

## Wstęp

Wyprofilowane tuleje posiadają trzy rowki w kształcie litery "T" pod czujniki serii 1500., RS., HS. bez adaptorów lub z adaptorami kod 1380.01F o kodach 1580., MRS., MHS. .

Duży wybór zacisków sprawia, że są łatwe w instalacji w każdych warunkach.

Należy zauważyć, że siłowniki krótkoskokowe (od średnicy  $\varnothing$  32 do  $\varnothing$  100) mają otwory montażowe o takim samym rozstawie i gwintach jak siłowniki serii 1320 wykonane wg normy ISO 6431. Mogą być używane ze wszystkimi dostępnymi mocowaniami za wyjątkiem obejm wahlweij.

## Materiały konstrukcyjne

Korpus	anodyzowane aluminium
Tłoczyisko	stal chromowana C43 (stal nierdzewna dla siłowników magnetycznych o śr. $\varnothing$ 20 i $\varnothing$ 25)
Tłok	aluminium
Tuleje tłoczyiska	anodyzowane aluminium
Pokrywy	anodyzowane aluminium
Uszczelnienia	Standard: Guma olejoodporna NBR, poliuretanowe uszczelnienia tłoczyiska (uszczelnienia HNBR lub FPM dostępne na życzenie)

## Dane techniczne

Medium	filtrowane i olejone powietrze (zalecane)
Maksymalne ciśnienie robocze	10 bar
Temperatura pracy	-5°C - +70°C ze standardowymi uszczelnieniami i tłokiem z magnesem lub bez -5°C - +80°C z uszczelnieniami FPM i tłokiem z magnesem -5°C - +80°C z uszczelnieniami HNBR i tłokiem z magnesem -5°C - +120°C z uszczelnieniami HNBR i tłokiem bez magnesu -5°C - +150°C z uszczelnieniami FPM i tłokiem bez magnesu

Najważniejsze czynniki, na które należy zwrócić uwagę i mające wpływ na czas użytkowania siłownika:

- użycie czystego i naolejonego powietrza
- właściwa osiowość montażu ze względu na występujące obciążenia, należy unikać nadmiernych naprężeń bocznych działających na tłoczyisko.
- unikanie występowania jednocześnie trzech czynników: dużych prędkości wysuwu, długich skoków, znaczących obciążeń; skutkuje to powstaniem energii kinetycznej nie mogącej być pochłoniętej poprzez standardową amortyzację. Zaleca się w takich wypadkach użycie dodatkowych zewn. mechanicznych ograniczników i/lub amortyzatorów.
- sprawdzenie warunków, w jakich będzie pracował siłownik (wysoka temperatura, agresywne otoczenie, zapylenie, wilgotność etc.) i dobranie optymalnego dla nich typu

**Uwaga: powietrze musi być osuszone w przypadku aplikacji w niższych temperaturach.**

Używać olejów hydraulicznych klasy H (ISO Vg32) dla właściwego, stałego naolejenia.

## Skoki standardowe

**Typ 1501, 1504, 1511, 1514, 1515, 1516, 1517 oraz 1518:**

dla wszystkich średnic od 5 do 50 mm, skok co 5 mm.

**Typ 1502, 1503, 1512 oraz 1513:**

dla wszystkich średnic od 5 do 10 mm.

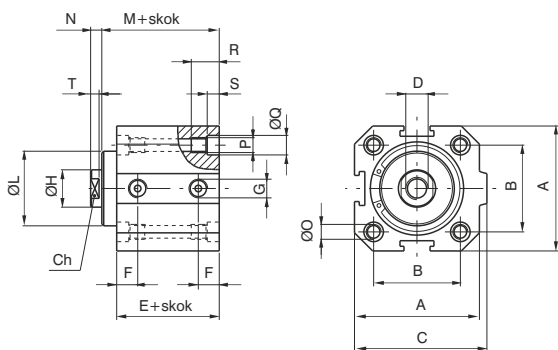
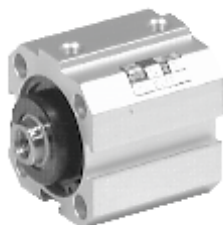
### Wersja nieobrotowa:

<b><math>\varnothing</math> 20 i <math>\varnothing</math> 25</b>	od 5 do 40 mm, skok co 5 mm.
<b><math>\varnothing</math> 32 i <math>\varnothing</math> 40</b>	od 5 do 50 mm, skok co 5 mm.
<b><math>\varnothing</math> 50 i <math>\varnothing</math> 63</b>	od 5 do 60 mm, skok co 5 mm.
<b><math>\varnothing</math> 80 i <math>\varnothing</math> 100</b>	od 5 do 80 mm, skok co 5 mm.

