

Wstęp

Siłowniki beztłoczyskowe zaprojektowano w celu uzyskania większej oszczędności przestrzeni w porównaniu z tradycyjnymi siłownikami z tłoczyskiem. Przestrzeń zajmowana przez siłownik beztłoczyskowy jest niewiele większa od jego skoku, podczas gdy w tradycyjnym siłowniku przestrzeń zajmowana przez siłownik jest dodatkowo powiększona o wysuwające się z siłownika tłoczysko. Rura siłownika beztłoczyskowego umożliwia montaż czujników serii 1500._, RS._, HS._ oraz 1580._, MRS._, MHS._ po dwóch stronach, za pomocą odpowiednich uchwytów. Do standardowych akcesoriów zaliczają się: stopa mocująca do instalacji na siłowniku i pokrywach, wahlwe uchwyty mocujące dające wsparcie długim siłownikom pod obciążeniem (powyżej jednego metra), urządzenie oscylujące do instalacji pomiędzy płaszczyzną mocowania a obciążeniem dostępne na życzenie, precyzyjne urządzenie ruchu zewnętrznego.

Materiały konstrukcyjne

Pokrywy końcowe	anodyzowane aluminium
Tuleja profilowa	anodyzowane aluminium
Taśmy	hartowana stal nierdzewna
Miejsce mocowania	anodyzowane aluminium
Tłok	żywica acetalowa
Prowadzenia taśmy	żywica acetalowa
Tuleje amortyzacji	aluminium
Uszczelnienia tłoka	specjalna mieszanka nitrilu, odporna na ścieranie
Pozostałe uszczelnienia	guma olejoodporna NBR

Dane techniczne

Medium	filtrowane i olejone powietrze
Ciśnienie	0.5 - 8 bar
Temperatura pracy	-5°C - +70°C
Max. prędkość	1.5 m/sec. (normalne warunki pracy)
Średnice	Ø 25 - 32 - 40 - 50 - 63
Max. skoki	6 m

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 tłoczysko.
- 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.

W przypadku aplikacji wymagających małej prędkości przy jednostajnym ruchu występuje potrzeba użycia specjalnego smaru. W takich przypadkach prosimy o zaznaczenie tego w zamówieniu.

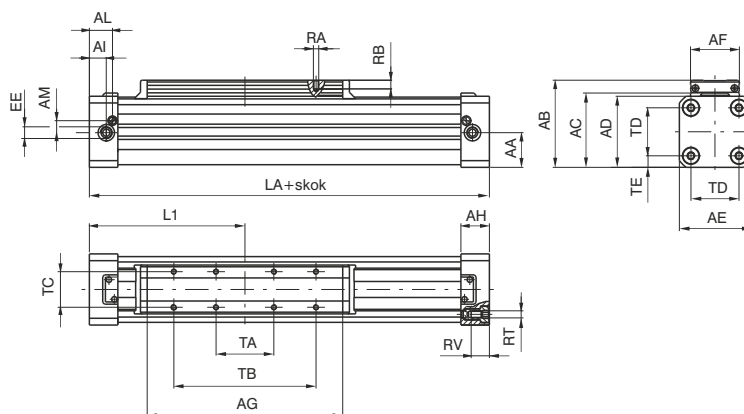
Użytkowanie i konserwacja

Ze względu na unikalną budowę siłowników beztłoczyskowych projektanci aplikacji w których są one stosowane muszą brać pod uwagę parametry graniczne zawarte w tabelach. Właściwe użytkowanie zapewnia długą i bezawaryjną pracę. Filtrowane i naolejone powietrze redukuje zużycie uszczelnień. Należy sprawdzić, czy obciążenie nie jest zbyt duże i nie powoduje nieprzewidzianych przeciążeń. Nigdy nie należy łączyć dużej prędkości z dużym obciążeniem. Przy długich skokach należy bezwzględnie użyć stopy podtrzymującej i nie przekraczać zalecanych wartości pracy.

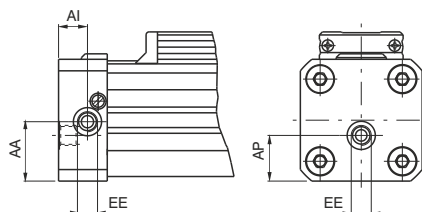
W razie konieczności konserwacji należy przestrzegać zaleceń uwzględnionych w zestawie naprawczym.

