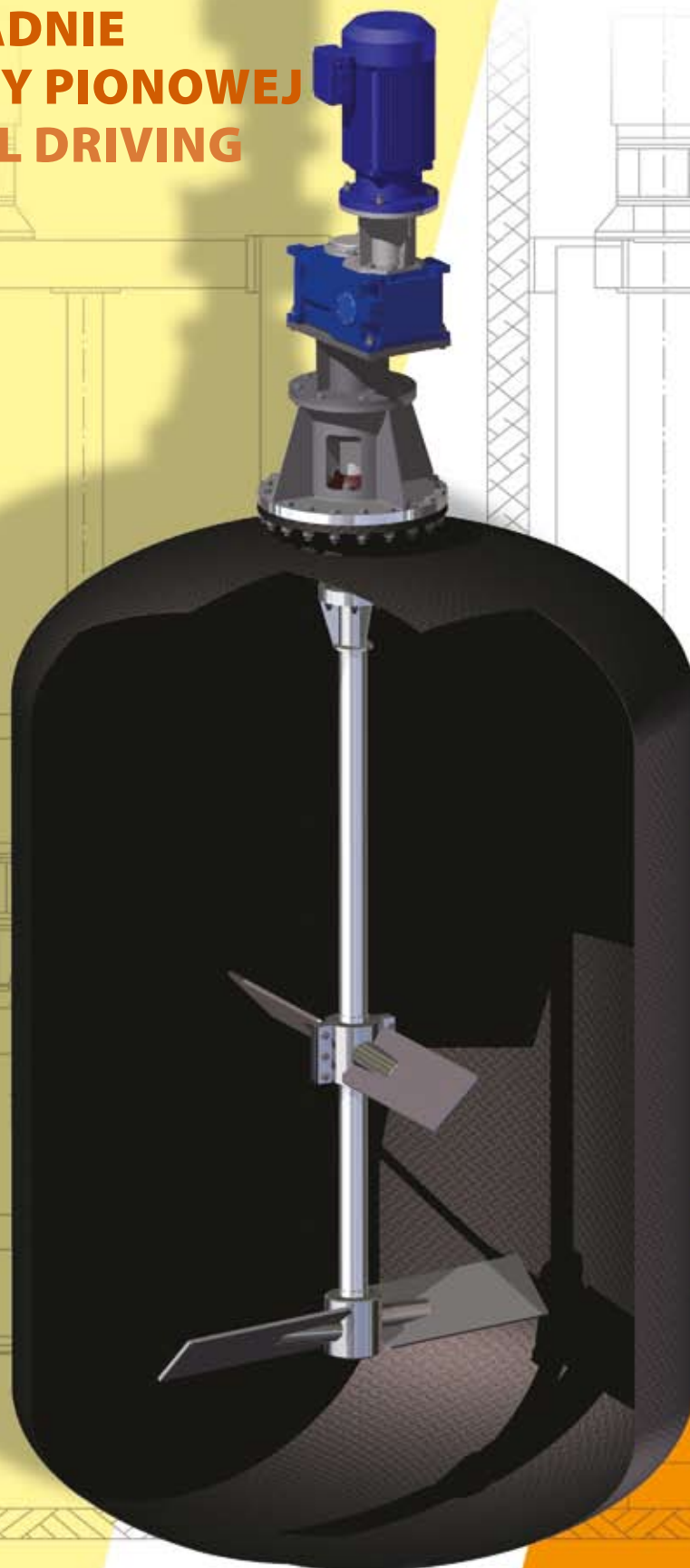


**MIESZADŁA  
PIONOWE I SPECJALNE  
TOP ENTRY MIXERS**

**PRZEKŁADNIE  
DO PRACY PIONOWEJ  
VERTICAL DRIVING  
UNITS**



## Spis treści / Contents

Informacje o firmie / Company.....	3
Mieszadła pionowe / Vertical mixers.....	4
Przykłady zastosowań / Application examples .....	4
Dobór mieszadeł pionowych / Selection of vertical mixers .....	4
Opis budowy mieszadeł pionowych / Description of vertical mixer structure.....	5
Stale kwasoodporne stosowane na wały i wirniki / Acid resistant steel for shafts and impellers .....	6
Wykonanie ATEX / ATEX version .....	7
System oznaczania mieszadeł pionowych / Vertical mixer designation system.....	7
Wirniki stosowane w mieszadłach / Applied impellers.....	8
Stosowane uszczelnienia wału / Shaft sealing .....	9
Parametry techniczne mieszadeł pionowych / Technical parameters of vertical mixers .....	10
Mieszadło do akcelatora / Mixer for accelator (purification and demineralization of water) .....	14
Opis budowy mieszadła / Mixer structure description.....	14
Mieszadło do wydzielonych komór fermentacyjnych / Mixer for separated fermentation chambers.....	15
Opis budowy mieszadła / Mixer structure description.....	15
Mieszadła szybkoobrotowe/ High-speed mixers .....	16
Mieszadło przyścienne na statywie z mechanicznym układem podnoszenia / Wall stand-mounted mixer with mechanical lifting .....	18
Opis budowy mieszadła/ Mixer structure description.....	18
Karta informacyjna doboru mieszadeł pionowych i specjalnych / Information chart for vertical and special mixers.....	19
Przekładnie do pracy pionowej / Vertical Driving Units.....	21

## Informacje o firmie

Historia Firmy REDOR Sp. z o.o. sięga 1967, kiedy to powołano Bielski Zakład Urządzeń Technicznych. Kolejny etap to Branżowy Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przekładni, a następnie OBR Motoreduktorów i Reduktorów REDOR w Bielsku-Białej. Do jego zadań podstawowych należało prowadzenie kompleksowych prac nad napędami zębatymi ogólnego stosowania. Od 1 października 2005 roku ze struktur OBR wyłoniono firmę produkcyjną REDOR Sp. z o.o., która mieści się w zajmowanej dotąd siedzibie w Bielsku-Białej przy ulicy Piekarskiej 80 i jest kontynuatorem realizowanej w minionym 40-leciu produkcji. Atutem naszej firmy funkcjonującej dzisiaj jako spółka z o.o. jest technologia produkcji oparta na długoletnim doświadczeniu.

REDOR sp. z o.o. z siedzibą w Bielsku-Białej pod szyldem Jednostki Badawczo-Rozwojowej przez ponad dwadzieścia lat prowadził prace badawcze, rozwojowe i wdrożeniowe związane z urządzeniami do ochrony środowiska naturalnego. Najważniejsze nagrody i wyróżnienia w tym zakresie to:

- srebrny medal otrzymany w 1994 r. na 43 Międzynarodowej Wystawie Wynalazków "BRUSSELS-EUREKA '94" za mieszadło, zwłaszcza do urządzeń wywołujących ruch cieczy;
- złoty medal otrzymany w 1994 r. na Międzynarodowych Targach Ekologicznych "POLEKO" w Poznaniu za typoszereg mieszadeł zanurzalnych;
- srebrny medal w 1996 r. na 45 Międzynarodowej Wystawie Wynalazków "BRUSSELS-EUREKA '96" za mieszadło głębinowe;
- w 1999 r. tytuł LIDER POLSKIEJ EKOLOGII 1999 przyznany przez Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa za rozwiązanie "Wolnoobrotowe mieszadła dla wydzielonych komór fermentacyjnych do wytwarzania biogazu w oczyszczalniach ścieków".

Ostatnie lata w pracach REDOR Sp. z o.o. to dynamiczny rozwój produktów znajdujących zastosowanie w ochronie środowiska. Nasze wieloletnie i unikalne doświadczenie w zakresie projektowania i eksploatacji mieszadeł zanurzalnych oraz najnowsze osiągnięcia nauki z dziedziny mechaniki płynów i techniki uszczelnień wykorzystujemy przy produkcji urządzeń dla oczyszczalni ścieków.

### Nasz program produkcji obejmuje:

- mieszadła zanurzalne z konstrukcją nośną lub bez,
- mieszadła pompujące z konstrukcją nośną,
- mieszadła do wydzielonych komór fermentacyjnych,
- mieszadła pionowe i specjalne,
- napędy wirników aeratorów i rotorów,
- napędy specjalne i złożone.

a ponadto:

- motoreduktory i reduktory walcowe i walcowo-stożkowe,
- motoreduktory i reduktory walcowe do pracy w układzie pionowym,
- reduktory walcowe i stożkowo-walcowe ogólnego przeznaczenia.

Oprócz nowych urządzeń REDOR Sp. z o.o. wykonuje remonty mieszadeł i napędów własnej produkcji. Produkcja części i kompletnych napędów odbywa się w pełnym cyklu w firmie REDOR Sp. z o.o., która posiada do dyspozycji park maszynowy, izbę pomiarów, wydzielone gniazdo obróbki cieplnej, stanowiska montażowe oraz stację prób. Praca odbywa się w Systemie Zarządzania Jakością zgodnie z normą PN-EN ISO 9001:2001.

**Zapraszamy do współpracy w zakresie rozwiązywania Państwa problemów i zaspokajania potrzeb dotyczących szeroko rozumianej techniki napędowej.**

## Company

REDOR sp. z o.o. with registered office in Bielsko-Biala has carried on research, development and implementation works on environment protection equipment for over twenty years. Its main prizes and awards for that activity:

- 1994 - silver medal at the International Invention Exhibition "BRUSSELS-EUREKA '94" for fluid-mixer setting fluid in motion
- 1994 - gold medal at the International Ecology Fair "POLEKO" in Poznan for submersible mixer type series;
- 1996 - silver medal at the 45th International Invention Exhibition "BRUSSELS-EUREKA '96" for depth mixer,
- 1999 - POLISH ECOLOGY LEADER 1999 - title granted by the Minister of Environment Protection and Natural Resources for the solution "Slow-speed mixers for separated fermentation chambers for biogas generating in sewage treatment plants".

The last years of REDOR Sp. z o.o. activity are characterized by dynamical product development for environment protection applications. We manufacture the treatment plant equipment using our large and unique experience in the scope of submersible mixer designing and operation as well as the latest science achievements in the scope of fluid mechanics and sealing.

### Our manufacturing program:

- submersible mixers with and without supporting structures,
  - pumping mixers with supporting structures,
  - mixers for separated fermentation chambers,
  - vertical and special mixers,
  - aerators and rotor impeller drives,
  - special and combined drives
- and
- cylindrical, cylindrical-bevel gear motors and reducers,
  - cylindrical gear motors and reducers for vertical operation,
  - cylindrical, cylindrical-bevel reducers for common applications.

Apart from the new equipment manufacturing, REDOR Sp. z o.o. also repairs its mixers and drive units. The complete drive unit manufacturing cycle takes place at REDOR Sp. z o.o. company which has the appropriate machinery, measuring laboratory, heat treatment center, assembling stations and testing station. The work is carried out in accordance with the PN-EN ISO 9001:2001 Quality Management System.

**We invite you - let us solve your problems and satisfy your demand in the scope of the drive engineering.**

## Mieszadła pionowe

Mieszadła pionowe są przeznaczone do stosowania w procesach technologicznych realizowanych w mieszalnikach dla przemysłu chemicznego, spożywczego oraz w procesach uzdatniania wody pitnej lub przemysłowej. Istnieją także aplikacje przeznaczone dla oczyszczalni ścieków. Mieszadła stosuje się do uśredniania składu mieszanin lub roztworów, do zapobiegania sedymentacji, w procesach rozpuszczania w cieczach ciał stałych, gazów oraz do intensyfikowania wymiany ciepła. W zależności od potrzeb w mieszadłach pionowych można stosować różne typy wirników odpowiednich do określonych procesów technologicznych. Wirniki mogą być wykonane z różnych materiałów (np. stal węglowa, stal nierdzewna kwasoodporna), w zależności od indywidualnych potrzeb odbiorcy. Dodatkowo wirniki mogą być pokrywane powłokami chemoodpornymi lub powłokami odpornymi na ścieranie.

### Przykłady zastosowań

- Mieszalniki dla przemysłu chemicznego.
- Mieszalniki dla przemysłu spożywczego.
- Instalacje w oczyszczalniach ścieków.
- Instalacje do uzdatniania wody pitnej.
- Urządzenia do uzdatniania wody przemysłowej (np. akcelatory).
- Mieszalniki zawiesiny popiołowowodnej dla elektrowni węglowych.

### Dobór mieszadeł pionowych

Dobór mieszadeł wykonuje się wg indywidualnych potrzeb odbiorcy.

W celu otrzymania szczegółowej oferty prosimy o kontakt z naszym działem handlowym. Prosimy o wypełnienie karty informacyjnej doboru mieszadeł pionowych i specjalnych (str.19).



### Vertical mixers

The vertical mixers are process units for mixing plants in the chemical, food industry, drinking or process water treatment plants. There are also applications for sewage treatment plants.

The mixers homogenize the content of mixtures and solutions, prevent sedimentation, in solid body solution in fluids or gases as well as intensification of heat exchange.

Depending on the needs, various impeller types can be used for the defined processes. The impellers can be made of various materials (e.g., carbon steel, stainless steel acid resistant steel) in accordance with the requirements of the customers. In additions, the impellers can be equipped with protective coatings.

### Application examples

- Mixers for the chemical industry.
- Mixers for the food industry
- Sewage treatment plants.
- Drinking water treatment plants.
- Process water treatment plants (e.g. accelators).
- Mixers for coal power plant ash-water suspensions.

### Selection of vertical mixers

The mixers are selected in accordance with specific needs of our customers.

For more information and offer, please contact our sales department. Please, complete the information chart for vertical and special mixers (page 19).

## Opis budowy mieszadeł pionowych

Budowa	Materiały podstawowe
<p><b>SILNIK</b> 3-fazowy, 400 V, 50 Hz, stopień ochrony IP55, izolacja klasy F, zabezpieczony czujnikiem bimetalowym na każdej z faz. Na życzenie w wersji Ex.</p> <p><b>PRZEKŁADNIA REDUKCYJNA</b> 2- lub 3-stopniowa o zębach śrubowych, o wysokiej trwałości, smarowana olejem przekładniowym, mechanicznie odciążona – przenosi tylko moment obrotowy, syntetyczna powłoka ochronna.</p> <p><b>KOLUMNA ŁOŻYSKOWA</b> Wał mieszadła zawieszony jest na dwóch łożyskach baryłkowych o dużej nośności, smarowanych smarem stałym.</p> <p><b>USZCZELNIENIE</b> Wał może być uszczelniony przez pojedyncze lub podwójne uszczelnienie mechaniczne (może być z systemem cieczy zaporowej) o niezależnym kierunku obrotów i bardzo dużej trwałości albo przez uszczelnienie sznurowe (dławnica).</p> <p><b>WAŁ MIESZADŁA</b> Wykonany ze stalowej rury, dzielony lub niedzielony (zależnie od warunków montażowych). Może być także zabezpieczony powłoką chemoodporną.</p> <p><b>WIRNIK</b> 1 lub 2 wirniki na wale. Stalowy, spawany z piastą dzieloną lub niedzieloną. Dobię-rany każdorazowo do konkretnego procesu technologicznego i zbiornika.</p>	<p><b>Korpus silnika:</b> żeliwo ZI 250</p> <p><b>Korpus przekładni:</b> żeliwo ZI 250</p> <p><b>Korpus kolumny łożyskowej:</b> stal 1.4301</p> <p><b>Uszczelnienie mechaniczne:</b> materiały zależne od medium</p> <p><b>Uszczelnienie sznurowe:</b> grafit; Viton; PTFE</p> <p><b>Pozostałe uszczelnienia:</b> elastomer fluorowy (FKM)</p> <p><b>Wał wirnika:</b> stal 1.4301; 1.4541; 1.4571</p> <p><b>Łopaty wirnika:</b> stal 1.4301; 1.4541; 1.4571</p> <p><b>Połączenia śrubowe:</b> stal 1.4301</p>

## Description of vertical mixer structure

Construction	Materials
<p><b>MOTOR</b> 3-phase, 400 V, 50 Hz, protection IP55, insulation class F, bimetallic sensors installed in each phase, on request in Ex version.</p> <p><b>REDUCTION GEAR</b> 2 or 3 speeds, with helical gears, high durability, gear oil lubrication, mechanical relief - only the torque is transmitted, synthetic protective coating.</p> <p><b>BEARING COLUMN</b> The mixer shaft is fixed to two barrel bearings of high load capacity, with grease lubrication.</p> <p><b>SEALING</b> The shaft sealing can consist of single or double mechanical sealing (available also with sealing liquid system) with independent rotation direction and very high durability or gland sealing.</p> <p><b>MIXER SHAFT</b> It is made of a steel tube, divided or not divided (depending on assembling conditions) Available also with protective coating.</p> <p><b>IMPELLER</b> 1 or 2 impellers on the shaft, made of steel, welded, with divided or not divided hub. Selection for specific processes and tanks.</p>	<p><b>Motor body:</b> cast iron ZI 250</p> <p><b>Gearbox body:</b> cast iron ZI 250</p> <p><b>Bearing column body:</b> steel 1.4301</p> <p><b>Mechanical seal:</b> depending on fluids</p> <p><b>Glands:</b> graphite; Viton; PTFE</p> <p><b>Other seals:</b> fluoric elastomer (FKM)</p> <p><b>Propeller shaft:</b> steel 1.4301; 1.4541; 1.4571</p> <p><b>Impeller blades:</b> steel 1.4301; 1.4541; 1.4571</p> <p><b>Screw joints:</b> steel 1.4301</p>

**Stale kwasoodporne stosowane na wały i wirniki / Acid resistant steel for shafts and impeller**

Numer stali Steel grade	Oznaczenie PN Acc. to PN	Zakres stosowania Applications
1.4301	0H18N9	Urządzenia dla przemysłu chemicznego i azotowego: zbiorniki do kwasów, rurociągi; dla przemysłu lakierniczego i farmaceutycznego: autoklawy, mieszadła, kotły. W przemyśle spożywczym i owocowo-warzywnym elementy narażone na działanie agresywnych środków konserwujących. Spawalna.
1.4541	1H18N9T	Equipment for chemical and nitrogen processing industry. Tank for acids, pipelines for lacquering and pharmaceutical industry: autoclaves, mixers, boilers. For food, fruit and vegetables processing industry - for parts contacting with aggressive conservation agents. Weldable
1.4571	H17N13M2T	Przemysł włókienniczy, chemiczny i spożywczy przy wysokich wymaganiach odporności na korozję. Spawalna. Textile, chemical and food industry for high corrosion protection requirements. Weldable.
1.4401	0H17N12M2T	Do budowy urządzeń o ścianie grubszej niż 20 mm pracujących w środowiskach o dużym zagrożeniu korozją międzykrystaliczną oraz w obecności niektórych bardzo agresywnych chlorków. Nie należy stosować w obecności kwasu azotowego. Spawalna.
1.4404	00H17N14M2	For devices with wall thickness above 20 mm to be operated in environments exposed to intercrystalline corrosion and some aggressive chlorines. Not with contact with nitrous acid. Weldable.
1.4436	H17N14M2	Części maszyn o wysokich wymaganiach odporności na korozję dla przemysłu włókienniczego, celulozowego. Spawalna Part of machines with high anticorrosive properties for the textile and paper industry. Weldable
1.4539	0H22N24M4TCu	Elementy pracujące w środowisku kwasu siarkowego, fosforowego, mrówkowego i chlorków. Spawalna. Parts to be operated in environment containing sulfuric, phosphoric, formic acids and chlorines. Weldable.
1.4460 (DUPLEX)	-	Wały i śruby okrętowe, spawane wirniki sprężarek do gazów agresywnych chemicznie oraz inne części maszyn dla przemysłu chemicznego wysoko obciążone mechanicznie pracujące w środowisku silnie korozyjnym np. kwas siarkowy. Spawalna. Shafts and screw propellers, welded impellers for compressors to be operated in chemically aggressive gases and other parts for machines for the chemical industry under high mechanical loads in strongly corrosive environments, e.g. with sulfuric acid. Weldable.
1.4462 (DUPLEX)	-	Części maszyn dla przemysłu chemicznego i petrochemicznego wysoko obciążone mechanicznie pracujące w środowisku silnie korozyjnym np. kwas siarkowy. Spawalna. Parts for machines for the chemical and petrochemical industry to be operated under high mechanical loads in strongly corrosive environments, e.g. with sulfuric acid. Weldable.

## Wykonanie ATEX

Na życzenie odbiorcy wykonujemy mieszadła pionowe przeznaczone do pracy w atmosferze zagrożonej wybuchem, zgodnie z przedłożoną przez odbiorcę mieszadła charakterystyką strefy.

Silnik napędu mieszadła dostarczany jest w wersji EEx d lub EEx de. Przekładnia i inne elementy nieelektryczne wykonujemy zgodnie z wymaganiami zawartymi w następujących dokumentach:

1. Dyrektywa Unii Europejskiej nr 94/9/WE z dn. 23 marca 1994 r.
2. Normy zharmonizowane:
  - PN-EN 13463-1:2003 – Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – część 1: Podstawowe zagrożenia i wymagania.
  - PN-EN 13463-5:2005 – Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – część 5: Ochrona za pomocą bezpieczeństwa konstrukcyjnego „c”.
3. Załącznik I Dyrektywy Unii Europejskiej nr 98/37/WE z dn. 22 czerwca 1998 r.
4. Normy zharmonizowane:
  - PN-EN ISO 12100-1:2005 – Bezpieczeństwo maszyn – Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania – część 1: Podstawowa terminologia, metodyka.
  - PN-EN ISO 12100-2:2005 – Bezpieczeństwo maszyn – Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania – część 2: Zasady techniczne.

Do każdego mieszadła dołączana jest deklaracja zgodności WE zgodnie z ISO/IEC 17050-1 zawierająca m.in. dokładne oznaczenie strefy, do jakiej przeznaczone jest mieszadło.

## ATEX version

On customer's request, we can make vertical mixers for explosive atmosphere in accordance with the zone description supplied by the customer.