## Wersja podwójnego działania

Kod zamówieniowy

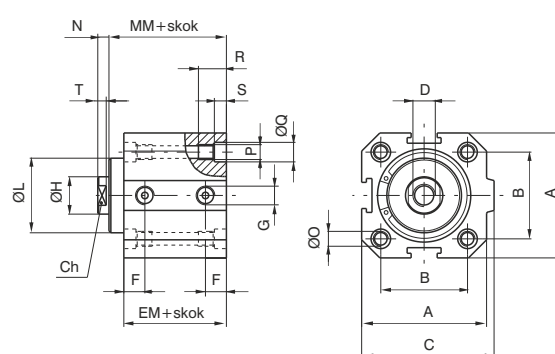
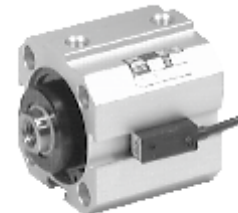
1501.Ø.skok uszczelnienia standard  
 1501.Ø.skok.V uszczelnienia FPM  
 1501.Ø.skok.T uszczelnienia HNBR



## Wersja podwójnego działania z tokiem magnetycznym

Kod zamówieniowy

1511.Ø.skok uszczelnienia standard  
 1511.Ø.skok.V uszczelnienia FPM  
 1511.Ø.skok.T uszczelnienia HNBR



Średnica	20	25	32	40	50	63	80	100
A	35	41	48	57	67	80	100	120
B	26	28	32,5	38	46,5	56,5	72	89
C	39,5	44,5	52	61	71	84	106	126
D	M4x8	M5x10	M6x12	M10x15	M12x18	M12x18	M16x20	M16x20
E	29	30,5	32	33,5	35	38	44	47
EM	34	35,5	37	38,5	40	43	49	52
F	9	9,15	9,75	10,5	11	11,25	13,75	15,25
G	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 3/8"	G 3/8"
Ø H	8	10	12	16	20	20	25	25
Ø L $\pm 0,05$ ( $^0_{-0,1}$ dla śr. Ø80 i Ø 100)	17	20,5	26	31	39	40	55	55
M	32	33	35,5	39,5	43	46	51,5	54,5
MM	37	38	40,5	44,5	48	51	56,5	59,5
N	4	4	4	5	6	6	8	8
Ø O	4,3	5,3	5,3	5,3	7	7	9	9
P	M5	M6	M6	M6	M8	M8	M10	M10
Ø Q	7,5	8,5	8,5	8,5	10,5	10,5	13,5	13,5
R	15	18	18	18	22	22	30	30
S	4,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5	8,5	8,5
T	3	3	3	4	4,5	4,5	5,5	5,5
Ch	6	8	10	13	17	17	22	22

## Niemagnetyczny

Waga	stroke 0	75	110	170	260	400	600	800	1500
gr.	co10 mm	20	30	40	60	80	100	120	145

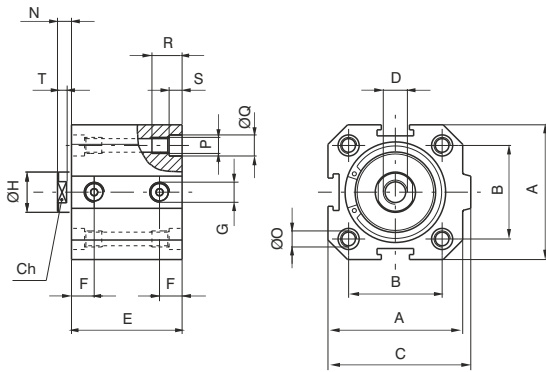
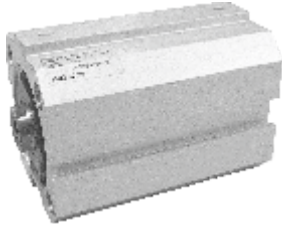
## Magnetyczny

Waga	stroke 0	90	130	200	310	460	700	910	1620
gr.	co 10 mm	20	30	40	60	80	100	120	145

