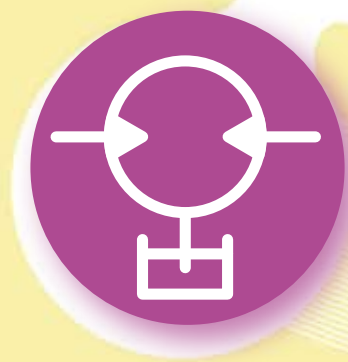
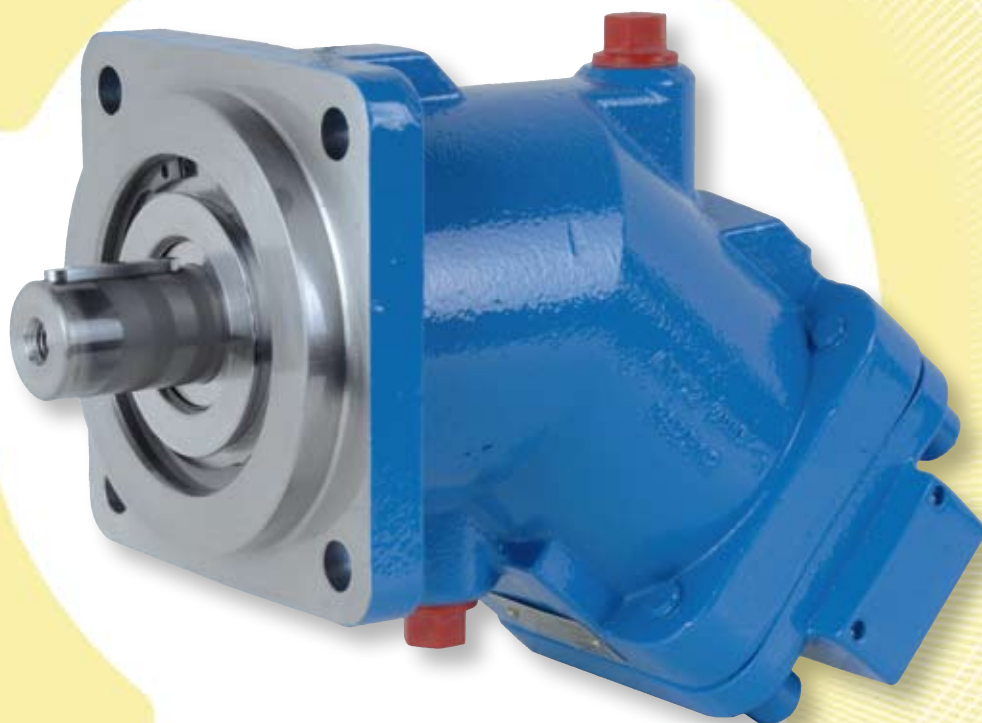


Seria

MA



Spis treści

silniki serii MA

■ Definicja i główne zastosowania silników hydraulicznych, zalety silników HYDRO LEDUC	1
■ Warunki pracy silników	2
■ Wybór odpowiedniego silnika	3
■ Zakres i charakterystyki	4
■ Wykresy sprawności	5
■ System kodowania zamówień	6
■ Wymiary	7 - 15
■ Zawór płuczący	16
■ Czujnik prędkości	17
■ Certyfikacja ATEX	18
■ Zalecenia dotyczące instalacji i rozruchu	19
■ Inne grupy produktów HYDRO LEDUC	21

Silniki hydrauliczne HYDRO LEDUC serii MA mają konstrukcję tłoczkową ze skośnym wirnikiem pod kątem 40°. Silniki te łączą wysokie osiągi przy zmniejszonych gabarytach:

- całkowita sprawność ogólna powyżej 90% (gwarantowana dla większości zastosowań);
- odpowiednie do pracy przy prędkościach obrotowych pomiędzy 50 i 8,800 obr/min;
- optymalna waga i wymiary.

Dostępne w objętościach roboczych od 12 do 90 cm³. Silniki serii MA są odpowiednie dla wszystkich głównych zastosowań stacjonarnych i mobilnych. Są zaprojektowane do użytku w układach otwartych i zamkniętych. Dla zapewnienia długiej żywotności silników, prosimy postępować według zaleceń dotyczących instalacji i rozruchu (zob. ss. 2 i 19).



HYDRO LEDUC jest również producentem serii silników półzintegrowanych serii MSI. Broszury na życzenie lub na stronach internetowych: www.hydroleduc.com; www.hektos.eu.

**HYDRO
LEDUC**

HYDRO LEDUC
Biuro Zarządu i Fabryka
BP 9
F-54122 AZERAILLES (FRANCJA)
Tél. +33 (0)3 83 76 77 40
Fax +33 (0)3 83 75 21 58

Zalety silników serii MA

Zasada funkcjonowania

Silniki hydrauliczne przekształcają strumień hydrauliczny w prędkość obrotową, a ciśnienie w moment obrotowy.

Prędkość obrotowa silnika jest proporcjonalna do strumienia, który jest mu dostarczany.

Wytworzony moment obrotowy jest proporcjonalny do ciśnienia hydraulicznego, które otrzymuje silnik.

Główne zastosowania silników hydraulicznych

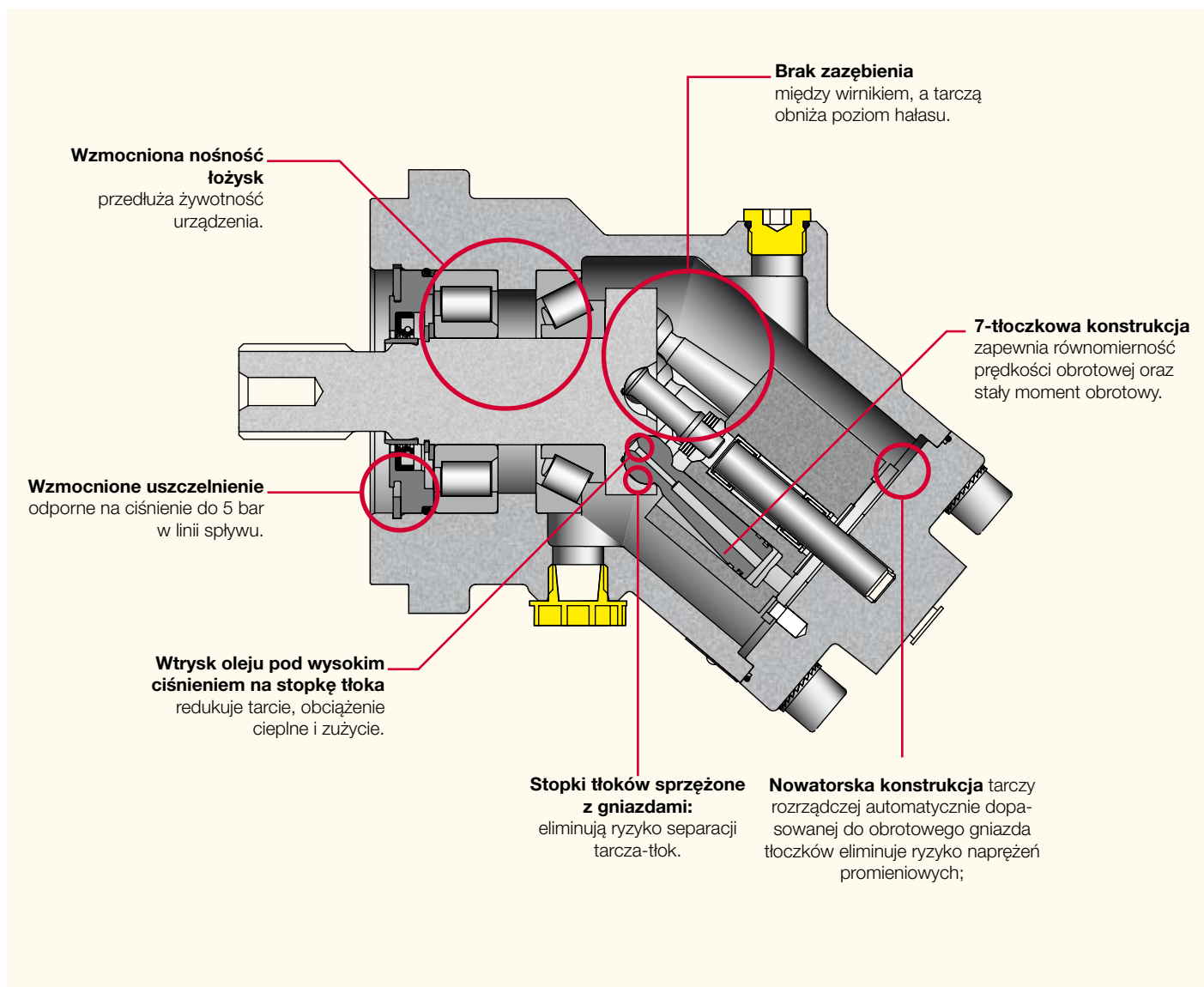
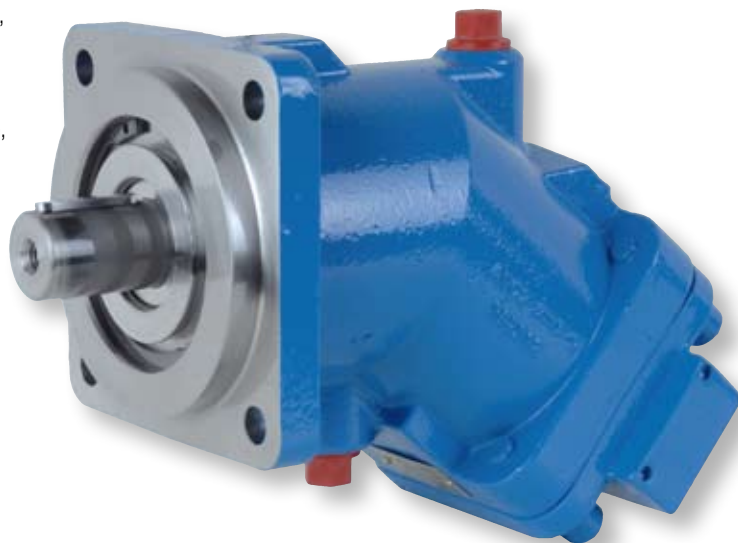
Typowe zastosowania to te, które wymagają wysokiego momentu obrotowego przy niewielkich wymiarach.

Silniki hydrauliczne są kluczowe dla napędów, gdzie:

- rozwiązania mechaniczne są skomplikowane lub niemożliwe,
- elektryczne lub pneumatyczne źródła zasilania nie są dostępne,
- warunki otoczenia są niebezpieczne (np. ryzyko eksplozji lub bardzo wysokie temperatury).

Zalety silników HYDRO LEDUC

Wszystkie komponenty strukturalne wykonane są z materiałów o podobnej rozszerzalności cieplnej i wyjątkowej trwałości.



Warunki pracy silników serii MA

■ Ciecz hydrauliczna

Silniki HYDRO LEDUC są zaprojektowane tak, by były zasilane cieczą hydrauliczną na bazie mineralnej. Używanie innych cieczy jest możliwe, ale może wymagać modyfikacji urządzenia. W takim wypadku prosimy o kontakt i podanie charakterystyki cieczy.

Zalecana lepkość cieczy:

- Idealna: pomiędzy 15 i 200 cSt;
- Skrajny zakres: pomiędzy 5 i 1600 cSt.

■ Filtracja cieczy hydraulicznej

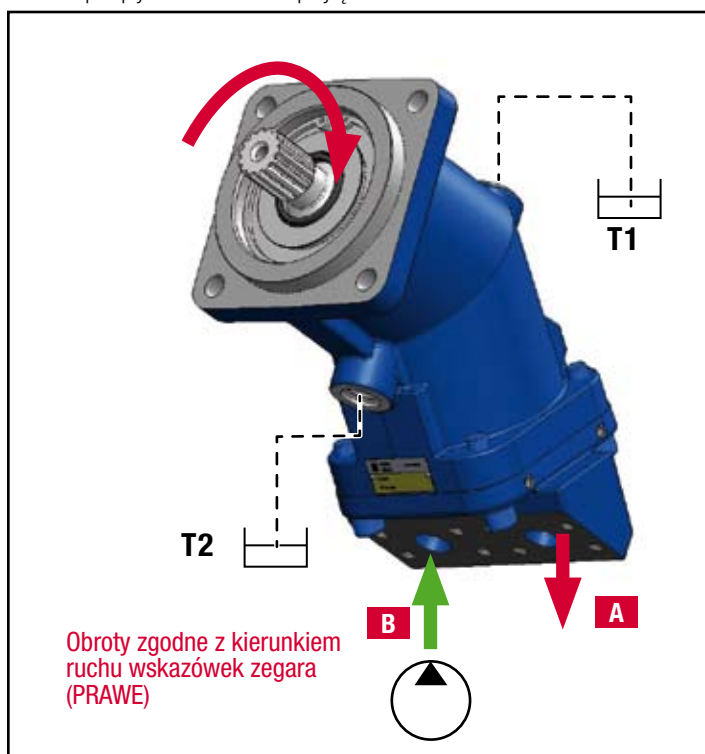
Okres eksploatacyjny silników zależy w dużym stopniu od jakości i czystości cieczy hydraulicznej.

