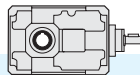
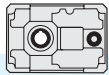

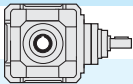


	SPIS TREŚCI	INDEX	Содержание	
<b>1.0</b>	<b>INFORMACJE OGÓLNE</b>	<b>GENERAL INFORMATION</b>	<b>ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>	<b>2</b>
1.1	Jednostki miary	<i>Measurement units</i>	Единицы измерения	2
1.2	Współczynnik serwisowy (pracy)	<i>Service factor</i>	Сервисный коэффициент (коэффициент работы)	2
1.3	Dobór	<i>Selection</i>	Подбор	4
1.4	Moc termiczna	<i>Thermal power</i>	Термическая мощность	5
1.5	Smarowanie	<i>Lubrication</i>	Смазка	6
1.6	Instalacja	<i>Installation</i>	Установка	8
1.7	Rozruch	<i>Running-in</i>	Пуск	8
1.8	Konserwacja	<i>Maintenance</i>	Консервация	8
				
<b>2.0</b>	<b>REDUKTORY STOŻKOWO-WALCOWE</b>	<b>BEVEL HELICAL GEARBOX</b>	<b>КОНИЧЕСКО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РЕДУКТОРЫ</b>	<b>9</b>
				
<b>3.0</b>	<b>REDUKTORY WALCOWE (O WAŁACH RÓWNOLEGŁYCH)</b>	<b>PARALLEL SHAFT GEARBOX</b>	<b>ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РЕДУКТОРЫ (С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ВАЛАМИ)</b>	<b>37</b>
				
<b>4.0</b>	<b>REDUKTORY DO ZAWIESZANIA NA WALE</b>	<b>SHAFT-MOUNTED GEARBOX</b>	<b>РЕДУКТОРЫ ДЛЯ ПОДВЕШИВАНИЯ НА ВАЛЕ</b>	<b>57</b>
				
<b>5.0</b>	<b>PRZEKŁADNIE KĄTOWE</b>	<b>RIGHT ANGLE GEARBOX</b>	<b>УГЛОВЫЕ РЕДУКТОРЫ</b>	<b>71</b>
<b>6.0</b>	<b>SILNIKI ELEKTRYCZNE</b>	<b>ELECTRIC MOTORS</b>	<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДВИГАТЕЛИ</b>	<b>85</b>

**1.0 INFORMACJE OGÓLNE**
**1.0 GENERAL INFORMATION**
**1.0 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**
**1.1 Jednostki miary**
**1.1 Measurement units**
**1.1 Единицы измерения**

Tabela 1/Tab. 1/Таблица 1

SYMBOL SYMBOL СИМВОЛ	DEFINICJA	DEFINITION	ОПРЕДЕЛЕНИЕ	UNITA' DI MISURA MEASUREMENT UNIT ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
Fr 1-2	Obciążenie promieniowe (siła)	Radial load	Радиальная нагрузка (сила)	N
Fa 1-2	Obciążenie osiowe (siła)	Axial load	Аксиальная нагрузка (сила)	N
	Wymiary	Dimensions	Размеры	mm
FS	Współczynnik serwisowy (pracy)	Service factor	Кэффициент эксплуатации (сервисный фактор)	
kg	Masa	Mass	Вес	kg
T <sub>2M</sub>	Moment reduktora	Gearbox torque	Момент редуктора	Nm
T <sub>2</sub>	Moment motoreduktora	Gearmotor torque	Момент мотор-редуктора	Nm
P	Moc silnika	Motor power	Мощность двигателя	kW
P <sub>c</sub>	Moc skorygowana	Corrected power	Откорректированная мощность	kW
P <sub>1</sub>	Moc motoreduktora	Gearmotor power	Мощность мотор-редуктора	kW
P <sub>t0</sub>	Moc termiczna	Thermal power	Термическая мощность	kW
P'	Moc wyjściowa	Output power	Выходная мощность	kW
RD	Sprawność dynamiczna	Dynamic efficiency	Динамическая исправность	
in	Przełożenie znamionowe	Rated reduction ratio	номинальное передаточное отношение	
ir	Przełożenie rzeczywiste	Actual reduction ratio	действительное передаточное отношение	
n <sub>1</sub>	Obroty wejściowe	Input speed	частота вращения входного вала	min <sup>-1</sup>
n <sub>2</sub>	Obroty wyjściowe	Output speed	частота вращения выходного вала	1 min <sup>-1</sup> = 6.283 rad.
T <sub>c</sub>	Temperatura otoczenia	Ambient temperature	температура окружающей среды	°C
η	Sprawność	Efficiency	коэффициент полезного действия	

**1.2 Współczynnik serwisowy (pracy)**
**1.2 Service factor**
**1.2 Сервисный коэффициент (работы)**

Współczynnik serwisowy FS umożliwia przybliżoną ocenę rodzaju aplikacji, uwzględniając rodzaj obciążenia (A, B, C), czas pracy h/d (godzin/dzień) i liczbę włączeń na godzinę. W taki sposób wyliczony współczynnik musi być równy lub niższy od współczynnika serwisowego reduktora FS', który równa się stosunkowi pomiędzy T<sub>2M</sub> (moment znamionowy reduktora podany w katalogu) i T<sub>2</sub>' (moment wymagany przez aplikację).

Service factor FS enables approximate qualification of the type of application, taking into account type of load (A,B,C), length of operation h/d (hours/day) and the number of starts-up/hour. The coefficient thus calculated must be equal to or lower than the gear unit service factor FS' which equals the ratio between T<sub>2M</sub> (gear unit rated torque reported in the catalogue) and T<sub>2</sub>' (torque required by the application).

Сервисный коэффициент FS дает возможность приблизительно оценить вид приложения, с учетом вида нагрузки (A, B, C), времени работы h/d (часов/день) и количества включений в час. Таким образом, рассчитанный коэффициент должен быть равным или ниже чем сервисный коэффициент FS', который равен отношению между T<sub>2M</sub> (номинальный момент редуктора указан в каталоге) и T<sub>2</sub>' (момент требуемый аппликацией).

$$FS' = \frac{T_{2M}}{T_2'} > FS$$

Wartości FS podane w Tabeli 2 odnoszą się do jednostek napędowych z silnikiem elektrycznym. Jeżeli jest zastosowany silnik spalinowy, należy uwzględnić w obliczeniach współczynnik zwielokrotniający o wartości 1,3 w przypadku silnika wielocylindrowego lub 1,5 w przypadku silnika jednocylindrowego. Jeżeli stosuje się silnik elektryczny samohamowny, należy przyjąć w obliczeniach podwójną liczbę włączeń niż ta, która wynika dla aplikacji.

FS values reported in Table 2 refer to a drive unit with an electric motor. If an internal combustion engine is used, a multiplication factor of 1.3 must be applied for a several-cylinder engine, 1.5 for a single-cylinder engine. If the electric motor is self-braking, consider twice the number of starts-up than those actually required.

Значения FS, указанные в Таблице 2, относятся к приводам с электродвигателем. Если использован двигатель внутреннего сгорания, следует учесть в расчетах увеличивающий коэффициент со значением 1,3 для многоцилиндрового двигателя или 1,5 для одноцилиндрового двигателя. Если использован самотормозящийся электродвигатель, следует принять в расчетах на два раза высшее количество включений, чем принятое для аппликации.

Tabela 2/Tab. 2/Таблица 2

Klasa obciążenia Load class Класс нагрузки	h/d h/d ч/д	Liczba włączeń na godzinę - N. STARTS-UP/HOUR - Количество включений в час									
		2	4	8	16	32	63	125	250	500	
<b>A</b>	4	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	
	8	1.0	1.0	1.1	1.1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
	16	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	24	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	
	APLIKACJE / APPLICATIONS / АППЛИКАЦИИ										
<b>Obciążenie równomierne Uniform load Равномерно распределенная нагрузка</b>	Mieszalniki rzadkich cieczy	<i>Pure liquid agitators</i>					Мешалки редких жидкостей				
	Dozowniki pieców	<i>Furnace feeders</i>					Дозаторы печей				
	Dozowniki dyskowe	<i>Disc feeders</i>					Дисковые дозаторы				
	Filtry powietrzne	<i>Air laundry filters</i>					Воздушные фильтры				
	Generatory	<i>Generators</i>					Генераторы				
	Pompy odśrodkowe	<i>Centrifugal pumps</i>					Центробежные насосы				
Przenośniki o równomiernym obciążeniu	<i>Uniform load conveyors</i>					Конвейеры с равномерной нагрузкой					

Klasa obciążenia Load class Класс нагрузки	h/d h/d ч/д	Liczba włączeń na godzinę - N. STARTS-UP/HOUR - Количество включений в час									
		2	4	8	16	32	63	125	250	500	
<b>B</b>	4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
	8	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	16	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	
	24	1.8	1.8	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	
	APLIKACJE / APPLICATIONS / АППЛИКАЦИИ										
<b>Obciążenie umiarkowanie ciężkie Moderate shock load Среднетяжелая нагрузка</b>	Mieszalniki cieczy niejednorodnych	<i>Liquid and solid agitators</i>					Мешалки неоднородных жидкостей				
	Przenośniki taśmowe	<i>Belt conveyors</i>					Ленточные конвейеры				
	Windy i dźwigi o średnim obciążeniu	<i>Medium duty winches</i>					Лифты и краны со средней нагрузкой				
	Przesiewacze kamienia i żwiru	<i>Stone and gravel filters</i>					Грохоты камня и гравия				
	Odwadniacze śrubowe	<i>Dewatering screws</i>					Винтовой дегидратор				
	Flokulatory	<i>Flocculators</i>					Флокуляторы				
	Filtry próżniowe	<i>Vacuum filters</i>					Вакуум-фильтры				
	Przenośniki kubelkowe	<i>Bucket elevators</i>					Ковшовые конвейеры				
Dźwigi	<i>Cranes</i>					Краны					

Klasa obciążenia Load class Класс нагрузки	h/d h/d ч/д	Liczba włączeń na godzinę - N. STARTS-UP/HOUR - Количество включений в час									
		2	4	8	16	32	63	125	250	500	
<b>C</b>	4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	
	16	1.8	1.8	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	
	24	2.2	2.2	2.2	2.2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
	APLIKACJE / APPLICATIONS / АППЛИКАЦИИ										
<b>Ciężkie obciążenie udarowe Heavy shock load Тяжелая ударная нагрузка</b>	Podnośniki o dużych ładownościach	<i>Heavy duty hoists</i>					Подъемники с высокой грузоподъемностью				
	Wytłaczarki	<i>Extruders</i>					Экструзионные машины				
	Kruszarki, walcarki, kalandry	<i>Crusher rubber calenders</i>					Дробильные мельницы, прокатные станы, каландры				
	Prasy ceglarskie	<i>Brick presses</i>					Кирпичные прессы				
	Strugarki	<i>Planing machines</i>					Строгальные станки				
Młyny kulowe	<i>Ball mills</i>					Шаровые мельницы					

### 1.3 Dobór

Oblicz moc wejściową  $P'$  (na podstawie momentu  $T_2$  wymaganego przez aplikację) stosując następujący wzór:

$$P' = \frac{T_2 \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} \text{ (kW)}$$

Oblicz przełożenie z następującego równania:

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

Określ współczynnik pracy FS dla aplikacji na podstawie Tabeli 2.

#### Dobór reduktora

##### A) $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$

Sprawdź tabelę sprawności reduktora; wybierz grupę, której przełożenie jest bliskie obliczonemu przełożeniu i które dopuszcza moc:

##### B) $n_1 \neq 1400 \text{ min}^{-1}$

Dokonaj doboru w sposób opisany powyżej, ale przyjmując moc  $P_c$  skorygowaną o współczynniki podane w tabelach. Powinno być zgodne następujące równanie:

$$P \geq P' \times FS$$

#### Dobór motoreduktora

##### C) $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ and $FS = 1$

Sprawdź tabelę sprawności motoreduktora i wybierz grupę, której moc  $P_1$  odpowiada mocy obliczonej  $P'$ .

##### D) $n_1 \neq 1400 \text{ min}^{-1}$ or $FS \neq 1$

Postępuj, jak w punkcie A/, sprawdzając, czy wielkość silnika jest odpowiednia dla reduktora (IEC); oczywiście zainstalowana moc musi odpowiadać wymaganej wartości  $P'$ .

### 1.3 Selection

Calculate input power  $P'$  (on the basis of the torque  $T_2$  required by the application), using the following formula:

$$P' = \frac{T_2 \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} \text{ (kW)}$$

Calculate the transmission ratio with the following equation:

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

Select the service factor  $FS$  of the application in Table 2.

#### Selecting a gearbox

##### A) $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$

Consult the gear unit efficiency table; select a group whose ratio is close to the calculated ratio and which permits power:

##### B) $n_1 \neq 1400 \text{ min}^{-1}$

Make the selection as described above but on the basis of power  $P_c$  corrected by the coefficients reported in the tables. The following equation should be checked out:

$$P_c \geq P' \times FS$$

#### Selecting a gearmotor

##### C) $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ and $FS = 1$

Consult the gear motor efficiency table and select a group having power  $P_1$  corresponding to calculated  $P'$ .

##### D) $n_1 \neq 1400 \text{ min}^{-1}$ or $FS \neq 1$

Follow the instructions at point A), checking that the size of the motor to be installed is compatible with the gear unit (IEC); obviously, installed power must correspond to the required  $P'$  value.

### 1.3 Подбор

Рассчитать входную мощность  $P'$  (на основании момента  $T_2$  требуемого аппликацией), с использованием следующей формулы:

$$P' = \frac{T_2 \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} \text{ (kW)}$$

Рассчитать передаточное отношение на основании следующего уравнения:

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

Определить сервисный коэффициент  $FS$  для аппликации, на основании Таблицы 2.

#### Подбор редуктора

##### A) $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$

Проверить таблицу к.п.д. редуктора; выбрать группу, которой передаточное отношение близко к рассчитанному передаточному отношению и для которой допускается мощность:

##### B) $n_1 \neq 1400 \text{ min}^{-1}$

Выбрать, способом, указанным выше, но учитывая откорректированную на показатели, указанные в таблицах, мощность  $P_c$ . Следующее уравнение должно быть соответствующим:

$$P \geq P' \times FS$$

$$P_c \geq P' \times FS$$

#### Подбор мотор-редуктора

##### C) $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ i $FS = 1$

In den Leistungstabellen der Getriebemotoren sucht man eine Baugruppe, deren Leistung  $P_1$  der berechneten Leistung  $P'$  entspricht.

##### D) $n_1 \neq 1400 \text{ min}^{-1}$ или $FS \neq 1$

Как в п. A/, проверить, соответствует ли размер двигателя редуктору (IEC); и, конечно, установленная мощность должна соответствовать требуемому значению  $P'$ .

## Weryfikacja

Należy upewnić się, że siły promieniowe działające na wały są poniżej wartości dopuszczalnych podanych w tabelach. Podane wartości ( $FR_2$  odpowiada obciążeniu działającemu na wał w punkcie będącym w połowie jego długości; jeżeli punkt ten w aplikacji jest inny, konieczne jest obliczenie nowych wartości dopuszczalnych w żądanej odległości ( $y$ ). Stosownie się do powyższych wskazówek, także siły osiowe powinny być sprawdzone, czy są zgodne z podanymi w odpowiednich tabelach.

## Przeciążenia

W sytuacji krytycznej, podczas normalnej pracy przekładni, dopuszczalne jest chwilowe przeciążenie momentem o wartości 100%  $T_2$ .

Jeżeli spodziewane są wyższe przeciążenia, konieczne jest zainstalowanie ograniczników momentu.

## Elementy zębate

Żywotność i wytrzymałość zmęczeniowa elementów zębatych obliczone są zgodnie z normą UNI8862 DIN3990, ISO6366 i sprawdzone zgodnie z AGMA 2001. W obliczeniach przyjęto użycie oleju syntetycznego.