**Wersja pojedynczego działania ze sprężyną z przodu**

Kod zamówieniowy

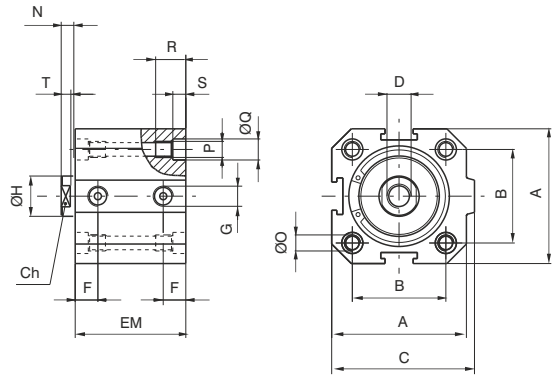
- 1502.Ø.skok uszczelnienia standard
- 1502.Ø.skok.V uszczelnienia FPM
- 1502.Ø.skok.T uszczelnienia HNBR



**Wersja pojedynczego działania ze sprężyną z przodu i tłokiem magnetycznym**

Kod zamówieniowy

- 1512.Ø.skok uszczelnienia standard
- 1512.Ø.skok.V uszczelnienia FPM
- 1512.Ø.skok.T uszczelnienia HNBR



4

Średnica		20	25	32	40	50	63	80	100
A		35	41	48	57	67	80	100	120
B		26	28	32,5	38	46,5	56,5	72	89
C		39,5	44,5	52	61	71	84	106	126
D		M4X8	M5X10	M6X12	M10X15	M12X18	M12X18	M16X20	M16X20
E	skok 5	29	30,5	32	33,5	35	38	44	47
	skok 10	34	35,5	37	38,5	40	43	49	52
EM	skok 5	34	35,5	37	38,5	40	43	49	52
	skok 10	39	40,5	42	43,5	45	48	54	57
F		9	9,15	9,75	10,5	11	11,25	13,75	15,25
G		G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 3/8"	G 3/8"
Ø H		8	10	12	16	20	20	25	25
N		4	4	4	5	6	6	8	8
Ø O		4,3	5,3	5,3	5,3	7	7	9	9
P		M5	M6	M6	M6	M8	M8	M10	M10
Ø Q		7,5	8,5	8,5	8,5	10,5	10,5	13,5	13,5
R		15	18	18	18	22	22	30	30
S		4,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5	8,5	8,5
T		3	3	3	4	4,5	4,5	5,5	5,5
Ch		6	8	10	13	17	17	22	22

**Niemagnetyczny**

Waga gr.	skok 5	70	105	160	250	370	550	750	1440
	skok 10	80	120	180	280	410	600	810	1500

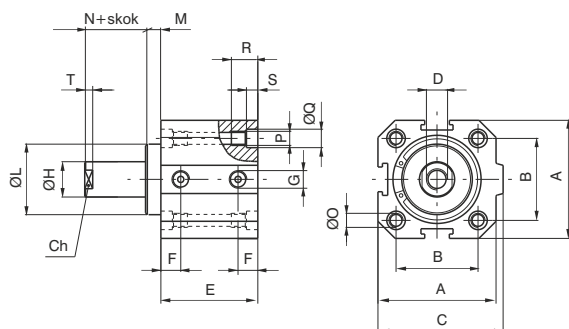
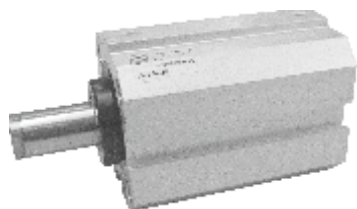
**Magnetyczny**

Waga gr.	skok 5	85	125	190	300	430	650	860	1560
	skok 10	95	140	210	330	470	700	920	1620

## Wersja pojedynczego działania ze sprężyną z tyłu

Kod zamówieniowy

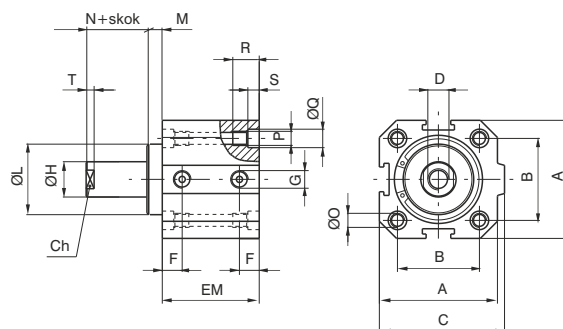
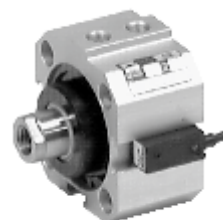
1503.Ø.skok uszczelnienia standard  
 1503.Ø.skok.V uszczelnienia FPM  
 1503.Ø.skok.T uszczelnienia HNBR



