

aerospace
climate control
electromechanical
filtration
fluid & gas handling
hydraulics
pneumatics
process control
sealing & shielding



Siłownik elektryczny serii ETH

Siłownik elektryczny liniowy o wysokiej sile nacisku



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

ARA[®]
PNEUMATIK

ul. Wyciągowa 38, 53-012 Wrocław
tel. 71 364 72 82, ara@arapneumatik.pl
www.arapneumatik.pl





OSTRZEŻENIE - ODPOWIEDZIALNOŚĆ UŻYTKOWNIKA

DEFEKT LUB NIEWŁAŚCIWY DOBÓR, LUB NIEWŁAŚCIWE UŻYCIĘ PRODUKTÓW OPISANYCH W NINIEJSZYM DOKUMENCIE LUB Z NIMI POWIĄZANYCH MOŻE SPOWODOWAĆ ŚMIERĆ, OBRAŻENIA CIAŁA ORAZ USZKODZENIE MIENIA.

- Niniejszy dokument oraz inne informacje dołączone przez firmę Parker-Hannifin Corporation, jej podmioty zależne oraz autoryzowanych dystrybutorów zawierają opisy opcji produktu lub systemu, które są przewidziane dla użytkowników mających odpowiednią wiedzę techniczną.
- Użytkownik, na podstawie własnych analiz i badań, jest wyłącznie odpowiedzialny za ostateczny wybór systemu i komponentów oraz dopilnowanie, by zostały spełnione wszystkie wymagania dotyczące parametrów pracy, odporności, konserwacji, bezpieczeństwa i sygnalizacji ostrzegawczej związane z przewidywanym zastosowaniem. Do obowiązku użytkownika należy analiza wszystkich aspektów danego zastosowania, przestrzeganie odnośnych norm branżowych oraz stosowanie się do informacji dotyczących produktu podanych w aktualnym katalogu produktowym, jak również wszelkich innych materiałów dostarczonych przez firmę Parker lub jej podmioty zależne bądź autoryzowanych dystrybutorów.
- Jeśli chodzi o opcje komponentów lub systemu dostarczanych przez firmę Parker lub jej podmioty zależne lub autoryzowanych dystrybutorów na podstawie danych lub specyfikacji dostarczonych przez użytkownika, użytkownik jest odpowiedzialny za dopilnowanie, by takie dane i specyfikacje były właściwe i wystarczające dla wszystkich zastosowań i możliwych do przewidzenia przypadków użycia tych komponentów lub systemów.

Przegląd	5
Parametry techniczne	8
Krokowa procedura doboru	10
Obliczenie wymaganej siły osiowej	11
Dobór wielkości siłownika oraz skoku śruby pociągowej	12
Okres eksploatacji	13
Dopuszczalne osiowe siły nacisku	15
Dopuszczalne obciążenie boczne	17
Skok, skok użyteczny i przesuw bezpieczeństwa	19
Przesmarowywanie	20
Wymiary	21
Warianty mocowania silnika	22
Dobór silnika i przekładni	25
Metody mocowania	26
Typ standardowy	26
Mocowanie z jarzmem	26
Mocowanie z tylnym uchem	27
Tylne widelki	27
Tylna płyta mocująca	29
Przednia płyta mocująca	29
Przednia i tylna płyta mocująca	29
Stopki montażowe	30
Kołnierze montażowe	30
Wykonanie tłoczyska siłownika	31
Gwint zewnętrzny	31
Gwint wewnętrzny	31
Widelki tłoczyska	32
Ucho z przegubem	32
Przegub wahliwy	33
Prowadnica tłoczyska	34
Wyposażenie dodatkowe	38
Czujniki siły – końcówka z przegubem i wbudowanym czujnikiem siły	38
Czujniki siły – tylne widelki z czujnikiem siły	40
Czujniki / Wyłączniki krańcowe	42
Dobór układu napędowego	43
Przykład doboru układu przy wykorzystaniu predefiniowanych zestawów	43
Gotowe zespoły napędów liniowych ETH032	44
Gotowe zespoły napędów liniowych ETH050	46
Gotowe zespoły napędów liniowych ETH080	48
Gotowe zespoły napędów liniowych ETH100	50
Kod zamówieniowy	52

Parker Hannifin

Światowy lider w technologiach napędów i sterowania

Producent światowej klasy na rynku lokalnym

Globalne projektowanie produktu

Parker Hannifin od ponad 40 lat projektuje i wytwarza napędy, układy sterowania, silniki i urządzenia mechaniczne. Dzięki zespołom doświadczonych inżynierów z oddziałów w Europie, Ameryce Północnej i Azji, którzy wspólnie uczestniczą w globalnym opracowywaniu produktów, Parker utrzymuje swoją czołową pozycję w wielu branżach przemysłowych.

Specjalizacja w indywidualnych zastosowaniach

Kadra inżynierska w lokalnych oddziałach firmy Parker zapewnia możliwość dostosowania i wdrożenia oferowanych produktów i technologii do indywidualnych potrzeb swoich klientów.



Offenburg, Niemcy



Littlehampton, Wielka Brytania

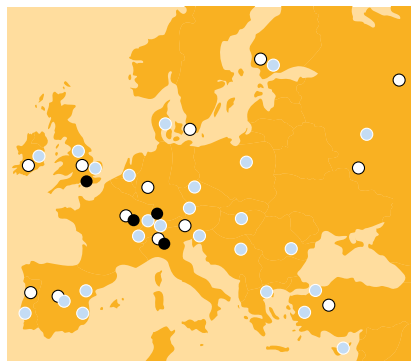
Produkcja zorientowana na zaspokajanie potrzeb klientów

Parker dokłada wszelkich starań, aby spełniać rosnące wymagania swoich klientów i w ten sposób pomóc im odnieść sukces na globalnych rynkach związanych z przemysłem. Inżynierowie firmy Parker dążą do ciągłej poprawy metod wytwarzania poprzez wdrażanie w całym procesie technologicznym rozwiązań pozwalających ograniczyć marnotrawstwo do minimum (tzw. lean manufacturing). Miarą naszego sukcesu jest stopień spełnienia oczekiwań naszych klientów – a nie tylko nas samych – w odniesieniu do jakości i dostaw produktów. Aby spełnić te oczekiwania, Parker kontynuuje działalność i dalsze inwestycje w swoich zakładach produkcyjnych znajdujących się w Europie, Ameryce Północnej i Azji.

Oddziały produkcyjne i serwisowe w Europie

Parker zapewnia wsparcie procesów sprzedaży i lokalną obsługę serwisową przez sieć wyspecjalizowanych biur sprzedaży i autoryzowanych dystrybutorów na terenie całej Europy.

Dane teleadresowe biur sprzedaży można znaleźć na tylnej okładce niniejszego dokumentu lub na stronie www.parker.com.



- Zakłady elektromechaniczne
- Biura sprzedaży Parker
- Dystrybutorzy

Elektromechaniczne zakłady produkcyjne na świecie

Europa

Littlehampton, Wielka Brytania;
Dijon, Francja;
Offenburg, Niemcy;
Filderstadt, Niemcy;
Mediolan, Włochy

Azja

Wuxi, Chiny;
Chennai, Indie

Ameryka Północna

Rohnert Park, Kalifornia;
Irwin, Pensylwania;
Charlotte, Północna Karolina;
New Ulm, Minnesota



Mediolan, Włochy



Dijon, Francja

Siłownik elektryczny liniowy o wysokiej sile nacisku – seria ETH

Przegląd

Opis

Siłownik elektryczny serii ETH wypełnia lukę pomiędzy siłownikami pneumatycznymi a hydraulicznymi i w wielu przypadkach pozwala na ich zastąpienie przy jednoczesnym zwiększeniu niezawodności procesu produkcyjnego. Biorąc pod uwagę koszty instalacji sprężonego powietrza lub hydraulicznej, systemy elektromechaniczne, do których zalicza się siłownik elektryczny serii ETH, są w większości przypadków bardziej ekonomicznym rozwiązaniem. W połączeniu z szerokim zakresem wyposażenia dodatkowego siłowniki te oferują wiele możliwości potencjalnych zastosowań.

Typowe obszary zastosowań

- Układy przeladunkowe i podające
 - Przemysł obróbki drewna i tworzyw sztucznych
 - Podajniki z siłownikami pionowymi w obrabiarkach
 - Układy naprężania / chwytania materiałów tekstylnych w przemyśle włókienniczym
 - Transport i podawanie komponentów w przemyśle samochodowym
- Aparatura badawcza i urządzenia laboratoryjne
- Napęd zaworów i klap
- Tłoczenie
- Maszyny pakujące
- Automatyzacja procesów w przemyśle spożywczym i napojów

Właściwości

- Doskonała gęstość mocy – wysokie siły przy niewielkich wymiarach korpusu
- Możliwość ukrycia kabli wewnątrz profilu
- Wyposażenie ze zintegrowanymi czujnikami siły zapewnia precyzyjne kontrolowanie wartości sił.
- Zoptymalizowana budowa zapewniająca bezpieczne użytkowanie i łatwe czyszczenie
- Długi okres eksploatacji
- Zmniejszone koszty konserwacji dzięki dostępnemu w kołnierzu cylindra gniazdu smarowania
- Łatwa wymiana dzięki mocowaniu kołnierzowemu ISO (wg ISO 15552:2005-12), które gwarantuje pełną zamienność z siłownikami pneumatycznymi
- Wbudowane zabezpieczenie tłoczyska przed obrotem
- Obniżony poziom hałasu
- Wszystkie komponenty od jednego producenta
- Oferujemy kompletny układ napędowy: pasujące do siłownika elektrycznego sterowniki napędu, silniki i przekładnie



Parametry techniczne – przegląd

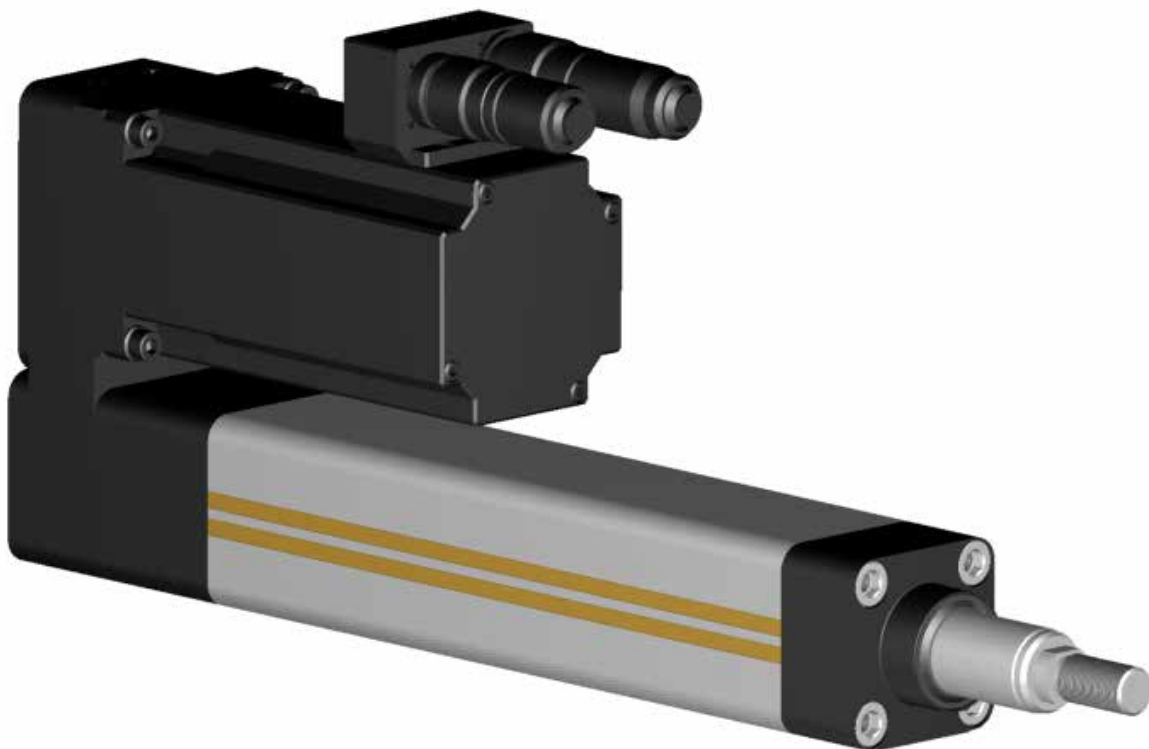
Typ	Siłownik elektryczny serii ETH
Wielkość korpusu	ETH032 / ETH050 / ETH080 / ETH100
Skok śruby	5, 10, 16, 20, 32 mm
Skok	do 2000 mm
Siła ciągnąca / pchająca	do 56 000 N
Prędkość	do 1,7 m/s
Przyspieszenie	do 15 m/s ²
Równoważna dynamiczna siła osiowa dla okresu eksploatacji równego 2500 km	do 24 390 N
Sprawność	do 90%
Powtarzalność pozycjonowania	do ± 0,03 mm
Stopnie ochrony	IP54 IP54 ze śrubami ze stali nierdzewnej IP65
Napęd	Napęd osiowy lub równoległy z paskiem zębatym o wysokich parametrach pracy
Dyrektywy	2011/65/WE: zgodne z dyrektywą RoHS
	Na życzenie: 94/9/WE: ATEX Urządzenia grupy II kategorii 2 W celu uzyskania bliższych informacji należy skontaktować się z firmą Parker.

Dostępne również wykonania specjalne:

Jeśli Państwa aplikacja wymaga specjalnego wykonania siłownika ETH, należy skontaktować się z lokalnym biurem handlowym firmy Parker.

- Smarowanie rozbryzgowo olejem
- Niestandardowe mocowania i końcówki tłoczyska
- Mocowanie dostosowane do silników klienta
- Przygotowanie siłownika do pracy w środowiskach agresywnych
- Wydłużone tłoczysko
- Polerowana powierzchnia tłoczyska
- Tłoczysko z powłoką chromu twardego

Siłownik elektryczny liniowy o wysokiej sile nacisku



ETH IP54 (wersja standardowa)



ETH IP65

Parametry techniczne

Wielkość siłownika		Jednostka	ETH032			ETH050			ETH080		
Typ			M05	M10	M16	M05	M10	M20	M05	M10	M32
Skok śruby		[mm]	5	10	16	5	10	20	5	10	32
Średnica śruby		[mm]	16			20			32		
Skoki, prędkości i przyspieszenia											
Dostępne skoki * 1)		[mm]	bezpłoniowo w zakresie 50–1000 + skoki standardowe			bezpłoniowo w zakresie 50–1200 + skoki standardowe			bezpłoniowo w zakresie 50–1600 + skoki standardowe		
Maks. dopuszczalna prędkość dla skoku =											
50–400 mm		[mm/s]	333	667	1067	333	667	1333	267	533	1707
600 mm		[mm/s]	286	540	855	333	666	1318	267	533	1707
800 mm		[mm/s]	196	373	592	238	462	917	267	533	1707
1000 mm		[mm/s]	146	277	440	177	345	684	264	501	1561
1200 mm		[mm/s]	-	-	-	139	270	536	207	394	1233
1400 mm		[mm/s]	-	-	-	-	-	-	168	320	1006
1600 mm		[mm/s]	-	-	-	-	-	-	140	267	841
Maks. przyspieszenie		[m/s ²]	4	8	12	4	8	15	4	8	15
Siły											
Maks. osiowa siła ciągnąca / pchająca Osiowe mocowanie silnika		[N]	3700 2400			9300 7000 4400			25100 10600		
Maks. osiowa siła ciągnąca / pchająca w zależności od obrotów silnika n		n < 100 min ⁻¹	3280 2050			4920 2460			11620 3630		
		100 < n < 300 min ⁻¹	2620 1640			7870 3930 1960			10720 3350		
Równoległe mocowanie silnika		[N]	1820 1140			5480 2740 1370			10720 3350		
Równoważna dynamiczna siła osiowa dla okresu eksploatacji równego 2500 km		[N]	1130	1700	1610	2910	3250	2740	3140	7500	6050
Maks. przenoszony moment obrotowy / współczynnik sprężystości											
Maks. przenoszony moment obrotowy Osiowe mocowanie silnika		[Nm]	3.2	6.5	6.8	8.2	12.4	15.6	15.7	44.4	60.0
Maks. przenoszony moment obrotowy w zależności od obrotów silnika n		n < 100 min ⁻¹	3.5 6.4			9.1 9.3			17.5 22.8		
		100 < n < 300 min ⁻¹	3.5 5.2			7.7 7.7			17.5 22.8		
Równoległe mocowanie silnika		[Nm]	3.5 3.6			5.4 5.4			17.5 21.1		
Współczynnik przekazania momentu Osiowe mocowanie silnika		[N/Nm]	1131	565	353	1131	565	283	1131	565	177
Współczynnik przekazania momentu Równoległe mocowanie silnika		[N/Nm]	1018	509	318	1018	509	254	1018	509	159
Masa											
Masa zespołu podstawowego z zerowym skokiem (razem z tłoczyskiem)		[kg]	1.2	1.2	1.3	2.2	2.3	2.5	6.9	7.6	8.7
Masa dla dodatkowego skoku (razem z tłoczyskiem)		[kg/m]	4.8			8.6			18.7		
Masa tłoczyska siłownika z zerowym skokiem		[kg]	0.06			0.15			0.59		
Masa tłoczyska siłownika – dodatkowa długość		[kg/m]	0.99			1.85			4.93		
Masowe momenty bezwładności											
Równoległe mocowanie silnika bez skoku		[kgmm ²]	8.3	8.8	14.1	30.3	30.6	38.0	215.2	213.6	301.9
Osiowe mocowanie silnika bez skoku		[kgmm ²]	7.1	7.6	12.9	25.3	25.7	33.1	166.2	164.5	252.9
Równoległe/osiowe mocowanie silnika na metr		[kgmm ² /m]	41.3	37.6	41.5	97.7	92.4	106.4	527.7	470.0	585.4
Dokładność: Powtarzalność pozycjonowania w obu kierunkach (wg PN-ISO 230-2)											
Osiowe mocowanie silnika		[mm]							±0.03		
Równoległe mocowanie silnika		[mm]							±0.05		
Sprawność											
Osiowe mocowanie silnika		Sprawność uwzględnia wszystkie momenty tarcia	[%]		90						
Równoległe mocowanie silnika			81								
Warunki otoczenia											
Zakres temperatur pracy		[°C]							-10 ... +70		
Temperatura otoczenia		[°C]							-10 ... +40		
Temperatura przechowywania		[°C]							-20 ... +40		
Wilgotność		[%]							0...95 % (bez kondensacji)		
Wysokość instalacji		[m]							maks. 3000		

* Długości skoków pośrednich można wyznaczyć metodą interpolacji.

1) „Kod zamówieniowy” (strona 52)

Wielkość siłownika		Jednostka	ETH100		ETH125
Typ			M10	M20	
Skok śruby		[mm]	10	20	
Średnica śruby		[mm]	50		
Skoki, prędkości i przyspieszenia					
Dostępne skoki * 1)		[mm]	bezzostopniowo w zakresie 100–2000 + skoki standardowe		
Maks. dopuszczalna prędkość dla skoku =					
100-500 mm		[mm/s]	333	667	
600 mm		[mm/s]	333	622	
800 mm		[mm/s]	241	457	
1000 mm		[mm/s]	185	354	
1200 mm		[mm/s]	148	284	
1400 mm		[mm/s]	122	235	
1600 mm		[mm/s]	102	198	
1800 mm		[mm/s]	88	170	
2000 mm		[mm/s]	76	148	
Maks. przyspieszenie		[m/s ²]	8	10	
Siły					
Maks. osiowa siła ciągnąca / pchająca		[N]		56 000	maks. 114 000
Osiowe mocowanie silnika					
Maks. osiowa siła ciągnąca / pchająca w zależności od obrotów silnika n		n < 100 min ⁻¹	[N]	54 800	50 800
		100 < n < 300 min ⁻¹	[N]		43 200
Równoległe mocowanie silnika		n > 300 min ⁻¹	[N]		35 600
Równoważna dynamiczna siła osiowa dla okresu eksploatacji równego 2500 km		[N]	16 570	24 390	
Maks. przenoszony moment obrotowy / współczynnik sprężystości					
Maks. przenoszony moment obrotowy		[Nm]	100	200	
Osiowe mocowanie silnika					
Maks. przenoszony moment obrotowy w zależności od obrotów silnika n		n < 100 min ⁻¹	[Nm]	100	200
		100 < n < 300 min ⁻¹	[Nm]	100	170
Równoległe mocowanie silnika		n > 300 min ⁻¹	[Nm]	100	140
Współczynnik przekazania momentu		[N/Nm]	565	283	
Osiowe mocowanie silnika					
Współczynnik przekazania momentu		[N/Nm]	509	254	
Równoległe mocowanie silnika					
Masa					
Masa zespołu podstawowego z zerowym skokiem (razem z tłoczyskiem)		[kg]	21	23	
Masa dla dodatkowego skoku (razem z tłoczyskiem)		[kg/m]	39		
Masa tłoczyska siłownika z zerowym skokiem		[kg]	1.2		
Masa tłoczyska siłownika – dodatkowa długość		[kg/m]	7.8		
Masowe momenty bezwładności					
Równoległe mocowanie silnika bez skoku		[kgmm ²]	5860	6240	
Osiowe mocowanie silnika bez skoku		[kgmm ²]	2240	2620	
Równoległe/osiowe mocowanie silnika na metr		[kgmm ² /m]	4270	4710	
Dokładność: Powtarzalność pozycjonowania w obu kierunkach (wg PN-ISO 230-2)					
Osiowe mocowanie silnika		[mm]	±0.05		
Równoległe mocowanie silnika		[mm]	±0.07		
Sprawność					
Osiowe mocowanie silnika		Sprawność uwzględnia wszystkie momenty tarcia	[%]	90	
Równoległe mocowanie silnika				81	
Warunki otoczenia					
Zakres temperatur pracy		[°C]	-10 ... +70		
Temperatura otoczenia		[°C]	-10 ... +40		
Temperatura przechowywania		[°C]	-20 ... +40		
Wilgotność		[%]	0...95 % (bez kondensacji)		
Wysokość instalacji		[m]	maks. 3000		

* Długości skoków pośrednich można wyznaczyć metodą interpolacji.

1) „Kod zamówieniowy” (strona 52)

Dane techniczne odnoszą się do warunków normalnych i wyłącznie do pojedynczych trybów pracy i obciążenia. Przy występowaniu obciążeń złożonych należy w oparciu o ogólne prawa fizyki i normy techniczne określić, czy wymagane jest odpowiednie zmniejszenie poszczególnych wartości znamionowych. W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z firmą Parker.

Procedura doboru krok po kroku

Poniżej przedstawiono poszczególne kroki umożliwiające dobór właściwej wielkości siłownika elektrycznego. Siłownik elektryczny należy dobrać w oparciu o określone parametry wymagane dla przewidywanego zastosowania. Wymagane parametry należy obliczać w sposób podany w poszczególnych krokach procedury doboru. Jeśli wymagane w danym zastosowaniu parametry przekraczają wartości dopuszczalne, należy dobrać większy siłownik elektryczny i ponownie sprawdzić wartości dopuszczalne. Możliwe jest, że siłownik elektryczny o mniejszej wielkości będzie również spełniał wymagania.



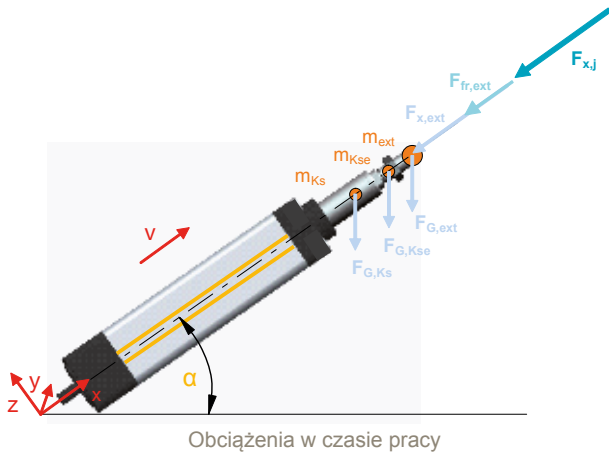
Automatyczny dobór wielkości urządzenia przy użyciu oprogramowania „EL Sizing Tool”

Specjalne oprogramowanie ułatwia proces doboru. Do pobrania z: www.parker.com/eme/eth

Krok	Wymagane parametry	Dobór	Wskazówki patrz rozdział ...
1	Dokładność, warunki otoczenia	Sprawdzenie podstawowych warunków użycia siłownika ETH w aplikacji.	„Parametry techniczne” (strona 8)
2	Wymagana przestrzeń	Sprawdzenie dostępnej przestrzeni i wybranie sposobu mocowania silnika: osiowo lub równoległe.	„Wymiary” (strona 21)
3	Siły osiowe	Obliczenie sił osiowych w poszczególnych fazach cyklu roboczego.	„Obliczenie wymaganej siły osiowej” (strona 11)
4	Wymagana maksymalna siła osiowa	Określenie maksymalnej wymaganej siły osiowej (siła ciągnąca i pchająca) Dobór siłownika na podstawie maksymalnej wymaganej siły ciągnącej / pchającej (na podstawie parametrów dla wybranej opcji mocowania silnika: osiowo lub równoległe).	Określenie maksymalnej wymaganej siły osiowej (strona 12) „Parametry techniczne” (strona 8)
5	Maksymalna prędkość	Dobór skoku śruby dla wybranego siłownika.	„Parametry techniczne” (strona 8)
6	Maksymalne przyspieszenie	Sprawdzenie, czy maksymalne przyspieszenie jest wystarczające.	„Parametry techniczne” (strona 8)
7	Dobór skoku	Wybórżądanego skoku: Określenie wymaganego skoku na podstawie skoku użytkowego i przesuwów bezpieczeństwa. Wybrać żądany skok z listy standardowych wartości skoku lub w przypadku braku żadanego skoku: Określić długość skoku użytkowego ze stopniowaniem co 1 mm. Uwaga! Należy uwzględnić minimalny i maksymalny możliwy skok.	„Skok, skok użyteczny i przesuw bezpieczeństwa” (strona 19) „Kod zamówieniowy” (strona 52) „Parametry techniczne” (strona 8)
8	Dopuszczalna siła nacisku przy uwzględnieniu ryzyka wybożenia	Sprawdzenie maksymalnej siły nacisku w zależności od skoku i sposobu mocowania. Sprawdzić możliwość użycia innego sposobu mocowania, który pozwoli uzyskać maksymalną siłę nacisku.	„Dopuszczalne osiowe siły nacisku” (strona 15)
9	Okres eksploatacji	Określenie długości okresu eksploatacji na podstawie równoważnej siły osiowej, warunków otoczenia (współczynnik roboczy) oraz wykresów nominalnego okresu eksploatacji.	„Okres eksploatacji” (strona 13)
10	Dopuszczalne obciążenie boczne	Określenie wielkości sił bocznych dla danego zastosowania oraz porównanie z dopuszczalnymi siłami bocznymi (w zależności od skoku).	Obciążenie boczne (strona 17) Wykresy (strona 17)
11	Cykl smarowania	Sprawdzenie, czy wymagany okres smarowania jest odpowiedni do warunków otoczenia w przewidywanym zastosowaniu.	„Smarowanie” (strona 20)
12	Silnik / przekładnia	Obliczenie momentu obrotowego niezbędnego do wytworzenia w siłowniku ETH wymaganej siły. Wybór odpowiedniego silnika.	„Dobór silnika i przekładni” (strona 25)
13	Kołnierz montażowy silnika	Dobór odpowiedniego kołnierza montażowego silnika.	„Warianty mocowania silnika” (strona 22)
14	Rodzaj mocowania	Wybór sposobu mocowania siłownika elektrycznego.	„Sposoby mocowania” (strona 26)
15	Tłoczyska siłownika	Dobór końcówki tłoczyska siłownika do mocowania obciążenia.	„Wykonanie tłoczyska siłownika” (strona 31)

Obliczenie wymaganej siły osiowej

Podane poniżej wzory 1 i 2 zawierają równania matematyczne do obliczania siły osiowej wymaganej do wysuwania lub cofania tłoczyska siłownika. Wartości sił osiowych służą do sprawdzenia, czy siłownik zapewnia uzyskanie wymaganych sił oraz czy dopuszczalne obciążenie przy wyobczeniu nie jest przekroczone. Na podstawie sił osiowych określa się również okres eksploatacji.