Rekomendujemy następującą minimalną czystość:

- NAS 1638 klasa 9
- SAE klasa 6
- ISO/DIS 4406 klasa 18/15

■ Kierunek obrotów

Wał silnika obraca się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (prawym) lub przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara (lewym) w zależności od kierunku przepływu strumienia na przyłączach silnika.



■ Prędkość obrotowa

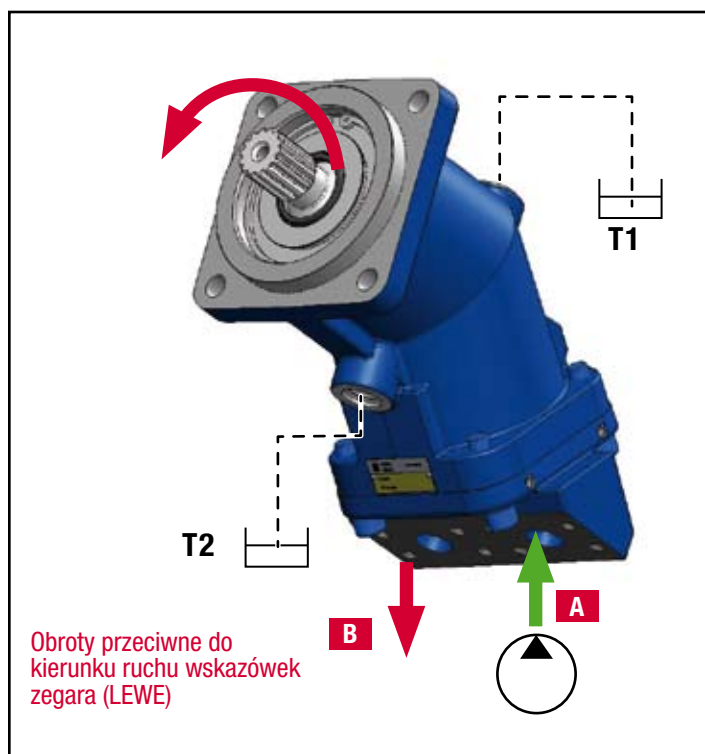
Minimalna prędkość obrotowa, aby uzyskać stabilną rotację to 200 obr/min (jednakże, w pewnych warunkach, silnik może działać z prędkością niższą - 50 obr/min).

Maksymalna prędkość obrotowa jest podana indywidualnie dla każdego modelu silnika (patrz s. 4).

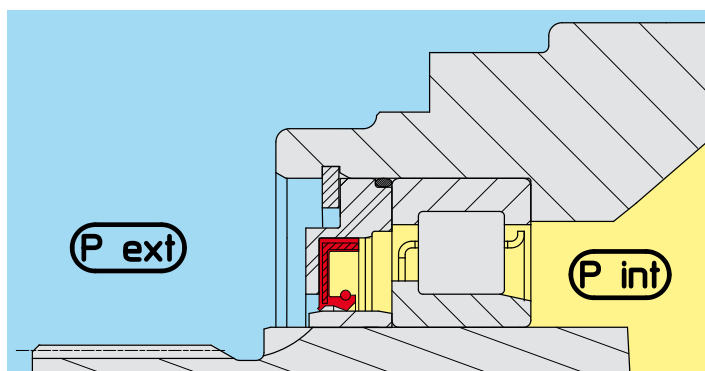
■ Pozycja instalacji

Silniki HYDRO LEDUC mogą pracować w każdej pozycji.

Ważne: przed uruchomieniem urządzenia należy się upewnić czy silnik jest wypełniony cieczą hydrauliczną (zob. rozdział o instalacji i rozruchu, s. 19).



■ Ciśnienie spływu



W celu uniknięcia nadmiernego ciśnienia na uszczelnieniu wału niezbędne jest podłączenie spływu T1 lub T2. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie wewnętrzne zależy od prędkości obrotowej silnika.

Niezależnie od powyższego, postępowanie zgodnie z poniższymi wskazówkami pozwoli uniknąć problemów w trakcie użytkowania urządzenia:

- maksymalne ciśnienie wewnętrzne (**P int**) niezależnie od prędkości obrotowej (ciągłe): 4 bar (60psi);
- maksymalne ciśnienie wewnętrzne (**P int**) niezależnie od prędkości obrotowej (szczytowe): 5.5 bar (80psi);
- minimalne ciśnienie w obudowie silnika musi być wyższe niż ciśnienie otoczenia (zewnątrzne) (**P ext**).

Przeznaczenie silników serii MA

Jak wybrać odpowiedni silnik do danego zastosowania

Obliczenia :

- N = prędkość obrotowa (rpm)
- C = moment obrotowy (in.lbs)
- P = ciśnienie dostarczane przez pompę hydrauliczną (psi)
- ΔP = różnica ciśnień między A i B (psi)
- Disp. = objętość robocza (in³/rev)
- Q = chłonność (gpm)
- E = sprawność (%)

1. Moment obrotowy wytwarzany przez silnik hydrauliczny

Teoretyczny moment obrotowy $T_{th} = (\Delta P \times Disp) / 2\pi$

Rzeczywisty moment obrotowy $T = T_{th} \times E$

Np.: silnik o obj. roboczej 3.07 in³/rev z ΔP o wartości 3.625 psi będzie dostarczał teoretyczny moment obrotowy równy 1770 in.lbs.

Średnia sprawność ogólna wynosi 90%, rzeczywisty moment obrotowy wynosi zatem: 1.594 in.lbs

2. Prędkość obrotowa silnika

Prędkość obrotowa silnika hydraulicznego zależy od chłonności Q i od objętości roboczej silnika.

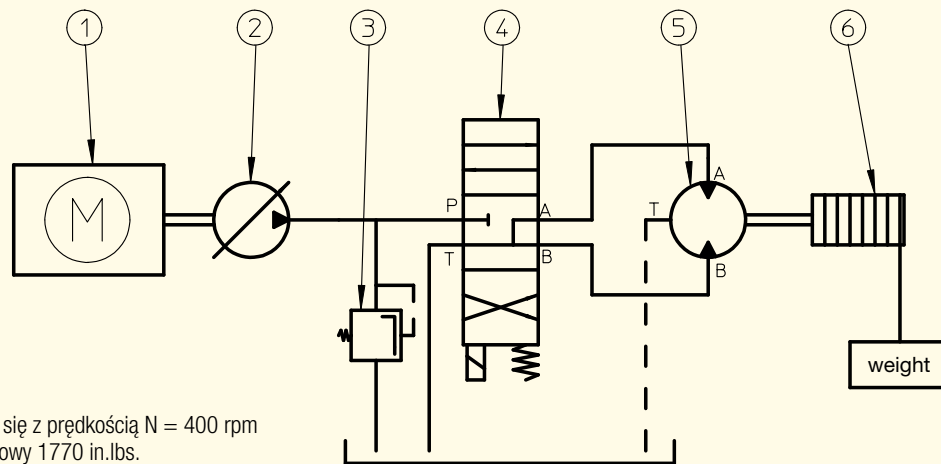
$$N = (Q \times 231 \text{ in}^3/\text{gal}) / Disp$$

stanowisko testowe silników



Przykład

- ① Silnik
- ② Pompa o zmiennej objętości roboczej
- ③ Zawór przelewowy
- ④ Rozdzielacz
- ⑤ Silnik hydrauliczny
- ⑥ Wciągarka i obciążenie



Odbiornik (wciągarka) ⑥ ma obracać się z prędkością $N = 400$ rpm i dostarczać rzeczywisty moment obrotowy 1770 in.lbs.

Pompa hydrauliczna ① działa przy ciśnieniu P do 5075 psi.

1. Obliczenie objętości roboczej (Disp.) silnika hydraulicznego:

$Disp = (T_{th} \times 2\pi) / \Delta P$, więc **Disp = 2.19 in³**

Spośród oferty HYDRO LEDUC optymalne rozwiązanie to silnik o objętości roboczej **1.95 in³** lub **2.5 in³**.

2. Obliczenie strumienia Q, który musi być dostarczony przez pompę:

$Q = (N \times Disp) / 231 \text{ in}^3/\text{gal}$, więc **Q = 3.79 gpm**

Zapotrzebowanie na strumień:
 - dla silnika **1.95 in³**, Q = 3.38 gpm
 - dla silnika **2.5 in³**, Q = 4.33 gpm

Zakres i charakterystyki silników serii MA

Charakterystyka silników serii MA

Tłoczkowe silniki hydrauliczne serii MA przeznaczone są do pracy ciągłej w najbardziej wymagających warunkach zarówno w zastosowaniach stacjonarnych - przemysłowych, jak i mobilnych.

Typowe zastosowania:

- napęd pojazdów;
- kruszarki dużej mocy;
- urządzenia leśne;
- intensywnie wykorzystywane wciągarki.

Silniki są przystosowane do montażu urządzeń zgodnie ze standardami SAE (J744).

Objętość robocza		Max prędkość obrotowa ciągła ⁽¹⁾	Maksymalna prędkość obrotowa przerywana ⁽¹⁾	Maksymalna chłonność		Moment obrotowy		Moment obrotowy przy 5100 psi (350 bar)		Min./maks. temperatura silnika*	Maks. dozwolone ciśnienie ciągle/szczytowe	Masa	
Cu.In	cm ³	(rpm)	(rpm)	gpm	(l/mn)	lbf.ft/psi	m.N/bar	lbf ft	Nm	°F (°C)	psi (bar)	lbs	kg
1.1	18	8000	8800	38.1	144	0.0143	0.28	73	98	-13/230 (-25/110)	5800/6525 (400/450)	12	5.5
1.52	25	6300	6900	41.8	158	0.0204	0.4	104	140	-13/230 (-25/110)	5800/6525 (400/450)	25	11.5
1.95	32	6300	6900	53.5	202	0.0253	0.5	129	175	-13/230 (-25/110)	5800/6525 (400/450)	25	11.5
2.78	45	5000	5500	59.5	225	0.0359	0.65	183	248	-13/230 (-25/110)	5800/6525 (400/450)	40	18
3.07	50.3	5000	5500	66.7	252	0.0406	0.8	207	280	-13/230 (-25/110)	5800/6525 (400/450)	40	18
3.84	63	5000	5500	83.3	315	0.0508	1	259	350	-13/230 (-25/110)	5800/6525 (400/450)	40	18
4.90	80.4	4500	5000	95.8	362	0.0645	1.27	329	445	-13/230 (-25/110)	5800/6525 (400/450)	51	23
5.49	90	4500	5000	100	378	0.0720	1.42	367	497	-13/230 (-25/110)	5800/6525 (400/450)	51	23

* Przy większych rozpiętościach temperatur ekstremalnych, prosimy o kontakt.

(1) W przypadku wyższych prędkości prosimy o kontakt z dostawcą.

W razie konieczności zastosowania innych cieczy prosimy o kontakt.

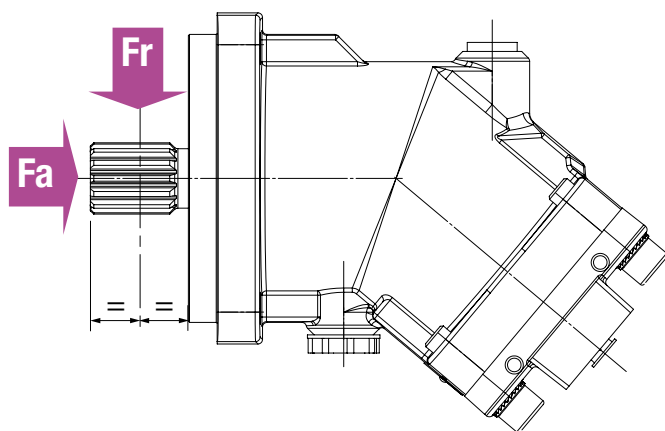
Dozwolone siły przyłożone do wału silnika

Fr : siła promieniowa mierzona w połowie długości wału

Fa : siła osiowa skierowana do wewnątrz.