## Wersja pojedynczego działania ze sprężyną z tyłu i tłokiem magnetycznym

Kod zamówieniowy

1513.Ø.skok uszczelnienia standard  
 1513.Ø.skok.V uszczelnienia FPM  
 1513.Ø.skok.T uszczelnienia HNBR



Średnica	20	25	32	40	50	63	80	100	
A	35	41	48	57	67	80	100	120	
B	26	28	32,5	38	46,5	56,5	72	89	
C	39,5	44,5	52	61	71	84	106	126	
D	M4X8	M5X10	M6X12	M10X15	M12X18	M12X18	M16X20	M16X20	
E	skok 5	29	30,5	32	33,5	35	38	44	47
	skok 10	34	35,5	37	38,5	40	43	49	52
EM	skok 5	34	35,5	37	38,5	40	43	49	52
	skok 10	39	40,5	42	43,5	45	48	54	57
F	9	9,15	9,75	10,5	11	11,25	13,75	15,25	
G	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 3/8"	G 3/8"	
Ø H	8	10	12	16	20	20	25	25	
Ø L ±0,05 (0 dla śr. Ø90 i Ø 100)	17	20,5	26	31	39	40	55	55	
M	3	2,5	3,5	6	8	8	7,5	7,5	
N	4	4	4	5	6	6	8	8	
Ø O	4,3	5,3	5,3	5,3	7	7	9	9	
P	M5	M6	M6	M6	M8	M8	M10	M10	
Ø Q	7,5	8,5	8,5	8,5	10,5	10,5	13,5	13,5	
R	15	18	18	18	22	22	30	30	
S	4,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5	8,5	8,5	
T	3	3	3	4	4,5	4,5	5,5	5,5	
Ch	6	8	10	13	17	17	22	22	

## Niemagnetyczny

Waga	skok 5	70	105	160	250	370	550	750	1440
gr.	skok 10	80	120	180	280	410	600	810	1500

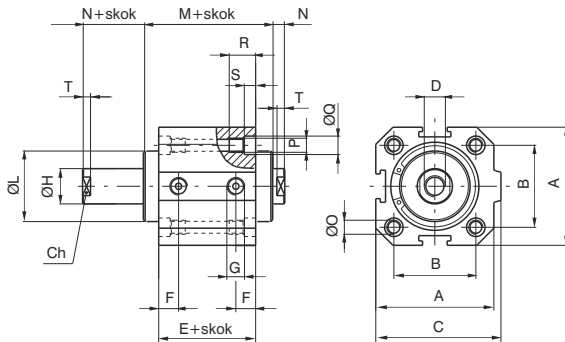
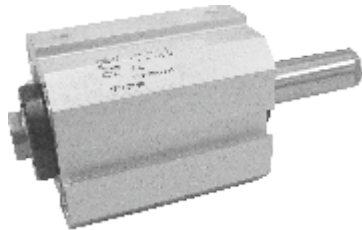
## Magnetyczny

Waga	skok 5	85	125	190	300	430	650	860	1560
gr.	skok 10	95	140	210	330	470	700	920	1620

**Wersja podw. działania z tłoczyskiem pchająco-ciągącym**

Kod zamówieniowy

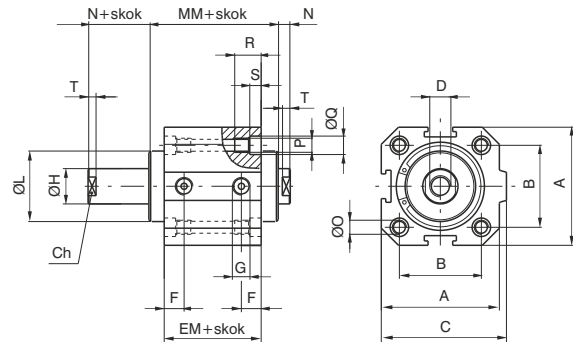
- 1504.Ø.skok uszczelnienia standard
- 1504.Ø.skok.V uszczelnienia FPM
- 1504.Ø.skok.T uszczelnienia HNBR



**Wersja podwójnego działania z tłoczyskiem pchająco-ciągącym i tłokiem magnetycznym**

Kod zamówieniowy

- 1514.Ø.skok uszczelnienia standard
- 1514.Ø.skok.V uszczelnienia FPM
- 1514.Ø.skok.T uszczelnienia HNBR