Obciążenia w czasie pracy

Formuła symbols (Formuła 1-2)

- $F_{x,a,j}$ = Siły osiowe podczas wysuwu w N
- $F_{x,e,j}$ = Siły osiowe podczas cofania w N
- $F_{x,ext}$ = Zewnętrzna siła osiowa w N
- $F_{G,ext}$ = Siła ciężkości działająca na dodatkową masę w N
- $F_{G,Kse}$ = Siła ciężkości działająca na końcówkę tłoczyska siłownika w N
- $F_{G,Ks}$ = Siła ciężkości działająca na tłoczysko siłownika w N
- m_{ext} = Dodatkowa masa w kg
- m_{Kse} = Masa końcówki tłoczyska siłownika w kg (patrz „Wykonanie tłoczyska siłownika” na stronie 31)
- $m_{Ks,0}$ = Masa tłoczyska siłownika przy skoku zerowym w kg (patrz tabela „Parametry techniczne” na stronie 8)
- $m_{Ks,Skok}$ = Masa tłoczyska siłownika na 1 mm skoku w kg (patrz tabela „Parametry techniczne” na stronie 8)
- Skok = Wybrany skok w m
- $a_{k,j}$ = Przyspieszenie na tłoczysku siłownika w m/s^2
- α = Kąt ustawienia w °
- $F_{x,max}$ = Maksymalna dopuszczalna siła osiowa w N
- $F_{fr,ext}$ = Zewnętrzna siła tarcia w N

Indeks „j” dotyczy poszczególnych faz w cyklu roboczym

Obliczenie sił osiowych

Należy obliczyć siły osiowe występujące w każdej z faz w cyklu roboczym.

Wysuw tłoczyska siłownika:

$$F_{x,a,j} = F_{x,ext} + F_{fr,ext} + (m_{ext} + m_{Kse} + m_{Ks,0} + m_{Ks,Skok} \cdot Skok) \cdot (a_{k,j} + \sin\alpha \cdot 9.81 \frac{m}{s^2})$$

Wzór 1

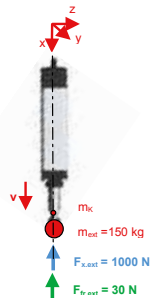
Cofanie tłoczyska siłownika:

$$F_{x,e,j} = F_{x,ext} - F_{fr,ext} + (m_{ext} + m_{Kse} + m_{Ks,0} + m_{Ks,Skok} \cdot Skok) \cdot (-a_{k,j} + \sin\alpha \cdot 9.81 \frac{m}{s^2})$$

Wzór 2

Przykładowe obliczenia:

- Montaż pionowy**
 - ETH050
 - Skok = 500 mm = 0,5 m
 - Skok śruby = 5 mm
 - Końcówka tłoczyska: gwint zewnętrzny
 - Trapezowy przebieg prędkości
 - Przyspieszenie $a_k = 4 \text{ m/s}^2$
 - $m_{out} = 150 \text{ kg}$
 - $F_{x,ext} = 1000 \text{ N}$
 - $m_{Kse} = 0,15 \text{ kg}$
 - $m_{Ks,0} = 0,15 \text{ kg}$
 - $m_{Ks,Skok} = 1,85 \text{ kg/m}$
 - Kąt ustawienia $\alpha = -90^\circ$
 - Zewnętrzna siła tarcia = 30 N



Ruch tłoczyska do przodu: przemieszczanie masy w dół

Przypadek obciążenia: przyspieszenie

$$F_{x,a,1} = 1000 \text{ N} + 30 \text{ N} + \left(150 \text{ kg} + 0,15 \text{ kg} + 0,15 \text{ kg} + 1,85 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 0,5 \text{ m}\right) \cdot \left(4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + \sin(-90^\circ) \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) = 151 \text{ N}$$

Przypadek obciążenia: stała prędkość

$$F_{x,a,2} = 1000 \text{ N} + 30 \text{ N} + \left(150 \text{ kg} + 0,15 \text{ kg} + 0,15 \text{ kg} + 1,85 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 0,5 \text{ m}\right) \cdot \left(0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + \sin(-90^\circ) \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) = -454 \text{ N}$$

Przypadek obciążenia: zwalnianie

$$F_{x,a,3} = 1000 \text{ N} + 30 \text{ N} + \left(150 \text{ kg} + 0,15 \text{ kg} + 0,15 \text{ kg} + 1,85 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 0,5 \text{ m}\right) \cdot \left(-4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + \sin(-90^\circ) \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) = -1058 \text{ N}$$

Ruch tłoczyska do tyłu: przemieszczanie masy w górę

Przypadek obciążenia: przyspieszenie

$$F_{x,e,1} = 1000 \text{ N} - 30 \text{ N} + \left(150 \text{ kg} + 0,15 \text{ kg} + 0,15 \text{ kg} + 1,85 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 0,5 \text{ m}\right) \cdot \left(-4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + \sin(-90^\circ) \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) = -1118 \text{ N}$$

Przypadek obciążenia: stała prędkość

$$F_{x,e,2} = 1000 \text{ N} - 30 \text{ N} + \left(150 \text{ kg} + 0,15 \text{ kg} + 0,15 \text{ kg} + 1,85 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 0,5 \text{ m}\right) \cdot \left(0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + \sin(-90^\circ) \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) = -514 \text{ N}$$

Przypadek obciążenia: zwalnianie

$$F_{x,e,3} = 1000 \text{ N} - 30 \text{ N} + \left(150 \text{ kg} + 0,15 \text{ kg} + 0,15 \text{ kg} + 1,85 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 0,5 \text{ m}\right) \cdot \left(4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + \sin(-90^\circ) \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) = 91 \text{ N}$$

Dobór wielkości siownika oraz skoku śruby pociągowej

Wymagana maksymalna siła osiowa

Obliczyć maksymalną siłę osiową (strona 11), która ma być wywierana przez siłownik elektryczny.

Wstępny dobór siownika elektrycznego

Porównać obliczoną, wymaganą wartość siły z rzeczywistymi danymi technicznymi serii ETH (strona 8), aby określić wielkość profilu korpusu, która zapewni uzyskanie wystarczającej wartości siły.

Po określeniu wielkości profilu sprawdzić, czy wymiary urządzenia są odpowiednie do przestrzeni dostępnej w przewidywanym zastosowaniu (uwzględniając równoległy lub osiowy montaż silnika).

Wymagana prędkość maksymalna

Maksymalna prędkość siownika elektrycznego zależy od wielkości skoku. Dla wybranej wielkości siownika określić na podstawie jego dopuszczalnej prędkości (strona 8) wielkość skoku śruby pociągowej właściwą dla przewidywanego zastosowania przy wymaganej długości skoku siownika. Po określeniu dokładnej długości skoku siownika należy ponownie sprawdzić wartość prędkości.

Wymagane maksymalne przyspieszenie

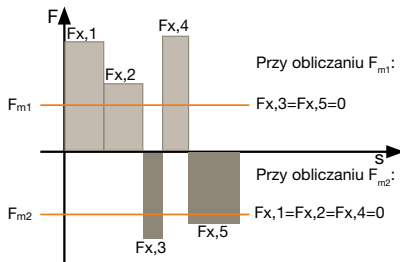
Maksymalne przyspieszenie zależy od skoku śruby pociągowej i stanowi dodatkowe kryterium przy doborze właściwego siownika elektrycznego. Parametr ten jest podany w „Parametrach technicznych” (strona 8).

Okres eksploatacji

Nominalny okres eksploatacji¹

Nominalny okres eksploatacji siłownika elektrycznego można wyznaczyć z wykresów znajdujących się na stronie 14. Siły obliczone dla każdej fazy cyklu roboczego należy zsumować w celu uzyskania równoważnej siły osiowej F_m „Obliczenie wymaganej siły osiowej” (strona 11). W przypadku występowania sił osiowych o przeciwnych znakach należy obliczyć dwie równoważne siły osiowe:

- F_{m1} dla wszystkich sił ze znakiem dodatnim. Siły ze znakiem ujemnym są przeliczane na zero.
- F_{m2} dla wszystkich sił ze znakiem ujemnym. Siły ze znakiem dodatnim są przeliczane na zero.



Obliczenie

$$F_{m1,2} = \sqrt[3]{\frac{1}{S_{total}} (F_{x,1}^3 \cdot s_1 + F_{x,2}^3 \cdot s_2 + F_{x,3}^3 \cdot s_3 + \dots)}$$

Wzór 3

Dla wartości równoważnych sił osiowych należy odczytać nominalny okres eksploatacji L w km z wykresów na stronie 14.

W przypadku **obciążenia obustronnego** nominalny okres eksploatacji jest równy:

$$L = (L_1^{-1.11} + L_2^{-1.11})^{-0.9}$$

Wzór 3.1

Rzeczywisty okres eksploatacji

Rzeczywisty okres eksploatacji można określić jedynie w przybliżeniu z uwagi na wpływ wielu różnych czynników. Przy wyznaczaniu nominalnego okresu eksploatacji L nie są uwzględniane, na przykład, występujące niewystarczające smarowanie, wstrząsy czy drgania. Wpływ tych czynników można jednak określić przez zastosowanie współczynnika roboczego f_w .

Rzeczywisty okres eksploatacji oblicza się w następujący sposób:

$$L_{f_w} = \frac{L}{f_w^3}$$

Wzór 4

Współczynnik roboczy f_w

Przemieszczenia podczas cyklu	Wstrząsy / wibracje			
	brak	lekkie	średnie	ciężkie
Ponad 2,5 obrotów śruby	1.0	1.2	1.4	1.7
1 do 2,5 obrotów śruby* (praca przy małym skoku)	1.8	2.1	2.5	3.0

* Po realizacji maks. 10 000 cykli przemieszczeń roboczych należy wykonać smarowanie (patrz okresy smarowania).

Wymagania dla współczynnika roboczego f_w :

- Siłowniki elektryczne z zewnętrznym prowadzeniem
- Przyspieszenia $< 10 \text{ m/s}^2$

W przypadku konieczności wykonania szczegółowych obliczeń bądź specjalnych założeń podstawowych oraz gdy współczynnik roboczy jest $< 1,5$ zalecane jest skontaktowanie się z firmą Parker.

Długości przesuwu tłka podczas smarowania dla pracy siłownika przy małym skoku

Długości przesuwu tłka podczas smarowania [mm]	ETH032			ETH050			ETH080			ETH100	
	M05	M10	M16	M05	M10	M20	M05	M10	M32	M10	M20
	>45	>54	>58	>40	>46	>58	>47	>65	>95	>102	>140

Stosowane symbole (wzory 3 i 4)

- F_m = Równoważna siła osiowa w N
 $F_{x,j}$ = Wypadkowa siła osiowa w N, patrz wzory 1 i 2, strona 11
 s_j = Przesuw wywołany daną siłą $F_{x,a,j}$ w mm
 S_{total} = Przesuw całkowity w mm
 L = Nominalny okres eksploatacji w km, patrz „Okres eksploatacji” wykresy strona 14
 L_{f_w} = Okres eksploatacji z uwzględnieniem współczynnika roboczego w km
 f_w = Współczynnik roboczy, patrz tabela „Współczynnik roboczy” strona 13

Jeśli okres eksploatacji ma być wyrażony liczbą możliwych cykli roboczych, należy podzielić okres eksploatacji podany w km przez podwójną wartość pokonywanego skoku. Przy obliczaniu równoważnej siły osiowej (F_m) nie są uwzględniane czasy przestoju, ponieważ $s_j = 0$. Należy pamiętać, aby uwzględnić skok roboczy oraz skok powrotny.

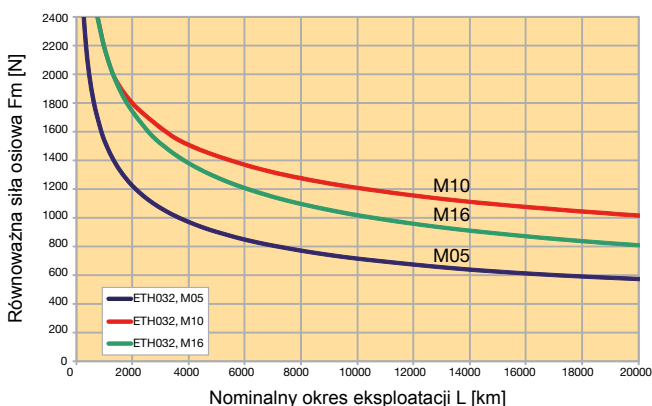
Indeks „j” dotyczy poszczególnych faz w cyklu roboczym

¹ Jako nominalny okres eksploatacji określany jest okres osiągnięty przez 90% liczby podobnych siłowników elektrycznych do momentu wystąpienia pierwszych oznak zmęczenia materiału.

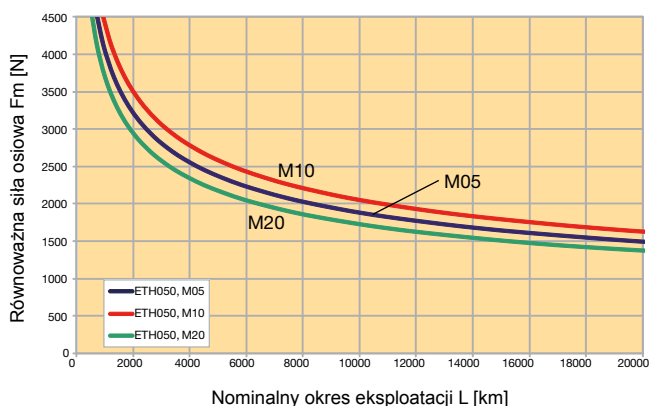
Wykresy

Wartości podane na wykresach mogą być stosowane pod warunkiem przestrzegania zalecanych okresów smarowania (patrz punkt smarowanie). Wykresy zostały sporządzone zgodnie z normą DIN ISO 3408-5

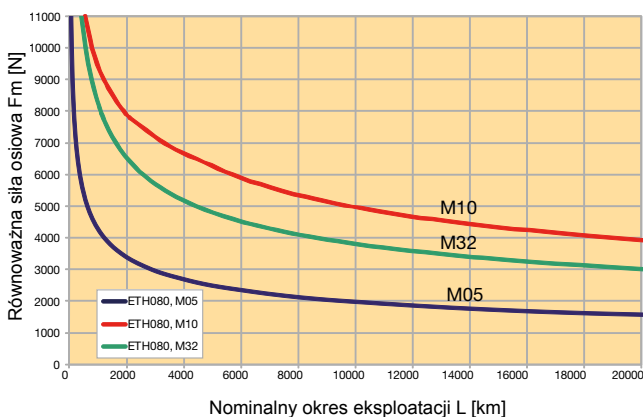
ETH032



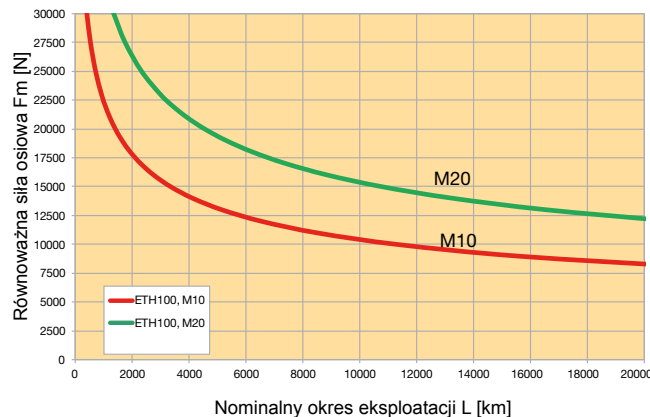
ETH050



ETH080



ETH100



Wymagania dla nominalnego okresu eksploatacji

- Temperatura łożyska i śruby w zakresie od 20°C do 40°C.
- Brak czynników wpływających ujemnie na smarowanie, np. zanieczyszczeń zewnętrznych.
- Smarowanie wykonywane zgodnie z wytycznymi.
- Przestrzeganie we wszystkich przypadkach podanych wartości sił nacisku, prędkości oraz przyspieszenia.
- Praca bez kontaktu z mechanicznymi ogranicznikami krańcowymi (zewnętrznymi lub wewnętrznymi), brak innych, nagłych obciążeń, co wynika z warunku nieprzekraczania podanej maksymalnej siły siłownika.
- Brak zewnętrznych obciążeń bocznych.
- Współczynnik roboczy $f_w = 1$. Szczegóły dotyczące obliczania rzeczywistego okresu eksploatacji oraz odnośnego współczynnika roboczego patrz rozdział „Okres eksploatacji” strona 13.
- Niestosowanie wysokich wartości jednocześnie dla kilku parametrów roboczych (na przykład praca przy maksymalnej prędkości i sile nacisku).
- Brak oscylacji wielkości regulowanych podczas przestoju.

Dopuszczalne osiowe siły nacisku

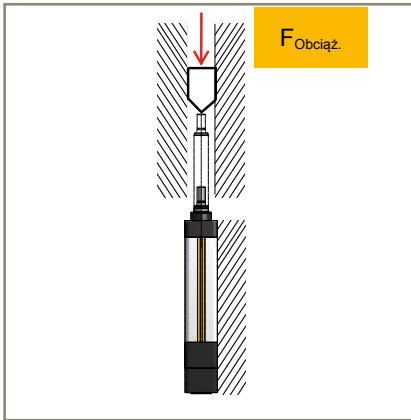
Wynikają z ryzyka wyboczenia i zależą od długości skoku i metody mocowania; siły ciągnące nie powodują ryzyka wyboczenia.

Sprawdzić, czy maksymalna siła osiowa (strona 11) jest dopuszczalna dla planowanej metody mocowania oraz żądanego skoku.

Wykresy

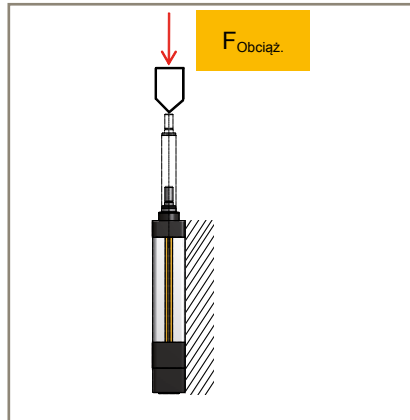
Przypadek 1

Mocowanie siłownika za pomocą kołnierzy lub płyt montażowych lub na łapach. Przedni koniec siłownika zamocowany na sztywno. Tłoczyśko z prowadzeniem osiowym.



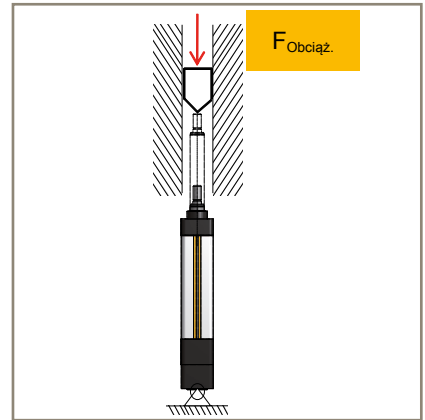
Przypadek 2

Mocowanie siłownika za pomocą kołnierzy lub płyt montażowych lub na łapach. Przedni koniec siłownika zamocowany na sztywno. Tłoczyśko bez prowadzenia osiowego. Zewnętrzna siła przyłożona do osi siłownika.

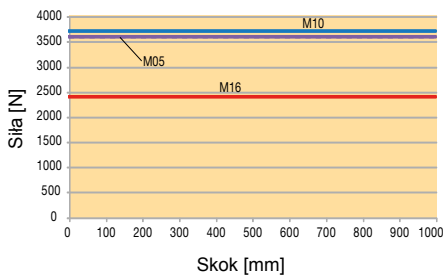


Przypadek 3

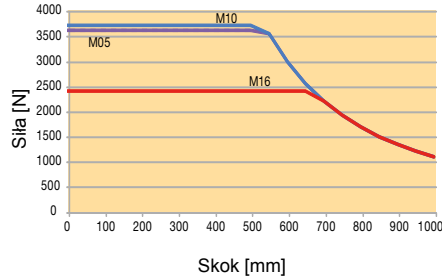
Mocowanie siłownika za pomocą jarzma, tylnych widełek lub innego tylnego elementu mocującego (np. tylnej płyty montażowej). Tłoczyśko z prowadzeniem osiowym.



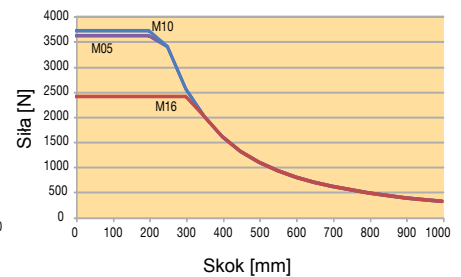
ETH032 - Przypadek 1



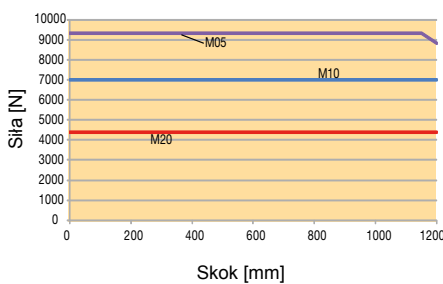
ETH032 - Przypadek 2



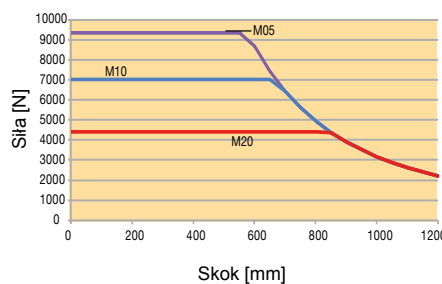
ETH032 - Przypadek 3



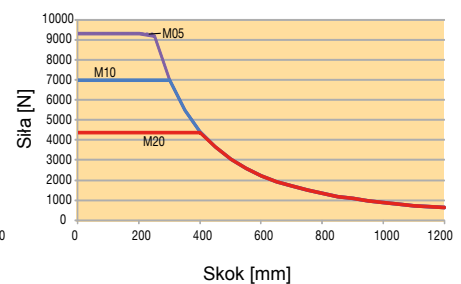
ETH050 - Przypadek 1



ETH050 - Przypadek 2

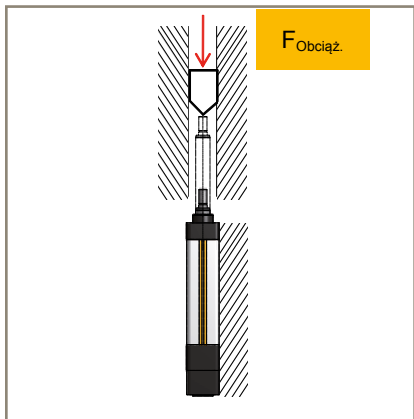


ETH050 - Przypadek 3



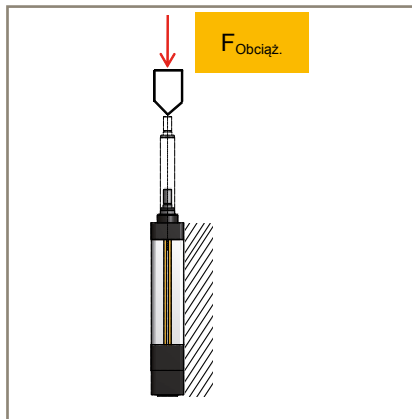
Przypadek 1

Mocowanie siłownika za pomocą kołnierzy lub płyt montażowych lub na łapach. Przedni koniec siłownika zamocowany na sztywno. Tłoczysko z prowadzeniem osiowym.



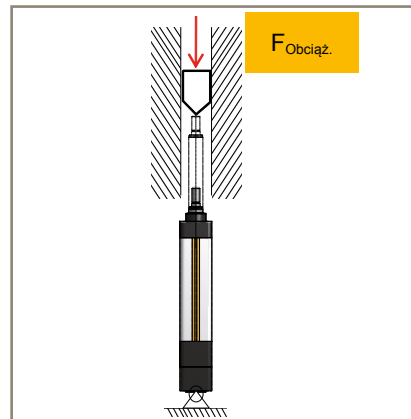
Przypadek 2

Mocowanie siłownika za pomocą kołnierzy lub płyt montażowych lub na łapach. Przedni koniec siłownika zamocowany na sztywno. Tłoczysko bez prowadzenia osiowego. Zewnętrzna siła przyłożona do osi siłownika.

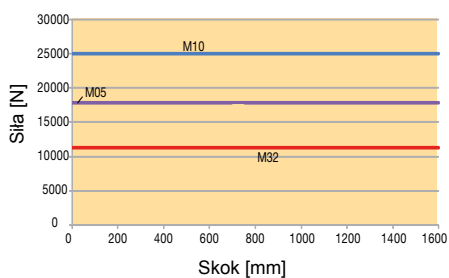


Przypadek 3

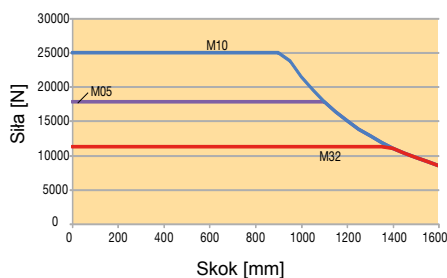
Mocowanie siłownika za pomocą jarzma, tylnych widełek lub innego tylnego elementu mocującego (np. tylnej płyty montażowej). Tłoczysko z prowadzeniem osiowym.



