

## SPIS TREŚCI

<b>1. Informacje ogólne</b> .....	<b>2</b>
1.1 Informacje ogólne .....	2
1.2 Oferta .....	2
<b>2. Rodzina reduktorów i motoreduktorów TM</b> .....	<b>3</b>
2.1 Oznaczenia .....	3
2.2 Zasady doboru przekładni .....	3
2.3 Smarowanie .....	4
2.4 Instalacja i serwisowanie .....	5
2.5 Przekładnie ślimakowe .....	7
2.6 Dane techniczne uzębienia .....	8
2.7 Dopuszczalne obciążenie wału napędowego i zdawczego .....	9
2.8 Wymiary przyłączeniowe silników .....	10
2.9 Wymiary reduktorów TM .....	11
2.10 Pozycje pracy .....	12
2.11 Sposób zamawiania reduktorów i motoreduktorów TM .....	13
2.12 Dane techniczne przekładni .....	14
<b>3. Reduktory TM</b> .....	<b>24</b>
3.1 Wymiary gabarytowe i montażowe TM 025 .....	24
3.2 Wymiary gabarytowe i montażowe TM 030 .....	25
3.3 Wymiary gabarytowe i montażowe TM 040 .....	26
3.4 Wymiary gabarytowe i montażowe TM 050 .....	27
3.5 Wymiary gabarytowe i montażowe TM 063 .....	28
3.6 Wymiary gabarytowe i montażowe TM 075 .....	29
3.7 Wymiary gabarytowe i montażowe TM 090 .....	30
3.8 Wymiary gabarytowe i montażowe TM 110 .....	31
3.9 Wymiary gabarytowe i montażowe TM 130 .....	32
<b>4. Przystawki zębate PZ</b> .....	<b>33</b>
4.1 Kombinacje połączeń przystawek zębatych PZ z motoreduktorami TM .....	33
4.2 Wymiary przyłączeniowe silników .....	34
4.3 Wymiary gabarytowe i montażowe .....	34
4.4 Pozycje pracy .....	37
4.5 Smarowanie .....	37
4.6 Sposób zamawiania PZ + TM .....	38
<b>5. Połączenie dwóch motoreduktorów TM + TM</b> .....	<b>39</b>
5.1 Dane techniczne .....	39
5.2 Wymiary gabarytowe i montażowe .....	40
5.3 Konfiguracja TM + TM .....	43
5.4 Sposób zamawiania TM+TM .....	44
<b>6. Wariatory TW</b> .....	<b>45</b>
6.1 Dane techniczne wariatorów TW .....	45
6.2 Wymiary przyłączeniowe silników .....	45
6.3 Warianty wykonania .....	45
6.4 Pozycje pracy .....	46
6.5 Sposób zamawiania wariatorów TW .....	46
6.6 Wymiary gabarytowe i montażowe - mocowanie łapowe .....	47
6.7 Wymiary gabarytowe i montażowe - mocowanie kołnierzowe .....	47

# 1. INFORMACJE OGÓLNE

## 1.1 INFORMACJE OGÓLNE

Firma „Mechanika Maszyn - Andrzej Kacperek” od 1982 roku jest producentem i dostawcą nowoczesnych motoreduktorów i reduktorów ślimakowych. Mamy 28 lat praktyki w dziedzinie napędów, dzięki czemu nasi doradcy techniczni mają szeroką wiedzę z zakresu mechaniki. W oparciu o doświadczenie oraz na podstawie oczekiwań i sugestii naszych klientów prowadzimy ciągłą modernizację i doskonalenie naszych wyrobów. Nasza oferta jest systematycznie poszerzana co zapewnia możliwość doboru i dostaw kompleksowych układów napędowych.

Dysponujemy szybkim serwisem i magazynem części zamiennych, w ten sposób zapewniamy ciągłość pracy naszych wyrobów. Zapewniamy również doradztwo w zakresie problemów technicznych i konstrukcyjnych oraz wykonujemy nietypowe instalacje.

Nasze przedsiębiorstwo dysponuje dwoma zakładami produkcyjnymi:

ul. Wolska 82a, Warszawa

ul. Kolejowa 54, Łomianki k/Warszawy

## 1.2 OFERTA

### OFERTA PODSTAWOWA

Oferta podstawowa obejmuje dostawę dwóch szeregów typowości reduktorów i motoreduktorów ślimakowych: MR oraz TM.

Przekładnie typu TM przenoszą moce od 0,04 kW do 16 kW. Oferowane są w przełożeniach od 7,5 do 100 oraz w różnych wariantach zabudowy.

Przekładnie TM mają możliwości tworzenia różnych aplikacji napędowych poprzez łączenie ich z innymi elementami. Przykładowe konfiguracje to łączenia:

- motoreduktora TM z przystawką zębatą PZ;
- dwóch motoreduktorów TM+TM
- motoreduktora TM z wariatorem TW.

### OFERTA DODATKOWA

Oferta dodatkowa obejmuje:

# Dobór i dostawę przekładni ślimakowych innych producentów w szerokim zakresie mocy i przełożeń, które możemy adaptować do potrzeb klienta oraz łączyć z naszymi reduktorami i motoreduktorami w różnego rodzaju aplikacje.

# Dobór i dostawę:

#### **Produktów:**

- przekładni zębatych w szerokim zakresie mocy i przełożeń,
- przekładni bezstopniowych mechanicznych i hydraulicznych (wariatorów),
- falowników (przebiegów częstotliwości),
- silników elektrycznych dowolnego typu i wielkości:
  - jednofazowych/trójfazowych,
  - prądu stałego/zmiennego,
  - z obcą wentylacją,
  - z hamulcem,
  - z enkoderem,
  - wielobiegowych,
- sprzęgieł elastycznych, przegubowych i przeciążeniowych
- pasów zębatych, kół pasowych i zębatych,
- siłowników ślimakowo-śrubowych,
- śrub trapezowych,
- łańcuchów i kół łańcuchowych.

#### **Usług:**

- obróbka-skrawaniem (frezowanie, toczenie, szlifowanie)
- obróbka kół zębatych, ślimakowych i łańcuchowych,
- naprawa i regeneracja przekładni,
- doradztwo techniczno-konstrukcyjne,
- wykonywanie aplikacji złożonych z kilku elementów napędowych.

## 2. RODZINA REDUKTORÓW I MOTOREDUKTORÓW TM

Rodzina reduktorów i motoreduktorów TM obejmuje dziewięć wielkości. Oznaczenie wielkości określa odległość od osi ślimaka do osi ślimacznicy w przekładni.

Przekładnie TM oferujemy jako reduktory (bez możliwości przyłączenia do silnika kołnierowego) lub jako motoreduktory (z zamontowanym silnikiem lub z przyłączem umożliwiającym klientowi zamontowanie silnika kołnierowego we własnym zakresie).

Motoreduktory TM katalogowo wyposażamy w typowe silniki indukcyjne, asynchroniczne, jedno- lub trójfazowe, o obrotach ok.  $n_1 = 2800, 1400, 900, 700 \frac{1}{\text{min}}$  oraz o stosownej mocy.

Reduktory i motoreduktory TM są dostępne w wielu wariantach standardowych i specjalnych, zróżnicowanych pod względem wielkości mechanicznej, przełożenia, wielkości przenoszonej mocy, sposobu mocowania itp.

### 2.1 OZNACZENIA

**Reduktor** - przekładnia bez możliwości przyłączenia silnika kołnierowego

**Motoreduktor** - przekładnia z silnikiem lub z przyłączem do silnika kołnierowego

**Oznaczenia:**

$n_1$  [1/min] – prędkość obrotowa wału napędowego (wejściowego)

$n_2$  [1/min] - prędkość obrotowa wału zdawczego (wyjściowego)

$i$  - przełożenie

$P_s$  [kW] - moc silnika

$P_1$  [kW] - moc przekładni na wale napędowym (wejściowym)

$P_2$  [kW] - moc przekładni na wale zdawczym (wyjściowym)

$M_1$  [Nm] - moment obrotowy na wale napędowym (wejściowym)

$M_2$  [Nm] - moment obrotowy na wale zdawczym (wyjściowym)

$f_p$  - współczynnik pracy

$f$  – współczynnik mocy

$\eta_d$  - sprawność dynamiczna - sprawność przekładni po ustaleniu prędkości obrotowej i temperatury

$\eta_s$  - sprawność statyczna - sprawność przekładni podczas jego rozruchu

### 2.2 ZASADY DOBORU PRZEKŁADNI

#### DOBÓR REDUKTORA

Jeżeli przewidywane warunki pracy reduktora nie odbiegają od warunków normalnych, wyboru reduktora dokonuje się dobierając reduktor o mocy  $P_1$  nie mniejszej niż moc przewidywanego napędu lub reduktor o dopuszczalnym momencie obrotowym nie mniejszym od wymaganego w urządzeniu. W przypadku, gdy przewidywane warunki pracy odbiegają od warunków normalnych, dobór reduktora należy poprzedzić określeniem tzw. mocy obliczeniowej lub tzw. momentu obliczeniowego, zgodnie z poniższymi zależnościami:

$$M_{2(obl)} = M \times f_p \text{ [Nm]}$$

$$P_{1(obl)} = \frac{P}{\eta_d} \times f_p \text{ [kW]}$$

gdzie:  $M$  - wymagany moment obrotowy na wale zdawczym [Nm],

$P$  - wymagana moc na wale zdawczym [kW],

$M_{2(obl)}$  - obliczeniowy moment obrotowy na wale zdawczym [Nm],

$P_{1(obl)}$  - obliczeniowa moc na wale napędowym [kW],

$\eta_d$  - sprawność dynamiczna,

$f_p$  - współczynnik warunków pracy.

Doboru dokonuje się poprzez wybór reduktora spełniającego wymagania kinematyczne i równocześnie spełniającego następujące warunki:

$$M_2 \geq M_{2(obl)} \quad \text{lub} \quad P_1 \geq P_{1(obl)}$$

gdzie:  $M_2$  - moment obrotowy na wale zdawczym [Nm],

$P_1$  - moc na wale napędowym [kW].

Obie powyższe wielkości służą do dobrania odpowiedniego reduktora. Należy podkreślić, że z punktu widzenia wytrzymałości przekładni, wystarczający jest najmniejszy reduktor, spełniający w/w warunki.

**Współczynnik warunków pracy**  $f_p$  – przy doborze optymalnego reduktora dla przewidywanych warunków pracy należy brać pod uwagę współczynnik pracy, którego wartości są przedstawione w poniższej tabeli.

Warunki pracy	Ilość godzin pracy na dobę	Temperatura otoczenia								
		0÷15°C			15÷30°C			30÷50°C		
		Ilość włączeń na dobę								
	<10	10÷100	>100	<10	10÷100	>100	<10	10÷100	>100	
Spokojna praca z możliwością przeciążenia +10% lub z małymi wstrząsami; np. lekkie obrabiarki, transportery	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
	8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7
	16	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,6	1,7	1,8
	24	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,7	1,8	2,0
Normalna praca z możliwością krótkotrwałego przeciążenia do 100% lub z wstrząsami i uderzeniami, duże siły masowe	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4
	8	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,7	1,8	2,0
	16	1,1	1,2	1,3	1,3	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2
	24	1,2	1,3	1,4	1,4	1,6	1,7	2,0	2,2	2,4
Ciężka praca z możliwością krótkotrwałego przeciążenia do 100% z uderzeniami lub bardzo duże siły masowe	0,5	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7
	8	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,7	2,0	2,2	2,4
	16	1,2	1,3	1,4	1,5	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6
	24	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0	2,4	2,6	2,8

**Przykład:**

Dobieramy reduktor, który zapewniłby moment  $M=120\text{Nm}$ , przy przełożeniu  $i=40$ , obrotach wyjściowych  $n_2=35$  obr/min. Praca normalna przez 16 godzin na dobę z możliwymi przeciążeniami, 4 włączenia na godzinę, temperatura otoczenia  $15\div 30^\circ\text{C}$ .

Z tabeli warunków pracy odczytujemy:  $f_p=1,3$

Następnie obliczamy :  $M_{2(\text{obl})} = M \times f_p$

$$M_{2(\text{obl})} = 80 \text{ [Nm]} \times 1,3$$

$$M_{2(\text{obl})} = 104 \text{ [Nm]}$$

Wybieramy reduktor typu TM 063 o następujących parametrach:  $n_2=35$  obr/min;  $i=40$ ;  $M_2=145$  Nm.

**DOBÓR MOTOREDUKTORA**

Dobór motoreduktora należy poprzedzić określeniem wymaganej mocy silnika lub pożądanej wartości momentu obrotowego na wyjściu przekładni. Następnie, na podstawie powyższej tabeli, należy określić współczynnik warunków pracy  $f_p$  odpowiadający przewidywanym warunkom pracy.

Po wytypowaniu motoreduktora o odpowiedniej mocy lub momencie obrotowym, należy sprawdzić, czy charakteryzujący go współczynnik mocy  $f$  jest większy lub równy od określonego wcześniej współczynnika warunków pracy  $f_p$  ( $f \geq f_p$ ). Jeżeli tak, dobór pod względem wytrzymałości przekładni można uznać za właściwie dokonany. Jeżeli natomiast współczynnik mocy  $f$  jest mniejszy od współczynnika warunków pracy  $f_p$  ( $f < f_p$ ), należy wybrać motoreduktor o większym rozstawie osi.

**2.3 SMAROWANIE**

Do smarowania przekładni ślimakowych w temperaturach otoczenia  $0\div 30^\circ\text{C}$  można stosować oleje mineralne o lepkości 220-460 cSt ( $40^\circ\text{C}$ ).

Jeżeli temperatura otoczenia jest poniżej  $0^\circ\text{C}$  należy stosować olej o niższej lepkości.

Jeżeli temperatura otoczenia wynosi powyżej  $30\div 35^\circ\text{C}$  należy stosować olej o wyższej lepkości.

Oleje o wyższej lepkości stosuje się również przy dużym obciążeniu przekładni. Stosując do smarowania przekładni ślimakowych oleje syntetyczne uzyskuje się wydłużoną trwałość oleju, doskonałą pracę w ekstremalnych temperaturach oraz przedłużoną trwałość przekładni i łożysk.

Syntetyczne środki smarujące stosuje się w temperaturach otoczenia:

- smary stałe:  $-18^\circ\text{C} \div +60^\circ\text{C}$

- oleje:  $-50^\circ\text{C} \div +80^\circ\text{C}$

Ilość oleju podana jest w litrach

pozycja pracy	TM 025	TM 030	TM 040	TM 050	TM 063	TM 075	TM 090	TM 110	TM 130
<b>B3</b>								3	4,5
<b>B8</b>	0,02	0,4	0,08	0,15	0,3	0,55	1	2,2	3,3
<b>B6/B7</b>								2,5	3,5
<b>V5/V6</b>								3	4,5

Rodzaje stosowanych olejów

producent	olej syntetyczny	olej mineralny
Agip	Blasia S 320	Blasia 220
Castrol	Alphasyn PG 320	Alpha Max 220
Lotos	Transol SPVG 320	Transmil SP 220
Mobil	Glygoyle 30	Mobilgear 220
Shell	Tivela Oil SC 320	Omala Oil 220
Statoil	Mereta 320	Mereta 220

## 2.4 INSTALACJA I SERWISOWANIE

- transport, montaż, instalacja i serwis mogą być prowadzone przez przeszkolony i wykwalifikowany personel lub pod nadzorem odpowiednio przeszkolonych pracowników,
- wszelkie naprawy w okresie trwania gwarancji mogą wykonywać tylko pracownicy firmy KACPEREK,
- przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności przy motoreduktorze należy upewnić się, że jest on odłączony od sieci,
- przed uruchomieniem motoreduktora należy sprawdzić poziom oleju i upewnić się, czy użyty olej jest odpowiedni do przewidywanych warunków pracy,
- przed malowaniem reduktora należy dokładnie osłonić uszczelnienia,
- przed montażem należy usunąć brud i farbę z powierzchni wałka, wnętrza otworów oraz kołnierza,
- elementy mocowane na wałkach (koła pasowe, zębate itp.) należy przed montażem dokładnie oczyścić i pokryć smarem, aby ochronić je przed korozją i zatarciem,
- gdy po uruchomieniu lub w trakcie pracy urządzenia występuje nadmierny hałas lub silnik pobiera duży prąd należy niezwłocznie wyłączyć reduktor,
- motoreduktor powinien pracować w temperaturze otoczenia  $-5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$ ,
- wilgotność powietrza nie powinna przekraczać 70%,
- pełne dotarcie reduktora następuje po 200 ÷ 400 godzinach pracy,
- przy pierwszym uruchomieniu nie powinno przekraczać się obciążenia w zakresie 50 ÷ 70% mocy maksymalnej,
- prawidłowa temperatura pracy reduktora ślimakowego nie powinna przekraczać  $60^{\circ}\text{C}$  powyżej temperatury otoczenia. Maksymalna, dopuszczalna temperatura pracy to  $100^{\circ}\text{C}$ .

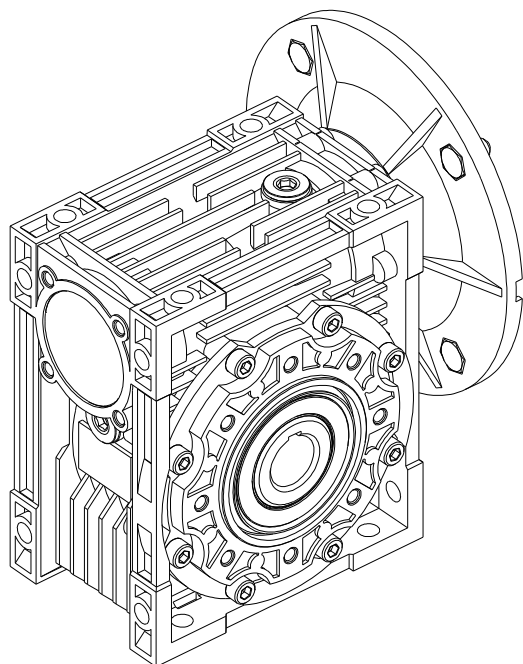
### INSTALACJA REDUKTORA

- wszelki transport musi być wykonywany przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa i przy pewnym umocowaniu reduktora,
- w przypadku dłuższego (powyżej 4 miesięcy) magazynowania przekładni, przed montażem należy sprawdzić czy uszczelka pokryta jest olejem; jeśli nie zaleca się wymianę uszczelki ze względu na możliwość jej przyklejenia do wałka i straty elastyczności,
- reduktor i motoreduktor powinien być mocowany do podłoża, które jest w stanie utrzymać jego masę i być odporne na drgania – mocowanie musi być pewne i bez luzów,
- należy unikać uderzeń w wał reduktora,
- należy unikać montażu motoreduktora w miejscach o ograniczonym przepływie powietrza, w pobliżu źródeł ciepła oraz w miejscach gdzie jest narażony na złe warunki atmosferyczne,
- przy pracy z uderzeniami lub z przeciążeniami należy stosować sprzęgła przeciążeniowe,
- przy pracy z częstymi rozruchami zalecane jest stosowanie silników z obcym chłodzeniem,
- należy bezwzględnie zachować współosiowość osi wyjściowej reduktora z osią urządzenia współpracującego lub stosować sprzęgła podatne.

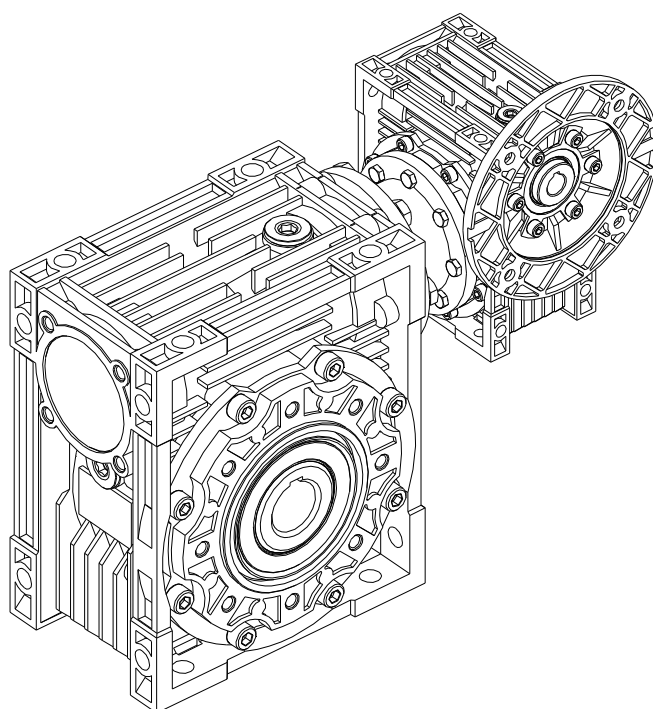
## INSTALACJA SILNIKA

- a) silnik należy podłączyć zgodnie ze schematem (znajduje się pod pokrywką skrzynki zaciskowej silnika),
- b) należy sprawdzić zgodność źródła zasilania z parametrami silnika,
- c) silnik powinien być podłączony do przewodów ochronnych,
- d) silnik należy podłączyć do sieci stosując urządzenia zabezpieczające przed brakiem fazy i przeciążeniem; należy stosować zabezpieczenia o parametrach zgodnych z wartościami podanymi na silniku,
- e) w przypadku nieprawidłowego kierunku obrotu wału należy zamienić dwie fazy na zaciskach silnika,
- f) należy sprawdzić pozycję i pasowanie rowka klinowego w silniku,
- g) należy zapewnić odpowiednie chłodzenie silnika poprzez montaż w miejscach o dobrym przepływie powietrza, w przeciwnym wypadku należy zapewnić wymuszony przepływ powietrza chłodzący silnik,
- h) niedopuszczalna jest eksploatacja silników elektrycznych bez zabezpieczeń termicznych.