The drive MOTOR can be supplied in EEx d or EEx de version.

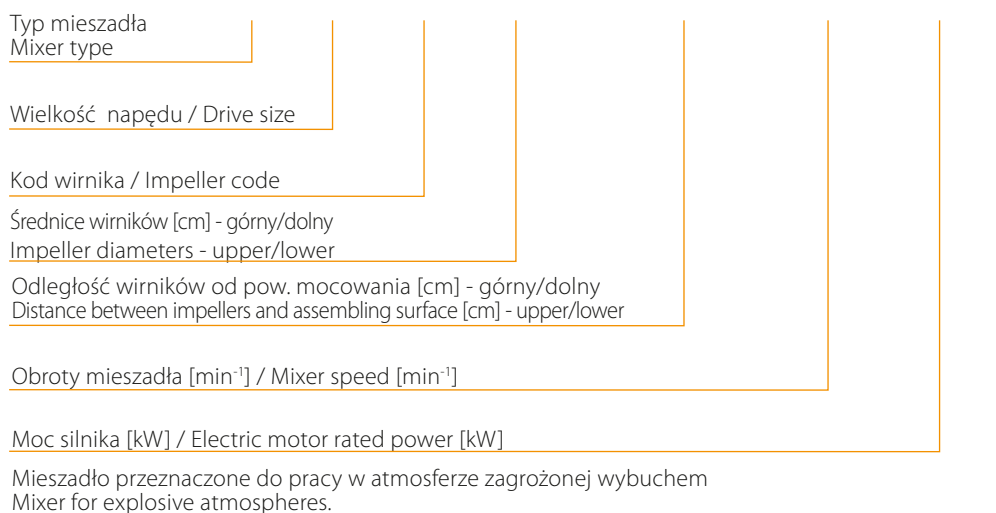
Gear box and other parts are made in accordance with the requirements specified in the following documents:

1. European Union directive 94/9/EC dated March 23, 1994.
2. Harmonized standards.
  - PN-EN 13463-1:2003 – Non-electrical equipment for explosive spaces – part 1: Basic dangers and requirements.
  - PN-EN 13463-5:2005 – Non-electrical equipment for explosive spaces – part 5: Direct constructional protection „c”.
3. Appendix to the European Union directive 98/37/EC dated June 22, 1998.
4. Harmonized standards.
  - PN-EN ISO 12100-1:2005 – Machine safety – basic definitions, general designing rules - part 1: Basic definitions and methods.
  - PN-EN ISO 12100-2:2005 – Machine safety – basic definitions, general designing rules - part 2: Technical rules.

Each mixer is delivered with a EC conformity declaration in accordance with ISO/IEC 17050-1. In the declaration the exact designation of the zone in which the mixer shall be used is specified.

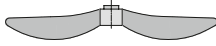
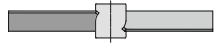
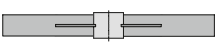






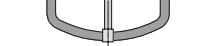

## System oznaczania mieszadeł pionowych / Vertical mixer designation system

### VRN 225 – 4.160/160.340/520 – 36 – 15,0 Ex



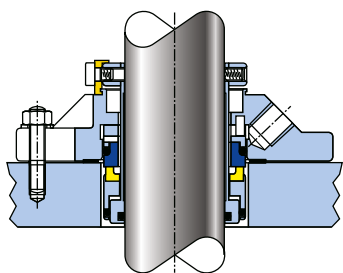


**Wirniki stosowane w mieszadłach / Applied impellers**

Typ wirnika / Impeller type	Rysunek / Figure	Kod / Code	Strumień / Flow	Siły tnące / Shearing forces	Efektywność / Effectiveness	Zastosowanie / Applications
Śmigło typu REDOR / REDOR type		1	osiowy / axial	średnie / medium	duża / high	uśrednianie składu mieszanie roztworów flokulacja / content homogenization solution mixing flocculation
Dwułopatowy skośny / double-bladed skew		2	osiowy / axial	średnie / medium	średnia / medium	mieszanie roztworów mieszanie zawiesin flokulacja / solution mixing suspension mixing flocculation
Dwułopatowy prosty / double-bladed straight		2'	promieniowy / radial	duże / high	mała / low	mieszanie zawiesin dyspersja gazu wymiana ciepła / suspension mixing gas dispersion heat exchange
Czterłopatowy skośny / four-bladed skew		4	osiowy / axial	średnie / medium	średnia / medium	mieszanie roztworów mieszanie zawiesin flokulacja / solution mixing suspension mixing flocculation
Czterłopatowy prosty / four-bladed straight		4'	promieniowy / radial	duże / high	mała / low	mieszanie zawiesin dyspersja gazu wymiana ciepła / suspension mixing gas dispersion heat exchange
Sześciłopatowy skośny / six-bladed skew		6	osiowy / axial	średnie / medium	średnia / medium	mieszanie roztworów mieszanie zawiesin wymiana ciepła / solution mixing suspension mixing heat exchange
Turbinowy otwarty / turbine open		7	promieniowy / radial	b. duże / very high	mała / low	mieszanie zawiesin dyspersja gazu wymiana ciepła / suspension mixing gas dispersion heat exchange
Turbinowy zamknięty / turbine closed		8	promieniowy / radial	b. duże / very high	mała / low	mieszanie zawiesin dyspersja gazu wymiana ciepła / suspension mixing gas dispersion heat exchange
Śmigło trójłopatkowe / propeller three-bladed		3	osiowy / axial	duże / high	średnia / medium	mieszanie roztworów mieszanie zawiesin dyspersja gazu / solution mixing suspension mixing gas dispersion
Mieszadło kotwicowe / anchor mixer		5	promieniowy / radial	małe / low	średnia / medium	mieszanie zawiesin wymiana ciepła / suspension mixing heat exchange
Mieszadło ramowe / frame mixer		9	promieniowy / radial	małe / low	mała / low	mieszanie zawiesin dyspersja gazu / suspension mixing gas dispersion



## Stosowane uszczelnienia wału / Shaft sealing

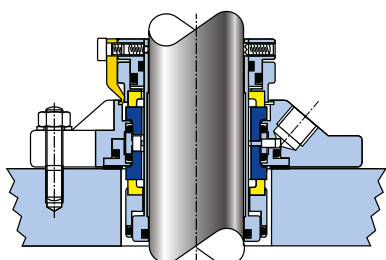


### Uszczelnienie mechaniczne pojedyncze

- akceptuje przemieszczenia promieniowe wału mieszadła
- można stosować do zbiorników ciśnieniowych
- przy temperaturze do 200°C
- możliwość instalacji z systemem cieczy chłodząco-buforowej
- dostosowane do pracy w oparach

### Single mechanical seal

- Radial movements of mixer shaft allowed
- Application in pressure tanks allowed
- Temperature up to 200°C
- Installation with cooling and buffering liquid possible
- Operation in vapours allowed

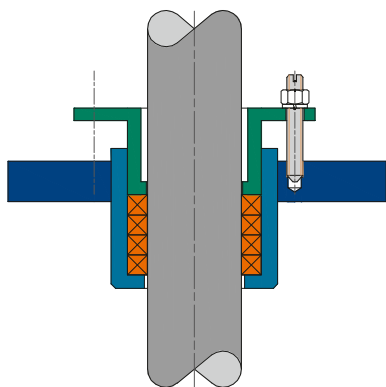


### Uszczelnienie mechaniczne podwójne

- akceptuje przemieszczenia promieniowe wału mieszadła
- można stosować do zbiorników ciśnieniowych
- przy temperaturze do 200°C
- możliwość instalacji z systemem cieczy chłodząco-buforowej
- dostosowane do pracy w oparach

### Double mechanical seal

- Radial movements of mixer shaft allowed
- Application in pressure tanks allowed
- Temperature up to 200°C
- Installation with cooling and buffering liquid possible
- Operation in vapours allowed

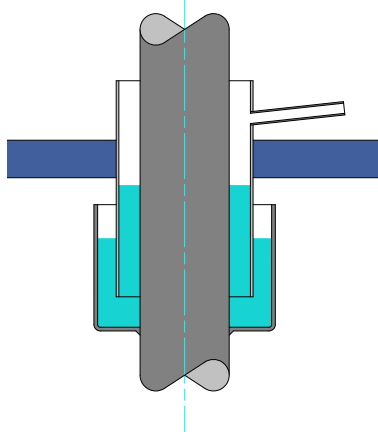


### Uszczelnienie dławnicowe

- prosta budowa i eksploatacja
- można stosować do ciśnienia 1,0 MPa
- przy temperaturze do 150°C
- tarcie szczeliwa o wał, konieczne utwardzenie wału w strefie kontaktu ze szczeliwem
- konieczność okresowej wymiany szczeliwa

### Gland seal

- Simple design and operation
- Applicable pressures up to 1,0 MPa
- Temperature up to 150°C
- Packing friction on shaft, the shaft must be protected in the area of the contact with the packing
- The packing must be replaced on regular basis



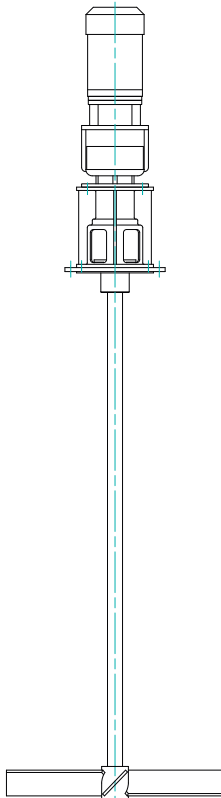
### Uszczelnienie labiryntowe cieczowe

- prosta budowa i eksploatacja
- można stosować do niewielkich ciśnień
- temperatura eksploatacji zależy od zastosowanej cieczy uszczelniającej
- pewne zabezpieczenie przed niebezpiecznymi oparami
- konieczność uzupełniania cieczy uszczelniającej

### Labyrinth and liquid seals

- Simple design and operation
- Applicable for low pressures
- Operation temperature depends on the applied sealing liquid
- Reliable protection against hazardous vapours
- Refilling with sealing liquid required

## Parametry techniczne mieszadeł pionowych / Technical parameters of vertical mixers



**Mieszadło typu VPM**  
VPM type mixer

Typ mieszadła  
Typ napędu  
Łożyskowanie wału  
Rodzaj mieszadła  
Przeznaczenie  
Zakres lepkości  
Stosowane wirniki

Stosowane materiały  
na wał i wirnik  
Uszczelnienie wału  
mieszadła

Mixer type  
Drive type  
Shaft bearing  
Mixer type  
Applications  
Viscosity range  
Applied impellers

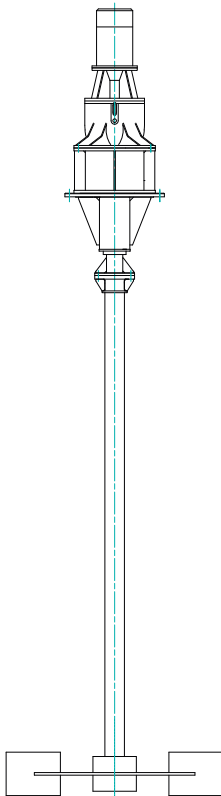
Applied materials  
for shaft and motor  
Shaft sealing  
Mixers

### VPM

Motoreduktor w układzie pionowym  
Kolumna łożyskowa  
Wolno i średnioobrotowe  
Małe i średnie zbiorniki  
do 5000 mP s  
Łopatkowe, Turbinowe otwarte  
Mogą być wielostopniowe  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T  
Dławnicowe lub mechaniczne  
z cieczą zaporową lub bez

### VPM

Vertically positioned geared motor  
Bearing column  
Slow and medium speed mixer  
Small and medium sized tanks  
to 5000 mP s  
Blade, turbine and open type  
Also multi-speed impellers possible  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T  
Gland or mechanical seal  
with or without sealing liquid



**Mieszadło typu VM**  
VM type mixer

Typ mieszadła  
Typ napędu  
Łożyskowanie wału  
Rodzaj mieszadła  
Przeznaczenie  
Zakres lepkości  
Stosowane wirniki

Stosowane materiały  
na wał i wirnik  
Uszczelnienie wału  
mieszadła

Mixer type  
Drive type  
Shaft bearing  
Mixer type  
Applications  
Viscosity range  
Applied impellers

Applied materials  
for shaft and motor  
Shaft sealing

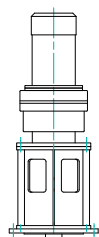
### VM

Motoreduktor MDK, MTK  
Kolumna łożyskowa  
Wolno i średnioobrotowe  
Duże zbiorniki  
do 5000 mP s  
Łopatkowe, Turbinowe otwarte  
Mogą być wielostopniowe  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T

Nie stosowane

### VM

Geared motor MDK, MTK  
Bearing column  
Slow and medium speed mixer  
Large tanks  
to 5000 mP s  
Blade, turbine and open type  
Also multi-speed impellers possible  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T  
Not applied



**Mieszadło typu MVB**  
**MVB type mixer**

Typ mieszadła  
Typ napędu  
Łożyskowanie wału  
Rodzaj mieszadła  
Przeznaczenie  
Zakres lepkości  
Stosowane wirniki

Stosowane materiały  
na wał i wirnik  
Uszczelnienie wału  
mieszadła

Mixer type  
Drive type  
Shaft bearing  
Mixer type  
Applications  
Viscosity range  
Applied impellers

Applied materials  
for shaft and motor  
Mixer shaft sealing

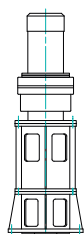
### MVB

Motoreduktor w układzie pionowym  
Łożysko baryłkowe o dużej nośności  
Wolno i średnioobrotowe  
Duże zbiorniki  
do 5000 mP s  
Łopatkowe, Turbinowe otwarte  
Mogą być wielostopniowe  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T

Nie stosowane

### MVB

Vertically positioned geared motor  
Barrel bearing with high loading capacity  
Slow and medium speed mixer  
Large tanks  
to 5000 mP s  
Blade, turbine and open type  
Also multi-speed impellers possible  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T  
Not applied



**Mieszadło typu MVBP**  
**MVBP type mixer**

Typ mieszadła  
Typ napędu  
Łożyskowanie wału  
Rodzaj mieszadła  
Przeznaczenie  
Zakres lepkości  
Stosowane wirniki

Stosowane materiały  
na wał i wirnik  
Uszczelnienie wału  
mieszadła

Mixer type  
Drive type  
Shaft bearing  
Mixer type  
Applications  
Viscosity range  
Applied impellers

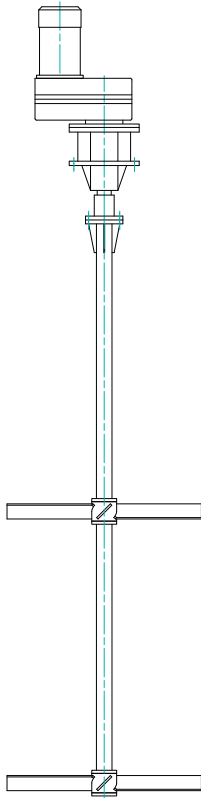
Applied materials  
for shaft and impeller  
Shaft sealing

### MVBP

Motoreduktor w układzie pionowym  
Łożysko baryłkowe o dużej nośności  
Wolno i średnioobrotowe  
Duże zbiorniki  
do 5000 mP s  
Łopatkowe, Turbinowe otwarte  
Mogą być wielostopniowe  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T  
Dławnicowe lub mechaniczne  
z cieczą zaporową lub bez

### MVBP

Vertically positioned geared motor  
Barrel bearing with high loading capacity  
Slow and medium speed mixer  
Large tanks  
to 5000 mP s  
Blade, turbine and open type  
Also multi-speed impellers possible  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T  
Gland or mechanical seal  
Mixers with or without sealing liquid



**Mieszadło typu VRN**  
VRN type mixer

Typ mieszadła  
Typ napędu

Łożyskowanie wału  
Rodzaj mieszadła  
Przeznaczenie  
Zakres lepkości  
Stosowane wirniki

Stosowane materiały  
na wał i wirnik  
Uszczelnienie wału  
mieszadła

Mixer type  
Drive type  
Shaft bearing  
Mixer type  
Applications  
Viscosity range  
Applied impellers

Applied materials  
for shaft and motor  
Mixer shaft sealing

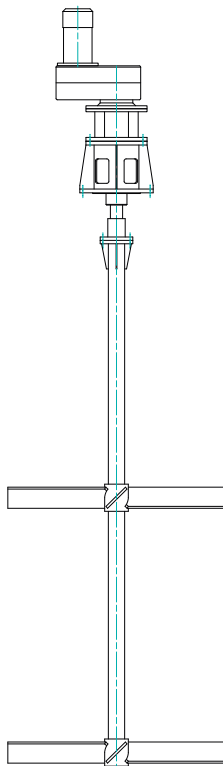
## VRN

Motoreduktor płaski  
w układzie pionowym  
Kolumna łożyskowa typu NLV  
Wolno i średnioobrotowe  
Duże zbiorniki  
do 5000 mP s  
Głównie łopatkowe  
Mogą być wielostopniowe  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T

Nie stosowane

## VRN

Vertically positioned flat geared motor  
NLV type bearing column  
Slow and medium speed mixer  
Large tanks  
to 5000 mP s  
Blade type in most cases  
Also multi-speed impellers possible  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T  
Not applied



**Mieszadło typu VRNP**  
VRNP type mixer

Typ mieszadła  
Typ napędu

Łożyskowanie wału  
Rodzaj mieszadła  
Przeznaczenie  
Zakres lepkości  
Stosowane wirniki

Stosowane materiały  
na wał i wirnik  
Uszczelnienie wału  
mieszadła

Mixer type  
Drive type  
Shaft bearing  
Mixer type  
Applications  
Viscosity range  
Applied impellers

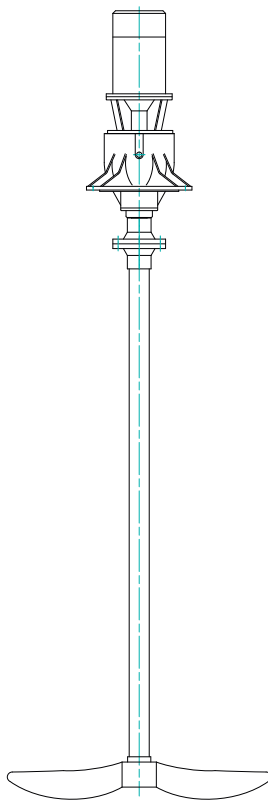
Applied materials  
for shaft and motor  
Shaft sealing

## VRNP

Motoreduktor płaski  
w układzie pionowym  
Kolumna łożyskowa typu NLV  
Wolno i średnioobrotowe  
Duże zbiorniki  
do 5000 mP s  
Głównie łopatkowe  
Mogą być wielostopniowe  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T  
Dławnicowe lub mechaniczne  
z cieczą zaporową lub bez

## VRNP

Vertically positioned flat geared motor  
NLV type bearing column  
Slow and medium speed mixer  
Large tanks  
to 5000 mP s  
Blade type in most cases  
Also multi-speed impellers possible  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T  
Gland or mechanical seal  
Mixers with or without sealing liquid



**Mieszadło typu VD, VT**  
VD, VT type mixer

Typ mieszadła  
Typ napędu  
Łożyskowanie wału  
Rodzaj mieszadła  
Przeznaczenie  
Zakres lepkości  
Stosowane wirniki

Stosowane materiały  
na wał i wirnik  
Uszczelnienie wału  
mieszadła

Mixer type  
Drive type  
Shaft bearing  
Mixer type  
Applications  
Viscosity range  
Applied impellers

Applied materials  
for shaft and motor  
Mixer shaft sealing

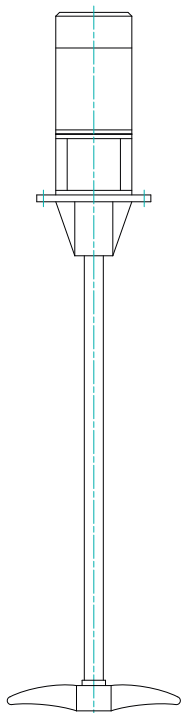
## VD, VT

Motoreduktor MDKV, MTKV  
Wzmocnione łożysko motoreduktora  
Wolno i średnioobrotowe  
Małe i średnie zbiorniki  
do 5000 mP s  
Łopatkowe, Turbinowe otwarte,  
Śmigłowe  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T

Nie stosowane

## VD, VT

Geared motor MDKV, MTKV  
Reinforced geared motor bearing  
Slow and medium speed mixer  
Small and medium sized tanks  
to 5000 mP s  
Blade, turbine and open type  
Propeller type impeller  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T  
Not applied



**Mieszadło typu VS**  
VS type mixer

Typ mieszadła  
Typ napędu  
Łożyskowanie wału  
Rodzaj mieszadła  
Przeznaczenie

Zakres lepkości  
Stosowane wirniki

Stosowane materiały  
na wał i wirnik  
Uszczelnienie wału  
mieszadła

Mixer type  
Drive type  
Shaft bearing  
Mixer type  
Applications

Viscosity range  
Applied impellers

Applied materials  
for shaft and motor  
Mixer shaft sealing

## VS

Silnik bez przekładni redukcyjnej  
Kolumna łożyskowa  
Szybkoobrotowe  
Małe zbiorniki  
lub jako mieszadło pomocnicze  
do 5000 mP s  
Łopatkowe, Turbinowe otwarte,  
Śmigłowe  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T

Nie stosowane

## VS

Motor without reducer  
Bearing column  
High speed  
Small tanks  
or as auxiliary mixer  
to 5000 mP s  
Blade, turbine and open type  
Propeller type impeller  
St3S, St4S, 18G2A, R35, R45,  
0H18N9, 1H18N9T, H17N13M2T  
Not applied

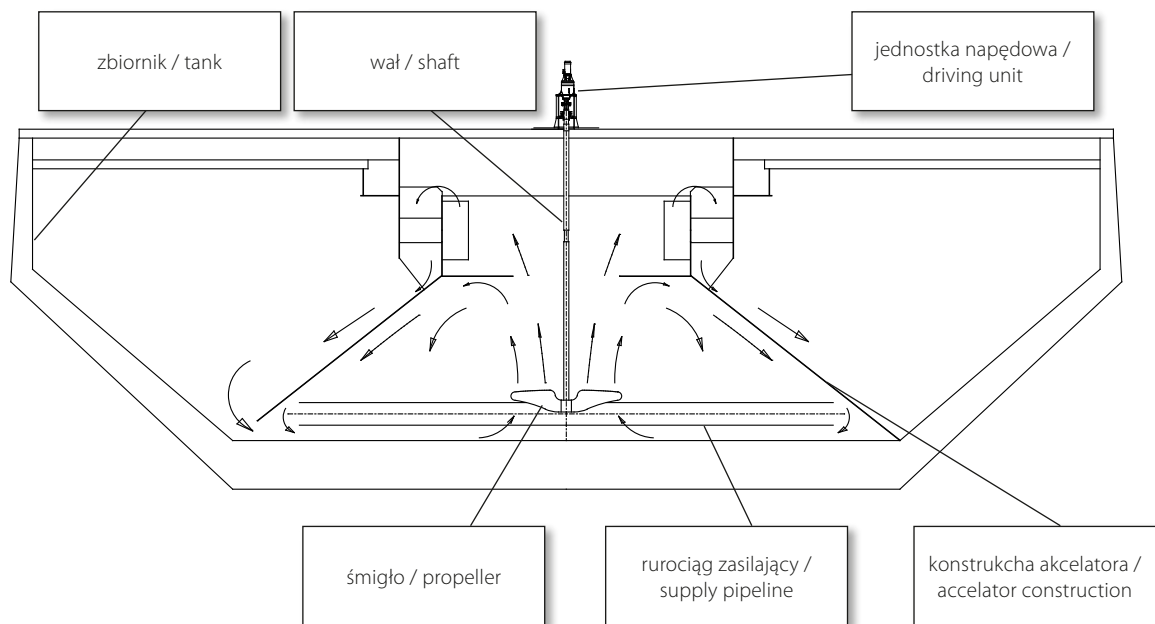
## Mieszadło do akcelatora / Mixer for accelator



Mieszadło jest przeznaczone do stosowania w urządzeniach do uzdatniania wody przemysłowej, głównie w energetyce. Śmigło wywołuje przepływ wody z dołu do góry. Zastosowanie śmigła usprawnia proces uzdatniania wody dzięki lepszemu wymieszaniu wody z dodawanymi do niej związkami chemicznymi, co zapewnia pełny przebieg reakcji chemicznej w całej objętości wody znajdującej się w dolnej części komory centralnej. Sprawniejszy jest także proces wynoszenia części reagującej zawiesiny z dolnej do górnej komory reakcji, gdzie następuje oddzielenie produktów reakcji chemicznej od oczyszczonej wody dzięki optymalizacji cyrkulacji wewnętrznej. Dodatkowo przez zastosowanie falownika istnieje możliwość płynnej regulacji prędkości obrotowej śmigła, co pozwala na dostosowanie jej do zmieniającego się w czasie obciążenia hydraulicznego akcelatora.

