienia oleju



* Siła mocowania dla niestandardowych długości ramion mocujących → strona 14

Kąt obrotu

1. Standardowy kąt obrotu

90° w prawo
90° w lewo
0°

2. Kąt obrotu α < 90°

α = 15° do 75° w krokach co 5°

Skok powrotny tłoka zostaje zredukowany za pomocą podkładki dystansowej, a tym samym kąt obrotu ulega zmniejszeniu.

Skok mocowania i pozycja mocowania pozostają bez zmian. Skok obrotu oraz wymiary h, h1, m i x ulegają skróceniu o wartość y:
$y = (90° - \alpha°) * k$

Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100



Zastosowanie

Pneumatyczna kontrola pozycji zgłasza poprzez zamknięcie otworu następujący stan:

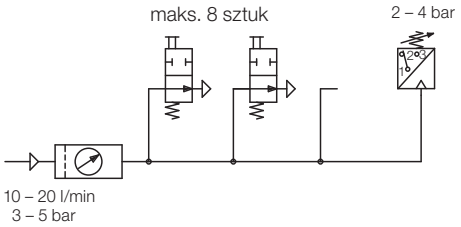
ramię mocujące w pozycji mocowania i tłok w obszarze mocowania

Wzrost ciśnienia w przewodzie pneumatycznym umożliwia uruchomienie elektropneumatycznego wyłącznika ciśnieniowego lub różnicowego wyłącznika ciśnieniowego.
Te elektryczne urządzenia przełączające są zintegrowane ze sterowaniem elektrycznym, dzięki czemu na samym przyrządzie mocującym nie jest wymagana instalacja elektryczna.

Opis

Sworzeń sterujący jest zamontowany w obudowie z niewielkim luzem i utrzymywany w pozycji bazowej dzięki sile sprężyny. Wszystkie części są wykonane ze stali nierdzewnej.
Pneumatyka jest doprowadzana i odprowadzana przede wszystkim poprzez wywiercone kanały, co zapewnia optymalną ochronę przed wiórami.
Opcjonalnie możliwe jest również podłączenie przewodów pneumatycznych NW2.

Kontrola za pomocą pneumatycznego wyłącznika ciśnieniowego



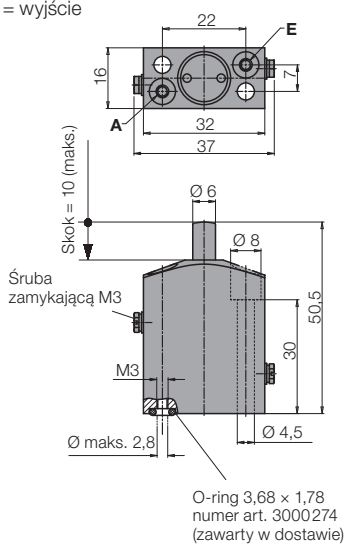
Do oceny wzrostu ciśnienia można zastosować dostępne w handlu elektropneumatyczne wyłączniki ciśnieniowe. Możliwe jest monitorowanie do 8 kontroli pozycji połączonych równolegle (patrz schemat połączeń).
Uwaga!
Pneumatyczna kontrola pozycji działa niezawodnie tylko wtedy, gdy ilość powietrza i ciśnienie w układzie zostaną zdławione. Wartości nominalne podano w danych technicznych.

Dane techniczne

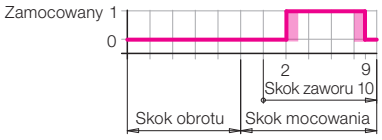
Przyłącze		Kanałowe (O-ring) lub gwint M3
Średnica nominalna	[mm]	2
Maks. ciśnienie powietrza	[bar]	10
Zakres ciśnienia roboczego	[bar]	3…5
Różnica ciśnień*) przy		
3 bar ciśnienia układu	[bar]	min. 1,5
5 bar ciśnienia układu	[bar]	min. 3
Natężenie przepływu powietrza **)	[l/min]	10…20
Siła uruchamiająca ***)	[N/bar]	2,8
+ siła sprężyny	[N]	6,5…13
Skok trzpienia	[mm]	maks. 10

*) Spadek ciśnienia przy kontroli funkcji „zamocowany", gdy jedna lub kilka kontroli pozycji nie jest aktywowanych.
**) Do pomiaru natężenia przepływu powietrza dostępne są odpowiednie urządzenia. Prosimy o kontakt.
***) Wyjście A zamknięte.