4

Średnica	20	25	32	40	50	63	80	100
A	35	41	48	57	67	80	100	120
B	26	28	32,5	38	46,5	56,5	72	89
C	39,5	44,5	52	61	71	84	106	126
D	M4X8	M5X10	M6X12	M10X15	M12X18	M12X18	M16X20	M16X20
E	29	30,5	32	33,5	35	38	44	47
EM	34	35,5	37	38,5	40	43	49	52
F	9	9,15	9,75	10,5	11	11,25	13,75	15,25
G	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 3/8"	G 3/8"
Ø H	8	10	12	16	20	20	25	25
Ø L = <sup>0</sup> / <sub>-0,05</sub> (0,1 dla śr. Ø80 i Ø 100)	17	20,5	26	31	39	40	55	55
M	35	35,5	39	45,5	51	54	59	62
MM	40	40,5	44	50,5	56	59	64	67
N	4	4	4	5	6	6	8	8
Ø O	4,3	5,3	5,3	5,3	7	7	9	9
P	M5	M6	M6	M6	M8	M8	M10	M10
Ø Q	7,5	8,5	8,5	8,5	10,5	10,5	13,5	13,5
R	15	18	18	18	22	22	30	30
S	4,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5	8,5	8,5
T	3	3	3	4	4,5	4,5	5,5	5,5
Ch	6	8	10	13	17	17	22	22

**Niemagnetyczny**

Waga gr.	skok 0	90	130	200	320	460	670	1100	1680
	co 10 mm	20	35	50	70	90	110	155	185

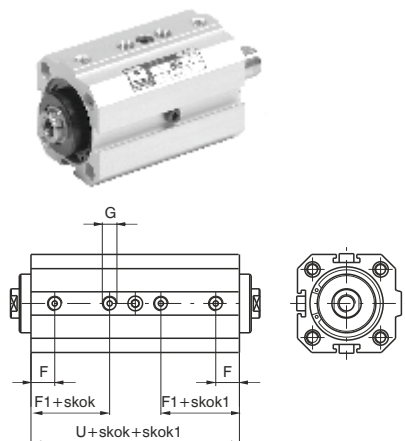
**Magnetyczny**

Waga gr.	skok 0	105	160	240	380	530	740	1210	1820
	co 10 mm	20	35	50	70	90	110	155	185

**Tandem z przeciwstawnymi tłoczkami**

Kod zamówieniowy

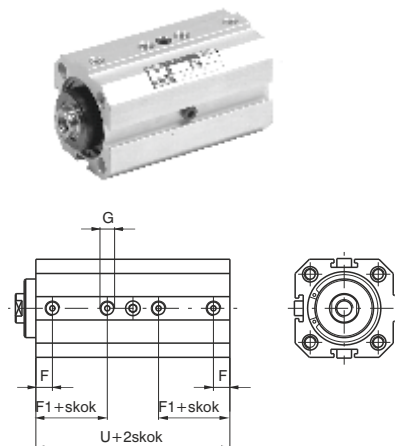
- 1515.Ø.skok.skok 1 uszczelnienia standard
- 1515.Ø.skok.skok 1.V uszczelnienia FPM
- 1515.Ø.skok.skok 1.T uszczelnienia HNBR
- 1515.Ø.skok.skok 1.M uszczelnienia standard, tłok magnetyczny
- 1515.Ø.skok.skok 1.MV uszczelnienia FPM, tłok magnetyczny
- 1515.Ø.skok.skok 1.MT uszczelnienia HNBR, tłok magnetyczny



**Tandem pchający ze wspólnym tłoczyskiem**

Kod zamówieniowy

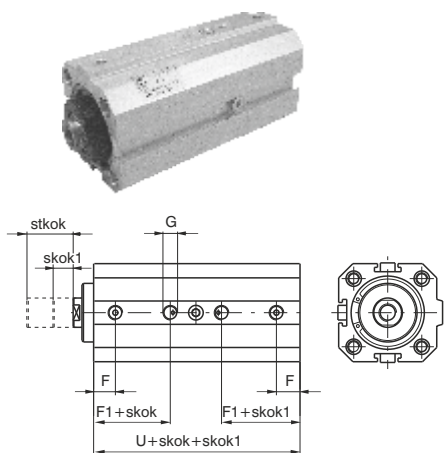
- 1516.Ø.stroke.stroke 1 uszczelnienia standard
- 1516.Ø.stroke.stroke 1.V uszczelnienia FPM
- 1516.Ø.stroke.stroke 1.T uszczelnienia HNBR
- 1516.Ø.stroke.stroke 1.M uszczelnienia standard, tłok magnetyczny
- 1516.Ø.stroke.stroke 1.MV uszczelnienia FPM, tłok magnetyczny
- 1516.Ø.stroke.stroke 1.MT uszczelnienia HNBR, tłok magnetyczny