This mixer can be used in process water treatment plants, in particular in the power industry. The propeller puts the water in motion upwards. Due to the applied propeller, the water treatment process is improved because it is mixed with chemical compounds. Therefore, the full chemical reaction in the whole

water volume of the bottom part of the central chamber is provided. Also the transport of the reacting part of the suspension from the bottom to the top part of the reaction chamber is improved. In the upper part, the reaction products are separated from the clean water due to an optimized internal circulation. In addition, propeller speed can be smoothly adjusted (inverter). So, it can be changed depending on the hydraulic load of the accelator.



### Opis budowy mieszadła

**SILNIK:** 3-fazowy, 400 V, 50 Hz.  
**PRZEKŁADNIA:** 3-stopniowa o zębach śrubowych, o wysokiej trwałości, w korpusie z żeliwa.  
**MIESZADŁO:** Wał mieszadła wykonany z rury stalowej i zabezpieczony przed korozją powłoką chemooodporną. Na wale osadzone jest śmigło dwułopatowe wykonane z żywicy syntetycznych. Średnica śmigła oraz prędkość obrotowa dobierane są przez producenta indywidualnie, odpowiednio do wielkości zbiornika. Elementy złączne, którymi przykręca się śmigło wykonane są ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.

### Mixer structure description

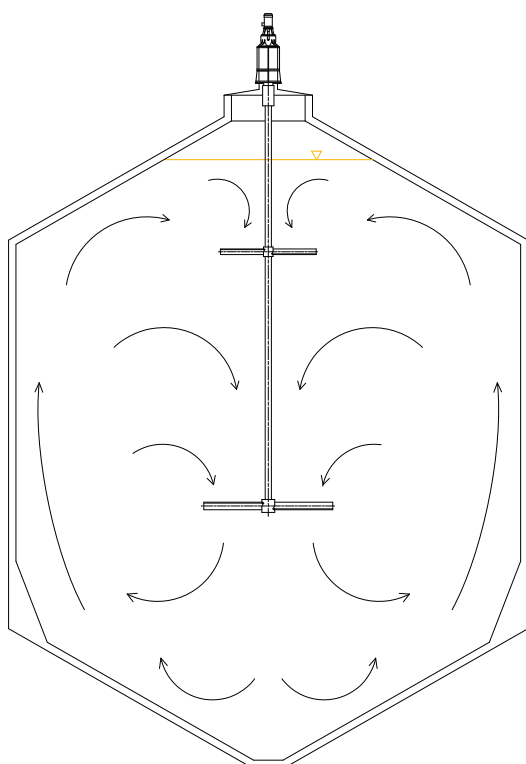
**MOTOR:** 3 phases, 400 V, 50 Hz.  
**GEAR BOX:** 3 speeds, helical gears, high durability, cast iron box  
**MIXER:** Mixer shaft is made of a steel tube and protected against corrosion with a protective coating. A double-bladed propeller made of synthetic resins is assembled on the shaft. Propeller diameter and speed are selected by the manufacturer in accordance with the tank volume. Connecting parts of the propeller are made of stainless acid resistant steel.

W celu otrzymania szczegółowej oferty prosimy o kontakt z naszym działem handlowym. Prosimy o wypełnienie karty informacyjnej doboru mieszadeł pionowych i specjalnych (str.19). / For more information and offer, please contact our sales department. Please, complete the information chart for vertical and special mixers (page 19).

## Mieszadło do wydzielonych komór fermentacyjnych Mixer for separated fermentation chambers

Mieszadło jest przeznaczone do stosowania w zamkniętych komorach fermentacji metanowej osadów w oczyszczalniach ścieków. Umożliwia wydajne mieszanie osadów w całej objętości zbiornika oraz zapobiega opadaniu osadów na dno i powstawaniu kożucha powierzchniowego. Sposób mieszania przy pomocy śmigieł wolnoobrotowych uznawany jest za najmniej energochłonny, gdyż zapotrzebowanie mocy wynosi około 2,0 W/m<sup>3</sup> objętości komory. Pozwala na zapewnienie cyrkulacji czynnika sprzyjającej odgazowaniu fermentującego osadu. Stosowane są dwa śmigła – jedno mniejsze, montowane blisko powierzchni cieczy dla likwidacji kożucha, drugie większe, montowane głęboko, do mieszania w centralnej i dolnej części komory i zapobiegania osadzaniu się zanieczyszczeń na dnie. Śmigła przetłaczają czynnik z góry ku dołowi. Wytwarzany przez nie strumień wymywa zanieczyszczenia z dna a następnie wymusza ruch wznoszący wzdłuż ścian zbiornika sprzyjający odgazowaniu osadu. Konstrukcja mieszadła umożliwia montaż, przy którym nie ma konieczności budowania wysokich rusztowań wewnątrz zbiornika. Węzeł łożyskowy mieszadła został tak zaprojektowany, aby przegląd oraz wymiana łożyska głównego nie wymagały demontażu całego urządzenia a szczególnie opróżnienia zbiornika.

This mixer can be used in closed sediment methane fermentation chamber of sewage treatment plants. The sediments are mixed in the whole tank volume. The sediments are prevented from falling down or form a surface scum. The mixing method using the slow speed propellers is characterized by the highest energy efficiency because the power consumption amounts to about 2,0 W/m<sup>3</sup> of chamber volume. This way, the circulation of the fermentation degassing agent is provided. The unit is equipped with two propellers - the smaller one positioned near the liquid shall remove the surface scum. The bigger propeller is situated in the depth and shall mix the central and bottom part of the chamber and prevent the pollutions to fall down and settle on the bottom. The propellers move the liquid from the to the bottom part. The generated flow washes the pollutions from the bottom area and enforced a movement along the walls upwards which supports the degassing process. The mixer can be assembled without high scaffoldings in the tank interior. The bearing is so designed that no removal of the whole unit or emptying of the tank is necessary for inspection or replacing of the main bearing.



### Opis budowy mieszadła

- SILNIK: 3-fazowy, 400 V, 50 Hz, w wykonaniu przeciwwybuchowym.
- PRZEKŁADNIA: 3-stopniowa o zębach śrubowych, o wysokiej trwałości, w korpusie z żeliwa.
- MIESZADŁO: Wał mieszadła wykonany z rury stalowej i zabezpieczony przed korozją powłoką chemooodporną. Na wale osadzone są dwa śmigła dwułopatowe wykonane z żywicy syntetycznych. Elementy łączące, którymi przykręca się śmigła wykonane są ze stali kwasoodpornej. Średnice śmigieł oraz prędkość obrotowa dobierane są przez producenta indywidualnie, odpowiednio do wielkości i kształtu zbiornika.
- USZCZELNIENIE: Zbiornik jest uszczelniony w miejscu wprowadzenia wału mieszadła przy pomocy labiryntu wodnego, co zabezpiecza przed ulatnianiem się metanu ze zbiornika.
- STEROWANIE: Na życzenie dostarczamy do mieszadeł układy sterujące, realizujące wymagany cykl pracy mieszadła.

### Mixer structure description

- MOTOR: 3 phases, 400 V, 50 Hz, in Ex version.
- GEAR BOX: 3 speeds, helical gears, high durability, cast iron box
- MIXER: Mixer shaft is made of a steel tube and protected against corrosion with a protective coating. Two double-bladed propellers made of synthetic resins is assembled on the shaft. Connecting parts of the propeller are made of stainless acid resistant steel. Propeller diameter and speed are selected by the manufacturer in accordance with the tank volume and form.
- SEALING: The tank sealing is situated at the mixer shaft pass using water labyrinth sealing protecting from, methane leakage.
- CONTROL: On request, we can supply control systems for the required mixing cycles.

W celu otrzymania szczegółowej oferty prosimy o kontakt z naszym działem handlowym. Prosimy o wypełnienie karty informacyjnej doboru mieszadeł pionowych i specjalnych (str.19). / For more information and offer, please contact our sales department. Please, complete the information chart for vertical and special mixers (page 19).



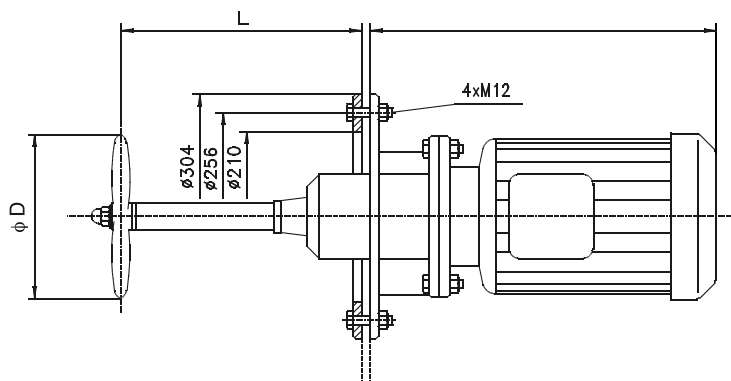
## Mieszadła szybkoobrotowe / High-speed mixers

Są to mieszadła przeznaczone głównie dla przemysłu spożywczego, szczególnie do mieszania olejów jadalnych w zamkniętych zbiornikach, dla zapobiegania tworzeniu się frakcji mieszanych ze sobą płynów. Wszystkie elementy mieszadła przeznaczone do bezpośredniego kontaktu z czynnikiem mieszanym wykonane są ze stali kwasoodpornej (0H18N9T). Mieszadło napelnione jest środkiem smarnym dopuszczonym do stosowania w urządzeniach przemysłu spożywczego i nie wymaga obsługi przez cały okres eksploatacji.

These mixers are used, in particular, in the food industry for edible oil mixing in closed tanks in order to prevent mixing fractions. All mixer parts which shall directly contact the mixed agent are made of acid resistant steel (0H18N9T). The lubricant in the mixer interior may be used in food industry equipment and requires no maintenance during its whole operating life.

### Dane techniczne: / Technical specifications:

Mieszadło do pracy poziomej TRH/ Mixer for operation in horizontal position TRH



Nr No.	Typ mieszadła Mixer type	Średnica śmigła Propeller diameter D [mm]	Obroty śmigła Propeller speed n [min <sup>-1</sup> ]	Moc silnika Motor power P [kW]	Długość wału Shaft length L [mm]
1	TRH-20/950/0,75-...	200	950	0,75	300; 400; 500
2	TRH-25/950/1,1-...	250	950	1,1	
3	TRH-32/950/3,0-...	320	950	3,0	400, 500, 600, 700
4	TRH-32/725/1,5-...	320	725	1,5	

Sposób oznaczania: / Designation:

**TRH-25 / 950 / 1,1 – 500**

Typ mieszadła / Mixer type

Średnica śmigła [cm] / Propeller diameter [cm]

Obroty nominalne śmigła [min<sup>-1</sup>] / Nominal rotational speed of the propeller [min<sup>-1</sup>]

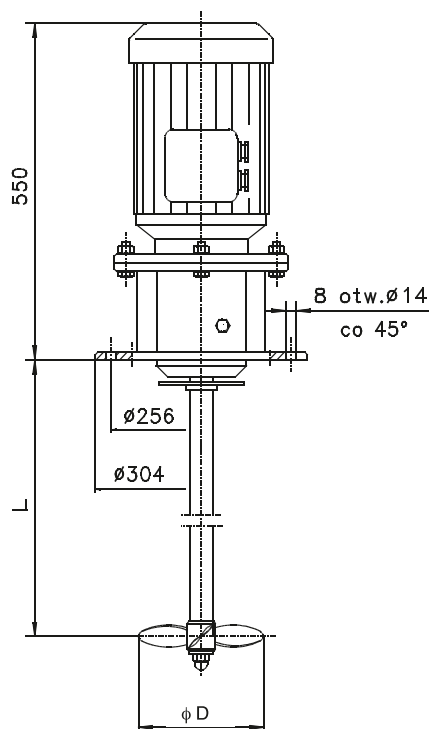
Moc silnika [kW] / Electric motor rated power [kW]

Długość wału [mm] / Shaft length [mm]

## Mieszadła szybkoobrotowe / High-speed mixers

### Dane techniczne: / Technical specifications:

Mieszadło do pracy pionowej TRV  
Mixer for operation in vertical position TRV



Nr No.	Typ mieszadła Mixer type	Średnica śmigła Propeller diameter D [mm]	Obroty śmigła Propeller speed n [min <sup>-1</sup> ]	Moc silnika Motor power P [kW]	Długość wału Shaft length L [mm]
1	TRV-20/725/0,75-...	200	725	0,75	650; 750; 800
2	TRV-25/950/1,5-...	250	950	1,5	
3	TRV-25/725/1,1-...	250	725	1,1	

### Sposób oznaczania: / Designation:

**TRV-25 / 950 / 1,5 – 650**

Typ mieszadła / Mixer type

Średnica śmigła [cm] / Propeller diameter [cm]

Obroty nominalne śmigła [min<sup>-1</sup>] / Nominal rotational speed of the propeller [min<sup>-1</sup>]

Moc silnika [kW] / Electric motor rated power [kW]

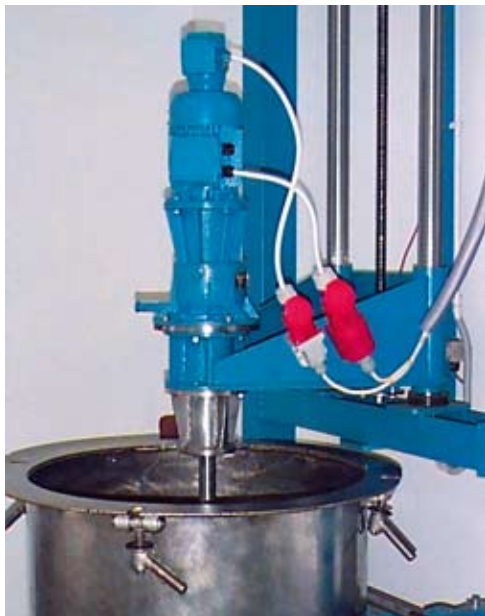
Długość wału [mm] / Shaft length [mm]

W celu otrzymania szczegółowej oferty prosimy o kontakt z naszym działem handlowym. Prosimy o wypełnienie karty informacyjnej doboru mieszadeł pionowych i specjalnych (str.19). / For more information and offer, please contact our sales department. Please, complete the information chart for vertical and special mixers (page 19).

## Mieszadło przyściennie na statywie z mechanicznym układem podnoszenia Wall stand-mounted mixer with mechanical lifting

Mieszadło jest przeznaczone do mieszania zawartości małych przenośnych pojemników o kształcie walca i objętości do 1 m<sup>3</sup>. Solidny statyw mocowany do ściany i podłoża pełni także funkcję podnośnika mieszadła. Podniesienie mieszadła do górnego położenia umożliwia wymianę pojemnika z medium. Po unieruchomieniu pojemnika przy pomocy specjalnych uchwytów można opuścić mieszadło do pojemnika i rozpocząć cykl mieszania jego zawartości. Mieszadło może być napędzane bezpośrednio silnikiem elektrycznym lub z zastosowaniem przekładni redukującej obroty. Zależy to od wymagań procesu technologicznego i mieszanego medium.

This mixer can be used for mixing in small, mobile cylindrical tanks with a volume up to 1 m<sup>3</sup>. The solid stand fixed to a wall and base serve also as mixer lifting device. When the mixer is lifted to its upper position, the tank with liquid can be replaced. When the tank is stabilized using special holders, the mixer can be lowered in order to start the mixing. The mixer can be driven directly by the motor or using a reducing gear. The choice depends on the process and liquid to be mixed.

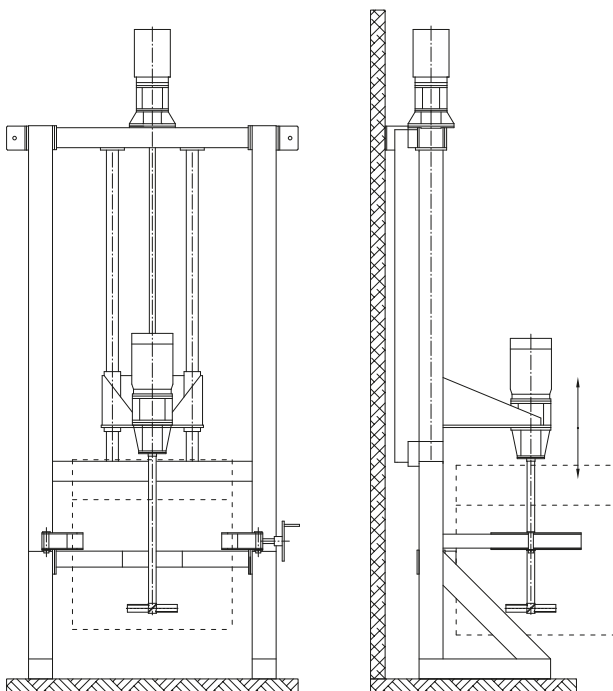


### Opis budowy mieszadła

- SILNIK:** 3-fazowy, 400 V, 50 Hz, do współpracy z falownikiem.
- PRZEKŁADNIA:** 2- lub 3-stopniowa o zębach śrubowych, o wysokiej trwałości, w korpusie z żeliwa.
- MIESZADŁO:** Wał mieszadła oraz wirnik wykonywane są ze stali kwasoodpornej. Średnica wirnika zależy od typu zastosowanego wirnika i wymiarów zbiornika, w którym pracuje mieszadło. Prędkość obrotowa mieszadła dobierana jest w zależności od typu wirnika.
- STEROWANIE:** Na życzenie klienta dostarczamy do mieszadeł układy sterujące, realizujące wymagany cykl pracy mieszadła.

### Mixer structure description

- MOTOR:** 3 phases, 400 V, 50 Hz, for operation with inverter.
- GEAR BOX:** 2 or 3 speeds, helical gears, high durability, cast iron box
- MIXER:** Mixer shaft and impeller made of acid resistant steel. Impeller diameter depends on the impeller type and tank dimensions. Mixer rotational speed is selected in accordance with the impeller type.
- CONTROL:** On request, we can supply control systems for the required mixing cycles.