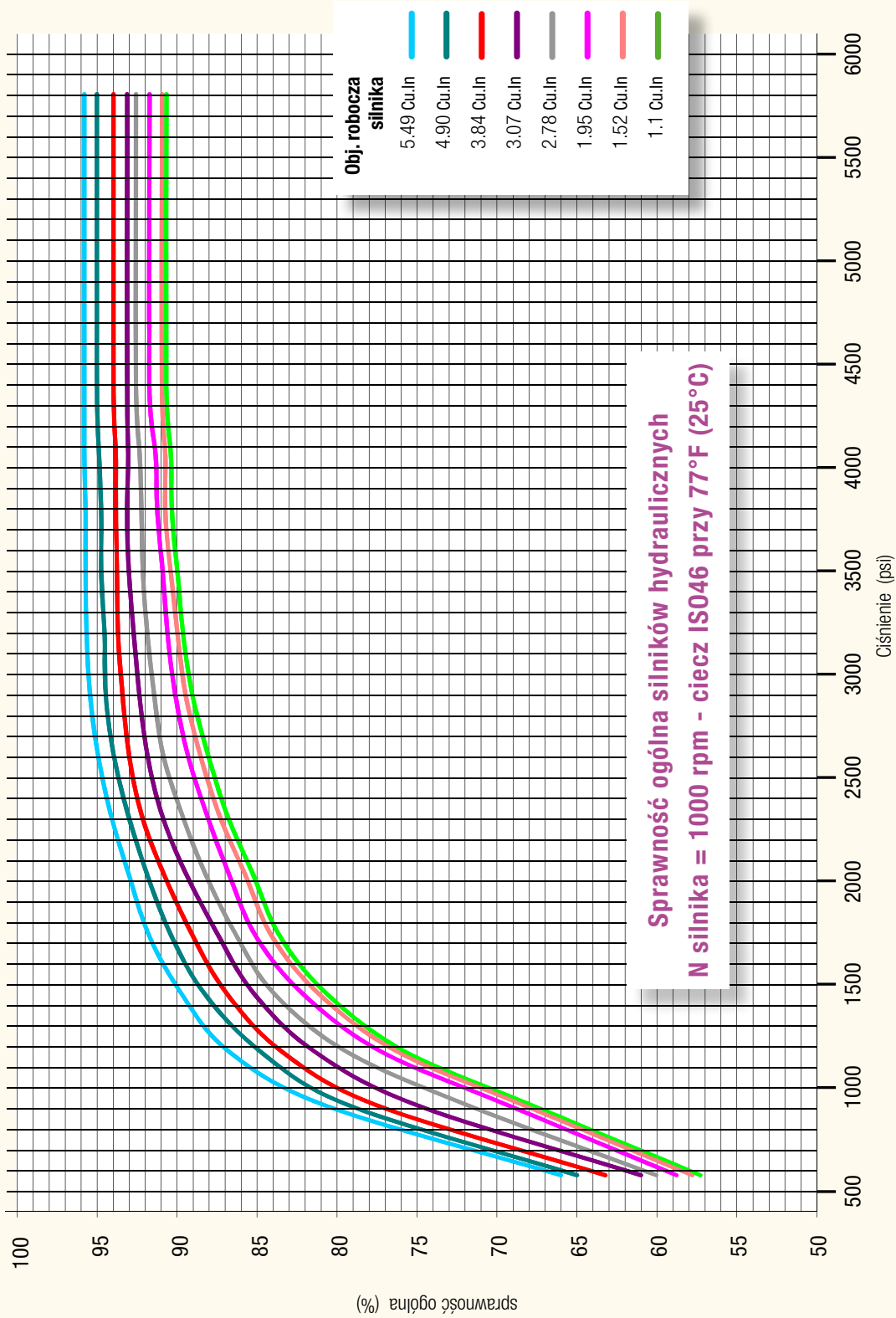
Objętość robocza	Cu.In	1.1	1.52	1.95	2.78	3.07	3.84	4.90	5.49
	cm ³	18	25	32	45	50	63	80	90
Fr	lbf	900	1350	1462.5	900	900	1125	1462.5	1507.5
	N	4000	6000	6500	4000	4000	5000	6500	6700
Fa	lbf / psi	0.31	0.42	0.46	0.62	0.62	0.77	0.93	1.03
	N/psi* (N/bar)	1.37 (20)	1.86 (27)	2.06 (30)	2.75 (40)	2.75 (40)	3.44 (50)	4.14 (60)	4.62 (67)

* różnica ciśnień pomiędzy A i B. Przy innym rozłożeniu sił prosimy o kontakt.



Sprawność silników serii MA

■ Sprawność silników $f(\text{objętość robocza})$



System kodowania zamówień silników serii MA

System kodowania zamówień silników serii MA

MA	..	C	U2
01	02	03	04	05	06	07	08	09

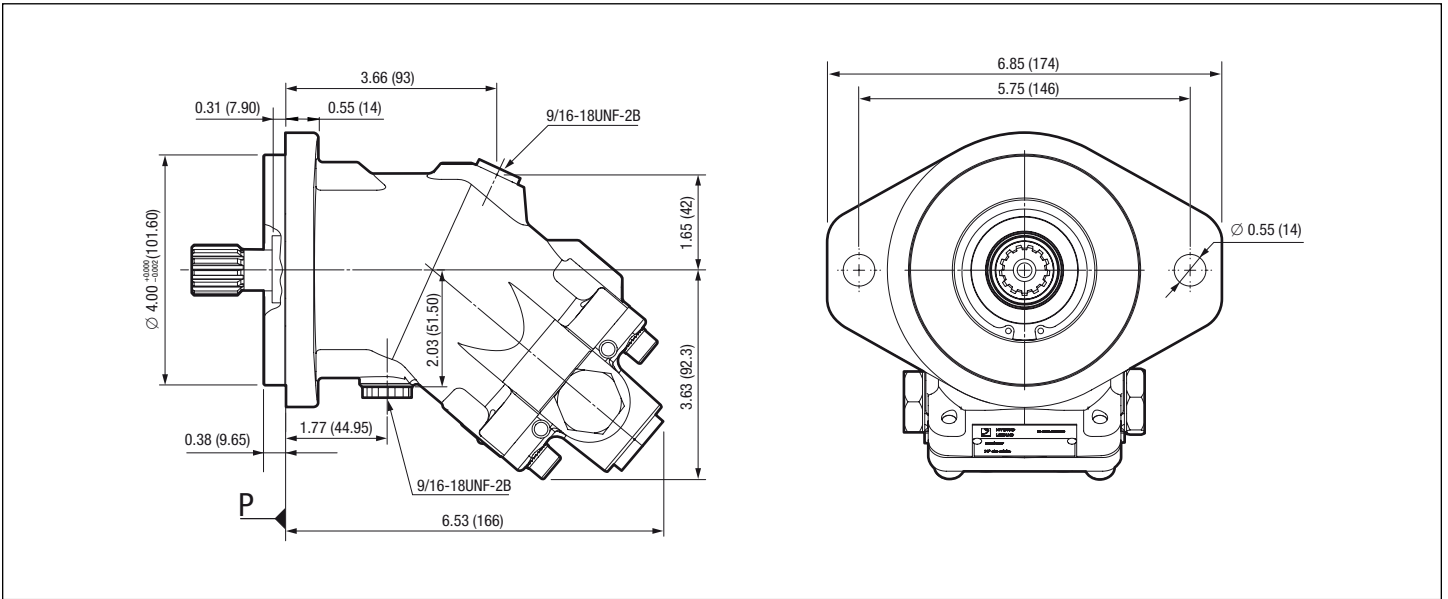
Aby uzyskać kod urządzenia do zamówienia, należy wypełnić różne parametry z pól: 02, 04, 05, 07, 08, 09 i 10 w tabeli po lewej stronie, zgodnie z wymaganymi opcjami (zob. tabela poniżej).

01	Silnik	Silnik								MA		
02	Objętość robocza	18	25	32	45	50	63	80	90			
03	Flansa montażowa	SAE B 2 otwory	SAE C 4 otwory						C			
04	Zakończenie wału	Z wielowypustem SAE J489	13 T 16/32 DP SAE B	14 T 12/24 DP SAE C	14 T 12/24 DP SAE C	14 T 12/24 DP SAE C	14 T 12/24 DP SAE C	14 T 12/24 DP SAE C	14 T 12/24 DP SAE C	S1		
			-	-	-	-	-	-	17 T 12/24 DP SAE C-C	17 T 12/24 DP SAE C-C	S2	
	Z wpustem SAE J744	Ø 1"	Ø 1¼"	Ø 1¼"	Ø 1¼"	Ø 1¼"	Ø 1¼"	Ø 1½"	Ø 1½"	K1		
		-	-	-	-	-	-	-	-	K2		
05	Przyłącza A and B	SAE przyłącze kołnierzowe	dolne	0	-	-	●	●	●	●	●	L0
			tylne	0	-	●	●	●	●	●	●	M0
			boczne	0	-	●	●	●	●	●	●	N0
		Gwintowane	tylne	1	-	●	●	●	●	●	●	N1
			tylne	0	●	●	●	●	-	-	-	P0
			boczne	0	●	●	●	-	-	-	-	Q0
1	-	●	●	-	-	-	-	-	Q1			
06	Przyłącza splywu T1 i T2	-	2	2	2	2	2	2	2	2	U2	
07	Przystosowane do montażu czujnika prędkości	tak								1		
		nie								0		
08	Czujnik prędkości	tak								1		
		nie								0		
09	Zawory	bez								SV		
		z zaworem płuczącym								VB		

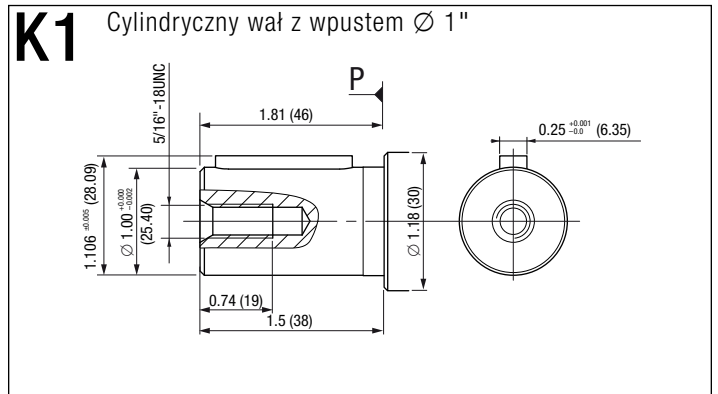
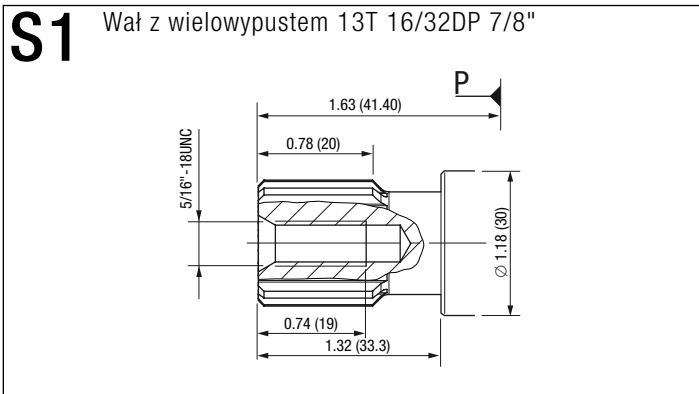
Przystosowanie do zaworów:

- nie 0
- praca z zaworem płuczącym 1

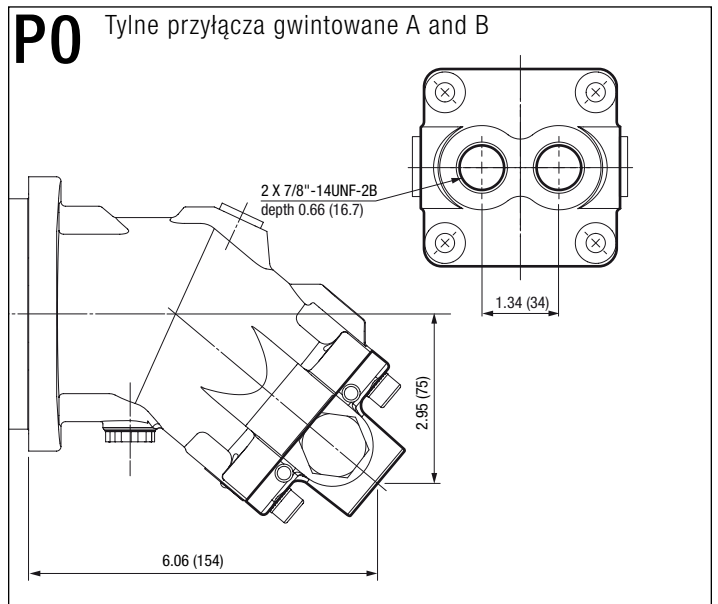
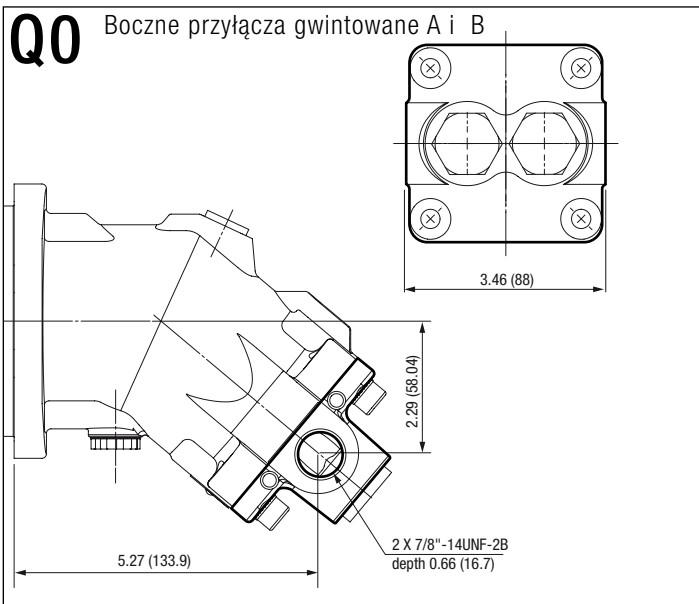
Wymiary