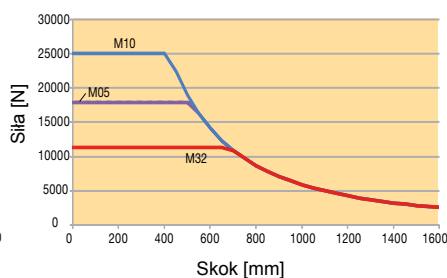
ETH080 - Przypadek 1



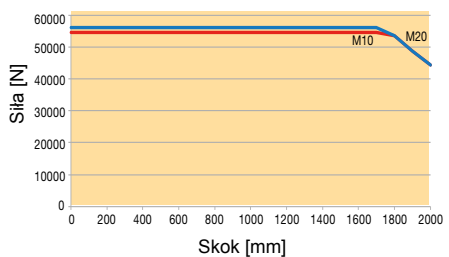
ETH080 - Przypadek 2



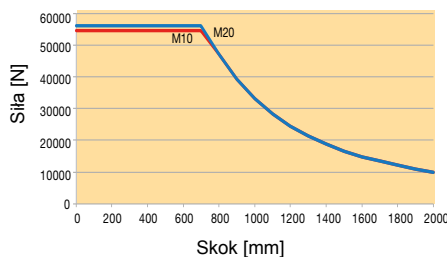
ETH080 - Przypadek 3



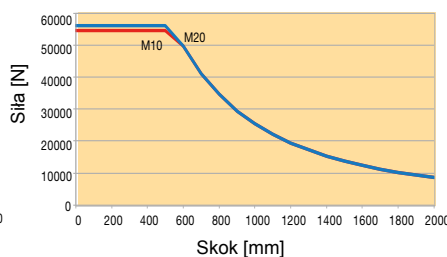
ETH100 - Przypadek 1



ETH100 - Przypadek 2



ETH100 - Przypadek 3

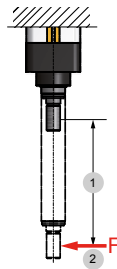


Dopuszczalne obciążenie boczne

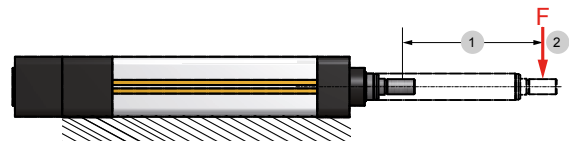
Tłoczydło i nakrętka śruby pociągowej siłownika elektrycznego są elementami ślizgowymi wykonanymi z wysokiej jakości tworzywa sztucznego i o wymiarach zapewniających kompensację obciążeń bocznych. Siłowniki elektryczne o dłuższym skoku pozwalają na kompensację większej siły bocznej przy tej samej długości wysunięcia tłoczyska. Dlatego niekiedy korzystne może

być wybranie dłuższego skoku niż wymagany w danym zastosowaniu w celu zwiększenia dopuszczalnej siły bocznej. Jeżeli występujące siły boczne są większe niż dopuszczalne lub przy jednoczesnym występowaniu maksymalnej siły osiowej, należy zastosować opcjonalną prowadnicę tłoczyska (opcja R).

Dopuszczalne siły boczne przy montażu pionowym



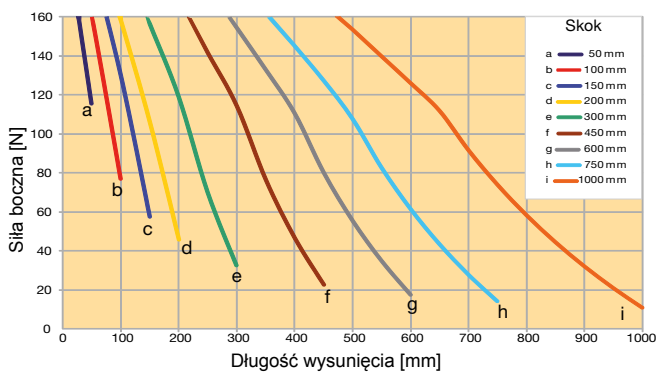
Dopuszczalne siły boczne przy montażu poziomym



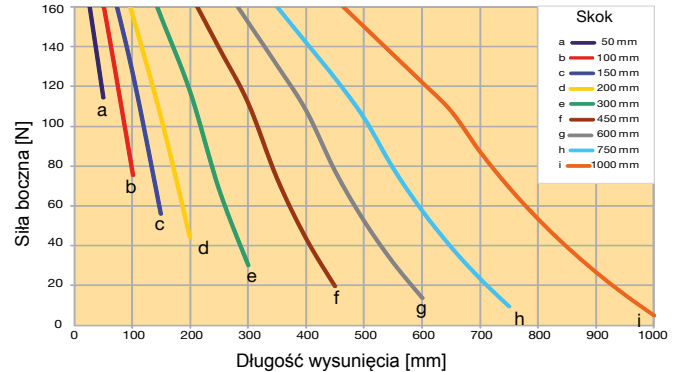
1: Długość wysunięcia

2: Punkt przyłożenia siły – w środku gwintu tłoczyska siłownika

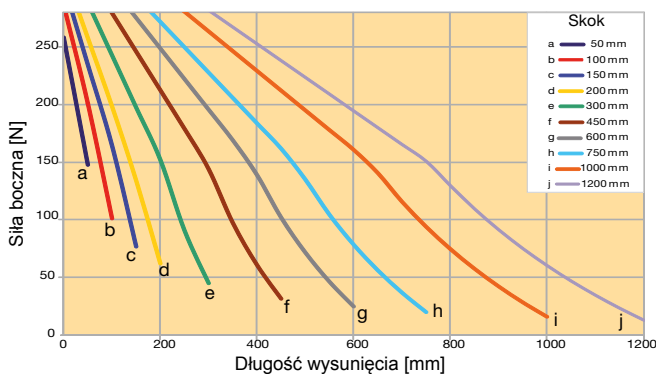
ETH032



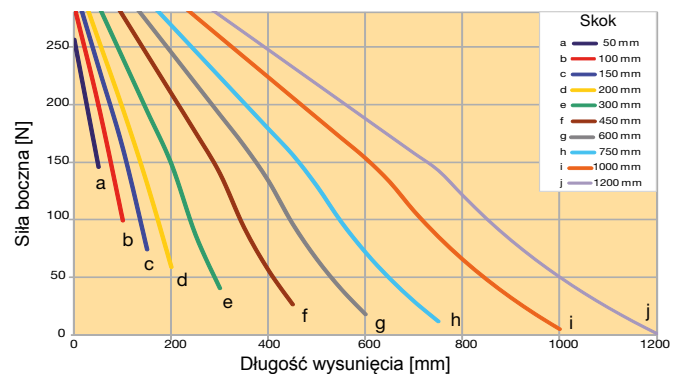
ETH032



ETH050

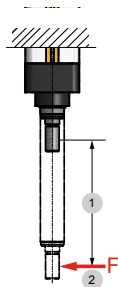


ETH050

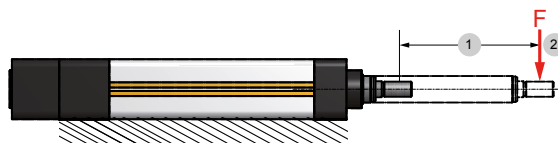


Wykresy odnoszą się do średniej prędkości przesuwu równej 0,5 m/s, temperatury otoczenia 20°C oraz dowolnego położenia korpusu.

Dopuszczalne siły boczne przy montażu pionowym

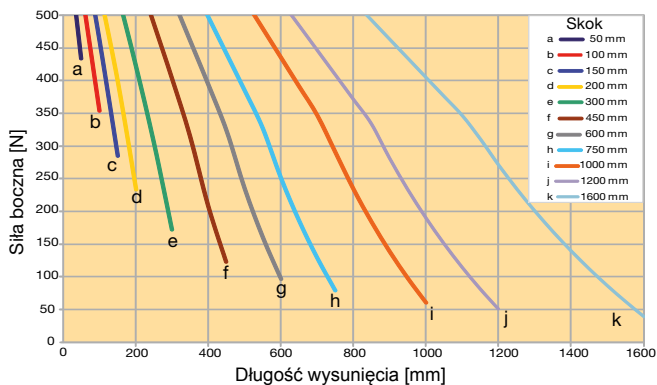


Dopuszczalne siły boczne przy montażu poziomym

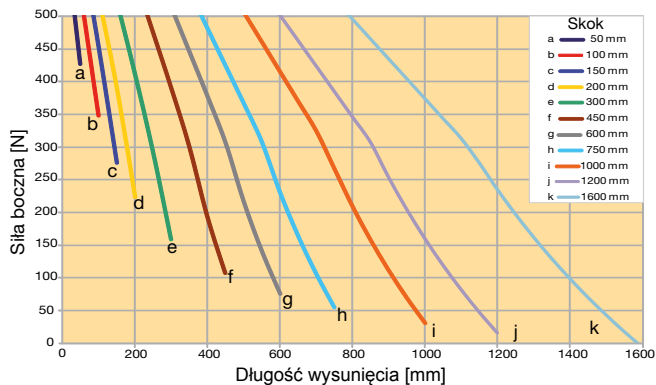


1: Długość wysunięcia
2: Punkt przyłożenia siły – w środku gwintu tłoczyska siłownika

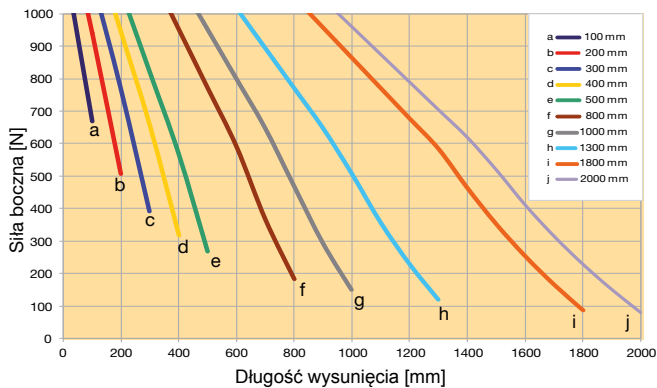
ETH080



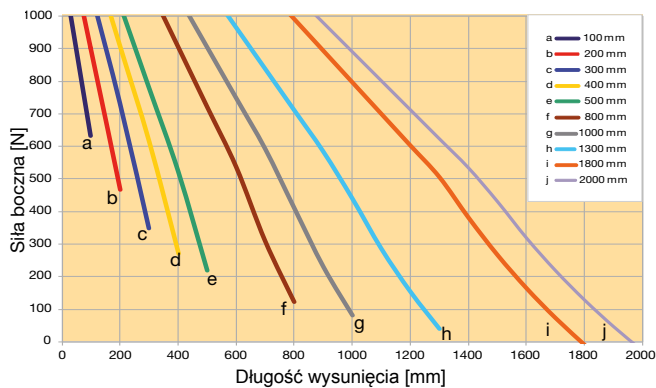
ETH080



ETH100



ETH100



Wykresy odnoszą się do średniej prędkości przesuwu równej 0,5 m/s, temperatury otoczenia 20°C oraz dowolnego położenia korpusu.

Skok, skok użyteczny i przesuw bezpieczeństwa

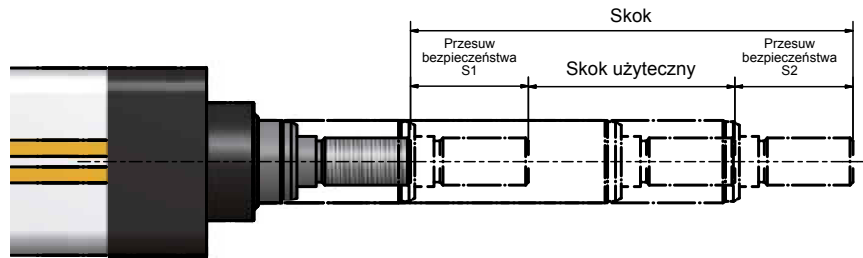
Obliczenia

Skok:

Skok, który należy podać w kodzie zamówieniowym, oznacza maksymalny możliwy mechanicznie skok między wewnętrznymi ogranicznikami krańcowymi.

Skok użyteczny:

Skok użyteczny to odległość, która jest wykorzystywana w danej aplikacji. Jest on zawsze mniejszy niż skok siłownika.



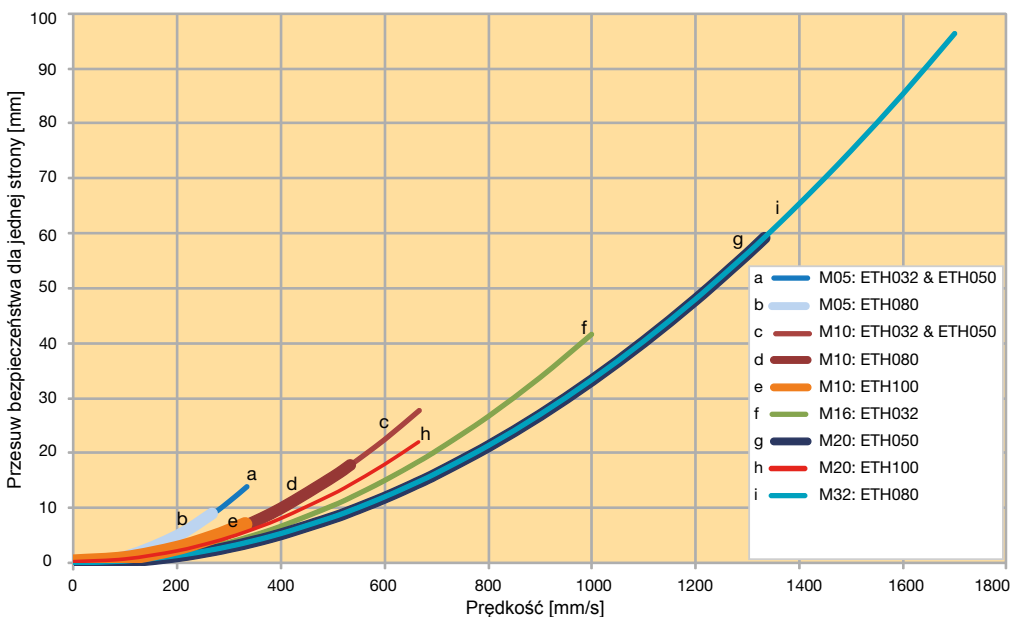
Przesuw bezpieczeństwa (S1 i S2):

Przesuw bezpieczeństwa (S1 i S2): Przesuw bezpieczeństwa są wymagane do wyhamowania ruchu tłoczyska siłownika po minięciu wyłącznika krańcowego, wyłącznika awaryjnego i uniknięcia jego kontaktu z mechanicznymi ogranicznikami krańcowymi.

Poniższy wykres przedstawia zalecane minimalne wartości przesuwu bezpieczeństwa w zależności od skoku śruby pociągowej oraz prędkości maksymalnej, które, jak pokazuje praktyka, są wystarczające dla większości zastosowań. Dla wymagających

zastosowań (duże wartości mas i wysoka dynamika przesuwów) należy obliczyć i odpowiednio zwiększyć przesuw bezpieczeństwa (dobór wielkości siłownika możliwy na żądanie).

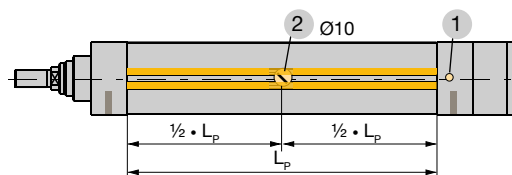
Wykres



Informacja: Przesuw bezpieczeństwa odczytany z wykresu dotyczy jednej strony. Oznacza to, że wartość odczytaną z wykresu należy pomnożyć przez 2, aby uzyskać całkowity przesuw bezpieczeństwa. Wykres został sporządzony w oparciu o maksymalne wartości przyspieszenia / hamowania śruby pociągowej

Przesmarowywanie

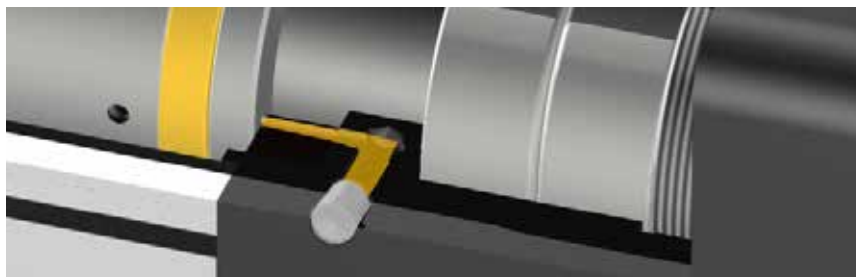
Wszystkie wielkości korpusu posiadają standardowe gniazdo do smarowania nakrętki śruby (oznaczenie „1” w kodzie zamówieniowym, strona 52).



- 1: Smarowanie główne (standard)
2: Smarowanie opcjonalne (możliwe na wszystkich 4 bokach).

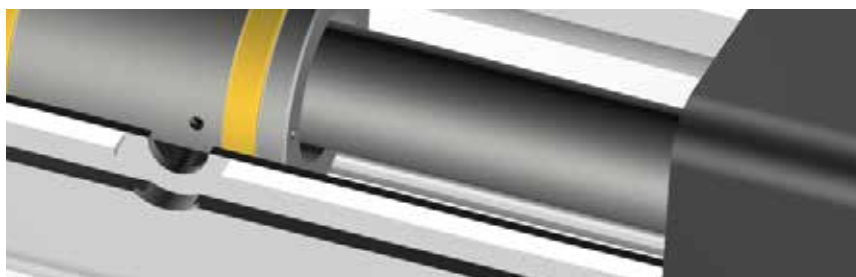
L_p : długość profilu korpusu

Opcja 1: Smarowanie główne (standard)



Dzięki łatwo dostępnemu gniazdu smarowania siłownika jest bardzo proste. W tym celu należy kontrolowanie cofnąć tłoczysko siłownika z niewielką prędkością do ogranicznika krańcowego i napęlić siłownik smarem. Gniazdo do smarowania znajduje się zawsze na prawym boku korpusu.

Opcja 2...5: Smarowanie poprzez otwór w części środkowej profilu



Jeśli z uwagi na ograniczoną przestrzeń roboczą dostęp do standardowego gniazda smarowania jest utrudniony, gniazdo może być umieszczone w części środkowej profilu w położeniach określonych przez odpowiedni numer opcji podany w kodzie zamówieniowym. Aby zapewnić swobodny dostęp do gniazda, bez względu na sposób zamontowania siłownika w instalacji, możliwy jest wybór położenia gniazda na profilu (patrz kod zamówieniowy strona 52). Otwór umieszczony jest dokładnie w osi środkowej aluminiowego profilu korpusu.

Okresy smarowania

Okresy smarowania zależą od warunków pracy (nominalna wielkość, skok, prędkość, przyspieszenie, obciążenia itp.) oraz warunków otoczenia (np. temperatury). Wpływ czynników zewnętrznych takich jak wysokie obciążenia, wstrząsy i drgania powoduje skrócenie okresów smarowania.

W przypadku małych obciążeń oraz braku wstrząsów i drgań okresy smarowania mogą być wydłużone. W normalnych warunkach pracy należy stosować podane okresy smarowania. Jeśli całkowity przesuw w ciągu roku jest mniejszy niż podane dla okresów smarowania, należy co najmniej raz w

roku wykonać smarowanie siłownika. Należy zawsze wykonać smarowanie siłownika w przypadku jego nieużywania przez dłuższy czas! W siłowniku zastosowano środek smarny marki Klüber, który jest dostępny w sprzedaży na całym świecie.

Normalne warunki pracy:

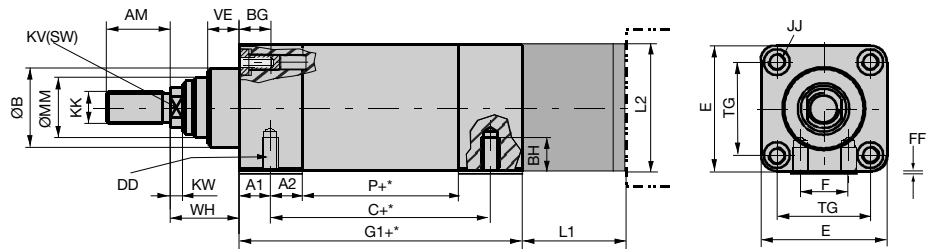
- Średnia prędkość: $0,5 \times v_{maks}$
- Współczynnik roboczy $f_w = 1,0$
- Brak wstrząsów i drgań
- Stosunek obciążenia F_m/F_{maks} : 20%

ETH032			ETH050			ETH080			ETH100	
M05	M10	M16	M05	M10	M20	M05	M10	M32	M10	M20
240 km	480 km	760 km	240 km	480 km	960 km	240 km	480 km	1530 km	240 km	480 km

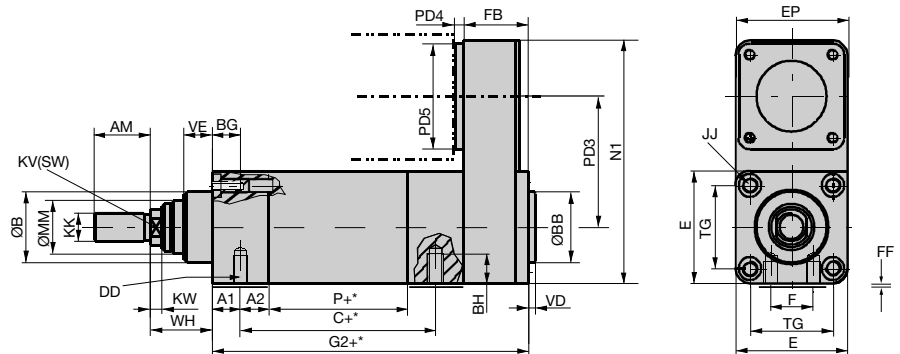
Inne warunki pracy powodują skrócenie okresów smarowania. W normalnych warunkach pracy należy stosować podane okresy smarowania.

Wymiary

Siłownik elektryczny
do osiowego mocowania silnika



Siłownik elektryczny
do równoległego mocowania silnika



+* oznacza dany wymiar + żądana długość skoku.

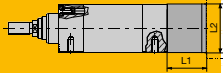
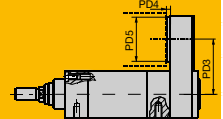
Wymiary Wersja standardowa (wykonanie IP)

Wielkość siłownika	Jednostka	ETH032			ETH050			ETH080			ETH100	
		M05	M10	M16	M05	M10	M20	M05	M10	M32	M10	M20
Skok śruby												
C	[mm]	93.6 (93.6)	102.6 (102.6)	106.6 (106.6)	99.5 (100.5)	105.5 (106.5)	117.5 (118.5)	141.5 (142.5)	159.5 (160.5)	189.5 (190.5)	- *	
G1	[mm]	133 (180.5)	142 (189.5)	146 (193.5)	154 (198.5)	160 (204.5)	172 (216.5)	197 (259.5)	215 (277.5)	245 (307.5)	323 (349.5)	361 (387.5)
G2	[mm]	180.5 (228.5)	189.5 (237.5)	193.5 (241.5)	194 (239)	200 (245)	212 (257)	257 (320)	275 (338)	305 (368)	451 (478.0)	489 (516.0)
P	[mm]	66	75	79	67	73	85	89	107	137	162	200
A1	[mm]	14 (60)			15.5 (58.5)			21 (82)			- *	
A2	[mm]	17			18.5			32			- *	
AM	[mm]	22			32			40			70	
BG (=BN+BS)	[mm]	16			25			26			32	
BN Długość użytkowa gwintu	[mm]	11			20			20			22	
BS Szerokość spłaszczenia pod klucz płaski (bez gwintu)	[mm]	5			5			6			10	
BH	[mm]	9			12.7			18.5			- *	
DD gwint otworu montażowego ⁽¹⁾	[mm]	M6x1.0			M8x1.25			M12x1.75			- *	
E	[mm]	46.5			63.5			95			120	
EP	[mm]	46.5			63.5			95			175	
F	[mm]	16			24			30			- *	
FF	[mm]	0.5			0.5			1.0			0	
JJ	[mm]	M6x1.0			M8x1.25			M10x1.5			M16x2	
KK	[mm]	M10x1.25			M16x1.5			M20x1.5			M42x2	
KV	[mm]	10			17			22			46	
ØMM h9	[mm]	22			28			45			70	
TG	[mm]	32.5			46.5			72			89	
KW	[mm]	5			6.5			10			10	
N1	[mm]	126			160			233.5			347	
FB	[mm]	47.5 (48)			40 (40.5)			60 (60.5)			128	
VD	[mm]	4			4			4			4	
ØBB	[mm]	30			40			45			90 d8	
VE	[mm]	12			16			20			20	
WH	[mm]	26			37			46			51	
ØB	[mm]	30 d11			40 d11			60 d11			90 d8	

⁽¹⁾ Gwint „DD” jest wymagany tylko przy metodzie montażu „F”.

* ETH100 nie posiada gwintowanych otworów montażowych na dolnej powierzchni.

Warianty mocowania silnika

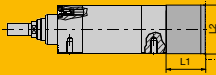
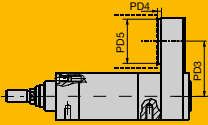
			Wymiary silnika				Warianty mocowania silnika			
			osiowo	Kod	Silnik / przekładnia	Centrowanie	Średnica rozstawu śrub	Ø wału	Długość wału	L1
ETH032		K1A	SMH60-B08/9	40	63	9	20	60.0	60.0	
		K1A	MH56-B05/9	40	63	9	20			
		K1B	SMH60-B05/11	60	75	11	23	60.0	70.0	
		K1B	MH70-B05/11	60	75	11	23			
		K1B	NX3	60	75	11	23			
		K1C	SMH82-B08/14	80	100	14	30	67.0	82.0	
		P1A	PS60	50	70	16	40	77.0	63.5	
		P1G	PE3	40	52	14	35	72.0	63.5	
	równoległe	Kod	Silnik / przekładnia	Centrowanie	Średnica rozstawu śrub	Ø wału	Długość wału	PD3	PD4	PD5
		K1A	SMH60-B08/9	40	63	9	20	67.5	9.0	60.0
		K1A	MH56-B05/9	40	63	9	20		9.0	70.0
		K1B	SMH60-B05/11	60	75	11	23			
		K1B	MH70-B05/11	60	75	11	23			
		K1B	NX3	60	75	11	23			
K1C		SMH82-B08/14	80	100	14	30	14.0		82.0	
P1A		PS60	50	70	16	40	22.0		63.5	
P1G		PE3	40	52	14	35	16.0		63.5	

			Wymiary silnika				Warianty mocowania silnika				
			osiowo	Kod	Silnik / przekładnia	Centrowanie	Średnica rozstawu śrub	Ø wału	Długość wału	L1	L2
ETH050		K1B	SMH60-B05/11	60	75	11	23	59	70		
		K1B	MH70-B05/11	60	75	11	23	59	70		
		K1B	NX3	60	75	11	23	59	70		
		K1C	SMH82-B08/14	80	100	14	30	63	82		
		K1E	SMH82-B05/19	95	115	19	40	84	100		
		K1E	SMH100-B5/19	95	115	19	40	84	100		
		K1E	MH105-B5/19	95	115	19	40	84	105		
		K1D	MH105-B9/19	80	100	19	40	84	105		
		K1D	SMH82-B08/19	80	100	19	40	84	82		
		K1D	NX4	80	100	19	40	84	82		
		P1A	PS60	50	70	16	40	74	63.5		
		P1G	PE3	40	52	14	35	69	63.5		
		równoległe	Kod	Silnik / przekładnia	Centrowanie	Średnica rozstawu śrub	Ø wału	Długość wału	PD3	PD4	PD5
			K1B	SMH60-B05/11	60	75	11	23	87.5	9	70
	K1B		MH70-B05/11	60	75	11	23	9		70	
	K1B		NX3	60	75	11	23	9		70	
	K1C		SMH82-B08/14	80	100	14	30	13		82	
	K1F		SMH100-B5/14*	95	115	14	30	13		100	
	P1A		PS60	50	70	16	40	24		63.5	
	P1G		PE3	40	52	14	35	16		63.5	

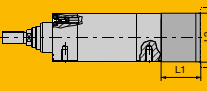
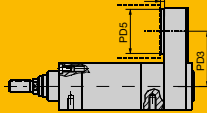
* Kod zamówieniowy SMH100-B5/14: „SMH100 ^ ^ ^ ET...” (wymiar średnicy wału silnika jest zastąpiony przez litery „ET”) (brak w katalogu silników) tylko ze sprzężeniem zwrotnym: Resolwer, G5, A7

Wał napędowy w silnikach jest zawsze wyposażony w rowek wpustowy. Dodatkowe opcje montażu silnika na życzenie.