E = wejście
A = wyjście

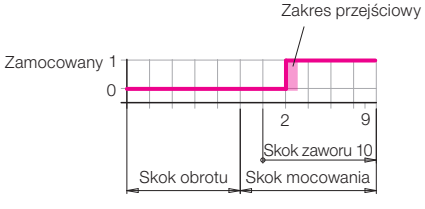


Zakres przełączania 2…9 mm



Numer art. 0353921

Zakres przełączania 2…10 mm



0 = otwarte 1 = zamknięte

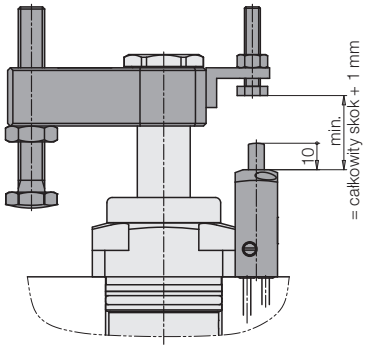
Numer art. 0353937

Akcesoria

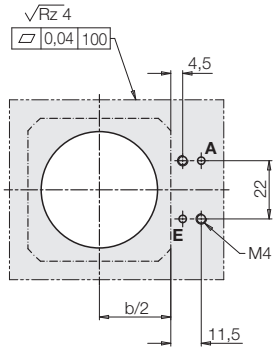
Złączka wtykowa M3
Numer art. 3890188

Przykład zabudowy

Uwaga!
Tłok wysunięty (stan odmocowany), ale ramię mocujące pokazano w pozycji mocowania.



Schemat podłączenia



2 otwory przyłączeniowe maks. Ø 2,8

Przyłącze pneumatyczne

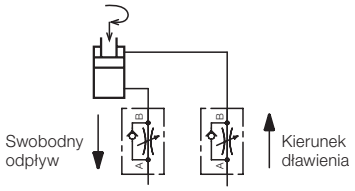
Wywiercone kanały
Kontrola pozycji jest mocowana z włożonymi pierścieniami O-ring, jak pokazano na powyższym schemacie połączeń.
Z zachowaniem określonych wymiarów luzu, kontrola pozycji opiera się bezpośrednio na kołnierzu docisku skrętnego i zapewnia w ten sposób prawidłową odległość dla działania ramienia mocujące.
Przyłącze do przewodu
Śruby zamykające M3 zostają usunięte, a w ich miejsce wkręca się złączkę wtykową (akcesoria) Pierścienie O-ring pozostają włożone w celu zapewnienia uszczelnienia na powierzchni kołnierza.

Ważne wskazówki

Podczas regulacji elementu przełączającego należy upewnić się, że sworzeń sterujący zostanie uruchomiony dopiero po całkowitym wykonaniu skoku skrętnego.
W obszarze mocowania sworzeń sterujący powinien posiadać rezerwę skoku wynoszącą ok. 1 mm – również przy skoku jałowym (bez detalu) – aby zapobiec uszkodzeniom mechanicznym.

Dławienie natężenia przepływu

Dławienie należy zastosować w przewodzie doprowadzającym olej do docisku. Pozwala to uniknąć intensyfikacji ciśnienia, a tym samym ciśnień przekraczających 350 bar.



Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100

Klucz do oznaczenia artykułu
Śruba do przyłącza

V1SAK-XXK6-XXXX-HXXX-XNEX

Rozmiar

D = Rozmiar 1 (Ø23/16 – 7,5 kN)
H = Rozmiar 2 (Ø28/20 – 10,5 kN)
L = Rozmiar 3 (Ø36/25 – 18,4 kN)
P = Rozmiar 4 (Ø45/32 – 27,5 kN)

Wersja

B = Kołnierz górny - przyłącze kanałowe i rurowe
E = Kołnierz górny - tylko przyłącze rurowe
G = Kołnierz dolny
N = Wersja do zabudowy

Kierunek obrotu

R = W prawo
L = W lewo
0 = Bez obrotu

Kąt obrotu

015 = 15°
020 = 20°
025 = 25°
030 = 30°
035 = 35°
040 = 40°
045 = 45°
050 = 50°
055 = 55°
060 = 60°
065 = 65°
070 = 70°
075 = 75°
090 = 90°
000 = 0° (bez obrotu)