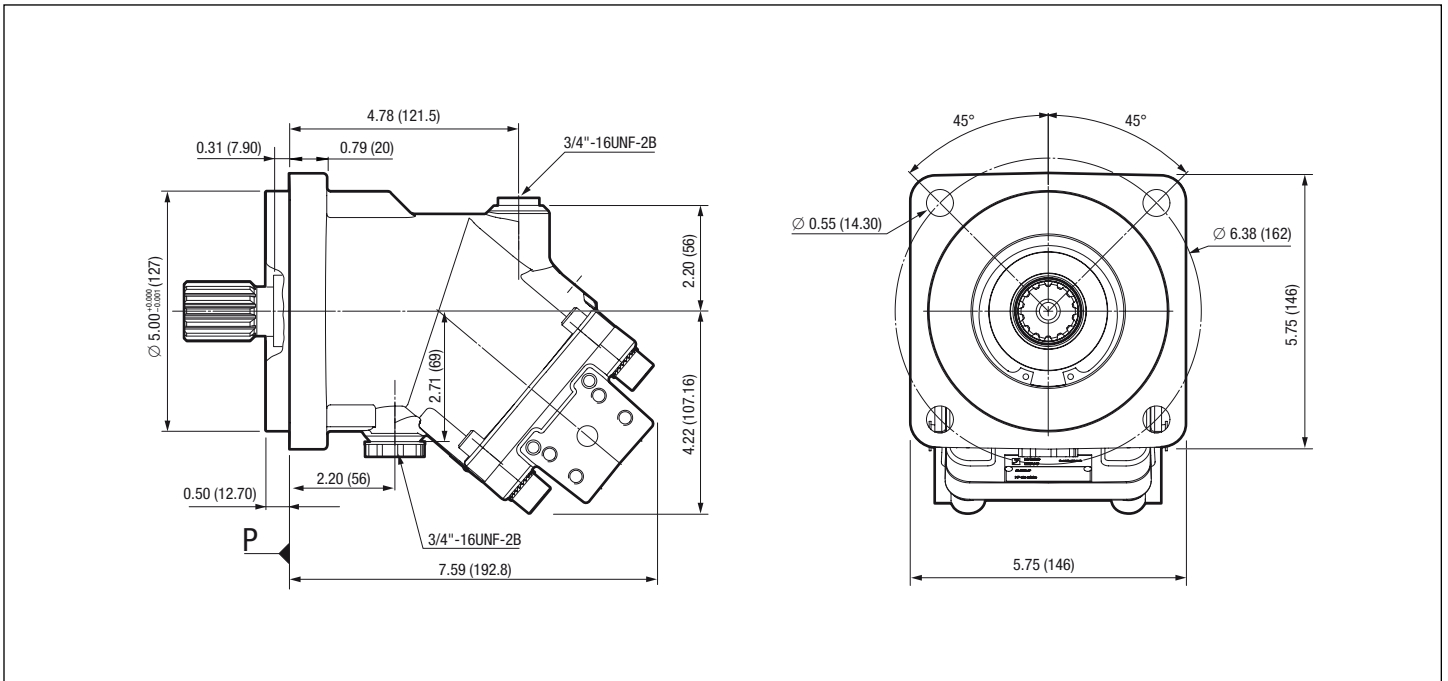
Zakończenie wału



Przyłącza

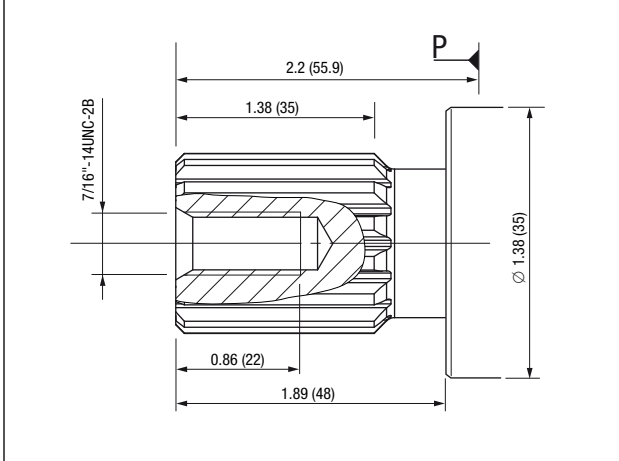


Wymiary

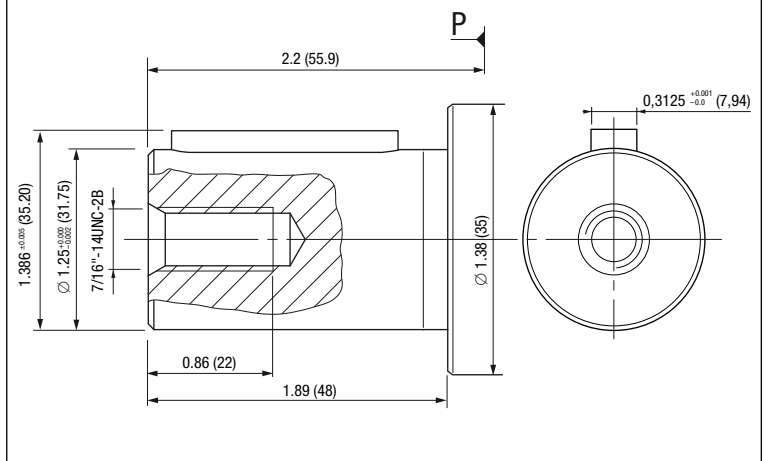


Zakończenie wału

S1 Wał z wielowypustem 14T 12/24DP 1 1/4"

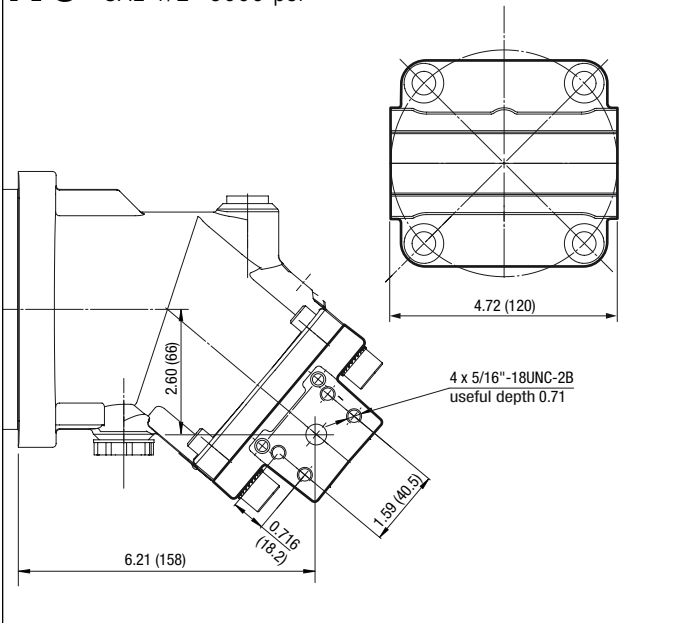


K1 Cylindryczny wał z wpustem $\varnothing 1/4$ "

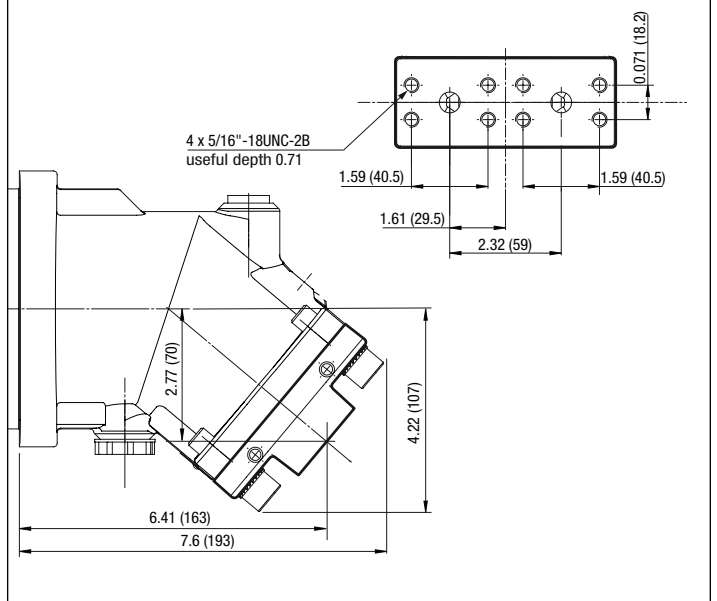


Przylączy

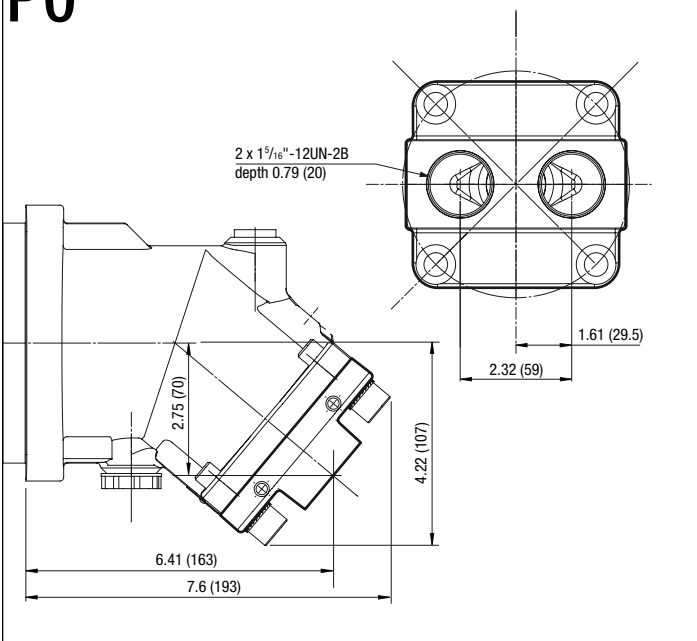
NO Boczne przylączy kołnierzowe A i B
SAE 1/2" 6000 psi



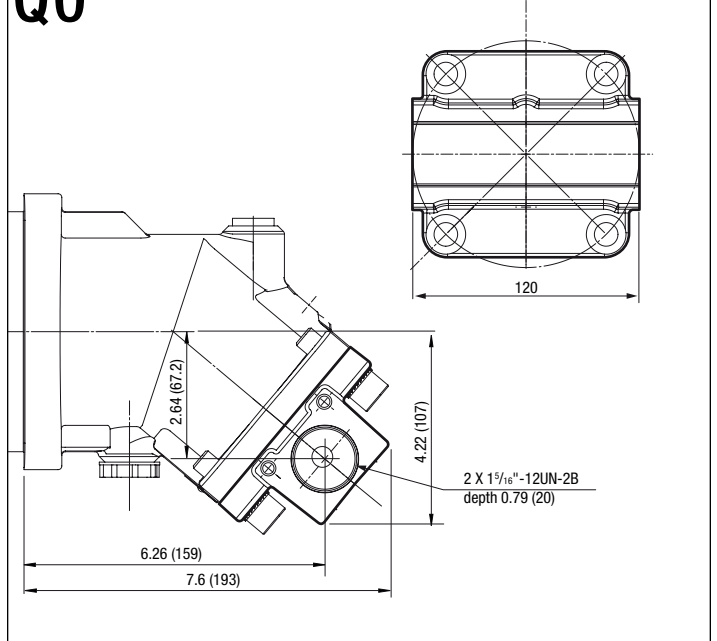
MO Tylne przylączy kołnierzowe A i B
SAE 1/2" 6000 psi