Wymiary [mm]

ETH080	Wymiary silnika							Warianty mocowania silnika		
	osiowo	Kod	Silnik / przekładnia	Centrowanie	Średnica rozstawu śrub	Ø wału	Długość wału	L1	L2	
	K1E	SMH82-B05/19	95	115	19	40	94.5	100		
	K1E	SMH100-B5/19	95	115	19	40	94.5	100		
	K1E	MH105-B5/19	95	115	19	40	94.5	100		
	K1D	MH105-B9/19	80	100	19	40	94.5	96		
	K1D	SMH82-B08/19	80	100	19	40	94.5	96		
	K1D	NX4	80	100	19	40	94.5	96		
	K1K	MH145-B5/24	130	165	24	50	104.5	145		
	K1K	SMH142-B5/24	130	165	24	50	104.5	145		
	K1J	MH105-B6/24	110	130	24	50	104.5	116		
	K1J	SMH115-B7/24	110	130	24	50	104.5	116		
	K1J	NX6	110	130	24	50	104.5	116		
	P1B	PS90	80	100	22	52	106.5	95		
	P1H	PE4	80	100	20	40	94.5	95		
		równoległe	Kod	Silnik / przekładnia	Centrowanie	Średnica rozstawu śrub	Ø wału	Długość wału	PD3	PD4
K1E		SMH82-B05/19	95	115	19	40	130		15	100
K1E		SMH100-B5/19	95	115	19	40			15	100
K1E		MH105-B5/19	95	115	19	40			15	100
K1D		MH105-B9/19	80	100	19	40			15	96
K1D		SMH82-B08/19	80	100	19	40			15	96
K1D		NX4	80	100	19	40			15	96
K1K		MH145-B5/24	130	165	24	50			15	145
K1K		SMH142-B5/24	130	165	24	50			15	145
K1J		MH105-B6/24	110	130	24	50			15	116
K1J		SMH115-B7/24	110	130	24	50			15	116
K1J		NX6	110	130	24	50			15	116
P1B		PS90	80	100	22	52			30	95
P1H		PE4	80	100	20	40			12	95

Wał napędowy w silnikach jest zawsze wyposażony w rowek wpustowy. Dodatkowe opcje montażu silnika na życzenie.

	osiowo	Kod	Silnik / przekładnia	Wymiary silnika			Warianty mocowania silnika				
				Centrowanie	Średnica rozstawu śrub	Ø wału	Długość wału	L1	L2		
ETH100		K1H	SMH100-B05/24	95	115	24	50	155	140		
		K1H	MH105-B05/24	95	115	24	50	155	140		
		K1J	SMH115-B07/24	110	130	24	50	155	140		
		K1K	SMH142-B05/24	130	165	24	50	155	145		
		K1K	MH145-B05/24	130	165	24	50	155	145		
		K1L	MH205-B05/38	180	215	38	80	185	205		
		K1L	SMH170-B5/38	180	215	38	80	185	205		
		P1C	PS115	110	130	32	68	175	140		
		P1D	PS142	130	165	40	102	207	142		
			równoległe	Kod	Silnik / przekładnia	Centrowanie	Średnica rozstawu śrub	Ø wału	Długość wału	PD3	PD4
	K1H		SMH100-B05/24	95	115	24	50	176		23	155
	K1H		MH105-B05/24	95	115	24	50			23	155
	K1J		SMH115-B07/24	110	130	24	50			23	155
	K1K		SMH142-B05/24	130	165	24	50			22	155
	K1K		MH145-B05/24	130	165	24	50			22	155
	K1L		MH205-B05/38	180	215	38	80			27	205
	K1L		SMH170-B5/38	180	215	38	80			27	205
	P1C		PS115	110	130	32	68			38	155
P1D	PS142		130	165	40	102			45	155	

Wał napędowy w silnikach jest zawsze wyposażony w rowek wpustowy. Dodatkowe opcje montażu silnika na życzenie

Dobór silnika i przekładni

Obliczenie momentu napędowego

Wartości momentu obrotowego wytwarzanego przez silnik wynikają z wielkości przyspieszenia, obciążenia oraz momentu tarcia. Wymagane jest obliczenie momentów napędowych dla wszystkich faz cyklu roboczego (oznaczone indeksem „j”).

Obliczenie **momentu obrotowego związanego z przyspieszaniem** na podstawie momentów bezwładności:

$$M_{B,j} = \left(J_{ip,0} + J_{ip,Stroke} \cdot Stroke \right) \cdot \frac{1}{\eta_{ETH}} \cdot \frac{1}{i_G^2 \cdot \eta_G + J_G + J_M} \cdot 10^{-3} \cdot \frac{6,28 \cdot a_{Kj}}{P_h}$$

tylko z przekładnią

Wzór 5

Siły przyspieszenia działające na masy przemieszczane ruchem postępowym są uwzględniane przy obliczaniu sił osiowych (strona 11).

Momenty obrotowe związane z obciążeniem powstają w wyniku występowania sił osiowych:

$$M_{L,j} = \frac{F_{x,a/ej}}{\text{Thrust force factor}} \cdot \frac{1}{i_G \cdot \eta_G}$$

tylko z przekładnią

Wzór 6

Wartość momentu napędowego, która musi być wytworzona przez silnik, jest zatem równa:

$$M_{M,j} = M_{B,j} + M_{L,j}$$

Wzór 7

Efektywny moment wyznacza się z momentów napędowych dla wszystkich faz cyklu roboczego (wzór 7):

$$M_{eff} = \sqrt{\frac{1}{t_{total}} \cdot (M_{M1}^2 \cdot t_1 + M_{M2}^2 \cdot t_2 + \dots)}$$

Wzór 8

Określenie wielkości silnika

- Znamionowy moment obrotowy silnika musi być większy od obliczonego efektywnego momentu obrotowego (wzór 8).
- Szczytowy moment obrotowy musi być większy od maksymalnego powstającego momentu napędowego (wzór 7).
- Tabela „Warianty mocowania silnika” zawiera wykaz silników, które mogą być montowane z poszczególnymi siłownikami elektrycznymi.

Stosowane symbole (wzory 5 do 8)

$M_{B,j}$	= Zmienny moment obrotowy związany z przyspieszeniem w Nm
$J_{ip,0}$	= Zredukowany masowy moment bezwładności przy zerowym skoku dla osiowego/równoległego mocowania silnika w kgmm ² , patrz „Parametry techniczne” na stronie 8
$J_{ip,Stroke}$	= Zredukowany masowy moment bezwładności na 1 mm skoku dla osiowego/równoległego mocowania silnika w kgmm ² , patrz „Parametry techniczne” na stronie 8
Stroke	= Wybrany skok w mm
η_{ETH}	= Sprawność siłownika elektrycznego 0,9 (osiowe mocowanie silnika) 0,81 (równoległe mocowanie silnika)
i_G	= przełożenie przekładni
η_G	= Sprawność przekładni (patrz dane techniczne podane przez producenta przekładni)
J_M	= Masowy moment bezwładności silnika w kgmm ² (patrz dane techniczne podane przez producenta silnika)
J_G	= Masowy moment bezwładności przekładni w kgmm ² (patrz dane techniczne podane przez producenta przekładni)
a_{Kj}	= Przyspieszenie na tłoczysku siłownika w m/s ²
P_h	= Skok śruby pociągowej w mm
$M_{L,j}$	= Moment obrotowy związany z obciążeniem w Nm
$F_{x,a/ej}$	= Obciążenia w kierunku x w N, patrz strona 11
$M_{M,j}$	= Moment napędowy w Nm
M_{eff}	= Efektywna wartość momentu – w silniku w Nm
t_{total}	= Całkowity czas cyklu w s
t_j	= Czas poszczególnych faz w cyklu w s

Współczynnik sprężystości: patrz „Parametry techniczne” strona 8.
Indeks „j” dotyczy poszczególnych faz w cyklu roboczym

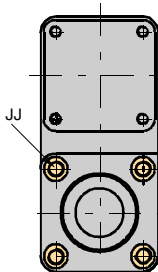
Metody mocowania

Należy przestrzegać zaleceń podanych w instrukcji obsługi ETH (19x-550002) dotyczących dozwolonych śrub i momentów dokręcania.

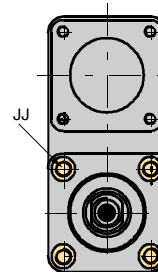
Typ standardowy



ETH032-ETH100

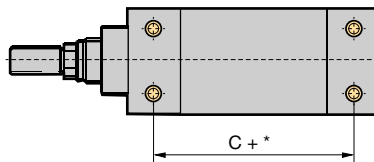


Przykład układu z równoległym mocowaniem silnika



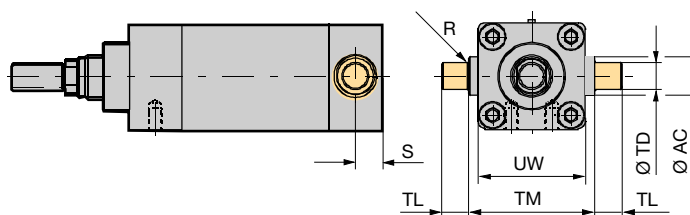
Montaż za pomocą otworów gwintowanych znajdujących się na pokrywie czołowej lub tylnej siłownika z równoległym mocowaniem silnika (ETH032-ETH100). („Wymiary” patrz strona 21)

ETH032-ETH080



Montaż za pomocą 4 otworów gwintowanych znajdujących się w podstawie profilu korpusu. (ETH032-ETH080). („Wymiary” patrz strona 21)

Mocowanie z jarzmem



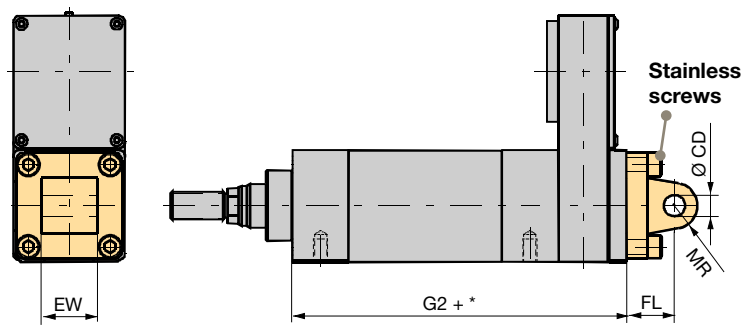
	UW	ØTD**	R	TL	TM	ØAC	S
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	46.5	12	1	12	50	18	25.5
ETH050	63.5	16	1	16	75	25	39
ETH080	95.3	25	2	25	110	35	34.5
ETH100	120	70	4	40	140	40	57

+* oznacza dany wymiar + żądana długość skoku (patrz „Wymiary” strona 21).

** : Ø TD zgodnie z normą ISO z pasowaniem h8

Uwaga: dla metody mocowania siłownika z jarzmem (opcja „D”) w przypadku wyboru opcji smarowania „1” (podstawowe smarowanie) gniazdo smarowania znajduje się zawsze na spodniej powierzchni profilu!

Mocowanie z tylnym uchem



	Nr zamówieniowy	EW	ØCD	MR (H9)	FL ±0.2
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	0112.033	26	10	11	22
ETH050	0122.033	32	12	13	27
ETH080	0132.033	50	16	17	36
ETH100	0142.033	60	30	35	80

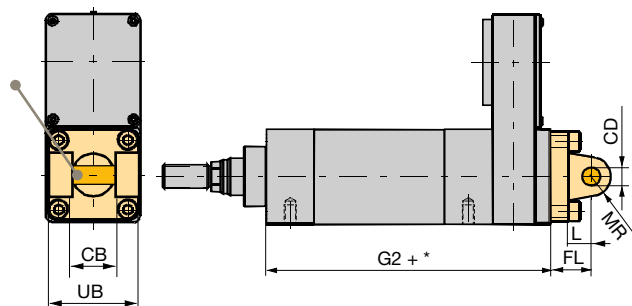
+* oznacza dany wymiar + żądana długość skoku (patrz „Wymiary” strona 21).
Podane według kodu zamówieniowego siłownika; nr zamówieniowy służy jedynie do zamawiania części zamiennych. Dostawa części zamiennych obejmuje śruby do mocowania siłownika.

Tylne widełki



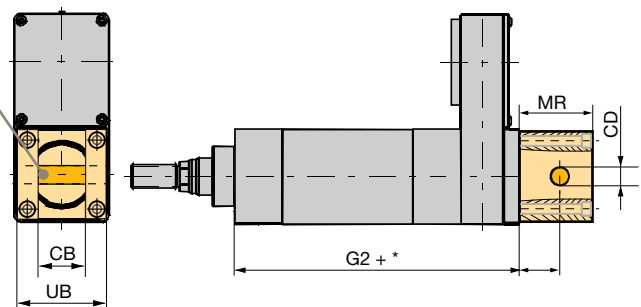
ETH032-ETH080

Śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej



ETH100

Śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej



	Nr zamówieniowy	UB (h13)	CB (H14)	ØCD (H9)	MR	L	FL ±0.2
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	0112.031	46.5	26	10	9.5	13	22
ETH050	0122.031	63.5	32	12	12.5	16	27
ETH080	0132.031	95	50	16	17.5	22	36
ETH100	0142.031	120	60.5	30	100	40	65

+* oznacza dany wymiar + żądana długość skoku (patrz „Wymiary” strona 21).
Podane według kodu zamówieniowego siłownika; nr zamówieniowy służy jedynie do zamawiania części zamiennych. Dostawa części zamiennych obejmuje śruby do mocowania siłownika.

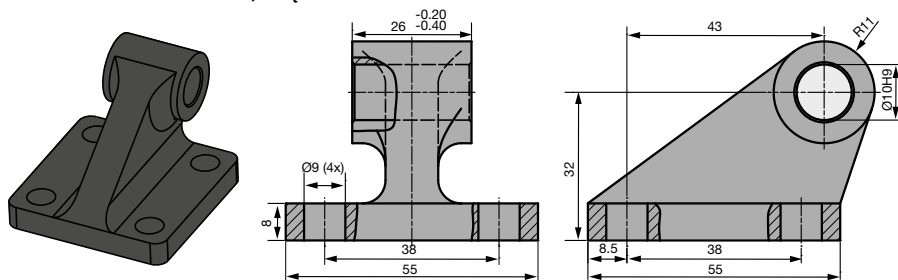
Ucho skośne

Wspornik tylnych widełek siłownika

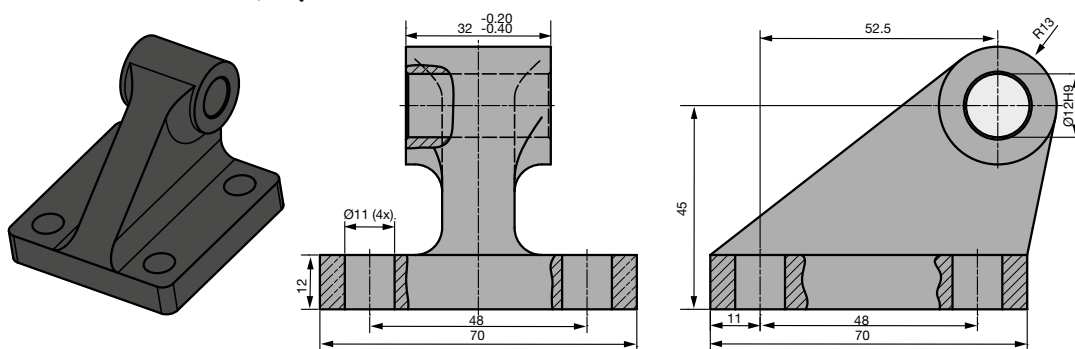
Należy zamawiać osobno z podaniem nr zamówieniowego

Wymiary [mm]

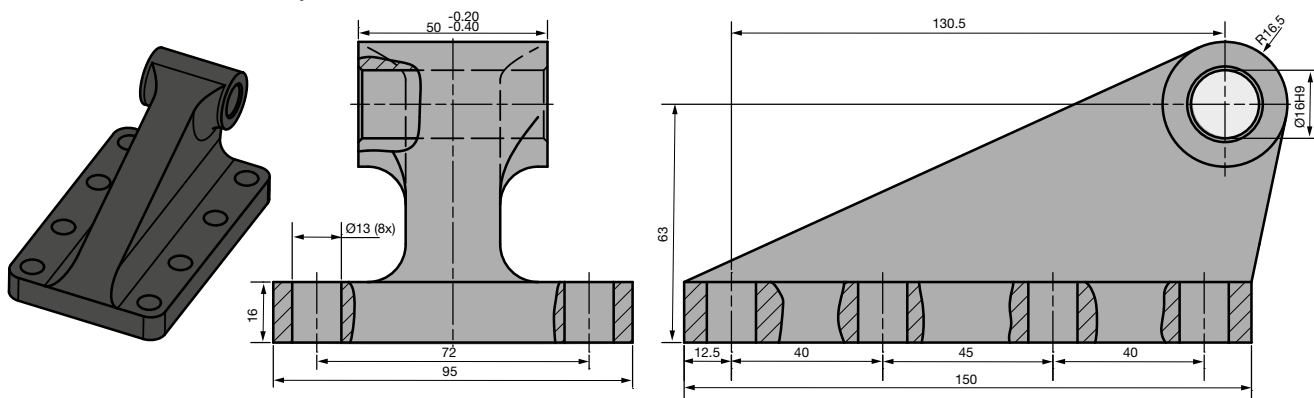
Ucho skośne do ETH032, Część nr 0112.039



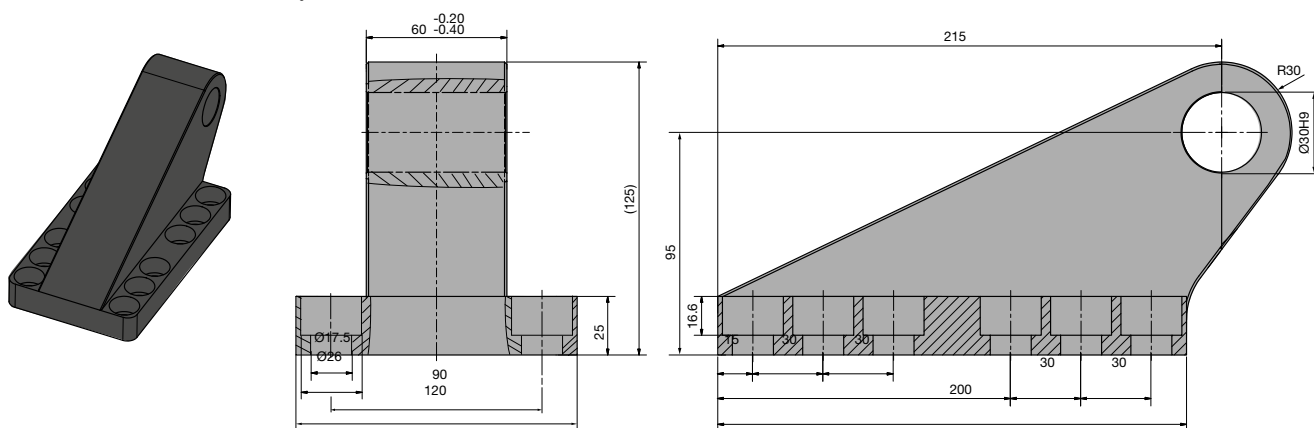
Ucho skośne do ETH050, Część nr 0122.039



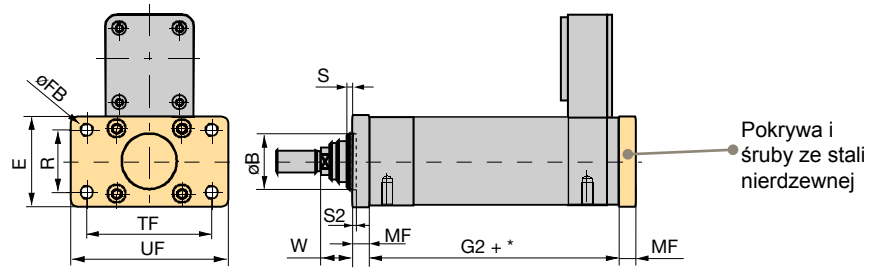
Ucho skośne do ETH080, Część nr 0132.039



Ucho skośne do ETH100, Część nr 0142.039



Tylna płyta mocująca



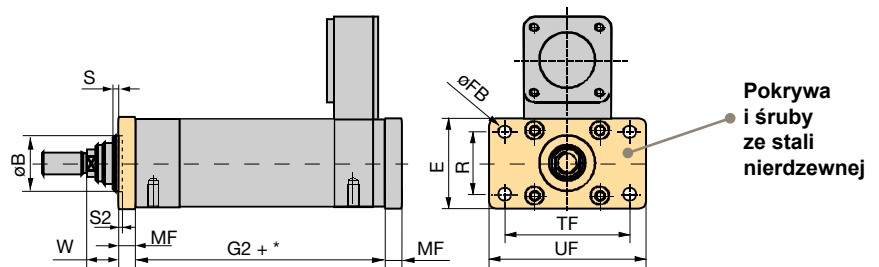
Wymiary tylnej płyty mocującej

	Nr zamówieniowy (1 szt.)	UF	E	TF	ØFB	R	W	MF	ØB	S	S2
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	0112.918	80	48	64	7	32	16	10	30	2	-
ETH050	0122.918	110	65	90	9	45	25	12	40	4	-
ETH080	0132.918	150	95	126	12	63	30	16	45	4	-
ETH100	0142.918	258	120	220	17.5	80	26	25	90	-	5

+* oznacza dany wymiar + żądana długość skoku (patrz „Wymiary” strona 21).

Podane według kodu zamówieniowego siłownika; nr zamówieniowy służy jedynie do zamawiania części zamiennych. Dostawa części zamiennych obejmuje śruby do mocowania siłownika.

Przednia płyta mocująca



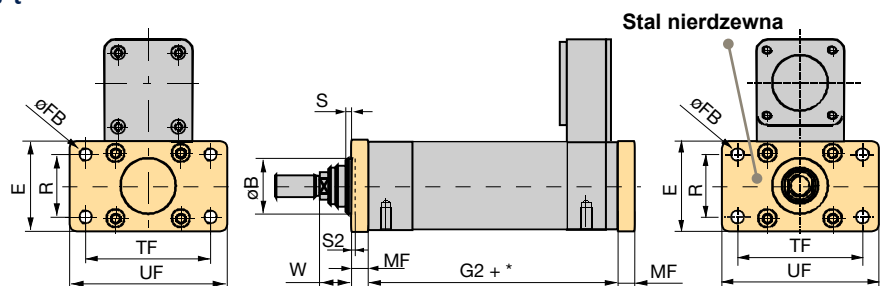
Wymiary przedniej płyty mocującej

	Nr zamówieniowy (1 szt.)	UF	E	TF	ØFB	R	W	MF	ØB	S	S2
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	0112.918	80	48	64	7	32	16	10	30	2	-
ETH050	0122.918	110	65	90	9	45	25	12	40	4	-
ETH080	0132.919	150	95	126	12	63	30	16	60	4	-
ETH100	0142.918	258	120	220	17.5	80	26	25	90	-	5

+* oznacza dany wymiar + żądana długość skoku (patrz „Wymiary” strona 21).

Podane według kodu zamówieniowego siłownika; nr zamówieniowy służy jedynie do zamawiania części zamiennych. Dostawa części zamiennych obejmuje śruby do mocowania siłownika.

Przednia i tylna płyta mocująca



Podane według kodu zamówieniowego siłownika.

Uwaga: przednią i tylną płytę jako części zamienne należy zamawiać oddzielnie.

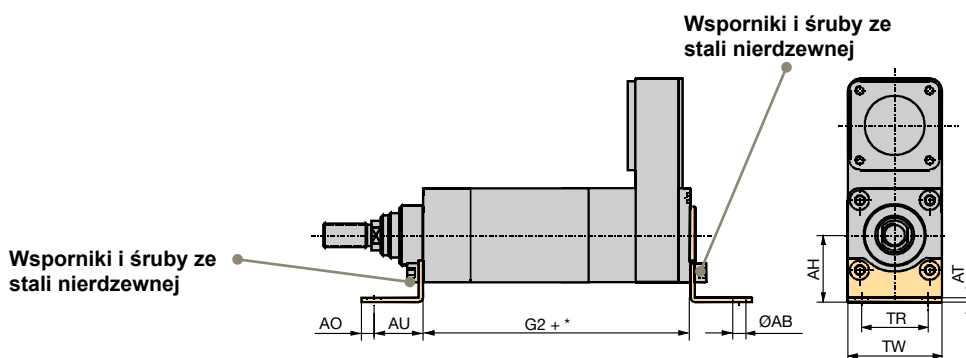
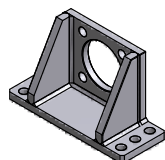
Łapy i montażowe



ETH032-ETH080
Przedni i tylny wspornik



ETH100
Wspornik mocujący



	Nr zamówieniowy Przedni i tylny wspornik	AH	AT	TR	ØAB (H14)	AO	AU	TW
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	0112.916	32	4	32	7	8	24	48
ETH050	0122.916	45	4	45	9	12	32	65
ETH080	0132.916	63	6	63	13.5	15	41	95
ETH100	na życzenie							

+* oznacza dany wymiar + żądana długość skoku (patrz „Wymiary” strona 21).
Podane według kodu zamówieniowego siłownika; nr zamówieniowy służy jedynie do zamawiania części zamiennych. Dostawa części zamiennych obejmuje śruby do mocowania siłownika.

Dla stopni ochrony „B” i „C” zaleca się użycie śrub z powłoką GEOMET® (cienką warstwą zabezpieczenia antykorozyjnego).