## 1.4 Moc termiczna

Następne rozdziały dotyczące każdego z typów przekładni zawierają tabele, w których podano wartości znamionowej mocy cieplnej  $P_{10}$  (kW). Wartości te, odpowiadają maksymalnej dopuszczalnej mocy na wejściu reduktora, dla pracy ciągłej i przy maksymalnej temperaturze otoczenia 30°C tak, aby temperatura oleju nie przekraczała 95°C, która jest temperaturą maksymalną dla standardowych produktów.

**Wartość  $P_{10}$  nie powinna być brana pod uwagę** w przypadku pracy ciągłej przez maksimum 1,5 godziny, po której następują odpowiednio długie przerwy tak, aby temperatura przekładni powróciła do temperatury otoczenia (około 1-2 godziny).

W celu dostosowania do konkretnych warunków pracy, wartości  $P_{10}$  powinny być korygowane następującymi wskaźnikami, w ten sposób otrzymując wartości skorygowanej mocy termicznej  $P_{tc}$ :

## Check-list

*Check that the radial loads on the shafts fall within to the admissible values reported in the relative tables.*  
*Reported values ( $FR_2$  refer to loads which affect the shaft at the half-way point of its projection; if the point of application is different, it is necessary to calculate the new admissible values at the desired distance ( $y$ ).*

*In keeping with the above guidelines, axial loads should also be checked against the values reported in the relative tables.*

## Overloads

*An emergency momentary overload up to 100% of  $T_2$  torque is allowed during standard operation of the gearbox.*

*Should higher overloads be expected, it is necessary to install torque limiting devices.*

## Gears

*Life and fatigue of the gears are calculated in compliance with UNI8862 DIN3990, ISO 6366, and checked in compliance with AGMA 2001. Calculations refer to utilization of synthetic oil.*

## 1.4 Thermal power

*The different sections dedicated to each type of gearbox contain tables reporting the values of rated thermal power  $P_{10}$  (kW). Reported values correspond to the maximum admissible power at gearbox input, on continuous duty and with maximum ambient temperature of 30°C, so that oil temperature does not exceed 95°C, which is the max. admissible value for standard products.*

**$P_{10}$  value should not be taken into account** in case of continuous duty for max. 1.5 hours followed by pauses which are long enough to bring the gearbox back to ambient temperature (roughly 1 – 2 hours).

*In order to comply with the actual operating conditions,  $P_{10}$  values should be corrected with the following coefficients, thus obtaining the values of corrected thermal power  $P_{tc}$ .*

## Проверка

Следует проверить, ниже ли радиальные силы, действующие на валы, допустимых значений, указанных в таблицах. Указанное значение ( $FR_2$  соответствует нагрузке действующей на вал в пункте, который находится в половине его длины. Если этот пункт в аппликации другой, необходимым является расчет новых значений допустимых для требуемого расстояния ( $y$ ). В соответствии с вышеуказанной информацией, следует также проверить соответствие осевых сил, с указанными в таблицах.

## Перегрузки

В критической ситуации, во время нормальной работы редуктора, допускаются моментальные перегрузки моментом со значением 100%  $T_2$ .

Если предусматриваются более высокие перегрузки, необходимым является установка ограничителей момента.

## Зубчатые элементы

Срок службы и усталостная прочность зубчатых элементов рассчитаны в соответствии со стандартами UNI8862 DIN3990, ISO6366 и проверены в соответствии с AGMA 2001. Для расчетов принято применение синтетического масла.

## 1.4 Термическая мощность

В следующих разделах, относящихся к каждому из типов редукторов, находятся таблицы, в которых указаны значения номинальной тепловой мощности  $P_{10}$  (kW). Эти значения соответствуют максимальной допускаемой мощности на входе редуктора для постоянной работы и при максимальной температуре окружающей среды 30°C так, чтобы температура смазки не была выше температуры 95°C, которая является максимальной температурой для стандартных продуктов.

**Значение  $P_{10}$  не надо учитывать** в случае постоянной работы в течение максимум 1,5 часа, после которого перерыв в работе достаточно долгий, чтобы температура редуктора снизилась до температуры окружающей среды (примерно 1-2 часа).

Для подготовки для конкретных условий работы, значения  $P_{10}$  должны быть откорректированы с помощью следующих показателей, позволяющих получить скорректированную термическую мощность  $P_{tc}$ :

$$P_{tc} = P_{10} \cdot ft \cdot fv \cdot fu \text{ (kW)}$$



gdzie: *Where:* где:  
**ft** = współczynnik temperaturowy (patrz Tabela 3) **ft** = temperature coefficient (see table 3) **ft** = коэффициент температуры (см. Таблица 3)

Tabela 3/Tab. 3/Таблица 3

Tc (°C)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>ft</b>	1.46	1.38	1.31	1.23	1.15	1.1	1	0.92	0.85	0.77	0.69

(Tc (°C) jest temperaturą otoczenia)

(Tc (°C) is the ambient temperature)

(Tc (°C) – температура окружающей среды)

**fv** = współczynnik chłodzenia

**fv** = cooling coefficient

**fv** = коэффициент охлаждения

fv= 1.45 chłodzenie wymuszone specjalnym wentylatorem  
 fv= 1.25 chłodzenie wymuszone pośrednio z innych urządzeń (przez koło pasowe, z wentylatora silnika, itp.)  
 fv= 1 chłodzenie naturalne (własne) – standard  
 fv= 0.5 iw zamkniętym i wąskim pomieszczeniu

fv= 1.45 forced cooling with specific fan  
 fv= 1.25 forced cooling secondary to other devices (pulleys, motor fans, etc)  
 fv= 1 natural cooling (standard)  
 fv= 0.5 in a closed and narrow environment

fv=1,45 вынужденное охлаждение с помощью специального вентилятора  
 fv=1,25 косвенное вынужденное охлаждение от других установок (ременный шкив, вентилятор двигателя и др.)  
 fv= 1 естественное охлаждение – стандартное  
 fv=0,5 в закрытом и узком помещении

**fu** = współczynnik użytkowy (patrz Tabela 4)

**fu** = utilization coefficient (see table 4)

**fu** = коэффициент эксплуатации (см. Таблица 4)

Tabela 4/Tab. 4/Таблица 4

Dt (min)	10	20	30	40	50	60
<b>fu</b>	1.6	1.35	1.2	1.1	1.05	1

Dt w minutach pracy na godzinę

Dt is minutes of operation per hour

Dt в минутах работы в час

## 1.5 Smarowanie

W celu zapewnienia pełnego wykorzystania możliwości przekładni, należy dokonać wyboru środka smarującego stosownie do warunków pracy i otoczenia.

Wyspecyfikowane w katalogu dane użytkowe, odpowiadają parametrom przekładni przy stosowaniu oleju syntetycznego.

### LEPKOŚĆ

Jest jednym z najważniejszych parametrów do rozważenia przy wyborze oleju; zależy od różnych czynników, jak prędkość i temperatura. Aby dobrać właściwą lepkość, postępuj zgodnie z ogólnymi wskazówkami:

#### Wysoka lepkość

Ma zastosowanie przy w aplikacjach wolnoobrotowych i/lub wysokich temperaturach.  
 (W takich warunkach niska lepkość powoduje przedwczesne zużycie).

#### Niska lepkość

Ma zastosowanie w aplikacjach szybkoobrotowych i/lub wysokich temperaturach.  
 (W takich warunkach wysoka lepkość zmniejsza sprawność i powoduje przegrzanie).

## 1.5 Lubrication

Choose the lubricant according to operating and ambient conditions in order to ensure high gear unit performance.

Performance data, as shown in the specifications tables, refer to utilization of synthetic oil.

### VISCOSITY

One of the most important parameters to be considered when selecting an oil; it depends on various factors such as speed and temperature. Following are general guidelines for choosing the correct viscosity :

#### High viscosity

Use for low rotation speed and/or high temperatures.  
 (Under these operating conditions a low viscosity causes premature wear).

#### Low viscosity

Use for high rotation speed and/or low temperatures.  
 (High viscosity reduces efficiency and causes overheating).

## 1.5 Смазка

Для обеспечения полного использования возможностей редуктора, смазочные вещества следует подбирать, учитывая условия работы и окружающей среды.

Указанные в каталоге эксплуатационные данные, соответствуют параметрам редуктора, в котором использовано синтетическое масло.

### ВЯЗКОСТЬ

Это один из самых важных параметров, который следует учесть при подборе смазки; зависит от различных факторов, таких как скорость и температура. Чтобы подобрать соответствующую вязкость, следует пользоваться следующими указаниями:

#### Высокая вязкость

Применяется для тихоходных приложений и/или высоких температур.  
 (В таких условиях низкая вязкость является причиной преждевременного износа).

#### Низкая вязкость

Применяется для быстроходных приложений и/или высоких температур.  
 (В таких условиях высокая вязкость снижает к.п.д. и является причиной перегрева).

### DODATKI

Wszystkie oleje mineralne zawierają dodatki uszlachetniające, zapobiegające zużyciu, EP (epoksydy mocniejsze lub słabsze), antyutleniające i przeciwdziałające pienieniu. Należy się upewnić, czy oddziaływanie tych dodatków jest łagodne i niezbyt agresywne dla uszczelnień.

### BAZA OLEJU

Może być mineralna lub syntetyczna. Wyższą cenę oleju syntetycznego kompensuje szereg zalet:

- a) niższy współczynnik tarcia (w efekcie zwiększa się sprawność),
- b) lepsza stabilność w czasie (dłużej się starzeje), co często umożliwia jednorazowe zalanie przekładni na cały okres użytkowania,
- c) lepszy indeks lepkości (łatwiej adaptuje się do różnych temperatur).

Oleje na bazie mineralnej oferują takie zalety, jak mniejszy koszt i lepsze osiągi podczas okresu rozruchu.

### ADDITIVES

All mineral oils contain additives to protect against wear, EP (more or less strong), anti-oxidizing and anti-frothing. It is advisable to make sure that the action of such additives is bland and not too aggressive on the seals.

### OIL BASE

May be mineral or synthetic. Synthetic oil compensates for the higher cost with a series of advantages :

- a) lower friction coefficient (consequently improved efficiency)
- b) better stability over time (possible life lubrication)
- c) better viscosity index (more adaptable to various temperatures).

Mineral-base oils offer the advantages of costing less and performing better during the running-in period.

### ДОБАВКИ















Все минеральные масла изготовлены с использованием облагораживающих веществ, противодействующих преждевременному износу, EP (эпоксиды, антиокислители и противодействующие вспениванию). Следует проверить, не является ли влияние этих добавок слишком агрессивным для уплотнений.

### БАЗА МАСЛА

Может быть минеральной или синтетической. Синтетическое масло более дорогое, но оно характеризуется высшими качествами:

- a) более низкий коэффициент трения (в результате более высокий к.п.д.)
- b) лучшая стабильность во времени (удлиненное старение), редуктор можно заполнить маслом один раз на весь период службы,
- c) лучший индекс вязкости (легче адаптируется к разным температурам).

Масла на минеральной базе характеризуются следующими достоинствами: низкие затраты и высшая эффективность во время запуска.

ISO VG		OLEJ MINERALNY / MINERAL OIL / Минеральное масло			OLEJ SYNTETYCZNY / SYNTHETIC OIL / Синтетическое масло						
		460	320	220	460	320	220	150			
Temperatura otoczenia Amb. Temp. Tc (°C) Температура окружающей среды		5° a 45°	0° a 40°	-5° a 100°	-15° a 100°	-15 a 90°	-25° a 80°	-30° a 70°			
PRODUCENT / MANUFACTURER / Производитель		MINERALNE / MINERAL / Минеральные									
		MINERALNE / MINER. / Минеральные	SHELL		Omala OIL 460	Omala OIL 320	Omala OIL 220				
			BP		Energol GRXP 460	Energol GRXP 320	Energol GRXP 220				
			TEXACO		Meropa 460	Meropa 320	Meropa 220				
			CASTROL		Alpha SP 460	Alpha SP 320	Alpha SP 220				
			KLUBER		Lamora 460	Lamora 320	Lamora 220				
			MOBIL		Mobilgear 634	Mobilgear 632	Mobilgear 630				
		Technologia PAG (poliglikole) / PAG Tecnology (polyalkyleneglycol) / Технология PAG (полигликоли)									
		PAG	SHELL				Tivela OIL S 460	Tivela OIL S 320	Tivela OIL S 220	Tivela OIL S 150	
			BP				Energol SGXP460	Energol SGXP320	Energol SGXP220	Energol SG 150	
			TEXACO				Synlube CLP 460	Synlube CLP 320	Synlube CLP 220		
			AGIP					Agip Blasias S 320	Agip Blasias S 220	Agip Blasias S 150	
		Technologia PAO (polialfaolefyny) / PAO Tecnology (polialphaolefin) / Технология PAO (полиальфа-олефины)									
		PAO	SHELL				Omala OIL RL/HD 460	Omala OIL RL/HD 320	Omala OIL RL/HD 220	Omala OIL RL/HD 150	
			CASTROL				Alpha Synt 460	Alpha Synt 320	Alpha Synt 220	Alpha Synt 150	
			KLUBER				Synteso D460 EP	Synteso D320 EP	Synteso D220 EP	Synteso D150 EP	
			MOBIL				Glygoyle 80		Glygoyle 80		
						SHC 634	SHC 632	SHC 630	SHC 629		

## 1.6 Instalacja

Przekładnię należy instalować w sposób eliminujący wszelkie wibracje.

Należy zwrócić szczególną uwagę na wyosiowanie zespołu przekładni, silnika i napędzanej maszyny, stosując tam, gdzie to jest możliwe elastyczne lub samonastawne sprzęgła.

Jeżeli przekładnia narażona jest na długotrwałe przeciążenia, uderzenia lub prawdopodobne zakleszczenia, należy zamontować wyłączniki termostacyjne, ograniczniki momentu, sprzęgła hydrauliczne lub inne podobne zabezpieczenia.

Wartości dopuszczalnych obciążeń promieniowych i osiowych wałów wejściowych i wyjściowych nie powinny być przekraczane.

Należy upewnić się, że elementy łączące urządzenie z przekładnią wykonane są z tolerancją: **WAŁ ISO h6 TULEJA ISO H7**

Przed montażem należy wyczyścić i nasmarować montowane powierzchnie, aby zabezpieczyć je przed zakleszczeniem i utlenieniem powierzchniowym.

Montażu dokonuje się przy pomocy cięgien i wciągaczy z użyciem gwintowanego otworu w czole wału.

Podczas malowania należy zabezpieczyć zewnętrzną krawędź uszczelnień olejowych aby zapobiec rozpuczeniu przez farbę gumy uszczelnień, co spowodowałoby utratę przez nie własności uszczelniających.

Przed uruchomieniem maszyny należy sprawdzić ilość środka smarującego oraz czy umiejscowienie korka wlewu oleju i odpowietrznika są właściwe dla pozycji pracy przekładni, a także czy lepkość środka smarującego jest odpowiednia do typu obciążenia.

## 1.7 Uruchomienie

Podczas pierwszego uruchomienia należy stopniowo zwiększać obciążenie lub ograniczyć moment obciążenia napędzanej maszyny przez pierwszych kilka godzin pracy.

## 1.8 Konserwacja

Urządzenia napełnione fabrycznie olejem syntetycznym nie wymagają żadnej konserwacji. W urządzeniach do których zastosowano olej mineralny, po pierwszych 500-1000 godzinach pracy należy wymienić olej, czyszcząc w miarę możliwości dokładnie wnętrze urządzenia. Poziom środka smarującego winien być sprawdzany regularnie.

Przy stosowaniu oleju mineralnego należy wymieniać go co 4000 godzin pracy.

Kiedy stosuje się olej syntetyczny wymianę przeprowadza się po 12500 godzinach pracy. Jeżeli nie eksploatowana przekładnia składowana jest w pomieszczeniu o wysokiej wilgotności, należy wypełnić ją całkowicie olejem. Oczywiście, zanim przekładnia wróci do eksploatacji, poziom oleju musi być obniżony do właściwego.