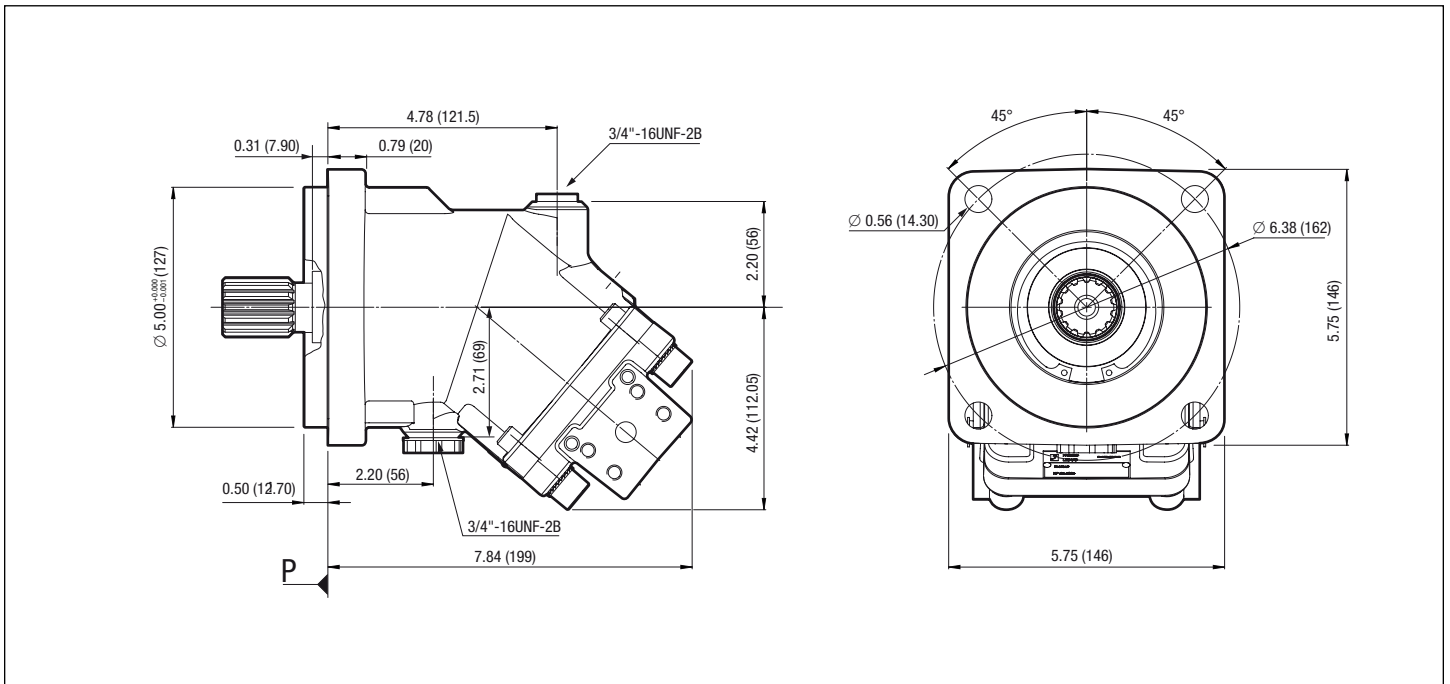
P0 Tylne przylączy gwintowane A i B



Q0 Boczne przylączy gwintowane A i B

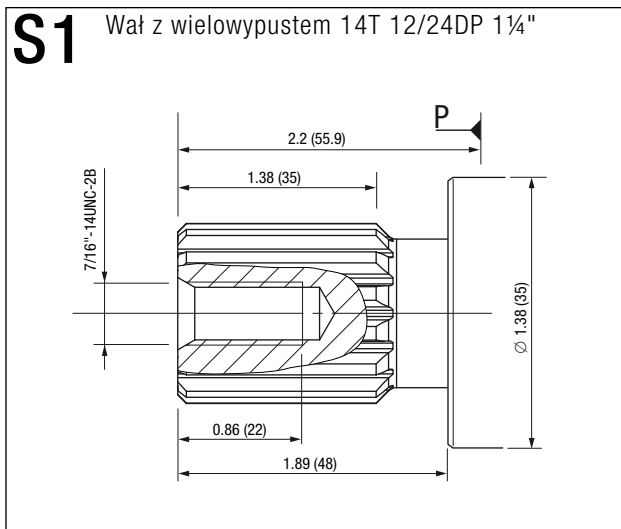


Wymiary

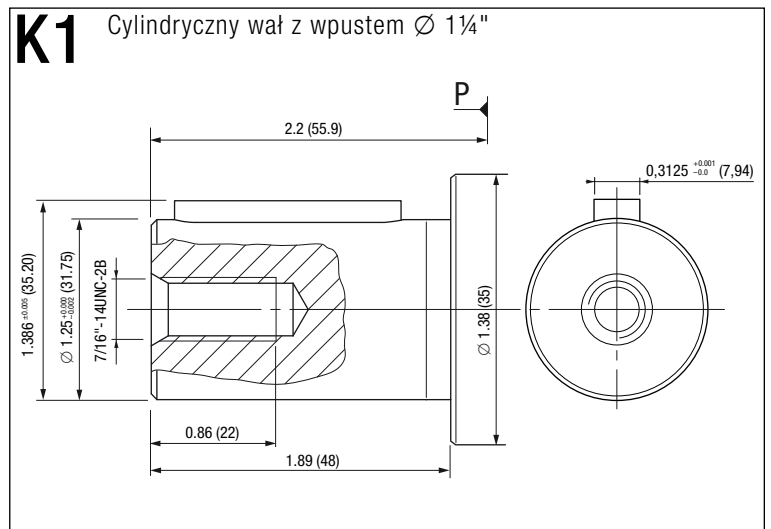


Zakończenie wału

S1 Wał z wielowypustem 14T 12/24DP 1¼"

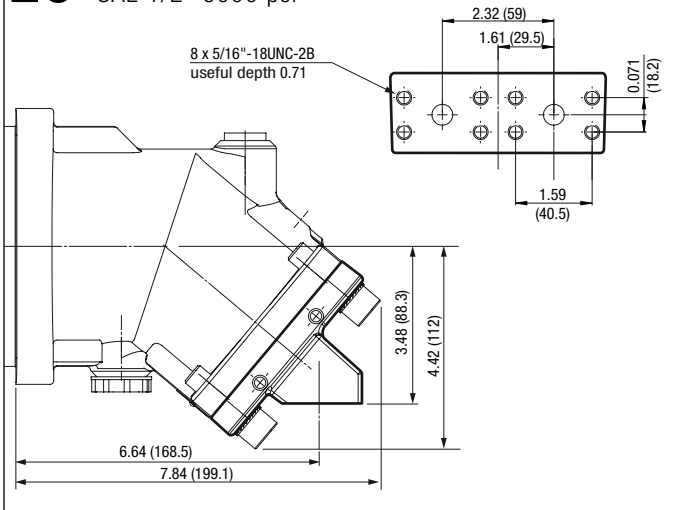


K1 Cylindryczny wał z wpustem \varnothing 1¼"

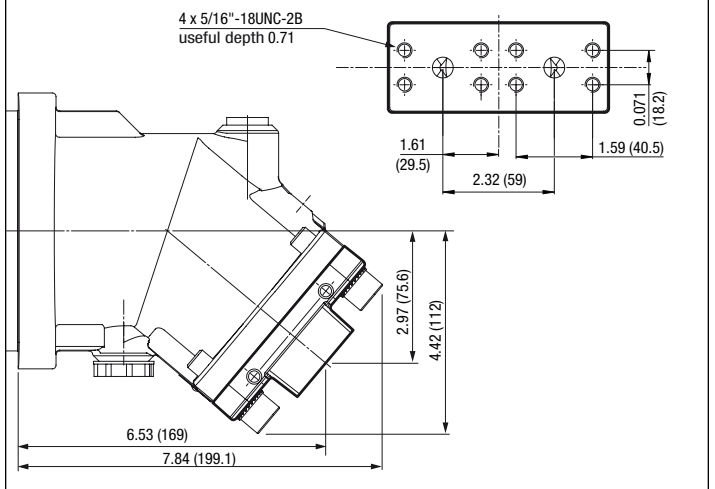


Przyłącza

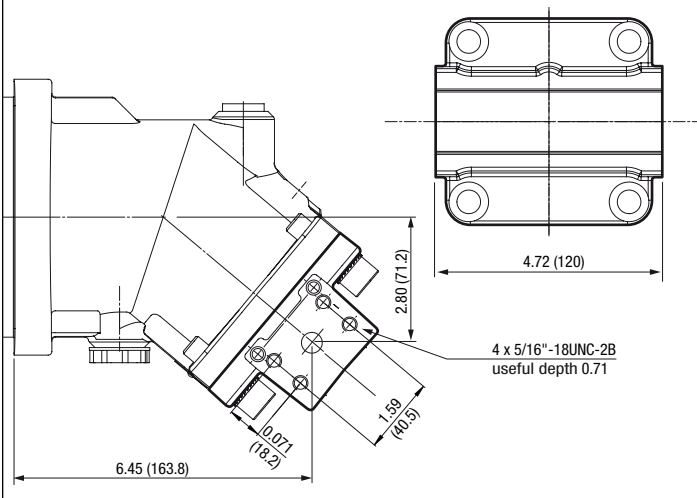
LO Dolne przyłącza kołnierzowe A i B
SAE 1/2" 6000 psi



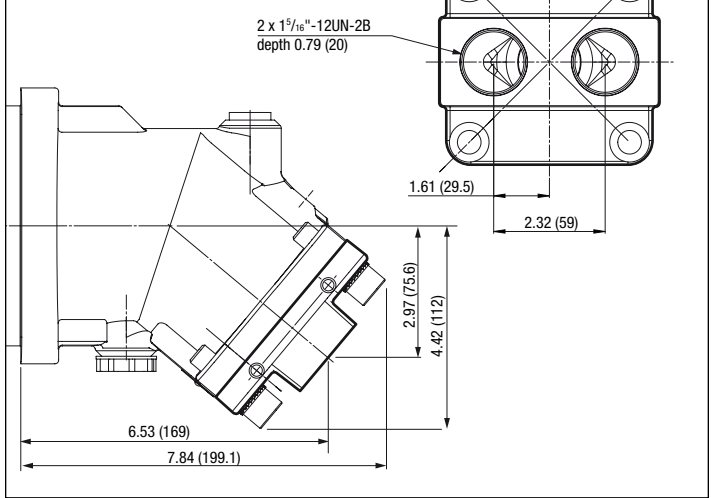
MO Tylne przyłącza kołnierzowe A i B
SAE 1/2" 6000 psi



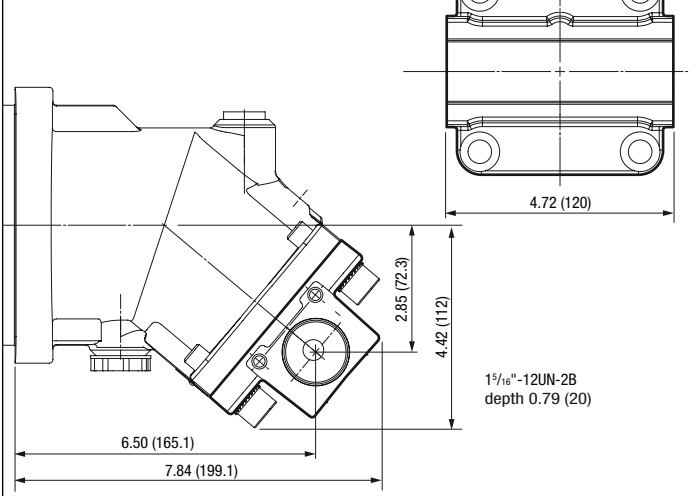
NO Boczne przyłącza kołnierzowe A i B
SAE 1/2" 6000 psi