Kołnierze montażowe

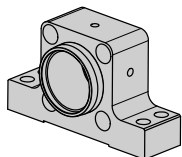


ETH032-ETH080
Kołnierze montażowe

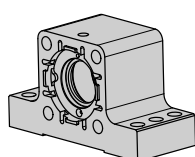


ETH100

Pokrywa mocująca (przód)



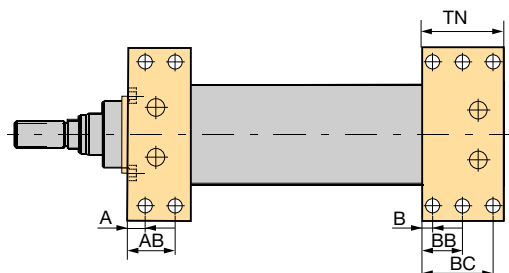
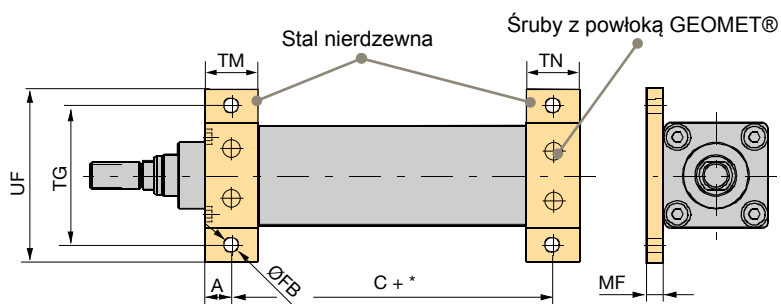
Podpora ustalająca (tył)



	Nr zamówieniowy	TG	UF	ØFB	TM	MF	A	AB	TN	B	BB	BC
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	0112.917	62	78	6.6	25	8	12.5	-	25	-	-	-
ETH050	0122.917	84	104	9	30	10	15	-	30	-	-	-
ETH080	0132.917	120	144	13.5	40	12	20	-	40	-	-	-
ETH100	--	195	230	17.5	87	40	16	32	97	17.5	48.5	79.5

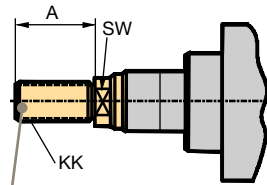
+* oznacza dany wymiar + żądana długość skoku (patrz „Wymiary” strona 21).
Podane według kodu zamówieniowego siłownika; nr zamówieniowy służy jedynie do zamawiania części zamiennych (tylko do ETH032-ETH080). Dostawa części zamiennych obejmuje śruby do mocowania siłownika.

Dla stopni ochrony „B” i „C” zaleca się użycie śrub z powłoką GEOMET® (cienką warstwą zabezpieczenia antykorozyjnego).



Wykonanie tłoczyska siłownika

Gwint zewnętrzny

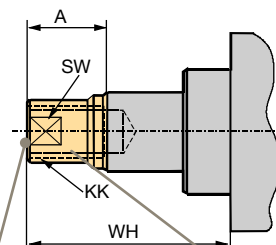


Stal nierdzewna

Gwint zewnętrzny (przy dostawie)				
	Masa	A	KK	SW*
	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	0.06	22	M10x1.25	10
ETH050	0.15	32	M16x1.5	17
ETH080	0.48	40	M20x1.5	22
ETH100	2.4	70	M42x2	46

* SW: Wymiar pod klucz płaski (położenie spłaszczeń nie jest stałe)

Gwint wewnętrzny



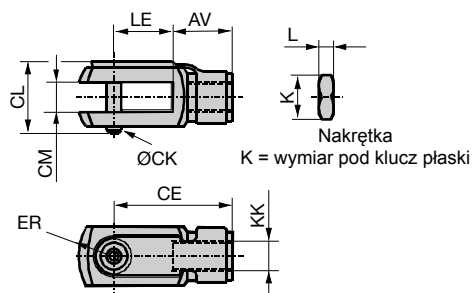
Stal nierdzewna

Głębokość gwintu AK

Gwint wewnętrzny						
	Masa	A	KK	AK	WH	SW*
	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	0.04	14	M10x1.25	20	32	12
ETH050	0.14	24	M16x1.5	25	50	20
ETH080	0.42	29	M20x1.5	35	59	26
ETH100	2.2	60	M42x2	50	92	60

* SW: Wymiar pod klucz płaski (położenie spłaszczeń nie jest stałe)

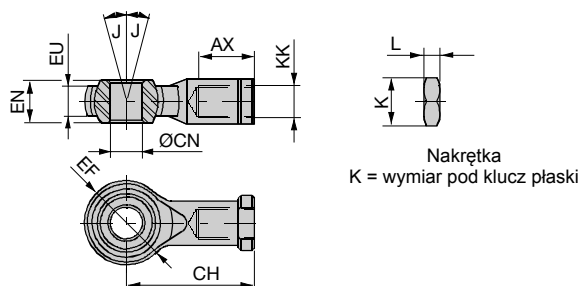
Widelki tłoczyska



	Nr zamówieniowy		Masa	KK	CL	CM	LE	CE	AV	ER	ØCK (h11/E9)	K	L	
	Standardowe	Stal nierdzewna												
			[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
ETH032	4309	P1S-4JRD	0.09	M10x1.25	26.0	10.2	+0.13 -0.05	20	40	20	14	10	17	5
ETH050	4312	P1S-4MRD	0.34	M16x1.5	39.0	16.2	+0.13 -0.05	32	64	32	22	16	24	8
ETH080	4314	P1S-4PRD	0.69	M20x1.5	52.5	20.1	+0.02 -0.0	40	80	40	30	20	30	10

Podane według kodu zamówieniowego siłownika; nr zamówieniowy służy jedynie do zamawiania części zamiennych. Wymagane wykonanie tłoczyska z gwintem zewnętrznym.
Dostępne dla ETH032-ETH080.

Ucho z przegubem



	Nr zamówieniowy		Masa	KK	ØCN	EN (h12)	EU	AX	CH	ØEF	J°	K	L
	Standardowe	Stal nierdzewna											
			[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	4078-10	P1S-4JRT	0.07	M10x1.25	10 H9	14	10.5	20	43	28	13	17	5
ETH050	4078-16	P1S-4MRT	0.23	M16x1.5	16 H9	21	15.0	28	64	42	15	24	8
ETH080	4078-20	P1S-4PRT	0.41	M20x1.5	20 H9	25	18.0	33	77	50	14	30	10
ETH100	0142.920-01	0142.920-02	2.8	M42x2	40 H7	49	7	60	142	90	16	65	15

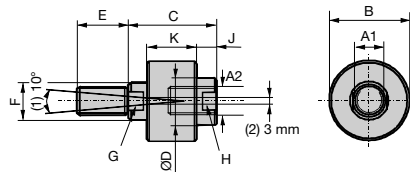
Podane według kodu zamówieniowego siłownika; nr zamówieniowy służy jedynie do zamawiania części zamiennych. Wymagane wykonanie tłoczyska z gwintem zewnętrznym.

Przegub wahlowy



Do montażu na końcówce tłoczyska siłownika

- Kompensuje niewspółosiowości
- Zwiększa tolerancję montażową
- Ułatwia montaż siłownika
- Zwiększa żywotność przewodnic siłownika
- Kompensuje przesunięcia między poszczególnymi elementami i odciąża przewodnice od działania sił bocznych
- Nie powoduje ograniczenia dopuszczalnej siły ciągnącej/pchającej



- (1) Przesunięcie kątowe
(2) Przesunięcie osiowe
A2: Głębokość gwintu = E

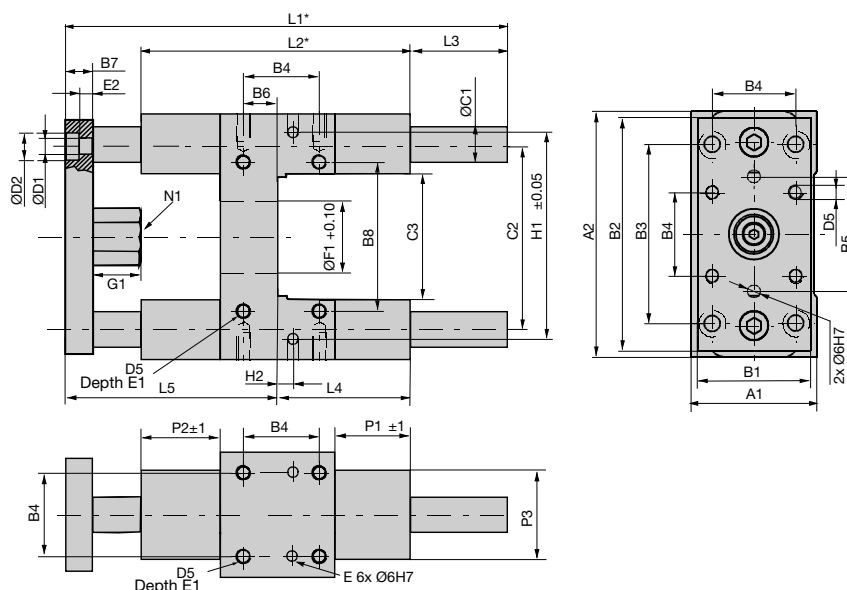
	Nr zamówieniowy	Masa	A1	A2	B	C	ØD	E	F	G	H	J	K
		[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	LC32-1010	0.26	M10x1.25	M10x1.25	40	51	19	19	16	13	16	13	26
ETH050	LC50-1616	0.64	M16x1.5	M16x1.5	54	59	32	29	25	22	29	14	33
ETH080	LC80-2020	1.30	M20x1.5	M20x1.5	54	59	32	29	25	22	29	14	33
ETH100	-*	4.5	M39x2*	M39x2	101.6	111.1	57.2	57.2	44.5	38	49	22.2	69.9

Podane według kodu zamówieniowego siłownika; nr zamówieniowy służy jedynie do zamawiania części zamiennych. Wymagane wykonanie tłoczyska z gwintem zewnętrznym.

Dostępne tylko dla opcji A stopnia ochrony (IP54 ze śrubami ocynkowanymi).

* Uwaga: zmiana wykonania końcówki tłoczyska z opcji M na L może być wykonana jedynie przez producenta.

Prowadnica tłoczyska



Zalety prowadnicy tłoczyska:

- Zwiększona stabilność i dokładność
- Zabezpieczenie przed obrotem przy większych momentach obrotowych
- Kompensacja sił bocznych

Wykonania

Opcja R:

prowadnica tłoczyska z łożyskami kulkowymi

(dostępna tylko dla opcji A stopnia ochrony, patrz „Kod zamówieniowy” strona 52)

- Korpus główny z tłoczonego aluminium
- 2 stalowe, hartowane trzpienie prowadzące, z powłoką chromu twardego
- Łożyska kulkowe liniowe

Opcja T:

prowadnica tłoczyska z tulejami ślizgowymi

(dla wszystkich opcji stopnia ochrony, standardowo z opcją B i C, patrz „Kod zamówieniowy” strona 52)

- Korpus główny z tłoczonego aluminium
- 2 pręty prowadzące ze stali nierdzewnej
- Prowadnice ślizgowe

Przy doborze układu napędowego siłownika elektrycznego serii ETH z prowadnicą z tulejami ślizgowymi należy uwzględnić zwiększone straty tarcia w tulejach ślizgowych

+* oznacza dany wymiar + żądana długość skoku (patrz „Wymiary” strona 21).

Do wielkości ETH080 nie mogą być stosowane standardowe moduły prowadnic dla siłowników pneumatycznych.

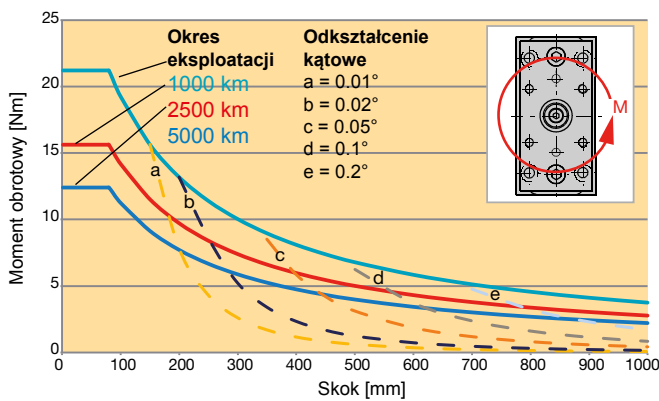
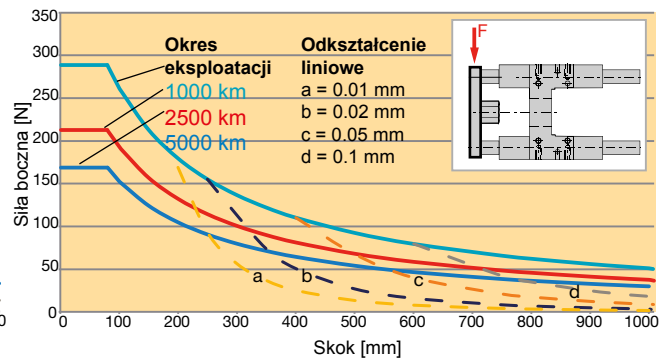
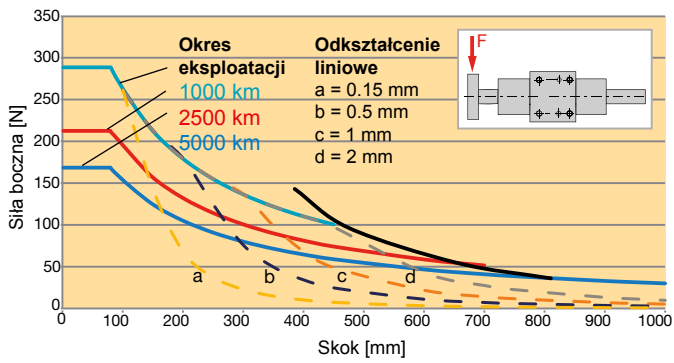
Dostępne dla ETH032-ETH080.

	Jednostka	ETH032	ETH050	ETH080
Nr części		na życzenie		
A1	[mm]	50	70	105
A2	[mm]	97	137	189
B1	[mm]	45	63	100
B2	[mm]	90	130	180
B3	[mm]	78	100	130
B4	[mm]	32.5	46.5	72
B5	[mm]	50	72	106
B6	[mm]	4	19	21
B7	[mm]	12	15	20
B8	[mm]	61	85	130
ØC1	[mm]	12	20	25
C2	[mm]	73.5	103.5	147
C3	[mm]	50	70	105
ØD1	[mm]	6.6	9	11
ØD2	[mm]	11	14	17
D5	[mm]	M6	M8	M10
E (głębokość)	[mm]	10	10	10
E1 (głębokość)	[mm]	12	16	20
E2 (głębokość)	[mm]	7	9	11
ØF1	[mm]	30	40	60
G1	[mm]	17	27	32
H1	[mm]	81	119	166
H2	[mm]	11.7	4.2	15
L1+*	[mm]	150	192	247
L2	[mm]	120	150	200
L3+*	[mm]	15	24	24
L4	[mm]	71	79	113
L5	[mm]	64	89	110
N1	[mm]	17	24	30
P1	[mm]	36	42	50
P2	[mm]	31	44	52
P3	[mm]	40	50	70
Masa całkowita dla skoku zerowego	[kg]	0.97	2.56	6.53
Masa ruchoma skok zerowy	[kg]	0.60	1.84	4.36
Masa dodatkowa	[kg/m]	1.78	4.93	7.71

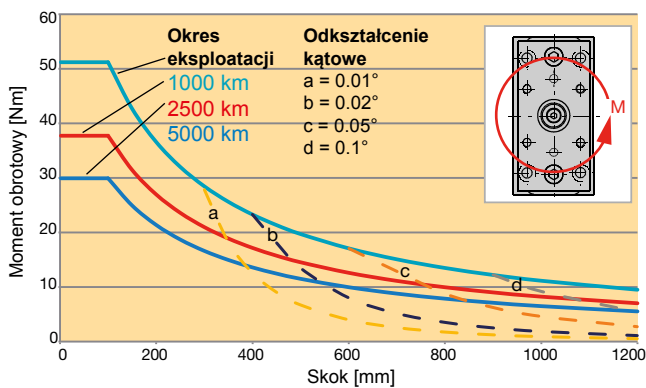
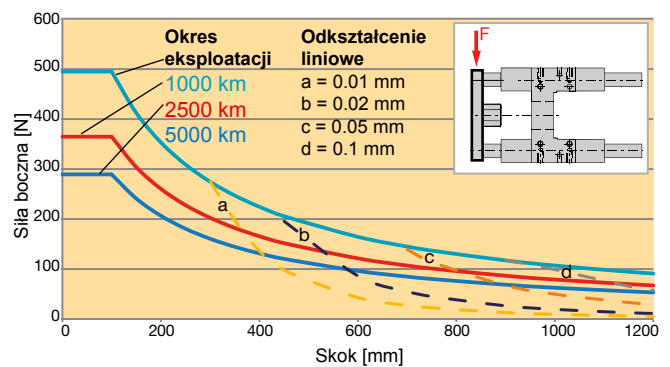
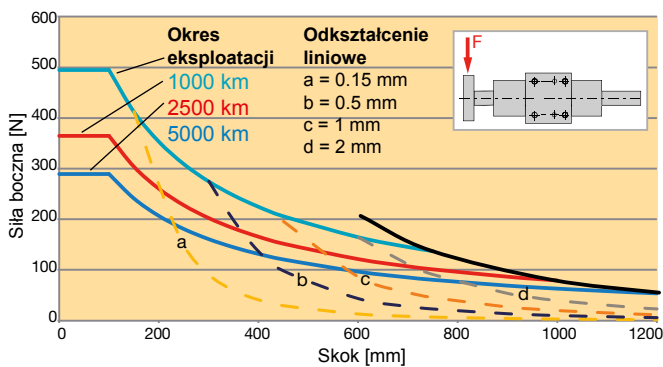
Dopuszczalne obciążenie / trwałość / odkształcenie przewodnic równoległych

Prowadnica tłoczyska z łożyskami kulkowymi (opcja R)

ETH032



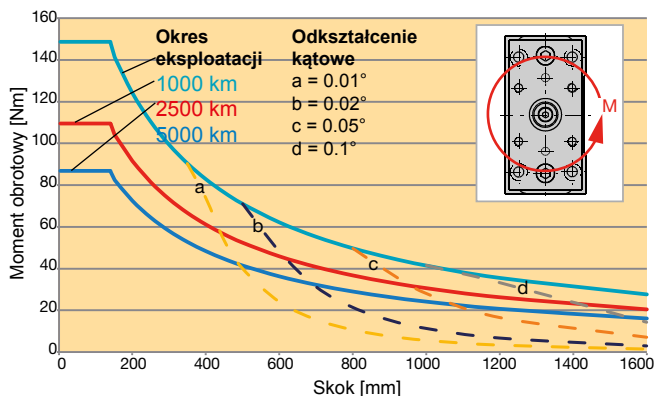
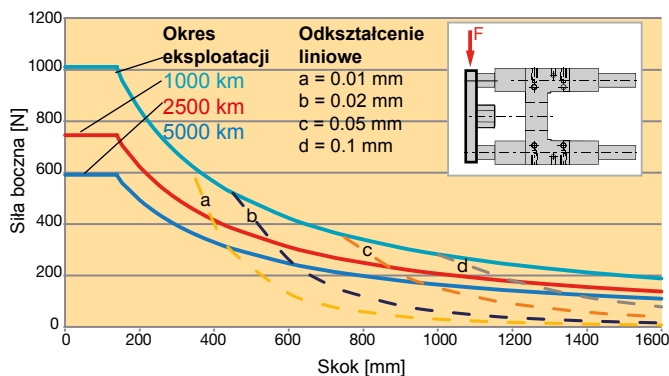
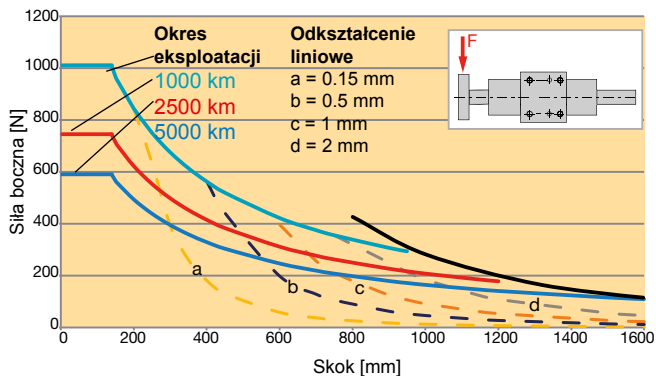
ETH050



Wykresy odnoszą się do średniej prędkości przesuwu równej 0,5 m/s, temperatury otoczenia 20°C.

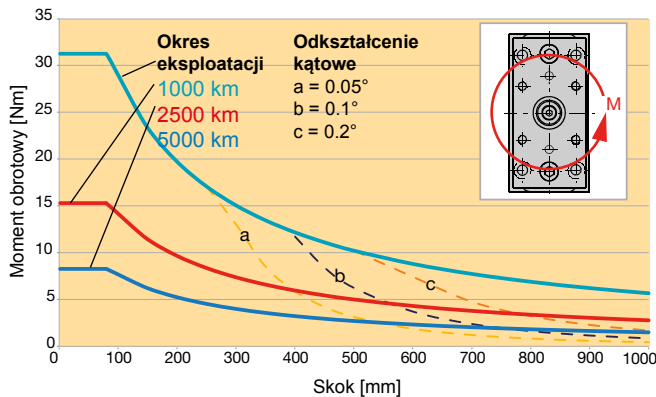
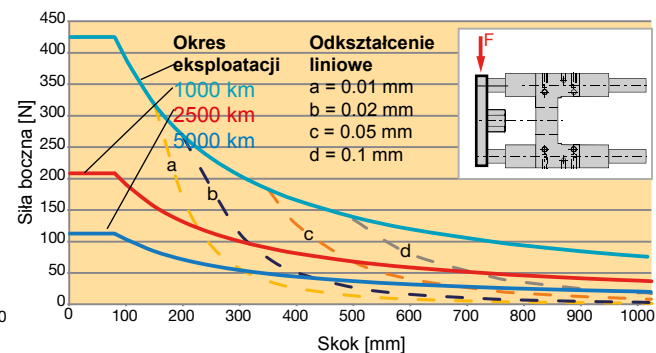
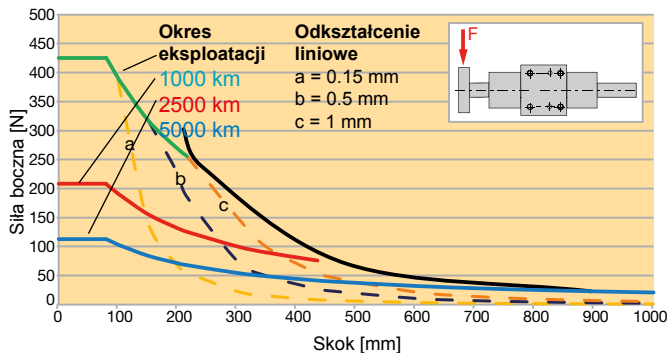
Prowadnica tłoczyska z łożyskami kulkowymi (opcja R)

ETH080



Prowadnica tłoczyska z łożyskami ślizgowymi (opcja T)

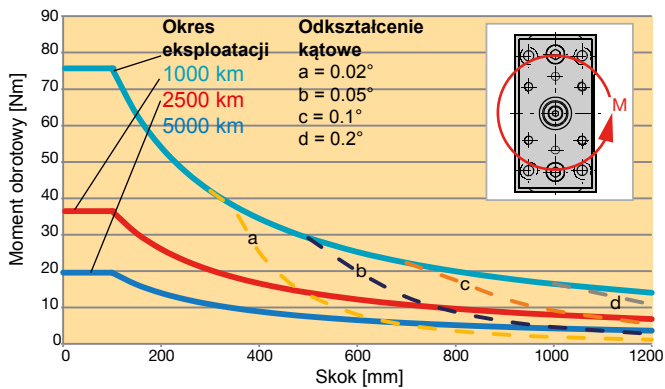
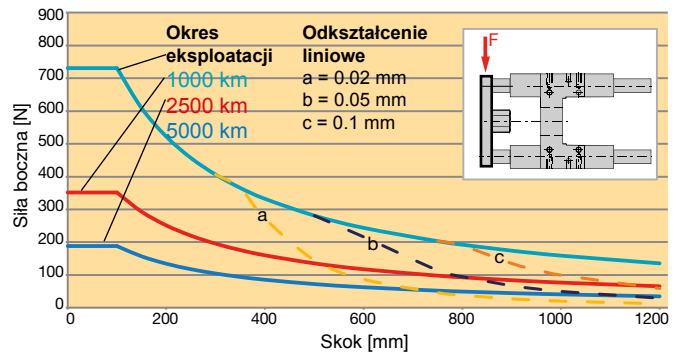
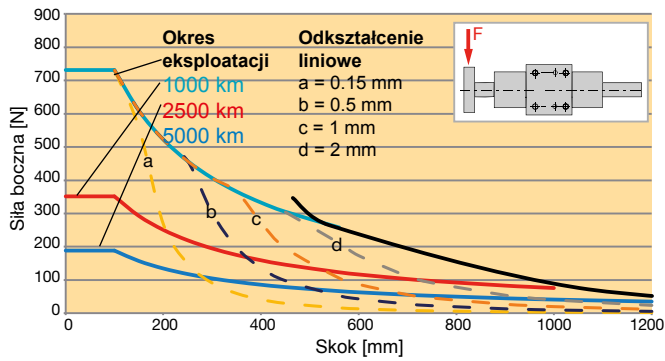
ETH032



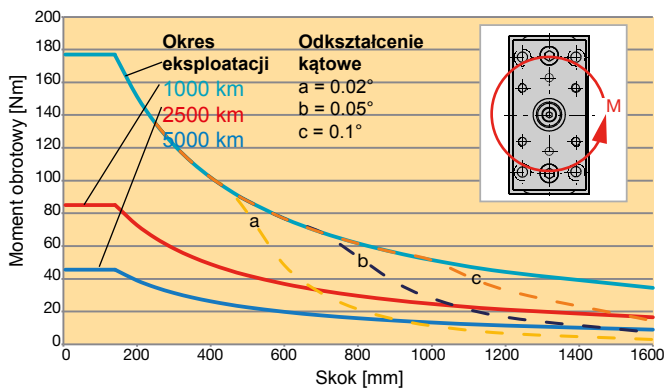
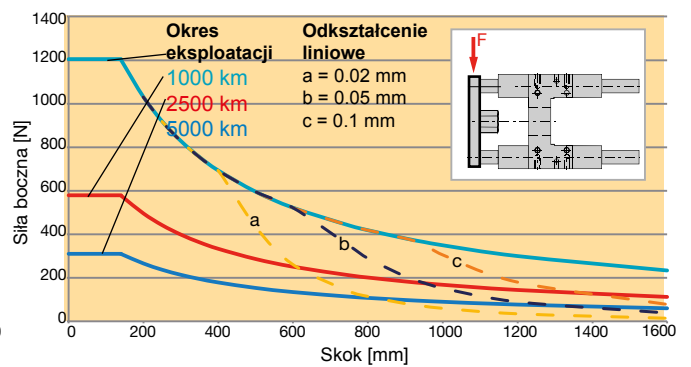
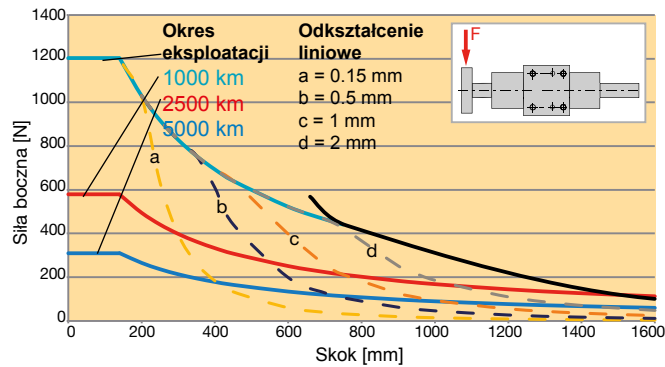
Wykresy odnoszą się do średniej prędkości przesuwu równej 0,5 m/s, temperatury otoczenia 20°C.