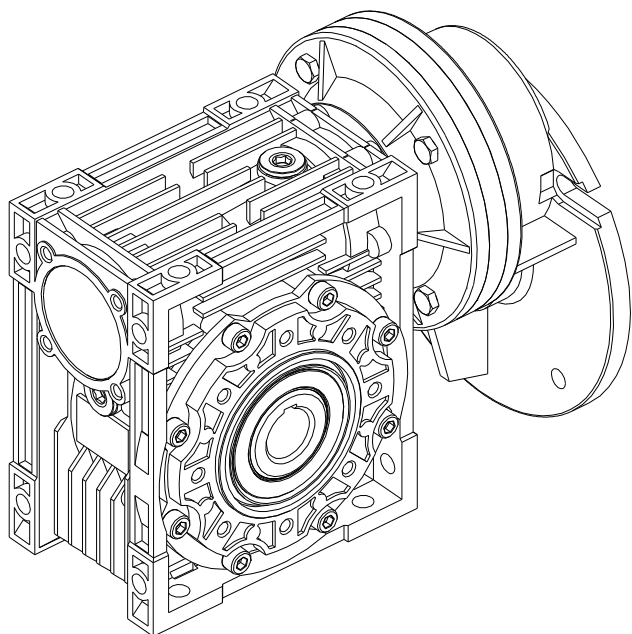
## 2.5 PRZEKŁADNIE ŚLIMAKOWE



**TM**



**TM + TM**



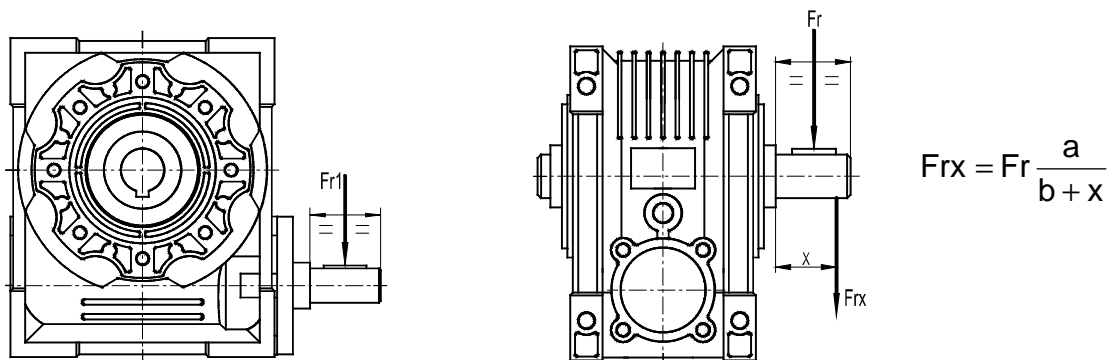
**PZ + TM**

## 2.6 DANE TECHNICZNE UZĘBIENIA

typ	i	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100
TM 025	z <sub>1</sub>	4	3	2	2		1	1	1	1		
	γ	25°18'	19°31'	13°18'	10°53'		6°44'	5°29'	4°34'	3°56'		
	m <sub>o</sub>	1,3	1,3	1,3	1		1,3	1	0,8	0,67		
	η <sub>d</sub>	0,84	0,82	0,78	0,74		0,66	0,61	0,57	0,54		
	η <sub>s</sub>	0,7	0,67	0,6	0,55		0,46	0,41	0,36	0,34		
TM 030	z <sub>1</sub>	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	
	γ	18°50'	14°21'	9°40'	7°44'	5°34'	4°52'	3°53'	3°11'	2°46'	2°07'	
	m <sub>o</sub>	1,44	1,44	1,44	1,1	1,7	1,44	1,1	0,88	0,75	0,56	
	η <sub>d</sub>	0,84	0,81	0,76	0,72	0,67	0,64	0,58	0,54	0,5	0,44	
	η <sub>s</sub>	0,66	0,62	0,54	0,5	0,43	0,39	0,35	0,31	0,27	0,23	
TM 040	z <sub>1</sub>	4	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	γ	21°48'	17°31'	11°18'	8°58'	7°41'	5°42'	4°30'	3°51'	3°17'	2°32'	2°05'
	m <sub>o</sub>	2	1,5	2	1,5	1,25	2	1,5	1,25	1,04	0,78	0,63
	η <sub>d</sub>	0,86	0,85	0,81	0,77	0,74	0,69	0,64	0,61	0,57	0,51	0,47
	η <sub>s</sub>	0,69	0,65	0,58	0,53	0,5	0,44	0,4	0,36	0,32	0,28	0,24
TM 050	z <sub>1</sub>	4	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	γ	21°48'	17°42'	11°18'	9°04'	7°36'	5°42'	4°33'	3°49'	3°17'	2°33'	2°04'
	m <sub>o</sub>	2,5	1,9	2,5	1,9	1,54	2,5	1,9	1,54	1,3	0,98	0,78
	η <sub>d</sub>	0,86	0,84	0,8	0,77	0,74	0,7	0,65	0,61	0,57	0,51	0,49
	η <sub>s</sub>	0,69	0,65	0,58	0,54	0,5	0,44	0,39	0,35	0,32	0,27	0,23
TM 063	z <sub>1</sub>	4	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	γ	24°31'	20°19'	12°50'	10°29'	8°44'	6°30'	5°17'	4°23'	3°47'	2°59'	2°25'
	m <sub>o</sub>	3,25	2,5	3,25	2,5	2	3,25	2,5	2	1,68	1,28	1,02
	η <sub>d</sub>	0,87	0,86	0,82	0,8	0,77	0,73	0,69	0,65	0,61	0,56	0,5
	η <sub>s</sub>	0,7	0,65	0,59	0,54	0,5	0,45	0,4	0,36	0,33	0,28	0,24
TM 075	z <sub>1</sub>	4	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	γ	26°33'	21°48'	14°02'	11°18'	9°37'	7°07'	5°42'	4°50'	4°05'	3°15'	2°40'
	m <sub>o</sub>	4	3	4	3	2,45	4	3	2,45	2	1,54	1,24
	η <sub>d</sub>	0,88	0,87	0,84	0,81	0,79	0,75	0,71	0,68	0,64	0,59	0,54
	η <sub>s</sub>	0,7	0,67	0,6	0,57	0,52	0,46	0,42	0,38	0,35	0,29	0,26
TM 090	z <sub>1</sub>	4	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	γ	28°20'	23°26'	15°05'	12°14'	10°37'	7°40'	6°11'	5°21'	4°36'	3°36'	2°57'
	m <sub>o</sub>	4,8	3,6	4,8	3,6	3	4,8	3,6	3	2,5	1,88	1,5
	η <sub>d</sub>	0,89	0,88	0,85	0,83	0,81	0,77	0,74	0,71	0,68	0,62	0,58
	η <sub>s</sub>	0,72	0,69	0,63	0,59	0,55	0,49	0,45	0,41	0,38	0,32	0,28
TM 110	z <sub>1</sub>	4	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	γ	28°17'	27°35'	15°03'	14°38'	12°37'	7°39'	7°26'	6°23'	5°31'	4°23'	3°38'
	m <sub>o</sub>	5,89	4,6	5,89	4,6	3,75	5,89	4,6	3,75	3,12	2,36	1,9
	η <sub>d</sub>	0,89	0,88	0,85	0,84	0,83	0,78	0,77	0,74	0,71	0,66	0,62
	η <sub>s</sub>	0,71	0,68	0,62	0,61	0,58	0,48	0,48	0,44	0,41	0,36	0,32
TM 130	z <sub>1</sub>	4	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	γ	28°46'	26°15'	15°21'	13°51'	11°49'	7°48'	7°01'	5°58'	5°12'	4°05'	3°25'
	m <sub>o</sub>	7	5,4	7	5,4	4,37	7	5,4	4,37	3,68	2,75	2,24
	η <sub>d</sub>	0,9	0,88	0,86	0,85	0,83	0,79	0,77	0,74	0,71	0,67	0,63
	η <sub>s</sub>	0,71	0,68	0,62	0,6	0,57	0,49	0,46	0,43	0,39	0,34	0,3



## 2.7 DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIE WAŁU NAPĘDOWEGO I ZDAWCZEGO



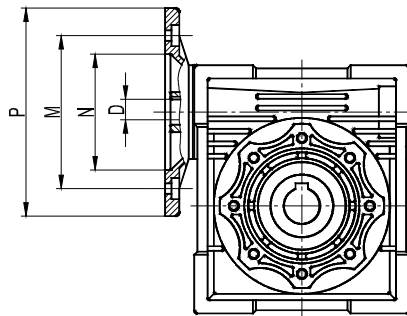
$n_1$ [1/min]	TM 030	TM 040	TM 050	TM 063	TM 075	TM 090	TM 110	TM 130
1400	150	250	350	500	700	900	1200	1500
900	175	290	400	580	810	1040	1390	1740

$n_2$ [1/min]	TM 025	TM 030	TM 040	TM 050	TM 063	TM 075	TM 090	TM 110	TM 130
400	390	530	1020	1400	1830	2160	2390	302	3950
250	460	620	1200	1650	2150	2520	2800	3530	4610
150	550	740	1420	1960	2540	2990	3310	4180	5470
100	630	850	1620	2250	2910	3430	3800	4790	6260
60	740	1000	1920	2660	3450	4060	4500	5680	7420
40	850	1150	2200	3050	3950	4650	5150	6500	8500
25	990	1350	2570	3570	4620	5440	6020	7600	9940
10	1350	1830	3490	4840	6270	7380	8180	10320	13500

$n_2$ [1/min]	TM 025	TM 030	TM 040	TM 050	TM 063	TM 075	TM 090	TM 110	TM 130
<b>a</b>	50	65	84	101	120	131	162	191	203
<b>b</b>	38	50	64	76	95	101	122	151	163

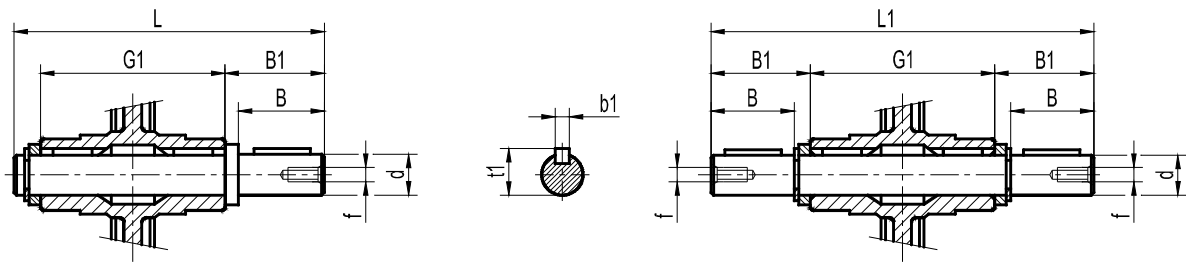
W przypadku wałka zdawczego dwustronnego, suma sił promieniowych, działających na czopy wału nie powinna przekraczać wartości wyszczególnionych w powyżej tabeli. Maksymalne dopuszczalne obciążenie osiowe wynosi 1/5 siły promieniowej.

## 2.8 WYMIARY PRZYŁĄCZENIOWE SILNIKÓW

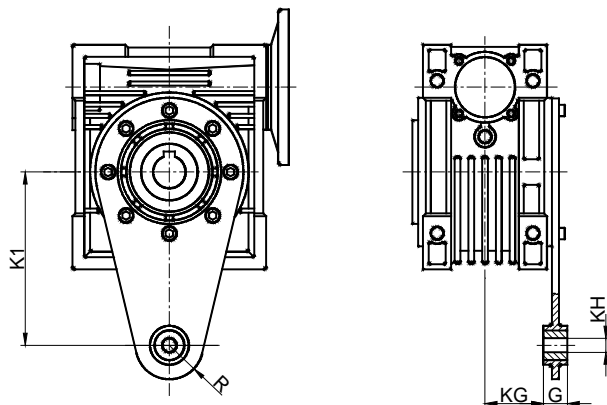


Typ prze- kładni	Wielkość silnika	N	M	P	D										
					7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100
TM 025	56B14	50	65	80	9	9	9	9	/	9	9	9	9	/	/
TM 030	63B5	95	115	140	11	11	11	11	11	11	11	11	11	/	/
	63B14	60	75	90											
	56B5	80	100	120	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	/
	56B14	50	65	80											
TM 040	71B5	110	130	160	14	14	14	14	14	14	14	/	/	/	/
	71B14	70	85	105											
	63B5	95	115	140	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	63B14	60	75	90											
TM 050	56B5	80	100	120	/	/	/	/	/	/	/	9	9	9	9
	80B5	130	165	200	19	19	19	19	19	19	/	/	/	/	/
	80B14	80	100	120											
	71B5	110	130	160	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	/
TM 063	71B14	70	85	105											
	63B5	95	115	140	/	/	/	/	/	/	11	11	11	11	11
	90B5	130	165	200	24	24	24	24	24	24	/	/	/	/	/
	90B14	95	115	140											
	80B5	130	165	200	19	19	19	19	19	19	19	19	19	/	/
	80B14	80	100	120											
TM 075	71B5	110	130	160	/	/	/	/	/	/	14	14	14	14	14
	71B14	70	85	105											
	110/112B5	180	215	250	28	28	28	/	/	/	/	/	/	/	/
	110/112B14	110	130	160											
	90B5	130	165	200	24	24	24	24	24	24	24	/	/	/	/
	90B14	95	115	140											
	80B5	130	165	200	/	/	/	19	19	19	19	19	19	19	19
TM 090	80B14	80	100	120											
	71B5	110	130	160	/	/	/	/	/	/	/	14	14	14	14
	110/112B5	180	215	250	28	28	28	28	28	28	/	/	/	/	/
	110/112B14	110	130	160											
	90B5	130	165	200	24	24	24	24	24	24	24	24	24	/	/
	90B14	95	115	140											
TM 110	80B5	130	165	200	/	/	/	/	/	/	19	19	19	19	19
	80B14	80	100	120											
	132B5	230	265	300	38	38	38	38	/	/	/	/	/	/	/
	100/112B5	180	215	250	28	28	28	28	28	28	28	28	28	/	/
TM 130	90B5	130	165	200	/	/	/	/	24	24	24	24	24	24	24
	80B5	130	165	200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	19
	132B5	230	265	300	38	38	38	38	38	38	38	/	/	/	/
	100/112B5	180	215	250	/	/	/	/	28	28	28	28	28	28	28
TM 130	90B5	130	165	200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	24
	90B5	130	165	200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	24

## 2.9 WYMIARY REDUKTORÓW TM

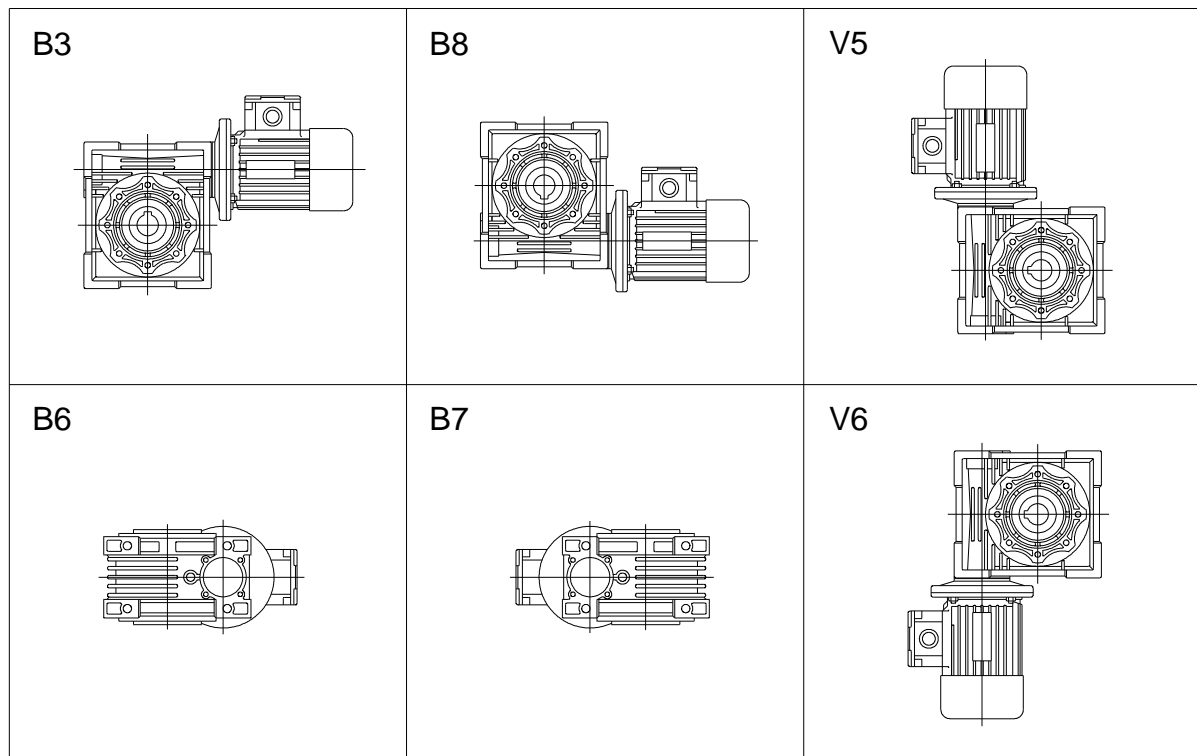


typ	TM 025	TM 030	TM 040	TM 050	TM 063	TM 075	TM 090	TM 110	TM 130
<b>d</b>	11g6 (9)	14g6	18h6	25h6	25h6	28h6	35h6	42h6	45h6
<b>B</b>	23 (25)	30	40	50	50	60	80	80	80
<b>B1</b>	25,5 (30)	32,5	43	53,5	53,5	63,5	84,5	84,5	85
<b>G1</b>	50	63	78	92	112	120	140	155	170
<b>L</b>	81 (85,5)	102	128	153	173	192	234	249	265
<b>L1</b>	101	128	164	199	219	247	309	324	340
<b>f</b>	/	M6	M6	M10	M10	M10	M12	M16	M16
<b>b1</b>	4 (3)	5	6	8	8	8	10	12	14
<b>t1</b>	12,5 (10,2)	16	20,5	28	28	31	38	45	48,5


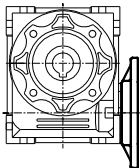
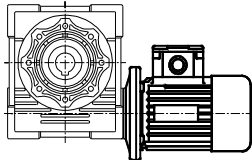
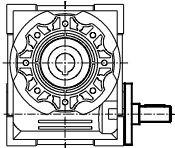
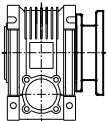
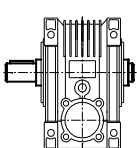
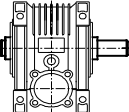
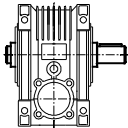
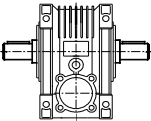
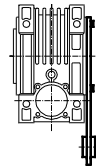
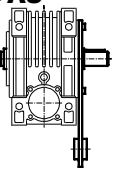


typ	TM 025	TM 030	TM 040	TM 050	TM 063	TM 075	TM 090	TM 110	TM 130
<b>K1</b>	70	85	100	100	150	200	200	250	250
<b>G</b>	14	14	14	14	14	25	25	30	30
<b>KG</b>	17,5	24	31,5	38,5	49	47,5	57,5	62	69
<b>KH</b>	8	8	10	10	10	20	20	25	25
<b>R</b>	15	15	18	18	18	30	30	35	35

## 2.10 POZYCJE PRACY



## 2.11 SPOSÓB ZAMAWIANIA REDUKTORÓW I MOTOREDUKTORÓW TM

Typ	Wielkość	Przełożenie	Warianty wykonania osi napędowej			Warianty wykonania osi zdawczej	Strona	Pozycje pracy
			Motoreduktor (z silnikiem)	Motoreduktor (do silnika)	Reduktor			
<b>TM</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>ø 80/9</b>	lub <b>0,09-1400</b>	lub <b>WBS</b>	<b>F</b>	<b>1</b>	<b>B3</b>
	<b>025</b> M <sub>2</sub> =10Nm <b>030</b> M <sub>2</sub> =20Nm <b>040</b> M <sub>2</sub> =40Nm <b>050</b> M <sub>2</sub> =75Nm <b>063</b> M <sub>2</sub> =150Nm <b>075</b> M <sub>2</sub> =220Nm <b>090</b> M <sub>2</sub> =350Nm <b>110</b> M <sub>2</sub> =650Nm <b>130</b> M <sub>2</sub> =950Nm	Patrz „Dane techniczne przekładni”				<b>F</b> 	<b>1</b> 	Patrz „Pozycje pracy”
			<b>B5</b> 56 B5 – ø 120/9 63 B5 – ø 140/11 71 B5 – ø 160/14 80 B5 – ø 200/19 90 B5 – ø 200/24 100/112B5 – ø 250/28 132 B5 – ø 300/38	Proszę podać moc silnika oraz prędkość obrotową. np. <b>1,1-1400</b> dla silnika: 1,1kW 1400obr/min.  <b>2,2-900 HPS</b> dla silnika: 2,2kW 900obr/min. Wykonanie specjalne z hamulcem.	<b>AS</b> 	<b>2</b> 	<b>AB</b> 	
			<b>B14</b> 56 B14 – ø 80/9 63 B14 – ø 90/11 71 B14 – ø 105/14 80 B14 – ø 120/19 90 B14 – ø 140/24 100/112B14 ø160/28 132 B14 – ø 200/38	<b>Wersje specjalne silnika:</b>  <b>OCH</b> -obce chłodzenie <b>HPS</b> -hamulec <b>PW</b> -przeciwwybuchowy <b>230V</b> -jednofazowy <b>REW</b> -rewersyjny	<b>A</b> 	<b>A+AS</b> 		

## 2.12 DANE TECHNICZNE PRZEKŁADNI

Oznaczenia:  $P_s$  – moc silnika,  $n_2$  – prędkość obrotowa wału zdawczego,  $M_2$  – moment obrotowy na wale zdawczym,  $f$  – współczynnik mocy,  $i$  – przełożenie,  $Fr_2$  – dopuszczalna siła promieniowa na wale zdawczym