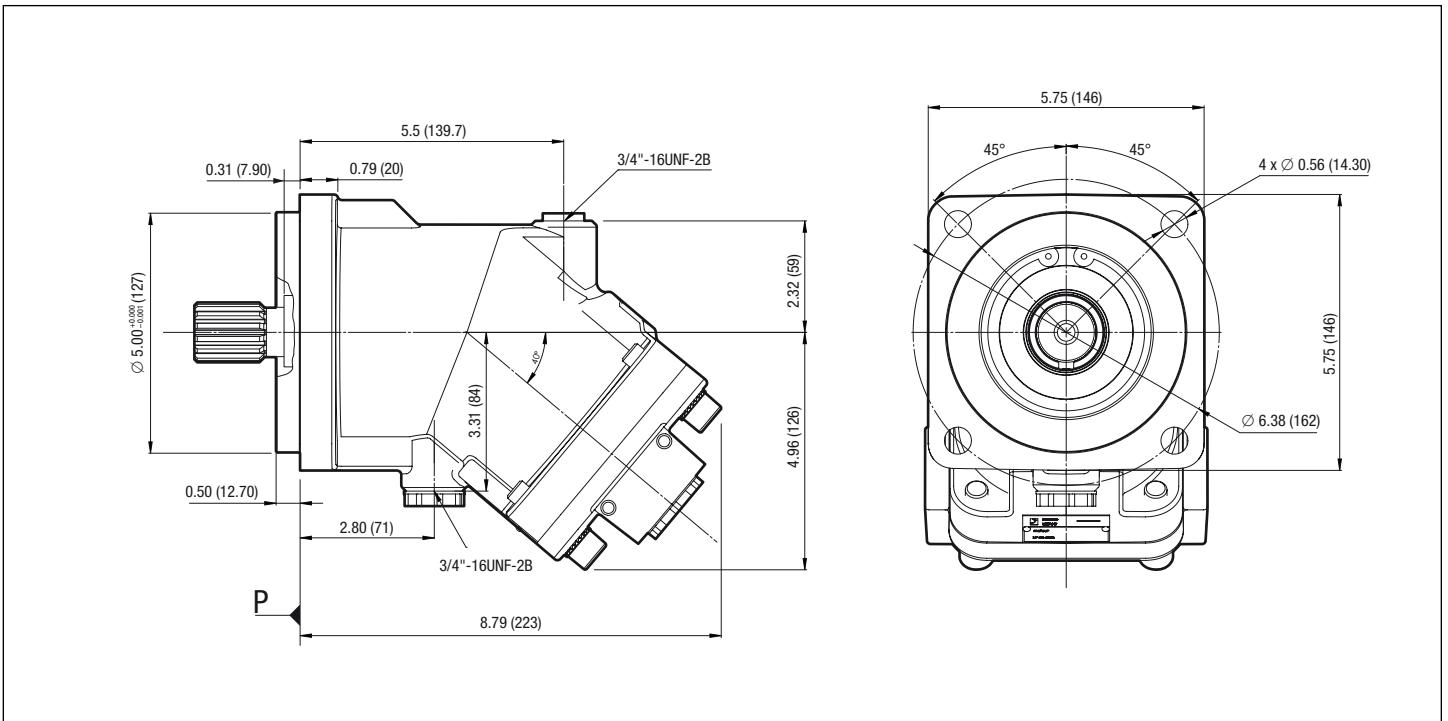
P0 Tylne przyłącza gwintowane A i B



Q0 Boczne przyłącza gwintowane A i B



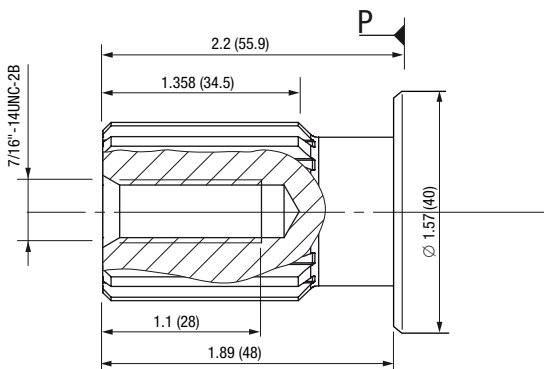
Wymiary



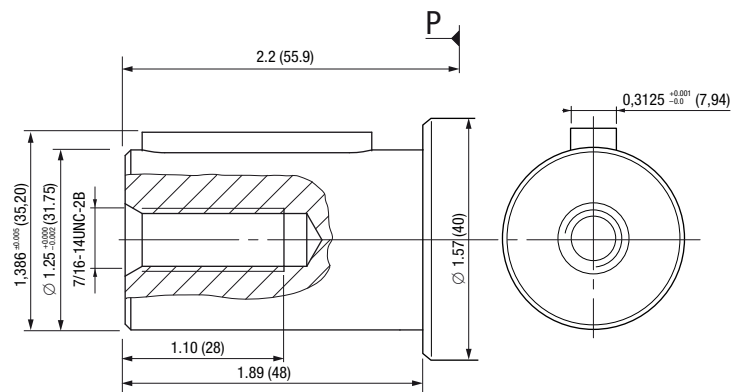
Zakończenie wału

12

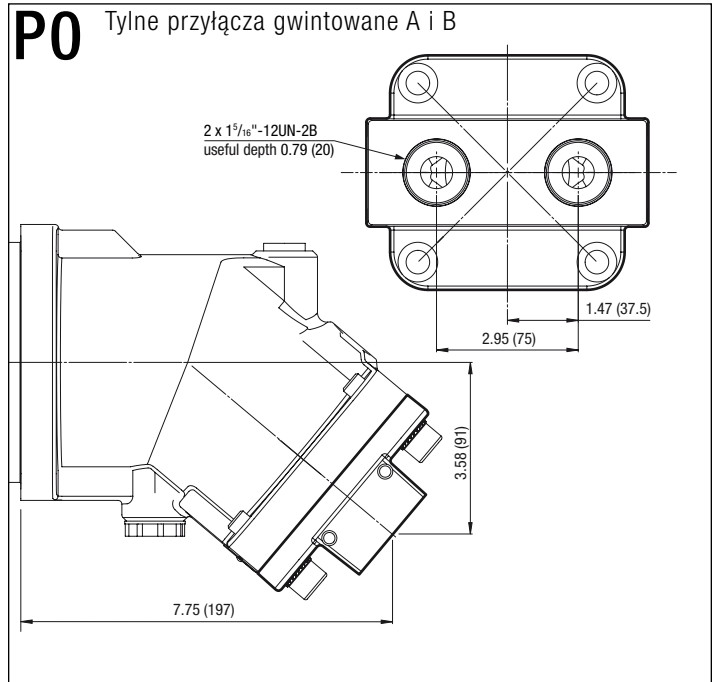
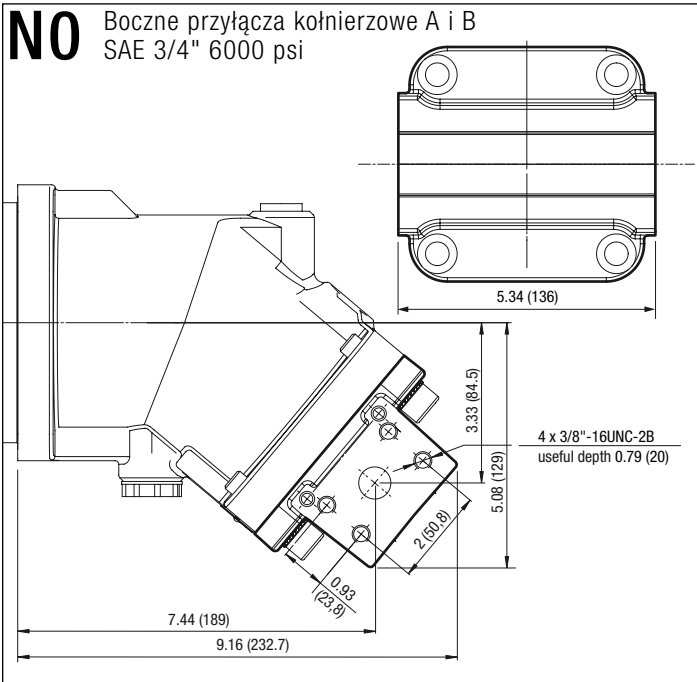
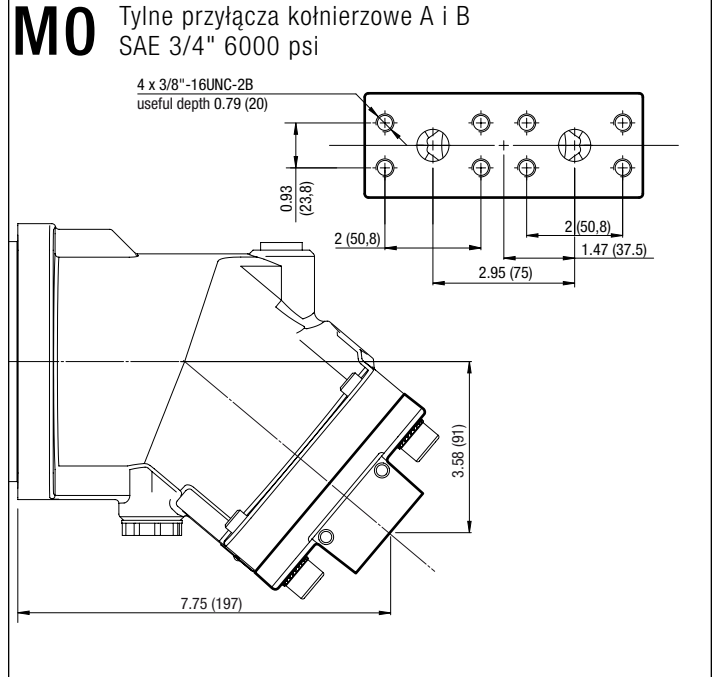
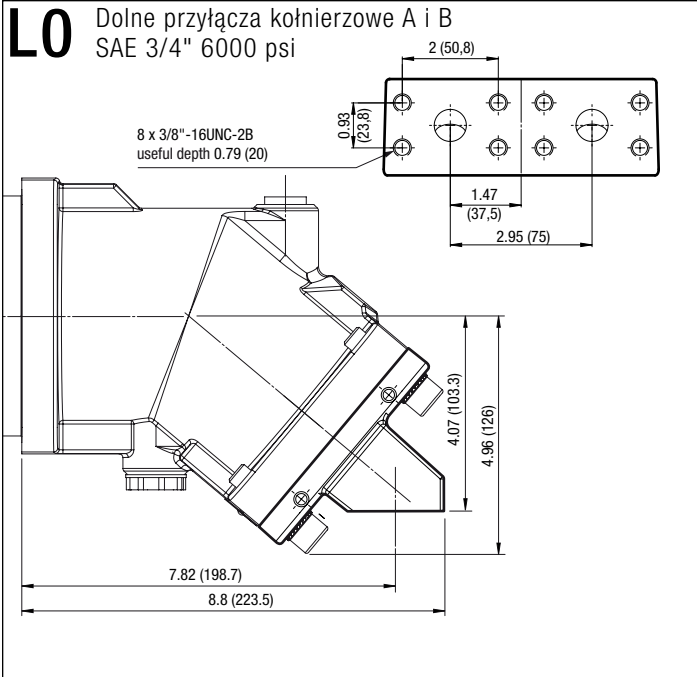
S1 Wał z wielowypustem 14T 12/24DP 1 1/4"



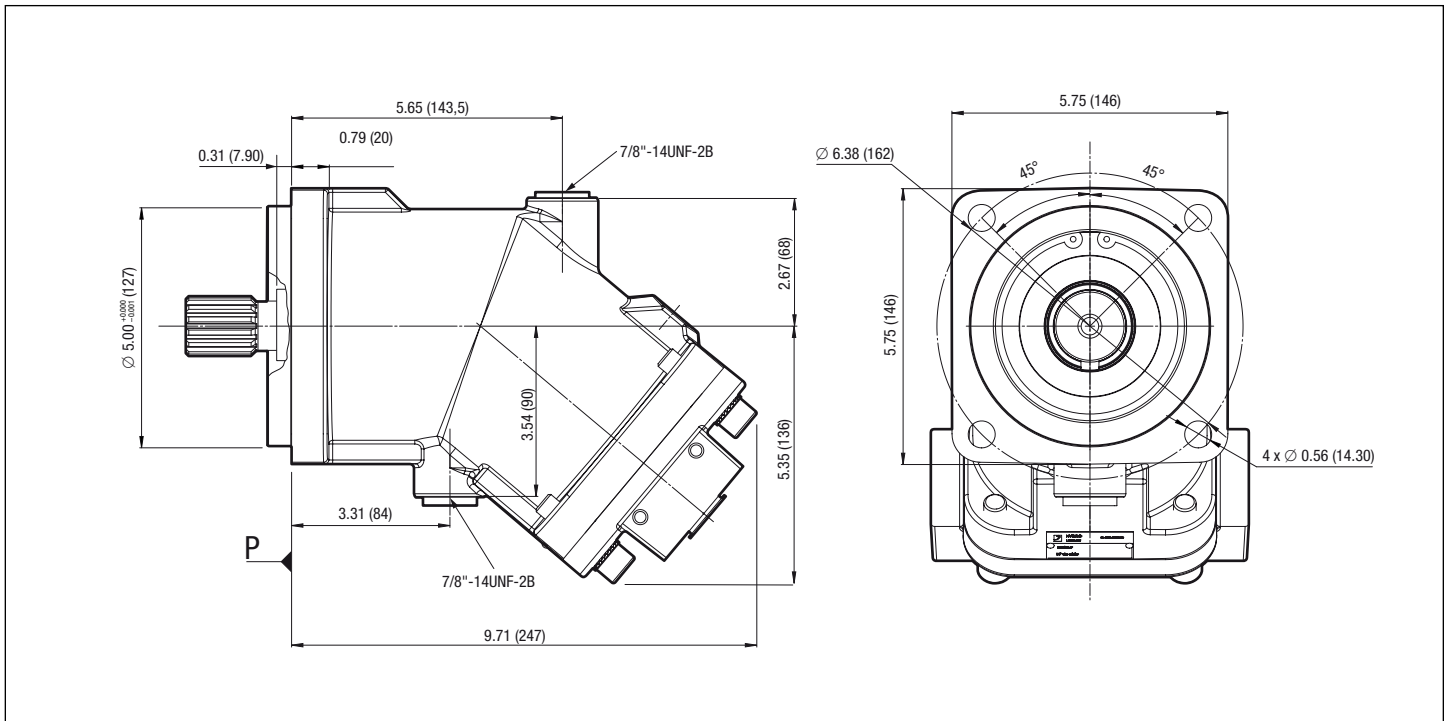
K1 Cylindryczny wał z wpustem $\varnothing 1 1/4$ "



Przylączy

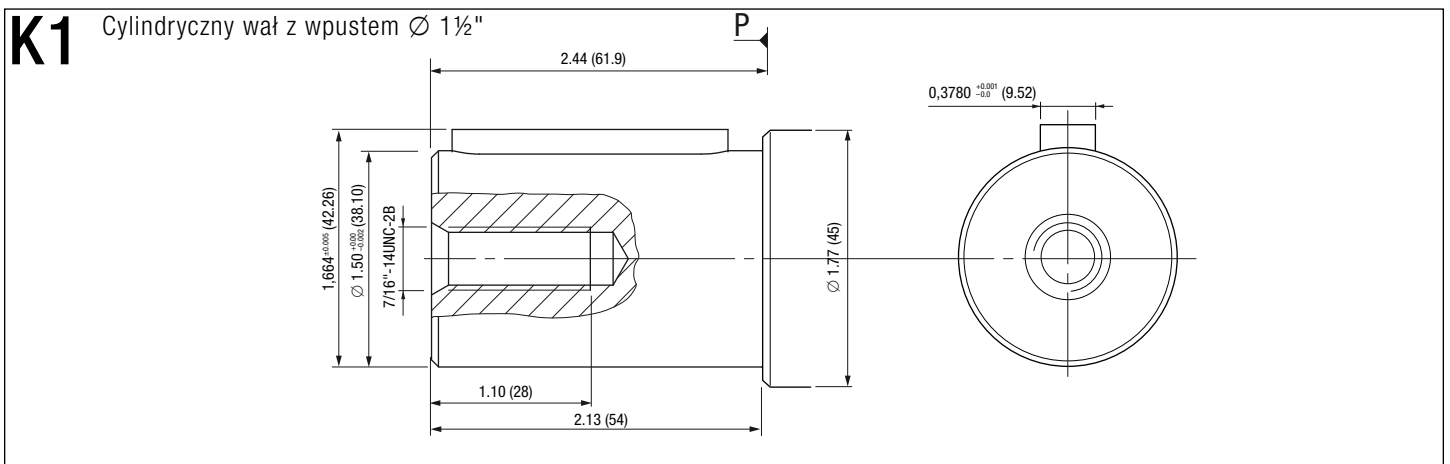
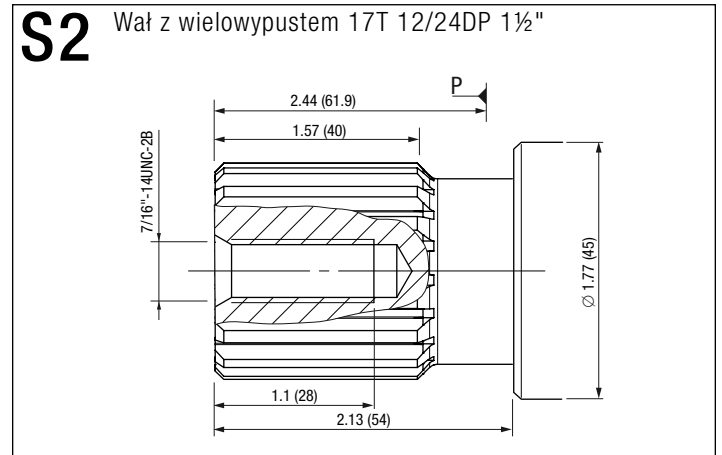
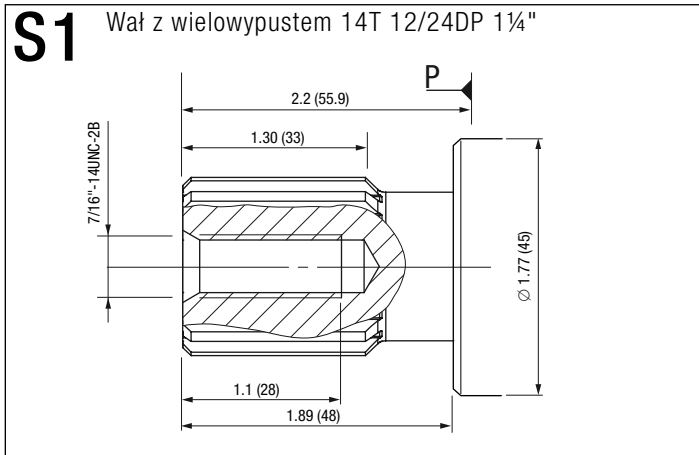