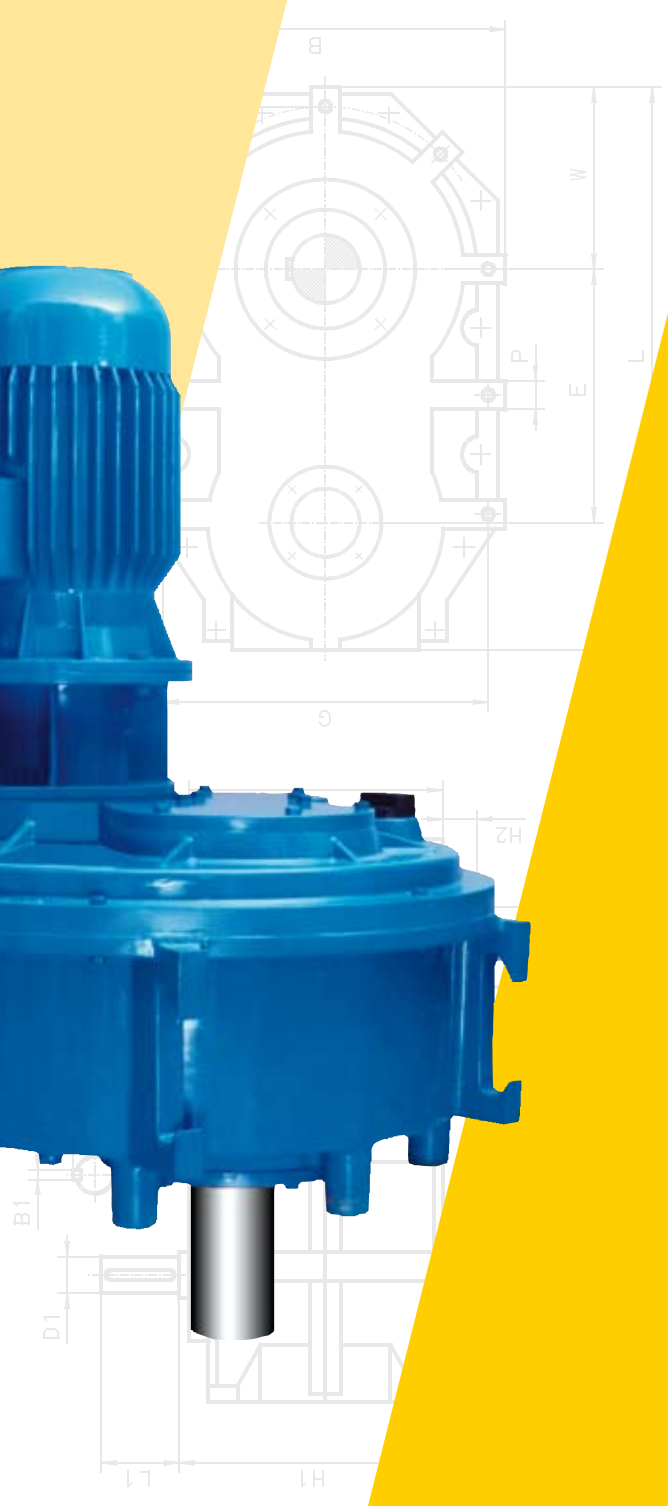
W celu otrzymania szczegółowej oferty prosimy o kontakt z naszym działem handlowym. Prosimy o wypełnienie karty informacyjnej doboru mieszadeł pionowych i specjalnych (str.19). / For more information and offer, please contact our sales department. Please, complete the information chart for vertical and special mixers (page 19).

Karta informacyjna doboru mieszadeł pionowych i specjalnych Information chart for vertical and special mixers																																																																																	
Nazwa firmy, adres, nr telefonu, faksu, e-mail Company's name, address, phone number, fax number, e-mail	Imię, nazwisko, data, podpis / Name, date, signature																																																																																
<b>1. Funkcja zbiornika, mieszane medium / Tank function, mixing medium:</b>																																																																																	
<b>2. Wymiary zbiornika / Tank dimensions:</b> Średnica / Diameter: ..... [m] lub / or Długość / Length: ..... [m] Szerokość / Width: ..... [m] Wysokość całkowita / Total height: ..... [m] Głębokość napełnienia / Filling height: ..... [m] Prosimy załączyć rysunek z wymiarami zbiornika, przestawić rozmieszczenie wewnętrznych elementów konstrukcyjnych stanowiących przeszkody lub wpływających na warunki hydrauliczne w zbiorniku. / Please, enclose a drawing with dimensions of your tank, layout of all internal structural parts which can disturb or affect the hydraulic conditions in the tank.																																																																																	
<b>3. Warunki pracy zbiornika / Tank operation conditions</b> Poziom napełnienia stały / Fix filling height <input type="checkbox"/> Poziom napełnienia zmienny / Variable filling height <input type="checkbox"/> Min: ..... [m] Max: ..... [m]																																																																																	
<b>4. Gęstość medium / Medium density [kg/m³]:</b>	<b>5. Lepkość medium / Medium viscosity [cP]:</b>																																																																																
<b>6. Temperatura medium / Medium temperature [°C]:</b>	<b>7. Ciśnienie w zbiorniku / Pressure in tank [MPa]:</b>																																																																																
<b>8. Uszczelnienie wału mieszadła / Mixer shaft sealing:</b> Tak / Yes <input type="checkbox"/> Nie / No <input type="checkbox"/>	<b>9. Praca w atmosferze wybuchowej / Operation in explosive atmosphere:</b> Tak / Yes <input type="checkbox"/> Nie / No <input type="checkbox"/>																																																																																
<b>10. Warunki pracy mieszadła / Mixer operation conditions</b> Czas pracy na dobę: / Working time / 24 h [h]: ..... Ilość włączeń na godzinę: / Number of starts / 1 h: .....	<b>Szkic zbiornika / Tank sketch</b> <table border="1" style="width: 100%; height: 150px; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>																																																																																
<b>11. Agresywność chemiczna mieszanego medium / Chemical aggressiveness of mixed agent:</b> Odczyn: / Reaction [pH]: ..... Zasolenie: / Salt content [g/m³]: ..... Inne: / Others:																																																																																	
<b>12. Rodzaj zawartych ciał stałych (jeśli występują) / Solid type (if any):</b>																																																																																	
<b>13. Informacje dodatkowe / Additional information:</b>																																																																																	



**PRZEKŁADNIE DO PRACY  
W UKŁADZIE PIONOWYM**

**GEARS FOR OPERATION  
IN VERTICAL ARRANGEMENT**





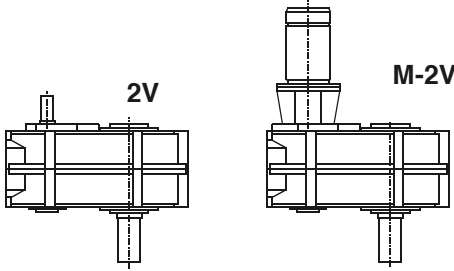
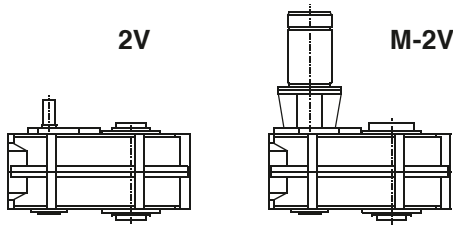
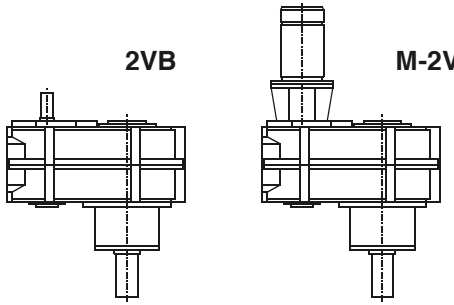
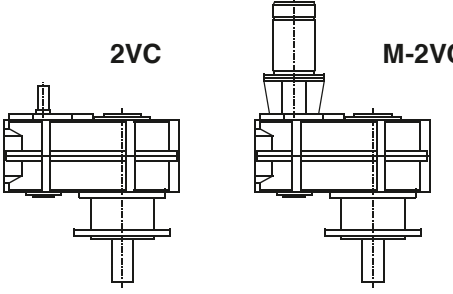
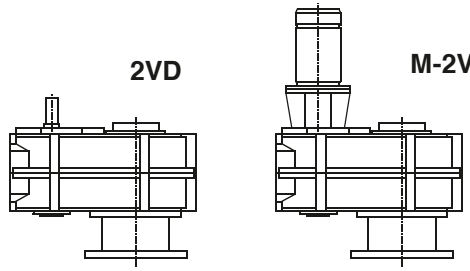
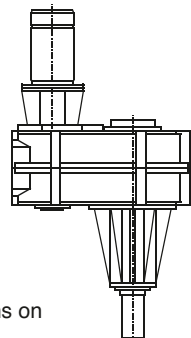
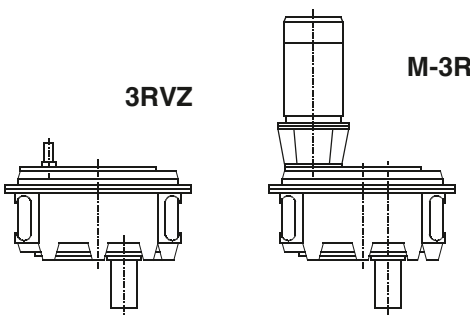
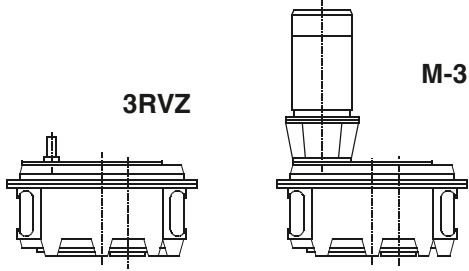


## SPIS TREŚCI / CONTENTS

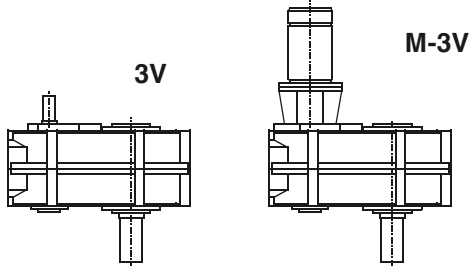
### Informacje techniczne / Engineering information

Typy produkowanych reduktorów / Types of gear drives . . . . .	24
Sposób oznaczania / Type marking system . . . . .	26
<b>Reduktory typoszeregu podstawowego V, KV / Basic line gears - type V, KV</b>	
Ogólna budowa i przeznaczenie / General design and applications . . . . .	27
Wykaz oznaczeń używanych w katalogu / The list of designations used in catalogue . . . . .	29
Dobór reduktora / Gear selection . . . . .	30
Tabele mocy znamionowej / Table of rated power . . . . .	34
Średnice nakiełków w czopach wałów / Diameters of centre holes at shafts' ends . . . . .	38
Dopuszczalne obciążenia wałów wolnoobrotowych / Permitted loads on LSS . . . . .	39
Wymiary główne reduktorów / Main dimensions . . . . .	42
Reduktory z silnikiem elektrycznym / Gears with electric motor . . . . .	62
Wymiary związane z zabudową / Requirements for installation . . . . .	66
Mocowanie na dodatkowych łapach / Version with auxiliary foots . . . . .	67
Przełożenia rzeczywiste / Exact ratios . . . . .	68
<b>Reduktory trzystopniowe o osiach zwiniętych 3RVZ 3-stage gears with folded arrangement of axles type 3RVZ</b>	
Tabela mocy dopuszczalnej / Table of rated power . . . . .	69
Wymiary główne reduktorów / Main dimensions . . . . .	70
<b>Reduktory czterostopniowe R/B / 4 stage gears type R/B</b>	
Tabela mocy dopuszczalnej / Table of rated power . . . . .	73
Wymiary główne reduktorów / Main dimensions . . . . .	74
<b>Silniki elektryczne / Electric motors . . . . .</b>	<b>75</b>
<b>Środki smarujące / Lubricants . . . . .</b>	<b>77</b>

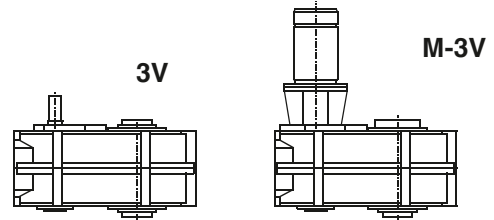
Typy reduktorów / Reducer types

REDUKTORY DWUSTOPNIOWE / 2 STAGES HELICAL REDUCERS	
 <p>Wymiary na stronach / Dimensions on the page: 42, 43, 44, 63</p>	 <p>Wymiary na stronach / Dimensions on the page: 45, 46, 47, 63</p>
 <p>Wymiary na stronach / Dimensions on the page: 48, 49, 63</p>	 <p>Wymiary na stronach / Dimensions on the page: 50, 51, 63</p>
 <p>Wymiary na stronach / Dimensions on the page: 52, 53, 63</p>	 <p>Wymiary na stronach / Dimensions on the page: 54, 55</p>
REDUKTORY TRZYSTOPNIOWE O OSIACH ZWINIĘTYCH / 3 STAGES HELICAL REDUCERS	
 <p>Wymiary na stronach / Dimensions on the page: 70, 72</p>	 <p>Wymiary na stronach / Dimensions on the page: 71, 72</p>

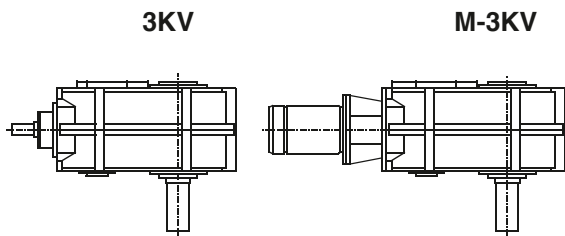
**REDUKTORY TRZYSTOPNIOWE / 3 STAGES HELICAL REDUCERS**



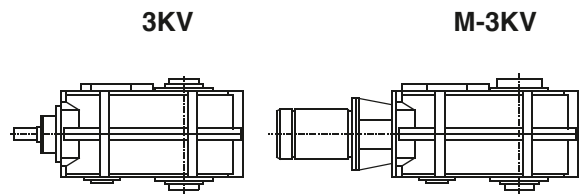
Wymiary na stronach / Dimensions on the page: 56, 63



Wymiary na stronach / Dimensions on the page: 57, 63

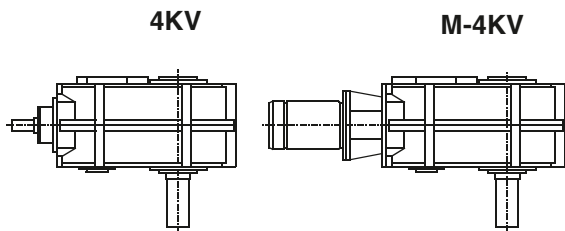


Wymiary na stronach / Dimensions on the page: 58, 64

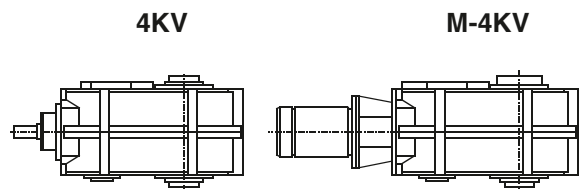


Wymiary na stronach / Dimensions on the page: 59, 64

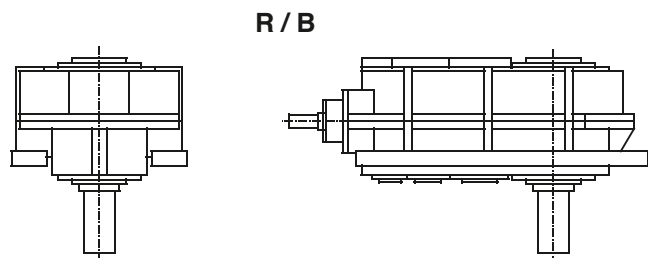
**REDUKTORY CZTEROSTOPNIOWE / 4 STAGES RIGHT ANGLE REDUCERS**



Wymiary na stronach / Dimensions on the page: 60, 64



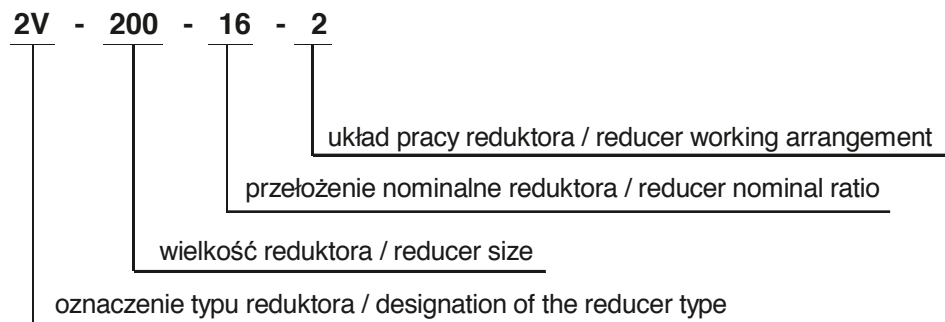
Wymiary na stronach / Dimensions on the page: 61, 64



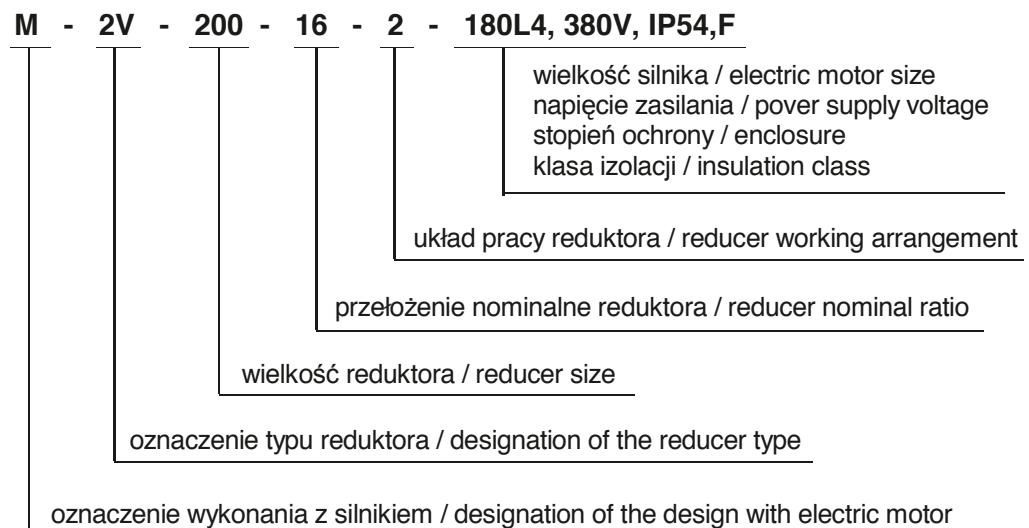
Wymiary na stronie / Dimensions on the page 74

### Sposób oznaczania / Type marking system

Przykład nr 1: **Reduktor bez silnika**  
Example no.1: **Reducer without electric motor**



Przykład nr 2: **Reduktor z silnikiem elektrycznym**  
Example no.2: **Reducer with electric motor**



## OGÓLNA BUDOWA I PRZEZNACZENIE

Typoszerzeg obejmuje odmiany reduktorów walcowych (symbol V) i reduktorów stożkowo-walcowych (symbol KV). Jest to typoszerzeg reduktorów do pracy w układzie pionowym wałów. Wykonania reduktorów walcowych obejmują zakres przełożeń 6,3÷90, a reduktorów stożkowo-walcowych 18÷315.

Reduktory te są przeznaczone do napędu mieszalników, aeratorów oraz innych urządzeń o pionowej osi elementu roboczego stosowanych m.in. w przemyśle chemicznym, spożywczym, energetyce, oczyszczalniach ścieków i urządzeniach transportujących.

Reduktory są oferowane w wersji z pełnym wałem wolnoobrotowym (układy pracy 1 ÷ 4) lub z wałem drążonym (układy pracy 05 i 06).

Z reduktorami mogą współpracować silniki elektryczne kołnierzone przyłączone do korpusu reduktora za pomocą wejścia sprzęgłowego. Wykaz silników oraz ich podstawowe parametry podano pod koniec katalogu. W celu dostosowania naszej oferty do coraz bardziej złożonych potrzeb klientów rozszerzono typoszerzeg podstawowy (wielkości 180÷400) o wersje specjalne reduktorów dwustopniowych do szczególnych zastosowań:

- M-2VA** - wersja z długim wałem wolnoobrotowym łożyskowanym niezależnie, przeznaczona głównie do napędu aeratorów w oczyszczalniach ścieków.
- 2VB(C)** - wersje ze wzmocnionym łożyskowaniem wału wolnoobrotowego, o powiększonym dopuszczalnym obciążeniu czopa wału siłą promieniową i osiową, przeznaczona głównie do napędu mieszalników (w wykonaniu podstawowym 2VB i z kołnierzem do mocowania 2VC).
- 2VD** - reduktor w wykonaniu podstawowym w wersji z wałem drążonym z dodatkowym kołnierzem do mocowania.

## GENERAL DESIGN AND APPLICATIONS

The serie of types comprises different sizes of helical reducers (type V) and bevel-helical reducers (type KV). This serie of types is prepared for work in vertical configuration of shafts. There are helical reducers including the ratio range 6,3÷90, and bevel-helical reducers with ratio range 18÷31,5.

Reducers are designed for driving agitators, aerators and other devices with vertical axle of their working element, used particularly in chemical industry, food industry, power engineering, sewage treatment plants and transportation systems .

Reducers are delivered with the slow-speed solid shaft (working arrangements 1÷4) or with a hollow shaft (working arrangements 05 i 06).

The electric motors with a flange are built in directly on the gear drive body by means of coupling input. List of motors and their basic parameters are given at the end of the catalogue.

To meet all the customers' demands and requirements, the basic serie of types has been extended by special versions for particular appications:

- M-2VA** - the version with the long slow-speed shaft column and reinforced bearings, used and provided for surface aerators in sewage treatment plants.
- 2VB** - the version with reinforced bearings of the slow-speed shaft, the higher permitted load of the LSS end from both radial and axial force mostly provided for driving top entry mixers (the standard design: 2VB and the design with the flange for assembly: 2VC).
- 2VD** - reducer of basic design equipped with a hollow shaft and auxiliary flange for assembly.