Wersja podstawowa

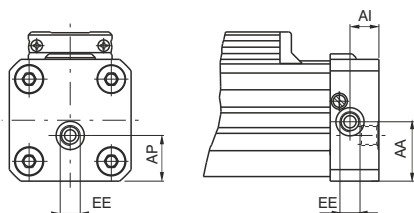
Kod zamówieniowy

1605.Ø.skok.01.M
(Max. skok 6 mt.)**Lewa pokrywa**

Kod zamówieniowy

1605.Ø.skok.02.M
(Max. skok 6 mt.)**Możliwość jednostronnego zasilania siłownika****Prawa pokrywa**

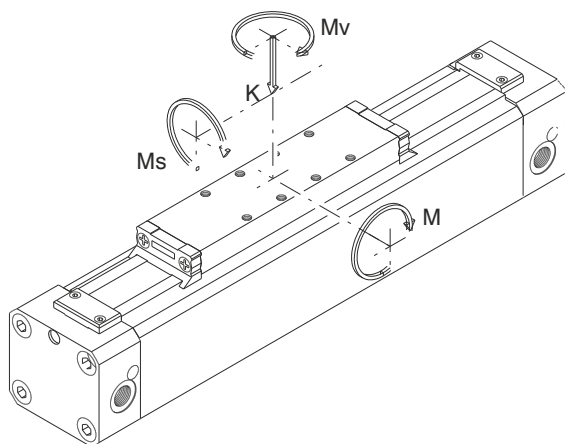
Kod zamówieniowy

1605.Ø.skok.03.M
(Max. skok 6 mt.)

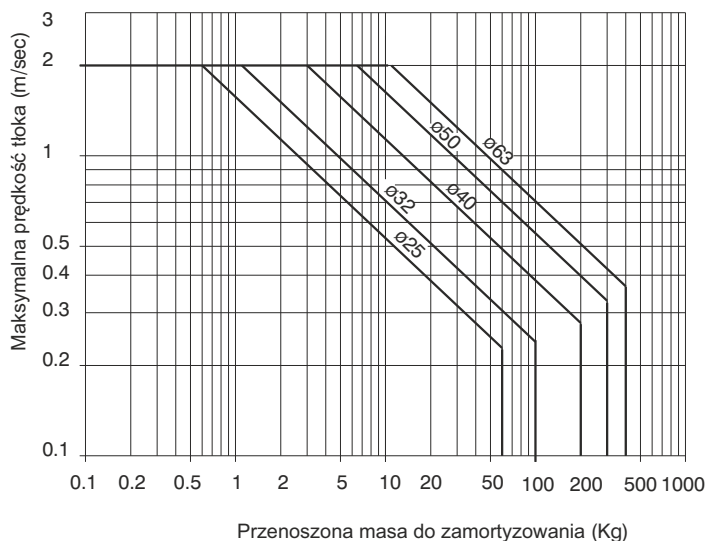
Średnica	25	32	40	50	63	
AA	19,5	25,5	31	39	46,5	
AB	56	70	80	98	113,5	
AC	48,5	60	70	85	100	
AD	44	55	65	80	95	
AE	40	55	65	80	95	
AF	30	40	40	55	55	
AG	117	146	186	220	255	
AH	23	27	30	32	36	
AI	12,5	14,5	17,5	19	23	
AL	19	22,5	24,5	26	30	
AM	7,5	10,5	11,5	13,5	16	
AP	13	15,2	23	30	35,5	
EE	G1/8"	G1/4"	G1/4"	G1/4"	G3/8"	
L1	100	125	150	175	215	
LA	200	250	300	350	430	
RA	M4	M5	M5	M6	M6	
RB	7,5	9,5	9,5	11,5	11,5	
RT	M5	M6	M6	M8	M8	
RV	13,5	16,5	16,5	20,5	20,5	
TA	30	40	40	65	65	
TB	80	110	110	160	160	
TC	23	30	30	40	40	
TD	27	36	47	54	68	
TE	6,5	9,5	9	13	13,5	
Waga gr.	skok 0	900	1650	2650	4330	8010
	co 100mm	225	340	490	725	1070

TOLERANCJA SKOKU: + 2 mm.