$P_s$ [kW]	$n_2$ [1/min]	$M_2$ [Nm]	$f$	$i$	typ	$Fr_2$ [N]	strona
0,06	186,7	2,6	4,2	7,5	TM 025	503	24
	186,7	2,6	6,9	7,5	TM 030	683	25
	140	3,4	3,5	10	TM 025	553	24
	140	3,4	5,4	10	TM 030	752	25
	93,3	4,9	2,5	15	TM 025	633	24
	93,3	4,7	3,8	15	TM 030	861	25
	70	6,1	2	20	TM 025	697	24
	70	6	3	20	TM 030	948	25
	56	7	3	25	TM 030	1021	25
	46,7	8,2	1,6	30	TM 025	798	24
	46,7	8	2,5	30	TM 030	1085	25
	35	10	1,3	40	TM 025	878	24
	35	9,7	1,9	40	TM 030	1194	25
	28	12	0,9	50	TM 025	946	24
	28	11	1,5	50	TM 030	1286	25
	23,3	14	0,7	60	TM 025	1006	24
	23,3	13	1,3	60	TM 030	1367	25
	17,5	14	0,9	80	TM 030	1504	25
	14	25,1	1,3	100	TM 025 + TM 030	1620	40
	9,3	32	0,9	150	TM 025 + TM 030	1830	40
	7	41	0,7	200	TM 025 + TM 030	1830	40
	5,6	44	0,8	250	TM 025 + TM 030	1830	40
	4,7	59,1	1,2	300	TM 025 + TM 040	3490	40
	4,7	57,4	1,3	300	TM 030 + TM 040	3490	40
	3,5	71	0,9	400	TM 025 + TM 040	3490	40
	3,5	70	0,9	400	TM 030 + TM 040	3490	40
	2,8	82	0,7	500	TM 025 + TM 040	3490	40
	2,8	96	0,6	500	TM 030 + TM 040	3490	40
	2,3	101	0,6	600	TM 025 + TM 040	3490	40
	2,3	104	0,7	600	TM 030 + TM 040	3490	40
	1,9	116	0,5	750	TM 025 + TM 040	3490	40
	1,9	121	0,6	750	TM 030 + TM 040	3490	40
	1,6	143	0,5	900	TM 025 + TM 040	3490	40
	1,6	139	0,5	900	TM 030 + TM 040	3490	40
	1,6	141,3	1	900	TM 030 + TM 050	4840	41
	1,2	171	0,4	1200	TM 025 + TM 040	3490	40
	1,2	166	0,4	1200	TM 030 + TM 040	3490	40
	1,2	169	0,7	1200	TM 030 + TM 050	4840	41
	0,93	199	0,7	1500	TM 030 + TM 050	4840	41
	0,9	197	0,3	1500	TM 025 + TM 040	3490	40
0,9	196	0,4	1500	TM 030 + TM 040	3490	40	
0,9	203,5	1,1	1500	TM 030 + TM 063	3270	41	
0,8	217	0,3	1800	TM 025 + TM 040	3490	40	
0,8	218	0,3	1800	TM 030 + TM 040	3490	40	
0,78	222	0,7	1800	TM 030 + TM 050	4840	41	
0,78	225	0,9	1800	TM 030 + TM 063	6270	41	
0,6	268	0,2	2400	TM 025 + TM 040	3490	40	
0,6	266	0,5	2400	TM 030 + TM 050	4840	41	
0,6	330,4	1,1	2400	TM 040 + TM 075	7380	41	
0,58	276	0,8	2400	TM 030 + TM 063	6270	41	

$P_s$ [kW]	$n_2$ [1/min]	$M_2$ [Nm]	f	i	typ	$Fr_2$ [N]	strona
<b>0,06</b>	0,5	324	0,2	3000	TM 025 + TM 040	3490	40
	0,5	307	0,4	3000	TM 030 + TM 050	4840	41
	0,5	405,9	1,4	3000	TM 040 + TM 090	8180	42
	0,47	319	0,7	3000	TM 030 + TM 063	6270	41
	0,47	377	0,8	3000	TM 040 + TM 075	7380	41
	0,4	294	0,1	4000	TM 025 + TM 040	3490	40
	0,4	300	0,2	3200	TM 030 + TM 040	3490	40
	0,4	279	0,1	4000	TM 030 + TM 040	3490	40
	0,35	288	0,3	4000	TM 030 + TM 050	4840	41
	0,35	306	0,6	4000	TM 030 + TM 063	6270	41
	0,35	355	0,7	4000	TM 040 + TM 075	7380	41
	0,35	365	1,3	4000	TM 040 + TM 090	8180	42
	0,3	356	0,1	5000	TM 025 + TM 040	3490	40
	0,29	311	0,3	4800	TM 030 + TM 050	4840	41
	0,28	338	0,1	5000	TM 030 + TM 040	3490	40
	0,28	360	0,4	5000	TM 030 + TM 063	6270	41
0,28	419	0,5	5000	TM 040 + TM 075	7380	41	
0,28	431	1	5000	TM 040 + TM 090	8180	42	
<b>0,09</b>	186,7	3,9	2,8	7,5	TM 025	503	24
	140	5,1	2,4	10	TM 025	553	24
	93,3	7,3	1,6	15	TM 025	633	24
	70	9,2	1,3	20	TM 025	697	24
	46,7	12	1,1	30	TM 025	798	24
	35	15	0,9	40	TM 025	878	24
	186,7	3,9	4,6	7,5	TM 030	683	25
	140	5	3,6	10	TM 030	752	25
	93,3	7,1	2,5	15	TM 030	861	25
	70	9	2	20	TM 030	948	25
	56	10	2	25	TM 030	1021	25
	46,7	12	1,7	30	TM 030	1085	25
	35	14	1,2	40	TM 030	1194	25
	28	17	1	50	TM 030	1286	25
	23,3	19	0,9	60	TM 030	1367	25
	14	37,7	0,8	100	TM 025 + TM 030	1620	40
	9,3	49	0,6	150	TM 025 + TM 030	1830	40
	7	62	0,5	200	TM 025 + TM 030	1830	40
	5,6	66	0,5	250	TM 025 + TM 030	1830	40
	4,7	75	0,4	300	TM 025 + TM 030	1830	40
	3,5	107	0,3	400	TM 025 + TM 030	1830	40
	2,8	115	0,3	500	TM 025 + TM 030	1830	40
	2,3	135	0,2	600	TM 025 + TM 030	1830	40
	1,9	151	0,2	750	TM 025 + TM 030	1830	40
	1,6	178	0,2	900	TM 025 + TM 030	1830	40
	1,2	212	0,1	1200	TM 025 + TM 030	1830	40
	0,9	247	0,1	1500	TM 025 + TM 030	1830	40
	0,78	304	0,1	1800	TM 025 + TM 030	1830	40
	0,58	340	0,1	2400	TM 025 + TM 030	1830	40
	0,47	405	0,1	3000	TM 025 + TM 030	1830	40
	28	19	2	50	TM 040	2475	26
	23,3	21	1,7	60	TM 040	2630	26
17,5	26	1,3	80	TM 040	2895	26	
14	29	1	100	TM 040	3118	26	
4,7	87,6	0,8	300	TM 030 + TM 040	3490	40	
3,5	106,7	1,2	400	TM 030 + TM 050	4840	41	

$P_s$ [kW]	$n_2$ [1/min]	$M_2$ [Nm]	f	i	typ	$Fr_2$ [N]	strona
<b>0,09</b>	2,8	123	1	500	TM 030 + TM 050	4840	41
	2,3	159	0,9	600	TM 030 + TM 050	4840	41
	1,9	185	0,8	750	TM 030 + TM 050	4840	41
	1,6	212	0,7	900	TM 030 + TM 050	4840	41
	1,6	200	1	900	TM 030 + TM 063	6270	41
	1,2	263	0,9	1200	TM 030 + TM 063	6270	41
	0,93	305	0,7	1500	TM 030 + TM 063	6270	41
	0,9	359,7	1,1	1500	TM 040 + TM 075	7380	41
	0,78	404	1	1800	TM 040 + TM 075	7380	41
	0,58	496	0,7	2400	TM 040 + TM 075	7380	41
	0,5	608,9	0,9	3000	TM 040 + TM 090	8180	42
	0,35	548	0,8	4000	TM 040 + TM 090	8180	42
<b>0,12</b>	186,7	5,2	3,4	7,5	TM 030	683	25
	140	6,7	2,7	10	TM 030	752	25
	93,3	9,5	1,9	15	TM 030	861	25
	70	12	1,5	20	TM 030	948	25
	56	14	1,5	25	TM 030	1021	25
	46,7	16	1,3	30	TM 030	1085	25
	35	19	0,9	40	TM 030	1194	25
	28	23	0,8	50	TM 030	1286	25
	46,7	17,2	2,6	30	TM 040	2087	26
	35	21	1,9	40	TM 040	2298	26
	28	25	1,5	50	TM 040	2475	26
	23,3	28	1,3	60	TM 040	2630	26
	17,5	34	1	80	TM 040	2895	26
	14	38	0,8	100	TM 040	3118	26
	19,1	41,5	1,2	73,3	PZ 063 + TM 040	2833	34
	15,9	45	1,2	88	PZ 063 + TM 040	3011	34
	11,9	56	0,9	117,3	PZ 063 + TM 040	3314	34
	9,5	64,6	0,7	146,7	PZ 063 + TM 040	3490	34
	7,9	73	0,6	176	PZ 063 + TM 040	3490	34
	23,3	2,3	2,3	60	TM 050	3610	27
	17,5	1,9	1,9	80	TM 050	3973	27
	14	1,4	1,4	100	TM 050	4280	27
	9,5	1,3	1,3	146,7	PZ 063 + TM 050	4840	34
	7,9	1,1	1,1	176	PZ 063 + TM 050	4840	34
	6	0,8	0,8	234,6	PZ 063 + TM 050	4840	34
	4,8	0,7	0,7	293,3	PZ 063 + TM 050	4840	34
	4,7	1,2	1,2	300	TM 030 + TM 050	4840	41
	3,5	0,9	0,9	400	TM 030 + TM 050	4840	41
	2,8	0,7	0,7	500	TM 030 + TM 050	4840	41
	6	1,5	1,5	234,6	PZ 063 + TM 063	6270	34
	4,8	1,2	1,2	293,3	PZ 063 + TM 063	6270	34
	2,8	1,3	1,3	500	TM 030 + TM 063	6270	34
	2,3	1,1	1,1	600	TM 030 + TM 063	6270	34
	1,9	0,9	0,9	750	TM 030 + TM 063	6270	34
	1,6	1,2	1,2	900	TM 040 + TM 075	7370	41
	1,2	0,9	0,9	1200	TM 040 + TM 075	7370	41
	0,8	0,9	0,9	1800	TM 040 + TM 090	8180	42
	0,58	0,9	0,9	2400	TM 040 + TM 090	8180	42
	0,5	1,2	1,2	3000	TM 050 + TM 110	10320	42
	0,35	1	1	4000	TM 050 + TM 110	10320	42
0,28	0,8	0,8	5000	TM 050 + TM 110	10320	42	



$P_s$ [kW]	$n_2$ [1/min]	$M_2$ [Nm]	f	i	typ	$Fr_2$ [N]	strona
<b>0,18</b>	186,7	7,8	2,3	7,5	TM 030	683	25
	140	10	1,8	10	TM 030	752	25
	93,3	14	1,3	15	TM 030	861	25
	70	18	1	20	TM 030	948	25
	56	21	1	25	TM 030	1021	25
	46,7	24	0,8	30	TM 030	1085	25
	70	19,2	2	20	TM 040	1824	26
	56	23	1,7	25	TM 040	1964	26
	46,7	26	1,7	30	TM 040	2087	26
	35	32	1,3	40	TM 040	2298	26
	28	38	1	50	TM 040	2475	26
	23,3	43	0,8	60	TM 040	2630	26
	19,1	62	0,8	73,3	PZ 063 + TM 040	2833	34
	15,9	69	0,8	88	PZ 063 + TM 040	3011	34
	11,9	84	0,6	117,3	PZ 063 + TM 040	3314	34
	35	32,9	2,3	40	TM 050	3153	27
	28	39	1,9	50	TM 050	3397	27
	23,3	43	1,6	60	TM 050	3610	27
	17,5	52	1,2	80	TM 050	3973	27
	14	60	0,9	100	TM 050	4280	27
	19,1	62	1,4	73,3	PZ 063 + TM 050	3889	34
	15,9	70	1,5	88	PZ 063 + TM 050	4132	34
	11,9	86	1,1	117,3	PZ 063 + TM 050	4548	34
	9,5	99	0,9	146,7	PZ 063 + TM 050	4840	34
	7,9	112	0,7	176	PZ 063 + TM 050	4840	34
	6	129	0,6	234,6	PZ 063 + TM 050	4840	34
	9,5	101	0,7	146,7	PZ 063 + TM 063	6270	34
	7,9	116	1,4	176	PZ 063 + TM 063	6270	34
	6	135	1	234,6	PZ 063 + TM 063	6270	34
	4,8	152	0,8	293,3	PZ 063 + TM 063	6270	34
	3,5	221,5	1	400	TM 030 + TM 063	6270	41
	2,8	257	0,8	500	TM 030 + TM 063	6270	41
	2,3	362	1,1	600	TM 040 + TM 075	7380	41
1,9	435	0,9	750	TM 040 + TM 075	7380	41	
1,6	487	0,8	900	TM 040 + TM 075	7380	41	
1,2	629,2	1	1200	TM 040 + TM 090	8180	42	
0,93	735	0,8	1500	TM 040 + TM 090	8180	42	
0,8	860,6	1,5	1800	TM 050 + TM 110	10320	42	
0,58	1113	1,1	2400	TM 050 + TM 110	10320	42	
<b>0,25</b>	186,7	11	3,6	7,5	TM 040	1315	26
	140	14	2,8	10	TM 040	1447	26
	93,3	21	1,9	15	TM 040	1657	26
	70	27	1,5	20	TM 040	1824	26
	56	32	1,2	25	TM 040	1964	26
	46,7	36	1,3	30	TM 040	2087	26
	35	44	0,9	40	TM 040	2298	26
	70	26,9	2,7	20	TM 050	2503	27
	56	32	2,2	25	TM 050	2696	27
	46,7	37	2,3	30	TM 050	2865	27
	35	46	1,7	40	TM 050	3153	27
	28	54	1,4	50	TM 050	3397	27
	23,3	60	1,1	60	TM 050	3610	27
	17,5	72	0,9	80	TM 050	3973	27
	19,1	86	1	73,4	PZ 071 + TM 050	3889	35

$P_s$ [kW]	$n_2$ [1/min]	$M_2$ [Nm]	f	i	typ	$Fr_2$ [N]	strona
<b>0,25</b>	15,9	96	1	88,1	PZ 071 + TM 050	4132	35
	11,9	119	0,8	117,5	PZ 071 + TM 050	4548	35
	28	56,3	2,4	50	TM 063	4440	28
	23,3	63	2	60	TM 063	4719	28
	17,5	78	1,6	80	TM 063	5193	28
	14	87	1,4	100	TM 063	5595	28
	19,1	89	1,8	73,4	PZ 071 + TM 063	5083	35
	15,9	98	2	88,1	PZ 071 + TM 063	5401	35
	11,9	123	1,5	117,5	PZ 071 + TM 063	5945	35
	9,5	140	1,2	146,9	PZ 071 + TM 063	6270	35
	7,9	161	1	176,3	PZ 071 + TM 063	6270	35
	6	185,6	0,7	235	PZ 071 + TM 063	6270	35
	4,8	211	0,6	293,8	PZ 071 + TM 063	6270	35
	7	159,5	1,4	400	TM 030 + TM 063	6270	41
	5,6	185	1,2	500	TM 030 + TM 063	6270	41
	7,5	81,9	2,3	80	TM 075	6130	29
	14	94	1,9	100	TM 075	6603	29
	9,5	148	1,7	146,9	PZ 071 + TM 075	7380	35
	7,9	170	1,4	176,3	PZ 071 + TM 075	7380	35
	6	195	1,1	235	PZ 071 + TM 075	7380	35
	4,8	225	0,9	293,8	PZ 071 + TM 075	7380	35
	3,5	336,3	1,1	400	TM 040 + TM 075	7380	41
	2,8	384	0,8	500	TM 040 + TM 075	7380	41
	2,3	511,8	1,2	600	TM 040 + TM 090	8180	42
	1,9	598	0,9	750	TM 040 + TM 090	8180	42
	1,6	667	0,8	900	TM 040 + TM 090	8180	42
	1,2	943	1,3	1200	TM 050 + TM 110	10320	42
	0,93	1064	1,2	1500	TM 050 + TM 110	10320	42
	0,78	1195	1,1	1800	TM 050 + TM 110	10320	42
	0,6	1624	1	2400	TM 063 + TM 130	13500	42
0,47	1935	0,8	3000	TM 063 + TM 130	13500	42	
0,35	2046	0,6	4000	TM 063 + TM 130	13500	42	
0,28	2430	0,5	5000	TM 063 + TM 130	13500	42	
<b>0,37</b>	186,7	16	2,4	7,5	TM 040	1315	26
	140	21	1,9	10	TM 040	1447	26
	93,3	31	1,3	15	TM 040	1657	26
	70	39	1	20	TM 040	1824	26
	56	47	0,8	25	TM 040	1964	26
	46,7	53	0,8	30	TM 040	2087	26
	140	21,7	3,3	10	TM 050	1987	27
	93,3	31	2,4	15	TM 050	2274	27
	70	40	1,8	20	TM 050	2503	27
	56	48	1,5	25	TM 050	2696	27
	46,7	55	1,5	30	TM 050	2865	27
	35	68	1,1	40	TM 050	3153	27
	28	80	0,9	50	TM 050	3397	27
	23,3	89	0,8	60	TM 050	3610	27
	35	70,7	2,1	40	TM 063	4122	28
	28	83	1,6	50	TM 063	4440	28
	23,3	94	1,4	60	TM 063	4719	28
	17,5	115	1,1	80	TM 063	5193	28
	14	129	0,9	100	TM 063	5595	28
	19,1	131	1,2	73,4	PZ 071 + TM 063	5083	35

$P_s$ [kW]	$n_2$ [1/min]	$M_2$ [Nm]	f	i	typ	$Fr_2$ [N]	strona
<b>0,37</b>	15,9	145	1,4	88,1	PZ 071 + TM 063	5401	35
	11,9	182	1	117,5	PZ 071 + TM 063	5945	35
	9,5	208	0,8	146,9	PZ 071 + TM 063	6270	35
	23,3	98,4	2	60	TM 075	5569	29
	17,5	121	1,6	80	TM 075	6130	29
	14	139	1,3	100	TM 075	6603	29
	19,1	135	1,8	73,4	PZ 071 + TM 075	6000	35
	15,9	151	1,9	88,1	PZ 071 + TM 075	6375	35
	11,9	188	1,5	117,5	PZ 071 + TM 075	7017	35
	9,5	218	1,1	146,9	PZ 071 + TM 075	7380	35
	7,9	251	0,9	176,3	PZ 071 + TM 075	7380	35
	4,7	405,5	1	300	TM 040 + TM 075	7380	41
	3,5	498	0,7	400	TM 040 + TM 075	7380	41
	7,9	265	1,5	176,3	PZ 071 + TM 090	8180	35
	6	312	1,1	235	PZ 071 + TM 090	8180	35
	4,8	263	0,9	293,8	PZ 071 + TM 090	8180	35
	4,7	401,8	1,5	300	TM 040 + TM 090	8180	42
	3,5	523	1,2	400	TM 040 + TM 090	8180	42
	2,8	611	0,9	500	TM 040 + TM 090	8180	42
	2,3	757	0,8	600	TM 040 + TM 090	8180	42
	1,9	949,5	1,3	750	TM 050 + TM 110	10320	42
	1,6	1079	1,2	900	TM 050 + TM 110	10320	42
	1,2	1396	0,8	1200	TM 050 + TM 110	10320	42
	0,9	1674,1	1,1	1500	TM 063 + TM 130	13500	42
0,78	1887	0,9	1800	TM 063 + TM 130	13500	42	
<b>0,55</b>	186,7	24	1,6	7,5	TM 040	1315	26
	140	32	1,3	10	TM 040	1447	26
	93,3	46	0,9	15	TM 040	1657	26
	186,7	25	2,9	7,5	TM 050	1805	27
	140	32	2,2	10	TM 050	1987	27
	93,3	46	1,6	15	TM 050	2274	27
	70	59	1,2	20	TM 050	2503	27
	56	71	1	25	TM 050	2696	27
	46,7	81	1	30	TM 050	2865	27
	70	60,8	2,2	20	TM 063	3272	28
	56	73	1,8	25	TM 063	3524	28
	46,7	83	1,9	30	TM 063	3745	28
	35	105	1,4	40	TM 063	4122	28
	28	124	1,1	50	TM 063	4440	28
	23,3	140	0,9	60	TM 063	4719	28
	19,1	196	0,8	73,4	PZ 071 + TM 063	5083	35
	15,9	215	0,9	88,1	PZ 071 + TM 063	5401	35
	35	108,1	2	40	TM 075	4865	29
	28	129	1,6	50	TM 075	5241	29
	23,3	146	1,4	60	TM 075	5569	29
	17,5	180	1,1	80	TM 075	6130	29
	14	206	0,9	100	TM 075	6603	29
	19,1	201	1,2	73,4	PZ 071 + TM 075	6000	35
	15,9	229	1,3	88,1	PZ 071 + TM 075	6375	35
	11,9	279	1	176,3	PZ 071 + TM 075	7017	35
	18,7	205,4	1,2	75	PZ 080 + TM 075	6000	36
	15,6	230	1,3	90	PZ 080 + TM 075	6375	36
	11,7	284	1	120	PZ 080 + TM 075	7017	36