## **ELEMENTY ZĘBATE**

W celu zapewnienia wysokiej trwałości oraz zdolności do przenoszenia znacznych obciążeń, koła zębate oraz wałki zębate wykonuje się z wysokogatunkowych stali stopowych. Koła zębate oraz zębniaki poddawane są nawęglaniu i hartowaniu w celu osiągnięcia wysokiej wytrzymałości na złamanie i dużej twardości współpracujących powierzchni zębów, natomiast elementy o dużych modułach poddawane są hartowaniu powierzchniowemu.

Sprawność reduktorów dwustopniowych wynosi 0,98, trzystopniowych 0,97, czterostopniowych 0,95.

## **GEARS**

To provide high durability and to transfer required load, gears and pinions are made of a high-grade alloy steel. The gears and pinions are carburized and hardened to obtain the high break strength and the hardness of the mating tooth surfaces.

The efficiency of 2-stages reducers is 0,98, 3-stages - 0,97, and 4-stages - 0,95.

## **WAŁY**

Wały wolnoobrotowe ze względu na duże obciążenia skręcające i zginające wykonuje się ze stali stopowej chromowej (40H lub 40HM) i poddaje obróbce cieplnej (ulepszanie). W celu wyeliminowania groźnego zjawiska spiętrzania naprężeń wszystkie odsady wałów wykonuje się z możliwie dużymi promieniami podcięć, zwłaszcza przy czopach swobodnych.

## **SHAFTS**

The slow-speed shafts, in consideration of high values of torsional and bending loads, are made of the chromium steel (40H or 40 HM) and put on the heat treatment (quenching and tempering).

In order to eliminate the dangerous effect of stress concentration, all shaft are made with a large undercut radius.

## **ŁOŻYSKA**

W reduktorach pionowych zastosowano łożyskowanie zapewniające zdolność przenoszenia obciążeń określonych w katalogu.

Elementy zębate, wały oraz łożyska sprawdzane są wewnętrznymi programami komputerowymi wg powszechnie znanych metod obliczeniowych z uwzględnieniem zaleceń producentów i wymagań norm ISO.

## **BEARINGS**

Bearings are selected and calculated to transmit rated power with maximum permitted loads determined in the catalogue, with required durability .

Bearings, just as the toothed elements and shafts, have been checked by means of internal computer programs according to the common known selection methods, taking into account both producers recommendations and ISO standard requirements.

## **KORPUSY**

Korpusy do reduktorów pionowych wykonane są z żeliwa szarego. Korpus obrabia się na sterowanych numerycznie centrach obróbczych, co pozwala na osiągnięcie dużej dokładności wykonania, zwłaszcza rozstawu otworów łożyskowych oraz równoległości osi otworów i prostopadłości tych osi i zewnętrznych powierzchni czołowych.

Zgodność z dokumentacją konstrukcyjną jest sprawdzana każdorazowo przez dział kontroli jakości.

## **HOUSINGS**

The bodies of the reducers are made of a grey cast iron. The body is machined using numerical control machining centres that make possible to obtain the high precision of machining, especially for the bearing holes as well as parallelism of the hole axes, perpendicularity of these axes and their outer frontal surfaces.

Conformability to the design documentation is checked each time by the factory quality control department.

### USZCZELNIENIA

Do uszczelnienia wałów zastosowano pierścienie uszczelniające typu SIMMERING z podwójną wargą. Ponadto wały wolnoobrotowe zostały dodatkowo zabezpieczone przed wyciekami oleju przez specjalne ukształtowanie wnętrza korpusu.

### PACKINGS

The simmering type packing rings with the double lip have been used for shaft packing. Moreover, the slow-speed shafts have been additionally protected against oil leakage by means of special shaping of the body inside.

### SMAROWANIE

Do smarowania elementów zębatych i łożysk stosuje się oleje mineralne przekładniowe. Łożyska zabudowane w górnej części korpusu smarowane są olejem dostarczonym przez dodatkowe urządzenie zabudowane wewnątrz przekładni lub pompą olejową.

W wykonaniach specjalnych część łożysk smarowana jest smarem stałym. Wykaz olejów i smarów zalecanych do stosowania znajduje się w końcowej części katalogu.

### LUBRICATION

Mineral gear oils are used for lubrication of geared elements and bearings. The bearings mounted in the upper side of the body are lubricated with the oil supplied by the additional device built-in inside the transmission gear.

For special designs some bearings are lubricated with a grease. The list of the oils and greases recommended to use is given in the final part of the catalogue.

---

## WYKAZ OZNACZEŃ UŻYWANYCH W KATALOGU

## LIST OF DESIGNATIONS USED IN THE CATALOGUE

$k_1$	-	współczynnik rodzaju obciążenia (tabela 2) / load classification factor (table 2)
$k_2$	-	współczynnik pracy (tabela 3) / work factor (table 3)
$k_3$	-	współczynnik rozruchu (tabela 4) / start number factor (table 4)
$k_4$	-	współczynnik temperatury otoczenia (tabela 5) / ambient temperature factor (table 5)
$i_R$	-	przełożenie rzeczywiste reduktora / exact reducer ratio
$i_N$	-	przełożenie nominalne reduktora / nominal reducer ratio
$n_1$	-	prędkość obrotowa urządzenia napędzającego (1/min) / R.P.M. of driving machine
$n_2$	-	prędkość obrotowa maszyny roboczej (1/min) / R.P.M. of driven machine
$P_1$	-	moc urządzenia napędzającego (kW) / rated power of driving machine (kW)
$P_2$	-	moc maszyny roboczej (kW) / power demand of driven machine (kW)
$P_N$	-	moc nominalna reduktora (kW) / nominal power of reducer (kW)
$P_{NT}$	-	moc graniczna reduktora bez chłodzenia (kW) / lthermal power of reducer without cooling (kW)
$P_T$	-	obliczeniowa moc cieplna (kW) / analytical thermal power (kW)
$T_R$	-	maksymalny moment rozruchowy urządzenia napędzającego (Nm) / maximum starting torque of driving machine (Nm)
$F_A$	-	siła osiowa obciążająca wał wolnoobrotowy (kN) / axial force on LSS (kN)
$F_R$	-	siła promieniowa obciążająca czop wału (kN) / radial force on LSS (kN)
$F_x$	-	obliczeniowa siła promieniowa (kN) / analytical radial force (kN)
a, c	-	stałe obliczeniowe reduktora / calculation constants of reducer



## Dobór reduktora

Dobór właściwego reduktora polegający na określeniu optymalnej wielkości, przełożenia, układu pracy jest możliwy wówczas, gdy sprecyzuje się dokładnie warunki, w jakich reduktor ma pracować.

Do podstawowych parametrów koniecznych w celu prawidłowego doboru reduktora zaliczamy:

- a) moc urządzenia napędzającego i roboczego
- b) obroty urządzenia napędzającego i roboczego
- c) maksymalny moment rozruchowy
- d) rodzaj urządzenia roboczego i napędzającego
- e) liczba godzin pracy na dobę
- f) liczba włączeń na godzinę
- g) temperatura otoczenia w miejscu pracy urządzenia.

Na podstawie powyższych danych dokonuje się doboru reduktora w oparciu o współczynniki doboru zestawione w tabelach 2, 3, 4 i 5 oraz określenie rodzaju pracy wg tabeli 1. Rodzaj pracy charakteryzuje maszynę roboczą, ze względu na nieregularność ruchu i dynamikę obciążeń.

Algorytm postępowania przedstawiają poniższe wzory.

## Reducer's selection

Selection of a proper reducer, its determination of its optimum size, ratio, and working arrangement is possible if the reducer working conditions are strictly precised.

The basic parameters required to select a reducer properly are as follows:

- a./ power of both driving and driven units,
- b./ R.P.M. of both driving and driven units,
- c./ maximum starting torque,
- d./ type of both driving and working units,
- e./ number of working hours per day,
- f./ number of starts and stops per hour,
- g./ ambient temperature in the place of work of the unit.

On the basis of the data above, you perform the reducer selection taking into account the selection factors which are put together in tables 2, 3, 4 and 5 as well as determination of the type of duty according to table 1. Type of duty characterizes a working unit with a view of its operation irregularity and load dynamics.

Algorithm of calculations is given by the following formulas:

### 1 . Określenie wielkości reduktora / Determination of the reducer size

1.1. Przełożenie / Ratio:  $i = n_1 / n_2$

1.2. Moc nominalna / Nominal power:  $P_N \geq P_2 \times k_1 \times k_2$

1.3. Sprawdzenie warunków rozruchu:  
Checking of starting conditions  $P_N \geq \frac{T_R \times n_1}{9550} \times k_3$

Wielkość reduktora należy dobrać z tabeli mocy dopuszczalnej w oparciu o  $i_N$  i  $P_N$ .

Size of the reducer should be selected from the table of the rated power taking the  $i_N$  and  $P_N$ .

### 2 . Określenie dopuszczalnej mocy cieplnej / Determination of thermal power

Wymaganą moc cieplną reduktora wyliczamy wzorem:  $P_T = P_2 \times k_4$

Required thermal power is counted in the following way:

Można stosować reduktor bez dodatkowego chłodzenia gdy:  $P_T \leq P_{NT}$

You can use the reducer without any additional cooling if:

Zaleca się dobieranie reduktora bez konieczności stosowania dodatkowego chłodzenia.

It is recommended to select the reducer without necessity of use of any additional cooling .

**Przykładowy dobór reduktora przedstawiono w dalszej części.**

**An exemplary reducer's selection is shown in the following part.**

## Rodzaje pracy (tabela 1) / Kind of duty (table 1):

- I - Praca lekka (ruch regularny, bez obciążeń dynamicznych)  
Light duty (regular movement, without any dynamic loads)
- II - Praca średnia (ruch nieregularny, obciążenia dynamiczne umiarkowane)  
Medium duty (irregular movement, moderate dynamic loads)
- III - Praca ciężka (ruch nieregularny, obciążenia dynamiczne znaczne)  
Heavy duty (irregular movement, considerable dynamic loads)

Tabela 1. Rodzaje pracy / Type of duty

Maszyna robocza	Rodzaj pracy	Working machine	Type of duty
<b>Cukrownie</b>		<b>Sugar factories</b>	
Noże do trzciny cukrowej	III	Knives for sugar cane	III
Młyny do trzciny cukrowej	III	Mills for sugar cane	III
Krajalnica do buraków	II	Cutters for beetroots	II
Urządzenia ekstrakcyjne, chłodziarki, warniki	II	Extraction devices, refrigerating units, strike pans	II
Urządzenia do mycia buraków	II	Devices for beetroot washing	II
<b>Cementownie</b>		<b>Cement plants</b>	
Mieszalniki	II	Mixers	II
Kruszarki	II	Crushers	III
Piece obrotowe	III	Rotary kilns	III
Młyny	III	Mills	III
<b>Oczyszczalnie ścieków</b>		<b>Sewage treatment plants</b>	
Prasy filtracyjne	II	Filter presses	II
Mieszalniki	II	Mixers	II
Osadniki	II	Sedimentation tanks	II
Aeratory	II	Aerators	II
Urządzenia zgarniające	II	Scraping devices	I
Zagęszczacze	I	Concentrators	II
<b>Pompy</b>		<b>Pumps</b>	
- wirowe	II	Rotodynamic pumps	II
- ślimakowe	II	Screw pumps	III
- tłokowe jednocylindrowe	III	One cylinder piston pumps	II
- tłokowe wielocylindrowe	II	Multicylinder piston pumps	III
Turbiny wodne	III	Turbine pumps	III
<b>Przemysł chemiczny</b>		<b>Chemical industry</b>	
Walce do gumy	III	Rolls for rubber	II
Kalandry do gumy	II	Calenders for rubber	III
Ugniataarki do gumy	III	Kneaders for rubber	II
Bębny schładzające	II	Cooling drums	II
Mieszalniki do:		Mixers for :	
- jednorodnej substancji	II	- homogeneous substance	III
- niejednorodnej substancji	III	- heterogenous substance	II
Wirówki	II	Centrifuges	II
Młyny	II	Mills	II
<b>Przemysł spożywczy</b>		<b>Food industry</b>	
Mieszalniki	II	Mixers	III
<b>Przemysł papierniczy</b>		<b>Paper-making industry</b>	
Kalandry	III	Calendes	II
Mieszalniki	II	Mixers	III
Młyny	III	Mills	II
Prasy	II	Presses	III
<b>Przemysł naftowy</b>		<b>Oil industry</b>	
Urządzenia wiertnicze	III	Drilling devices	II
Prasy filtracyjne	II	Filtration presses	II
<b>Koleje linowe</b>		<b>Cable railways</b>	
Towarowe	II	For goods transportation	III
O ruchu wahadłowym	III	For swinging movement	II
O ruchu okrężnym	II	For circular movement	II
Wyciągi narciarskie	II	Ski lifts	II

**Tabela 2. Współczynnik rodzaju obciążenia  $k_1$  / Type of duty factor  $k_1$** 

Rodzaj urządzenia napędzającego Type of driving unit	Rodzaj pracy / Type of duty		
	I	II	III
Silnik elektryczny / Electric motor Turbina parowa / Steam turbine	1,0	1,25	1,5
Silnik spalinowy 4-6 cylindrowy / Four to six cylinder I.C. engine Silnik hydrauliczny / Hydraulic engine Silnik pneumatyczny / Compressed – air engine	1,25	1,5	1,8
Silnik spalinowy 1-3 cylindrowy / One to three cylinder I.C. engine	1,5	1,8	2,2

**Tabela 3. Współczynnik pracy  $k_2$  / Work factor  $k_2$** 

Czas pracy na dobę [godz] Worktime per day [hours]	Liczba włączeń na godzinę / Number of starts and stops per hour			
	1÷5	6÷50	51÷100	>100
≤ 4	0,9	1,0	1,15	1,3
≤ 8	1,0	1,2	1,35	1,5
≤ 16	1,2	1,35	1,5	1,6
≤ 24	1,4	1,5	1,6	1,7

**Tabela 4. Współczynnik rozruchu  $k_3$  / Starting factor  $k_3$** 

Charakter obciążenia Nature of load	Liczba włączeń na godzinę / Number of starts and stops per hour			
	1÷5	6÷50	51÷100	>100
Obciążenia stałe / Continuous load	0,6	0,7	0,8	0,9
Obciążenia zmienne / Changing load	0,8	1,0	1,15	1,3

**Tabela 5. Współczynnik temperatury otoczenia  $k_4$  / Ambient temperature factor  $k_4$** 

Temperatura otoczenia Ambient temperature	Czas pracy na godzinę / Worktime per hour				
	100%	80%	60%	40%	20%
10°C	0,86	0,82	0,74	0,63	0,48
20°C	1,0	0,95	0,86	0,74	0,56
30°C	1,2	1,14	1,03	0,88	0,67
40°C	1,5	1,42	1,29	1,11	0,84
50°C	2,0	1,9	1,72	1,48	1,12

### Przykład prawidłowego doboru reduktora Example of the correct reducer's selection

#### Dane / Data:

##### Urządzenie napędzające/Driving machine

Silnik elektryczny/Electric motor	$P_1 = 37 \text{ kW}$
Obroty nominalne/Rated revolutions per minute	$n_1 = 1500 \text{ 1/min}$
Max. moment rozruchowy/Max.starting torque	$T_R = 495 \text{ Nm}$

##### Urządzenie robocze/ Driven machine

Mieszalnik do cieczy niejednorodnej / Mixer for heterogenous liquid	$P_2 = 35 \text{ kW}$
Obroty nominalne/Rated revolutions per minute	$n_2 = 85 \text{ 1/min}$
Czas pracy/Worktime	24 godz/dobę-24 hours/day
Liczba włączeń/Number of starts and stops	2/godz- ( 2/hour )
Temperatura otoczenia/Ambient temperature	$30^\circ\text{C}$
Praca w pomieszczeniu/Work in a room	$w = 0,5 \text{ m/s}$

#### Dobór reduktora / Reducer's selection

a) określenie przełożenia/ratio determination :  $i_R = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1500}{85} = 17,65 \rightarrow i_N = 18$

b) określenie mocy / reduktora/reducer power determination:  $P_N \geq P_2 \times k_1 \times k_2$   
 $P_N \geq 35 \times 1,5 \times 1,4 = 73,5 \text{ kW}$

Z tabeli mocy dobrano reduktor 2V-200 o mocy  $P_N = 88 \text{ kW}$

The reducer 2V-200 of the power  $P_N = 88 \text{ kW}$  has been taken from the table.

c) sprawdzenie warunków / rozruchu/ checking of the starting conditions :

$$P_N \geq \frac{T_R \times n_1}{9550} \times k_3 = \frac{495 \times 1500}{9550} \times 0,8 = 62,2 \text{ kW}$$

$$P_N = 88 \text{ kW} > 62,2 \text{ kW}$$

#### Warunki temperaturowe / Temperature conditions:

$$P_{NT} = 47 \text{ kW}$$

$$P_T = P_2 \times k_4 = 35 \times 1,2 = 42 \text{ kW}$$

$$P_T = 42 \text{ kW} < 47 \text{ kW} \rightarrow \text{dodatkowe chłodzenie nie jest konieczne}$$

additional cooling is not necessary .

**Ostateczny dobór:** reduktor 2V-200-18-2.

**The ultimate selection is as follows :** Reducer with motor 2V-200-18-2.

**Tabela mocy dopuszczalnej / Rated power**
**2V**

Nominal ratio	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	Wielkość reduktora / Reducer size											
			100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400
	[obr/min]/ R.P.M.	P <sub>N</sub> [kW]												
<b>6,3</b>	1500	238	27,5	55,5	72	112	150	210	285	380	540	764	912	1263
	1000	159	18,5	38,5	55,5	85,5	104	147	202	270	383	542	624	876
	750	119	14,5	29,5	45	72	82	115	159	212	302	428	498	692
<b>7,1</b>	1500	211	25	49,5	63,5	99,5	132	186	256	340	484	684	820	1136
	1000	140	17	34	48,5	80	94	133	183	245	347	492	572	795
	750	106	13,5	27	38,5	66,5	74	104	144	192	274	388	453	628
<b>8</b>	1500	188	22	45	57,5	89	121	170	234	312	445	621	735	1034
	1000	125	15	31,5	43	70	86	122	168	224	319	446	518	731
	750	99	12,5	26	35	57,5	68	96	132	176	251	352	410	577
<b>9</b>	1500	167	19,5	40,5	51	80	110	155	213	285	405	565	662	932
	1000	111	14	27,5	36,5	61	78	110	152	203	290	405	472	665
	750	83	10,5	21,5	29,7	48,5	61	87	119	160	228	318	372	525
<b>10</b>	1500	150	18	36,5	46,5	72,5	101	142	195	260	370	518	602	848
	1000	100	12,5	26	33	54,5	72	101	139	185	265	371	432	608
	750	75	9,5	19,5	26	42	56	79	109	146	208	292	340	479
<b>11,2</b>	1500	134	16	33	42	66,5	92	129	177	236	337	472	549	772
	1000	89	11	23	30,5	48,5	65	92	126	168	241	338	392	554
	750	67	9	18	24	38,5	51	72	98	132	188	265	310	435
<b>12,5</b>	1500	121	14,5	30,5	38,5	61	83	117	161	215	306	431	501	702
	1000	81	10,5	21,5	27,5	46,5	59	83	114	152	218	308	359	501
	750	61	8	17	21,5	36,5	46	65	90	120	171	242	282	395
<b>14</b>	1500	107	13,5	27	35	54,5	75	106	145	194	276	392	457	636
	1000	71	9,5	18,5	24	39,5	53	75	103	138	197	280	326	453
	750	53,5	7	15	18,5	31,5	42	59	81	108	154	220	256	338
<b>16</b>	1500	94	12	24	31,5	49,5	68	96	132	176	251	352	410	577
	1000	63	8,5	17	20,5	33	48	68	93	125	178	250	292	411
	750	47	6	13,5	16	27	37	53	73	97	140	196	230	322
<b>18</b>	1500	83	10	20,5	27	38,5	62	88	121	163	218	282	371	523
	1000	56	7	14	17	24	44	62	86	116	154	200	264	372
	750	41,5	5	11	13,5	19,5	34	49	67	90	120	157	207	292
<b>20</b>	1500	75	9	18,5	24	35	56	80	110	148	197	258	311	447
	1000	50	6,5	13	15	21,5	40	56	78	105	140	184	221	318
	750	38	4,5	10	12	18	31	44	60	82	109	143	173	248
<b>22,4</b>	1500	67	-	-	-	-	52	73	100	135	180	234	282	410
	1000	45	-	-	-	-	36	52	71	96	128	166	201	292
	750	34	-	-	-	-	28	40	55	75	100	130	157	228
<b>25</b>	1500	60	-	-	-	-	47	66	91	122	164	214	260	397
	1000	40	-	-	-	-	33	47	64	86	115	152	184	282
	750	30	-	-	-	-	26	36	50	68	90	118	144	222
<b>28</b>	1500	54	-	-	-	-	42	60	82	110	148	194	236	360
	1000	36	-	-	-	-	30	42	58	78	104	138	168	255
	750	27	-	-	-	-	23	33	45	61	82	107	130	200
<b>31,5</b>	1500	48	-	-	-	-	35	48	67	92	124	179	184	290
	1000	32	-	-	-	-	25	34	47	65	87	126	130	205
	750	24	-	-	-	-	19	26	37	51	68	98	102	161