## 1.6 Installation

*Install the gearbox so that any vibration is eliminated.*

*Take special care of the alignment between the gear unit, the motor and the driven machine, fitting flexible or self-adjusting couplings wherever possible.*

*If the gearbox is subject to prolonged overloads, shocks or possible jammings, fit overload cutouts, torque limiters, hydraulic couplings or other similar devices.*

*Do not exceed the permitted radial and axial loads on the input and output shafts.*

*Ensure that the components to be fitted on the gear units are machined with tolerance **SHAFT ISO h6 HOLE ISO H7.***

*Before assembling, clean and lubricate the surfaces to prevent seizure and contact oxidation.*

*Assembly is to be carried out with the aid of tie-rods and extractors, using the threaded hole at the shaft ends.*

*When painting, protect the outside edge of the oil seals to prevent the paint from drying the rubber and impairing sealing properties.*

*Before starting up the machine, check that the amount of lubricant and the position of filler and breather plugs are correct for the gear unit mounting position and that the lubricant viscosity is appropriate for the type of load.*

## 1.7 Running-in

*Increase the transmitted power gradually or limit the resistant torque of the driven machine for the first few operating hours.*

## 1.8 Maintenance

*On gear units lubricated with mineral oil, change the oil, after the first 500 - 1000 operating hours washing the inside of the gear unit as thoroughly if possible.*

*Check the lubricant level regularly and change after 4000 operating hours. If synthetic oil is used the oil change may take place after 12500 operating hours.*

*When the gear unit is left unused in a highly humid environment fill it completely with oil.*

*Naturally, the oil must be returned to the operating level before the unit is used again.*

## 1.6 Установка

Устанавливать редуктор таким образом, чтобы избежать вибрации.

Следует обратить внимание на установку осей узла редуктора, двигателя и ведомого устройства, применяя, по мере возможностей гибкие или самоустанавливающиеся муфты.

Если редуктор подвергается долговременным перегрузкам, ударам или заземлению, следует установить термостатические выключатели, ограничители момента, гидравлические муфты или другие тем подобные обеспечения. Значения допустимых радиальных и аксиальных нагрузок входных и выходных валов не должны быть превышены.

Следует проверить, чтобы элементы, соединяющие устройство с валом выполнено с допуском:

**ВАЛ ISO h6 ПОЛЫЙ ВАЛ ISO H7**

Перед сборкой очистить и смазать монтированные поверхности, чтобы обеспечить их от заземления и окислирования. Сборку выполнить с помощью связей и втягивателей, с использованием резьбового отверстия в торце вала.

Во избежание растворения краской резиновых уплотнений и потери ими уплотнительных свойств, во время окраски защищать внешнюю кромку масляных уплотнений.

Перед запуском устройства, проверить объем смазывающего вещества, место наливной пробки и воздухоотводчика – соответствуют ли они позиции работы редуктора, а также проверить, соответствует ли вязкость смазывающего вещества типу нагрузки.

## 1.7 Пуск

Во время первого пуска, в течение нескольких часов работы, следует постепенно повышать нагрузку или ограничить момент нагрузки ведомого устройства.

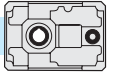
## 1.8 Консервация

Так как редукторы заряжены синтетическим маслом на весь срок службы, не требуется дополнительная консервация. В установках заряженных минеральным маслом по 500-1000 ч. работы следует заменить масло, очищая тщательно, по мере возможностей, установку внутри.

Следует регулярно проверять уровень смазочного вещества.

Минеральное масло заменять каждые 4000 часов работы. Синтетическое масло заменять каждые 12500 часов работы. Если редуктор хранится на складе с высокой влажностью воздуха, его следует до конца зарядить маслом. Перед введением в эксплуатацию, снизить уровень масла до нормального.





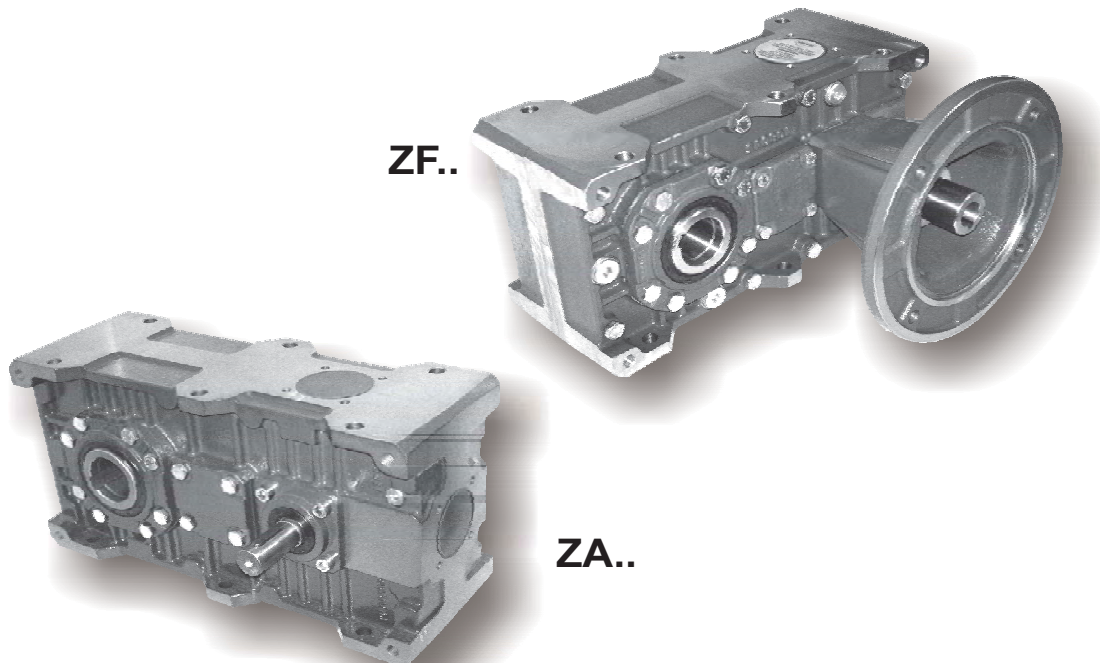
### 3.0

## REDUKTORY WALCOWE (O WAŁACH RÓWNOLEGŁYCH)

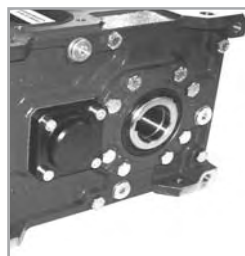
## PARALLEL SHAFT GEARBOX

## ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РЕДУКТОРЫ (С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ВАЛАМИ)

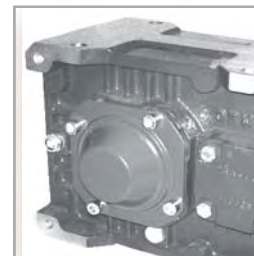
3.1	Charakterystyka	<i>Characteristics</i>	Характеристика	38
3.2	Schemat oznaczania	<i>Designation</i>	Схема обозначения	39
3.3	Obroty wejściowe	<i>Input speed</i>	Вращение на входе	39
3.4	Sprawność	<i>Efficiency</i>	К.п.д.	39
3.5	Moc termiczna	<i>Thermal power</i>	Термическая мощность	40
3.6	Dane techniczne	<i>Technical data</i>	Технические параметры	40
3.7	Wymiary	<i>Dimensions</i>	Размеры	42
3.8	Akcesoria	<i>Accessories</i>	Комплекующие	44
3.9	Luz kątowy	<i>Angular backlash</i>	Угловой зазор	48
3.10	Smarowanie	<i>Lubrication</i>	Смазка	49
3.11	Obciążenia promieniowe i osiowe	<i>Radial and axial loads</i>	Радиальная и аксиальная нагрузка	50
3.12	Lista części zamiennych	<i>Spare parts list</i>	Список запчастей	52



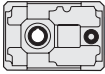
Wyjściowy wał drążony z pierścieniem zaciskowym  
*Hollow output shaft with shrink disc*  
Выходной полый вал с зажимным кольцом



Sprzęgło jednokierunkowe (backstop)  
*Backstop device*  
Нереверсивная муфта (backstop)



Zestaw zabezpieczenia tulei wyjściowej  
*Hollow shaft protection kit*  
Набор защиты выходного полого вала



### 3.1 Charakterystyka

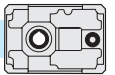
- Produkowane w 6 wielkościach z jednym stopniem redukcji, w 6 wielkościach z dwoma stopniami redukcji oraz w 6 wielkościach z trzema stopniami redukcji.
- Dostępne są dwa rodzaje wejść: wejściowy wał pełny i zwężka ze sprzęgłem elastycznym pod silnik.
- Korpus reduktora wykonany jest, jako odlew z żeliwa maszynowego EN GJL 200 UNI EN1561 (wielkość 71-180) lub jako odlew z żeliwa sferoidalnego EN GJS 400-15U UNI EN1563 (wielkość 200-225). Korpus jest od wewnątrz i z zewnątrz uźebrowany, co gwarantuje jego sztywność. Dla ułatwienia ustawienia korpus jest obrobiony na wszystkich płaszczyznach. Pojedyncza komora olejowa gwarantuje zwiększone rozpraszanie ciepła lepsze smarowanie wszystkich elementów wewnętrznych.
- Elementy zębate wykonane ze stali 16CrNi4 lub 18NiCrMo5 UNI7846, są hartowane i utwardzane powierzchniowo. Pierwszy stopień redukcji jest szlifowany.
- Zastosowanie wysokiej jakości łożysk stożkowych na wszystkich wałkach zapewnia długi okres eksploatacji i dopuszcza bardzo wysokie obciążenia promieniowe i osiowe.
- Standardowo reduktory posiadają stalowy wał wyjściowy drażony (na życzenie dostępny z pierścieniem zaciskowym). Opcja montażu kołnierza wyjściowego ze strony przeciwnej do wału wejściowego oraz możliwość zabudowy sprzęgła jednokierunkowego (backstop) powoduje, że reduktory te są ekstremalnie uniwersalne i łatwe w montażu.
- Korpusy reduktorów, kołnierze, zwężki i pokrywy są malowane zewnętrznie farbą koloru BLUE RAL 5010.

### 3.1 Characteristics

- *Built in 6 sizes with single reduction stage, in 6 sizes with two reduction stages and in 6 sizes with three reduction stages.*
- *Two input types are available : with projecting input shaft, with pre-engineered motor coupling (bell and joint).*
- *Gear unit body in engineering cast iron, EN GJL 200 UNI EN 1561 (71-180) or spheroidal graphite cast iron EN GJS 400-15U UNI EN 1563 (200-225). It is ribbed internally and externally to guarantee rigidity it is machined on all surfaces for easy positioning. The single lubrication chamber guarantees improved heat dissipation and better lubrication of all the internal components.*
- *The helical spur gears are built in 16CrNi4 or 18NiCrMo5 UNI7846 quench-hardened and case-hardened steel. The first stage is ground.*
- *The use of high-quality tapered roller bearings on all shafts ensures long life, and enables very high external radial and axial loads.*
- *The standard hollow output shaft made of steel (shrink disc available on request), the option of mounting an output flange on the side opposite to the input shaft the possibility of mounting a backstop device make these gear units extremely versatile and easy to install.*
- *Gearbox housing, flanges, bells and covers are externally painted with BLUE RAL 5010.*

### 3.1 Характеристика

- Изготавливаются в 6 размерах с одной ступенью редукции и в 6 размерах с двумя ступенями редукции.
- Доступны два типа входов: wejściowy wał pełny i zwężka ze sprzęgłem elastycznym pod silnik.
- Корпус редуктора выполнен как отливка из машинного чугуна EN GJL 200 UNI EN1561 (типоразмер 71-180) или как отливка из магниевого чугуна EN GJS 400-15 U UNI EN1563 (типоразмер 200-225). С внутренней и внешней стороны корпуса арматура гарантирует его жесткость. Для более удобной установки корпус отфрезерован на всех плоскостях. Один масляный карман обеспечивает повышенное рассеяние тепла и лучшую смазку всех внутренних элементов.
- Зубчатые элементы выполнены из стали 16CrNi4 или 18NiCrMo5 UNI7846, они закалены и поверхностно упрочнены. Первая ступень редукции отшлифована.
- Применение высококачественных конических подшипников на всех валах гарантирует долгий срок службы и возможность высоких радиальных и аксиальных нагрузок.
- Стандартно редуктор оснащен стальным полым выходным валом (по желанию клиента он доступен с зажимным кольцом). В результате возможности монтажа выходного фланца с одной или обеих сторон и возможность застройки нереверсивной муфты (backstop) редукторы являются экстренно универсальными и удобными в монтаже.
- Корпуса редукторов, фланцы, переходы и крышки окрашены изнутри краской BLUE RAL 5010.

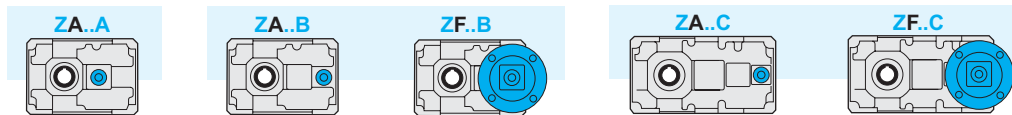


### 3.2 Schemat oznaczania

### 3.2 Designation

### 3.2 Схема обозначения

Maszyna Machine Машина	Typ wejścia Input type Тип входа	Wielkość Size Размер	Ilość stopni Gearing Количество ступеней	Przełożenie Ratio Передаточное отношение	Rodzaj przyłącza silnika Motor coupling Тип присоединения двигателя	Pozycja montażowa Mounting position Монтажная позиция	Kolnierz wyjściowy Output flange Выходной фланец	Sprzęgło jednokierunkowe (backstop) Back-stop device Переверсивная муфта (backstop)	Pierścień zaciskowy Shrink disk Зажимное кольцо
Z	A	112	B	10/1	P.A.M.	B3	FLD	CW	C.S.
Reduktor walcowy (o wałach równoległych) Parallel shaft gear unit редуктор (с параллельными валами)	A	71 90 112 140 180 225	A	in = .../1 5 ÷ 250	63 ÷ 200	B3 V1 V3 VA VB	FLD	AW	C.S.
	F	80 100 125 160 180 200	B					CW	C.D.
		80 100 125 160 180 200	C						



### 3.3 Obroty wejściowe

Wszystkich obliczeń wykonania reduktora dokonano przy założeniu obrotów wejściowych 1400 min<sup>-1</sup>.

Wszystkie reduktory dopuszczają obroty wejściowe do 3000 min<sup>-1</sup>, jednakże zalecane jest utrzymywać je poniżej 1400 min<sup>-1</sup>, w zależności od rodzaju aplikacji. Poniższa tabela podaje wskaźniki korekcji mocy wejściowej P, przy różnych obrotach wejściowych i Fs=1.

### 3.3 Input speed

All calculations of gear unit performance are based on an input speed of 1400 min<sup>-1</sup>.

All gear units permit speed up to 3000 min<sup>-1</sup>, nevertheless it is advisable to keep below 1400 min<sup>-1</sup>, depending on application.

The table below reports input power P corrective coefficients at the various speeds, with Fs = 1.

### 3.3 Вращение на входе

Во всех расчетах, связанных с исполнением редуктора учитывается вращение на входе 1400 min<sup>-1</sup>.

Во всех редукторах допускается входная скорость до 3000 min<sup>-1</sup>, но рекомендуется, чтобы она была ниже 1400 min<sup>-1</sup>, в зависимости от приложения. В таблице рядом указаны показатели корректировки входной мощности P, для разного входного вращения и Fs=1.

Tabela 1/Tab. 1  
Таблица 1

n <sub>1</sub> [min <sup>-1</sup> ]	3000	2800	2200	1800	1400	900	700	500
Pc (kW)	P x 1.9	P x 1.8	P x 1.48	P x 1.24	P x 1	P x 0.7	P x 0.56	P x 0.42

### 3.4 Sprawność

Wartość sprawności reduktora może być dostatecznie dobrze określona bazując na ilości stopni redukcji, pomijając nieznaczące różnice, występujące dla różnych wielkości i przełożeń..

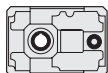
### 3.4 Efficiency

The efficiency value of the gear units can be estimated sufficiently well on the basis of the number of reduction stages, ignoring non-significant variations which can be attributed to the various sizes and ratios.

### 3.4 К.п.д.

Значение к.п.д. редуктора может быть достаточно определено в зависимости от количества ступеней, без учета небольшой разницы, которая появляется для разных типоразмеров и передаточных отношений.