Prowadnica tłoczyska z łożyskami ślizgowymi (opcja T)

ETH050



ETH080

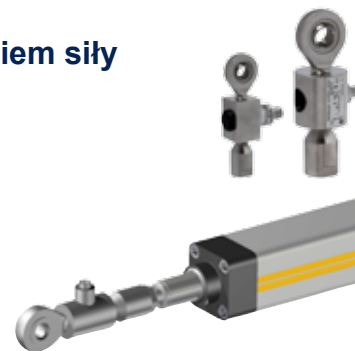


Wykresy odnoszą się do średniej prędkości przesuwu równej 0,5 m/s, temperatury otoczenia 20°C.

Wyposażenie dodatkowe

Czujniki siły – końcówka z przegubem i wbudowanym czujnikiem siły

Głowice przegubowe są ważnymi elementami konstrukcyjnymi, które zapewniają przemieszczenia obrotowe, skrętne i wahliwe. Coraz częściej z realizacją tych przemieszczeń związany jest wymóg jednoczesnego pomiaru występujących sił. Oferowane przetworniki siły umożliwiają bezpośrednie mocowanie na tłoczysku siłownika. Mogą one być wykorzystywane np. do pomiaru sił nacisku lub przeciążeń. Przetworniki siły do głowic przegubowych wykonane w technologii cienkowarstwowej są bardzo wytrzymałe i oferują stabilne odczyty w długim okresie. Zintegrowany wzmacniacz generuje sygnał wyjściowy 4 ... 20 mA. Czujniki odpowiadają wymogom normy PN-EN 61326 dla kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) i mają zakres dostosowany do wielkości sił ciągnących/pchających.



Właściwości

- Zakres pomiarowy: dla sił ciągnących/pchających do ± 25 kN
- Cienkowarstwowe wkładki (zamiast tradycyjnych klejonych tensometrów foliowych)
- Wykonanie ze stali nierdzewnej odporne na korozję
- Zintegrowany wzmacniacz
- Mały uchyb temperaturowy
- Wysoka stabilność pomiaru w czasie
- Wysoka odporność na wstrząsy i drgania
- Do pomiarów dynamicznych lub statycznych
- Dobra powtarzalność
- Łatwy montaż

Możliwość podłączenia czujników siły do sterownika Compax3 jest dostępna na życzenie

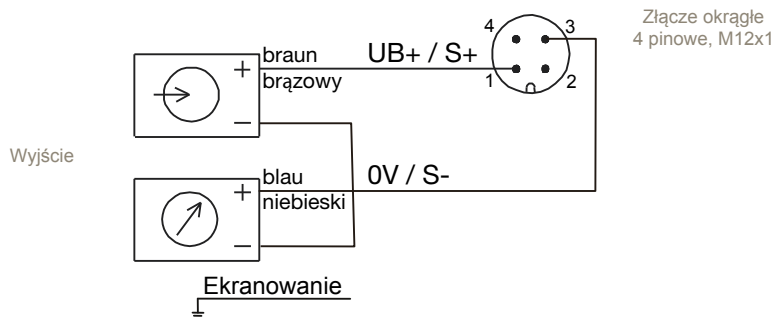
Dane techniczne

Kończówka z przegubem i wbudowanym czujnikiem siły ETH...											
	Jednostka	ETH032			ETH050			ETH080			ETH100
		M05	M10	M16	M05	M10	M20	M05	M10	M32	
Dokładność	[%]	0.2									w przygotowaniu
Materiał	-	Stal nierdzewna									
Stopień ochrony	-	IP67									
Kalibracja do	[kN]	±3.7	±3.7	±2.4	±9.3	±7.0	±4.4	±17.8	±25.1	±10.6	
Dokładność	[N]	14.8	14.8	9.6	37.2	28.0	17.6	71.2	100.4	42.4	
Nr części	-	0111.916		0111.917	0121.916	0121.917	0121.918	0131.916	0131.917	0131.918	

Możliwe tylko dla wersji wykonania „M” tłoczyska siłownika (gwint zewnętrzny)

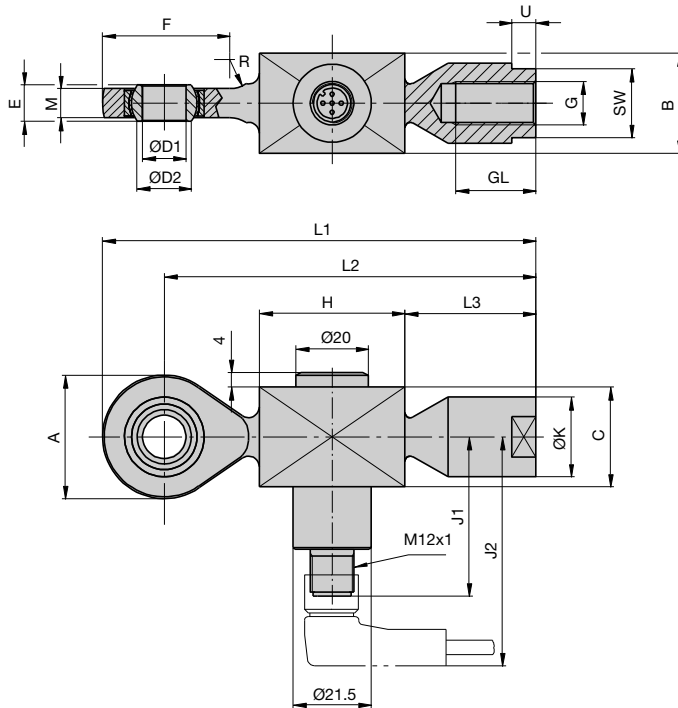
Podłączenie elektryczne

Wyjście analogowe 4 ... 20 mA (przewodem dwużyłowym)

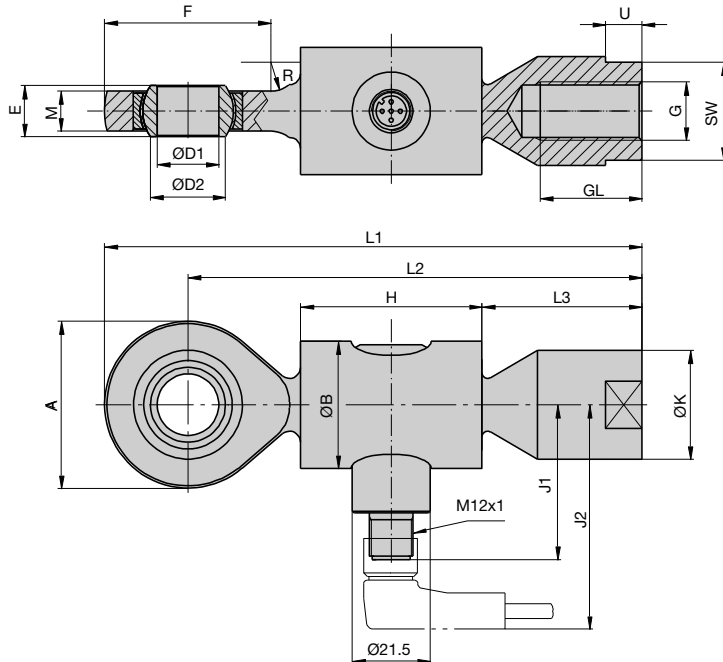


Nr zamówieniowy	Kabel do czujnika siły
080-900446	Kabel czujnika siły (PUR), złącze proste, M12 z luźnymi przewodami, 2 m
080-900447	Kabel czujnika siły (PUR), złącze proste, M12 z luźnymi przewodami, 5 m
080-900456	Kabel czujnika siły (PUR), złącze kątowe, M12 z luźnymi przewodami, 2 m
080-900457	Kabel czujnika siły (PUR), złącze kątowe, M12 z luźnymi przewodami, 5 m

Wykonanie dla ETH032



Wykonanie dla ETH050 i ETH080



Wymiary [mm]

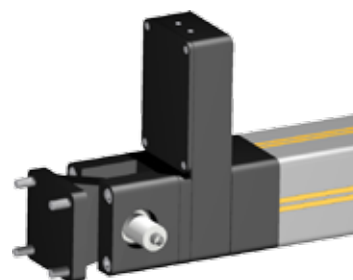
Wymiary

	A	B	ØB	C	ØD1	ØD2 0.008	E	F	G	GL	H	J1	J2	ØK	L1	L2	L3	M	SW*	U
dotyczy ETH032	34	27	-	27	12	15	10	35	M10x1.25	21	40	44	63	22	119	102	36	8	19	8
dotyczy ETH050	46	-	35	-	17	20.7	14	46	M16x1.5	28	50	43	62	30	148	125	44	11	27	12
dotyczy ETH080	53	-	54	-	20	24.2	16	54	M20x1.5	33	54	44	63	35	171	144.5	54	13	32	13
dotyczy ETH100	w przygotowaniu																			

*SW: wymiar pod klucz płaski

Czujniki siły – tylne widełki z czujnikiem siły

W niektórych aplikacjach z pomiarem siły zamocowanie czujnika siły na tłoczysku siłownika nie jest możliwe lub wpływa na zakres aplikacji. Dla takich przypadków została stworzona specjalna wersja siłownika serii ETH z czujnikiem siły zintegrowanym z tylną częścią siłownika. Zaletą tego rozwiązania jest brak ruchu kabla czujnika razem z tłoczyskiem. Wszystkie czujniki siły umożliwiają pomiar sił ciągnących i pchających. Dostępne są standardowe analogowe sygnały wyjściowe 4 ... 20 mA. Czujniki odpowiadają wymogom normy PN-EN 61326 dla kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).



Właściwości

- Zakres pomiarowy: dla sił ciągnących/pchających do ± 25 kN
- Cienkowarstwowe wkładki (zamiast tradycyjnych klejonych tensometrów foliowych)
- Wykonanie ze stali nierdzewnej odporne na korozję
- Zintegrowany wzmacniacz
- Mały uchyb temperaturowy
- Wysoka stabilność pomiaru w czasie
- Wysoka odporność na wstrząsy i wibracje
- Do pomiarów dynamicznych i statycznych
- Dobra powtarzalność
- Łatwy montaż

Możliwość podłączenia czujników siły do sterownika Compac3 jest dostępna na życzenie

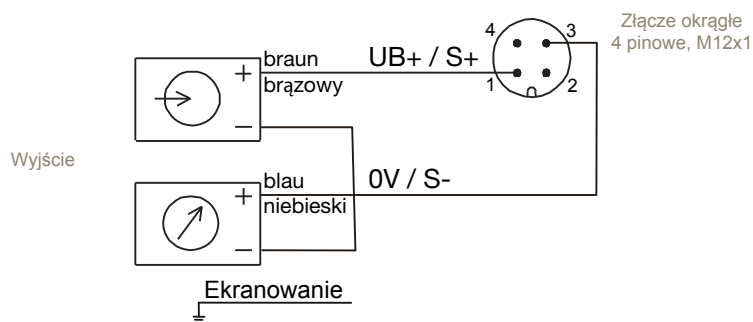
Dane techniczne

Końcówka z przegubem i wbudowanym czujnikiem siły ETH...													
	Jednostka	ETH032			ETH050			ETH080			ETH100		
		M05	M10	M16	M05	M10	M20	M05	M10	M32			
Dokładność	[%]	1										w przygotowaniu	
Materiał	-	Stal nierdzewna											
Stopień ochrony	-	IP67											
Kalibracja do	[kN]	±3.7	±3.7	±2.4	±9.3	±7.0	±4.4	±17.8	±25.1	±10.6			
Dokładność	[N]	74.0	74.0	48.0	186.0	140.0	88.0	356.0	502.0	212.0			
Nr części	-	0112.034-01			0112.034-02			0112.034-03			0132.034-01		

Tylko dla mocowania równoległego i siłowników z opcją „F” dla sposobu mocowania (gwint mocujący w korpusie siłownika)

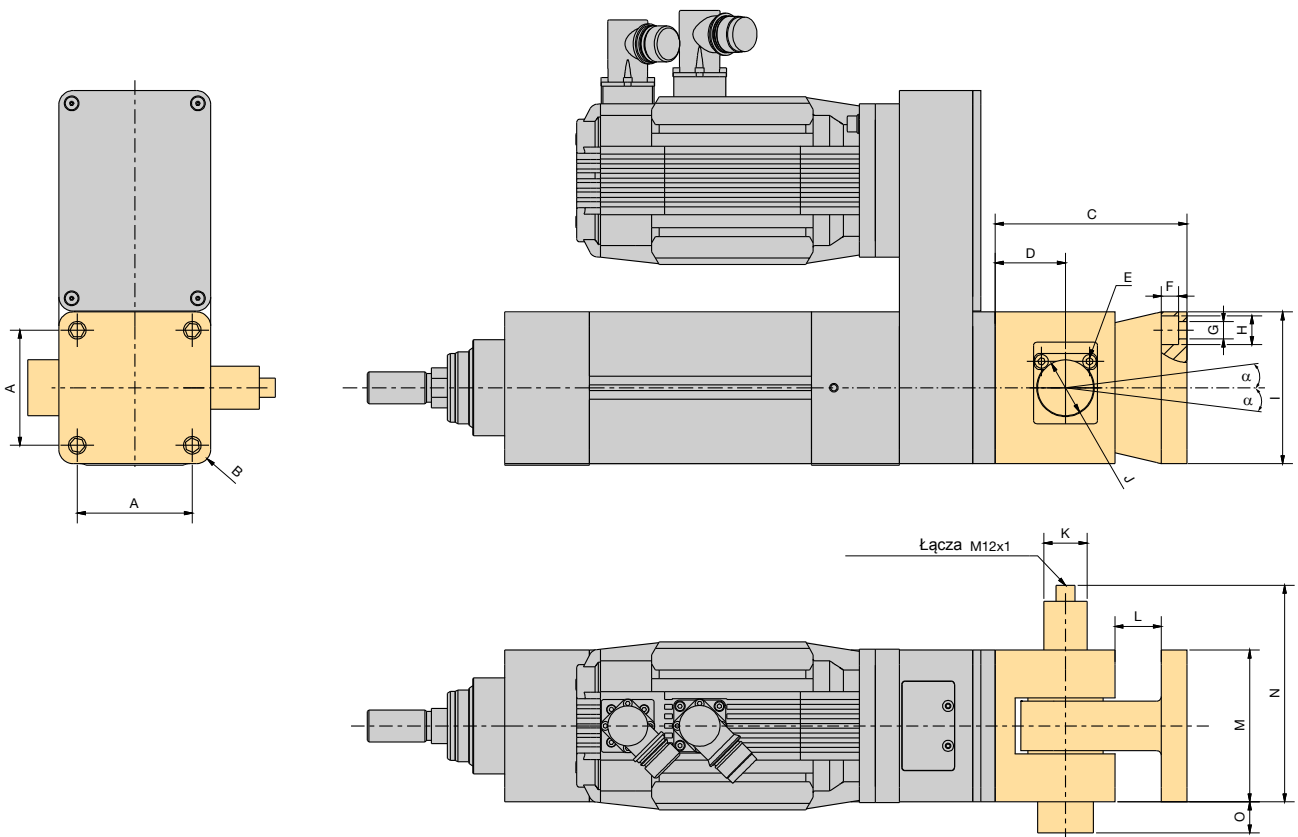
Podłączenie elektryczne

Wyjście analogowe 4 ... 20 mA (przewodem dwużyłowym)



Nr zamówieniowy	Kabel do czujnika siły
080-900446	Kabel czujnika siły (PUR), złącze proste, M12 z luźnymi przewodami, 2 m
080-900447	Kabel czujnika siły (PUR), złącze proste, M12 z luźnymi przewodami, 5 m
080-900456	Kabel czujnika siły (PUR), złącze kątowe, M12 z luźnymi przewodami, 2 m
080-900457	Kabel czujnika siły (PUR), złącze kątowe, M12 z luźnymi przewodami, 5 m

Wykonanie siłownika ETH z mocowaniem kołnierzym



Wymiary [mm]

Wymiary

	A	B	C	D	E*	F	G	H	I	ØJ	ØK	L	M	N	O	a
dotyczy ETH032	32.5	R7	72	27	SW3	6.4	6.6	11	46.5	20	27	12	46.5	98.25	6.75	±3.5°
dotyczy ETH050	46.5	R8.5	89	32	SW3	8.8	9	15	63.5	25	27	17	63.5	111.75	3.25	±4°
dotyczy ETH080	72	R9	123	47	SW4	10.8	11	18	95	35	27	29	95	135.5	0	±4°
dotyczy ETH100	w przygotowaniu															

*SW: wymiar pod klucz płaski

α: Maks. dopuszczalny kąt odkształcenia względem osi środkowej

Należy przestrzegać wskazówek podanych w instrukcji obsługi ETH (19x-550002) dotyczących dozwolonych śrub i momentów dokręcania.

Czujniki / Wyłączniki krańcowe

Czujniki

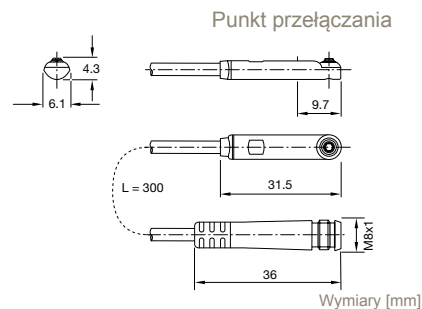
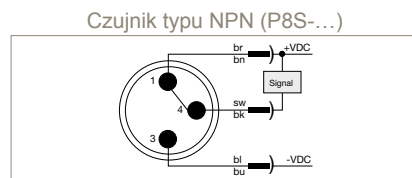
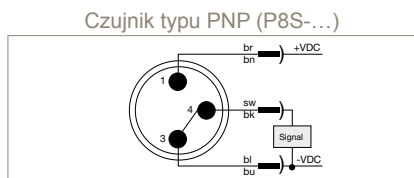
Czujniki położenia montuje się we wzdlużnych rowkach korpusu siłownika i są one całkowicie schowane w obrysie profilu bez wystających krawędzi. Kabel czujnika jest schowany pod osłoną

w kolorze żółtym. Magnes trwały umieszczony w nakrętce śruby powoduje wzbudzenie czujników. Kompatybilne czujniki są dostępne jako wyposażenie dodatkowe.



ETH032, ETH050 po 2 rowki na każdym przeciwnym boku korpusu.
ETH080, ETH100 po 2 rowki na każdym boku korpusu.

Dla siłownika serii ETH dostępne są następujące rodzaje czujników:

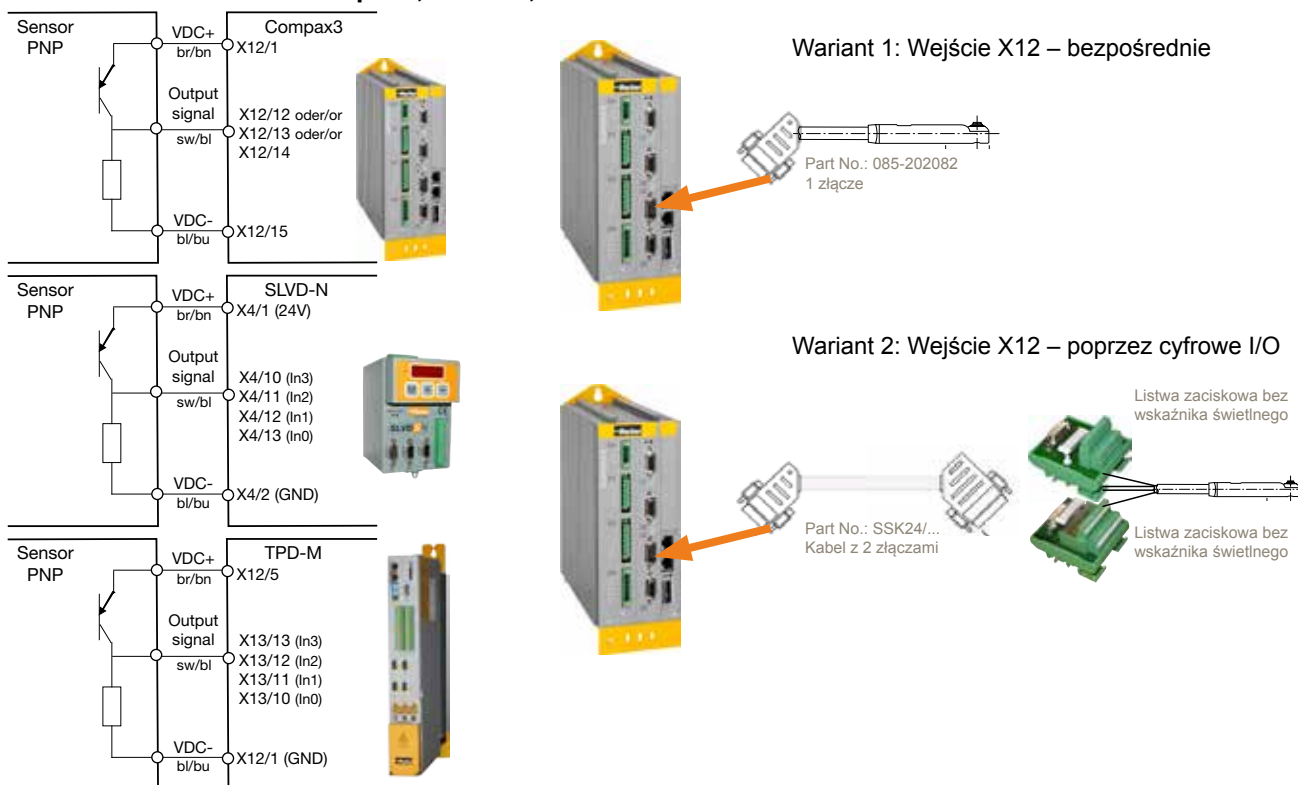


Uwaga: przy pracy siłownika ETH ze sterownikiem Compax3 należy stosować tylko czujniki typu PNP.

Czujniki magnetyczne do siłowników

Typ	Działanie	Dioda LED	Logika	Kabel	Prąd ciągły	Pobór prądu	Napięcie zasilania	Częstotliwość przełączania	kompatybilna z Compax3, SLVD-N, TPD-M	
P8S-GPFLX	N.O.	tak	PNP	3 m	Maks. 100 mA	Maks. 10 mA	10-30 VDC	5 kHz	tak	
P8S-GNFLX			NPN						nie	
P8S-GPSHX			PNP	kabel 0,3 m ze złączem M8					tak	
P8S-GNSHX			NPN	nie						
P8S-GQFLX	N.C.		PNP	3 m					kabel 0,3 m ze złączem M8	tak
P8S-GMFLX			NPN							nie
P8S-GQSHX			PNP	tak						
P8S-GMSHX			NPN	nie						

Praca siłownika ETH z Compax3, SLVD-N, TPD-M



Dobór układu napędowego

Przykład doboru układu przy wykorzystaniu predefiniowanych zestawów

W celu ułatwienia procesu doboru kompletnego układu napędowego przygotowaliśmy zestawienie gotowych zespołów składających się z siłowników elektrycznych, przekładni, silników i napędów serwo, które zostały przedstawione na kolejnych stronach.

Zestawienie to umożliwia na podstawie wartości kilku parametrów odszukanie właściwego kodu zamówieniowego dla wymaganych komponentów składowych.

Sprawdzić wymagania wstępne!



Wymagane parametry dla żądanego zastosowania:

- Równoważna siła osiowa (obliczana według wzoru 3 na stronie 13 na podstawie sił opisanych na stronie 11).
- Maksymalna prędkość.

Korzystanie z tabeli układów napędowych

- Wybrać układy napędowe zapewniające wymaganą siłę osiową (np. rysując pionową linię).
- Następnie z uzyskanego zestawu wybrać układy napędowe, które zapewniają wymaganą prędkość przesuwu (np. rysując drugą pionową linię).
- Wybrać właściwy układ napędowy z modeli, które spełniają oba kryteria po sprawdzeniu, jeżeli to konieczne, dodatkowych charakterystyk.

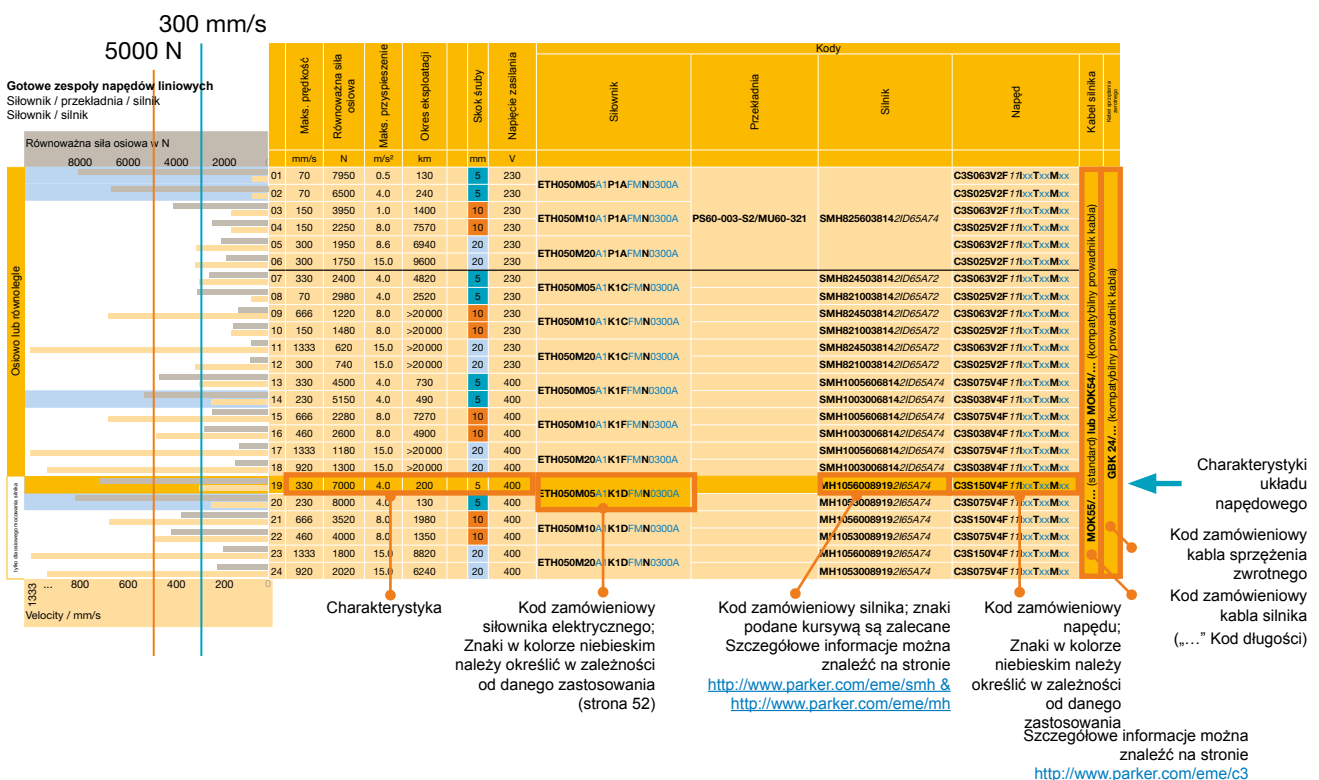
Należy sprawdzić, czy wszystkie podane charakterystyki (np. maks. przyspieszenie, napięcie zasilania itp.) są odpowiednie dla danego zastosowania.