Tabela mocy dopuszczalnej / Rated power

3V

Przełożenie nominalne Nominal ratio	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	Wielkość reduktora / Reducer size					
			100	125	140	160	180	200
	[obr/min] / R.P.M.	P <sub>N</sub> [kW]						
<b>22,4</b>	1500	67	9,0	18	24,3	36,9	56,7	79,2
	1000	45	6,3	12,9	17,1	26,1	39,6	55,8
	750	34	4,9	9,9	13,5	19,8	31,5	43,2
<b>25</b>	1500	60	8,1	16,6	21,6	33,3	51,3	72
	1000	40	5,8	11,4	15,3	23,4	36	50,4
	750	30	4,5	8,8	11,7	18	27,9	39,6
<b>28</b>	1500	54	7,5	15,3	19,8	30,6	46,8	65,7
	1000	36	5,4	10,7	13,5	21,6	33,3	46,8
	750	27	4,1	8,1	10,8	16,2	25,2	36
<b>31,5</b>	1500	48	6,8	13,5	18	27,9	42,3	59,4
	1000	32	4,7	9,3	12,6	19,8	29,7	41,4
	750	24	3,6	7,2	9,9	15,3	23,4	32,4
<b>35,5</b>	1500	42	6,0	12,2	16,2	24,3	37,8	53,1
	1000	28	4,2	8,1	11,2	16,6	26,1	37,8
	750	21	3,2	6,1	9,0	12,6	20,7	28,8
<b>40</b>	1500	38	5,5	11,2	14,4	22,5	35,1	48,6
	1000	25	3,8	7,9	9,9	15,3	23,4	34,2
	750	19	3	5,9	8,1	12,1	18,9	27
<b>45</b>	1500	33	4,8	9,9	12,6	19,8	30,6	43,2
	1000	22	3,4	6,7	9,0	14,4	22,5	30,6
	750	16,5	2,7	5,2	6,3	10,9	17,5	23,4
<b>50</b>	1500	30	4,5	9	11,7	18	27,9	39,6
	1000	20	3,1	6,3	8,8	13,5	19,3	26,1
	750	15	2,4	4,5	5,8	10	14,4	19,8
<b>56</b>	1500	27	4,1	8,1	10,8	16,2	25,2	36
	1000	18	2,8	6,1	8,6	11,8	17,1	23,4
	750	13,5	2	4,0	5,4	8,6	12,6	17,1
<b>63</b>	1500	24	3,6	7,2	9,0	14,4	23,4	32,4
	1000	16	2,7	5,1	7,0	10,2	16,2	21,6
	750	12	1,8	3,7	4,5	7,2	11,2	16,2
<b>71</b>	1500	21	2,8	6,3	8,1	11,7	18,9	25,2
	1000	14	1,8	4,2	6,1	8,4	13,8	18
	750	10,5	1,3	3,0	4,0	6,1	10	13,9
<b>80</b>	1500	19	2,6	5,4	7,2	10,8	17,1	22,5
	1000	12,5	1,7	3,6	5,1	7,8	12,2	15,8
	750	9,5	1,2	2,7	3,6	5,8	9,1	11,8
<b>90</b>	1500	16,5	2,2	4,5	6,3	9,9	15,3	20,2
	1000	11	1,5	2,9	4,7	6,9	11,1	14,4
	750	8	1,0	2,2	3,1	4,9	8,2	10,8

**Tabela mocy dopuszczalnej / Rated power**
**3KV**

Przełożenie nominalne Nominal ratio	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	Wielkość reduktora / Reducer size					
			100	125	140	160	180	200
	[obr/min] / R.P.M.	P <sub>N</sub> [kW]						
<b>18</b>	1500	83	10,3	22	29,7	44,1	68,4	94,5
	1000	56	6,5	14,8	20,7	31,5	48,6	66,6
	750	41,5	5,6	11,8	16,2	23,4	36,9	51,3
<b>20</b>	1500	75	9,4	20,2	27	40,5	62,1	86,4
	1000	50	6,4	14,4	18	28,8	43,2	60,3
	750	38	5,2	11,2	14,4	22,5	34,2	46,8
<b>22,4</b>	1500	67	8,5	18,4	23,4	36,9	56,7	78,3
	1000	45	6,2	13,8	16,2	24,3	39,6	54,9
	750	34	4,7	10,3	12,6	20,7	31,5	43,2
<b>25</b>	1500	60	7,7	16,6	21,6	33,3	51,3	72
	1000	40	5,8	11,7	15	22,5	36	50,4
	750	30	4,4	8,9	12,2	18,9	28,8	39,6
<b>28</b>	1500	54	7,1	15,1	19,3	30,6	46,8	64,8
	1000	36	5,2	11,5	13,8	20,7	31,5	45
	750	27	3,7	8,8	10,6	15,7	24,3	35,1
<b>31,5</b>	1500	48	6,4	13,6	17,5	27,4	42,3	58,5
	1000	32	4,5	9,0	11,9	18,9	28,8	40,5
	750	24	3,2	7,9	9,1	14,8	23,4	31,5
<b>35,5</b>	1500	42	5,5	12,3	15,8	24,7	37,8	53,1
	1000	28	4,2	9,0	11,1	17,5	26,1	36,9
	750	21	2,9	7,2	8,3	13,5	19,8	27,9
<b>40</b>	1500	38	5,1	11,8	14,2	22,3	34,2	47,7
	1000	25	3,6	7,7	10,4	15,3	24,3	33,3
	750	19	2,7	6,6	7,5	11,1	17,1	24,3
<b>45</b>	1500	33	4,8	10	12,8	20	31	43,2
	1000	22	3,4	7,2	9,5	13	20,7	29,7
	750	16,5	2,7	5,5	6,6	9,7	15,3	22,5
<b>50</b>	1500	30	4,4	9,6	12,4	19,4	29,7	39,6
	1000	20	2,9	7,2	8,8	12,6	19,8	27
	750	15	2,4	5,4	6,2	9,4	14,4	20,2
<b>56</b>	1500	27	3,8	8,2	10,6	16,6	25,6	33,3
	1000	18	2,7	6,0	7,9	11,7	17,1	21,6
	750	13,5	2,2	4,9	5,3	8,0	12,6	15,8
<b>63</b>	1500	24	3,4	6,8	9,0	13,1	18,9	27
	1000	16	2,1	4,9	6,7	8,5	11,7	17,1
	750	12	1,8	3,3	4,5	5,9	8,7	13,5
<b>71</b>	1500	21	2,7	6,1	8,1	11,7	17,1	23,4
	1000	14	1,8	4,6	5,7	7,8	11,3	14,4
	750	10,5	1,3	2,7	3,5	5,2	8,5	11,7

Tabela mocy dopuszczalnej / Rated power

4KV

Przełożenie nominalne Nominal ratio	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	Wielkość reduktora / Reducer size					
			100	125	140	160	180	200
	[obr/min] / R.P.M.		P <sub>N</sub> [kW]					
<b>80</b>	1500	19	2,7	6,0	8,1	12,1	18,9	26,1
	1000	12,5	1,8	4,0	5,4	8,6	13,8	19,3
	750	9,5	1,4	3,0	4,5	6,5	10,6	14,7
<b>90</b>	1500	16,5	2,5	5,4	7,2	10,8	17,1	23,8
	1000	11	1,7	3,7	4,9	7,8	9,1	16,2
	750	8	1,3	2,8	4,0	5,8	8,1	13
<b>100</b>	1500	15	2,3	4,9	6,3	9,9	15,3	21,6
	1000	10	1,6	3,4	4,5	6,9	10,1	14
	750	7,5	1,2	2,7	3,6	4,9	7,6	10,8
<b>112</b>	1500	13	1,8	4,5	5,7	9,0	13,9	19,3
	1000	8,9	1,3	3,2	4,3	6,0	9,2	12,8
	750	6,5	1,0	2,5	3,3	4,5	7,2	10
<b>125</b>	1500	12	1,7	4,0	5,2	8,1	12,6	18,0
	1000	8	1,2	2,8	3,7	5,6	8,8	12,6
	750	6	0,9	2,3	2,8	4,2	6,8	9,9
<b>140</b>	1500	10,7	1,6	3,6	4,7	7,4	11,7	16,2
	1000	7	1,1	2,4	2,8	4,9	8,1	11,6
	750	5,3	0,9	1,8	2,0	3,9	6,3	9,0
<b>160</b>	1500	9,4	1,5	3,2	4,2	6,6	10,2	14,4
	1000	6,3	1,0	2,3	2,7	4,5	7,1	9,9
	750	4,7	0,9	1,6	2,0	3,6	5,5	7,7
<b>180</b>	1500	8,3	1,3	2,7	3,6	5,1	8,5	12,1
	1000	5,6	0,9	1,9	2,2	3,6	6,0	8,3
	750	4,2	0,8	1,3	1,6	2,7	4,6	6,5
<b>200</b>	1500	7,5	1,2	2,4	3,2	4,5	7,7	10,8
	1000	5	0,9	1,7	2,1	3,4	5,1	7,5
	750	3,8	0,7	1,2	1,5	2,0	3,9	5,8
<b>224</b>	1500	6,5	1,1	2,2	2,8	4,0	6,8	9,9
	1000	4,5	0,8	1,4	1,8	2,7	5,0	7,0
	750	3,3	0,6	0,99	1,3	1,8	3,6	5,4
<b>250</b>	1500	6	0,99	1,8	2,7	3,5	5,6	9,0
	1000	4	0,7	1,1	1,7	2,1	3,6	5,8
	750	3	0,5	0,9	1,3	1,6	2,7	4,4
<b>280</b>	1500	5,3	0,9	1,6	2,4	3,2	4,9	8,1
	1000	3,5	0,6	1,0	1,6	2,0	3,2	5,3
	750	2,7	0,4	0,8	1,2	1,6	2,5	3,9
<b>315</b>	1500	4,8	0,7	1,3	2,1	2,8	4,3	7,2
	1000	3,2	0,5	0,9	1,4	1,8	2,7	4,5
	750	2,4	0,3	0,7	1,1	1,4	2,1	3,5



**Moc graniczna bez chłodzenia oleju / Thermal power without oil cooling 2V**

Prędkość powietrza Air speed <b>w</b>	Wielkość reduktora / Reducer size											
	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400
	P <sub>NT</sub> [kW]											
> 0,5 m/s	15,8	23,4	31,6	40,5	38	47	59	73	92	112	148	187
> 2 m/s	20	30	40	52	49	61	76	95	120	145	192	243
> 4 m/s	31	45	61	79	76	94	118	146	184	224	296	374

**Moc graniczna bez chłodzenia oleju / Thermal power without oil cooling 3V**

Prędkość powietrza Air speed <b>w</b>	Wielkość reduktora / Reducer size					
	100	125	140	160	180	200
	P <sub>NT</sub> [kW]					
> 0,5 m/s	11	16,4	22	28	35	42
> 2 m/s	14,5	21	28	36	45	54
> 4 m/s	-	-	-	49	63	79

**Moc graniczna bez chłodzenia oleju / Thermal power without oil cooling 3KV**

Prędkość powietrza Air speed <b>w</b>	Wielkość reduktora / Reducer size					
	100	125	140	160	180	200
	P <sub>NT</sub> [kW]					
> 0,5 m/s	9,5	14	18,5	24	30	36
> 2 m/s	12,5	18	24	32	38	47

**Średnice nakiełków w czopach wałów / Centre hole diameters for shaft neck**

Nakiełki wg DIN 332 Teil 2, Form DS / Centre holes according to DIN 332 Teil 2, Form DS					
D1, D2	ponad 13 do 16 more than 13 to 16	ponad 16 do 21 more than 16 to 21	ponad 21 do 24 more than 21 to 24	ponad 24 do 30 more than 24 to 30	ponad 30 do 38 more than 30 to 38
Nakiełek / Centre hole	M5	M6	M8	M10	M12
D1, D2	ponad 38 do 50 more than 38 to 50	ponad 50 do 85 more than 50 to 85	ponad 85 do 130 more than 85 to 130	ponad 130 do 180 more than 130 to 180	ponad 180 more than 180
Nakiełek / Centre hole	M16	M20	M24	M30	M36

**Dopuszczalne obciążenia wałów wolnoobrotowych / Permitted load of the low-speed shafts**

Dopuszczalne obciążenia czopów końcowych wałów reduktora należy odczytać z tablicy poniżej ( $F_R$  - siła promieniowa,  $F_A$  - siła osiowa). W przypadku sił promieniowych  $F_R$  wartości podane w tablicach odpowiadają przypadkowi, gdy siła przyłożona jest w środku czopa końcowego wału. W przypadku, gdy siła promieniowa nie działa w środku długości czopa wału, można określić jej wartość  $F_x$  wg następującego wzoru:

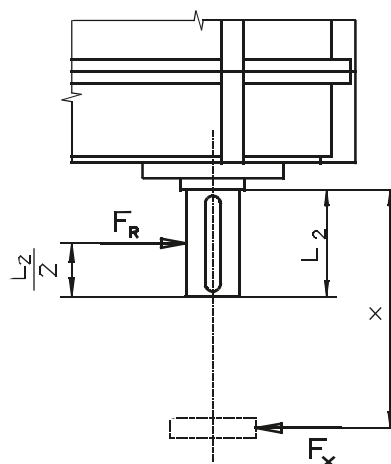
The permissible load of the end shaft necks of a reducer should be taken from tables ( $F_R$  – radial force,  $F_A$  – axial force). In case of the radial forces  $F_R$ , the values given in the tables suit the case if the power is applied in the middle of the length of a shaft neck. For the end shaft necks of the slow-speed shafts you can determine the value of the radial force  $F_x$  in case if it is not applied in the middle of the length of a shaft neck according to the following formula:

$$F_x = F_R \times \frac{a}{c+x}$$

gdzie:  $F_R$  - siła odczytana z tablicy / force taken from table  
 $a, c$  - stała reduktora / constant of the reducer

**Stałe reduktorów 2V / Constants of the reducer 2V**

Wielkość / Size	a [mm]	c [mm]
100	99	58
125	118	65
140	128	69
160	138	73
180	160	75
200	170	85
225	195	90
250	205	100
280	235	110
315	191	91
355	252	102
400	287	112


**Siły dopuszczalne na czopach końcowych wałów wolnoobrotowych**  
**Permitted forces on the neck of LSS**
**2V**

Wielkość reduktora Reducer size	Siła / Force		Zakres przełożeń / Range of ratios				
			6,3÷8,0	9,0÷11,2	12,5÷16	18÷22,4	25÷31,5
100	$F_R$	[kN]		8	10	12	–
	$F_A$		3	4	5	6	–
125	$F_R$	[kN]	8	10	12	14	–
	$F_A$		4	5	6	7	–
140	$F_R$	[kN]	10	12	14	16	–
	$F_A$		5	6	7	8	–
160	$F_R$	[kN]	12	14	16	18	–
	$F_A$		6	7	8	9	–
180	$F_R$	[kN]	14	16	18	20	23
	$F_A$		8	10	12	14	16
200	$F_R$	[kN]	18	20	23	26	29
	$F_A$		10	12	14	16	18
225	$F_R$	[kN]	22	25	29	33	38
	$F_A$		13	15	18	20	23
250	$F_R$	[kN]	25	29	33	37	42
	$F_A$		15	17	20	23	27
280	$F_R$	[kN]	32	38	44	50	58
	$F_A$		20	22	25	28	32
315	$F_R$	[kN]	34	41	48	56	64
	$F_A$		22	25	28	32	36
355	$F_R$	[kN]	38	46	54	62	70
	$F_A$		25	29	33	36	40
400	$F_R$	[kN]	42	50	58	68	80
	$F_A$		28	32	36	40	45

**Stałe reduktorów 3V, 3KV, 4KV / Constants of the reducer 3V, 3KV, 4KV**

Wielkość / Size	a	c
100	99	58
125	118	65
140	128	69
160	138	73
180	154	82
200	174	92

**Siły dopuszczalne na czopach końcowych wałów wolnoobrotowych  
Permitted forces on the neck of LSS**
**3V**

Wielkość reduktora Reducer size	Siła / Force		Zakres przełożeń / Range of ratios			
			22,4÷28	31,5÷40	45÷63	71÷90
100	$F_R$	[kN]	14	16	18	20
	$F_A$		7	8	9	10
125	$F_R$		16	18	20	22
	$F_A$		8	9	10	11
140	$F_R$		18	20	22	24
	$F_A$		9	10	11	12
160	$F_R$		20	22	24	26
	$F_A$		10	11	12	13
180	$F_R$		24	26	28	30
	$F_A$		12	13	14	15
200	$F_R$		26	28	30	32
	$F_A$		13	14	15	16

**Siły dopuszczalne na czopach końcowych wałów wolnoobrotowych  
Permitted forces on the neck of LSS**
**3KV**

Wielkość reduktora Reducer size	Siła / Force		Zakres przełożeń / Range of ratios				
			18÷22,4	25÷31,5	35,5÷45	50÷56	63÷71
100	$F_R$	[kN]	12	14	16	18	20
	$F_A$		6	7	8	9	10
125	$F_R$		14	16	18	20	22
	$F_A$		7	8	9	10	11
140	$F_R$		16	18	20	22	24
	$F_A$		8	9	10	11	12
160	$F_R$		18	20	22	24	26
	$F_A$		9	10	11	12	13
180	$F_R$		22	24	26	28	30
	$F_A$		11	12	13	14	15
200	$F_R$		24	26	28	30	32
	$F_A$		12	13	14	15	16

**Siły dopuszczalne na czopach końcowych wałów wolnoobrotowych  
Permitted forces on the neck of LSS**
**4KV**

Wielkość reduktora Reducer size	Siła / Force		Zakres przełożeń / Range of ratios			
			80÷100	112÷160	180÷224	250÷315
100	$F_R$	[kN]	22	24	26	28
	$F_A$		11	12	13	14
125	$F_R$		24	26	28	30
	$F_A$		12	13	14	15
140	$F_R$		26	28	30	32
	$F_A$		13	14	15	16
160	$F_R$		28	30	32	34
	$F_A$		14	15	16	17
180	$F_R$		32	34	36	38
	$F_A$		16	17	18	19
200	$F_R$		34	36	38	40
	$F_A$		17	18	19	20

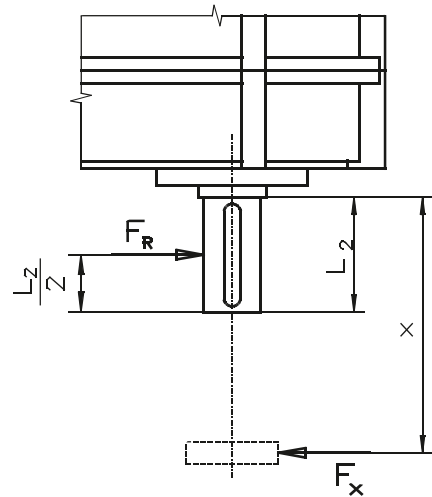
**Siły dopuszczalne na czopach końcowych wałów wolnoobrotowych**  
**Permitted forces on the neck of LSS**
**2VA**

Siła / Force		Wielkość reduktora / Reducer size							
		180	200	225	250	280	315	355	400
$F_R$	[kN]	6	7	8	10	12	14	17	20
$F_A$		8	10	13	16	20	24	29	35

**Dopuszczalne obciążenia wałów wolnoobrotowych**  
**Permitted low speed shaft loading force formula**

$$F_x = F_R \times \frac{a}{c + x}$$

gdzie:  $F_R$  - siła odczytana z tablicy / force taken from table  
 a, c - stała reduktora / constant of the reducer


**Stałe reduktorów 2VB, 2VC**  
**Constants of the reducer 2VB, 2VC**

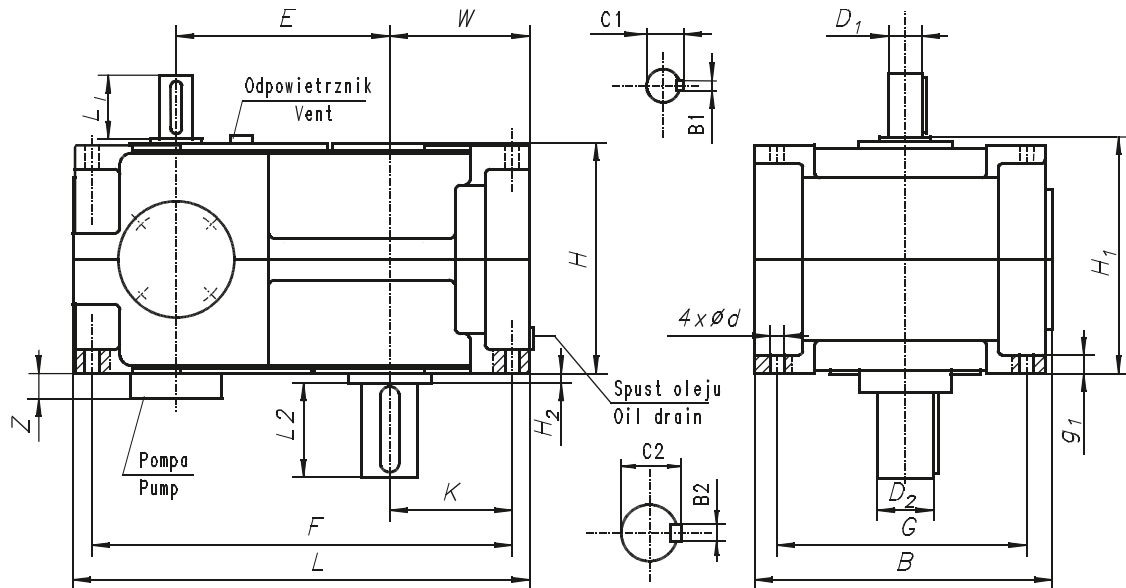
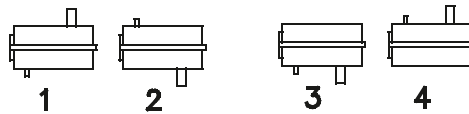
Wielkość / size	a	c
180	190	105
200	205	120
225	235	130
250	250	145
280	290	165
315	274	154
355	282	162
400	310	170

**Siły dopuszczalne na czopach końcowych wałów wolnoobrotowych**  
**Permitted forces on the neck of LSS**
**2VB**  
**2VC**