η	Z...B	Z...B	Z...C
	0.97	0.95	0.93



### 3.5 Moc termiczna

Poniższa tabela przedstawia wartości mocy termicznej  $P_{10}$  (kW) dla każdej wielkości reduktora w zależności od prędkości obrotowej na jego wejściu.

### 3.5 Thermal power

The following table shows the values of thermal power  $P_{10}$  (kW) for each gearbox size on the basis of rotation speed at gearbox input.

### 3.5 Термическая мощность

В таблице рядом указаны значения термической мощности  $P_{10}$  (kW) для каждого типоразмера редуктора в зависимости от скорости вращения на его входе.

Tabela 2/Tab. 2/Таблица 2

T	P <sub>10</sub> [kW]- Moc termiczna / Thermal power / Термическая мощность	
	n <sub>1</sub> [min <sup>-1</sup> ]	
	1400	2800
ZA71A	6.3	5.3
ZA90A	9.5	8.1
ZA112A	14.3	12.2
ZA140A	21.6	18.3
ZA180A	34.8	29.6
ZA225A	56.6	48.1
ZA80B	7.0	6.0
ZA100B	10.7	9.1
ZA125B	16.1	13.7
ZA160B	25.7	21.8
ZA180B	32.0	27.2
ZA200B	41.9	35.6
ZA80C	5.0	4.3
ZA100C	7.6	6.5
ZA125C	11.5	9.8
ZA160C	18.3	15.6
ZA180C	32.0	27.2
ZA200C	29.9	25.4

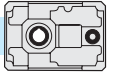
### 3.6 Dane techniczne

### 3.6 Technical data

### 3.6 Технические параметры

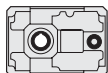
Z	n <sub>1</sub> = 1400			ZA	
	in	ir	n <sub>2</sub> rpm	T <sub>2M</sub> Nm	P kW
71A	5	5.09	275	270	8.0
	6.3	6.10	230	210	5.2
	8	7.88	177	180	3.5
90A	5	5.09	275	590	17.5
	6.3	6.10	230	480	11.9
	8	7.88	177	360	6.9
112A	5	5.09	275	1200	35.6
	6.3	6.10	230	1150	28.5
	8	7.88	177	780	14.9
140A	5	5.09	275	2350	69.8
	6.3	6.10	230	2150	53.3
	8	7.88	177	2100	40.2
180A	5	5.09	275	4800	142.5
225A	5	4.82	291	8600	270





Z	n <sub>1</sub> = 1400			ZF				ZA	
	in	ir	n <sub>2</sub> rpm	T <sub>2</sub> Nm	P <sub>1</sub> kW	FS'	IEC	T <sub>2M</sub> Nm	P kW
<b>80B</b>	10	10.20	137	119	1.8	4.3	71 80 90	510	7.7
	12.5	12.98	108	151	1.8	3.8		570	6.8
	16	15.56	90	181	1.8	3.5		630	6.3
	20	20.36	69	238	1.8	2.9		700	5.3
	25	24.40	57	285	1.8	2.5		700	4.4
	31.5	31.05	45	362	1.8	1.7		630	3.1
	40	37.21	38	434	1.8	1.3		560	2.3
	50	48.12	29	468	1.5	1.1		520	1.7
63	62.23	22	444	1.1	1.2	520	1.3		
<b>80C</b>	50	52.51	27	600	1.8	1.1	63 71 80 90	660	2.0
	63	62.91	22	599	1.5	1.1		680	1.7
	80	80.08	17	559	1.1	1.3		710	1.4
	100	105.52	13	736	1.1	1.0		740	1.1
	125	126.43	11	722	0.9	1.0		740	0.90
	160	160.91	9	561	0.55	1.2		680	0.70
	200	208.11	7	488	0.37	1.4		700	0.50
	250	249.36	6	585	0.37	1.2		720	0.50
<b>100B</b>	10	10.20	137	264	4	4.0	71 80 90 100 112	1050	15.9
	12.5	12.98	108	337	4	3.4		1150	13.7
	16	15.56	90	403	4	3.2		1280	12.7
	20	20.36	69	528	4	2.7		1420	10.8
	25	24.40	57	632	4	2.2		1420	9.0
	31.5	31.05	45	805	4	1.6		1290	6.4
	40	37.21	38	965	4	1.3		1220	5.1
	50	48.12	29	936	3	1.1		1060	3.4
63	62.23	22	887	2.2	1.2	1060	2.6		
<b>100C</b>	50	51.93	27	593	1.8	2.2	71 80 90	1300	4.0
	63	62.22	23	710	1.8	1.9		1350	3.4
	80	79.19	18	904	1.8	1.6		1410	2.8
	100	103.67	14	1184	1.8	1.2		1470	2.2
	125	124.22	11	1418	1.8	1.0		1480	1.9
	160	158.10	9	1103	1.1	1.2		1360	1.4
	200	204.46	7	1167	0.9	1.2		1400	1.1
	250	244.99	6	1399	0.9	1.0		1440	0.9
<b>125 B</b>	10	10.20	137	608	9.2	3.5	80 90 100 112 132	2100	31.8
	12.5	12.98	108	774	9.2	3.0		2300	27.3
	16	15.56	90	927	9.2	2.7		2500	24.8
	20	20.36	69	1214	9.2	2.3		2850	21.6
	25	24.40	57	1455	9.2	2.0		2850	18.0
	31.5	31.05	45	1851	9.2	1.4		2550	12.7
	40	37.21	38	2218	9.2	1.1		2350	9.8
	50	48.12	29	1715	5.5	1.3		2250	7.2
63	62.23	22	2218	5.5	1.0	2250	5.6		
<b>125C</b>	50	51.93	27	1318	4	2.0	71 80 90 100 112	2650	8.0
	63	62.22	23	1579	4	1.7		2760	7.0
	80	79.19	18	2009	4	1.4		2880	5.7
	100	103.67	14	2631	4	1.1		3000	4.6
	125	124.22	11	2364	3	1.3		3000	3.8
	160	158.10	9	2206	2.2	1.2		2720	2.7
	200	204.46	7	2335	1.8	1.2		2800	2.2
	250	244.99	6	2798	1.8	1.0		2880	1.9

Z	n <sub>1</sub> = 1400			ZF				ZA	
	in	ir	n <sub>2</sub> rpm	T <sub>2</sub> Nm	P <sub>1</sub> kW	FS'	IEC	T <sub>2M</sub> Nm	P kW
<b>160B</b>	10	10.20	137	1454	22	2.8	90 100 112 132 160 180	4000	60.5
	12.5	12.98	108	1851	22	2.4		4500	53.5
	16	15.56	90	2218	22	2.2		4900	48.6
	20	20.36	69	2903	22	1.9		5500	41.7
	25	24.40	57	3479	22	1.6		5500	34.8
	31.5	31.05	45	4427	22	1.2		5200	25.8
	40	37.21	38	4461	18.5	1.1		4700	19.5
	50	48.12	29	3430	11	1.3		4300	13.8
63	62.23	22	3710	9.2	1.2	4300	10.7		
<b>160C</b>	50	51.93	27	3031	9.2	1.7	80 90 100 112 132	5130	15.6
	63	62.22	23	3631	9.2	1.5		5350	13.6
	80	79.19	18	4622	9.2	1.2		5570	11.1
	100	103.67	14	4933	7.5	1.2		5800	8.8
	125	124.22	11	4334	5.5	1.3		5800	7.4
	160	158.10	9	4012	4	1.4		5470	5.5
	200	204.46	7	5188	4	1.1		5600	4.3
	250	244.99	6	4663	3	1.2		5760	3.7
<b>180B</b>	8	8.10	173	1155	22	4.4	80 90 100 112 132 160 180	5100	97.2
	10	10.38	135	1480	22	3.8		5650	84.0
	12.5	12.54	112	1787	22	3.5		6200	76.3
	16	16.17	87	2305	22	2.9		6750	64.4
	20	20.73	68	2955	22	2.5		7300	54.4
	25	25.03	56	3569	22	2.1		7450	45.9
	31.5	31.05	45	4427	22	1.7		7550	37.5
	40	35.07	40	5000	22	1.5		7550	33.2
<b>180C</b>	50	52.85	26	3085	9.2	2.4	80 90 100 112 132	7530	22.5
	63	63.33	22	3696	9.2	2.0		7560	18.8
	80	76.48	18	4464	9.2	1.7		7700	15.9
	100	105.52	13	6159	9.2	1.2		7650	11.4
	125	126.44	11	7379	9.2	1.0		7680	9.6
	160	152.68	9	7265	7.5	1.1		7830	8.1
	200	197.46	7	6890	5.5	1.1		7870	6.3
	250	244.99	6	6217	4	1.3		7960	5.1
<b>200B</b>	8	8.33	168	1619	30	4.6	132 160 180 200	7500	139
	10	10.00	140	1945	30	4.2		8200	127
	12.5	12.29	114	2389	30	3.8		9000	113
	16	16.63	84	3233	30	3.0		9800	90.9
	20	19.97	70	3883	30	2.7		10600	81.9
	25	24.53	57	4769	30	2.3		11000	69.2
31.5	30.04	47	5839	30	1.8	10700	55.0		
<b>200C</b>	40	42.41	33	5919	22	1.8	100 112 132 160 180	10900	40.5
	50	50.93	27	7108	22	1.5		11000	34.1
	63	62.55	22	8730	22	1.3		11350	28.6
	80	76.59	18	10690	22	1.0		11050	22.7
	100	101.68	14	9675	15	1.2		11200	17.4
	125	124.87	11	8714	11	1.3		11500	14.5
160	152.91	9	10671	11	1.0	11200	11.6		



3.7 Wymiary

3.7 Dimensions

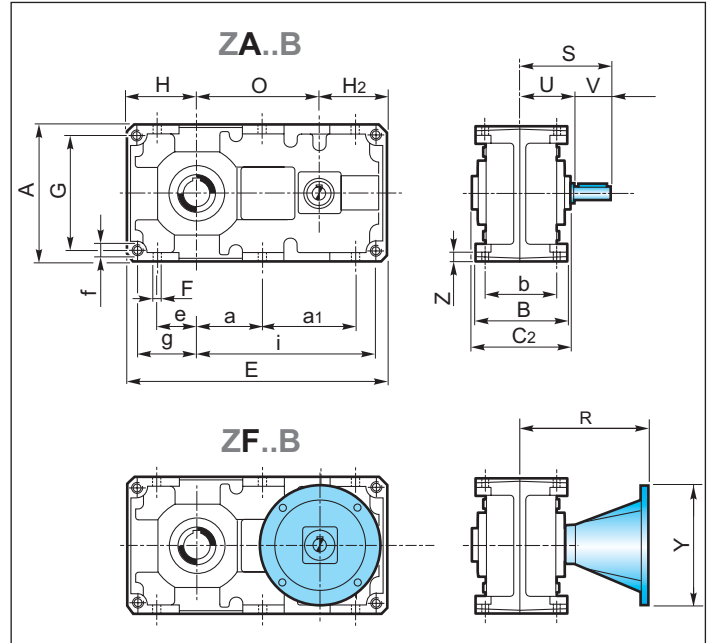
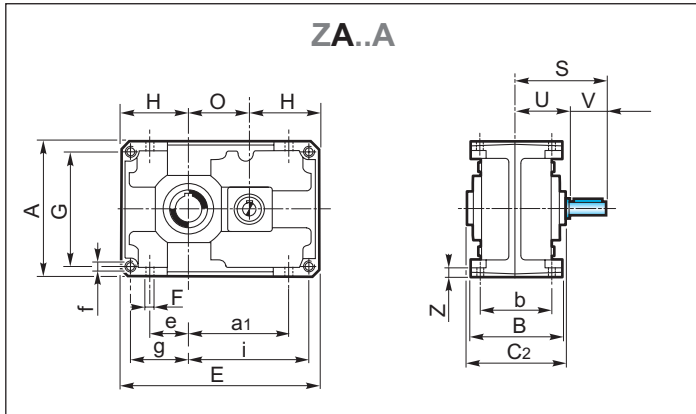
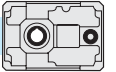
3.7 Размеры

	ZA...A						ZA...B - ZF...B - ZA...C - ZF...C																			
	71	90	112	140	180	225	80	100	125	160	180	200	80	100	125	160	180	200								
<b>A</b>	142	180	224	280	360	450	160	200	250	320	360	400	160	200	250	320	360	400								
<b>a</b>	102	134	166	209	272.5	344	82	102	127	162.5	185	204	82	102	127	162.5	185	204								
<b>a1</b>	—						106	134	169	217	207	277.5	106	134	169	217	207	277.5								
<b>B</b>	112	127	150	175	215	290	127	150	175	215	255	290	127	150	175	215	255	290								
<b>b</b>	90	104	125	145	180	240	104	125	145	180	210	240	104	125	145	180	210	240								
<b>C2</b>	115	130	155	180	220	300	130	155	180	220	260	300	130	155	180	220	260	300								
<b>D2 H7</b>	24	28	32	30	35	42	40	45	55	50	70	60	100	32	30	35	42	40	45	55	50	70	60	90	80	100
<b>E</b>	206	262	326	407	522.5	654	306	384	479	609.5	652	766.5	306	384	479	609.5	652	766.5								
<b>e</b>	38	52	64	82	110	140	42	52	67	90	100	115	42	52	67	90	100	115								
<b>F</b>	9	11	13	15	17	21	11	13	15	17	19	21	11	13	15	17	19	21								
<b>f</b>	M8x13	M10x16	M12x19	M14x21	M16x25	M18x30	M10x16	M12x19	M14x22	M16x25	M18x35	M18x30	M10x16	M12x19	M14x22	M16x25	M18x35	M18x30								
<b>G</b>	122	155	194	244	320	400	135	170	214	280	310	350	135	170	214	280	310	350								
<b>g</b>	61	77.5	97	122	160	200	67.5	85	107	140	155	175	67.5	85	107	140	155	175								
<b>H</b>	71	90	112	140	180	225	80	100	125	160	180	200	80	100	125	160	180	200								
<b>H<sub>1</sub></b>	—						35	36	43	58	58	73	35	36	43	58	58	73								
<b>H<sub>2</sub></b>	—						80	100	125	160	160	200	80	100	125	160	160	200								
<b>i</b>	125	159.5	199	249	322.5	404	213.5	269	336	429.5	447	541.5	213.5	269	336	429.5	447	541.5								
<b>O</b>	64	82	102	127	162.5	204	146	184	229	289.5	312	366.5	146	184	229	289.5	312	366.5								
<b>O1</b>	—						191	248	311	391.5	414	493.5	191	248	311	391.5	414	493.5								
<b>Z</b>	9	11	13	15	17	25	11	13	15	17	22	25	11	13	15	17	22	25								

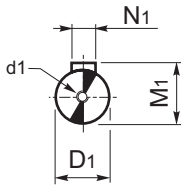
	ZA...A						ZA...B						ZA...C					
	71	90	112	140	180	225	80	100	125	160	180	200	80	100	125	160	180	200
<b>D1 h6</b>	19	24	28	38	48	60	19	24	28	38	38	48	14	19	24	28	28	38
<b>S</b>	105	127.5	150	190	230	260	105	127.5	150	190	210	230	95	117.5	140	170	190	230
<b>U</b>	65	77.5	90	110	150	150	65	77.5	90	110	130	150	65	77.5	90	110	130	150
<b>V</b>	40	50	60	80	80	110	40	50	60	80	80	80	30	40	50	60	60	80
<b>kg</b>	11.5	18	30.5	52	104	210	18	34	62	114	165	250	20	38	68	125	180	275

	ZF...B																			
	80		100			125			160				180				200			
<b>IEC</b>	71	80/90	71	80/90	100/112	80/90	100/112	132	90	100/112	132	160/180	80/90	100/112	132	160/180	132	160/180	200	
<b>Y</b>	160	200	160	200	250	200	250	300	200	250	300	350	200	250	300	350	300	350	400	
<b>R</b>	151	172	162	182	192	205	215	236	245	255	276	306	266	276	297	327	316	346	348	
<b>kg</b>	21		39			72			131				185				280			