$P_s$ [kW]	$n_2$ [1/min]	$M_2$ [Nm]	f	i	typ	$Fr_2$ [N]	strona
<b>0,55</b>	9,3	332	0,8	150	PZ 080 + TM 075	7380	36
	17,5	189,1	1,5	80	TM 090	6783	30
	14	221	1,2	100	TM 090	7306	30
	15,6	239,7	2,3	90	PZ 080 + TM 090	7054	36
	11,7	297	1,6	120	PZ 080 + TM 090	7764	36
	9,3	355	1,3	150	PZ 080 + TM 090	8180	36
	7,8	398	1	180	PZ 080 + TM 090	8180	36
	5,8	477	0,8	240	PZ 080 + TM 090	8180	36
	17,5	201,1	2,6	80	TM 110	8571	31
	14	236	2	100	TM 110	9232	31
	7,8	425,5	1,8	180	PZ 080 + TM 110	10320	36
	5,8	513	1,3	240	PZ 080 + TM 110	10320	36
	4,7	597	1	300	PZ 080 + TM 110	10320	36
	4,7	538,9	2	300	TM 050 + TM 110	10320	42
	3,5	826	1,4	400	TM 050 + TM 110	10320	42
	2,8	984	1,1	500	TM 050 + TM 110	10320	42
	2,3	1181	1	600	TM 050 + TM 110	10320	42
	1,9	1411	0,9	750	TM 050 + TM 110	10320	42
	2,8	995,5	1,6	500	TM 063 + TM 130	13500	42
	1,9	1471	1,2	750	TM 063 + TM 130	13500	42
1,2	2132	0,8	1200	TM 063 + TM 130	13500	42	
<b>0,75</b>	186,7	34	2,1	7,5	TM 050	1805	27
	140	44	1,6	10	TM 050	1987	27
	93,3	63	1,2	15	TM 050	2274	27
	70	81	0,9	20	TM 050	2503	27
	93,3	63,7	2,2	15	TM 063	2973	28
	70	83	1,6	20	TM 063	3272	28
	56	100	1,3	25	TM 063	3524	28
	46,7	114	1,4	30	TM 063	3745	28
	35	143	1	40	TM 063	4122	28
	56	102,3	2	25	TM 075	4160	29
	46,7	117	2	30	TM 075	4421	29
	35	147	1,5	40	TM 075	4865	29
	28	177	1,2	50	TM 075	5241	29
	23,3	200	1	60	TM 075	5569	29
	18,7	280,1	0,9	75	PZ 080 + TM 075	6000	36
	15,6	313	1	90	PZ 080 + TM 075	6375	36
	28	184,2	1,8	50	TM 090	5799	30
	23,3	212	1,5	60	TM 090	6163	30
	17,5	258	1,1	80	TM 090	6783	30
	14	302	0,9	100	TM 090	7306	30
	15,6	326,9	1,7	90	PZ 080 + TM 090	7054	36
	11,7	405	1,2	120	PZ 080 + TM 090	7764	36
	9,3	483	0,9	150	PZ 080 + TM 090	8180	36
	7,8	543	0,7	180	PZ 080 + TM 090	8180	36
	17,5	274,2	1,9	80	TM 110	8571	31
	14	322	1,5	100	TM 110	9232	31
	11,7	429,8	2,2	120	PZ 080 + TM 110	9811	36
	9,3	506	1,7	150	PZ 080 + TM 110	10320	36
	7,8	580	1,3	180	PZ 080 + TM 110	10320	36
	5,8	700	0,9	240	PZ 080 + TM 110	10320	36
4,7	871,2	1,5	300	TM 050 + TM 110	10320	42	
3,5	1126	1,1	400	TM 050 + TM 110	10320	42	

$P_s$ [kW]	$n_2$ [1/min]	$M_2$ [Nm]	f	i	typ	$Fr_2$ [N]	strona
<b>0,75</b>	4,7	813	1,1	300	PZ 080 + TM 130	13500	36
	2,8	1357,5	1,1	500	TM 063 + TM 130	13500	42
	2,3	1631	1	600	TM 063 + TM 130	13500	42
	1,9	2005	0,9	750	TM 063 + TM 130	13500	42
	1,6	2283	0,8	900	TM 063 + TM 130	13500	42
<b>1,1</b>	186,7	49,5	2,6	7,5	TM 063	2359	28
	140	65	2	10	TM 063	2597	28
	93,3	93	1,5	15	TM 063	2973	28
	70	122	1,1	20	TM 063	3272	28
	56	146	0,9	25	TM 063	3524	28
	46,7	167	1	3	TM 063	3745	28
	93,3	95,7	2,1	15	TM 075	3509	29
	70	123	1,7	20	TM 075	3862	29
	56	150	1,3	25	TM 075	4160	29
	46,7	171	1,3	30	TM 075	4421	29
	35	216	1	40	TM 075	4865	29
	35	225,1	1,6	40	TM 090	5383	30
	28	270	1,3	50	TM 090	5799	30
	23,3	311	1	60	TM 090	6163	30
	28	281,4	2,3	50	TM 110	7328	31
	23,3	324	1,9	60	TM 110	7787	31
	17,5	402	1,3	80	TM 110	8571	31
	14	473	1	100	TM 110	9232	31
	19	398	2,5	73,6	PZ 090 + TM 110	8298	36
	14,3	515	1,8	98,2	PZ 090 + TM 110	9133	36
	11,4	609	1,5	122,7	PZ 090 + TM 110	9838	36
	9,5	693	1,1	147,3	PZ 090 + TM 110	10320	36
	7,1	840	0,8	196,4	PZ 090 + TM 110	10320	36
	17,5	408,2	2,1	80	TM 130	11210	32
	14	480	1,5	100	TM 130	12076	32
	19	404	3,5	73,6	PZ 090 + TM 130	108853	36
	14,3	515	2,6	98,2	PZ 090 + TM 130	11945	36
	11,4	619	2	122,7	PZ 090 + TM 130	12868	36
9,5	693	1,6	147,3	PZ 090 + TM 130	13500	36	
7,1	855	1,2	196,4	PZ 090 + TM 130	13500	36	
5,7	978	0,9	145,5	PZ 090 + TM 130	13500	36	
4,7	1312,1	1,3	300	TM 063 + TM 130	13500	42	
3,5	1671	1	400	TM 063 + TM 130	13500	42	
2,8	1991	0,8	500	TM 063 + TM 130	13500	42	
<b>1,5</b>	186,7	67,5	1,9	7,5	TM 063	2359	28
	140	89	1,5	10	TM 063	2597	28
	93,3	127	1,1	15	TM 063	2973	28
	70	166	0,8	20	TM 063	3272	28
	140	90	2,2	10	TM 075	3065	29
	93,3	130	1,5	15	TM 075	3509	29
	70	168	1,3	20	TM 075	3862	29
	56	205	1	25	TM 075	4160	29
	46,7	233	1	30	TM 075	4421	29
	70	171,9	2,1	20	TM 090	4273	30
	56	210	1,6	25	TM 090	4603	30
	46,7	239	1,7	30	TM 090	4891	30
	35	307	1,2	40	TM 090	5383	30
	28	368	0,9	50	TM 090	5799	30

$P_s$ [kW]	$n_2$ [1/min]	$M_2$ [Nm]	f	i	typ	$Fr_2$ [N]	strona
<b>1,5</b>	23,3	424	0,8	60	TM 090	6163	30
	35	319,2	2,2	40	TM 110	6803	31
	28	384	1,7	50	TM 110	7328	31
	23,3	442	1,4	60	TM 110	7787	31
	17,5	548	0,9	80	TM 110	8571	31
	19	543	1,9	73,6	PZ 090 + TM 110	8298	36
	14,3	703	1,3	98,2	PZ 090 + TM 110	9133	36
	11,4	831	1,1	122,7	PZ 090 + TM 110	9838	36
	9,5	946	0,8	147,3	PZ 090 + TM 110	10320	36
	17,5	556,6	1,5	80	TM 130	11210	32
	14	655	1,1	100	TM 130	12076	32
	19	550	2,6	73,6	PZ 090 + TM 130	10853	36
	14,3	703	1,9	98,2	PZ 090 + TM 130	11945	36
	11,4	845	1,5	122,7	PZ 090 + TM 130	12868	36
	9,5	998	1,1	147,3	PZ 090 + TM 130	13500	36
	7,1	1165	0,8	196,4	PZ 090 + TM 130	13500	36
	4,7	1789,3	1	300	TM 063 + TM 130	13500	42
3,5	2279	0,7	400	TM 063 + TM 130	13500	42	
<b>2,2</b>	186,7	100,2	1,8	7,5	TM 075	2785	29
	140	132	1,5	10	TM 075	3065	29
	93,3	191	1	15	TM 075	3509	29
	186,7	101,3	2,9	7,5	TM 090	3081	30
	140	134	2,3	10	TM 090	3391	30
	93,3	194	1,9	15	TM 090	3882	30
	70	252	1,4	20	TM 090	4273	30
	56	308	1,1	25	TM 090	4603	30
	46,7	351	1,2	30	TM 090	4891	30
	70	255,1	2,5	20	TM 110	5399	31
	56	315	2,2	25	TM 110	5816	31
	46,7	356	2	30	TM 110	6181	31
	35	468	1,5	40	TM 110	6803	31
	28	563	1,2	50	TM 110	7328	31
	23,3	648	1	60	TM 110	7787	31
	35	468,2	2,2	40	TM 130	8897	32
	28	563	1,7	50	TM 130	9584	32
23,3	648	1	60	TM 130	10185	32	
17,5	816	1	80	TM 130	11210	32	
<b>3</b>	186,7	136,6	1,4	7,5	TM 075	2785	29
	140	180	1,1	10	TM 075	3065	29
	93,3	261	0,8	15	TM 075	3509	29
	186,7	138,1	2,1	7,5	TM 090	3081	30
	140	182	1,7	10	TM 090	3391	30
	93,3	264	1,4	15	TM 090	3882	30
	70	344	1	20	TM 090	4273	30
	56	420	0,8	25	TM 090	4603	30
	46,7	479	0,9	30	TM 090	4891	30
	93,3	264	2,5	15	TM 110	4905	31
	70	348	1,9	20	TM 110	5399	31
	56	430	1,6	25	TM 110	5816	31
	46,7	485	1,5	30	TM 110	6181	31
	35	638	1,1	40	TM 110	6803	31
	28	767	0,9	50	TM 110	7328	31
	56	429,8	2,2	25	TM 130	7607	32

$P_s$ [kW]	$n_2$ [1/min]	$M_2$ [Nm]	f	i	typ	$Fr_2$ [N]	strona
<b>3</b>	35	638	1,6	40	TM 130	8897	32
	28	767	1,3	50	TM 130	958	32
	23,3	884	1	60	TM 130	10185	32
	17,5	1113	0,8	80	TM 130	11210	32
<b>4</b>	186,7	184,2	1,6	7,5	TM 090	3081	30
	140	243	1,3	10	TM 090	3391	30
	93,3	352	1	15	TM 090	3882	30
	70	458	0,8	20	TM 090	4273	30
	140	242,8	2,5	10	TM 110	4285	31
	93,3	352	1,9	15	TM 110	4905	31
	70	464	1,4	20	TM 110	5399	31
	56	573	1,2	25	TM 110	5816	31
	46,7	647	1,1	30	TM 110	6181	31
	56	573	1,6	25	TM 130	7607	32
	46,7	655	1,6	30	TM 130	8084	32
	35	851	1,2	40	TM 130	8897	32
	28	1023	1	50	TM 130	9584	32
	23,3	1179	0,8	60	TM 130	10185	32
<b>5,5</b>	186,7	253,2	2,2	7,5	TM 110	3893	31
	140	334	1,8	10	TM 110	4285	31
	93,3	484	1,4	15	TM 110	4905	31
	70	638	1	20	TM 110	5399	31
	140	333,9	2,5	10	TM 130	5605	32
	93,3	490	1,9	15	TM 130	6416	32
	70	645	1,4	20	TM 130	7062	32
	56	788	1,2	25	TM 130	7607	32
	46,7	900	1,2	30	TM 130	8084	32
	35	1171	0,9	40	TM 130	8897	32
<b>7,5</b>	186,7	345,3	1,6	7,5	TM 110	3893	31
	140	455	1,3	10	TM 110	4285	31
	93,3	660	1	15	TM 110	4905	31
	186,7	349,2	2,1	7,5	TM 130	5092	32
	140	455	1,8	10	TM 130	5605	32
	93,3	668	1,4	15	TM 130	6416	32
	70	880	1	20	TM 130	7062	32
	56	1074	0,9	25	TM 130	7607	32
	46,7	1228	0,8	30	TM 130	8084	32
	35	1596	0,7	40	TM 130	8897	32

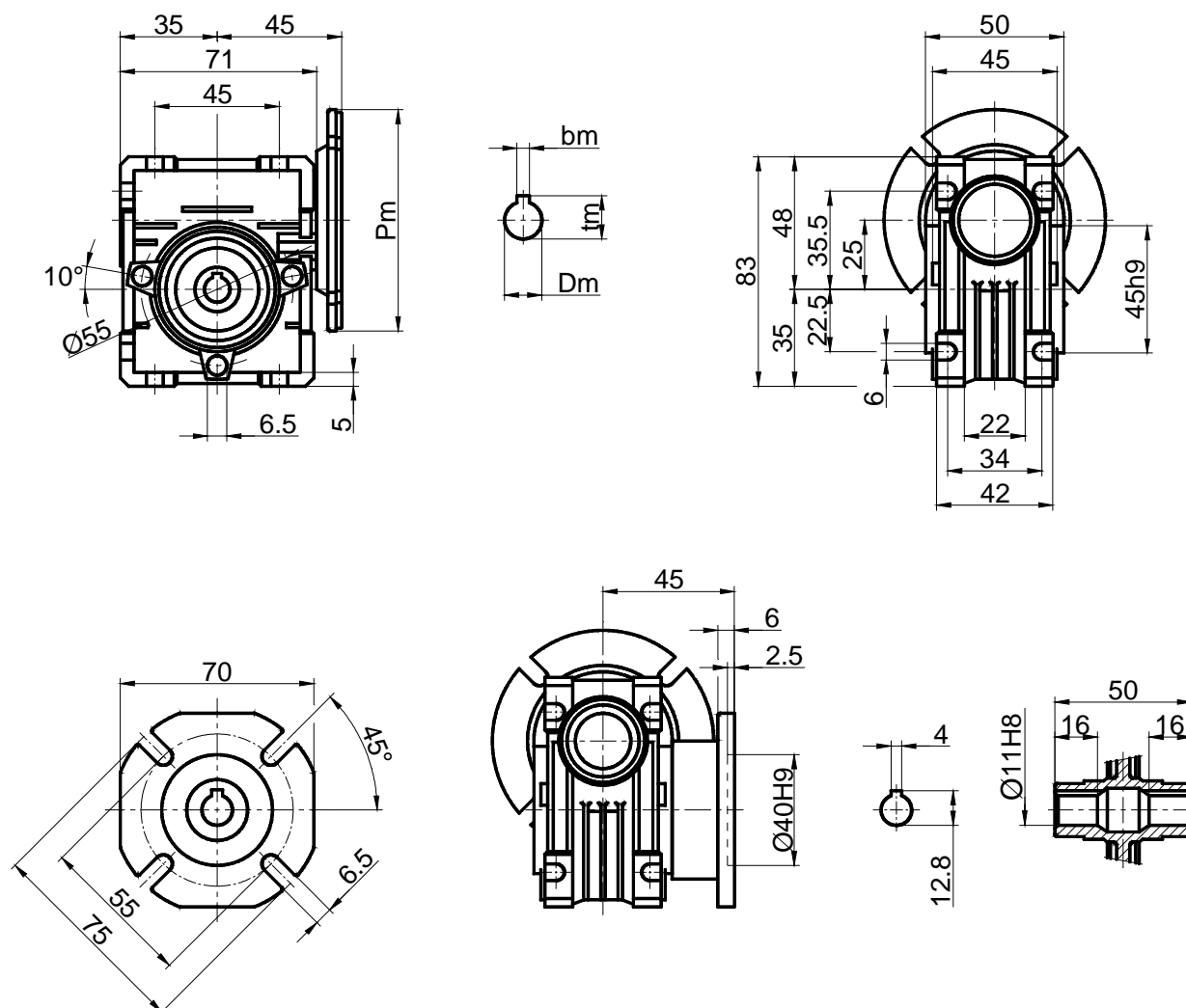
### 3. REDUKTORY TM

#### 3.1 WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE TM 025

 Waga reduktora TM 025 wynosi 0,7kg

Dane techniczne

TM 025								
$n_1 = 1400 \text{ 1/min}$	$n_2 \text{ [1/min]}$	$i$	$\eta_d$	$P_1 \text{ [kW]}$	$M_N \text{ [Nm]}$	$P_s \text{ [kW]}$	$M_2 \text{ [Nm]}$	$f$
	186,7	7,5	0,84	0,25	10,7	0,06	2,6	4,2
	140	10	0,82	0,21	11,7	0,06	3,4	3,5
	93,3	15	0,78	0,15	12	0,06	4,9	2,5
	70	20	0,74	0,12	12,1	0,06	6,1	2
	46,7	30	0,66	0,1	13,5	0,06	8,2	1,6
	35	40	0,61	0,08	13,3	0,06	10	1,3
	28	50	0,57	0,05	9,7	0,06	12	0,9
	23,3	60	0,54	0,04	8,8	0,06	14	0,7



Wymiary przyłączeniowe silników

TM 025	silnik	$P_m$	$D_m$	$b_m$	$t_m$
	56B14	80	9	3	10,4

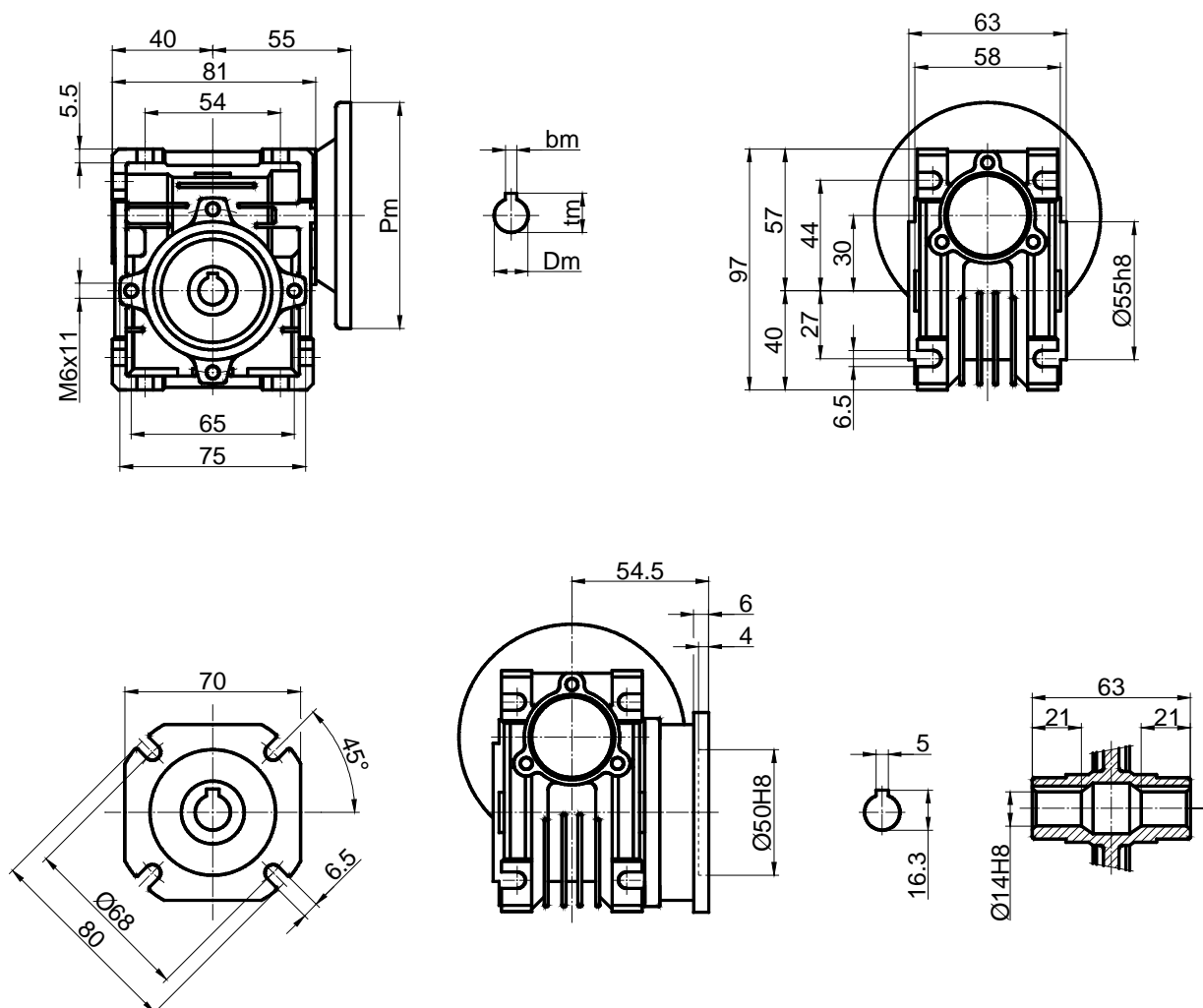


### 3.2 WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE TM 030

 Waga reduktora TM 030 wynosi 1,2kg

Dane techniczne

TM 030								
n <sub>1</sub> = 1400 1/min	n <sub>2</sub> [1/min]	i	η <sub>d</sub>	P <sub>1</sub> [kW]	M <sub>N</sub> [Nm]	P <sub>s</sub> [kW]	M <sub>2</sub> [Nm]	f
	186,7	7,5	0,84	0,4	17,2	0,37	15,9	1,1
	140	10	0,81	0,3	16,6	0,25	13,8	1,2
	93,3	15	0,76	0,2	15,6	0,18	14,0	1,1
	70	20	0,72	0,2	19,6	0,18	17,7	1,1
	56	25	0,67	0,2	22,9	0,18	20,6	1,1
	46,7	30	0,64	0,2	26,2	0,18	23,6	1,1
	35	40	0,58	0,1	15,8	0,09	14,2	1,1
	28	50	0,54	0,1	18,4	0,09	16,6	1,1
	23,3	60	0,5	0,1	20,5	0,09	18,4	1,1
17,5	80	0,44	0,1	24,0	0,09	21,6	1,1	