Wielkość reduktora Reducer size	Siła / Force	Zakres przełożeń / Range of ratios				
		6,3÷8,0	9,0÷11,2	12,5÷16	18÷22,4	25÷31,5
180	$F_R$	20	22	24	26	29
	$F_A$	30	32	35	37	40
200	$F_R$	26	28	31	33	36
	$F_A$	37	40	43	46	50
225	$F_R$	34	37	40	43	46
	$F_A$	45	48	52	56	60
250	$F_R$	40	43	47	51	55
	$F_A$	50	56	63	70	78
280	$F_R$	50	54	58	63	70
	$F_A$	65	72	80	87	95
315	$F_R$	55	60	65	72	80
	$F_A$	75	85	95	110	120
355	$F_R$	75	82	88	96	105
	$F_A$	100	115	128	145	160
400	$F_R$	90	100	110	120	135
	$F_A$	120	135	152	170	190

Wielkość / Sizes 100+160

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions


 Układy pracy:  
Working arrangements:


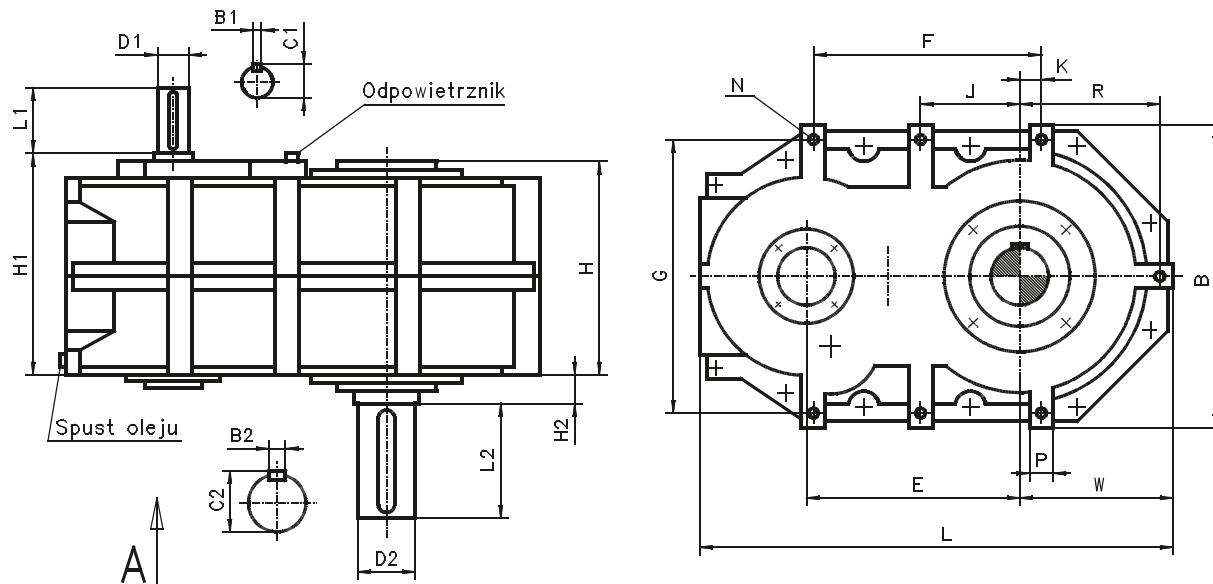
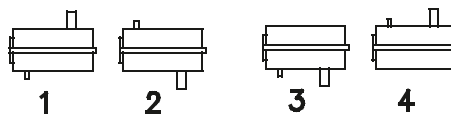
Wielkość reduktora Reducer size	L	B	H1	H2	H	E	W	$\phi d$	g1	G	F	K	Z	Wał wyjściowy / Output shaft			
														D2	L2	C2	B2
<b>100</b>	373	260	210	25	190	170	118	18	20	212	335	100	115	50 m6	82	53,5	14
<b>125</b>	460	310	245	20	230	215	141	18	24	262	424	124	115	60 m6	105	64	18
<b>140</b>	530	361	285	25	270	240	160	22	26	305	482	138	117	70 m6	105	74,5	20
<b>160</b>	586	411	315	20	300	272	180	22	28	350	541	158	117	80 m6	130	85	22

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft								Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 6,3÷12,5				i = 14÷20					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>100</b>	28 j6	60	31	8	22 j6	50	24,5	6	48	6
<b>125</b>	32 k6	80	35	10	28 j6	60	31	8	101	9
	i = 6,3÷14				i = 16÷20					
<b>140</b>	36 k6	80	39	10	32 k6	80	35	10	143	12
<b>160</b>	40 k6	110	43	12	35 k6	80	38	10	181	15

Wielkość / Sizes 180+280

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

Widok A / View A


 Układy pracy:  
 Working arrangements:


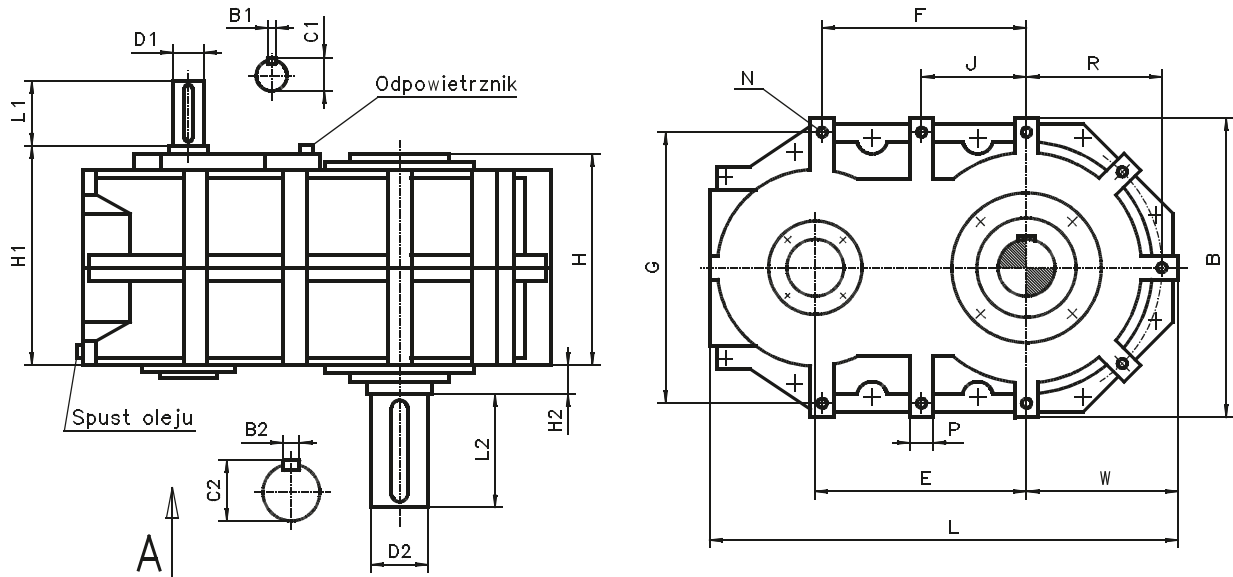
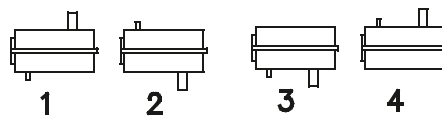
Wielkość reduktora Reducer size	L	B	H1	H2	H	E	W	Otwory / Holes		P	G	F	J	K	R	Wał wyjściowy / Output shaft			
								N	ilość quantity							D2	L2	C2	B2
<b>180</b>	655	405	292	27	290	305	200	M20×35	5	50	360	330	–	30	180	80 m6	170	85	22
<b>200</b>	730	450	325	30	325	340	224	M20×35	5	50	400	365	–	30	200	90 m6	170	95	25
<b>225</b>	830	510	368	33	365	385	255	M24×40	5	60	455	410	–	35	230	100 m6	210	106	28
<b>250</b>	915	560	410	35	410	430	275	M24×40	7	60	500	460	190	40	250	110 m6	210	116	28
<b>280</b>	1035	630	455	40	460	480	320	M30×50	7	70	560	515	210	50	285	130 m6	250	137	32

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft												Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 6,3÷11,2				i = 12,5÷22,4				i = 25÷31,5					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>180</b>	50 k6	82	53,5	14	40 k6	82	43	12	30 j6	58	33	8	220	10
<b>200</b>	55 m6	82	59	16	45 k6	82	48,5	14	35 k6	58	38	10	290	14
<b>225</b>	60 m6	105	64	18	50 k6	82	53,5	14	40 k6	82	43	12	400	19
<b>250</b>	65 m6	105	69	18	50 k6	82	53,5	14	45 k6	82	48,5	14	520	25
<b>280</b>	75 m6	105	79,5	20	60 m6	105	64	18	50 k6	82	53,5	14	730	37

Wielkość / Sizes 315+400

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

Widok A / View A

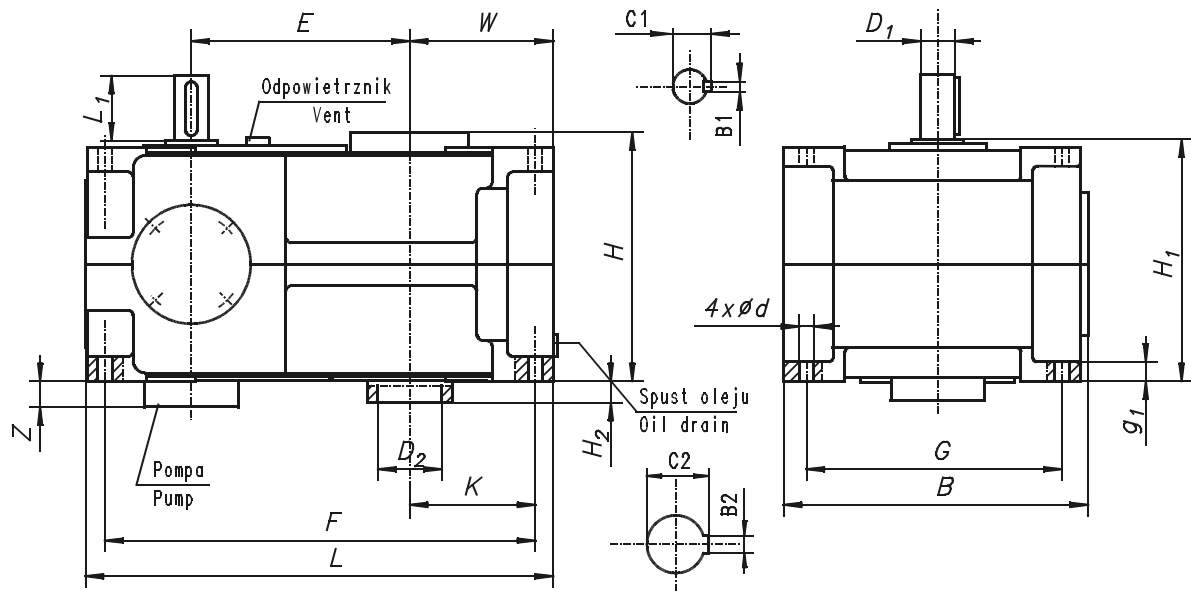
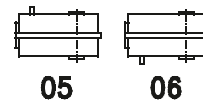

 Układy pracy:  
Working arrangements:


Wielkość reduktora Reducer size	L	B	H1	H2	H	E	W	Otwory / Holes		P	G	F	J	R	Wał wyjściowy / Output shaft			
								N	ilość quantity						D2	L2	C2	B2
<b>315</b>	1140	710	495	40	485	540	355	M30×55	9	70	640	527	257	320	150 m6	200	158	36
<b>355</b>	1310	810	575	45	560	605	405	M30×55	9	70	730	580	290	365	170 m6	300	179	40
<b>400</b>	1470	900	650	50	635	680	450	M30×60	9	80	830	655	330	415	190 m6	350	200	45

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft												Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 6,3÷11,2				i = 12,5÷22,4				i = 25÷31,5					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>315</b>	75 m6	105	79,5	20	65 m6	105	69	18	55 m6	82	59	16	1000	42
<b>355</b>	90 m6	130	95	25	75 m6	105	79,5	20	63 m6	105	67	18	1400	50
<b>400</b>	100 m6	165	106	28	85 m6	130	90	22	70 m6	105	74,5	20	1900	60

Wielkość / Sizes 100+160

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions


 Układy pracy:  
 Working arrangements:
**05****06**

Wielkość reduktora Reducer size	L	B	H1	H2	H	E	W	φd	g1	G	F	K	Z	Wał wyjściowy / Output shaft		
														D2	C2	B2
<b>100</b>	373	260	210	25	225	170	118	18	20	212	335	100	115	50 H7	53,8	14
<b>125</b>	460	310	245	20	260	215	141	18	24	262	424	124	115	60 H7	64,4	18
<b>140</b>	530	361	285	25	305	240	160	22	26	305	482	138	117	70 H7	74,9	20
<b>160</b>	586	411	315	20	330	272	180	22	28	350	541	158	117	80 H7	85,4	22

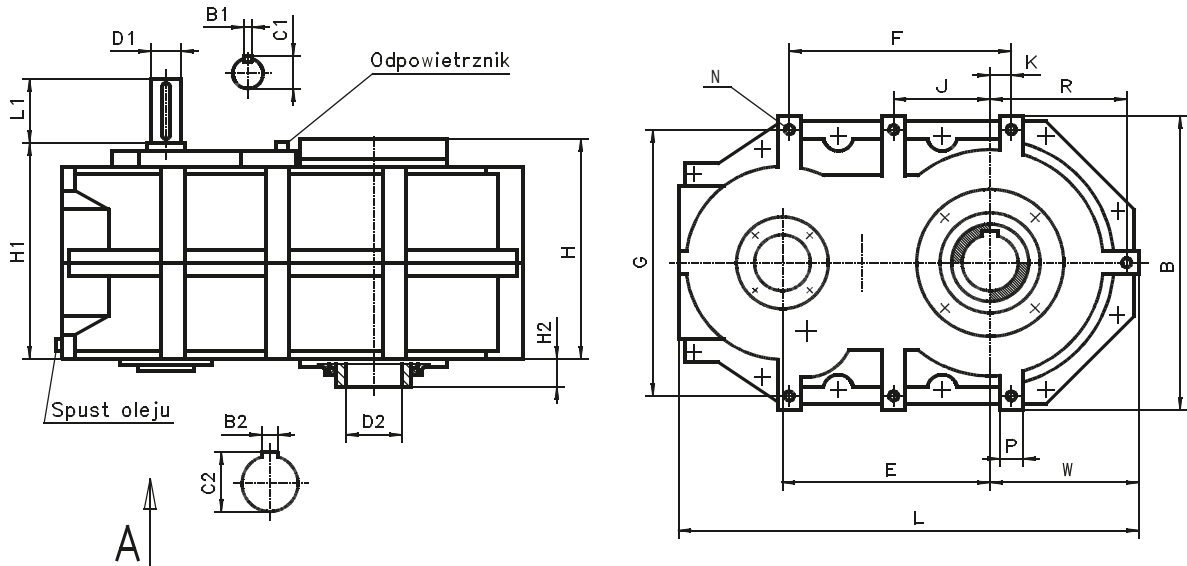
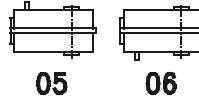
Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft								Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 6,3÷12,5				i = 14÷20					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>100</b>	28 j6	60	31	8	22 j6	50	24,5	6	48	6
<b>125</b>	32 k6	80	35	10	28 j6	60	31	8	101	9
	i = 6,3÷14				i = 16÷20					
<b>140</b>	36 k6	80	39	10	32 k6	80	35	10	143	12
<b>160</b>	40 k6	110	43	12	35 k6	80	38	10	181	15



Wielkość / Sizes 180+280

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

Widok A / View A


 Układy pracy:  
Working arrangements:


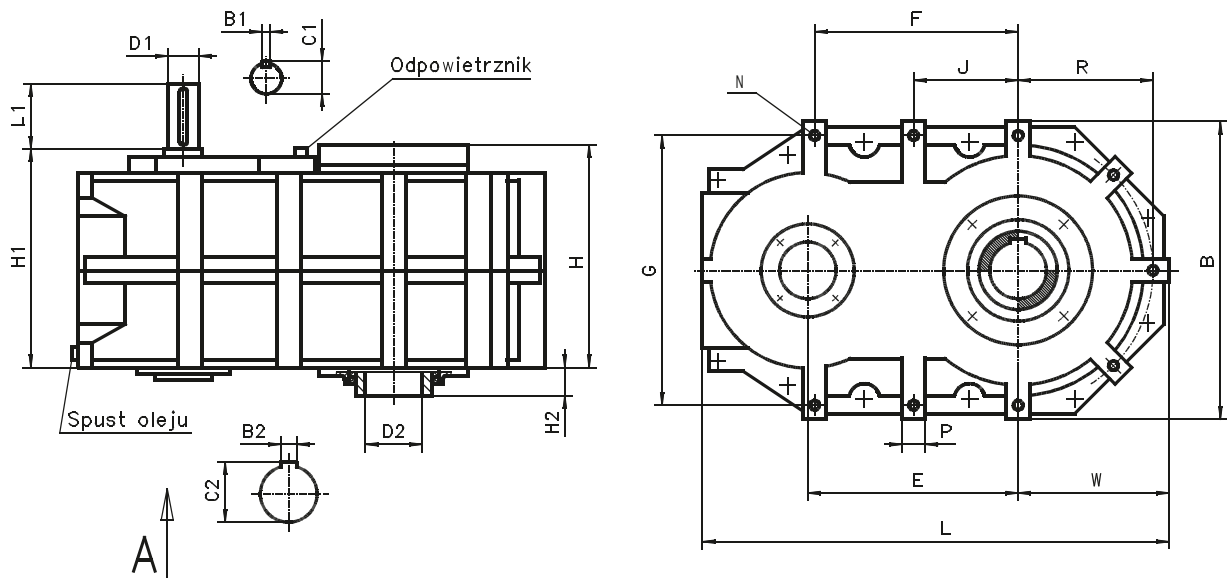
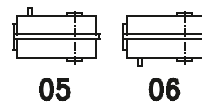
Wielkość reduktora Reducer size	L	B	H1	H2	H	E	W	Otwory / Holes		P	G	F	J	K	R	Wał wyjściowy / Output shaft		
								N	ilość quantity							D2	C2	B2
<b>180</b>	655	405	292	27	290	305	200	M20×35	5	50	360	330	–	30	180	80 H7	85,4	22
<b>200</b>	730	450	325	30	325	340	224	M20×35	5	50	400	365	–	30	200	90 H7	95,4	25
<b>225</b>	830	510	368	33	365	385	255	M24×40	5	60	455	410	–	35	230	100 H7	106,4	28
<b>250</b>	915	560	410	35	410	430	275	M24×40	7	60	500	460	190	40	250	110 H7	116,4	28
<b>280</b>	1035	630	455	40	460	480	320	M30×50	7	70	560	515	210	50	285	130 H7	137,4	32

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft												Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 6,3÷11,2				i = 12,5÷22,4				i = 25÷31,5					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>180</b>	50 k6	82	53,5	14	40 k6	82	43	12	30 j6	58	33	8	220	10
<b>200</b>	55 m6	82	59	16	45 k6	82	48,5	14	35 k6	58	38	10	290	14
<b>225</b>	60 m6	105	64	18	50 k6	82	53,5	14	40 k6	82	43	12	400	19
<b>250</b>	65 m6	105	69	18	50 k6	82	53,5	14	45 k6	82	48,5	14	520	25
<b>280</b>	75 m6	105	79,5	20	60 m6	105	64	18	50 k6	82	53,5	14	730	37

Wielkość / Sizes 315+400

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

Widok A / View A

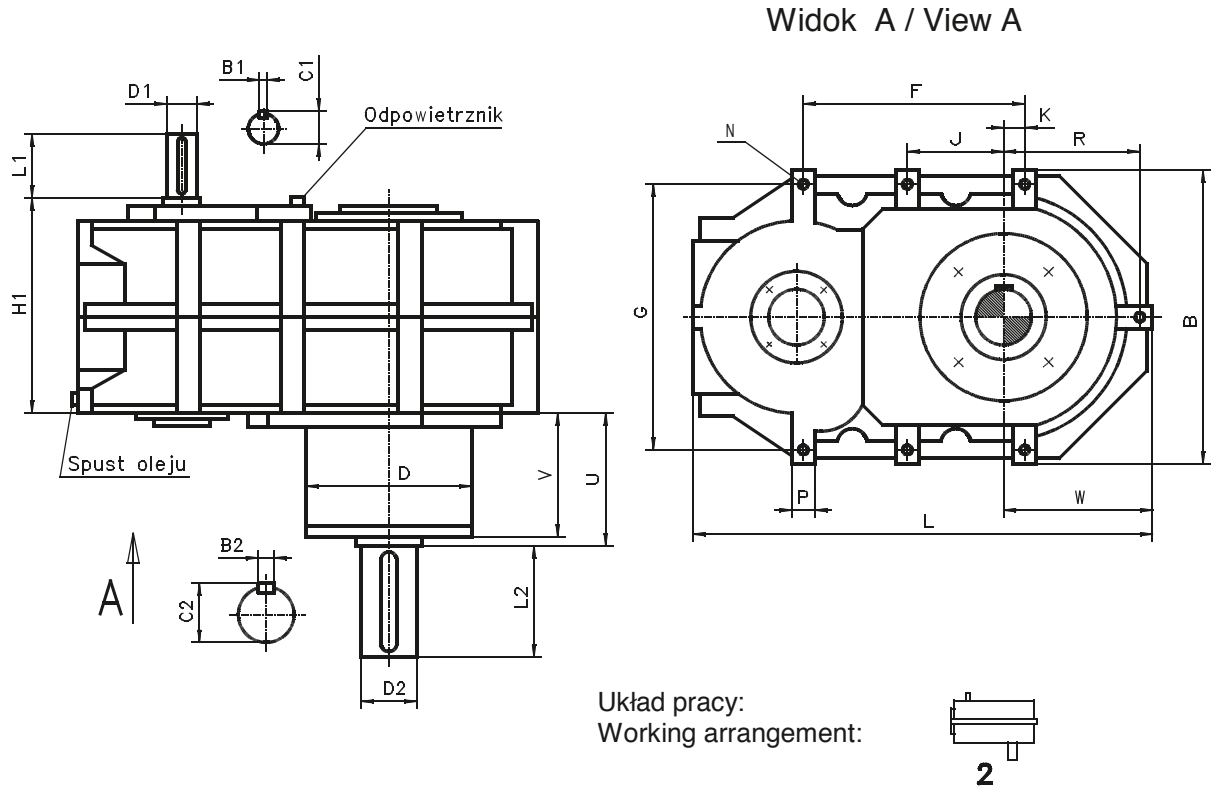

 Układy pracy:  
 Working arrangements:
**05****06**

Wielkość reduktora Reducer size	L	B	H1	H2	H	E	W	Otwory / Holes		P	G	F	J	R	Waż wyjściowy / Output shaft		
								N	ilość quantity						D2	C2	B2
<b>315</b>	1140	710	495	40	485	540	355	M30×55	9	70	640	527	257	320	150 H7	158,4	36
<b>355</b>	1310	810	575	45	560	605	405	M30×55	9	70	730	580	290	365	170 H7	179,4	40
<b>400</b>	1470	900	650	50	635	680	450	M30×60	9	80	830	655	330	415	190 H7	200,4	45