Wersja podstawowa siłownika



Charakterystyka opisująca dopuszczalną masę obciążenia kretki w zależności od jej prędkości dla różnych średnic tłoka



Zalecane obciążenia i momenty skręcające w warunkach statycznych

ŚREDNICA TŁOKA	DŁUGOŚĆ SKOKU AMORTYZACJI (mm)	MAX. ZALECANE OBCIĄŻENIE K (N)	MAX. ZALECANY MOMENT SKRĘCAJĄCY M (Nm)	MAX. ZALECANY MOMENT SKRĘCAJĄCY Ms (Nm)	MAX. ZALECANY MOMENT SKRĘCAJĄCY Mv (Nm)
25	20	300	15	0.8	3
32	25	450	30	2.5	5
40	31	750	60	4.5	8
50	38	1200	115	7.5	15
63	49	1600	150	8.5	24

Uwaga: należy używać kretki z prowadzeniem w przypadku większych obciążeń oraz precyzyjnych ruchów liniowych (wersje MG lub MH).

Wszystkie zamieszczone dane odnoszą się do płaszczyzny kretki i wskazują parametry w warunkach statycznych. Parametrów tych nie należy przekraczać również w warunkach dynamicznych (zalecana prędkość <1m/sec). W przypadku użycia siłownika przy maksymalnych parametrach należy zastosować odpowiednią dodatkową amortyzację.

Sposób wyliczenia dopuszczalnych obciążeń (Kd) w warunkach dynamicznych $K_d = K \cdot C_v$



Obciążenie w warunkach dynamicznych:

Bardzo istotne jest, by wziąć pod uwagę następującą formułę przy działaniu sił i momentów obrotowych:

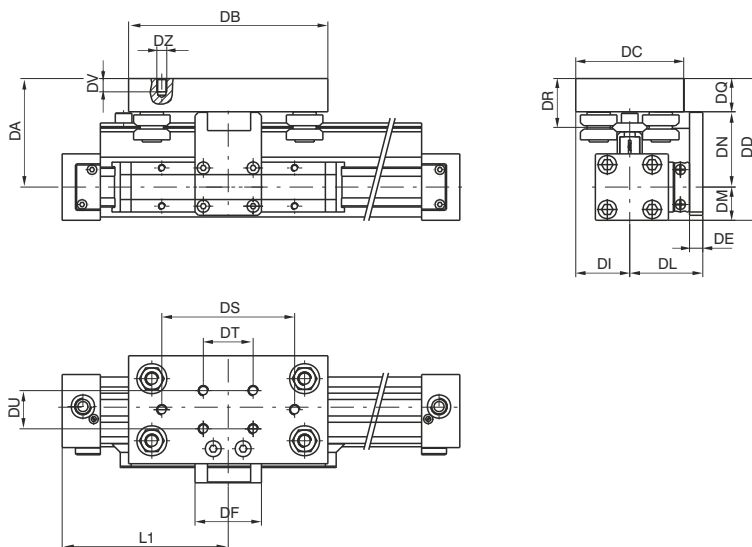
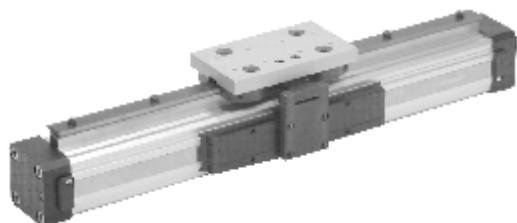
$$\left[\left(2 \times \frac{M_s}{M_{s \max}} \right) + \left(1.5 \times \frac{M_v}{M_v \max} \right) + \frac{M}{M \max} + \frac{K}{K \max} \right] \times \frac{100}{C_v} \leq 100$$

Siłowniki z jednostką prowadzącą
 (Ø 25, Ø32 oraz Ø40)