Wymiary przyłączeniowe silników

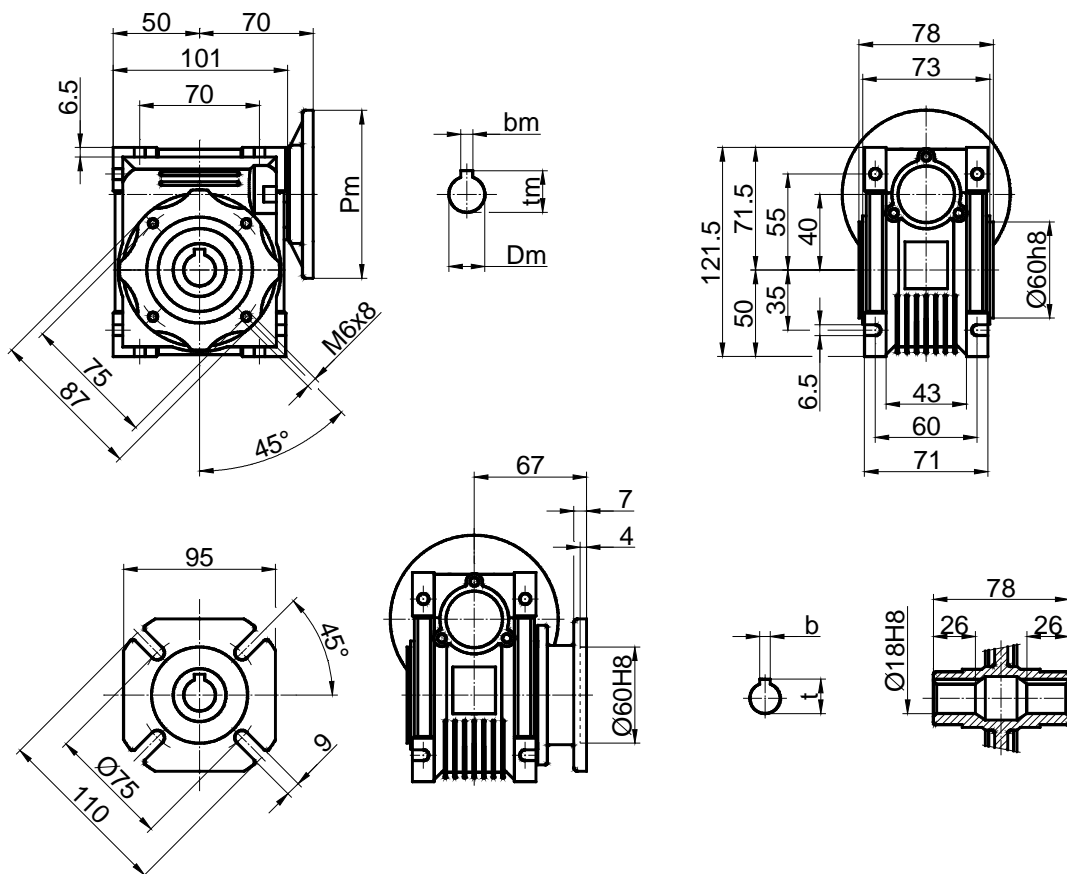
TM 030	silnik	Pm	Dm	bm	tm
	63B5	140	11	4	12,8
	63B14	90	11	4	12,8
	56B5	120	9	3	10,4
	56B14	80	9	3	10,4

### 3.3 WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE TM 040

 Waga reduktora TM 040 wynosi 2,3kg

Dane techniczne

TM 040								
n <sub>1</sub> = 1400 1/min	n <sub>2</sub> [1/min]	i	η <sub>d</sub>	P <sub>1</sub> [kW]	M <sub>N</sub> [Nm]	P <sub>s</sub> [kW]	M <sub>2</sub> [Nm]	f
	186,7	7,5	0,86	0,9	39	0,75	33	1,2
	140	10	0,85	0,7	40	0,75	43	0,9
	93,3	15	0,81	0,5	41	0,55	45	0,9
	70	20	0,77	0,4	42	0,37	38	1,1
	56	25	0,74	0,3	37	0,25	31	1,2
	46,7	30	0,69	0,3	42	0,25	35	1,2
	35	40	0,64	0,2	34	0,18	31	1,1
	28	50	0,61	0,2	41	0,18	37	1,1
	23,3	60	0,57	0,2	46	0,18	42	1,1
	17,5	80	0,51	0,1	27	0,09	25	1,1
14	100	0,47	0,1	32	0,09	28	1,1	



Wymiary przyłączeniowe silników

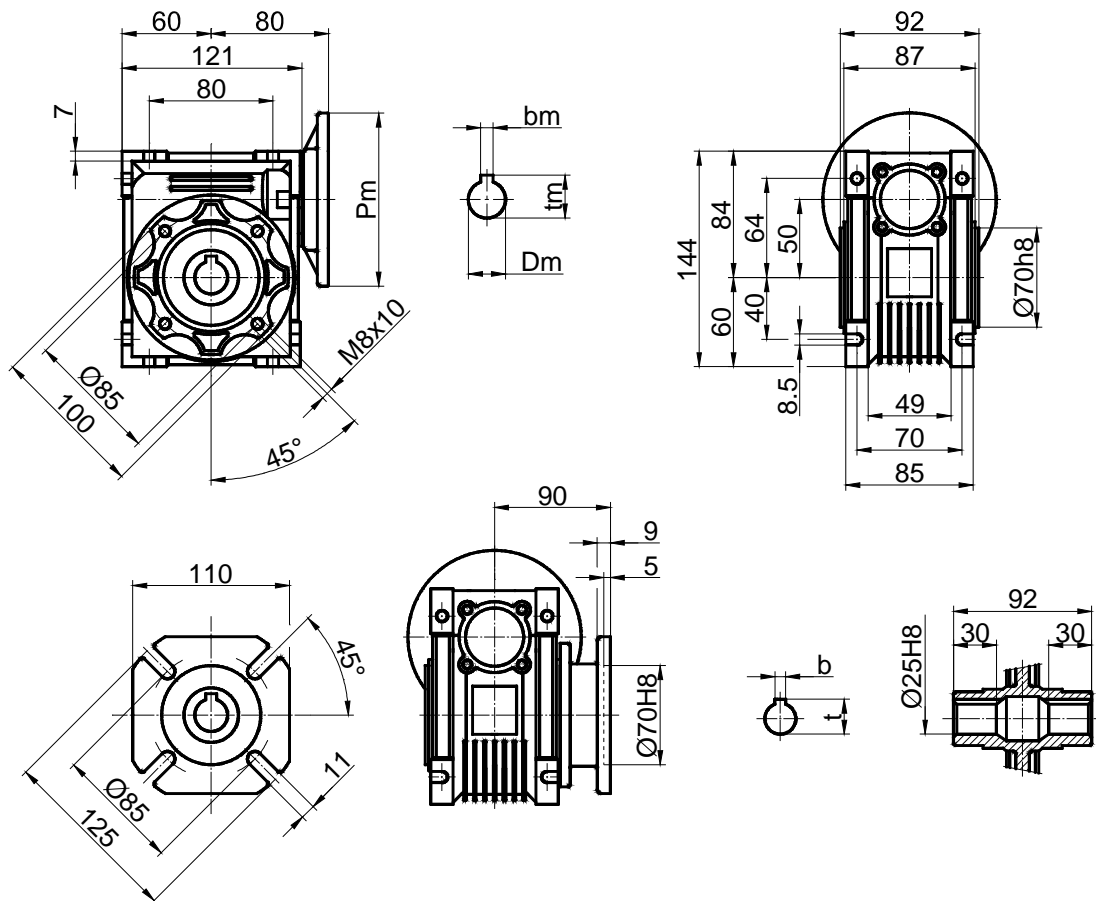
TM 040	silnik	Pm	Dm	bm	tm
	71B5	160	14	5	16,3
	71B14	105	14	5	16,3
	63B5	140	11	4	12,8
	63B14	90	11	4	12,8
56B5	120	9	3	10,4	

### 3.4 WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE TM 050

 Waga reduktora TM 050 wynosi 3,5kg

Dane techniczne

TM 050								
n <sub>1</sub> = 1400 1/min	n <sub>2</sub> [1/min]	i	η <sub>d</sub>	P <sub>1</sub> [kW]	M <sub>N</sub> [Nm]	P <sub>s</sub> [kW]	M <sub>2</sub> [Nm]	f
	186,7	7,5	0,86	1,6	70	1,5	66	1,1
	140	10	0,84	1,2	68	1,1	63	1,1
	93,3	15	0,8	0,9	73	0,75	61	1,2
	70	20	0,77	0,7	73	0,75	78	0,9
	56	25	0,74	0,5	63	0,55	69	0,9
	46,7	30	0,7	0,6	86	0,55	78	1,1
	35	40	0,65	0,4	70	0,37	65	1,1
	28	50	0,61	0,3	62	0,25	52	1,2
	23,3	60	0,57	0,3	70	0,25	58	1,2
	17,5	80	0,51	0,2	55	0,18	50	1,1
	14	100	0,49	0,2	66	0,18	60	1,1



Wymiary przyłączeniowe silników

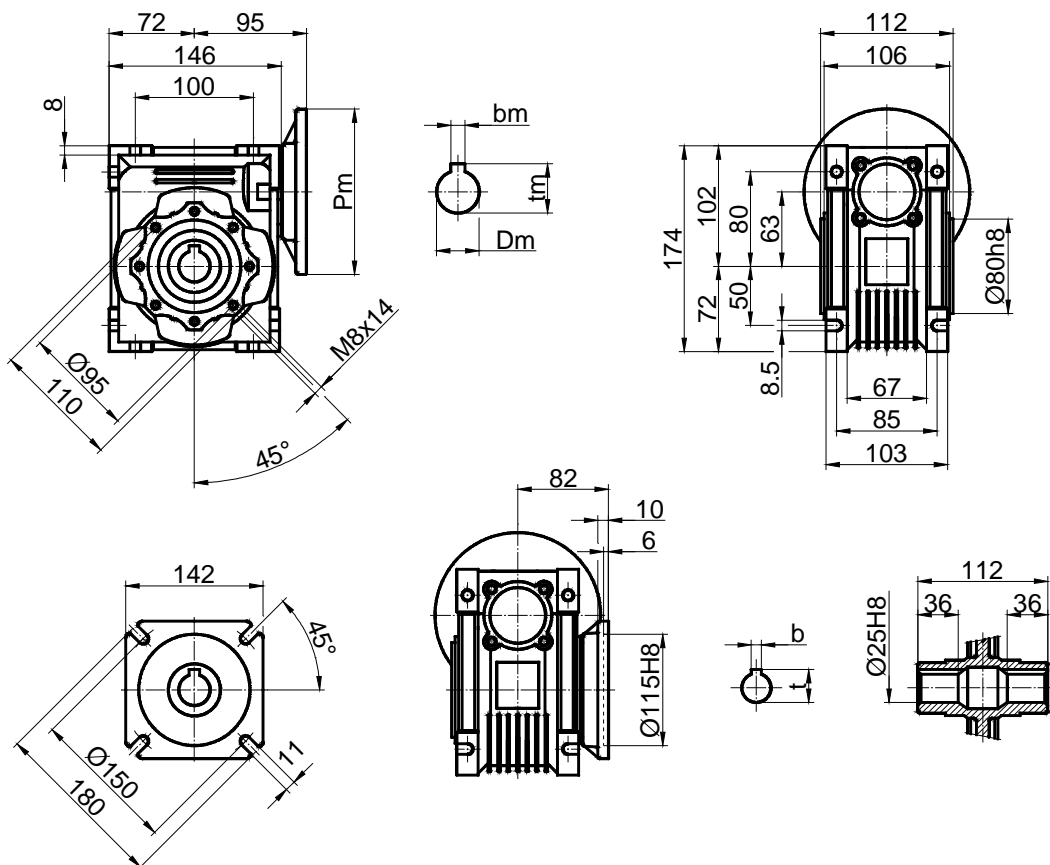
TM 050	silnik	Pm	Dm	bm	tm
	80B5	200	19	6	21,8
	80B14	120	19	6	21,8
	71B5	160	14	5	16,3
	71B14	105	14	5	16,3
	63B5	140	11	4	12,8

### 3.5 WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE TM 063

 Waga reduktora TM 063 wynosi 6,2kg

Dane techniczne

TM 063								
n <sub>1</sub> = 1400 1/min	n <sub>2</sub> [1/min]	i	η <sub>d</sub>	P <sub>1</sub> [kW]	M <sub>N</sub> [Nm]	P <sub>S</sub> [kW]	M <sub>2</sub> [Nm]	f
	186,7	7,5	0,87	2,8	124	3	133	0,9
	140	10	0,86	2,2	129	2,2	129	1,0
	93,3	15	0,82	1,6	134	1,5	125	1,1
	70	20	0,8	1,2	131	1,1	120	1,1
	56	25	0,77	1	131	1,1	144	0,9
	46,7	30	0,73	1,1	164	1,1	164	1,0
	35	40	0,69	0,8	150	0,75	141	1,1
	28	50	0,65	0,6	133	0,55	121	1,1
	23,3	60	0,61	0,5	124	0,55	137	0,9
	17,5	80	0,56	0,4	122	0,37	113	1,1
14	100	0,5	0,3	102	0,25	85	1,2	



Wymiary przyłączeniowe silników

TM 063	silnik	Pm	Dm	bm	tm
	90B5	200	24	8	27,3
	90B14	140	24	8	27,3
	80B5	200	19	6	21,8
	80B14	120	19	6	21,8
	71B5	160	14	5	16,3
71B14	105	14	5	16,3	

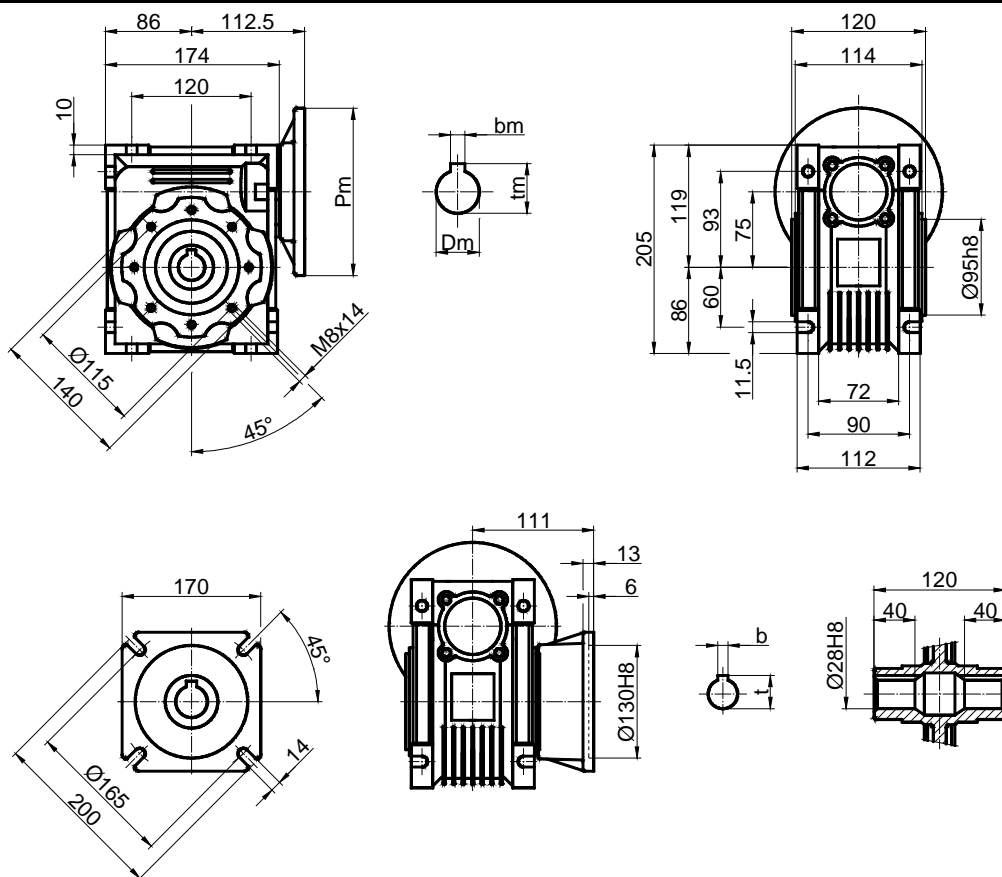
### 3.6 WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE TM 075



Waga reduktora TM 075 wynosi 9kg

Dane techniczne

TM 075								
n <sub>1</sub> = 1400 1/min	n <sub>2</sub> [1/min]	i	η <sub>d</sub>	P <sub>1</sub> [kW]	M <sub>N</sub> [Nm]	P <sub>s</sub> [kW]	M <sub>2</sub> [Nm]	f
	186,7	7,5	0,88	4,1	184	4	180	1,0
	140	10	0,87	3,2	189	3	178	1,1
	93,3	15	0,84	2,3	197	2,2	189	1,0
	70	20	0,81	1,9	210	1,5	165	1,3
	56	25	0,79	1,5	202	1,5	202	1,0
	46,7	30	0,75	1,5	230	1,5	230	1,0
	35	40	0,71	1,1	213	1,1	213	1,0
	28	50	0,68	0,9	208	0,75	173	1,2
	23,3	60	0,64	0,8	209	0,75	196	1,1
	17,5	80	0,59	0,6	193	0,55	177	1,1
14	100	0,54	0,5	184	0,55	202	0,9	



Wymiary przyłączeniowe silników

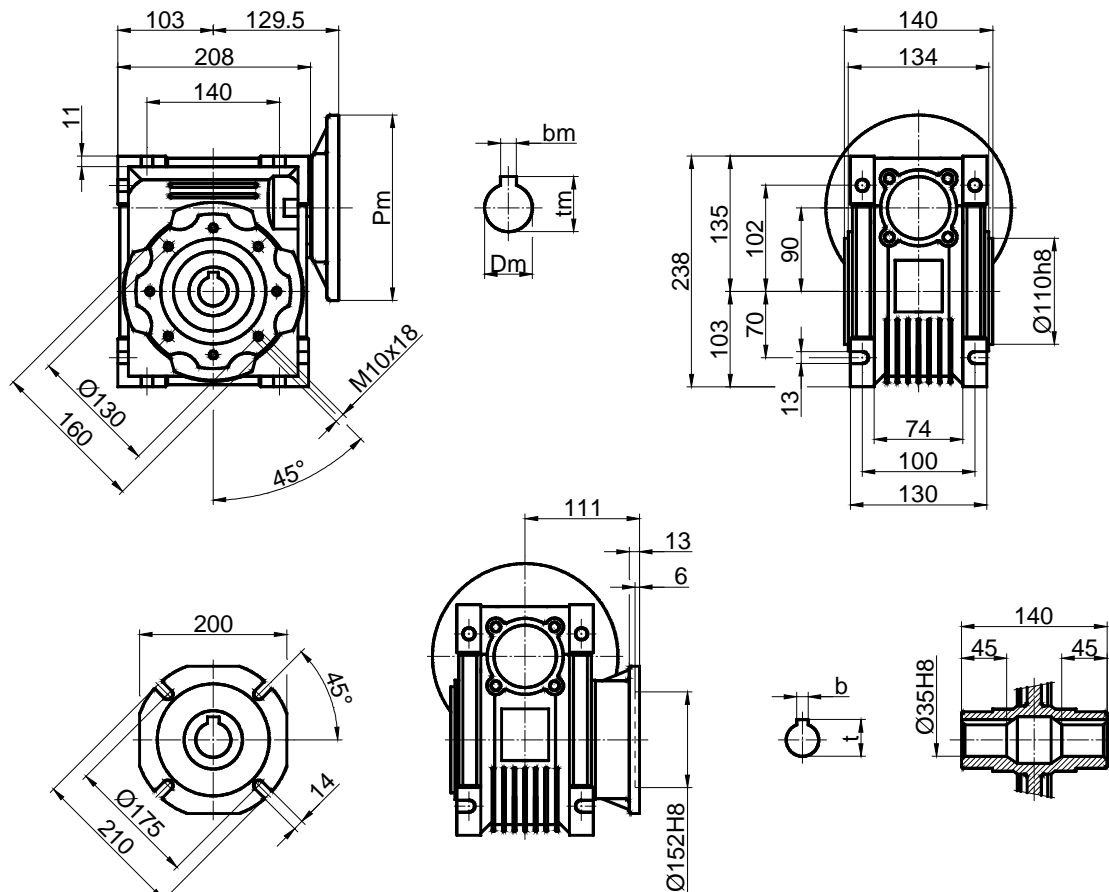
TM 075	silnik	Pm	Dm	bm	tm
	110/112B5	250	28	8	31,3
	110/112B14	160	28	8	31,3
	90B5	200	24	8	27,3
	90B14	140	24	8	27,3
	80B5	200	19	6	21,8
	80B14	120	19	6	21,8
	71B5	160	14	5	16,3

### 3.7 WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE TM 090

 Waga reduktora TM 090 wynosi 13kg

Dane techniczne

TM 090								
n <sub>1</sub> = 1400 1/min	n <sub>2</sub> [1/min]	i	η <sub>d</sub>	P <sub>1</sub> [kW]	M <sub>N</sub> [Nm]	P <sub>S</sub> [kW]	M <sub>2</sub> [Nm]	f
	186,7	7,5	0,89	6,3	286	5,5	250	1,1
	140	10	0,88	5,1	306	5,5	330	0,9
	93,3	15	0,85	4,1	356	4	347	1,0
	70	20	0,83	3,1	351	3	339	1,0
	56	25	0,81	2,4	331	2,2	303	1,1
	46,7	30	0,77	2,6	409	2,2	346	1,2
	35	40	0,74	1,8	363	1,5	302	1,2
	28	50	0,71	1,4	339	1,5	363	0,9
	23,3	60	0,68	1,1	306	1,1	306	1,0
	17,5	80	0,62	0,8	270	0,75	253	1,1
	14	100	0,58	0,7	277	0,75	296	0,9