Skok mocowania

Dla rozmiaru D
012 = 12 mm: przy kącie obrotu od 15° do 90°
023 = 23 mm: przy kącie obrotu 0°

Dla rozmiaru H
012 = 12 mm: przy kącie obrotu od 15° do 90°
024 = 24 mm: przy kącie obrotu 0°

Dla rozmiaru L
015 = 15 mm: przy kącie obrotu od 15° do 90°
030 = 30 mm: przy kącie obrotu 0°

Dla rozmiaru P
015 = 15 mm: przy kącie obrotu od 15° do 90°
036 = 36 mm: przy kącie obrotu 0°

Śruba do przyłącza

Dla wersji B i G
D = Śruba zamykająca z pierścieniem uszczelniającym
K = Śruba odpowietrzająca z pierścieniem uszczelniającym KDS

Dla wersji E i N
0 = Bez śruby do przyłącza

Kontrola

Dla wersji z kołnierzem górnym/dolnym:
A = Pneumatyczna, zamocowany Zakres przełączania 2 – 9 mm
P = Pneumatyczna, zamocowany Zakres przełączania 2 – 10 mm
B = Pneumatyczna, odmocowany
C = Pneumatyczna, zamocowany i odmocowany Zakres przełączania 2 – 9 mm
Q = Pneumatyczna, zamocowany i odmocowany Zakres przełączania 2 – 10 mm
L = Z prętem przełączającym

Dla wszystkich wersji:
0 = Bez kontroli

Przykład zamówienia 1

Rozmiar 1	= **D**
Kołnierz dolny	= **G**
Obrót w prawo	= **R**
Kąt obrotu 75°	= **075**
Skok mocowania: 12 mm	= **012**
Kontrola z prętem przełączającym	= **L**
Śruba zamykająca	= **D**

Numer art.
V1SAK-DGK6-R075-H012-LNED

Przykład zamówienia 2

Rozmiar 3	= **L**
Kołnierz górny – przyłącze kanałowe	= **B**
Obrót w lewo	= **L**
Kąt obrotu 90°	= **090**
Skok mocowania: 15 mm	= **015**
Kontrola pneumatyczna tłoka w pozycji odmocowania	= **B**
Śruba odpowietrzająca z pierścieniem uszczelniającym KDS	= **K**

Numer art.
V1SAK-LBK6-L090-H015-BNEK

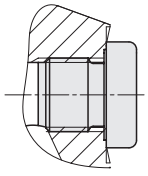
Przykład zamówienia 3

Rozmiar 4	= **P**
Wersja do zabudowy	= **N**
Bez obrotu	= **0**
Kąt obrotu 0°	= **000**
Skok mocowania: 36 mm	= **036**
Bez kontroli	= **0**
Śruba odpowietrzająca	= **0**