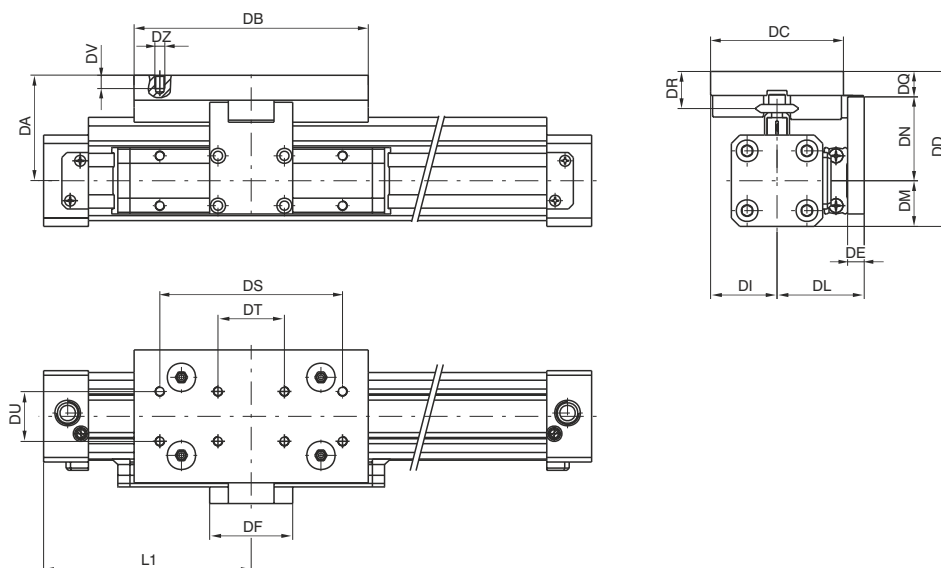
Kod zamówieniowy

1605.Ø.stroke.01.MG
 (Max. skok 3mt.)

Siłowniki Ø 25



Siłowniki Ø 32, Ø 40



Średnica	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DI	DL	DM	DN	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DZ	L1	Waga	co 100mm
25	65	120	65	85	8	40	32,5	44	20	45,5	19,5	29	80	30	23	8	M6	100	gr. 850	gr. 90
32	63	141	80	90,5	10	50	40	52,5	27,5	48,5	14,5	21,5	110	40	30	8	M5	125	gr. 950	gr. 90
40	68,5	141	80	101	10	50	40	57,5	32,5	54	14,5	21,5	110	40	30	8	M5	150	gr.950	gr. 90

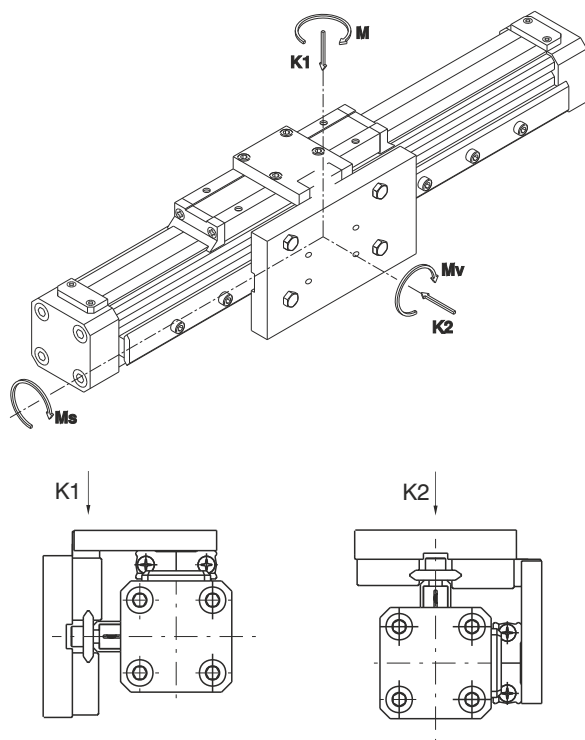
Waga siłownika taka sama jak w wersji podstawowej.

Cechy konstrukcyjne prowadzenia ślizgowego

Tłoczek	stal węglowa o twardości powyżej 55-60 HRC
Łożyska na wałku	łożyska kulowe w osłonie z pierścienia kształtowego
Płytki montażowa prowadzenia	anodowane aluminium
Pokrywa	żywica acetalowa

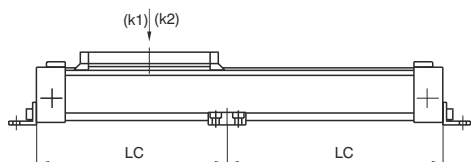
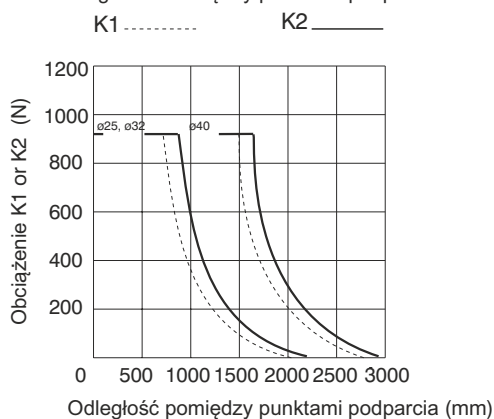
Siłowniki z jednostką prowadzącą Ø32 i Ø40

Max. zalecane obciążenia i momenty skręcające



K1 (N)	K2 (N)	M (Nm)	Ms (Nm)	Mv (Nm)
960	960	40	12	40

Max. obciążenie (K1 lub K2) w zależności od odległości LC między punktami podparcia.