Wymiary przyłączeniowe silników

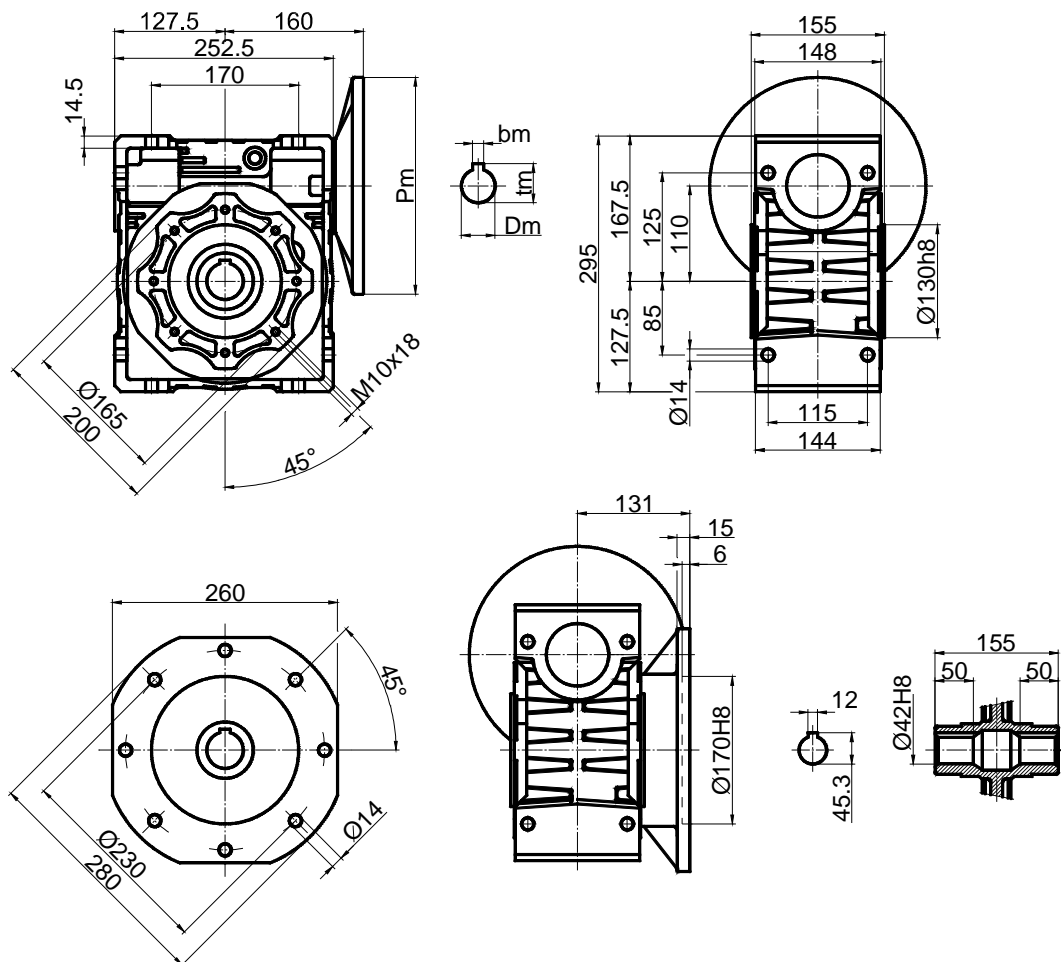
TM 090	silnik	Pm	Dm	bm	tm
	110/112B5	250	28	8	31,3
	110/112B14	160	28	8	31,3
	90B5	200	24	8	27,3
	90B14	140	24	8	27,3
	80B5	200	19	6	21,8
	80B14	120	19	6	21,8

### 3.8 WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE TM 110

 Waga reduktora TM 110 wynosi 35kg

Dane techniczne

TM 110								
n <sub>1</sub> = 1400 1/min	n <sub>2</sub> [1/min]	i	η <sub>d</sub>	P <sub>1</sub> [kW]	M <sub>N</sub> [Nm]	P <sub>s</sub> [kW]	M <sub>2</sub> [Nm]	f
	186,7	7,5	0,89	12	546	11	500	1,1
	140	10	0,88	9,8	588	11	660	0,9
	93,3	15	0,85	7,5	652	7,5	652	1,0
	70	20	0,84	5,6	641	5,5	630	1,0
	56	25	0,83	4,7	665	4	566	1,2
	46,7	30	0,78	4,5	718	4	638	1,1
	35	40	0,77	3,3	693	3	630	1,1
	28	50	0,74	2,6	656	2,2	555	1,2
	23,3	60	0,71	2,1	610	2,2	639	1,0
	17,5	80	0,66	1,4	504	1,5	540	0,9
14	100	0,62	1,1	465	1,1	465	1,0	



Wymiary przyłączeniowe silników

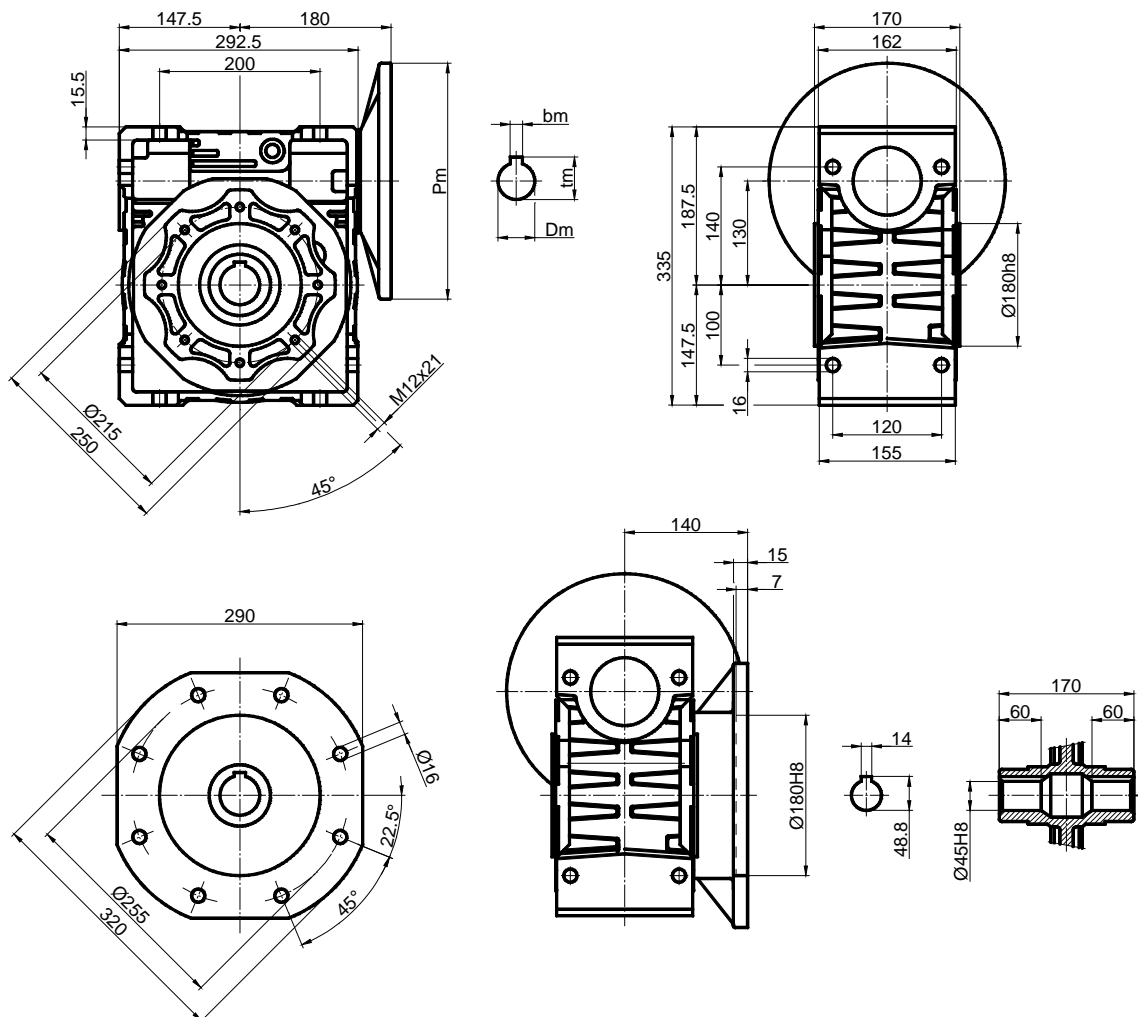
TM 110	silnik	Pm	Dm	bm	tm
	132B5	300	38	10	41,3
	100/112B5	250	28	8	31,3
	90B5	200	24	8	27,3
	80B5	200	19	6	21,8

### 3.9 WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE TM 130

 Waga reduktora TM 130 wynosi 48kg

Dane techniczne

TM 130								
n <sub>1</sub> = 1400 1/min	n <sub>2</sub> [1/min]	i	η <sub>d</sub>	P <sub>1</sub> [kW]	M <sub>N</sub> [Nm]	P <sub>S</sub> [kW]	M <sub>2</sub> [Nm]	f
	186,7	7,5	0,9	16,1	741	15	690	1,1
	140	10	0,88	13,5	810	15	900	0,9
	93,3	15	0,86	10,3	906	11	968	0,9
	70	20	0,85	7,8	904	7,5	869	1,0
	56	25	0,83	6,5	920	5,5	778	1,2
	46,7	30	0,79	6,4	1034	5,5	889	1,2
	35	40	0,77	4,9	1029	4	840	1,2
	28	50	0,74	3,8	959	4	1009	1,0
	23,3	60	0,71	3,1	900	3	871	1,0
	17,5	80	0,67	2,3	840	2,2	804	1,0
14	100	0,63	1,7	730	1,5	644	1,1	



Wymiary przyłączeniowe silników

TM 130	silnik	Pm	Dm	bm	tm
	132B5	300	38	10	41,3
	100/112B5	250	28	8	31,3
	90B5	200	24	8	27,3



## 4. PRZYSTAWKI ZĘBATE PZ

### 4.1 KOMBINACJE POŁĄCZEŃ PRZYSTAWEK ZĘBATYCH PZ Z MOTOREDUKTORAMI TM

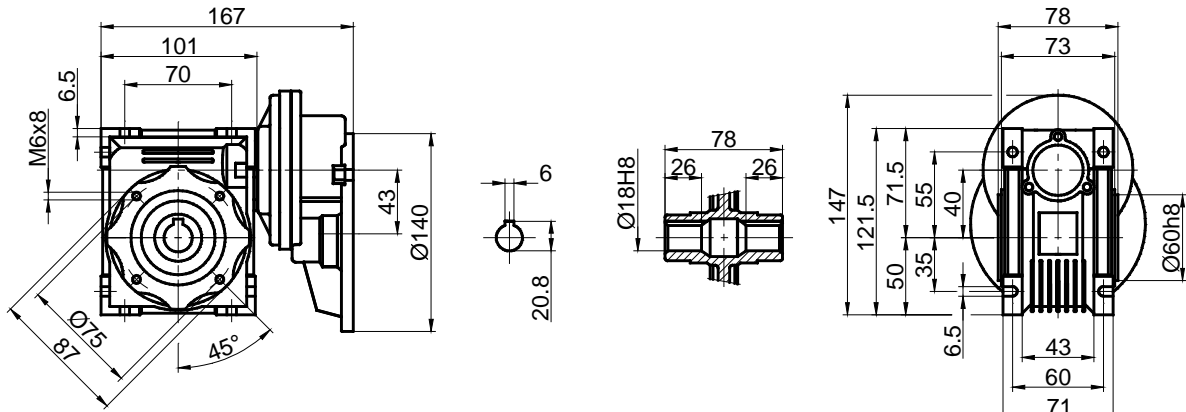
typ	i	PZ 063		PZ 071		PZ 080			PZ 090		
		i = 2,93		i = 2,94		i = 3			i = 2,45		
		105/11	105/14	120/14	120/19	160/19	160/24	160/28	160/19	160/24	160/28
TM 040	25										
	30										
	40										
	50										
	60										
	80										
	100										
TM 050	25										
	30										
	40										
	50										
	60										
	80										
	100										
TM 063	25										
	30										
	40										
	50										
	60										
	80										
	100										
TM 075	25										
	30										
	40										
	50										
	60										
	80										
	100										
TM 090	25										
	30										
	40										
	50										
	60										
	80										
	100										
TM 110	25										
	30										
	40										
	50										
	60										
	80										
	100										
TM 130	25										
	30										
	40										
	50										
	60										
	80										
	100										

#### 4.2 WYMIARY PRZYŁĄCZENIOWE SILNIKÓW

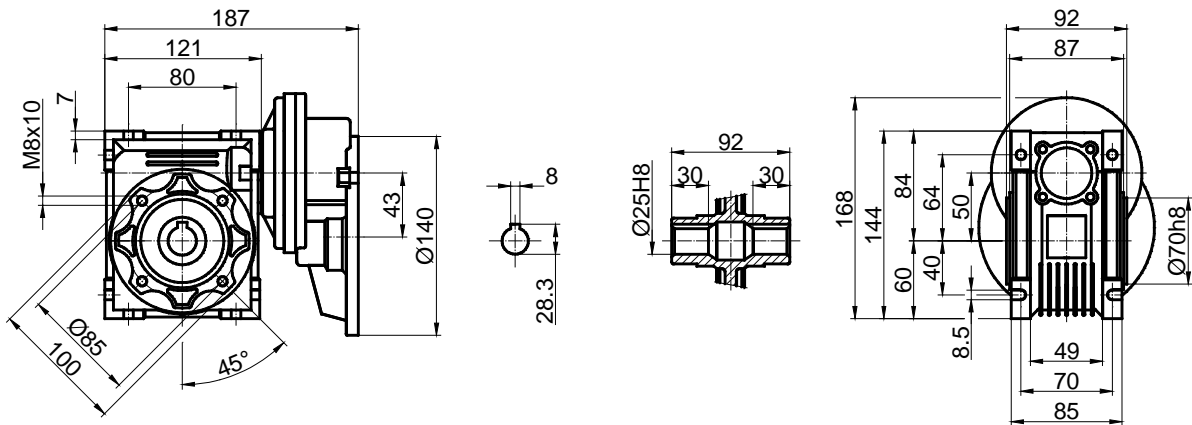
typ	P1	P
PZ 063	63B5-140/11	105/11
PZ 071	71B5-160/14	120/14
PZ 080	80B5-200/19	160/19
PZ 090	90B5-200/24	160/24