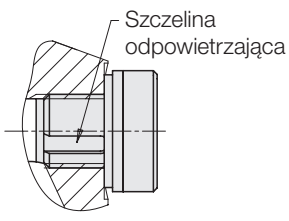
Numer art.
V1SAK-PNK6-0000-H036-0NE0

Śruba do przyłącza

Śruba zamykająca z pierścieniem uszczelniającym D

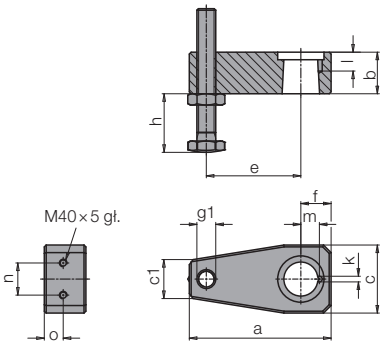


Śruba odpowietrzająca z pierścieniem uszczelniającym KDS K

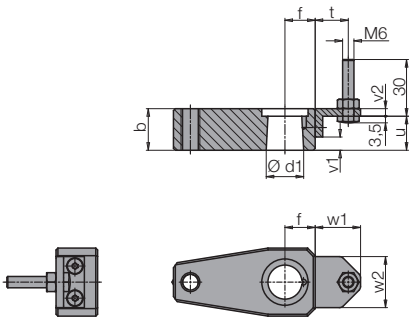


Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100

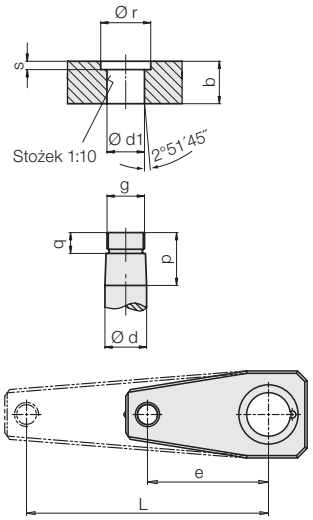
Ramię mocujące, maks. 350 bar



Ramię mocujące w komplecie z kątownikiem



Wymiary przyłączeniowe specjalnego ramienia mocującego



Rozmiar		D	H	L	P
a	[mm]	58	75	93	120
b	[mm]	17	22	26	32
c	[mm]	28	36	45	60
c1	[mm]	14	20	23	28
Ø d f7	[mm]	16	20	25	32
Ø d1 +0,1/+0,05	[mm]	15,8	19,8	24,8	31,8
e	[mm]	35	50	60	80
f	[mm]	16	16	22	26
g	[mm]	M 14 x 1,5	M 18 x 1,5	M 20 x 1,5	M 28 x 1,5
g1	[mm]	M 8	M 10	M 12	M 16
h min./maks.	[mm]	5/45	6/64	7/70	9/85
Ø k +0,1	[mm]	3	3	3	3
l +0,5	[mm]	9,5	11	11	11,5
m ±0,05	[mm]	7,8	9,8	12	15
n	[mm]	11	17	20	20
o	[mm]	6	10	12	20
p	[mm]	22,5	27	32	39
q	[mm]	9	10	11	12,7
Ø r	[mm]	20	24,5	31	34,5
s	[mm]	2,5	4	4	4,5
t	[mm]	11	17,5	19	19
u	[mm]	17	18	21	19
v1	[mm]	6	7	8	6
v2	[mm]	4	4	5	5
w1	[mm]	18	24	26	26
w2	[mm]	21	27	30	30
Numer art. Ramię mocujące					
– ze śrubą dociskową		**0354152**	**0354153**	**0354154**	**0354155**
Masa ok.	[kg]	0,19	0,39	0,69	1,43
Moment bezwładności J_e	[kgm²]	0,00011	0,00046	0,0011	0,00398
– bez otworu gwintowanego g1		**3548660**	**3548661**	**3548803**	**3548804**
Masa ok.	[kg]	0,16	0,34	0,62	1,28
Moment bezwładności J_e	[kgm²]	0,00007	0,00033	0,00084	0,00298
– w komplecie z kątownikiem		**0354156**	**0354157**	**0354158**	**0354159**
Kompletny kątownik		**0184003**	**0184004**	**0184005**	**0184005**
Zaślepka z tworzywa**		**3300685**	**3300684**	**3300683**	**3300682**
Zapasowa nakrętka		**3527092**	**3527014**	**3527099**	**3527015**
Moment dokręcenia	[Nm]	16	30	42	90

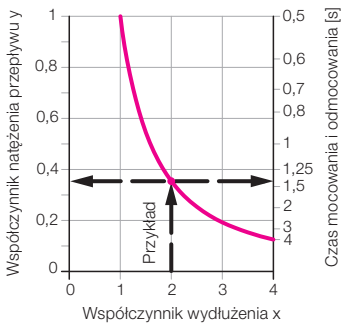
** należy zamówić 4 sztuki na 1 docisk skrętny

Momenty bezwładności nie są znane

Ta uproszczona procedura ma zastosowanie tylko w przypadku ramion mocujących o kształcie przedstawionym powyżej.

Przykład: Docisk skrętny, rozmiar D
L = 70 mm
e = 35 mm (według tabeli)
Q_e = 10 cm³/s (według tabeli)

1. Współczynnik wydłużenia $x = \frac{L}{e} = \frac{70\ mm}{35\ mm} = 2$
2. Współczynnik natężenia przepływu według diagramu → y = 0,35
3. Maks. natężenie przepływu $Q_L = y * Q_e = 0{,}35 * 10\ cm^3/s = 3{,}5\ cm^3/s$
4. Min. czas mocowania według diagramu → ok. 1,4 s



Zależność dopuszczalnego natężenia przepływu i czasu mocowania od wydłużenia ramienia mocującego.