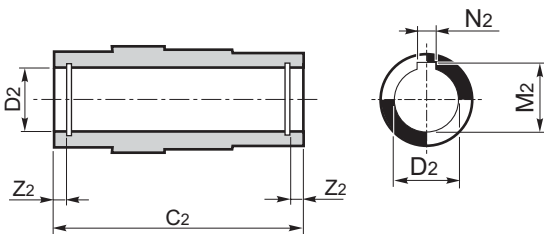
	ZF...C																		
	80			100			125			160			180			200			
<b>IEC</b>	63	71	80/90	71	80/90	71	80/90	100/112	80/90	100/112	132	80/90	100/112	132	100/112	132	100/112	132	160/180
<b>Y</b>	140	160	200	160	200	160	200	250	200	250	300	200	250	300	250	300	250	300	350
<b>R</b>	132	139	160	152	173	176	197	207	230	240	261	245	255	276	295	316	316	346	348
<b>kg</b>	23			43			78			142			200			305			



Wał wejściowy  
Input shaft  
Входной вал

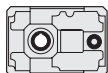


Drążony wał wyjściowy  
Hollow output shaft  
Полый выходной вал



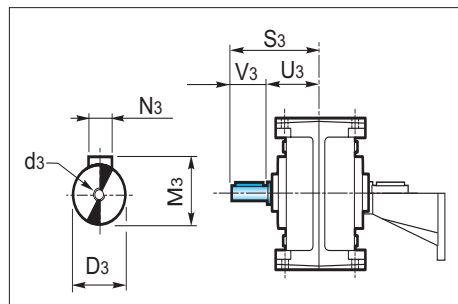
	ZA...A						ZA...B						ZA...C					
	71	90	112	140	180	225	80	100	125	160	180	200	80	100	125	160	180	200
D1 h6	19	24	28	38	48	60	19	24	28	38	38	48	14	19	24	28	28	38
d1	M8	M8	M8	M10	M12	M16	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M6	M8	M8	M8	M8	M10
M1	21.5	27	31	41	51.5	64	21.5	27	31	41	41	51.5	16	21.5	27	31	31	41
N1	6	8	8	10	14	18	6	8	8	10	10	14	5	6	8	8	8	10

	ZA...A						ZA...B - ZF...B - ZA...C - ZF...C																			
	71	90	112	140	180	225	80	100	125	160	180	200	80	100	125	160	180	200								
C2	115	130	155	180	220	300	130	155	180	220	260	300														
D2 H7	24	28	32	30	35	42	40	45	55	50	70	60	100	32	30	35	42	40	45	55	50	70	60	90	80	100
M2	27.3	31.3	35.3	33.3	38.3	45.3	43.3	48.8	59.3	53.8	74.9	64.4	106.4	35.3	33.3	38.3	45.3	43.3	48.8	59.3	53.8	74.9	64.4	95.4	85.4	106.4
N2	8	8	10	8	10	12	12	14	16	14	20	18	28	10	8	10	12	12	14	16	14	20	18	25	22	28
Z2	—	8.7	8.7	8.4	11	11	11	11	11.9	15.4	15.9	20	8.7	8.7	8.4	11	11	11	11.9	15.4	15.9	18.9	18.9	20		



### Drugie wejście

Na żądanie jest możliwa dostawa reduktora z dodatkowym wejściem.



### Second input

On request it is possible to supply the gearbox with an additional input.

### Второй вход

По желанию Клиента возможной является поставка редуктора с дополнительным входом.

	ZA...											
	80B	100B	125B	160B	180B	200B	80C	100C	125C	160C	180C	200C
<b>D3<sub>g6</sub></b>	14	19	24	28	28	38	14	14	19	24	24	28
<b>d3</b>	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M6	M6	M8	M8	M8	M8
<b>N3</b>	5	6	8	8	8	10	5	5	6	8	8	8
<b>M3</b>	16.3	21.8	27.3	31.3	31.3	41.3	16.3	16.3	21.8	27.3	27.3	31.3
<b>S3</b>	95	117.5	140	170	190	230	95	107.5	130	160	180	210
<b>U3</b>	65	77.5	90	110	130	150	65	77.5	90	110	130	150
<b>V3</b>	30	40	50	60	60	80	30	30	40	50	50	60

### 3.8 Akcesoria

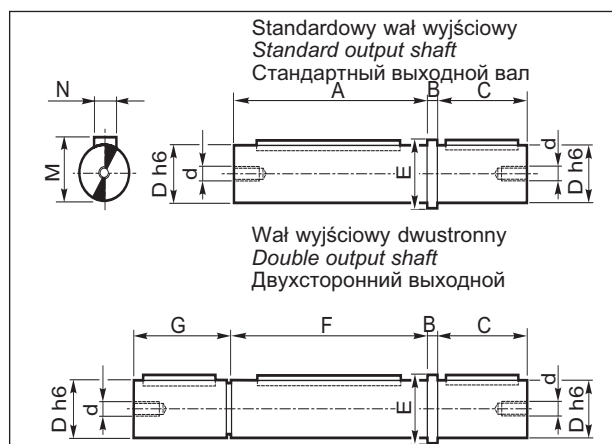
### 3.8 Accessories

### 3.8 Комплектующие

### Wał wyjściowy

### Output shaft

### Выходной вал



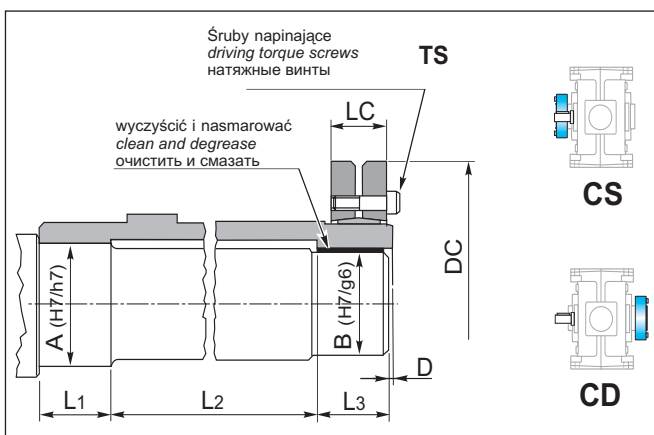
	Z...							
	71A	90A 80B 80C	112A 100B 100C	140A 125B 125C	180A 160B 160C	180B 180C	225A 200B 200C	
<b>A</b>	114	129	129	154	154	179	219	298
<b>B</b>	5	6	6	8	8	10	12	15
<b>C</b>	50	60	60	80	80	100	125	180
<b>D<sub>h6</sub></b>	24	32	35	42	45	55	70	100
<b>d</b>	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M16
<b>E</b>	30	40	43	50	53	65	80	110
<b>F</b>	115	130	—	155	—	180	220	300
<b>G</b>	49	59	—	79	—	99	124	178
<b>M</b>	27	35	38	45	48.5	59	74.5	106
<b>N</b>	8	10	10	12	14	16	20	28

Materiał wału wyjściowego: EN 10083 – 1 C40 odpuszczona  
Output shaft material: EN 10083 - 1 C40 tempered  
Материал выходного вала: EN 10083 – 1 C40 отпущенная

### Wyjściowy wał drążony z pierścieniem zaciskowym

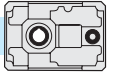
### Hollow output shaft with shrink disc

### Выходной полый вал с зажимным кольцом



	Z						
	71A	90A 80B 80C	112A 100B 100C	140A 125B 125C	180A 160B 160C	180B 180C	225A 200B 200C
<b>A</b>	27	37	47	57	72	92	102
<b>B</b>	25	35	45	55	70	90	100
<b>D</b>	2	2	2	2	2	3	3
<b>DC</b>	60	80	100	115	155	188	215
<b>LC</b>	22	26	31	31	39	50	54
<b>L<sub>1</sub></b>	36	39	45	50	60	70	80
<b>L<sub>2</sub></b>	68	82	100	115	143	175	200
<b>L<sub>3</sub></b>	36	39	45	50	60	70	80
<b>TS (Nm)</b>	8	12	12	12	36	59	72





### Zabezpieczenie wału drążonego

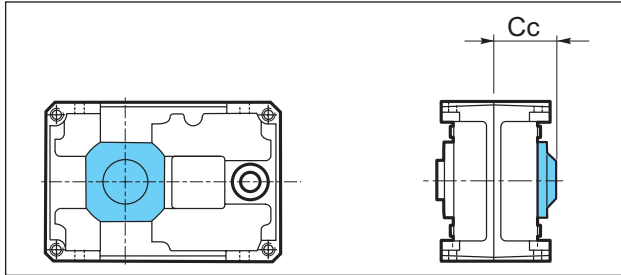
Na życzenie możemy dostarczyć zabezpieczenie wału drążonego (za wyjątkiem wielkości 56 i 63). Jest to uszczelnienie, które zapobiega jakimkolwiek kontaktom pomiędzy wałem drążonym i ciałami obcymi lub cieczami, pojawiającymi się w środowisku pracy reduktora. Wymiary całkowite przedstawione są w poniższej tabeli.

### Hollow shaft protection kit

On request we can supply a hollow shaft protection kit. The kit features a gasket which prevents any contact between hollow shaft and foreign bodies or fluids existing in the working environment. Over-all dimensions are reported in the following table.

### Защита полого вала

По желанию Клиента можем поставить защиту полого вала (кроме типоразмеров 56 и 63). Это уплотнение, которое противодействует любым контактам полого вала с элементами или жидкостями, которые появляются в рабочей среде редуктора. Общие размеры указаны в таблице рядом.

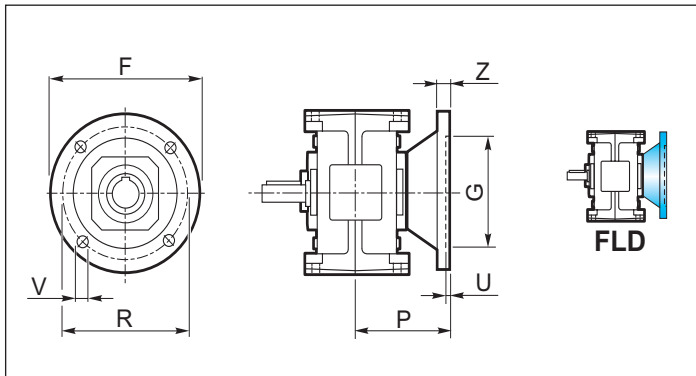


Cc	Z						
	71A	90A 80B 80C	112A 100B 100C	140A 125B 125C	180A 160B 160C	180B 180C	225A 200B 200C
Cc	79.5	87	105	120.5	141.5	167.5	191.5

### Kołnierz wyjściowy

### Output flange

### Выходной фланец

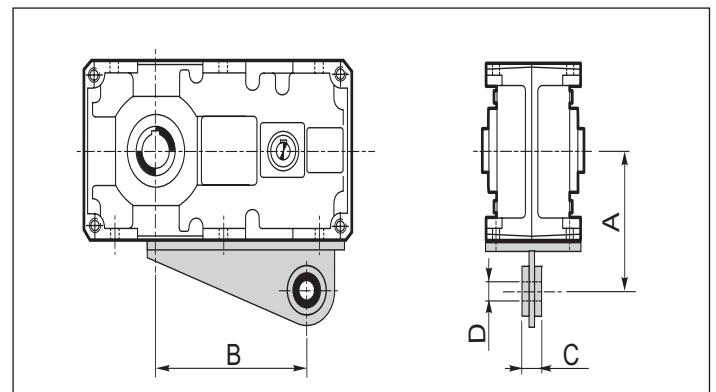
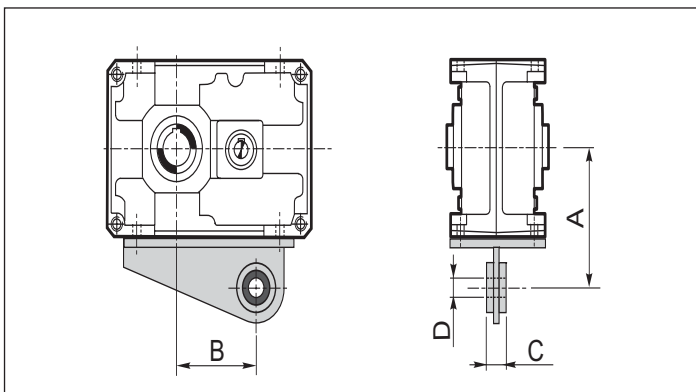


	Z...					
	71A	90A 80B 80C	112A 100B 100C	140A 125B 125C	180A 160B 160C	180B 180C
F	160	200	250	300	350	400
G <sub>G6</sub>	110	130	180	230	250	300
R	130	165	215	265	300	350
P	87	100	125	150	180	215
U	4	4.5	5	5	6	6
V	12	12	14	16	18	20
Z	10	12	16	20	25	30
kg	2	3.2	5	8	12.5	24

### Ramię reakcyjne

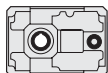
### Torque arm

### Плечо реакции



	Z					
	71A	90A	112A	140A	180A	225A
A	123	140	172	205	260	325
B	84	116	144	189	247.5	319
C	25	25	30	30	35	45
D	20	20	25	25	35	40

	Z					
	80B 80C	100B 100C	125B 125C	160B 160C	180B 180C	200B 200C
A	130	160	190	240	280	300
B	170	214	276	354.5	367	456.5
C	25	30	30	35	45	45
D	20	25	25	35	40	40

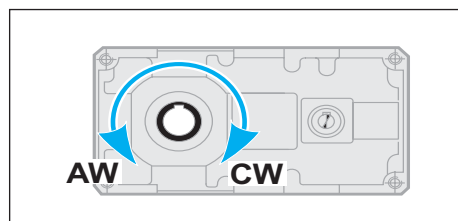


### Sprzęgło jednokierunkowe (backstop)

Reduktory walcowe charakteryzują się całkiem wysoką sprawnością statyczną (i dynamiczną). Z tego powodu samorzutna nierewersyjność statyczna nie może być zagwarantowana.

Nierewersyjność statyczna nieruchomego reduktora pojawia się, kiedy przyłożenie obciążenia na wale wyjściowym nie powoduje obrotu osi wejściowej. W celu zagwarantowania nierewersyjności, konieczne jest zamontowanie sprzęgła jednokierunkowego (backstop), które jest dostępne na życzenie tylko dla reduktorów z 2 lub 3 stopniami redukcji (Z..B i Z..C).

Sprzęgło jednokierunkowe (backstop) umożliwia rotację wału wyjściowego wyłącznie w żądanym kierunku, który należy określić przy zamawianiu reduktora.



### Backstop device

Parallel shaft gearboxes feature quite high values of static (and dynamic) efficiency: for this reason spontaneous static irreversibility is not guaranteed. Static irreversibility, with motionless gearbox, occurs when the application of a load on the output shaft does not cause rotation of the input axis. In order to guarantee motion irreversibility, with motionless gearbox, it is necessary to fit a backstop device, which is available on request only for gearbox with 2 or 3 reduction stages (Z..B and Z...C).

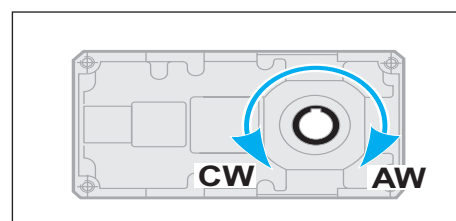
The backstop device enables rotation of the output shaft only in the required direction, which is to be specified when ordering.

**CW** obroty zgodnie z ruchem wskazówek zegara  
Clockwise rotation  
вращение по часовой стрелке

**AW** obroty przeciwnie do ruchu wskazówek zegara  
Anti-clockwise rotation  
вращение против часовой

### Нереверсивная муфта (backstop)

Цилиндрические редукторы характеризуются высокой статической эффективностью (и динамической). Поэтому самопроизвольная статическая нереверсивность не может быть гарантированной. Статическая нереверсивность неподвижного редуктора появляется, если приложение нагрузки на выходном вале не вызывает вращения входной оси. Для обеспечения нереверсивности, необходимым является монтаж нереверсивной муфты (backstop), которая доступна по желанию клиента, единственно для редукторов с 2 и 3 ступенями редукции (Z..B и Z..C).