#### 4.3 WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE

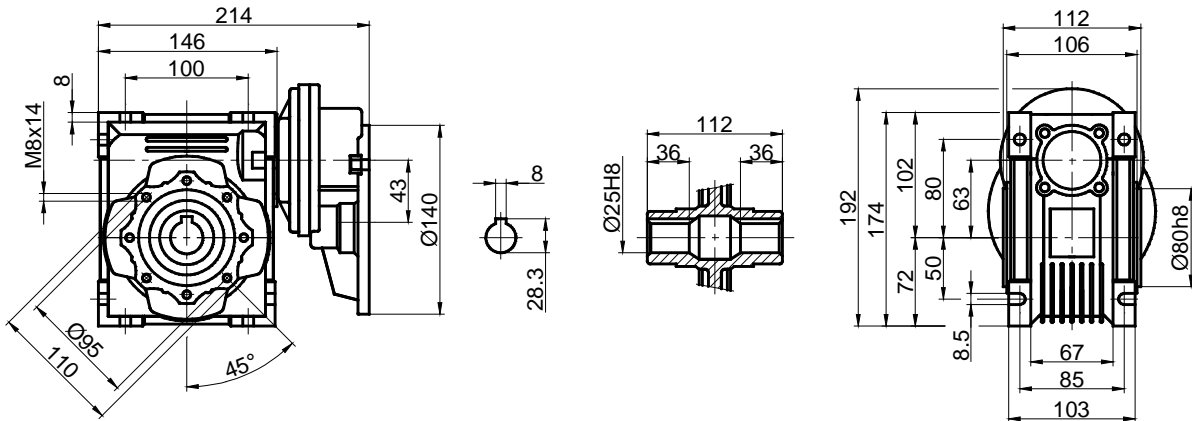
PZ 063 + TM 040



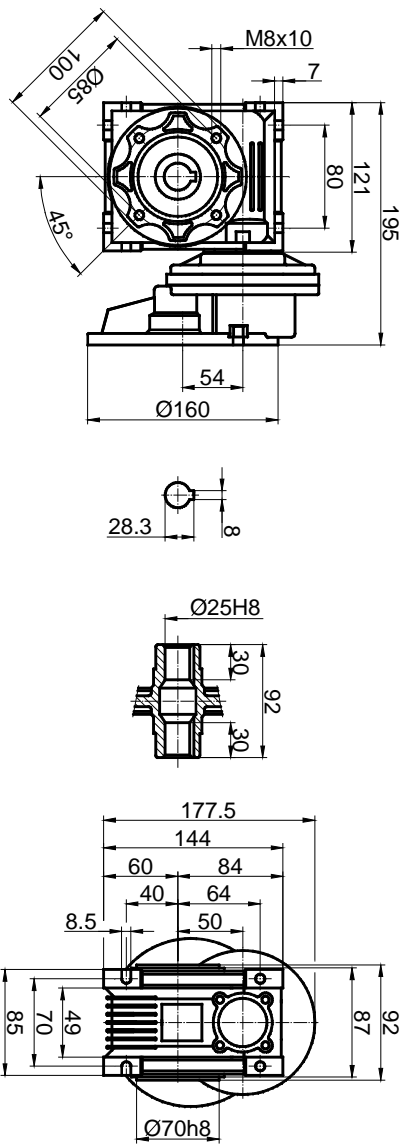
TM 050 + PZ 063



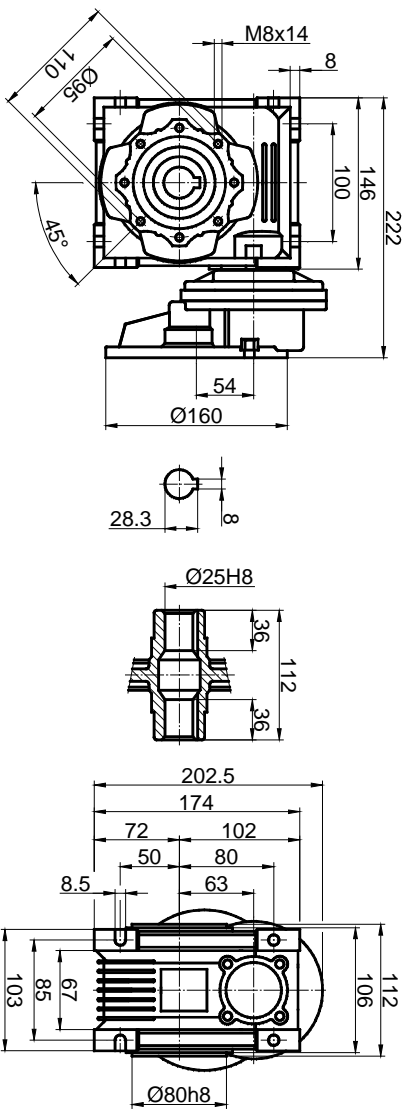
PZ 063 + TM 063



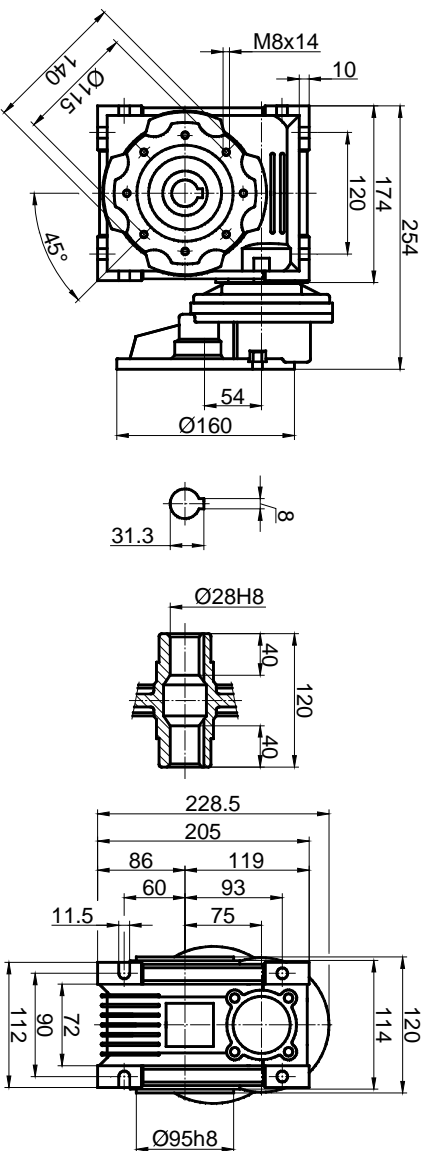
PZ 071 + TM 050



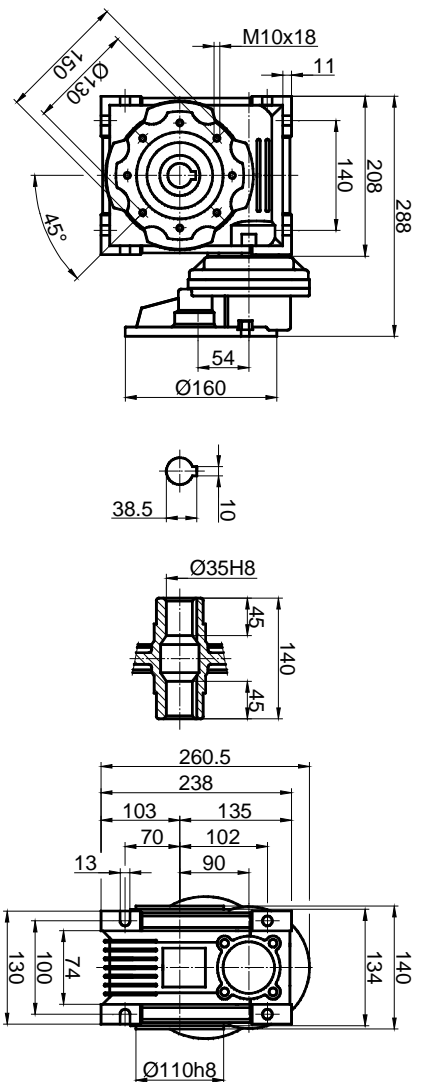
PZ 071 + TM 063



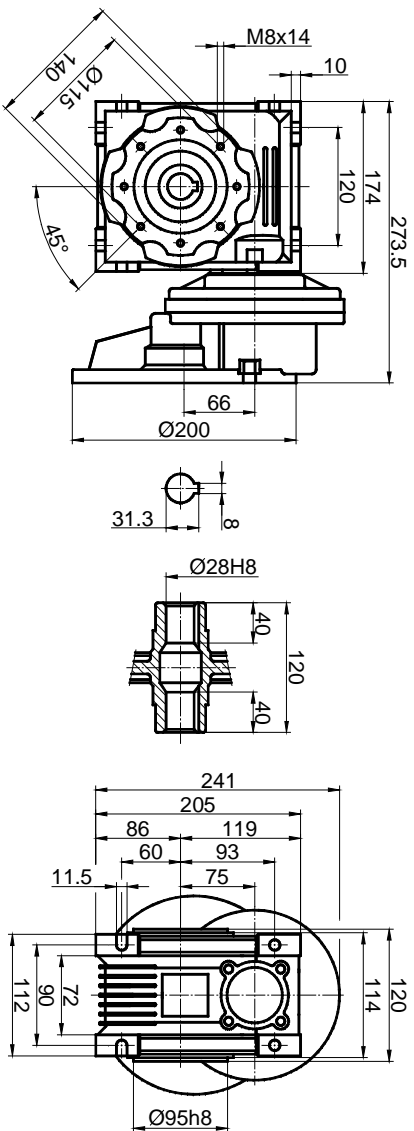
PZ 071 + TM 075



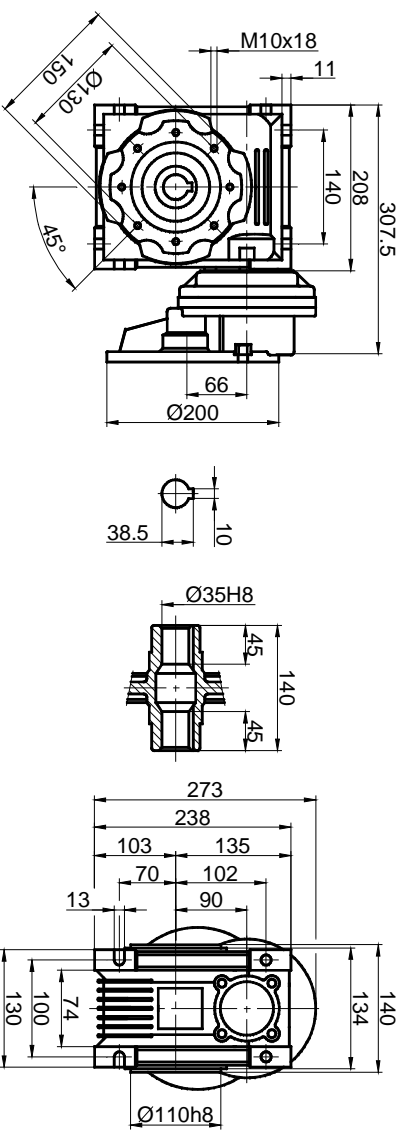
PZ 071 + TM 090



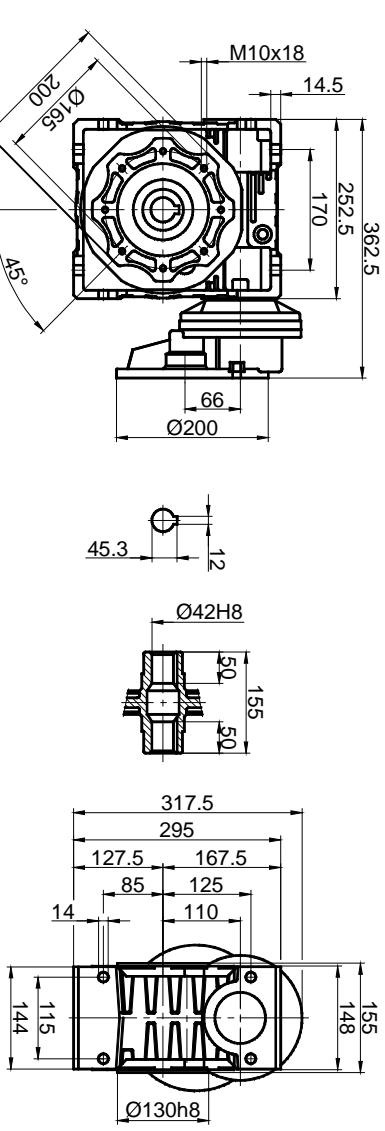
PZ 080 + TM 075



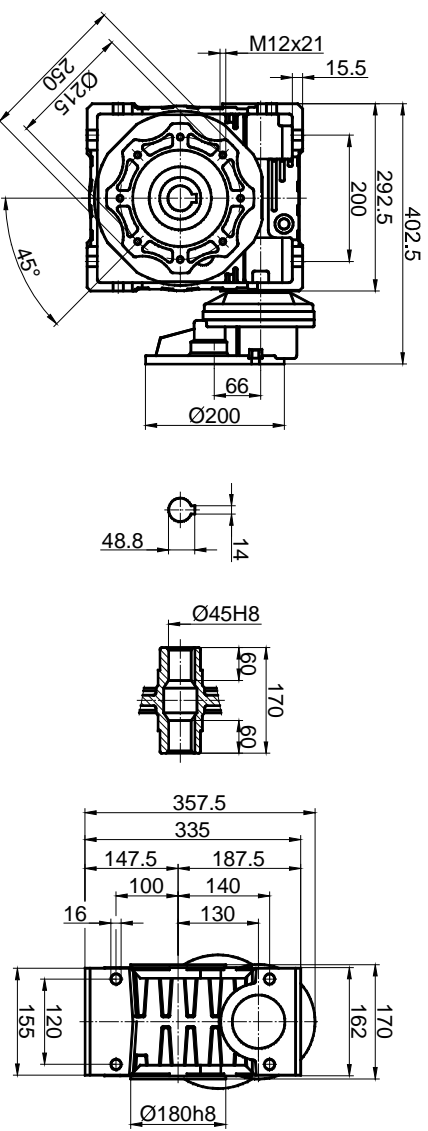
PZ 080 + TM 090



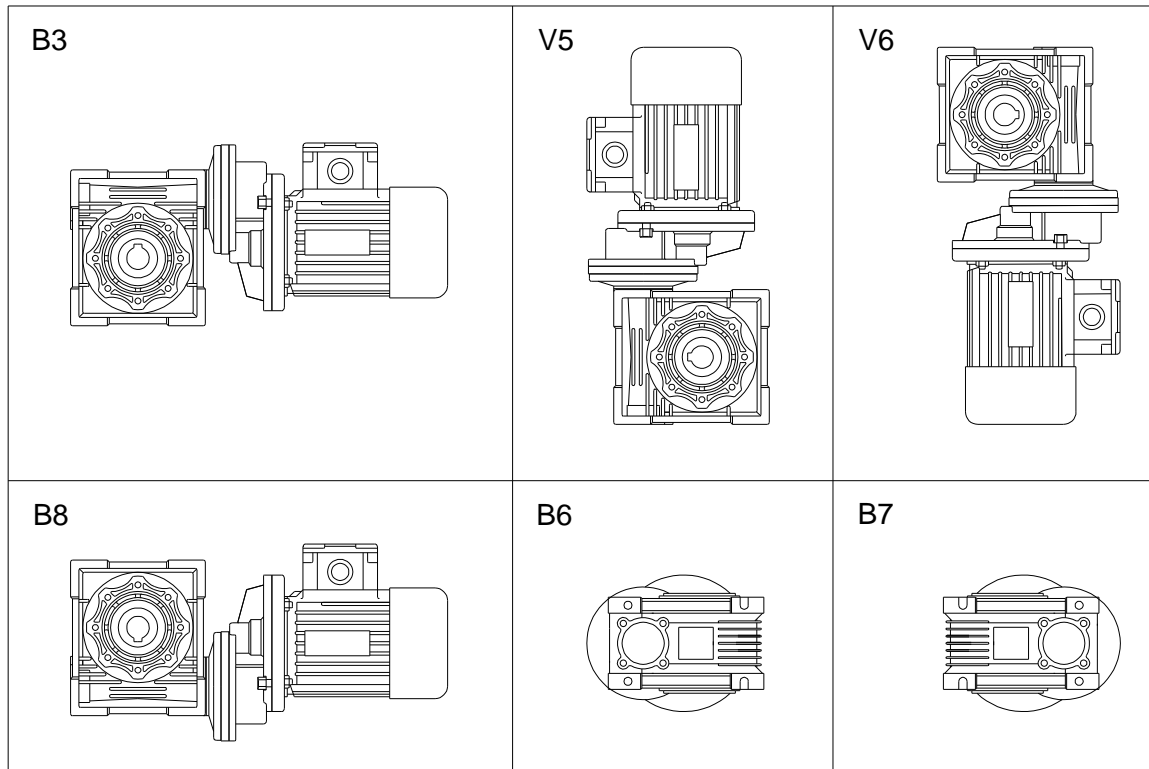
PZ 080/090 + TM 110



PZ 080/090 + TM 130



#### 4.4 POZYCJE PRACY

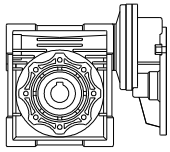
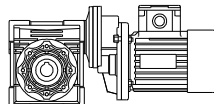

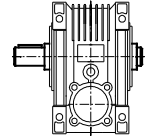

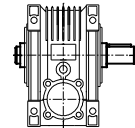
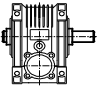
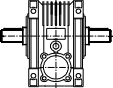
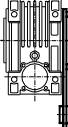
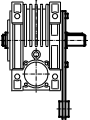


#### 4.5 SMAROWANIE

ilość oleju w litrach	
PZ 063	0,16
PZ 071	0,25
PZ 080	0,28
PZ 090	0,28

olej	
producent	syntetyczny
Agip	Blasia S320
Castrol	Alphasyn PG320
Mobil	Glygoyle 30
Shell	Tivela Oil SC320

#### 4.6 SPOSÓB ZAMAWIANIA PZ + TM

Typ przystawki	Wielkość przystawki	Typ reduktora	Wielkość reduktora	Przełożenie	Warianty wykonania osi napędowej		Warianty wykonania osi zdawczej	Strona	Pozycja pracy
					Motoreduktor (do silnika)	Motoreduktor (z silnikiem)			
PZ	071	TM	063	30	Ø160/14	0,37-1400	AS	1	B3
	063 071 080 090		040 050 063 075 090 110 130	Patrz „Dane techniczne przekładni”			(bez oznaczenia) 	<b>1</b> 	Patrz „Pozycje pracy”
					B5 56 B5 – Ø 120/9 63 B5 – Ø 140/11 71 B5 – Ø 160/14 80 B5 – Ø 200/19 90 B5 – Ø 200/24 100/112B5 – Ø 250/28 132 B5 – Ø 300/38	Proszę podać moc silnika oraz prędkość obrotową. np. <b>1,1-1400</b> dla silnika: 1,1kW 1400obr/min.	<b>F</b> 	<b>2</b> 	
					B14 56 B14 – Ø 80/9 63 B14 – Ø 90/11 71 B14 – Ø 105/14 80 B14 – Ø 120/19 90 B14 – Ø 140/24 100/112B14 Ø160/28 132 B14 – Ø 200/38	<b>2,2-900 HPS</b> dla silnika: 2,2kW 900obr/min. Wykonanie specjalne z hamulcem.	<b>AS</b> 	Nie dotyczy wersji AB	
							<b>AB</b> 		
							<b>A</b> 		
							<b>A+AS</b> 		

## 5. POŁĄCZENIE DWÓCH MOTOREDUKTORÓW TM + TM

### 5.1 DANE TECHNICZNE

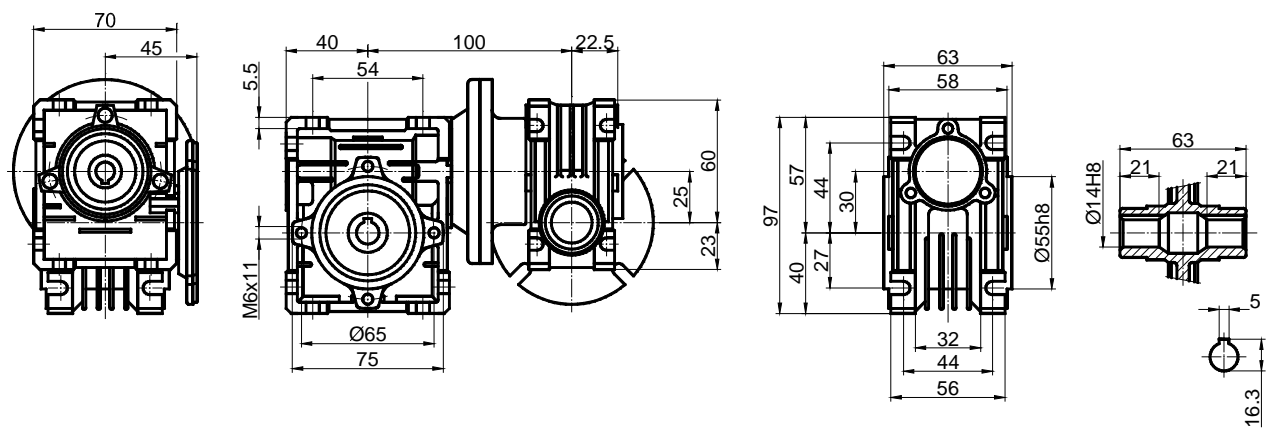
dla  $n_1=1400$  1/min

typ	i	$n_2$	$P_1$ [kW]	$M_2$ [Nm]	$i_1$	$i_2$
TM 030 + TM 040	300	4,7	0,08	73	10	30
	400	3,5	0,06	65	10	40
	500	2,8	0,04	61	20	25
	600	2,3	0,04	73	20	30
	750	1,9	0,04	73	25	30
	900	1,6	0,03	73	30	30
	1200	1,2	0,02	65	30	40
	1500	0,9	0,02	73	50	30
	1800	0,8	0,02	73	60	30
	2400	0,58	0,01	65	60	40
	3200	0,4	0,01	65	80	40
4000	0,4	0,01	33	50	80	
5000	0,28	0,01	29	50	100	
TM 030 + TM 050	300	4,7	0,15	145	10	30
	400	3,5	0,1	124	10	40
	500	2,8	0,09	120	10	50
	600	2,3	0,08	145	20	30
	750	1,9	0,07	145	25	30
	900	1,6	0,06	145	30	30
	1200	1,2	0,04	124	30	40
	1500	0,93	0,04	145	50	30
	1800	0,78	0,04	145	60	30
	2400	0,6	0,03	124	60	40
	3000	0,5	0,02	120	60	50
4000	0,35	0,02	82	50	80	
4800	0,29	0,02	82	60	80	
TM 030 + TM 063	300	4,7	0,24	230	7,5	40
	400	3,5	0,19	230	10	40
	500	2,8	0,15	216	10	50
	600	2,3	0,13	230	15	40
	750	1,9	0,11	216	15	50
	900	1,6	0,09	198	15	60
	1200	1,2	0,08	230	30	40
	1500	0,93	0,06	216	30	50
	1800	0,78	0,05	198	30	60
	2400	0,58	0,05	230	60	40
	3000	0,47	0,04	216	60	50
4000	0,35	0,03	172	50	80	
5000	0,28	0,02	150	50	100	
TM 040 + TM 075	300	4,7	0,36	390	10	30
	400	3,5	0,27	360	10	40
	500	2,8	0,21	320	10	50
	600	2,3	0,19	390	20	30
	750	1,9	0,16	390	25	30
	900	1,6	0,14	390	30	30
	1200	1,2	0,11	360	30	40

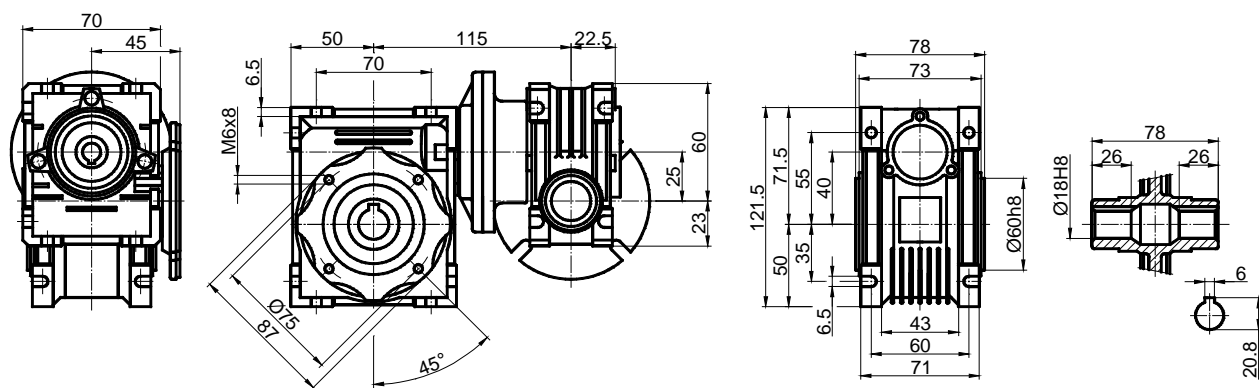
typ	i	$n_2$	$P_1$ [kW]	$M_2$ [Nm]	$i_1$	$i_2$
TM 040+TM 075	1500	0,93	0,1	390	50	30
	1800	0,78	0,09	390	60	30
	2400	0,58	0,07	360	60	40
	3000	0,47	0,05	320	60	50
	4000	0,35	0,04	250	50	80
	5000	0,28	0,03	230	50	100
	TM 040 + TM 090	300	4,7	0,56	610	7,5
400		3,5	0,43	610	10	40
500		2,8	0,34	560	10	50
600		2,3	0,3	610	15	40
750		1,9	0,23	560	15	50
900		1,6	0,19	505	15	60
1200		1,2	0,17	610	30	40
1500		0,93	0,14	560	30	50
1800		0,78	0,11	505	30	60
2400		0,58	0,11	610	60	40
3000		0,47	0,08	560	60	50
4000	0,35	0,08	460	50	80	
5000	0,28	0,06	410	50	100	
TM 050 + TM 110	300	4,7	0,95	1100	10	30
	400	3,5	0,69	1030	10	40
	500	2,8	0,56	1000	10	50
	600	2,3	0,48	1030	15	40
	750	1,9	0,43	1100	25	30
	900	1,6	0,38	1100	30	30
	1200	1,2	0,27	1030	30	40
	1500	0,93	0,28	1100	50	30
	1800	0,78	0,23	1100	60	30
	2400	0,58	0,17	1030	60	40
	3000	0,47	0,14	1000	60	50
4000	0,35	0,12	780	50	80	
5000	0,28	0,09	710	50	100	
TM 063 + TM 130	300	4,7	1,48	1760	10	30
	400	3,5	1,09	1650	10	40
	500	2,8	0,86	1550	10	50
	600	2,3	0,76	1650	15	40
	750	1,9	0,66	1760	25	30
	900	1,6	0,58	1760	30	30
	1200	1,2	0,43	1650	30	40
	1500	0,93	0,39	1760	50	30
	1800	0,78	0,35	1760	60	30
	2400	0,58	0,25	1650	60	40
	3000	0,47	0,2	1550	60	50
4000	0,35	0,15	1220	50	80	
5000	0,28	0,11	1100	50	100	