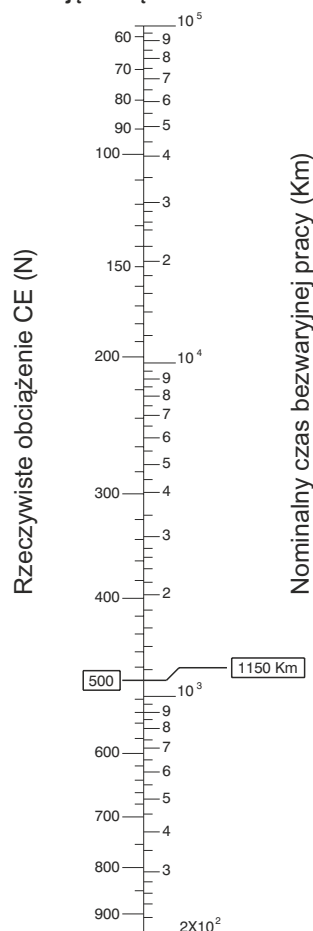


Rzeczywiste obciążenie (CE) w warunkach kombinacji kilku obciążeń

Bardzo ważne jest, by wziąć pod uwagę poniższą formułę przy działaniu sił i momentów obrotowych:

$$CE = [K1 + K2 + (24 \times M) + (80 \times Ms) + (24 \times Mv)] \leq 960$$

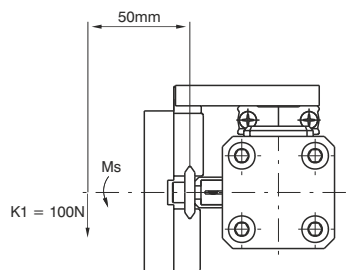
Skala określająca relację obciążenie/średni czas życia siłowników



Podane informacje ważne przy założeniu, że prowadzenie jest właściwie naolejone oraz że prędkość nie przekracza 1.5 m/s

Przykład wyliczenia czasu życia siłownika

Zadanie: obliczyć czas życia prowadzenia siłownika przy obciążeniu 100N działającego 50mm od jego osi.



$$Ms = 0,05 \times 100 = 5 \text{ Nm}$$

$$K1 = 100 \text{ N}$$

Podstawiając do wzoru:

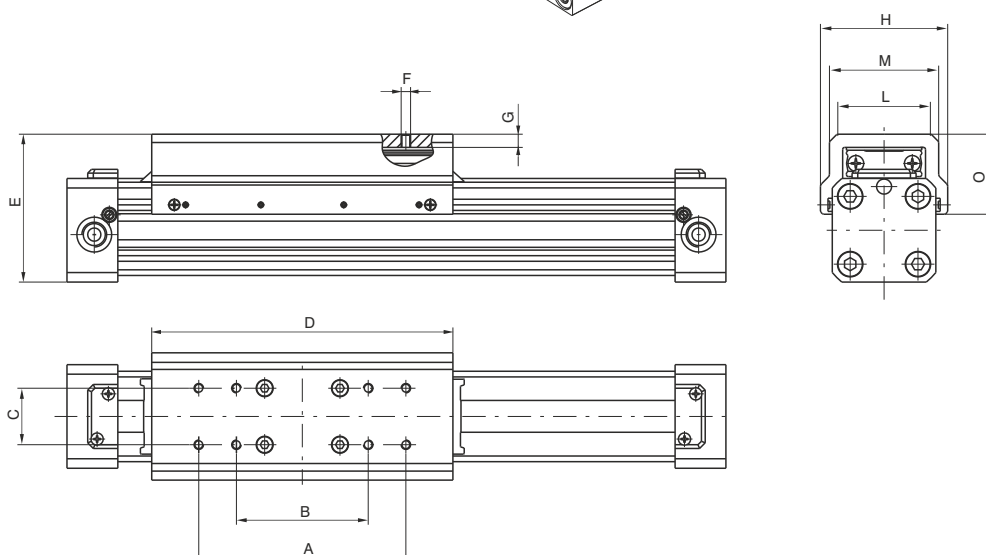
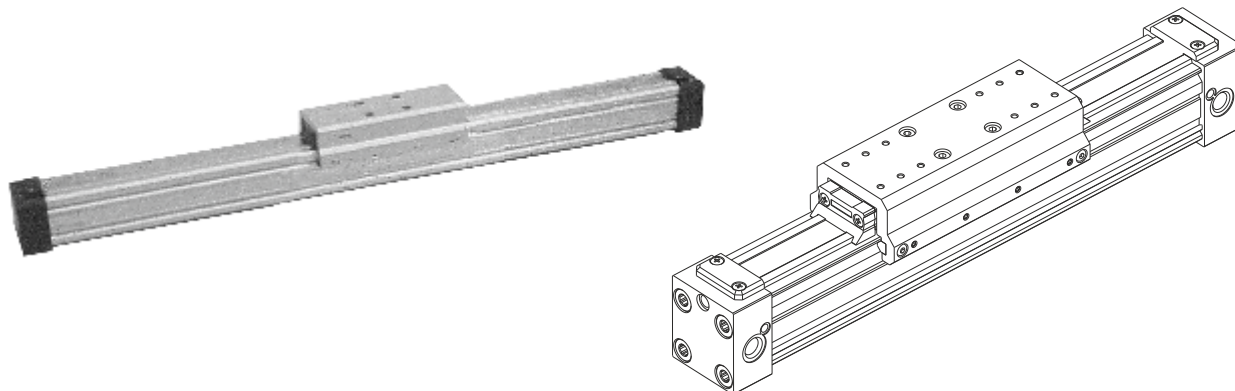
$$CE = [K1 + K2 + (24 \times M) + (80 \times Ms) + (24 \times Mv)]$$