Typowym przykładem zastosowania, który wymaga sprzęgła jednokierunkowego jest napęd za pomocą reduktora przenośnika taśmowego pracującego w nachyleniu, na którym ładunek transportowany jest pod górę. W przypadku zatrzymania urządzenia, jeżeli nie ma żadnych zabezpieczeń, przenośnik wskutek ciężaru ładunku będzie miał tendencję do odwrócenia kierunku ruchu (ruch powrotny) i transportowania wiezionego materiału z powrotem do punktu załadunku. Sprzęgło jednokierunkowe (backstop) zamontowane na reduktorze zapobiegnie ruchowi powrotnemu przenośnika.

**W reduktorach ze sprzęgłem jednokierunkowym (backstop) zalecamy stosowanie oleju syntetycznego o klasie lepkości ISO150.**

**A typical example of application which requires a backstop device is when the gearbox is used for moving a sloping conveyor belt with the load moving upwards. In case the plant stops working, if there are no safety devices, because of the load weight the conveyor would tend to invert the motion direction (backward motion), thus bringing the transported material back to starting point. The backstop device on the gearbox prevents backward motion by keeping the conveyor motionless.**

**In gearboxes with backstop device we recommend synthetic lubricant, viscosity class ISO150.**

Типовым примером использования, для которого требуется нереверсивная муфта является привод с помощью редуктора ленточного конвейера, который работает под наклоном, и на котором груз транспортируется вверх. В случае остановки устройства, если нет никакой защиты, на конвейере, из-за веса груза появится тенденция реверсии вращения (реверсивное движение) и транспортировки груза в место загрузки. Нереверсивная муфта (backstop) смонтированная на редукторе противодействует реверсивному движению конвейера.

**В редукторах с нереверсивной муфтой (backstop) рекомендуется применение синтетического масла с классом вязкости ISO150.**

Następna tabela (tabela 3) podaje wartości maksymalnych momentów znamionowych ( $T_{2M,max}$ ) na wyjściu reduktora, gwarantowane przez sprzęgło jednokierunkowe (backstop), dla danego przełożenia i wielkości reduktora. Jeżeli na wyjściu reduktora występuje moment wyższy, nierewersyjność urządzenia nie może być zagwarantowana.

Podanych w tabeli wartości momentów nie można odnosić do wartości podanych w tabelach charakterystyki reduktorów.

Prosimy zwrócić uwagę, że gwarantowane (na wyjściu) wartości momentów dla sprzęgła jednokierunkowych (backstop) są niższe, niż maksymalne wartości momentów napędowych przenoszonych przez reduktor, przy współczynniku serwisowym  $F_s=1$ .

The following table (tab.3) shows the max. rated torques ( $T_{2M,max}$ ) at gearbox output guaranteed by the backstop device, for each ratio and each gearbox size. If a higher torque is applied at gearbox output, motion irreversibility is no longer guaranteed.

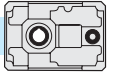
These torque values are not to be confused with the values reported in the gearbox specifications tables.

Please note that the torque values guaranteed (at output) by the backstop device are lower than the max. driving torque values transmissible by the gearbox, with service factor  $F_s = 1$ .

Следующая таблица (таблица 3) указывает значения максимальных номинальных моментов ( $T_{2M,max}$ ) на выходе редуктора, гарантированные нереверсивной муфтой (backstop), для определенного передаточного отношения и типоразмера редуктора. Если на выходе редуктора появляется более высокий момент, нереверсивность устройства не будет гарантирована.

Указанные в таблице значения моментов нельзя сравнивать со значениями, указанными в таблицах характеристики редукторов.

Просим обратить внимание, что гарантированные (на выходе) значения моментов для нереверсивных муфт (backstop) ниже, чем максимальные значения тяговых моментов, передаваемых редуктором, при сервисном коэффициенте  $F_s=1$ .



**MAKSYMALNE WARTOŚCI MOMENTU WYJŚCIOWEGO GWARANTOWANEGO PRZEZ SPRZĘGŁO JEDNOKIERUNKOWE (BACKSTOP)  
MAX. OUTPUT TORQUE GUARANTEED BY THE BACKSTOP DEVICE**

Tabela 3/Tab. 3  
Таблица 3

**Максимальное значение выходного момента, гарантированного нереверсивной муфтой (backstop)**

	$T_{2M} \text{ max}$ [ Nm ]									
	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63
<b>Z80B</b>	—	544	692	830	1086	1301	1656	1985	2566	3319
<b>Z100B</b>	—	850	1082	1297	1697	2033	2588	3101	4010	5186
<b>Z125B</b>	—	1870	2380	2853	3733	4473	5693	6822	8822	11409
<b>Z160B</b>	—	3944	5019	6017	7873	9435	12006	14388	18606	24062
<b>Z180B</b>	6093	7808	9433	11705	15594	18828	23357	31608	—	—
<b>Z200B</b>	6266	7522	9245	12509	15022	18452	22597	—	—	—

	$T_{2M} \text{ max}$ [ Nm ]									
	40	50	63	80	100	125	160	200	250	
<b>Z80C</b>	—	1400	1678	2135	2814	3371	4291	5550	6650	
<b>Z100C</b>	—	2770	3318	4223	5529	6625	8432	10905	13066	
<b>Z125C</b>	—	4328	5185	6599	8639	10352	13175	17038	20416	
<b>Z160C</b>	—	9521	11407	14518	19006	22774	28985	37484	44915	
<b>Z180C</b>	—	9689	11702	14518	18134	22497	28985	36201	44915	
<b>Z200C</b>	16399	19693	24186	29615	39316	48283	59125	—	—	

Gwarantowane wartości momentów / Torque values guaranteed / Гарантированные значения моментов

**Sprawdzenie doboru sprzęgła jednokierunkowego (backstop)**

Po dokonaniu wyboru sprzęgła jednokierunkowego (backstop) (patrz str.4), konieczne jest sprawdzenie, czy maksymalny moment wyjściowy  $T_{2M} \text{ max}$  gwarantowany przez sprzęgło jednokierunkowe (backstop), wobec rzeczywistych warunków pracy reduktora, jest wystarczający do zapewnienia dobrego funkcjonowania aplikacji. Należy sprawdzić, czy spełniona jest następująca zależność:

**Check out of the backstop device**

After having selected the gearbox (see page 4) it is necessary to check whether the max. output torque  $T_{2M} \text{ max}$  guaranteed by the backstop device, in view of the actual operating conditions, is sufficient to ensure the good functioning of the application. The following equation has to be checked out:

**Проверка подбора нереверсивной муфты (backstop)**

После подбора нереверсивной муфты (backstop) (см. стр.4), необходимо проверить, является ли достаточным для обеспечения правильной работы приложения максимальный выходной момент  $T_{2M} \text{ max}$  гарантированный нереверсивной муфтой (backstop), в отношении к действительным условиям работы редуктора. Следует проверить, выполнены ли следующие условия:

$$T_{2M} \text{ max} = T_{2NOM} \cdot fc \cdot fa \cdot ft \quad (1)$$

Gdzie:

$T_{2NOM}$  (Nm): moment, który musi być zagwarantowany na wyjściu reduktora po zatrzymaniu napędu, aby zapewnić nierewersyjność.  $T_{2NOM}$  zależy od właściwości aplikacji i należy szacować go za każdym razem.

**fc:** współczynnik obciążenia  
 $fc=1$  dla standardowego obciążenia  
 $fc=1.3$  w przypadku obciążenia umiarkowanie ciężkiego  
 $fc=1.8$  przypadku pracy z ciężkim obciążeniem udarowym

**UWAGA:**

standardowe obciążenie oznacza, że sprzęgło jednokierunkowe utrzymuje maszynę nieruchomo podczas oczekiwania na wznowienie pracy reduktora. W przeciwnym razie, jeżeli sprzęgło jest zwolnione (dlatego, że reduktor jest zatrzymany), a obciążenie na wyjściu zwiększa się, mogą pojawić się umiarkowane lub ciężkie udary.

Where:

$T_{2NOM}$  [Nm]: is the torque that must be guaranteed at gearbox output when motion transmission is stopped, in order that motion irreversibility is ensured.  $T_{2NOM}$  depends on application features and should be assessed each time.

**fc:** load factor  
 $fc=1$  in case of standard operation  
 $fc=1.3$  in case of operation with moderate shocks  
 $fc=1.8$  in case of operation with heavy shocks.

**REMARK:**

standard operation means that the backstop device keeps the machine still, whilst awaiting the restart of gearbox operation. On the contrary, in case the backstop device is enabled (therefore the gearbox is motionless) and the output load gets heavier, moderate or heavy shocks might occur.

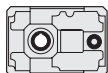
Где:

$T_{2NOM}$  [Nm]: момент, должен гарантирован на выходе редуктора после остановки привода, чтобы обеспечить нереверсивность,  $T_{2NOM}$  зависит от параметров приложения и его следует определять каждый раз.

**fc:** коэффициент нагрузки  
 $fc=1$  для стандартной нагрузки  
 $fc=1.3$  для среднетяжелой нагрузки  
 $fc=1.8$  для работы с тяжелой ударной нагрузкой

**ВНИМАНИЕ:**

стандартная нагрузка обозначает, что нереверсивная муфта держит устройство в неподвижном состоянии во время ожидания на начало работы редуктора. В противном случае, если муфта свободна (потому, что редуктор не работает), а нагрузка на выходе повышается, могут появиться средние или тяжелые удары.



**fa:** współczynnik aplikacji, jak pokazano w poniższej tabeli (tabela 4), zależny od liczby zadziań sprzęgła jednokierunkowego (backstop) na godzinę i liczby godzin pracy reduktora na dzień.

**fa:** application factor, as shown in the following table (tab. 4), depending on the number of backstop device insertions per hour and the number of gearbox operating hours per day.

**fa:** коэффициент аппликации, как это представлено в таблице рядом (таблица 4), зависит от количества включений в час нереверсивной муфты (backstop) и количества часов работы в день.

Tabela 4/  
Tab. 4  
Таблица 4

		ZADZIAŁAŃ / H - INSERTIONS / H - NR. EINSCHALTUNGEN / STUNDE					
h/d - h/d - St./Tag		2	4	8	16	32	63
8		1	1	1.1	1.2	1.3	1.4
16		1.3	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
24		1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9

**ft:** współczynnik temperaturowy, jak pokazano w poniższej tabeli (tabela 5) zależny od temperatury otoczenia podczas pracy reduktora.

**ft:** temperature factor, as shown in the following table (tab. 5) depending on ambient temperature during gearbox operation.

**ft:** коэффициент температуры, как это представлено в таблице рядом (таблица 5) зависит от температуры окружающей среды во время работы редуктора.

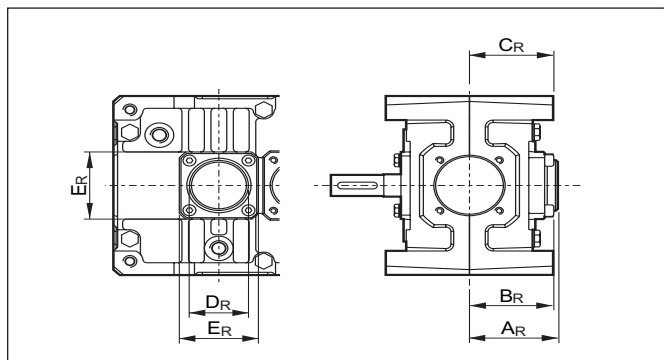
Tabela 5/  
Tab. 5  
Таблица 5

Tamb (°C)	-20°	-10°	0°	10°	20°	30°	40°	50°
ft	1.2	1.15	1.1	1.05	1	1.03	1.05	1.10

Jeżeli wynik obliczeń nie spełnia równania (1) ze str.47, albo należy zmodyfikować dobór przełożenia, albo musi być dobrana większa wielkość reduktora.

If the result of the calculation does not correspond to the equation (1) at page 47, either the ratio has to be modified or a bigger size of gearbox has to be selected.

Если результат расчетов не соответствует требованиям уравнения (1) со стр.47, следует модифицировать или подбор передаточного отношения, или следует подобрать более высокий размер редуктора.



	AR	BR	CR	DR	ER
Z 80C	59	57	63.5	52	60
Z 80B	67	56	63.5	45	60
Z 100C	72	61	75	45	60
Z 100B	71.5	63.5	75	55	80
Z 125C	86.5	78.5	87.5	55	80
Z 125B	86.5	81	87.5	60	90
Z 160C	96.5	91	107.5	60	90
Z 180B	127	114	127.5	80	100
Z 180C	108	108	127.5	60	90
Z 160B	106.5	95	107.5	70	100
Z 200C	126.5	115	145	70	100
Z 200B	125	116	145	90	130

Wymiary w wersji ze sprzęgłem jednokierunkowym (backstop) / Dimensions of the version with backstop device / Размеры в варианте с нереверсивной муфтой (backstop)(1')

### 3.9 Luz kątowy

Po zablokowaniu wału wejściowego, można zmierzyć luz kątowy na wale wyjściowym, kręcąc nim w obu kierunkach z momentem koniecznym do spowodowania kontaktu pomiędzy zębami kół. Przyłożony moment powinien być co najmniej o wartości 2% maksymalnego momentu gwarantowanego dla reduktora ( $T_{2M}$ ). W poniższej tabeli podano przybliżone wartości luzu kąтового (w minutach kątowych).

### 3.9 Angular backlash

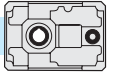
After having blocked the input shaft, the angular backlash can be measured on the output shaft by rotating it in both directions and applying the torque which is strictly necessary to create a contact between the teeth of the gears. The applied torque should be at most 2% of the max. torque guaranteed by the gearbox. The following table reports the approximate values of the angular backlash (in minutes of arc).

### 3.9 Угловой зазор

После блокировки входного вала, можно измерить угловой зазор на выходном вале, вращая его в двух направлениях с моментом необходимым для контакта зубьев колес. Момент должен иметь не менее 2% максимального момента, гарантированного для редуктора ( $T_{2M}$ ). В таблице рядом указаны приблизительные значения углового зазора (в угловых минутах).

Luz kątowy / Angular backlash / Угловой зазор					
Z..A	10-16	Z..B	16-20	Z..C	20-25





### 3.10 Smarowanie

Reduktory walcowe wymagają zalania olejem i wyposażone są w kroki wlewu i spustowe oraz olejowskazy. Przy zamawianiu należy zawsze specyfikować pozycję montażową reduktora.

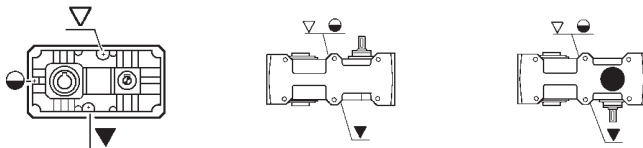
#### POMPA OLEJOWA.

Na życzenie, wielkości 125, 140, 160, 180, 200 i 225 w pozycji montażowej VA mogą być wyposażone w pompę do wymuszonego smarowania górnych łożysk.

#### Pozycje montażowe i ilość oleju (w litrach)

**W pozycji montażowej V1 –V3 odpowietrznik jest jednocześnie olejowskazem.**

Ilości oleju podane w tabelach są wartościami przybliżonymi, zgodnie ze wskazanymi pozycjami pracy, odpowiadającymi warunkom pracy przy temperaturze otoczenia i przy obrotach wejściowych 1400 min<sup>-1</sup>. Jeżeli warunki użytkowania są inne, prosimy skontaktować się z serwisem technicznym.



### 3.10 Lubrication

Parallel shaft gearboxes require oil lubrication and are equipped with filler, level and drain plugs. The mounting position should always be specified when ordering the gearbox.

#### OIL PUMP.

A pump for forced lubrication of the upper bearings is supplied on request for sizes 125, 140, 160, 180, 200 and 225 in the VA mounting position.

#### Mounting positions and lubricant quantity (litres)

In mounting position V1-V3 the breather is fitted with dipstick.

The oil quantities stated in the tables are approximate values and refer to the indicated working positions, considering operating conditions at ambient temperature and an input speed of 1400 min<sup>-1</sup>. Should the operating conditions be different, please contact the technical service.