## 5.2 WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE

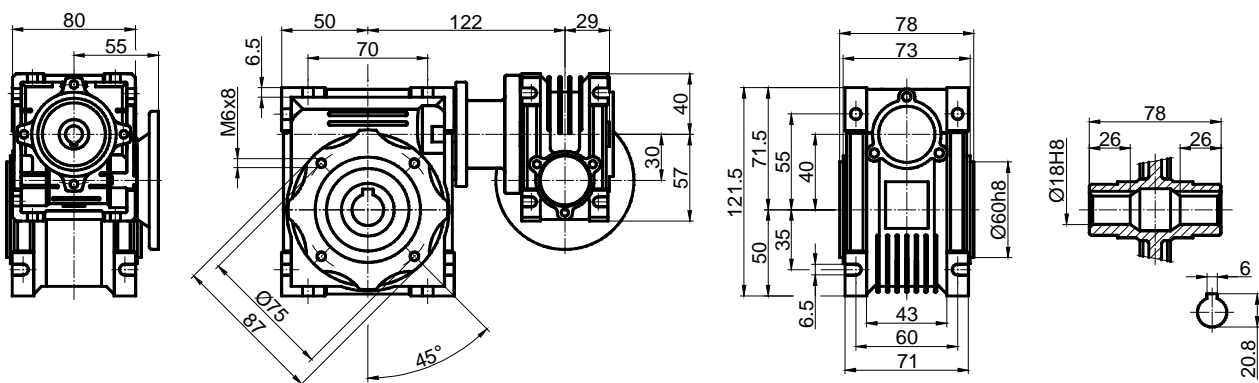
### M 025 + TM 030



### TM 025 + TM 040



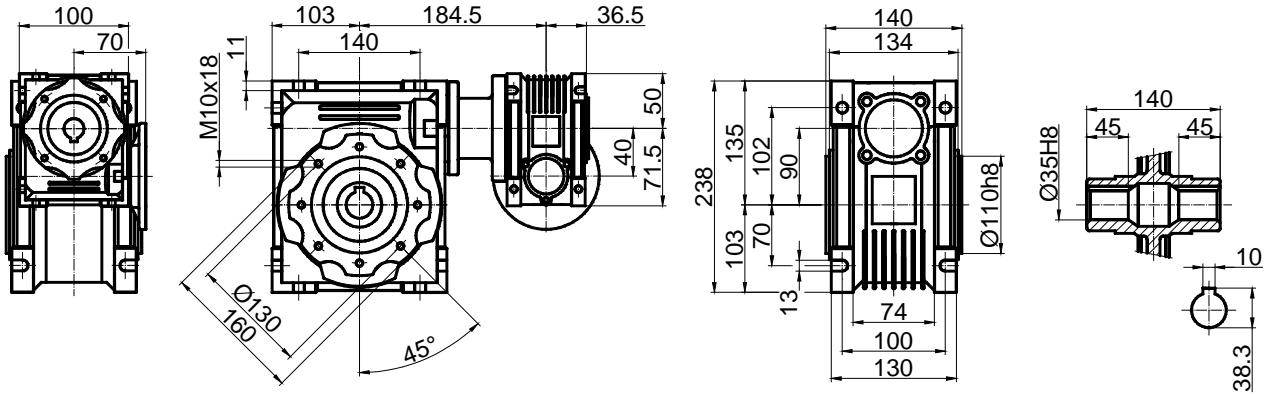
### TM 030 + TM 040



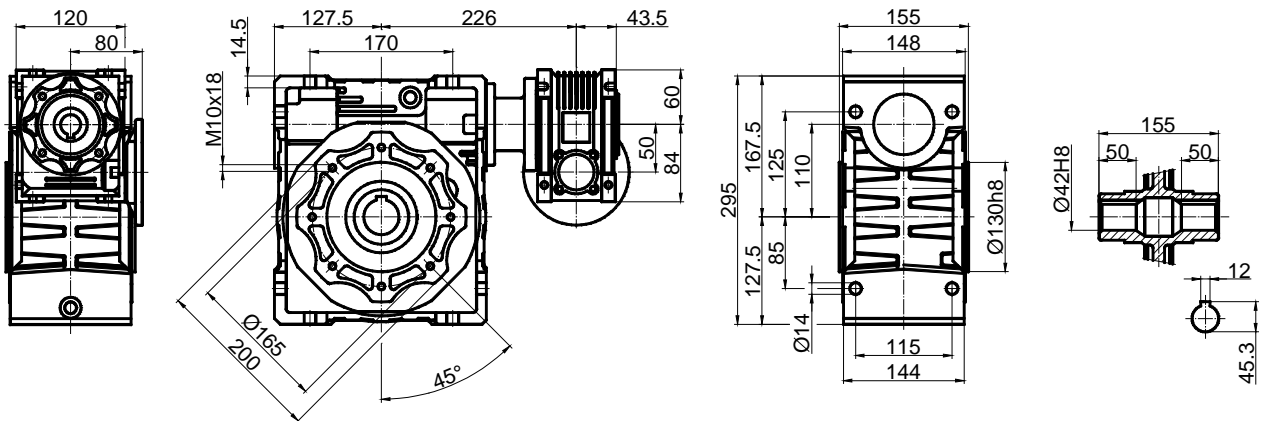




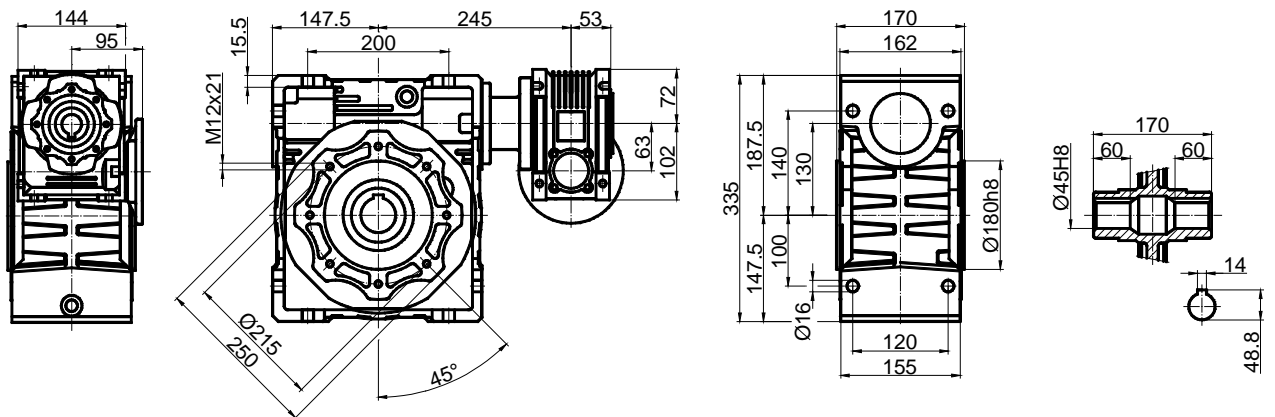
TM 040 + TM 090

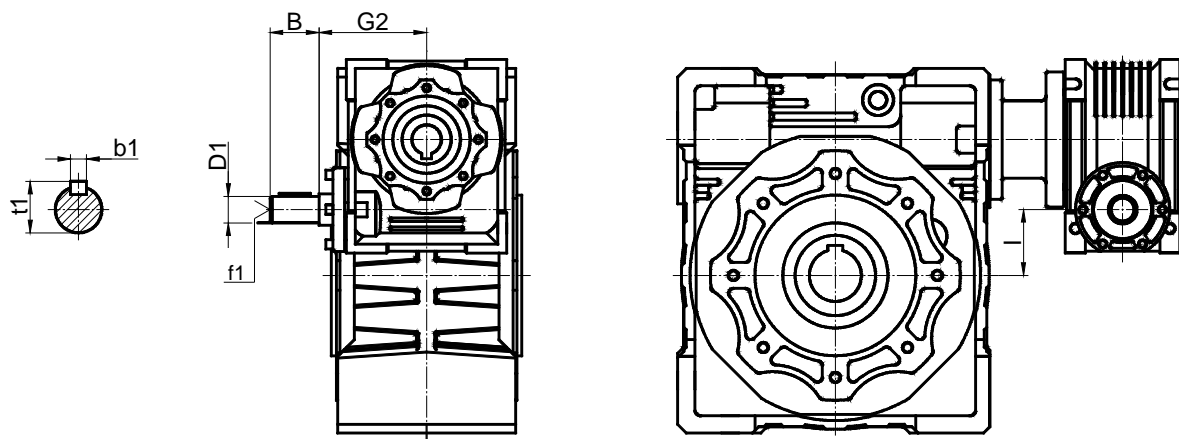


TM 050 + TM 110



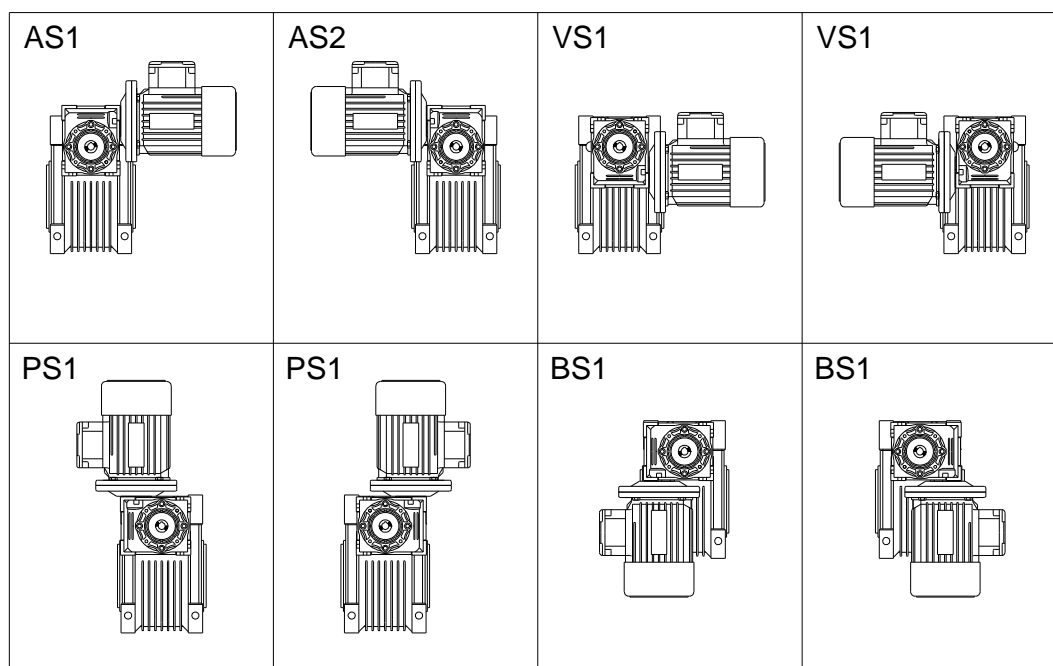
TM 063 + TM 130



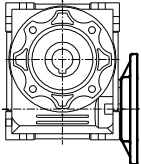
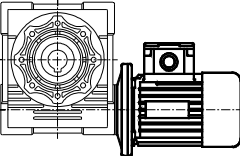
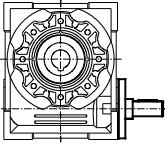
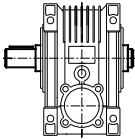
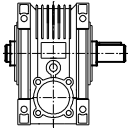


TM+TM	030+040	030+050	030+063	040+075	040+090	050+110	063+130
<b>B</b>	20	20	20	23	23	30	30
<b>D1 (j9)</b>	9	9	9	11	11	14	14
<b>G2</b>	51	51	51	60	60	74	90
<b>l</b>	10	20	33	35	50	50	67
<b>b1</b>	3	3	3	4	4	5	6
<b>f1</b>	-	-	-	-	-	M6	M6
<b>t1</b>	10,2	10,2	10,2	12,5	12,5	16	21,5

### 5.3 KONFIGURACJA TM + TM



#### 5.4 SPOSÓB ZAMAWIANIA TM+TM

Typ	Wielkość	Przełożenie	Warianty wykonania osi napędowej			Warianty wykonania osi zdawczej	Strona	Konfiguracja	Pozycja pracy
			Motoreduktor (do silnika)	Motoreduktor (z silnikiem)	Reduktor				
TM+TM	040/090	500	Ø105/14	0,37-1400	WBS	AS	1	AS1	B3
	025/030 025/040 030/040 030/050 030/063 040/075 040/090 050/110 063/130	Patrz „Dane techniczne przekładni”	 B5 56 B5 – ø 120/9 63 B5 – ø 140/11 71 B5 – ø 160/14 80 B5 – ø 200/19 90 B5 – ø 200/24 100/112B5 – ø 250/28 132 B5 – ø 300/38 B14 56 B14 – ø 80/9 63 B14 – ø 90/11 71 B14 – ø 105/14 80 B14 – ø 120/19 90 B14 – ø 140/24 100/112B14 ø160/28 132 B14 – ø 200/38	 Proszę podać moc silnika oraz prędkość obrotową. np. <b>1,1-1400</b> dla silnika: 1,1kW 1400obr/min. <b>2,2-900 HPS</b> dla silnika: 2,2kW 900obr/min. Wykonanie specjalne z hamulcem. <b>Wersje specjalne silnika:</b> <b>OCH</b> -obce chłodzenie <b>HPS</b> -hamulec <b>PW</b> -przeciwwybuchowy <b>230V</b> -jednofazowy <b>REW</b> -rewersyjny	 (bez oznaczenia) <b>F</b> <b>AS</b> <b>AB</b> <b>A</b> <b>A+AS</b>	 <b>1</b>  <b>2</b> Nie dotyczy wersji AB	Patrz „Konfiguracja TM + TM”	Patrz „Pozycje pracy”	

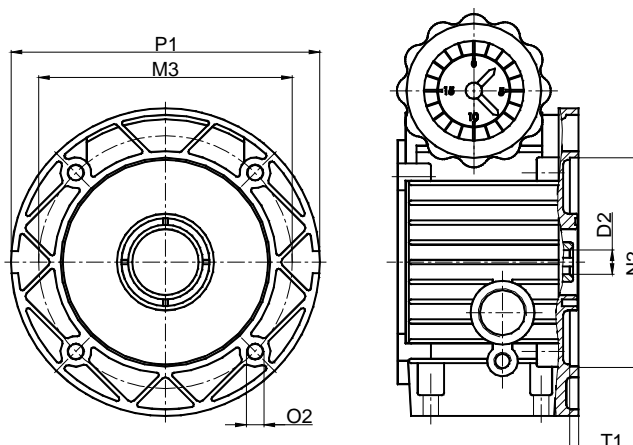
## 6. WARIATORY TW

### 6.1 DANE TECHNICZNE WARIATORÓW TW

$n_1$ [1/min]	$P_s$ [kW]	typ	$n_{2min}$ [1/min]	$n_{2max}$ [1/min]	$M_{2min}$ [Nm]	$M_{2max}$ [Nm]	$\Delta$ [%] *	Temp. pracy [°C]
1400	0,18	TW 002	170	880	1,5	3	3-3,8	46
	0,25	TW 005	170	1000	2	6	3-8,8	46
	0,37	TW 005	170	1000	3	6	3-8,8	46
	0,55	TW 010	170	1000	4,4	12	3-8,8	46
	0,75	TW 010	170	1000	6	12	3-8,8	46
	1,1	TW 020	165	950	9	18	3-8,8	46
	1,5	TW 020	165	950	12	24	3-8,8	46
	2,2	TW 030	200	1000	18	36	3-8,8	46
	3	TW 030/050	200	1000	24	48	3-8,8	46
	4	TW 050	200	1000	32	64	3-8,8	46
	5,5	TW 100	200	1000	45	90	3-8,8	50
	7,5	TW 100	200	1000	59	118	3-8,8	50

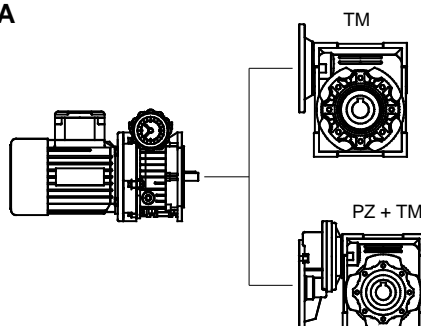
\* różnica między prędkością nominalną i rzeczywistą

### 6.2 WYMIARY PRZYŁĄCZENIOWE SILNIKÓW

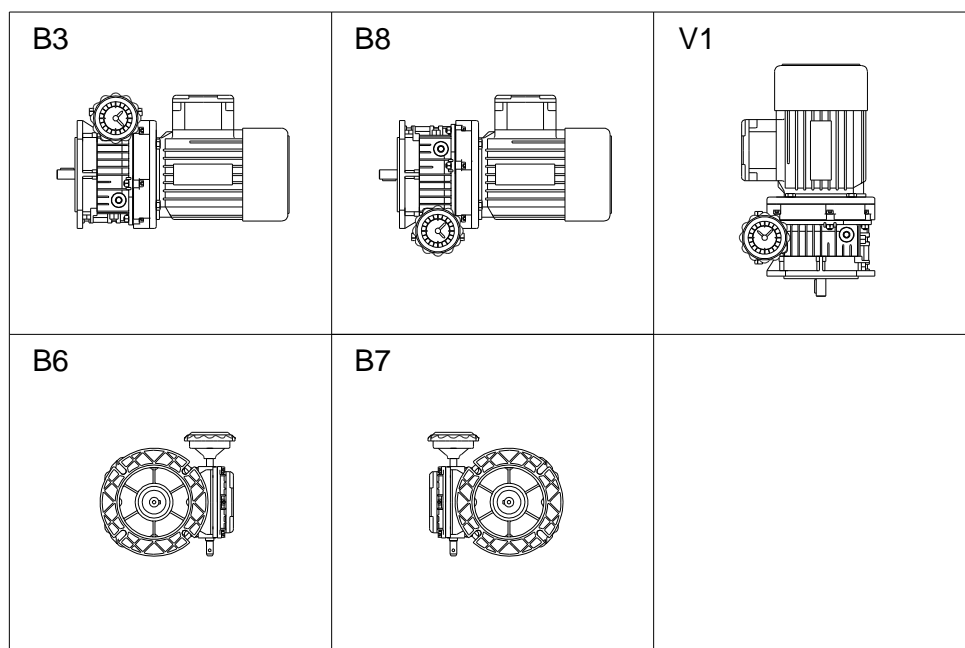


typ	$P_s$ [kW]	wielkość silnika	P1	D2 (F7)	N1 (H8)	M3	O2	T1
TW 002	0,18	63B5	140	11	95	115	M8	5
TW 005	0,25/0,37	71B5	160	14	110	130	M8	5
TW 010	0,55	80B5	200	19	130	165	M10	6
TW 010	0,75	90B5	200	24	130	165	M10	6
TW 020	1,1/1,5	90B5	200	24	130	165	M10	6
TW 030	2,2	100B5	250	28	180	215	M12	6
TW 030/050	3/4	100/112B5						
TW 100	5,5/7,5	132B5	300	38	230	265	M12	6

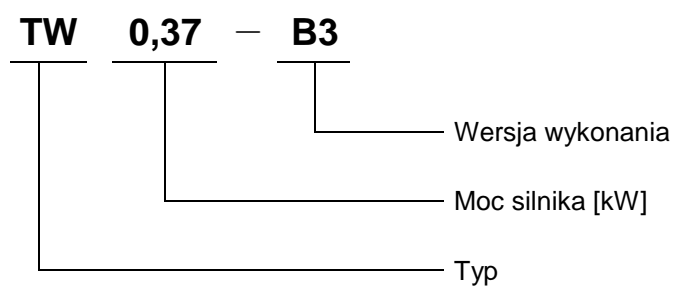
### 6.3 WARIANTY WYKONANIA



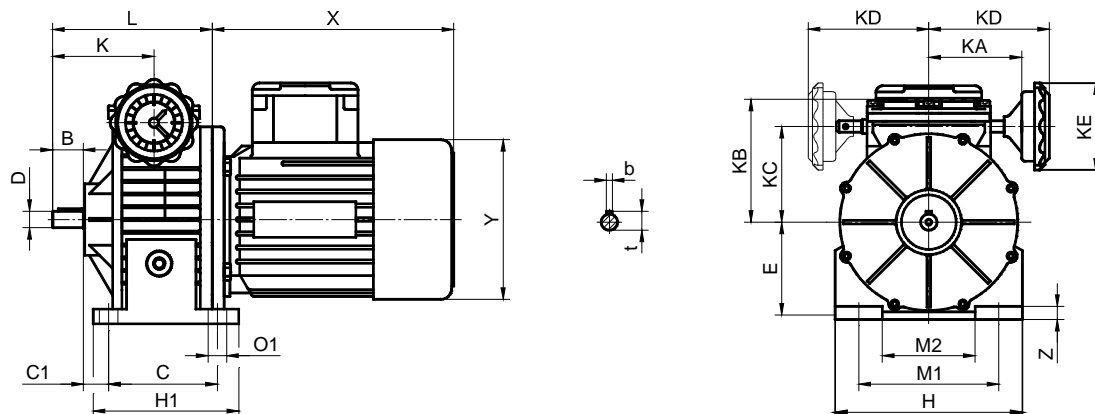
## 6.4 POZYCJE PRACY



## 6.5 SPOSÓB ZAMAWIANIA WARIATORÓW TW

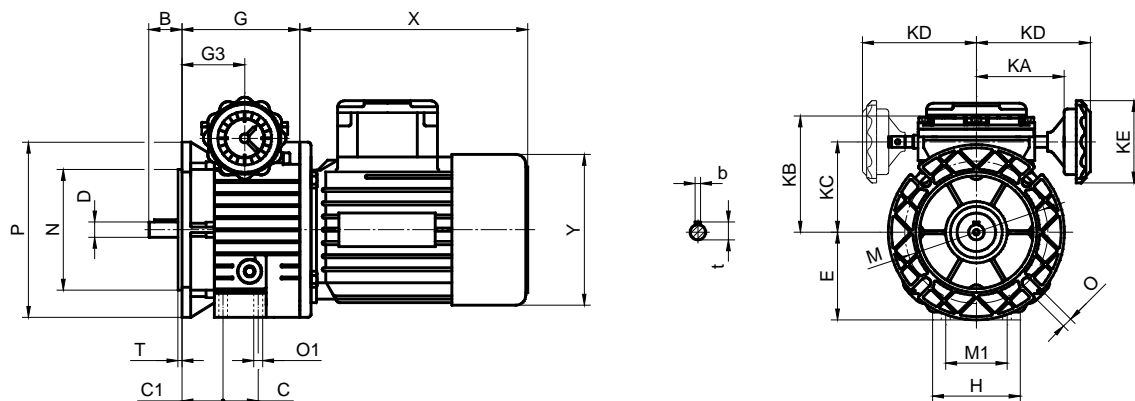


## 6.6 WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE - MOCOWANIE ŁAPOWE



B3	B	D(j6)	C	C1	E	H	H1	K	L	M1	M2	O1	KA	KB	KC	KD	KD1	KE	b	t	X	Y	Z
TW 0,18	23	11	105	17,5	80	145	120	87,5	135,5	110	71	9	71	111	78	110	110	85	4	12,5	200	120	10
TW 0,25	30	14	104	20	93	149	125	104	140	120	96	9	71	123	90	110	110	85	5	16	227	141	10
TW 0,37																							
TW 0,75	40	19	125	26	113	190	150	125,5	179	160	135	11	79	140	107	120	120	110	6	21,5	268	160	15
TW 1,1	40	24	105	34,5	100	207	130	136	187	160	115	13	/	124	102	150	/	110	8	27	265	195	15
TW 1,5	50	24	115	53,5	123	241	150	165	238	190	143	13	/	144	122	150	/	110	8	27	290	195	18
TW 2,2	60	30	230	25	150	300	270	191	268	245	190	14	/	188	150	160	/	110	8	33	320	215	25
TW 3	60	30	230	25	150	300	270	191	268	245	190	14	/	188	150	160	/	110	8	33	320	215	25
TW 4	60	30	230	25	150	300	270	191	268	245	190	14	/	188	150	160	/	110	8	33	340	240	25
TW 5,5	70	35	250	33	200	365	290	201	319	315	245	18	/	/	192	194	/	110	10	38	395	275	30
TW 7,5	70	35	250	33	200	365	290	201	319	315	245	18	/	/	192	194	/	110	10	38	435	275	30

## 6.7 WYMIARY GABARYTOWE I MONTAŻOWE - MOCOWANIE KOŁNIERZOWE



B5	B	D(j6)	C	G	G3	E	H	M	M1	N	O	O1	P	T	C1	KA	KB	KC	KD	KD1	KE	b	t	X	Y	Z
TW 0,18	23	11	50	112,5	64,5	70	72	115	60	95	9	M6	140	3,5	46	71	111	78	110	110	85	4	12,5	200	120	10
TW 0,25	30	14	40	110	74	80	90	130	77	110	9	M8	160	3,5	53	71	123	90	110	110	85	5	16	227	141	10
TW 0,37																										
TW 0,75	40	19	58	139	85,5	100	98	165	84	130	11	M8	200	3,5	60	79	140	107	120	120	110	6	21,5	268	160	15
TW 1,1	40	24	/	147,0	95	98	207	165	/	130	11	/	200	3,5	/	/	124	102	150	/	110	8	27	265	195	15
TW 1,5	50	24	/	188	115	126	241	165	/	130	11	/	200	3,5	/	/	144	122	150	/	110	8	27	290	195	18
TW 2,2	60	30	/	208	131	150	270	265	/	230	15	/	300	4	/	/	188	150	160	/	110	8	33	320	215	25
TW 3	60	30	/	208	131	150	270	265	/	230	15	/	300	4	/	/	188	150	160	/	110	8	33	320	215	25
TW 4	60	30	/	208	131	150	270	265	/	230	15	/	300	4	/	/	188	150	160	/	110	8	33	340	240	25
TW 5,5	70	35	/	244	131	200	/	300	/	250	19	/	350	5	/	/	/	192	194	/	110	10	38	395	275	30
TW 7,5	70	35	/	244	131	200	/	300	/	250	19	/	350	5	/	/	/	192	194	/	110	10	38	435	275	30