$$CE = [100 + 0 + (24 \times 0) + (80 \times 5) + (24 \times 0)] = 500 \text{ N}$$

Otrzymujemy informację, że wsp. CE jest mniejszy niż 960 N odczytujemy wartość 1150 Km oznaczającą średni czas życia wyrażony poprzez przewidywaną drogę karetki do siłownika.

Siłownik z prowadzeniem ślizgowym
 (Ø 25, Ø 32 oraz Ø 40)

Kod zamówieniowy

1605.Ø.skok.01.MH

Średnica	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	O	Waga gr.
Ø25	80	55	23	130	64 ^{±1}	M4	6,5	57	36	42	32	gr. 235
Ø32	110	70	30	160	78,5 ^{±1}	M5	7	68	50	58	42,5	gr. 445
Ø40	110	70	30	202	88,5 ^{±1}	M5	7	77	52	60	45,5	gr. 595

Waga samego siłownika taka jak w wersji podstawowej.

Kompletne prowadzenie ślizgowe

Kod zamówieniowy

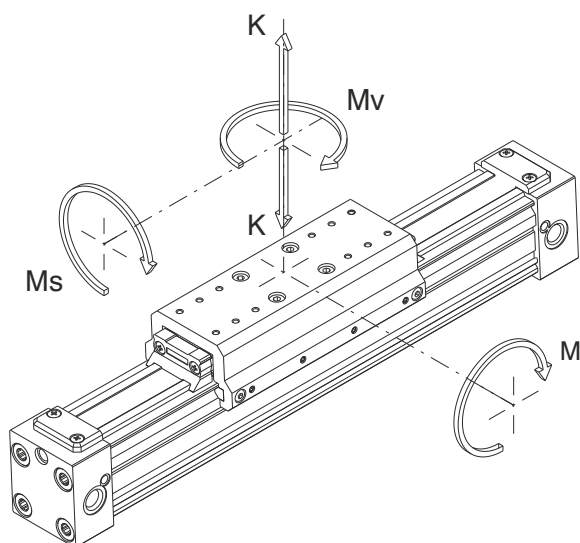
1600.Ø.05F
Cechy konstrukcyjne prowadzenia

Prowadzenie ślizgowe

Nylon wzmocniony włóknem węglowym

Płytki montażowe prowadzenia

Odlew aluminium, anodowany

Siłownik z prowadzeniem ślizgowym $\varnothing 25$, $\varnothing 32$ and $\varnothing 40$
Maksymalne zalecane obciążenia i momenty skręcające

Zalecane obciążenia i momenty skręcające w warunkach statycznych

ŚREDNICA SIŁOWNIKA	MAX ZALECANE OBCIĄŻENIE K (N)	MAX ZALECANY MOMENT SKRĘCAJĄCY M (Nm)	MAX ZALECANY MOMENT SKRĘCAJĄCY Ms (Nm)	MAX ZALECANY MOMENT SKRĘCAJĄCY Ms (Nm)
$\varnothing 25$	300	20	1	4
$\varnothing 32$	450	35	3	6
$\varnothing 40$	750	70	5	9