Siła mocowania i dopuszczalne ciśnienie robocze

Efektywna siła mocowania (ogólna)

$$F_{Sp} = \frac{p}{A + (B * L)} \leq F_{dop.} \quad [kN]$$

Dopuszczalna siła mocowania

$$F_{dop.} = \frac{C}{L} \quad [kN]$$

Dopuszczalne ciśnienie robocze

$$p_{dop.} = \frac{D}{L} + E \leq 350 \quad [bar]$$

L = specjalna długość [mm] p = ciśnienie [bar]

A, B, C, D, E = stałe według tabeli

Stałe	Rozmiar			
	D	H	L	P
A	46,64	33,15	18,98	12,72
B	0,335	0,17	0,073	0,04
C	210	420	900	1760
D	9795	13926	17078	22386
E	70,26	71,33	65,44	70,36

Przykład: Docisk skrętny, rozmiar D
L = 70 mm

1. Dopuszczalna siła mocowania

$$F_{dop.} = \frac{C}{L} = \frac{210}{70} = 3\ kN$$

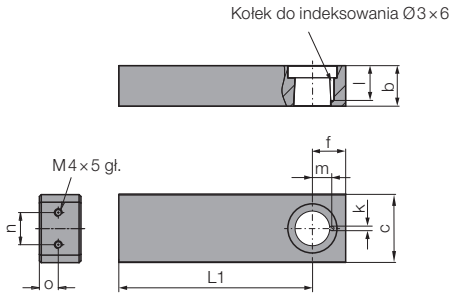
2. Dopuszczalne ciśnienie robocze

$$p_{dop.} = \frac{D}{L} + E = \frac{9795}{70} + 70{,}26 = 210\ bar$$

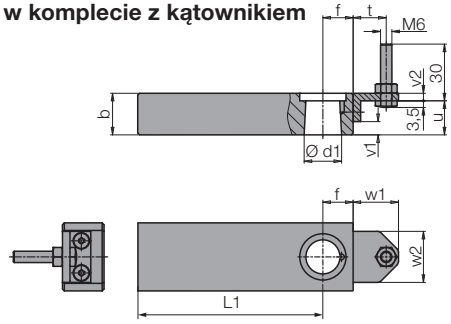
Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100

Akcesoria – surowe ramię mocujące (półfabrykat)

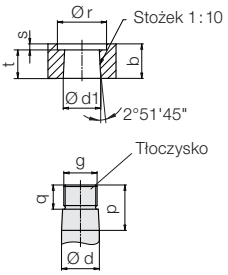
Surowe ramię mocujące (półfabrykat), maks. 350 bar



Surowe ramię mocujące (półfabrykat) w komplecie z kątownikiem



Wymiary przyłączeniowe specjalnego ramienia mocującego



W surowym ramieniu mocującym (półfabrykacie) gniazdo stożkowe wykonane jest z wymaganą precyzją. Dopasowanie do punktu mocowania detalu odbywa się poprzez:

- Skrócenie ramienia mocującego do wymaganej długości.
- Gwint hartowanej śruby dociskowej, którą można odpowiednio ustawić.
- Sfrezowanie / fazowanie boków, góry i dołu w celu lepszego odprowadzenia wiórów oraz zredukowania masowego momentu bezwładności.

Moment bezwładności ramienia mocującego

Aby zapobiec przeciążeniu mechanizmu obrotu, należy zmniejszyć prędkość obrotową zależną od momentu bezwładności użytego ramienia mocującego, poprzez dławienie natężenia przepływu. (patrz akcesoria - zawór dławiący → strona 5, 9 i 12).

Siła mocowania i dopuszczalne ciśnienie robocze

Efektywna siła mocowania (ogólna)

$$F_{Sp} = \frac{p}{A + (B * L1)} \leq F_{dop.} \quad [kN]$$

Dopuszczalna siła mocowania

$$F_{dop.} = \frac{C}{L1} \quad [kN]$$

Dopuszczalne ciśnienie robocze

$$p_{dop.} = \frac{D}{L1} + E \leq 350 \quad [bar]$$

L1 = specjalna długość do punktu mocowania [mm]
p = ciśnienie [bar]
A, B, C, D, E = stałe według tabeli