### 3.10 Смазка

Цилиндрические редукторы следует зарядить маслом. Они оснащены наливной, сливной пробкой и маслоуказателем. В заявке всегда надо указать монтажную позицию редуктора.

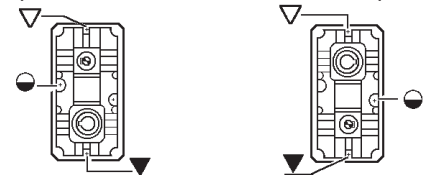
#### МАСЛЯНЫЙ НАСОС.

По желанию клиента, типоразмеры 125, 140, 160, 180, 200 и 225 в монтажной позиции VA могут быть оснащены насосом для вынужденной смазки верхних подшипников.

#### Вариант сборки и количество масла (в литрах)

В монтажной позиции V1 –V3 воздухоотводчик является одновременно маслоуказателем.

Количество масла, указанное в таблицах – это приближенные значения, в соответствии с указанными позициями работы, соответствующими условиям работы при температуре окружающей среды и при скорости вращения на входе 1400 min<sup>-1</sup>. Если условия эксплуатации другие – просим связаться с техническим сервисом.

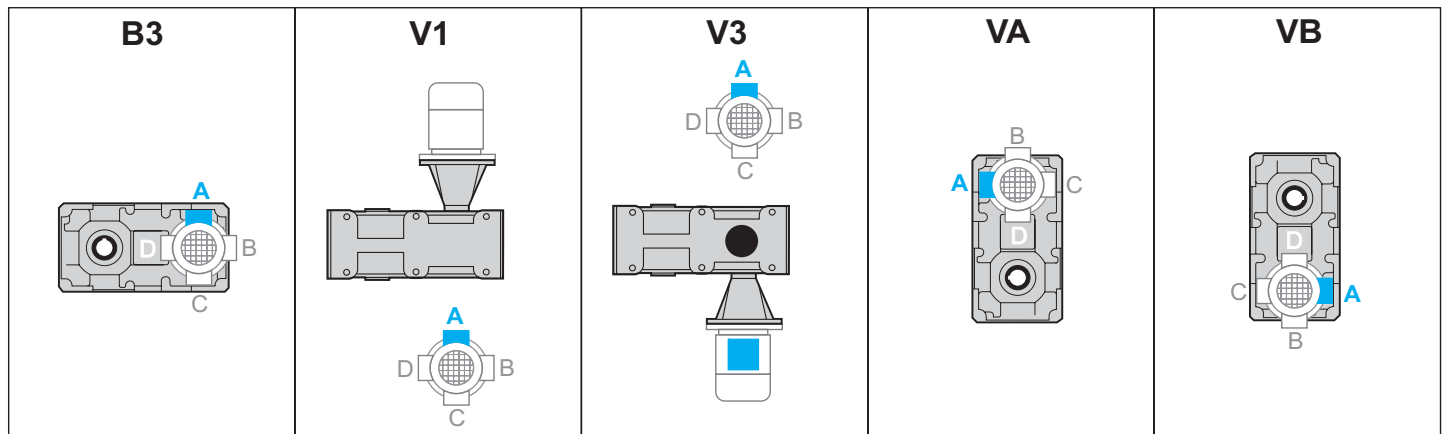


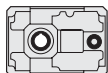
Z	B3	V1	V3	VA	VB
71A	0.6	0.75	0.75	0.6	0.7
80B - 80C	1.1	1.5	1.5	1.5	1.5
90A	1.2	1.5	1.5	1.2	1.3
100B - 100C	2.0	2.6	2.6	2.8	2.8
112A	2.0	2.6	2.6	2.0	2.2
125B - 125C	3.8	4.8	4.8	5.0	5.0
140A	3.7	4.8	4.8	3.7	4.0
160B - 160C	7.0	9.2	9.2	10	10.0
180A	7.1	9.2	9.2	7.1	7.8
180B - 180C	9.5	14.0	13.0	15.5	16.0
200B -200C	13.5	19.0	19.0	19.5	19.5
225A	13.5	17.5	17.5	13.5	14.8

#### Pozycje skrzynki zaciskowej

#### Terminal board position

#### Размещение зажимной коробки





### 3.11 Obciążenia promieniowe i osiowe (N)

Napędy, w których zastosowano koła łańcuchowe lub koła pasowe, generują siły promieniowe ( $F_R$ ) na wałach reduktora. Wielkość tych sił może być wyliczona przy użyciu następującego wzoru:

Gdzie:

$T$  = moment [Nm]

$d$  = średnica koła łańcuchowego lub pasowego [mm]

$K_R$  = 2000 dla koła łańcuchowego

= 2500 dla koła pasowego

= 3000 dla koła pasowego klinowego (V-belt)

Wartości obciążeń promieniowych i osiowych generowane przez aplikację muszą zawsze być niższe lub równe wartościom dopuszczalnym podanym w tabelach.

### 3.11 Radial and axial loads (N)

Transmissions implemented by means of chain pinions, wheels or pulleys generate radial forces ( $F_R$ ) on the gear unit shafts. The entity of these forces may be calculated using the following formula:

$$F_R = \frac{K_R \cdot T}{d} \text{ [N]}$$

where :

$T$  = torque [Nm]

$d$  = pinion or pulley diameter [mm]

$K_R$  = 2000 for chain pinion

= 2500 for wheels

= 3000 for V-belt pulleys

The value of the radial and axial loads generated by the application must always be lower than or equal to the admissible values reported in the tables.

$$F_R \leq Fr_{1-2}$$

Jeżeli obciążenie promieniowe nie działa na wał w punkcie równym połowie jego długości, ale w innym punkcie, wartość dopuszczalnych obciążeń musi być obliczona przy zastosowaniu wzoru na  $Fr_{1-2}$ ; wartości  $a$ ,  $b$  i  $Fr_{1-2}$  są podane w tabelach obciążeń promieniowych.

Przy stosowaniu wałów dwustronnych, obciążenie, które można przyłożyć na każdy koniec wynosi 2/3 wartości podanej w tabeli, pod warunkiem, że obciążenia te są o tym samym natężeniu i kierunku oraz działają w tę samą stronę.

W innym przypadku prosimy kontaktować się z naszym departamentem technicznym.

Should the radial load affect the output shaft not at the half-way point of its projection but at a different point, the value of the admissible load has to be calculated using the  $Fr_{y1-2}$  formula:  $a$ ,  $b$  and  $Fr_{1-2}$  values are reported in the radial load tables.

With regard to double-projecting shafts, the load applicable at each end is 2/3 of the value given in the table, on condition that the applied loads feature same intensity and direction and that they act in the same direction. Otherwise please contact the technical department.

### 3.11 Радиальные и аксиальные нагрузки (N)

Приводы, в которых применены цепные колеса или ременные шкивы образуют радиальные силы ( $F_R$ ) на валах редуктора. Значение этих сил можно рассчитать по формуле:

Где:

$T$  = момент [Nm]

$d$  = диаметр цепного колеса или ременного шкива [mm]

$K_R$  = 2000 для цепного колеса

= 2500 для ременного шкива

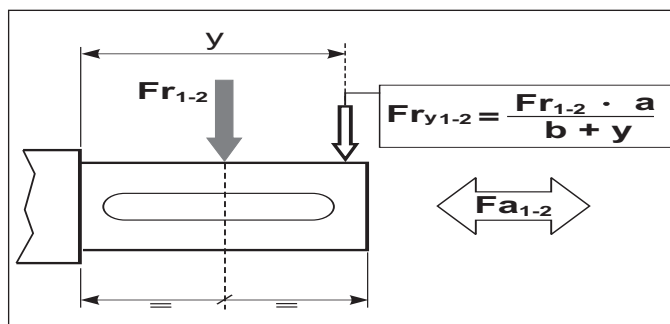
= 3000 для клиноременного шкива (V-belt)

Значения радиальных и аксиальных нагрузок, образуемых аппликацией всегда должны быть ниже или равные допустимым значениям, указанным в таблицах.

Если радиальная сила не действует на вал в пункте, который находится в половине его длины, но в другом пункте, значения допустимых нагрузок должны быть рассчитаны с использованием формулы для  $Fr_{1-2}$ ; значения  $a$ ,  $b$  и  $Fr_{1-2}$  указаны в таблицах радиальных нагрузок.

В случае применения двухсторонних валов, нагрузка, которую можно установить на каждом конце составляет 2/3 значения, указанного в таблице, при условии, что нагрузки с одной интенсивностью и направлением.

В других случаях просим связаться с нашим техническим отделом.



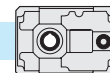


Tabela 6/Tab. 6/Таблица 6

	Z 71A		Z 90A		Z 112A		Z 140A		Z 180A		Z 225A	
WAŁ WEJŚCIOWY / INPUT SHAFT / ВХОДНОЙ ВАЛ ( $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ )												
in	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>
wszystkie / all / все	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2500	500	4000	800
WAŁ WYJŚCIOWY / OUTPUT SHAFT / ВЫХОДНОЙ ВАЛ												
	a=114.5	b=84.5	a=127.5	b=95.5	a=161.5	b=113.5	a=192	b=132	a=236.5	b=162	a=326	b=221
in	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>
4	2550	510	4000	800	6450	1290	10150	2030	—	—	—	—
5	2700	540	4250	850	6800	1360	10700	2140	17250	3450	34500	6900

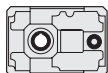
	Z 80B		Z 100B		Z 125B		Z 160B		Z 180B		Z 200B	
WAŁ WEJŚCIOWY / INPUT SHAFT / ВХОДНОЙ ВАЛ ( $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ )												
in	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>
wszystkie / all / все	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2000	500	2500	500
WAŁ WYJŚCIOWY / OUTPUT SHAFT / ВЫХОДНОЙ ВАЛ ( $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ )												
	a=127.5	b=95.5	a=161.5	b=113.5	a=192	b=132	a=236.5	b=162	a=276	b=191	a=326	b=221
in	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>
8									26800	5360	38000	7600
10	4750	950	7500	1500	11800	2360	19000	3800	28800	5760	40000	8000
12.5	5000	1000	8000	1600	12500	2500	20000	4000	30400	6080	42400	8480
16	5300	1060	8500	1700	13200	2640	21200	4240	32200	6440	44800	8960
20	5600	1120	9000	1800	14000	2800	22400	4480	34000	6800	47200	9440
25	6000	1200	9500	1900	15000	3000	23600	4720	35800	7160	50000	10000
31.5	6300	1260	10000	2000	16000	3200	25000	5000	37600	7520	53000	10600
40	6700	1340	10600	2120	17000	3400	26500	5300	39400	7880		
50	7100	1420	11200	2240	18000	3600	28000	5600				
63	7500	1500	11800	2360	19000	3800	30000	6000				

	Z 80C		Z 100C		Z 125C		Z 160C		Z 180C		Z 200C	
WAŁ WEJŚCIOWY / INPUT SHAFT / ВХОДНОЙ ВАЛ ( $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ )												
in	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>	Fr <sub>1</sub>	Fa <sub>1</sub>
wszystkie / all / все	315	60	400	80	630	125	1000	400	1250	250	1600	320
WAŁ WYJŚCIOWY / OUTPUT SHAFT / ВЫХОДНОЙ ВАЛ ( $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ )												
	a=127.5	b=95.5	a=161.5	b=113.5	a=192	b=132	a=236.5	b=162	a=276	b=191	a=326	b=221
in	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>	Fr <sub>2</sub>	Fa <sub>2</sub>
wszystkie / all / все	7500	1500	11800	2360	19000	3800	30000	6000	43000	8600	53000	10600

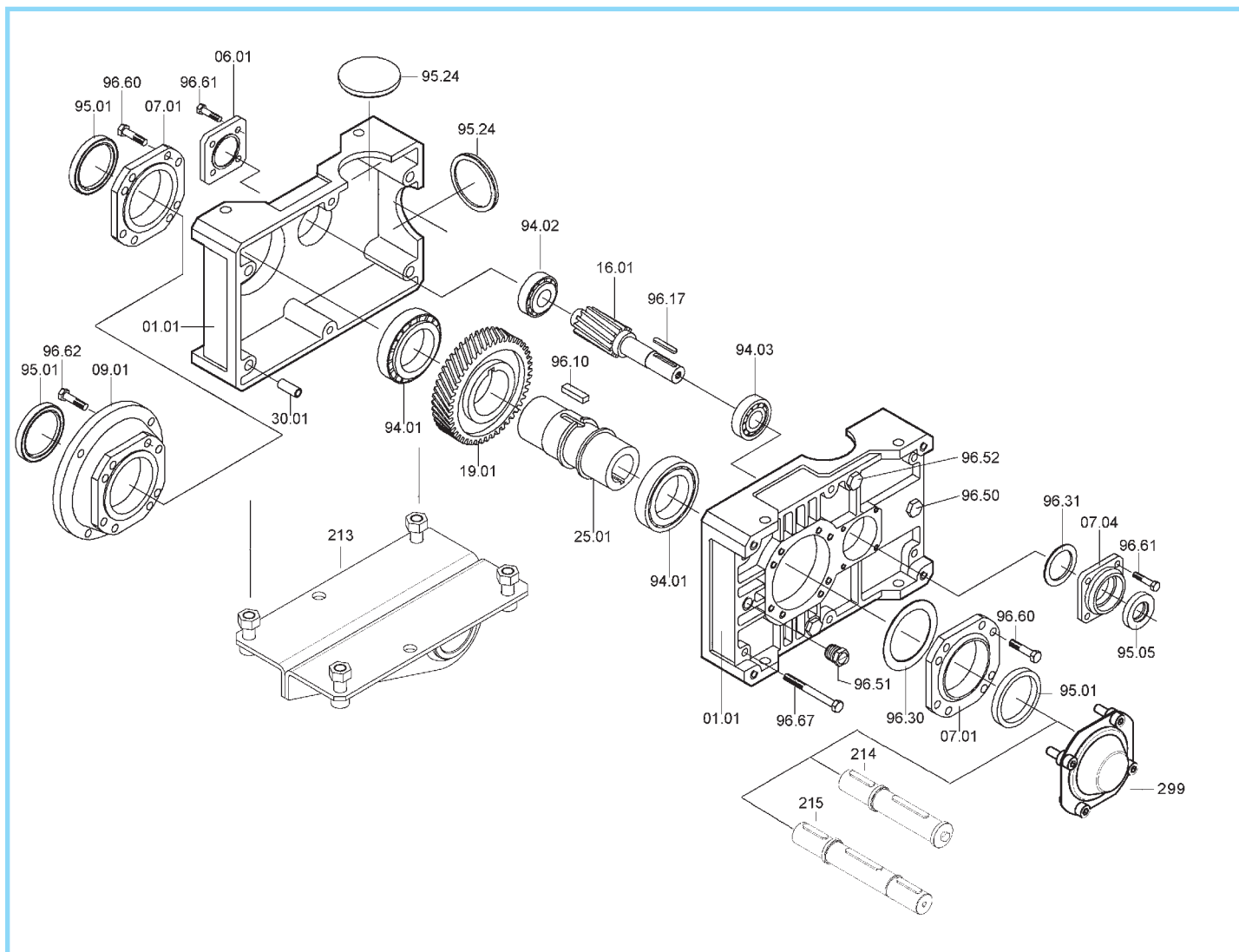
Przyjęto, że obciążenia promieniowe wyszczególnione w zestawieniu, są przyłożone w punkcie położonym w połowie długości wału i odnoszą się do reduktora pracującego ze współczynnikiem serwisowym  $F_s=1$ .

The radial loads reported in the tables are considered to be applied at the half-way point of the shaft projection and refer to gear units operating with service factor 1.

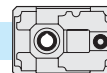
Было принято, что радиальные нагрузки, указанные в списке действуют в половине длины вала и относятся к редуктору, работающему с коэффициентом эксплуатации  $F_s=1$ .