**Tandem pchający z niezależnymi tłoczkami**

Kod zamówieniowy

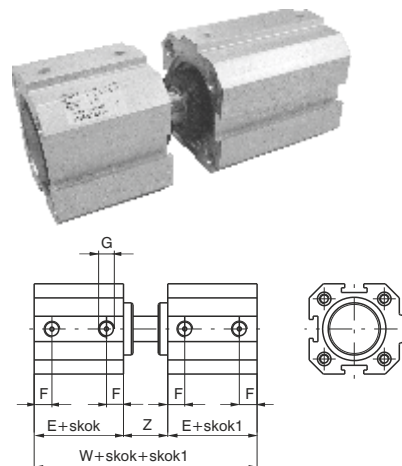
- 1517.Ø.skok.skok 1 uszczelnienia standard
- 1517.Ø.skok.skok 1.V uszczelnienia FPM
- 1517.Ø.skok.skok 1.T uszczelnienia HNBR
- 1517.Ø.skok.skok 1.M uszczelnienia standard, tłok magnetyczny
- 1517.Ø.skok.skok 1.MV uszczelnienia FPM, tłok magnetyczny
- 1517.Ø.skok.skok 1.MT uszczelnienia HNBR, tłok magnetyczny



**Tandem przeciwstawny ze wspólnym tłoczyskiem**

Kod zamówieniowy

- 1518.Ø.skok.skok 1 uszczelnienia standard
- 1518.Ø.skok.skok 1.V uszczelnienia FPM
- 1518.Ø.skok.skok 1.T uszczelnienia HNBR
- 1518.Ø.skok.skok 1.M uszczelnienia standard, tłok magnetyczny
- 1518.Ø.skok.skok 1.MV uszczelnienia FPM, tłok magnetyczny
- 1518.Ø.skok.skok 1.MT uszczelnienia HNBR, tłok magnetyczny



Średnica	20	25	32	40	50	63	80	100
E	29	30,5	32	33,5	35	38	44	47
F	9	9,15	9,75	10,5	11	11,25	13,75	15,25
F1	17,5	18,35	19,75	20,5	21,5	24,25	24,75	26,25
G	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 3/8"	G 3/8"
U	59	60,5	67	68,5	70	78	89	97
W	72	74	79	89	98	104	119	125
Z	14	13	15	22	28	28	31	31

**Wersje z tłokiem magnetycznym**

E	34	35,5	37	38,5	40	43	49	52
F1	22,5	23,35	24,75	25,5	26,5	29,25	29,75	31,25
U	69	70,5	77	78,5	80	88	99	107
W	82	84	89	99	108	114	129	135



**Wersja podwójnego działania**

Kod zamówieniowy

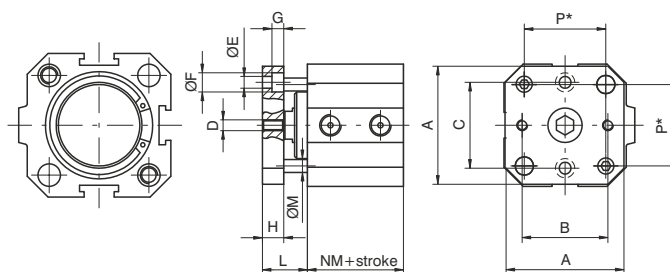
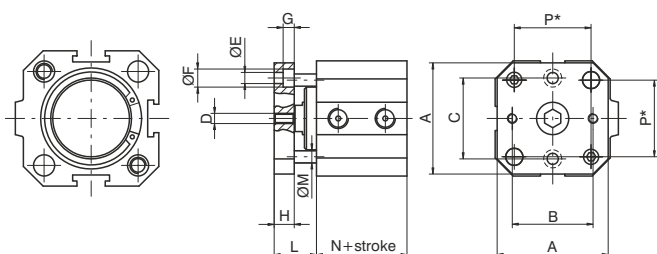
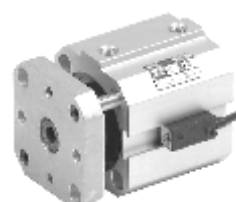
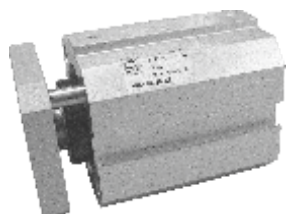
1501.Ø.skok.AR uszczelnienia standard  
 1501.Ø.skok.AR.V uszczelnienia FPM  
 1501.Ø.skok.AR.T uszczelnienia HNBR