Wymiary



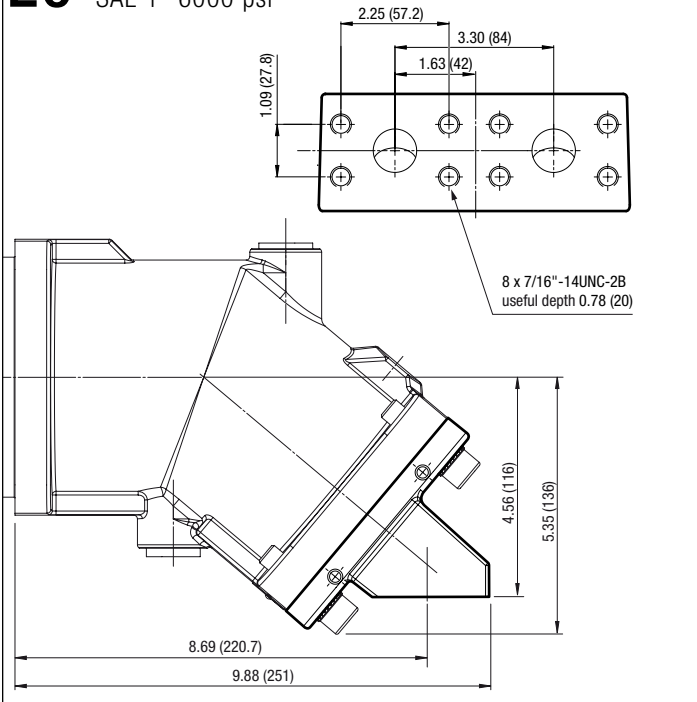
Zakończenie wału

14

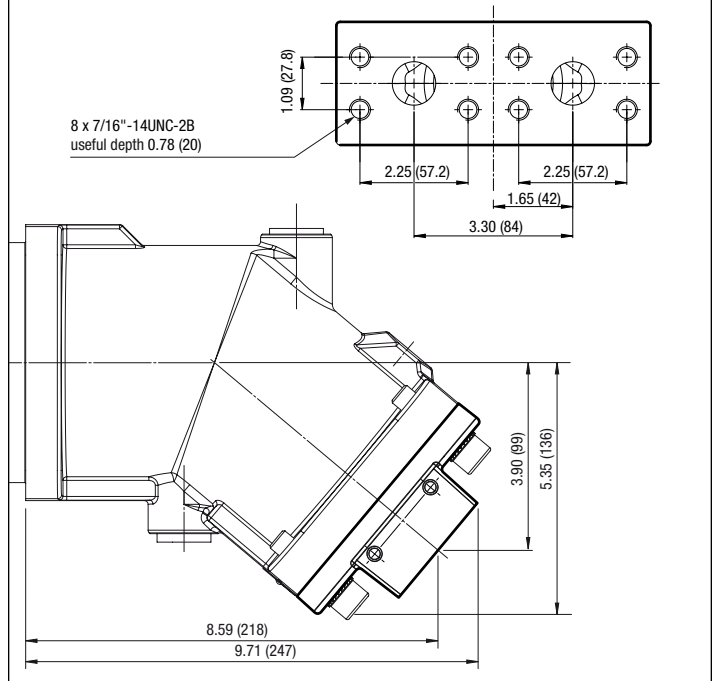


Przyłącza

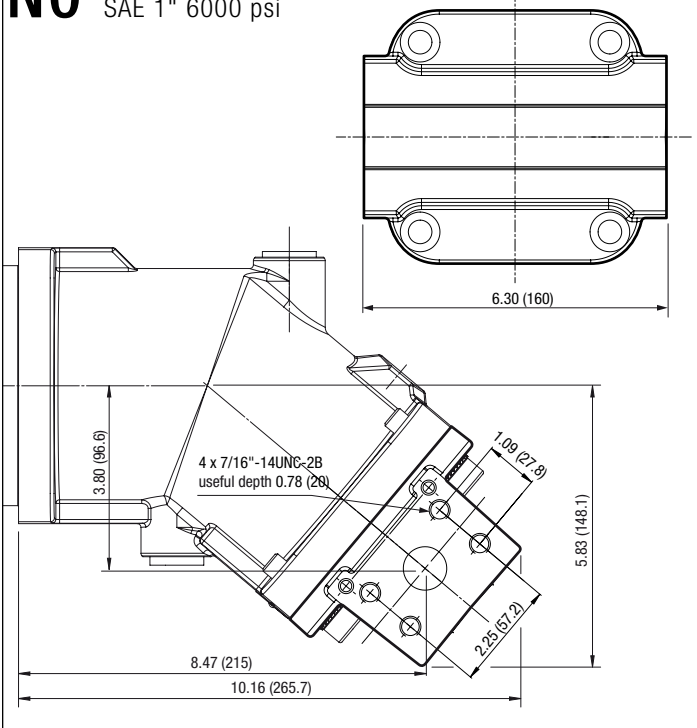
L0 Dolne przyłącza kołnierzowe A i B
SAE 1" 6000 psi



M0 Tylne przyłącza kołnierzowe A i B
SAE 1" 6000 psi



N0 Boczne przyłącza kołnierzow A i B
SAE 1" 6000 psi



Akcesoria do silników serii MA

Zawór płuczący

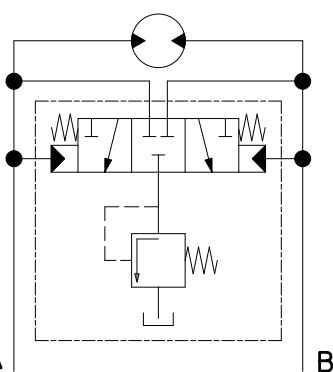
Jest używany od wytworzenia strumienia chłodzącego silnik. Zawór jest zalecany przy intensywnym wykorzystywaniu silnika i przedłuża jego żywotność - szczególnie w układach zamkniętych.

Zawór pobiera ciecz hydrauliczną z wyjścia (niskie ciśnienie) i ponownie wtryskuje ją do obudowy silnika. Następnie ciecz jest odprowadzana przez linię spływu.

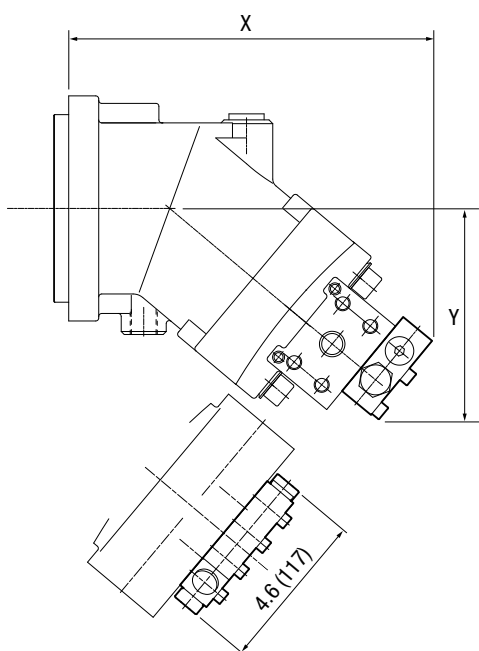
Zawór płuczący może być zastosowany w silnikach z przyłączami bocznymi (N1 lub Q1 w tabeli na s. 6).

Kod HYDRO LEDUC : : VBS 091180.

Schemat:



Wymiary:



Objętość robocza silnika (Cu.In)	X cale (mm)	Y cale (mm)
1.95	8.64 (219.4)	4.6 (117)
2.78 - 3.07 - 3.84	9.96 (253)	5.28 (134)
4.90 - 5.49	11.26 (286)	6.02 (153)

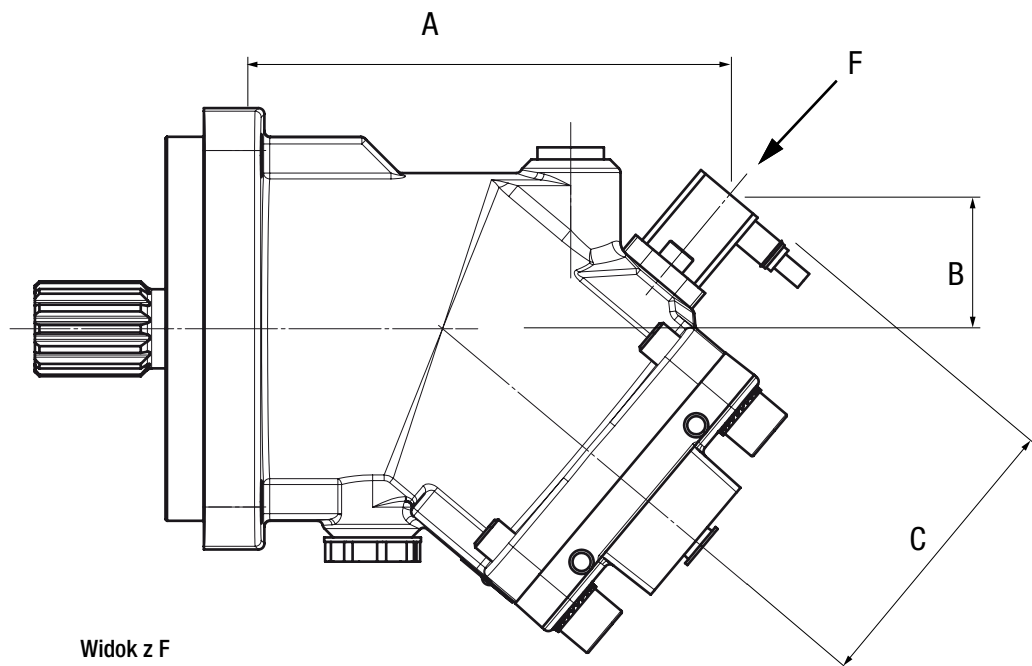
Akcesoria do silników serii MA

■ Czujnik prędkości

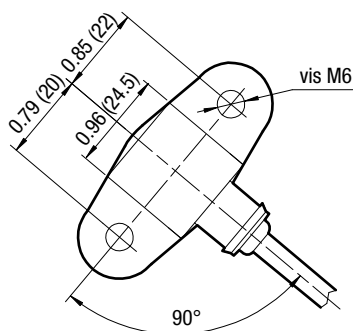
Silniki serii MA mogą być wyposażone w indukcyjny czujnik prędkości obrotowej służący do pomiaru prędkości i kierunku obrotów.

Czujnik może być używany w silnikach do tego przystosowanych - patrz tabela kodowania zamówień s. 6, parametr 7.

Kod HYDRO LEDUC: 090244.



Widok z F



Objętość robocza (Cu.In)	A ln (mm)	B ln (mm)	C ln (mm)
1.95	6.36 (161.5)	1.64 (41.6)	3.69 (93.8)
2.78 - 3.07 - 3.84	7.02 (178.4)	1.53 (39)	3.99 (101.3)
4.90 - 5.49	7.88 (200.2)	1.51 (38.5)	4.18 (106.3)

Dane techniczne czujnika:

Napięcie znamionowe	12 i 24 V DC
Wahania napięcia	max \pm 2 V DC
Napięcie zasilania	8...32 V DC
Zużycie prądu	maksymalnie 33mA przy 24 V DC
Częstotliwość na wyjściu	2 Hz...6kHz
Typ ochrony	IP 67 i IP 69 k
Zakres temperatur pracy	- 104°F...+ 257°F (- 40°C...+ 125°C)
Temperatury przechowywania	- 131°F...+ 257°F (- 55°C...+ 125°C)
Masa	około 3.34 oz (95 g)

Uwaga: maksymalny moment dokręcania = 37 lbf ft (50 Nm).
Prosimy o kontakt w celu uzyskania dodatkowych informacji.

Certyfikacja ATEX silników serii MA

■ Silniki HYDRO LEDUC posiadają certyfikację ATEX.