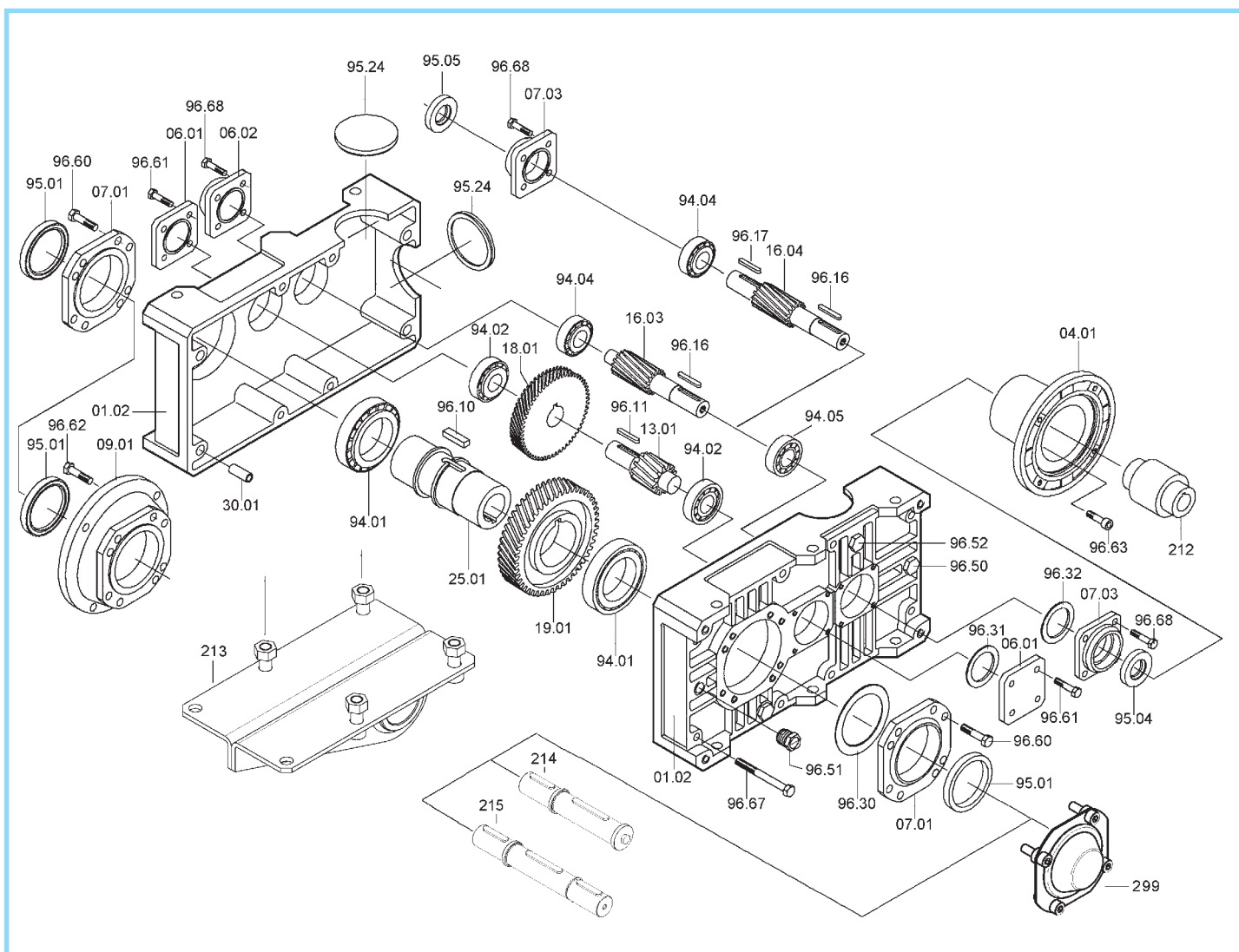
**ZA..A**



ZA	Łożyska / Bearings / Подшипники			Uszczelnienia olejowe / Oilseals / Масляные уплотнения	
	94.01	94.02	94.03	95.01	95.05
<b>71A</b>	<b>32008</b> 40/68/19	<b>30302</b> 15/42/14.25	<b>32004</b> 20/42/15	40/56/8	<b>20/35/7</b>
<b>90A</b>	<b>32010</b> 50/80/20	<b>30204</b> 20/47/15.25	<b>32005</b> 25/47/15	50/65/8	<b>25/47/7</b>
<b>112A</b>	<b>32012</b> 60/95/23	<b>30305</b> 25/62/18.25	<b>32006</b> 30/62/17.25	60/80/10	<b>30/52/7</b>
<b>140A</b>	<b>32015</b> 75/115/25	<b>32206</b> 30/62/21.25	<b>32008</b> 40/68/19	75/95/10	<b>40/56/8</b>
<b>180A</b>	<b>32019</b> 95/145/32	<b>32208</b> 40/80/24.75	<b>32010</b> 50/80/20	95/125/12	<b>50/65/8</b>
<b>225A</b>	<b>32026</b> 130/200/45	<b>31310</b> 50/110/29.25	<b>33113</b> 65/110/34	130/160/12	<b>65/80/10</b>

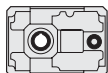


## ZA..B - ZF..B

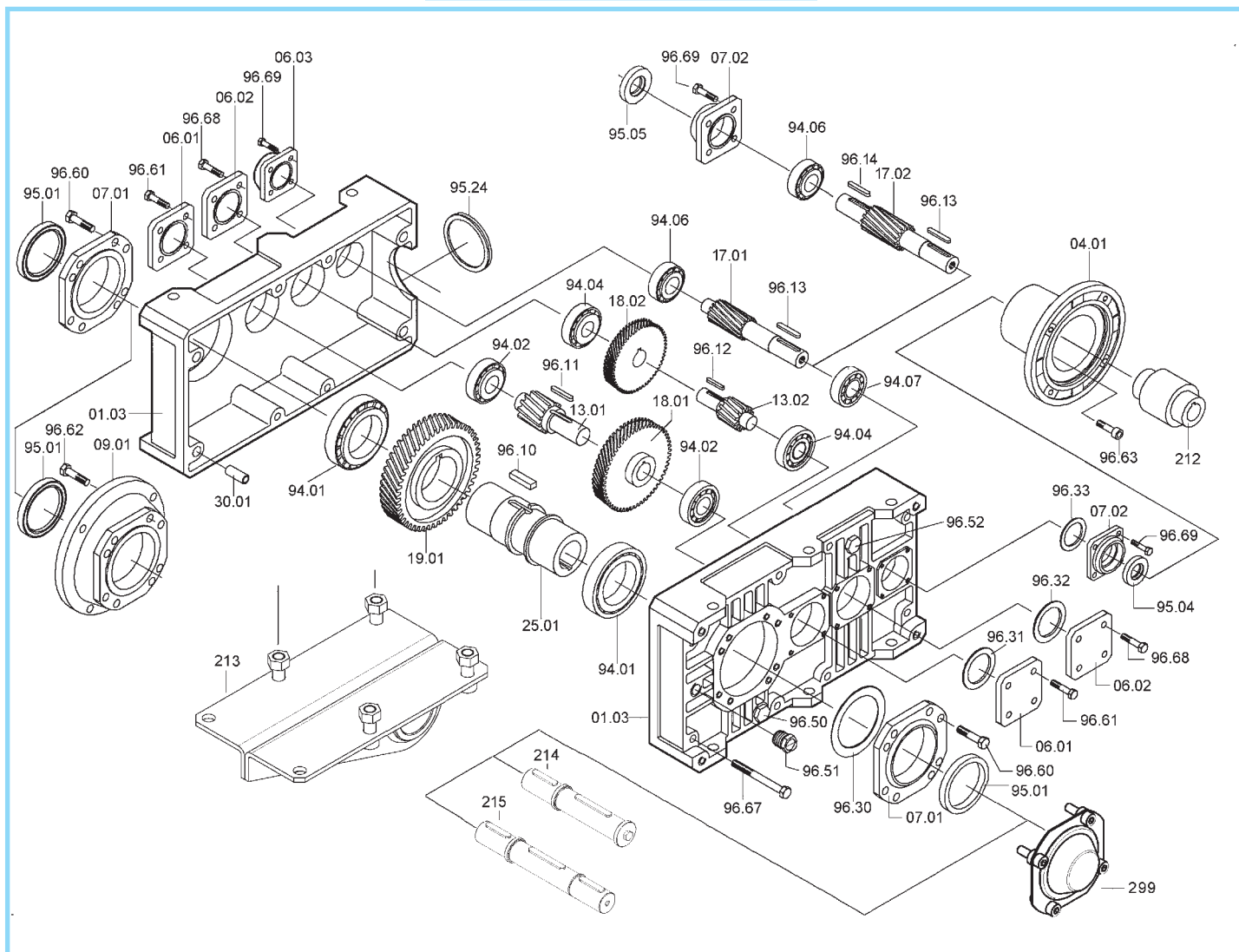


ZA - ZF	Łożyska / Bearings / Подшипники				Uszczelnienia olejowe / Oilseals / Масляные уплотнения		
	94.01	94.02	94.04	94.05	95.01	95.04	95.05
<b>80B</b>	<b>32010</b> 50/80/20	<b>30204</b> 20/47/15.25	<b>30302</b> 15/42/14.25	<b>32004</b> 20/42/15	50/65/8	<b>20/40/7</b>	<b>15/40/10</b>
<b>100B</b>	<b>32012</b> 60/95/23	<b>30305</b> 25/62/18.25	<b>30204</b> 20/47/15.25	<b>32005</b> 25/47/15	60/80/10	<b>25/47/7</b>	<b>20/47/7</b>
<b>125B</b>	<b>32015</b> 75/115/25	<b>32206</b> 30/62/21.25	<b>30305</b> 25/62/18.25	<b>30206</b> 30/62/17.25	75/95/10	<b>30/52/7</b>	<b>25/52/7</b>
<b>160B</b>	<b>32019</b> 95/145/32	<b>32207</b> 35/72/24.25	<b>32206</b> 30/62/21.25	<b>32008</b> 40/68/19	95/125/12	<b>40/56/8</b>	<b>30/56/10</b>
<b>180B</b>	<b>32024</b> 120/180/38	<b>31309</b> 45/100/27.25	<b>30307</b> 35/80/22.75	<b>32208</b> 40/80/24.75	120/160/15	<b>40/62/7</b>	<b>35/62/7</b>
<b>200B</b>	<b>32026</b> 130/200/45	<b>31310</b> 50/110/29.25	<b>32208</b> 40/80/24.75	<b>32010</b> 50/80/20	130/160/12	<b>50/65/8</b>	<b>40/65/10</b>

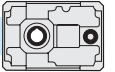




## ZA..C - ZF..C

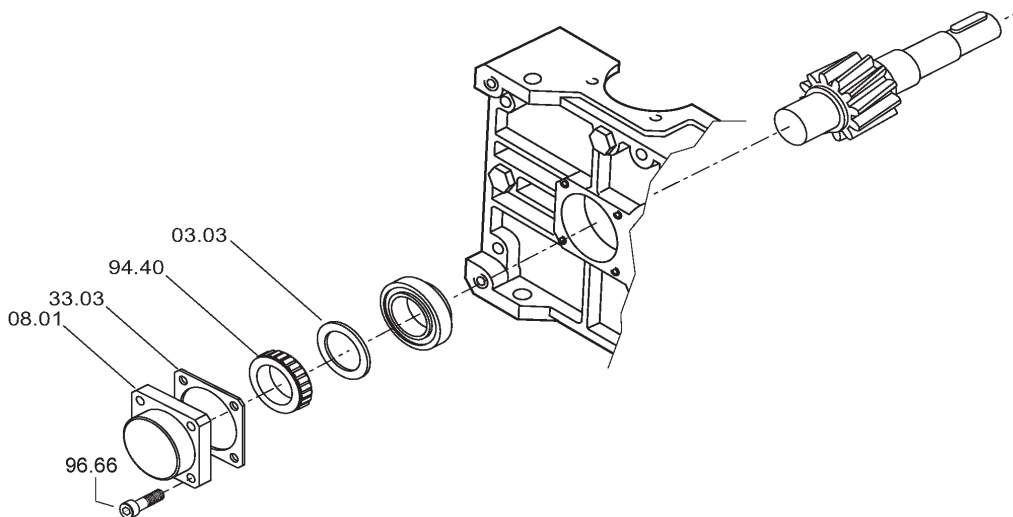


ZA - ZF	Łożyska / Bearings / Подшипники					Uszczelnienia olejowe / Oilseals / Масляные уплотнения		
	94.01	94.02	94.04	94.06	94.07	95.01	95.04	95.05
<b>80C</b>	<b>32010</b> 50/80/20	<b>30204</b> 20/47/15.25	<b>30302</b> 15/42/14.25	<b>3202</b> 15/35/15.9	<b>3202</b> 15/35/15.9	50/65/8	<b>15/30/7</b>	<b>15/30/7</b>
<b>100C</b>	<b>32012</b> 60/95/23	<b>30305</b> 25/62/18.25	<b>30204</b> 20/47/15.25	<b>30302</b> 15/42/14.25	<b>32004</b> 20/42/15	60/80/10	<b>20/40/7</b>	<b>15/40/10</b>
<b>125C</b>	<b>32015</b> 75/115/25	<b>32206</b> 30/62/21.25	<b>30305</b> 25/62/18.25	<b>30204</b> 20/47/15.25	<b>32005</b> 25/47/15	75/95/10	<b>25/47/7</b>	<b>20/47/7</b>
<b>160C</b>	<b>32019</b> 95/145/32	<b>32207</b> 35/72/24.25	<b>32206</b> 30/62/21.25	<b>30305</b> 25/62/18.25	<b>30206</b> 30/62/17.25	95/125/12	<b>30/52/7</b>	<b>25/52/7</b>
<b>180C</b>	<b>32024</b> 120/180/38	<b>31309</b> 45/100/27.25	<b>32206</b> 30/62/21.25	<b>30305</b> 25/62/18.25	<b>30206</b> 30/62/17.25	120/160/15	<b>30/52/7</b>	<b>25/52/7</b>
<b>200C</b>	<b>32026</b> 130/200/45	<b>31310</b> 50/110/29.25	<b>30307</b> 35/80/22.75	<b>32206</b> 30/62/21.25	<b>32008</b> 40/68/19	130/160/12	<b>40/56/8</b>	<b>30/56/10</b>



## ZA..B - ZF..B - ZA..C - ZF..C

**Sprzęgło jednokierunkowe (backstop) - Backstop device - Неревверсивная муфта (backstop)**



Z...B	Wolne koło / Free wheel / Свободное колесо 94.40
<b>80</b>	FE 423 Z
<b>100</b>	FE 428 Z
<b>125</b>	BF 50 Z 16
<b>160</b>	BF 70 Z 21
<b>180</b>	FE 8040 Z 19

Z...C	Wolne koło / Free wheel / Свободное колесо 94.40
<b>80</b>	FE 423 Z2
<b>100</b>	FE 423 Z
<b>125</b>	FE 428 Z
<b>160</b>	BF 50 Z 16
<b>180</b>	BF 50 Z 16
<b>200</b>	BF 70 Z 21

Zamawiając części zamienne, należy zawsze podać numer części (patrz rysunek rozdetalowania reduktora), datę (1), numer kodu (2) i numer wariantu (3). (Patrz rysunek tabliczki znamionowej)

*When ordering a spare part, the spare part number (see exploded technical drawing), the date (1), the code number (2) and the variant number (3) should always be reported. (See plate).*

Заказывая запчасти, следует всегда указать номер части (см. чертеж элементов редуктора), число (1), номер кода (2) и номер варианта (3). (См. чертеж щитка).

TIPO	TYPE	RAP.	RATIO
		DATA <b>1</b>	DATE
CODICE N° <b>2</b>	CODE N°	<b>3</b>	
<b>TRAMEC</b> BOLOGNA ITALY			

TIPO	TYPE	RAP.	RATIO
		DATA <b>1</b>	DATE
CODICE N° <b>2</b>	CODE N°	<b>3</b>	
<b>TRAMEC</b> BOLOGNA ITALY			

TIPO	TYPE	RAP.	RATIO
		DATA <b>1</b>	DATE
CODICE N° <b>2</b>	CODE N°	<b>3</b>	
<b>TRAMEC</b> BOLOGNA ITALY			