Przykład:

Wymagane dane

Równoważna siła osiowa: 5000 N

Prędkość obrotowa: 300 mm/s



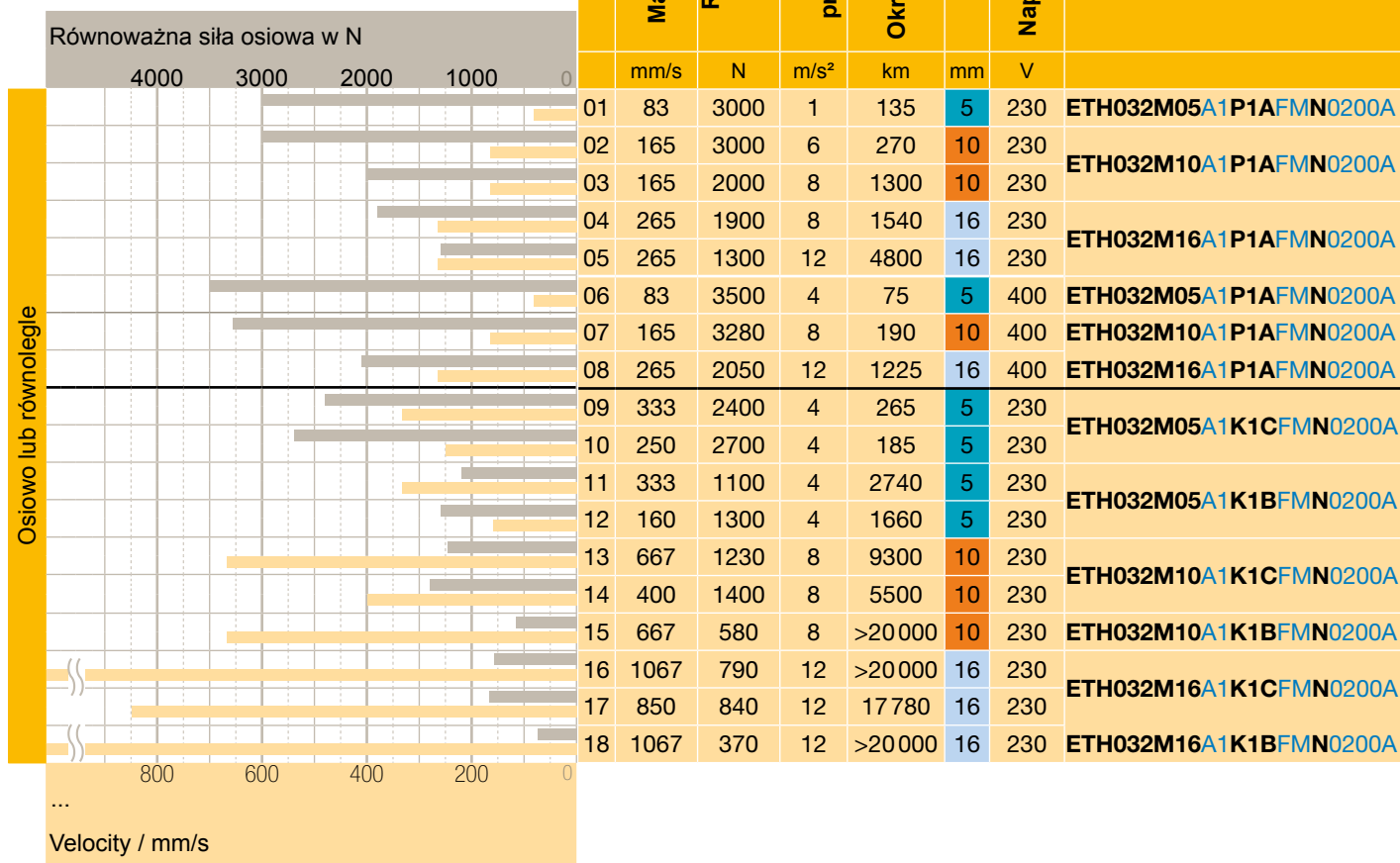
Gotowe zespoły napędów liniowych ETH032

z Compax3, SLVD-N, TPD-M

W celu uproszczenia przedstawionego zestawienia założono, że przewidywane przez użytkownika zastosowanie siłownika spełnia podane założenia podstawowe, w przeciwnym przypadku sugerowane zestawy produktów mogą nie funkcjonować prawidłowo. W tym przypadku doboru urządzenia należy dokonać w normalny sposób.

Gotowe zespoły napędów liniowych

Siłownik / przekładnia / silnik / sterownik napędu / kabel



Podstawowe założenia dla przewidywanego zastosowania:

- Skok od 50 do 400 mm,
- Przesuw poziomy
- Przestrzeganie dopuszczalnych charakterystyk poszczególnych komponentów składowych zespołu
 - dla równoległego mocowania silnika: wartość przenoszonego momentu obrotowego w zależności od prędkości obrotowej silnika n
 - wartość dopuszczalnych osiowych sił nacisku
 - Warunki otoczenia
- Przyspieszenie liniowe
- Maksymalne podane przyspieszenie = czasy zwalniania
- Współczynnik roboczy = 1,0
- Przy obliczeniach nie uwzględniono czasu przestoju (tzn. w przypadku występowania faz przestoju wzrasta jedynie rezerwa mocy)
- temperatura otoczenia 40°C, z przekładnią temperatura otoczenia 20°C
- do 1000 m npm

Kody zamówieniowe									
Przekładnia	Silnik	Napęd Compax3	Kabel silnika	Kabel sprężenia zwrotnego	Napęd SLVD-N / TPD-M	Kabel silnika	Kabel sprężenia zwrotnego		
PS60-003-S2/MU60-001	SMH60601,45112ID65G44	C3S025V2F 11lxxTxxMxx	MOK54/... (kompatybilny przewodnik kabla)	GBK 24/... (kompatybilny przewodnik kabla)	SLVD2N...	CAVOMOT...	CAVORES...		
PS60-003-S2/MU60-321	SMH8260038142ID65G54	C3S025V2F 11lxxTxxMxx			SLVD2N...				
PS60-003-S2/MU60-001	SMH60601,45112ID65G44	C3S015V4F 11lxxTxxMxx			TPDM020202....				
PS60-003-S2/MU60-321	SMH8260038142ID65G54	C3S038V4F 11lxxTxxMxx			TPDM05...				
Bez przekładni	SMH8245038142ID65G52	C3S063V2F 11lxxTxxMxx	MOK55/... (standard)	GBK 24/... (kompatybilny przewodnik kabla)	SLVD5N...			CAVOMOT...	CAVORES...
	SMH8260038142ID65G54				SLVD2N...				
	SMH60451,45112ID65G42	C3S025V2F 11lxxTxxMxx			SLVD5N...				
	SMH60601,45112ID65G44	C3S025V2F 11lxxTxxMxx			SLVD2N...				
	SMH8245038142ID65G52	C3S063V2F 11lxxTxxMxx			SLVD5N...				
	SMH8260038142ID65G54	C3S025V2F 11lxxTxxMxx			SLVD2N...				
	SMH60451,45112ID65G42	C3S025V2F 11lxxTxxMxx			SLVD5N...				
	SMH8245038142ID65G52	C3S063V2F 11lxxTxxMxx			SLVD2N...				
SMH8260038142ID65G54	C3S025V2F 11lxxTxxMxx	SLVD5N...	MOK55/... (standard)	GBK 24/... (kompatybilny przewodnik kabla)	SLVD2N...	CAVOMOT...	CAVORES...		
SMH60451,45112ID65G42	C3S025V2F 11lxxTxxMxx	SLVD2N...							

Kody zamówieniowe:

czcionka pogrubiona: wymagane w celu uzyskania kompletnego zespołu

kursywa: zalecane/standardowe

niebieski: należy określić w zależności od danego zastosowania

Wskazówka: Zamieszczone tu przykładowe zestawy mają na celu ułatwienie przebiegu doboru urządzeń.

Ponieważ tego typu zespoły napędowe zależą od wpływu wielu parametrów, podane przykładowe zestawy nie muszą być kompletne.

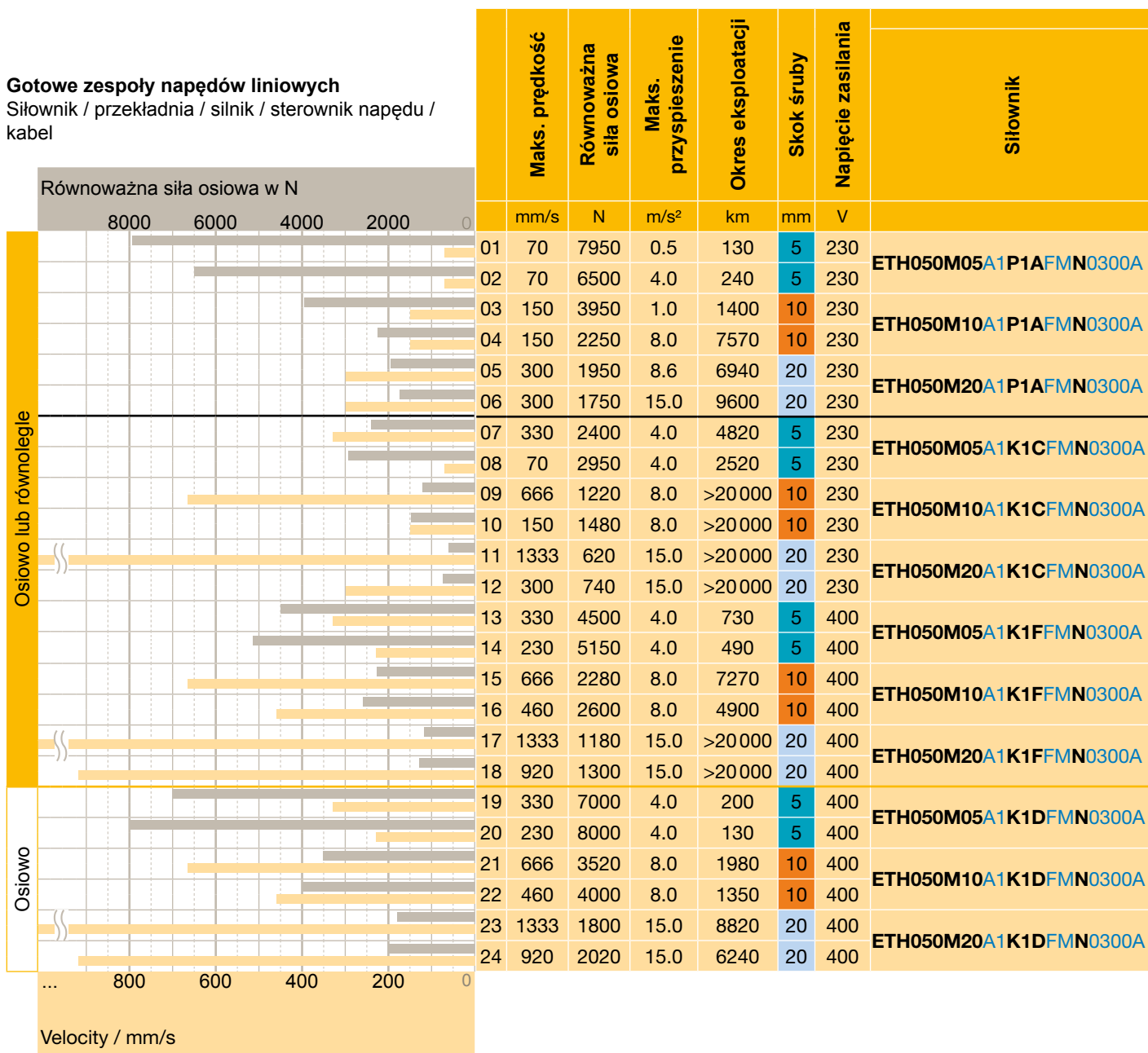
Gotowe zespoły napędów liniowych ETH050

z Compax3, SLVD-N, TPD-M

W celu uproszczenia przedstawionego zestawienia założono, że przewidywane przez użytkownika zastosowanie siłownika spełnia podane założenia podstawowe, w przeciwnym przypadku sugerowane zestawy produktów mogą nie funkcjonować prawidłowo. W tym przypadku doboru urządzenia należy dokonać w normalny sposób.

Gotowe zespoły napędów liniowych

Siłownik / przekładnia / silnik / sterownik napędu / kabel



Podstawowe założenia dla przewidywanego zastosowania:

- Skok od 50 do 600 mm
- Przesuw poziomy
- Przestrzeganie dopuszczalnych charakterystyk poszczególnych komponentów składowych zespołu
 - dla równoległego mocowania silnika: wartość przenieszonego momentu obrotowego w zależności od prędkości obrotowej silnika n
- wartość dopuszczalnych osiowych sił nacisku
- Warunki otoczenia
- Przyspieszenie liniowe
- Maksymalne podane przyspieszenie = czasy zwalniania
- Współczynnik roboczy = 1,0
- Przy obliczeniach nie uwzględniono czasu przestoju (tzn. w przypadku występowania faz przestoju wzrasta jedynie rezerwa mocy)
- temperatura otoczenia 40°C, z przekładnią temperatura otoczenia 20°C
- do 1000 m npm

Kody zamówieniowe							
Przekładnia	Silnik	Napęd Compax3	Kabel silnika Kabel sprężenia zwrotnego	Napęd SLVD-N / TPD-M	Kabel silnika Kabel sprężenia zwrotnego		
PS60-003-S2/MU60-321	SMH8256038142ID65G54	C3S063V2F 11IxxTxxMxx	(kompatybilny przewodnik kabla)	SLVD5N...			
		C3S025V2F 11IxxTxxMxx		SLVD2N...			
		C3S063V2F 11IxxTxxMxx		SLVD5N...			
		C3S025V2F 11IxxTxxMxx		SLVD2N...			
		C3S063V2F 11IxxTxxMxx		SLVD5N...			
		C3S025V2F 11IxxTxxMxx		SLVD2N...			
Bez przekładni	SMH8245038142ID65G52	C3S063V2F 11IxxTxxMxx	(kompatybilny przewodnik kabla)	SLVD5N...	CAVOMOT...		
	SMH8210038142ID65G52	C3S025V2F 11IxxTxxMxx		SLVD2N...			
	SMH8245038142ID65G52	C3S063V2F 11IxxTxxMxx		SLVD5N...			
	SMH8210038142ID65G52	C3S025V2F 11IxxTxxMxx		SLVD2N...			
	SMH8245038142ID65G52	C3S063V2F 11IxxTxxMxx		SLVD5N...			
	SMH8210038142ID65G52	C3S025V2F 11IxxTxxMxx		SLVD2N...			
	SMH10056065ET 2ID65G54	C3S075V4F 11IxxTxxMxx		TPDM05...			
	SMH10030065ET 2ID65G54	C3S038V4F 11IxxTxxMxx		TPDM05...			
	SMH10056065ET 2ID65G54	C3S075V4F 11IxxTxxMxx		TPDM05...			
	SMH10030065ET 2ID65G54	C3S038V4F 11IxxTxxMxx		TPDM05...			
	SMH10056065ET 2ID65G54	C3S075V4F 11IxxTxxMxx		TPDM05...			
	SMH10030065ET 2ID65G54	C3S038V4F 11IxxTxxMxx		TPDM05...			
Bez przekładni	MH10560089192I65A74	C3S150V4F 11IxxTxxMxx	MOK55/... (standard) lub MOK54/... (kompatybilny przewodnik kabla)	TPDM10...			
	MH10530089192I65A74	C3S075V4F 11IxxTxxMxx		TPDM05...			
	MH10560089192I65A74	C3S150V4F 11IxxTxxMxx		TPDM10...			
	MH10530089192I65A74	C3S075V4F 11IxxTxxMxx		TPDM05...			
	MH10560089192I65A74	C3S150V4F 11IxxTxxMxx		TPDM10...			
	MH10530089192I65A74	C3S075V4F 11IxxTxxMxx		TPDM05...			

Kody zamówieniowe:

czcionka pogrubiona: wymagane w celu uzyskania kompletnego zespołu

kursywa: zalecane/standardowe

niebieski: należy określić w zależności od danego zastosowania

Wskazówka: Zamieszczone tu przykładowe zestawy mają na celu ułatwienie przebiegu doboru urządzeń.

Ponieważ tego typu zespoły napędowe zależą od wpływu wielu parametrów, podane przykładowe zestawy nie muszą być kompletne.

Gotowe zespoły napędów liniowych ETH080

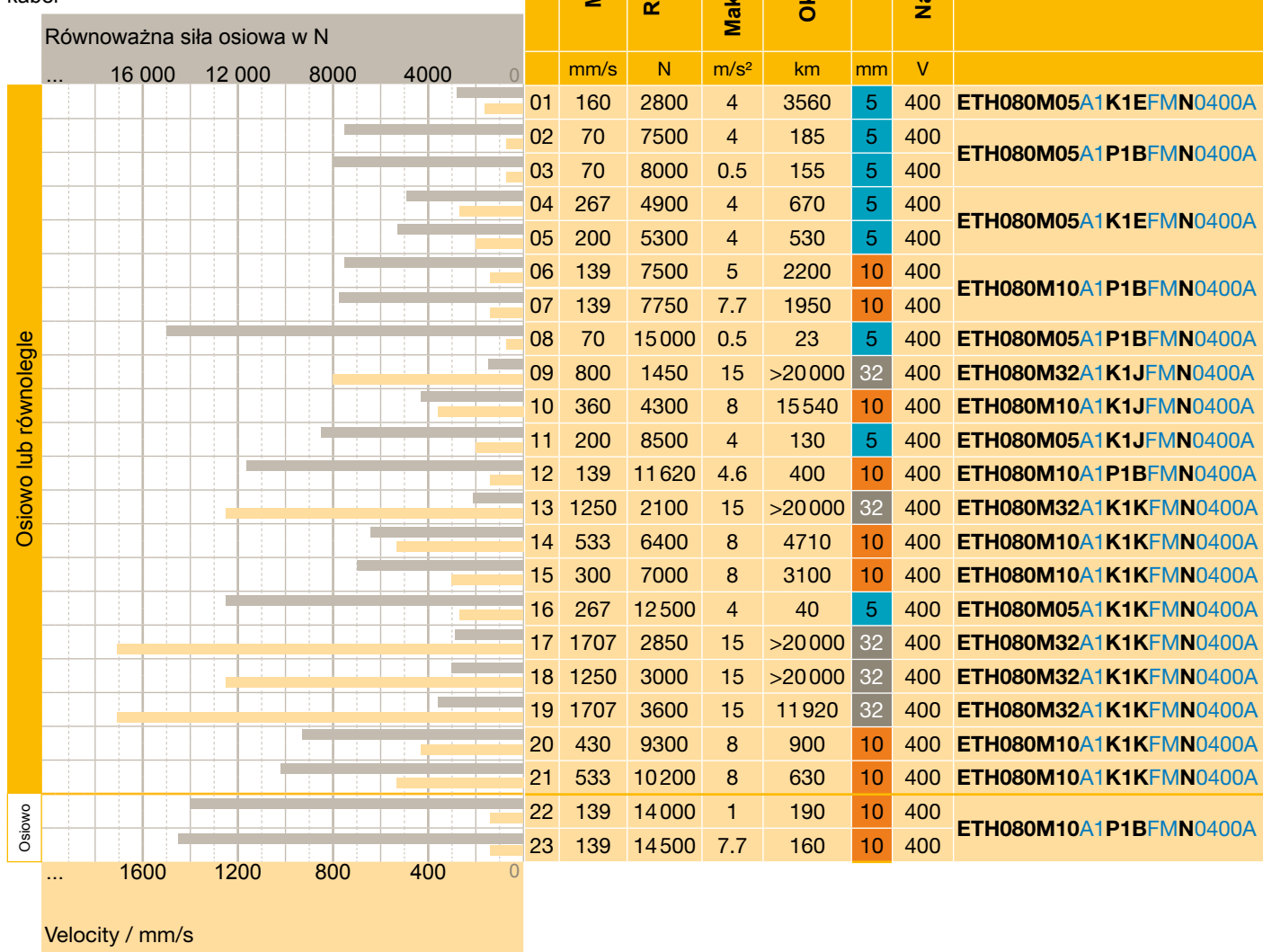
z Compax3, SLVD-N, TPD-M

W celu uproszczenia przedstawionego zestawienia założono, że przewidywane przez użytkownika zastosowanie siłownika spełnia podane założenia podstawowe, w przeciwnym przypadku sugerowane zestawy produktów mogą nie funkcjonować prawidłowo.

W tym przypadku doboru urządzenia należy dokonać w normalny sposób.

Gotowe zespoły napędów liniowych

Siłownik / przekładnia / silnik / sterownik napędu / kabel



Podstawowe założenia dla przewidywanego zastosowania:

- Skok od 50 do 800 mm
- Przesuw poziomy
- Przestrzeganie dopuszczalnych charakterystyk poszczególnych komponentów składowych zespołu
 - dla równoległego mocowania silnika: wartość przeniesionego momentu obrotowego w zależności od prędkości obrotowej silnika n
- wartość dopuszczalnych osiowych sił nacisku
- Warunki otoczenia
 - Przyspieszenie liniowe
 - Maksymalne podane przyspieszenie = czasy zwalniania
 - Współczynnik roboczy = 1,0
 - Przy obliczeniach nie uwzględniono
- czasu przestoju (tzn. w przypadku występowania faz przestoju wzrasta jedynie rezerwa mocy)
- temperatura otoczenia 40°C, z przekładnią temperatura otoczenia 20°C
- do 1000 m npm

Kody zamówieniowe						
Przekładnia	Silnik	Napęd Compax3	Kabel silnika	Kabel sprężenia zwrotnego	Napęd TPD-M	Kabel silnika Kabel sprężenia zwrotnego
Bez przekładni	SMH8230035192ID65G54	C3S038V4F 11IxxTxxMxx	①	GBK 24/... (kompatybilny przewodnik kabla)	TPDM05...	CAVOMOT... CAVORES...
PS90-003-S2/MU90-085	SMH8256038192ID65G54	C3S038V4F 11IxxTxxMxx			TPDM05...	
	SMH8230038192ID65G54	C3S038V4F 11IxxTxxMxx			TPDM020202...	
	SMH10056065192ID65G54	C3S075V4F 11IxxTxxMxx			TPDM0808...	
Bez przekładni	SMH10030065192ID65G54	C3S038V4F 11IxxTxxMxx			TPDM05...	
PS90-003-S2/MU90-088	SMH10030065192ID65G54	C3S038V4F 11IxxTxxMxx			TPDM05...	
	SMH10056065192ID65G54	C3S075V4F 11IxxTxxMxx			TPDM0808...	
	SMH10030065192ID65G54	C3S038V4F 11IxxTxxMxx			TPDM05...	
Bez przekładni	SMH11530107242ID65G54	C3S075V4F 11IxxTxxMxx			TPDM0808...	
PS90-003-S2/MU90-345	SMH11530108192ID65G54	C3S075V4F 11IxxTxxMxx			TPDM0808...	
	SMH14230155242ID65G54	C3S150V4F 11IxxTxxMxx			TPDM0808...	
	SMH14256155242ID65G54	C3S150V4F 11IxxTxxMxx			TPDM0808...	
Bez przekładni	SMH14230155242ID65G54	C3S150V4F 11IxxTxxMxx	TPDM0808...			
	SMH14256155242ID65G54	C3S150V4F 11IxxTxxMxx	TPDM10...			
	SMH14230155242ID65G54	C3S150V4F 11IxxTxxMxx	TPDM15...			
	SMH14256155242ID65G54	C3S150V4F 11IxxTxxMxx	TPDM10...			
	MH14545225243I65A74	C3S300V4F 11IxxTxxMxx	TPDM15...			
	MH14530225243I65A74	C3S150V4F 11IxxTxxMxx	TPDM30...			
	MH14545285243I65A74	C3S300V4F 11IxxTxxMxx	TPDM10...			
	MH14530225242ID65G54	C3S150V4F 11IxxTxxMxx	TPDM30...			
PS90-003-S2/MU90-345	SMH11530108192ID65G54	C3S075V4F 11IxxTxxMxx	TPDM15...			
	SMH11556108192ID65G54	C3S150V4F 11IxxTxxMxx	TPDM0808...			

① MOK55/... (standardowo) lub MOK54/... (kompatybilny przewodnik kabla)

② MOK56/... (standardowo) lub MOK57/... (kompatybilny przewodnik kabla)

③ MOK59/... (standardowo) lub MOK64/... (kompatybilny przewodnik kabla)

Kody zamówieniowe:

czcionka pogrubiona: wymagane w celu uzyskania kompletnego zespołu

kursywa: zalecane/standardowe

niebieski: należy określić w zależności od danego zastosowania

Wskazówka: Zamieszczone tu przykładowe zestawy mają na celu ułatwienie przebiegu doboru urządzeń.

Ponieważ tego typu zespoły napędowe zależą od wpływu wielu parametrów, podane przykładowe zestawy nie muszą być kompletne.

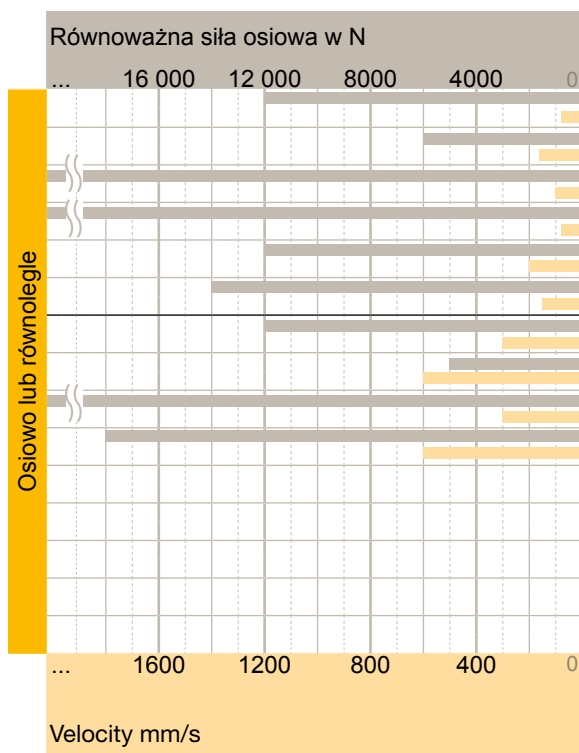
Gotowe zespoły napędów liniowych ETH100

z Compax3, SLVD-N, TPD-M

W celu uproszczenia przedstawionego zestawienia założono, że przewidywane przez użytkownika zastosowanie siłownika spełnia podane założenia podstawowe, w przeciwnym przypadku sugerowane zestawy produktów mogą nie funkcjonować prawidłowo. W tym przypadku doboru urządzenia należy dokonać w normalny sposób.