**Wersja podwójnego działania z tłokiem magnetycznym**

Kod zamówieniowy

1511.Ø.skok.AR uszczelnienia standard  
 1511.Ø.skok.AR.V uszczelnienia FPM  
 511.Ø.skoke.AR.T uszczelnienia HNBR

**Siłowniki nieobrotowe**



\* = Odległość pomiędzy środkami przewodnic

\* = Odległość pomiędzy środkami przewodnic

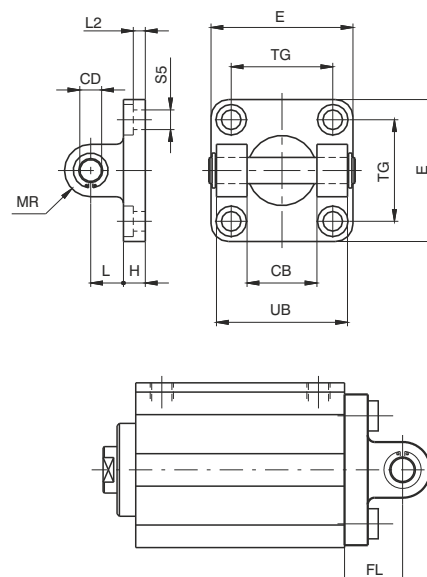
Na życzenie możliwe jest zamówienie wersji z czterema gwintowanymi otworami z pogłębiaczem w celu umożliwienia montażu z tyłu siłownika, tak jak w wersji standard.

Średnica	20	25	32	40	50	63	80	100		
A	35	40	45	55	65	80	100	120		
B	22	26	32	40	50	62	82	103		
C	22	28	34	40	50	62	82	103		
D	M 4	M 5	M 5	M 5	M 6	M 6	M 6	M 8		
Ø E	4,5	5,5	5,5	5,5	6,5	8,5	8,5	8,5		
Ø F	7,5	9	9	9	10,5	13,5	13,5	13,5		
G	4,5	5,5	5,5	5,5	6,5	8,5	8,5	8,5		
H	8	8	10	10	12	12	15	15		
L	15	14,5	17,5	21	26	26	30,5	30,5		
Ø M	6	6	6	6	8	8	10	10		
N	29	30,5	32	33,5	35	38	44	47		
NM	34	35,5	37	38,5	40	43	49	52		
P	26	28	32,5	38	46,5	56,5	72	89		
Max. zalecany skok	40	40	50	50	60	60	80	80		
Waga	skok 0		40	50	70	90	200	250	490	650
gr.	co 10 mm		5	5	5	5	10	10	20	20

## Kołnierz tylny

Kod zamówieniowy

1500.Ø.09F



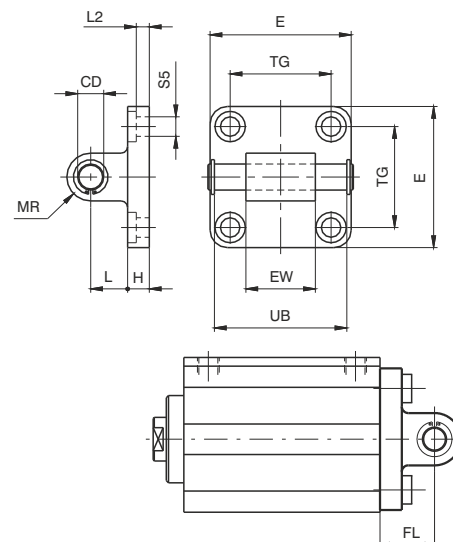
Pozwala na montaż siłownika zarówno równoległe jak i prostopadłe do płaszczyzny; możliwa oscylacja i samoosiowanie tłoczyska siłownika podczas pracy. Wykonany ze stopu aluminium i malowany na czarno..

Średnica	20	25	32	40	50	63	80	100
CB (h 9)	16	20	26	28	32	40	50	60
CD (H 9)	8	10	10	12	12	16	16	20
E	35	40	45	52	65	75	95	115
H	6	8	9	9	11	11	14	14
L	12	12	13	16	16	21	22	27
MR	8	9	10	12	12	16	16	20
TG	26	28	32.5	38	46.5	56.5	72	89
UB	35	40	45	52	60	70	90	110
FL	18	20	22	25	27	32	36	41
L2	/	/	5.5	5.5	6.5	6.5	10	10
S5 (H13)	5.5	6.6	6.6	6.6	9	9	11	11
Waga gr.	45	75	80	130	185	310	530	910

## Kołnierz tylny męski

Kod zamówieniowy

1500.Ø.09/1F



Pozwala na montaż siłownika zarówno równoległe jak i prostopadłe do płaszczyzny; możliwa oscylacja i samoosiowanie tłoczyska siłownika podczas pracy. Wykonany ze stopu aluminium i malowany na czarno.