W standardzie wszystkie silniki HYDRO LEDUC są klasyfikowane w Grupie II kategorii **2 D T4**.

Na życzenie Klienta silniki mogą być dostarczone zgodnie z wymaganiami:

- Grupy II kategoria **2G**;
- Grupy II kategoria **D T4**.

W takich przypadkach silniki nie są malowane i są narażone na ryzyko korozji.

Wyjaśnienie poszczególnych grup:

- **grupa II kategoria 2** oznacza, że jest możliwa praca w strefie ATEX 1 (powietrze atmosferyczne) lub ATEX **21** (możliwe środowisko zapyłone).
- **G** = może operować w strefie gazowej.
- **D** = może operować w środowisku zapyłonym.
- **T4** : maksymalna temperatura powierzchni 135°C.

■ Ostrzeżenia dotyczące ATEX

Temperatury pracy silników muszą być zapewnione przez użytkownika ostatecznego.

Należy sprawdzić zgodność części podłączonych do silnika z wymaganiami ATEX.

■ Oznaczenia na silnikach

Przykład oznaczenia ATEX na silnikach:

CE  **II 2 D c T4 (135°C) HL 1**

Jeśli potrzebne są inne warunki pracy, należy skontaktować się z dystrybutorem.



1

2

3

4

Rysunki

1 kontrola wymiarów obudowy silnika serii M

2 montaż silnika serii M

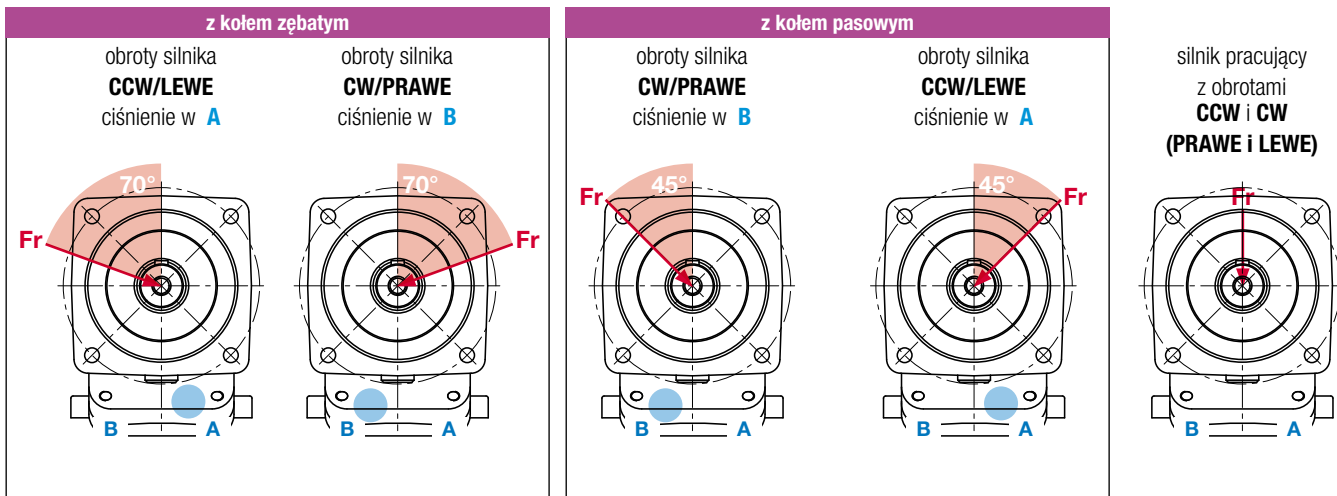
3 cięcie wielowypustu (wału)

4 silniki MSI

Instalacja i uruchomienie silników serii MA

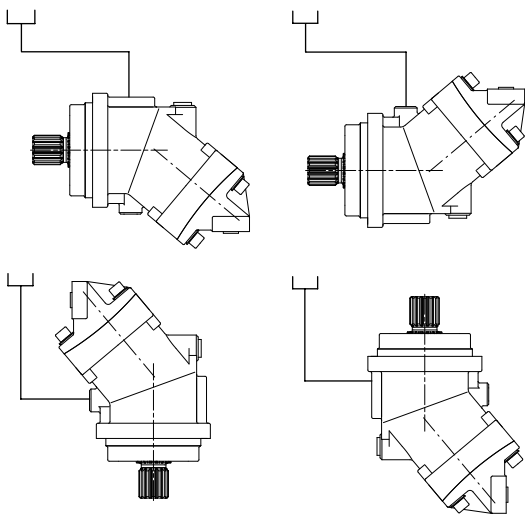
■ Przedłużenie żywotności łożysk

W przypadkach występowania siły promieniowej na wale silnika utrzymywanie tej siły w zakresie pól zacienionych na rysunkach przedłuży żywotność silnika. Dozwolone siły osiowe i promieniowe zob. s. 4.

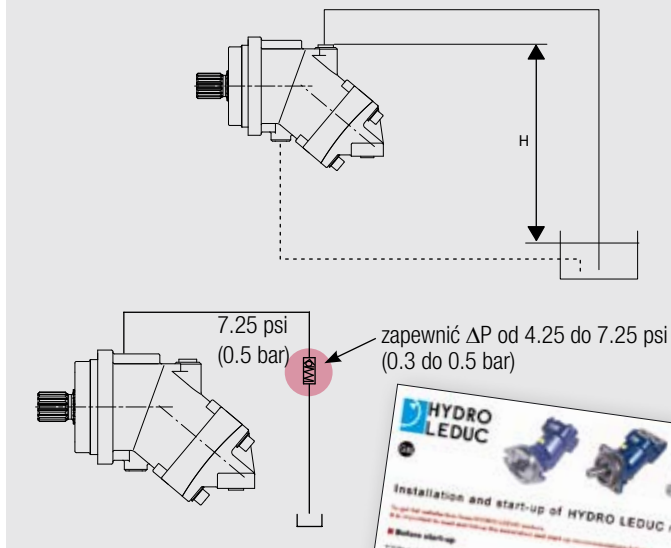


■ Pozycje montażu silnika

Silniki HYDRO LEDUC mogą być montowane w dowolnej pozycji.



W instalacjach, gdzie pozycja silnika (H) jest powyżej zbiornika, należy się upewnić, że przewód sphywowy jest zawsze zanurzony w cieczy. W przeciwnym razie należy dodać zawór zwrotny w linii sphywu zgodnie z rysunkiem poniżej.

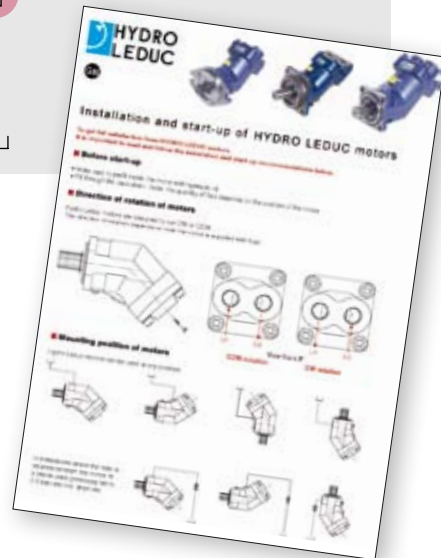


■ Warunki pracy

Zob. s. 2.

■ Instrukcje obsługi

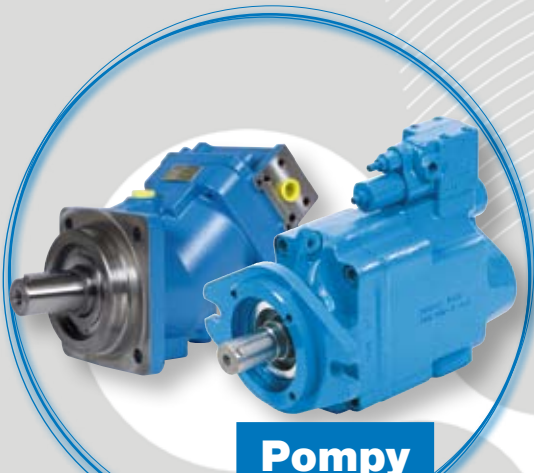
Każdy silnik jest wyposażony w ulotkę z instrukcją obsługi, dostępną również w formie e-mail: mail@hydroleduc.com, info@hektos.eu.



inne grupy produktów

pompy tłoczkowe do pojazdów

HYDRO LEDUC oferuje 3 typy pomp tłoczkowych idealnych do zastosowań w hydraulice siłowej pojazdów i innych aplikacjach napędzanych z przystawek odbioru mocy. Stała i zmienna objętość robocza od 12 do 150 cm³.



Pompy dla przemysłu

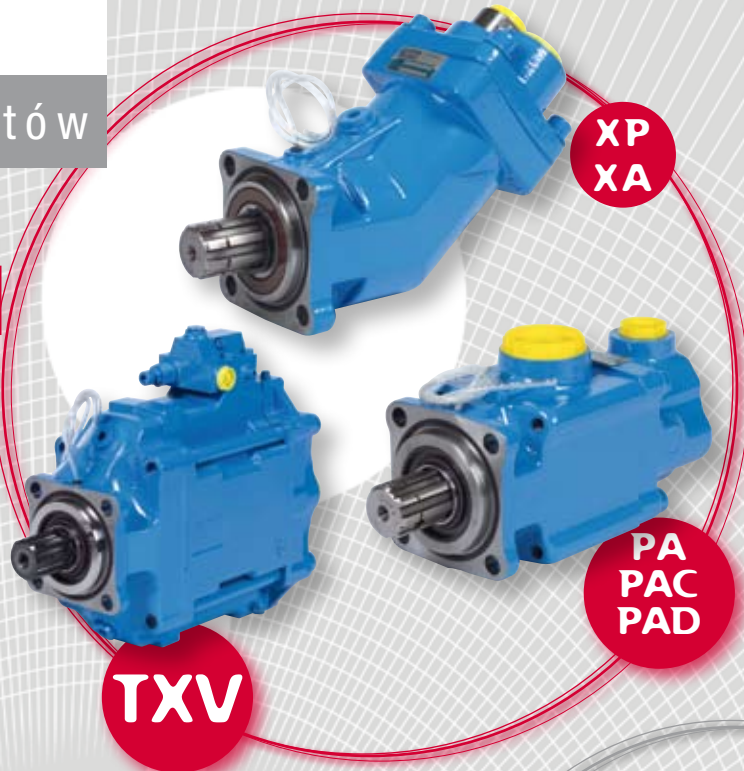
Pompy o stałej objętości roboczej, seria W oraz pompy o zmiennej objętości roboczej - seria DELTA. Potencjał wysokiego ciśnienia przy niewielkich rozmiarach. Seria W: flansze wg ISO 3019/2, wały wg DIN 5480. Seria DELTA: wały i flansze zgodne z SAE.



hydrauliczne

akumulatory

Akumulatory membranowe, pęcherzowe i tłokowe
Akumulatory sferyczne i cylindryczne.
Objętości od 1.22 Cu.In do 13.21 gallonów. (20 cm³ do 50 l).
Ciśnienia do 7250 psi (500 bar).
Akcesoria do zastosowania z akumulatorami hydraulicznymi.



XP
XA

TXV

PA
PAC
PAD

microhydraulika

Know-how w tym zakresie wyróżnia HYDRO LEDUC:

- osiowe i promieniowe pompy tłoczkowe, o stałej i zmiennej objętości roboczej,
- mikrohydrauliczne silniki osiowo-tłoczkowe,
- jednostki mikrohydrauliczne zawierające pompy, silniki elektryczne, zawory, sterowanie itp.

Przeznaczone są do stosowania w układach, gdzie niewielkie rozmiary urządzenia są kluczowe. Dla użytkowników układów hydraulicznych, które trzeba zmieścić w bardzo małej przestrzeni.

HYDRO LEDUC oferuje kompletne, oryginalne i pewne rozwiązania do zastosowania w trudnych warunkach.



jesteśmy pasjonatami hydrauliki...



Dział badawczo-rozwojowy HYDRO LEDUC jest w stanie przystosować lub zbudować produkty, które będą odpowiadały niestandardowym potrzebom Klientów. Współpracując z Klientami, HYDRO LEDUC optymalizuje projekty zgodnie z dostarczonymi założeniami.

Hydraulika to nasza pasja



Dystrybucja w Polsce

HEKTOS Sławomir Pokraka

ul. Wojska Polskiego 36
08-440 Pilawa (Polska)
Tel. +48 22 203 50 79
Faks +48 22 203 50 80

 Katalogi dostępne są na stronie:
www.hektos.eu

HYDRO LEDUC

Biuro Zarządu i Fabryka
BP 9 - F-54122 AZERAILLES (FRANCJA)
Tél. +33 (0)3 83 76 77 40
Fax +33 (0)3 83 75 21 58

HYDRO LEDUC GmbH

Haselwander Str. 5
D-77746 SCHUTTERWALD (NIEMCY)
Tel. +49 (0) 781-9482590
Fax +49 (0) 781-9482592

HYDRO LEDUC L.P.

14515 Briar Hills Parkway - Suite 116
HOUSTON, TEXAS 77077 (USA)
Tel. +1 281 679 9654
Fax +1 281 596 0903



Katalogi dostępne na stronie
www.hydroleduc.com

HYDRO LEDUC

Spółka Akcyjna z kapitałem 4 065 000 eur

Siret 319 027 421 00019

RC Nancy B 319 027 421

mail@hydroleduc.com