Gotowe zespoły napędów liniowych

Siłownik / przekładnia / silnik / sterownik napędu / kabel



	Maks. prędkość	Równoważna siła osiowa	Maks. przyspieszenie	Okres eksploatacji	Skok śruby	Napięcie zasilania	Siłownik
01	80	12000	4	6750	10	400	ETH100M10A1P1CFMN0600A
02	160	6000	4	>20000	20	400	ETH100M20A1P1CFMN0600A
03	100	23000	3	900	10	400	ETH100M10A1P1CFMN0600A
04	80	30000	2	500	10	400	ETH100M10A1P1CFMN0600A
05	200	12000	4	20000	20	400	ETH100M20A1P1CFMN0600A
06	150	14000	8	12500	20	400	ETH100M20A1P1CFMN0600A
07	300	12000	5	20000	10	400	ETH100M10A1K1LFMN0600A
08	600	5000	10	>20000	20	400	ETH100M20A1K1KFMN0600A
09	300	30000	4	500	10	400	ETH100M10A1K1LFMN0600A
10	600	18000	4	6000	20	400	ETH100M20A1K1LFMN0600A

Podstawowe założenia dla przewidywanego zastosowania:

- Skok od 100 do 600 mm
- Przesuw poziomy
- Przestrzeganie dopuszczalnych charakterystyk poszczególnych komponentów składowych zespołu
 - dla równoległego mocowania silnika: wartość przenoszonego momentu obrotowego w zależności od prędkości obrotowej silnika n
- wartość dopuszczalnych osiowych sił nacisku
- Warunki otoczenia
- Przyspieszenie liniowe
- Maksymalne podane przyspieszenie = czasy zwalniania
- Współczynnik roboczy = 1,0
- Przy obliczeniach nie uwzględniono czasu przestoju (tzn. w przypadku występowania faz przestoju wzrasta jedynie rezerwa mocy)
- temperatura otoczenia 40°C, z przekładnią temperatura otoczenia 20°C
- do 1000 m npm

Kody zamówieniowe							
Przekładnia	Silnik	Napęd Compax3	Kabel silnika	Kabel sprężenia zwrotnego	Napęd TPD-M	Kabel silnika	Kabel sprężenia zwrotnego
PS115-005-S2/MU115-005	SMH10056065242I65G54	C3S075V4F11IxxTxxMxx	❶	GBK 24/... (kompatybilny przewodnik kabla)	TPDM0808...	CAVOMOT...	CAVORES...
PS115-005-S2/MU115-005	SMH10030065242I65G54	C3S038V4F11IxxTxxMxx	❶		TPDM05...		
PS115-004-S2/MU115-026	SMH14230155242I65G54	C3S150V4F11IxxTxxMxx	❷		TPDM15...		
PS115-005-S2/MU115-026	SMH14230155242I65G54	C3S150V4F11IxxTxxMxx	❷		TPDM15...		
PS115-004-S2/MU115-026	SMH14230155242I65G54	C3S150V4F11IxxTxxMxx	❷		TPDM15...		
PS115-005-S2/MU115-026	SMH14230155242I65G54	C3S150V4F11IxxTxxMxx	❷		TPDM15...		
Bez przekładni	SMH17030365382I65A74	C3S150V4F11IxxTxxMxx	❷		TPDM15...		
	MH14545285242I65G54	C3S300V4F11IxxTxxMxx	❸		TPDM30...		
	MH20530905382I65A74	C3H050V4F11IxxTxxMxx	❹		--		
	MH20530905382I65A74	C3H050V4F11IxxTxxMxx	❹		--		

- ❶ MOK55/... (standardowo) lub MOK54/... (kompatybilny przewodnik kabla)
- ❷ MOK56/... (standardowo) lub MOK57/... (kompatybilny przewodnik kabla)
- ❸ MOK59/... (standardowo) lub MOK64/... (kompatybilny przewodnik kabla)
- ❹ MOK61/..., MOK62/...

Kody zamówieniowe:

czcionka pogrubiona: wymagane w celu uzyskania kompletnego zespołu
kursywa: zalecane/standardowe

niebieski: należy określić w zależności od danego zastosowania

Wskazówka: Zamieszczone tu przykładowe zestawy mają na celu ułatwienie przebiegu doboru urządzeń.

Ponieważ tego typu zespoły napędowe zależą od wpływu wielu parametrów, podane przykładowe zestawy nie muszą być kompletne.

Kod zamówieniowy

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Przykład	ETH	050	M05	A	1	1A	F	M	N	0200	A	Uxx

1 Seria

ETH Siłownik elektryczny

2 Wielkość korpusu

032 ISO 32

050 ISO 50

080 ISO 80

100 ISO 100

3 Skok śruby pociągowej Mxx w mm

M05 do ETH032, ETH050, ETH080










M10 do ETH032, ETH050, ETH080, ETH100

M16 do ETH032

M20 do ETH050, ETH100

M32 do ETH080

4 Położenie montażowe silnika, położenie korpusu, położenie rowków¹

- A**  Osiowo + rowek dla czujnika na obu powierzchniach bocznych korpusu (standardowo)
- B**  Osiowo + rowek dla czujnika na powierzchni dolnej i górnej korpusu (standardowo)
- C**  Równolegle na powierzchni górnej korpusu / rowek dla czujnika na obu powierzchniach bocznych korpusu
- D**  Równolegle na powierzchni górnej korpusu / rowek dla czujnika na powierzchni dolnej i górnej korpusu
- E**  Równolegle na prawym boku korpusu / rowek dla czujnika na obu powierzchniach bocznych korpusu
- F**  Równolegle na prawym boku korpusu / rowek dla czujnika na powierzchni dolnej i górnej korpusu
- G**  Równolegle na powierzchni dolnej korpusu / rowek dla czujnika na obu powierzchniach bocznych korpusu
- H**  Równolegle na powierzchni dolnej korpusu / rowek dla czujnika na powierzchni dolnej i górnej korpusu
- J**  Równolegle na lewym boku korpusu / rowek dla czujnika na obu powierzchniach bocznych korpusu
- K**  Równolegle na lewym boku korpusu / rowek dla czujnika na powierzchni dolnej i górnej korpusu

5 Opcja smarowania^{2, 3}

ustalać razem z położeniem montażowym silnika, położeniem korpusu, położeniem rowków

- 1** Bez dodatkowego gniazda smarowania (standardowo) (nie dostępne przy montażu silnika na prawym boku)
- | | | |
|------------------------|------------------------|---------------|
| ETH032 | ETH050 | ETH080/ETH100 |
| A, B, C, D, G, H, J, K | A, B, C, D, G, H, J, K | A, C, E, G, J |
- 2** Gniazdo smarowania w części środkowej profilu na powierzchni górnej
- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| ETH032 | ETH050 | ETH080/ETH100 |
| A, C, E, G, J | B, D, F, H, K | A, C, E, G, J |
- 3** Gniazdo smarowania w części środkowej profilu na prawym boku
- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| ETH032 | ETH050 | ETH080/ETH100 |
| B, D, F, H, K | A, C, E, G, J | A, C, E, G, J |
- 4** Gniazdo smarowania w części środkowej profilu na powierzchni dolnej
- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| ETH032 | ETH050 | ETH080/ETH100 |
| A, C, E, G, J | B, D, F, H, K | A, C, E, G, J |
- 5** Gniazdo smarowania w części środkowej profilu na lewym boku
- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| ETH032 | ETH050 | ETH080/ETH100 |
| B, D, F, H, K | A, C, E, G, J | A, C, E, G, J |

6 Kołnierz silnika⁴

wał napędowy w silnikach jest zawsze wyposażony w rowek wpustowy

	ETH032	ETH050	ETH080	ETH100	
					Z kołnierzem do montażu silnika firmy Parker:
K1A	•				SMH60-B08/9, MH56-B05/9
K1B	•	•			SMH60-B05/11, MH70-B05/11 or NX3
K1C	•	•			SMH82-B08/14
K1D		•	•		SMH82-B08/19, MH105-B9/19 (wcześniej silnik HJ96) lub NX4
K1E		•	•		SMH82-B05/19, SMH100-B5/19, MH105-B5/19
K1F		•			SMH100-B5/14 ⁵⁾
K1H			•		SMH100-B05/24, MH105-B05/24
K1J			•	•	SMH115-B7/24, MH105-B6/24 or NX6
K1K			•	•	SMH142-B05/24, MH145-B05/24
K1L			•		MH205-B5/38, SMH170-B5/38
					Z kołnierzem do montażu przekładni firmy Parker:
P1A	•	•			PS60
P1B			•		PS90
P1C				•	PS115
P1D				•	PS142
P1G	•	•			PE3
P1H			•		PE4
1xx					Specjalny kołnierz jednoczęściowy (niestandardowy)
2xx					Specjalny kołnierz dwuczęściowy (niestandardowy)

jeśli wymagany jest kołnierz do montażu silnika innej firmy, prosimy o kontakt.

7 Sposób montażu	
F	Gwint mocujący w korpusie siłownika (standardowo) (ETH100 nie posiada gwintowanych otworów montażowych na dolnej powierzchni)
B	Łapy montażowe ^{6), 7)}
C	Tyłne widełki ⁶⁾
D	Mocowanie z jarzmem (nie dostępne dla położenia montażowych silnika E, F, J, K), dla opcji smarowania „1” gniazdo smarowania znajduje się zawsze na dolnej powierzchni profilu
E	Mocowanie z tylnym uchem ⁶⁾
G	Kołnierze montażowe ⁷⁾
H	Tyłna płyta mocująca ⁶⁾
J	Przednia płyta mocująca ⁷⁾
N	Tyłna i przednia płyta mocująca ^{6), 7)}
X	Niestandardowe - na życzenie
8 Tłoczysko	
M	Gwint zewnętrzny (standardowo)
F	Gwint wewnętrzny
C	Widełki tłoczyska ⁸⁾ (ze stali nierdzewnej ze stopniem ochrony „B” i „C”; standardowe dla stopnia ochrony „A”)
S	Ucho z przegubem (ze stali nierdzewnej ze stopniem ochrony „B” i „C”; standardowe dla stopnia ochrony „A”)
R	Prowadnica równoległa z łożyskiem kulkowym ⁸⁾ (nie dostępne dla położenia montażowych silnika E, F, J, K) (dostępne tylko dla stopnia ochrony „A”)
T	Prowadnica równoległa z tulejami ślizgowymi ⁸⁾ (nie dostępne dla położenia montażowych silnika E, F, J, K)
L	Przegub wahliwy (dostępny tylko dla opcji A stopnia ochrony)
X	Niestandardowe – na życzenie
9 Opcja (symbol zastępczy)	
N	Typ standardowy

10 Skok w mm				
	ETH032	ETH050	ETH080	ETH100
0050	•	•		
0100	•	•	•	•
0150	•	•	•	•
0200	•	•	•	•
0300	•	•	•	•
0400				•
0600				•
1000	•			•
1200		•		
1600			•	•
XXXX	50...1000	50...1200	50...1600	100...2000



ze stopniowaniem co 1 mm

11 Stopień ochrony	
A	IP54 ze śrubami ocynkowanymi
B	IP54 wersja ze stali nierdzewnej ze śrubami ze stali VA
C	IP65 jak opcja B + powłoka lakiernicza lakierem ochronnym i specjalne uszczelnienie
12 Opcjonalna (tylko dla niestandardowych siłowników)	
Uxx	Wersja nietypowa

Pole to zawiera numer przypisany do niestandardowych cylindrów, szczegółowe informacje na życzenie

- ¹⁾ Modele ETH080/ETH100 posiadają 2 rowki na każdej z 4 powierzchni korpusu (czyli Kod B = A lub D = C, F = E, H = G, K = J), w związku z tym dla modeli ETH080/ETH100 dostępne są kody A, C, E, G, J.
- ²⁾ Przy mocowaniu równoległym silnik może blokować dostęp do czujników i gniazda smarowania.
- ³⁾ W przypadku wyboru opcji smarowania 2–5 standardowe gniazdo smarowania nie funkcjonuje.
- ⁴⁾ Sprawdzić kombinację silnik-przekładnia za pomocą tabeli (patrz „Warianty mocowania silnika” strona 22). Kod zamówieniowy SMH100-B5/14: „SMH100 ET...” (wymiar średnicy wału silnika jest zastąpiony przez litery „ET”) (nie występuje w katalogu silników) tylko ze sprzężeniem zwrotnym: resolwer, G5, A7
- ⁵⁾ Niedostępne dla położenia montażowych silnika A i B.
- ⁶⁾ Niedostępne dla położenia montażowych silnika A i B.
- ⁷⁾ Niedostępne dla wersji wykonania tłoczyska R, T
- ⁸⁾ Nie dotyczy ETH100

Oprogramowanie narzędziowe

- **Baza danych siłowników**
 - W oprogramowaniu ServoManager Compax3 dostępna jest specjalna baza danych siłowników. Aby wykonać automatyczną parametryzację sterownika, wystarczy jedynie wpisać kod typu siłownika ETH.
- **Biblioteka CAD**
 - Możliwość własnego skonfigurowania siłownika elektrycznego przy wykorzystaniu dostępnych w internecie plików CAD.
www.parker.com/eme/eth 
- **Oprogramowanie do doboru siłownika „EL Sizing”**
 - Specjalne oprogramowanie ułatwia proces doboru.
www.parker.com/eme/eth 



Parker — technologie napędów i sterowania

Firmie Parker przyświeca stały cel — pomagając Klientom w zwiększaniu ich produktywności i rentowności. Realizujemy go, dostarczając najlepsze rozwiązania inżynierskie dostosowane do indywidualnych potrzeb. Wymaga to dogłębnej analizy działalności Klienta z różnych perspektyw w celu określenia możliwych sposobów uzyskania realnych zysków. Niezależnie od potrzeby związanej z technologiami napędów i sterowania doświadczenie, szeroki zakres produktów i globalny zasięg firmy Parker pozwalają zawsze sprostać stawianym oczekiwaniom. Firma Parker dysponuje największą wiedzą w zakresie takich technologii. Więcej informacji można uzyskać pod numerem telefonu 00800 27 27 5374.



Lotnictwo i astronautyka

Kluczowe rynki

Serwis posprzedażowy
Transport komercyjny
Słinki
Lotnictwo ogólne i biznesowe
Helikoptery
Wyrzutnie raketowe
Lotnictwo wojskowe
Pociągi raketowe
Wytwarzanie energii elektrycznej
Transport regionalny
Bezzałogowe statki powietrzne

Kluczowe produkty

Systemy kontroli i układy wykonawcze
Systemy i podzespoły słinkowe
Systemy i podzespoły do transportu płynów
Urządzenia do pomiaru, dostarczania i rozpylania płynów
Układy i podzespoły paliwowe
Układy do zubożniania zbiorników paliwa
Układy i podzespoły hydrauliczne
Gospodarka ciepłem
Kola i hamulce



Regulacja parametrów klimatycznych

Kluczowe rynki

Rolnictwo
Systemy klimatyzacyjne
Maszyny budowlane
Przemysł spożywczy
Maszyny przemysłowe
Nauki przyrodnicze
Przemysł naftowy i gazowy
Chłodzenie precyzyjne
Przemysł przetwórczy
Chłodnictwo
Transport

Kluczowe produkty

Akumulatory
Zaawansowane słowniki
Kontrola CO₂
Kontrolery elektroniczne
Osuszacze filtrów
Ręczne zawory odcinające
Wymienniki ciepła
Węże i łączniki
Zawory regulacji ciśnienia
Dystrybutory czynnika chłodniczego
Nadmiarowe zawory bezpieczeństwa
Pompy inteligentne
Elektrozawory
Termostatyczne zawory ekspansyjne



Elektromechanika

Kluczowe rynki

Lotnictwo i astronautyka
Automatyzacja fabryk
Nauki przyrodnicze i medycyna
Elementy maszyn
Maszyny pakujące
Maszyny do obróbki papieru
Maszyny do obróbki i przetwarzania tworzyw sztucznych
Przemysł metalurgiczny
Półprzewodniki i elektronika
Przemysł tekstylny
Przewody i kable

Kluczowe produkty

Napędy i systemy AC/DC
Elektryczne słowniki, roboty sumnicowe i szlgi
Słowniki elektrohydrostatyczne
Słowniki elektromechaniczne
Interfejsy człowiek-maszyna (HMI)
Słinki linowe
Słinki krokowe, serwomotory, napędy i elementy sterujące
Profile wytłaczane



Filtracja

Kluczowe rynki

Lotnictwo i astronautyka
Przemysł spożywczy
Maszyny i urządzenia przemysłowe
Nauki przyrodnicze
Przemysł morski
Sprzęt mobilny
Przemysł naftowy i gazowy
Wytwarzanie energii elektrycznej i energia odnawialna
Przemysł przetwórczy
Transport
Oczyszczanie wody

Kluczowe produkty

Analityczne generatory gazów
Filtr i osuszacze sprężonego powietrza
Słinkowe układy filtrujące powietrza, cieczy chłodzącej, paliwa i oleju
Systemy monitorowania stanu płynów
Filtr hydrauliczne i do środków smarujących
Generatory wodoru, azotu i powietrza zerowego
Filtr do oprządkowania
Filtr membranowy i sznurkowe
Mikrofiltracja
Filtr sterylne
Filtr i systemy do odsalania i oczyszczania wody



Transport płynów i gazów

Kluczowe rynki

Podnośniki
Rolnictwo
Transport chemikaliów
Maszyny budowlane
Przemysł spożywczy
Transport paliw i gazu
Maszyny przemysłowe
Nauki przyrodnicze
Przemysł morski
Górnictwo
Technika mobilna
Przemysł naftowy i gazowy
Energia odnawialna
Transport

Kluczowe produkty

Zawory kontrolne
Połączenia do niskociśnieniowego transportu płynów
Przewody głębinowe
Sprzęt diagnostyczny
Złącza do węży
Węże przemysłowe
Systemy cumowania i przewody zasilania
Węże i rury z PTFE
Szybkozłącza
Węże gumowe i termoplastyczne
Łączniki i adaptory do rur
Rury i plastikowe łączniki

Hydraulika siłowa

Kluczowe rynki

Podnośniki
Rolnictwo
Alternatywne źródła energii
Maszyny budowlane
Leśnictwo
Maszyny przemysłowe
Elementy maszyn
Przemysł morski
Przeladunek i transport towarów
Górnictwo
Przemysł naftowy i gazowy
Wytwarzanie energii elektrycznej
Pojazdy do zbierania odpadów
Energia odnawialna
Układy hydrauliczne do ciężarówek
Sprzęt do pielęgnacji darni

Kluczowe produkty

Akumulatory
Zawory nabożowe
Słowniki elektrohydrauliczne
Interfejsy człowiek-maszyna (HMI)
Napędy hybrydowe
Słowniki hydrauliczne
Słinki i pompy hydrauliczne
Układy hydrauliczne
Hydrauliczne zawory i elementy sterujące
Hydrostatyczne układy kierownicze
Zintegrowane obwody hydrauliczne
Przystawki odbioru mocy (PTO)
Zasilacze hydrauliczne
Słowniki obrotowe
Czujniki

Pneumatyka

Kluczowe rynki

Lotnictwo i astronautyka
Przenośniki i transport towarów
Automatyzacja fabryk
Nauki przyrodnicze i medycyna
Elementy maszyn
Maszyny pakujące
Transport i przemysł samochodowy

Kluczowe produkty

Przygotowywanie powietrza
Łączniki i zawory mosiężne
Złocza
Aksesoria pneumatyczne
Słowniki i chwytaki pneumatyczne
Pneumatyczne zawory i elementy sterujące
Szybkozłącza
Słowniki obrotowe
Węże gumowe termoplastyczne i złącza
Profile wytłaczane
Rurki i łączniki termoplastyczne
Generatory i czujniki próżniowe, uchwyty podciśnieniowe

Sterowanie procesami

Kluczowe rynki

Paliwa alternatywne
Biofarmaceutyka
Przetwarzanie chemiczne i oczyszczanie
Przemysł spożywczy
Przemysł morski i stoczniowy
Medycyna i stomatologia
Mikroelektronika
Energetyka jądrowa
Eksploracja podmorskich złóż ropy
Przemysł naftowy i gazowy
Farmaceutyka
Wytwarzanie energii elektrycznej
Celuloza i papier
Przemysł stalowy
Woda/gospodarka ściekami

Kluczowe produkty

Przyrządy analityczne
Produkty i systemy analityczne do przygotowywania próbek
Łączniki i zawory do wtryskiwania substancji chemicznych
Fluoropolimerowe łączniki, zawory i pompy do transportu substancji chemicznych
Łączniki, zawory, regulatory i cyfrowe kontrolery przepływu do instalacji gazowych wysokiej czystości
Przepływomierze masowe/kontrolery przemysłowe
Łączniki rurowe nie spawane
Precyzyjne przemysłowe regulatory i kontrolery przepływu
Procesowe zawory kontrolne DBB (Double Block and Bleed)
Łączniki, zawory, regulatory i złocza do instalacji procesowych

Uszczelnianie i ekranowanie

Kluczowe rynki

Lotnictwo i astronautyka
Przetwarzanie chemiczne
Segment konsumencki
Hydraulika siłowa
Zastosowania ogólnoprzemysłowe
Informatyka
Nauki przyrodnicze
Mikroelektronika
Technika wojskowa
Przemysł naftowy i gazowy
Wytwarzanie energii elektrycznej
Energia odnawialna
Telekomunikacja
Transport

Kluczowe produkty

Uszczelki ruchome (dynamiczne)
Uszczelki O-ring z elastomerów
Konstrukcja i montaż elektronicznych przyrządów medycznych
Ekranowanie przeciwwykłóceniami EMI
Uszczelki elastomerowe wytłaczane, precyzyjnie wycinane i prefabrykowane
Wysokotemperaturowe uszczelki metalowe
Kształtki elastomerowe pełne i z wkładkami z innych materiałów
Produkcja i montaż urządzeń medycznych
Metalowo-plastikowe uszczelki kompozytowe
Ekranowane okienka optyczne
Silikonowe rurki i wtyłoczki
Gospodarka ciepłem
Tłumienie drgań

ENGINEERING YOUR SUCCESS.

Parker na świecie

Europa, Bliski Wschód, Afryka

AE – Zjednoczone Emiraty Arabskie, Dubaj
Tel.: +971 4 8127100
parker.me@parker.com

AT – Austria, Wiener Neustadt
Tel.: +43 (0)2622 23501-0
parker.austria@parker.com

AT – Europa Wschodnia, Wiener Neustadt
Tel.: +43 (0)2622 23501 900
parker.easteurope@parker.com

AZ – Azerbejdżan, Baku
Tel.: +994 50 2233 458
parker.azerbaijan@parker.com

BE/LU – Belgia, Nivelles
Tel.: +32 (0)67 280 900
parker.belgium@parker.com

BG – Bułgaria, Sofia
Tel.: +359 2 980 1344
parker.bulgaria@parker.com

BY – Białoruś, Mińsk
Tel.: +375 17 209 9399
parker.belarus@parker.com

CH – Szwajcaria, Etoy
Tel.: +41 (0)21 821 87 00
parker.switzerland@parker.com

CZ – Czechy, Klecany
Tel.: +420 284 083 111
parker.czechrepublic@parker.com

DE – Niemcy, Kaarst
Tel.: +49 (0)2131 4016 0
parker.germany@parker.com

DK – Dania, Ballerup
Tel.: +45 43 56 04 00
parker.denmark@parker.com

ES – Hiszpania, Madryt
Tel.: +34 902 330 001
parker.spain@parker.com

FI – Finlandia, Vantaa
Tel.: +358 (0)20 753 2500
parker.finland@parker.com

FR – Francja, Contamine s/Arve
Tel.: +33 (0)4 50 25 80 25
parker.france@parker.com

GR – Grecja, Ateny
Tel.: +30 210 933 6450
parker.greece@parker.com

HU – Węgry, Budaörs
Tel.: +36 23 885 470
parker.hungary@parker.com

IE – Irlandia, Dublin
Tel.: +353 (0)1 466 6370
parker.ireland@parker.com

IT – Włochy, Corsico (MI)
Tel.: +39 02 45 19 21
parker.italy@parker.com

KZ – Kazachstan, Ałma-Ata
Tel.: +7 7273 561 000
parker.easteurope@parker.com

NL – Holandia, Oldenzaal
Tel.: +31 (0)541 585 000
parker.nl@parker.com

NO – Norwegia, Asker
Tel.: +47 66 75 34 00
parker.norway@parker.com

PL – Polska, Warszawa
Tel.: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

PT – Portugalia, Leca da Palmeira
Tel.: +351 22 999 7360
parker.portugal@parker.com

RO – Rumunia, Bukareszt
Tel.: +40 21 252 1382
parker.romania@parker.com

RU – Rosja, Moskwa
Tel.: +7 495 645-2156
parker.russia@parker.com

SE – Szwecja, Spånga
Tel.: +46 (0)8 59 79 50 00
parker.sweden@parker.com

SK – Słowacja, Bańska Bystrzyca
Tel.: +421 484 162 252
parker.slovakia@parker.com

SL – Słowenia, Novo Mesto
Tel.: +386 7 337 6650
parker.slovenia@parker.com

TR – Turcja, Stambuł
Tel.: +90 216 4997081
parker.turkey@parker.com

UA – Ukraina, Kijów
Tel.: +380 44 494 2731
parker.ukraine@parker.com

UK – Wielka Brytania, Warwick
Tel.: +44 (0)1926 317 878
parker.uk@parker.com

ZA – Republika Południowej Afryki, Kempton Park
Tel.: +27 (0)11 961 0700
parker.southafrica@parker.com

Ameryka Północna

CA – Kanada, Milton, Ontario
Tel.: +1 905 693 3000

US – USA, Cleveland
Tel.: +1 216 896 3000

Azja i Pacyfik

AU – Australia, Castle Hill
Tel.: +61 (0)2-9634 7777

CN – Chiny, Szanghaj
Tel.: +86 21 2899 5000

HK – Hongkong
Tel.: +852 2428 8008

IN – Indie, Bombaj
Tel.: +91 22 6513 7081-85

JP – Japonia, Tokio
Tel.: +81 (0)3 6408 3901

KR – Korea Południowa, Seul
Tel.: +82 2 559 0400

MY – Malezja, Shah Alam
Tel.: +60 3 7849 0800

NZ – Nowa Zelandia, Mt Wellington
Tel.: +64 9 574 1744

SG – Singapur
Tel.: +65 6887 6300

TH – Tajlandia, Bangkok
Tel.: +662 186 7000-99

TW – Tajwan, Tajpej
Tel.: +886 2 2298 8987

Ameryka Południowa

AR – Argentyna, Buenos Aires
Tel.: +54 3327 44 4129

BR – Brazylia, Sao Jose dos Campos
Tel.: +55 800 727 5374

CL – Chile, Santiago
Tel.: +56 2 623 1216

MX – Meksyk, Toluca
Tel.: +52 72 2275 4200

192-550017N7

Czerwiec 2013

Zastrzegamy prawo wprowadzania zmian technicznych. Dane techniczne są zgodne ze stanem w dniu wydania.
© 2013 Parker Hannifin Corporation.
Wszelkie prawa zastrzeżone.



Europa, Bliski Wschód, Afryka
Bezpłatna linia: 00 800 27 27 5374

USA – Centrum Informacji o Produktach
Bezpłatna linia: 1-800-27 27 537
www.parker.com

ARA[®]
PNEUMATIK
ul. Wyścigowa 38, 53-012 Wrocław
tel. 71 364 72 82, ara@arapneumatik.pl
www.arapneumatik.pl