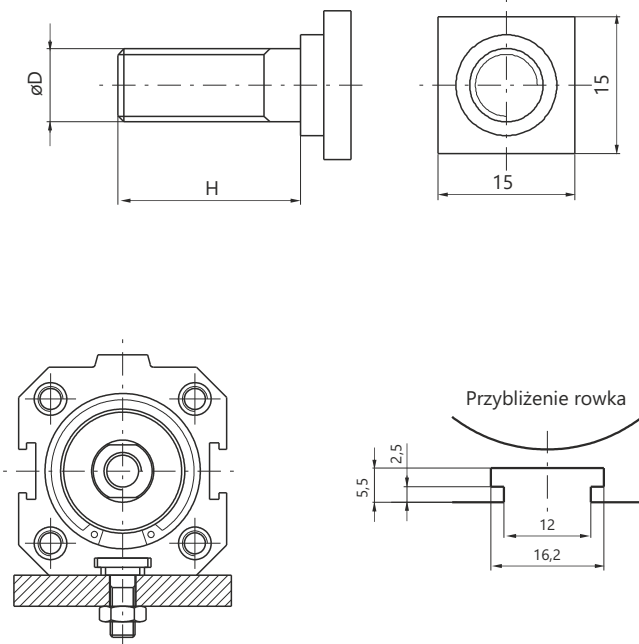
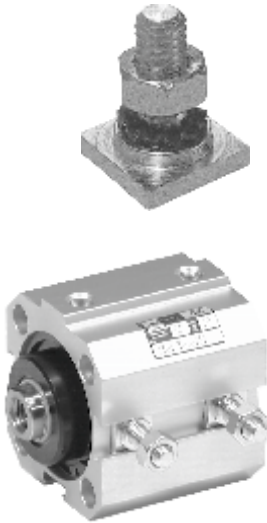
Średnica	20	25	32	40	50	63	80	100
CD (h 9)	8	10	10	12	12	16	16	20
E	35	40	45	52	65	75	95	115
EW	16	20	26	28	32	40	50	60
H	6	8	9	9	11	11	14	14
L	12	12	13	16	16	21	22	27
MR	8	9	10	12	12	16	16	20
TG	26	28	32.5	38	46.5	56.5	72	89
UB	35	40	46	53	61	71	91	111
FL	18	20	22	25	27	32	36	41
L2	/	/	5.5	5.5	6.5	6.5	10	10
S5 (H 13)	5.5	6.6	6.6	6.6	9	9	11	11
Waga gr.	53	85	90	130	190	340	580	960



**Śruby mocujące umieszczane w rowku**

Kod zamówieniowy

- 1500.15F (od Ø20 do Ø32)
- 1500.16F (od Ø40 do Ø63)
- 1500.18F (Ø80 i Ø100)



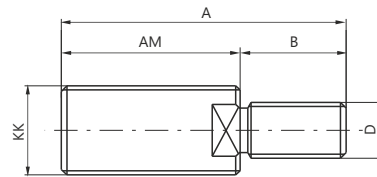
**Przykład zamocowania siłownika do płaszczyzny poprzez śruby z kwadratowym łbem.**

Średnica	20	25	32	40	50	63	80	100
ØD	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M10
H	15	15	15	20	20	20	25	25
Waga gr.	10			18			25	

**Łącznik z gwintem standardu ISO**

Kod zamówieniowy

1500.Ø.17F



Poprzez wkręcenie tego elementu w tłoczyko siłownika kompaktowego otrzymujemy wersję ISO tłoczyka (ISO 6432 dla siłowników o średnicy Ø 20 i Ø 25; ISO 6431 dla siłowników o średnicy od Ø 32 do Ø 100).

Średnica	20	25	32	40	50	63	80	100
KK	M8x1,25	M10x1,25	M10x1,25	M12x1,25	M16x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M20x1,5
AM	20	22	22	24	32	32	40	40
A	26	30	32	36	47	47	58	58
B	6	8	10	12	15	15	18	18
D	M4	M5	M6	M10	M12	M12	M16	M16
Waga gr.	8	15	16	27	65	65	110	110