Stałe	Rozmiar			
	D	H	L	P
A	46,64	33,15	18,98	12,72
B	0,335	0,17	0,073	0,04
C	210	420	900	1760
D	9795	13926	17078	22386
E	70,26	71,33	65,44	70,36

Przykład: Docisk skrętny, rozmiar D
L1 = 70 mm

1. Dopuszczalna siła mocowania

$$F_{dop.} = \frac{C}{L1} = \frac{210}{70} = 3\ kN$$

2. Dopuszczalne ciśnienie robocze

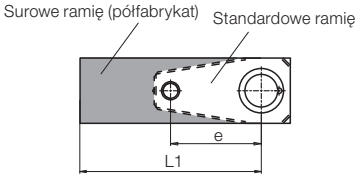
$$p_{dop.} = \frac{D}{L1} + E = \frac{9795}{70} + 70{,}26 = 210\ bar$$

Rozmiar		D	H	L	P
a	[mm]	58	75	93	120
b	[mm]	17	22	26	32
c	[mm]	28	36	45	60
Ø d f7	[mm]	16	20	25	32
Ø d1 +0,1/+0,05	[mm]	15,8	19,8	24,8	31,8
L1	[mm]	87,5	125	150	200
f	[mm]	16	16	22	26
g	[mm]	M14x1,5	M18x1,5	M20x1,5	M28x1,5
Ø k +0,1	[mm]	3	3	3	3
l +0,5	[mm]	9,5	11	11	11,5
m ±0,05	[mm]	7,8	9,8	12	15
n	[mm]	11	17	20	20
o	[mm]	6	10	12	20
p	[mm]	22,5	27	32	39
q	[mm]	9	10	11	12,7
Ø r	[mm]	20	24,5	31	34,5
s	[mm]	2,5	4	4	4,5
t	[mm]	11	17,5	19	19
u	[mm]	17	18	21	19
v1	[mm]	6	7	8	6
v2	[mm]	4	4	5	5
w1	[mm]	18	24	26	26
w2	[mm]	21	27	30	30
Surowe ramię mocujące (półfabrykat)		**35484243**	**35484244**	**35484245**	**35484246**
Kompletny kątownik		**0184003**	**0184004**	**0184005**	**0184005**
Zaślepka z tworzywa **		**3300685**	**3300684**	**3300683**	**3300682**
Zapasowa nakrętka		**3527092**	**3527014**	**3527099**	**3527015**
Moment dokręcenia	[Nm]	16	30	42	90

** należy zamówić 4 sztuki na 1 docisk skrętny

Obliczanie czasu obrotu

Za podstawę przyjęto krótkie standardowe ramię mocujące o momencie bezwładności J_e i czasie obrotu 0,5 s.



Standardowe ramię mocujące					
Maks. natężenie przepł ywu Q_e	[cm³/s]	10	14	32	57
Moment bezwładności J_e	[kg · mm²]	0,00007	0,00033	0,00084	0,00298
Min. czas obrotu	[s]	0,5	0,5	0,5	0,5

Obliczanie czasu obrotu o 90°:

$$t_{min.} = 1\,s * \sqrt{\frac{J_L}{J_e}} \geq 0{,}5\,s \quad [s]$$

Obliczanie dopuszczalnego natężenia przepływu:

$$Q_{dop.} = Q_e * \sqrt{\frac{J_e}{J_L}} \leq Q_e \quad [cm^3/s]$$

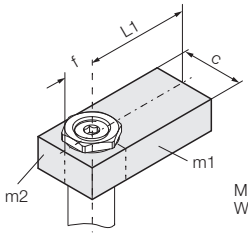
Q_e = maks. natężenie przepływu dla standardowego ramienia mocującego według tabeli [cm³/s]

J_e = moment bezwładności standardowego ramienia mocującego według tabeli [kg · mm²]

J_L = moment bezwładności żądanego ramienia mocującego [kg · mm²]

Moment bezwładności

Za pomocą poniższego wzoru można w przybliżeniu określić moment bezwładności, a na jego podstawie dopuszczalne natężenie przepływu oraz czas obrotu.



$$J_L = m1\ \frac{4L1^2 + c^2}{12} + m2\ \frac{4f^2 + c^2}{12}\ [kg \cdot mm^2]$$

Warunki pracy, tolerancje i inne dane patrz karta katalogowa A 0.100