Wielkość reduktora Reducer size	Waż wejściowy / Input shaft												Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 6,3÷11,2				i = 12,5÷22,4				i = 25÷31,5					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>315</b>	75 m6	105	79,5	20	65 m6	105	69	18	55 m6	82	59	16	1000	42
<b>355</b>	90 m6	130	95	25	75 m6	105	79,5	20	63 m6	105	67	18	1400	50
<b>400</b>	100 m6	165	106	28	85 m6	130	90	22	70 m6	105	74,5	20	1900	60

Wielkość / Sizes 180+280

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

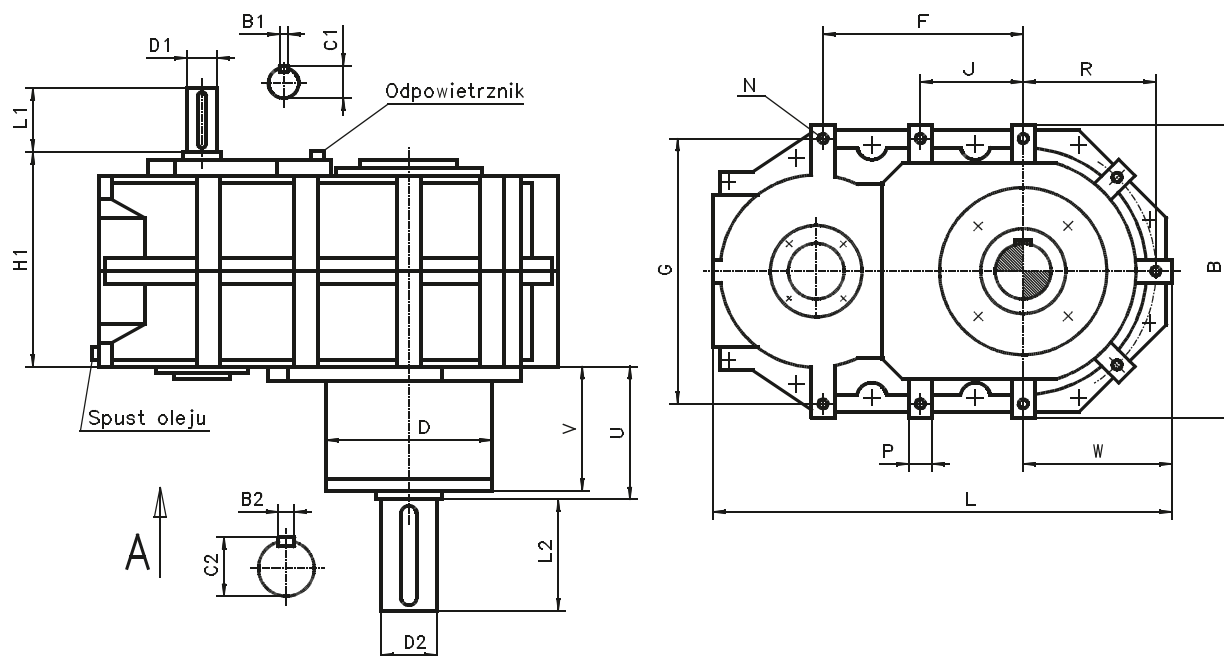


Wielkość reduktora Reducer size	L	B	H1	U	V	D	W	Otwory / Holes		P	G	F	J	K	R	Wał wyjściowy / Output shaft			
								N	ilość quantity							D2	L2	C2	B2
<b>180</b>	655	405	292	148	140	240	200	M20×35	5	50	360	330	–	30	180	90 m6	170	95	25
<b>200</b>	730	450	325	163	155	260	224	M20×35	5	50	400	365	–	30	200	100 m6	170	106	28
<b>225</b>	830	510	368	180	170	300	255	M24×40	5	60	455	410	–	35	230	110 m6	210	116	28
<b>250</b>	915	560	410	195	185	340	275	M24×40	7	60	500	460	190	40	250	125 m6	210	132	32
<b>280</b>	1035	630	455	240	230	380	320	M30×50	7	70	560	515	210	50	285	140 m6	250	148	36

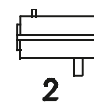
Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft												Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 6,3÷11,2				i = 12,5÷22,4				i = 25÷31,5					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>180</b>	50 k6	82	53,5	14	40 k6	82	43	12	30 j6	58	33	8	290	10
<b>200</b>	55 m6	82	59	16	45 k6	82	48,5	14	35 k6	58	38	10	380	14
<b>225</b>	60 m6	105	64	18	50 k6	82	53,5	14	40 k6	82	43	12	530	19
<b>250</b>	65 m6	105	69	18	50 k6	82	53,5	14	45 k6	82	48,5	14	670	25
<b>280</b>	75 m6	105	79,5	20	60 m6	105	64	18	50 k6	82	53,5	14	980	37

Wielkość / Sizes 315+400

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions



Układ pracy:  
Working arrangement:



2

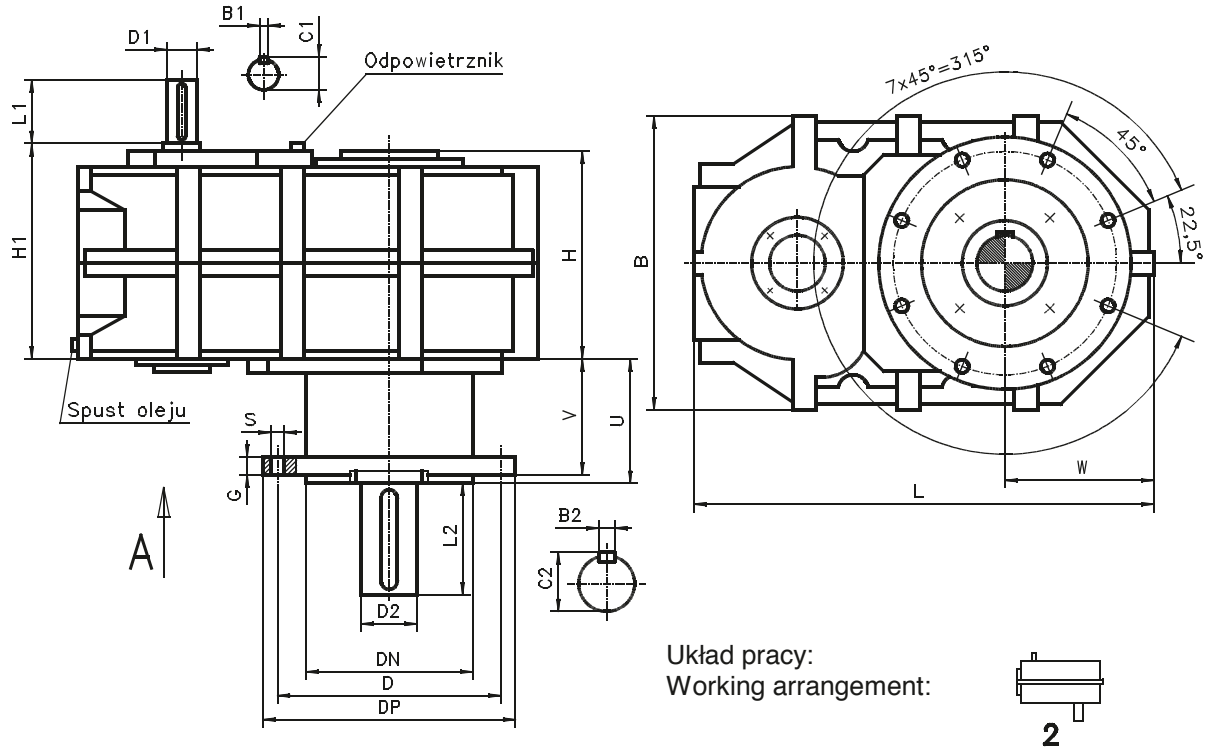
Wielkość reduktora Reducer size	L	B	H1	U	V	D	W	Otwory / Holes		P	G	F	J	R	Wał wyjściowy / Output shaft			
								N	ilość quantity						D2	L2	C2	B2
315	1140	710	495	290	280	406	355	M30×55	9	70	640	527	257	320	160 m6	240	169	40
355	1310	810	575	340	330	460	405	M30×55	9	70	730	580	290	365	180 m6	240	190	45
400	1470	900	650	390	380	508	450	M30×60	9	80	830	655	330	415	200 m6	280	210	45

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft												Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 6,3÷11,2				i = 12,5÷22,4				i = 25÷31,5					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
315	75 m6	105	79,5	20	65 m6	105	69	18	55 m6	82	59	16	1350	42
355	90 m6	130	95	25	75 m6	105	79,5	20	63 m6	105	67	18	1800	50
400	100 m6	165	106	28	85 m6	130	90	22	70 m6	105	74,5	20	2500	60

Wielkość / Sizes 180+280

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

Widok A / View A



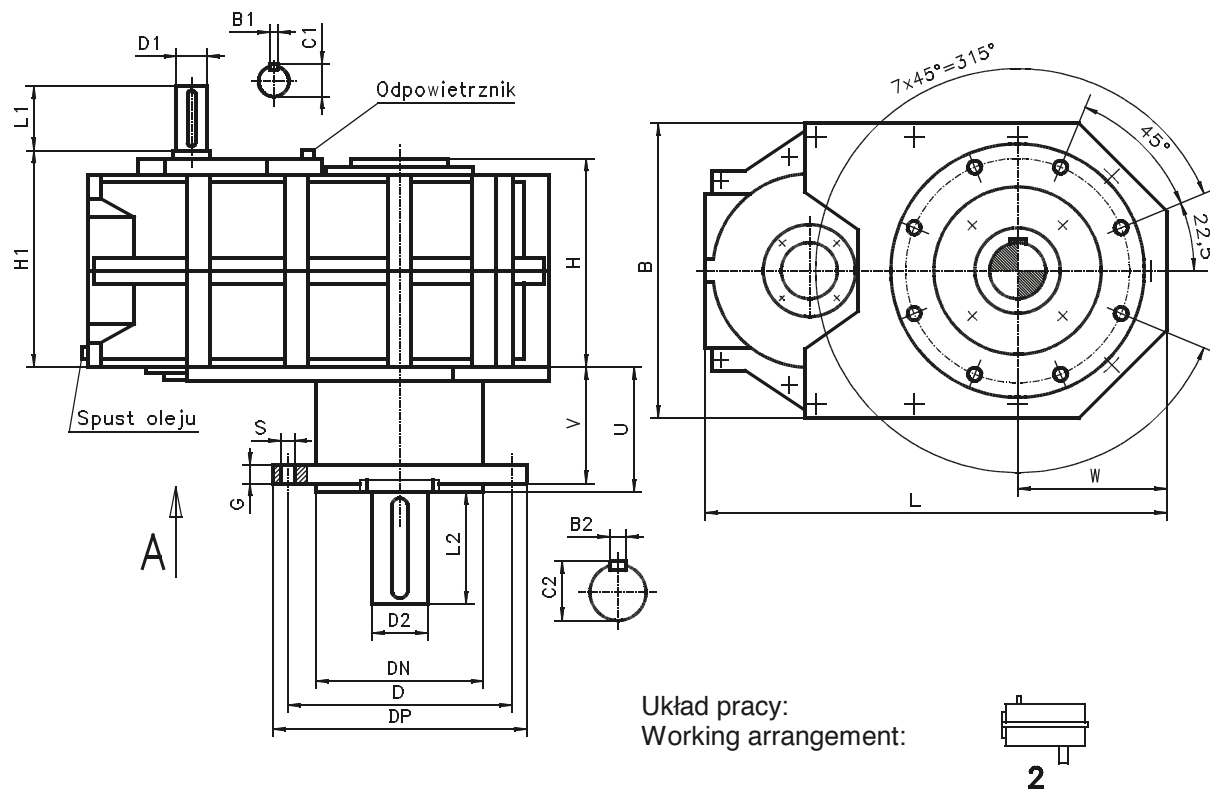
Wielkość reduktora Reducer size	L	B	H1	H	W	U	V	G	S	DN	D	DP	Wał wyjściowy / Output shaft			
													D2	L2	C2	B2
<b>180</b>	655	405	292	290	200	148	140	35	8 × φ18	270 j6	330	390	90 m6	170	95	25
<b>200</b>	730	450	325	325	224	163	155	35	8 × φ18	300 j6	370	440	100 m6	170	106	28
<b>225</b>	830	510	368	365	255	180	170	40	8 × φ22	340 j6	415	490	110 m6	210	116	28
<b>250</b>	915	560	410	410	275	195	185	40	8 × φ22	380 j6	460	540	125 m6	210	132	32
<b>280</b>	1035	630	455	460	320	240	230	45	8 × φ26	420 j6	510	600	140 m6	250	148	36

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft												Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 6,3÷11,2				i = 12,5÷22,4				i = 25÷31,5					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>180</b>	50 k6	82	53,5	14	40 k6	82	43	12	30 j6	58	33	8	300	10
<b>200</b>	55 m6	82	59	16	45 k6	82	48,5	14	35 k6	58	38	10	390	14
<b>225</b>	60 m6	105	64	18	50 k6	82	53,5	14	40 k6	82	43	12	545	19
<b>250</b>	65 m6	105	69	18	50 k6	82	53,5	14	45 k6	82	48,5	14	690	25
<b>280</b>	75 m6	105	79,5	20	60 m6	105	64	18	50 k6	82	53,5	14	1010	37

Wielkość / Sizes 315+400

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

Widok A / View A



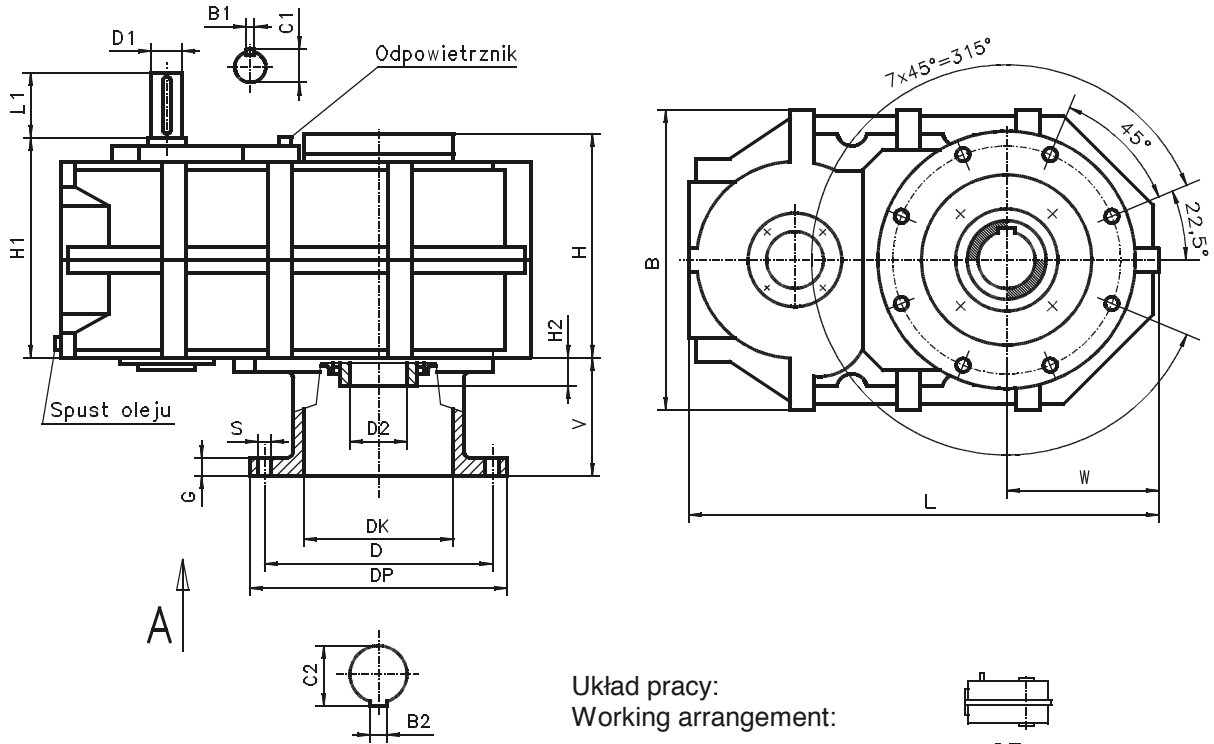
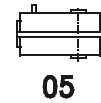
Wielkość reduktora Reducer size	L	B	H1	H	W	U	V	G	S	DN	D	DP	Wał wyjściowy / Output shaft			
													D2	L2	C2	B2
<b>315</b>	1140	710	495	485	355	290	280	35	8 × φ26	460 j6	570	660	160 m6	240	169	40
<b>355</b>	1310	810	575	560	405	340	330	40	8 × φ33	520 j6	660	760	180 m6	240	190	45
<b>400</b>	1470	900	650	635	450	390	380	40	8 × φ33	560 j6	740	850	200 m6	280	210	45

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft												Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 6,3÷11,2				i = 12,5÷22,4				i = 25÷31,5					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>315</b>	75 m6	105	79,5	20	65 m6	105	69	18	55 m6	82	59	16	1390	42
<b>355</b>	90 m6	130	95	25	75 m6	105	79,5	20	63 m6	105	67	18	1880	50
<b>400</b>	100 m6	165	106	28	85 m6	130	90	22	70 m6	105	74,5	20	2700	60

Wielkość / Sizes 180+280

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

Widok A / View A


 Układ pracy:  
Working arrangement:

**05**

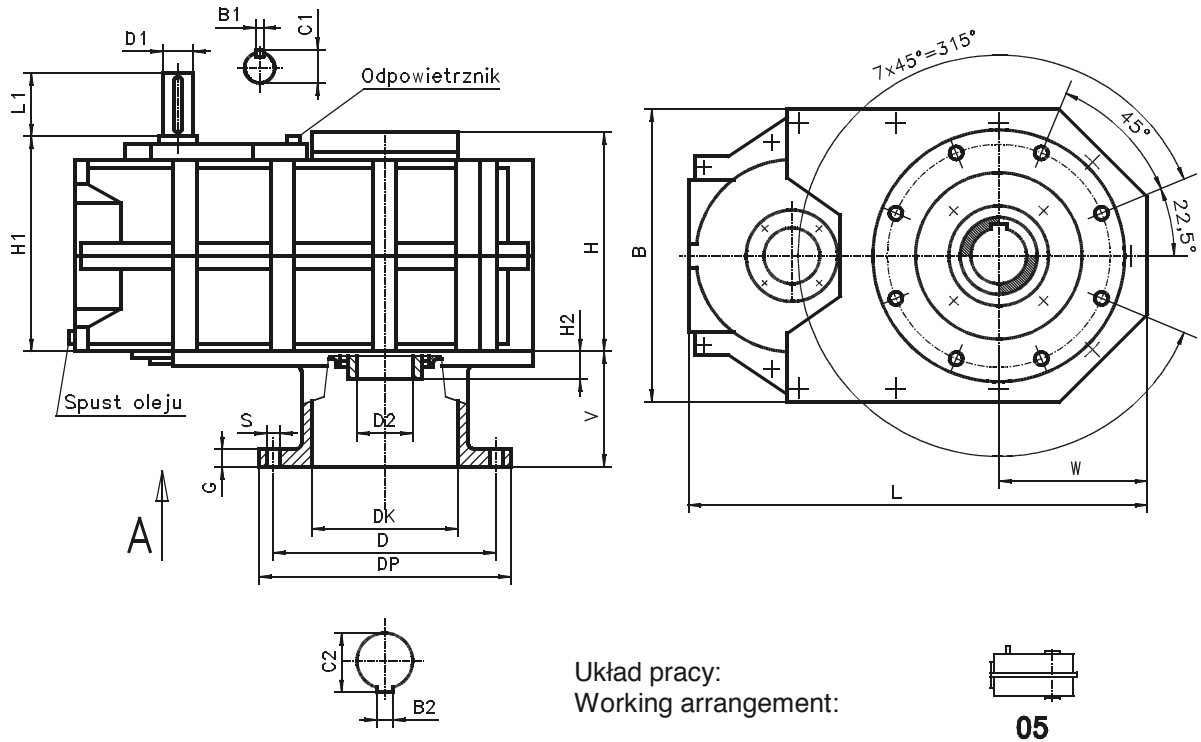
Wielkość reduktora Reducer size	L	B	H1	H2	H	W	V	G	S	DK	D	DP	Wał wyjściowy / Output shaft		
													D2	C2	B2
<b>180</b>	655	405	292	27	290	200	140	35	8 × φ18	205	330	390	80 H7	85,4	22
<b>200</b>	730	450	325	30	325	224	155	35	8 × φ18	220	370	440	90 H7	95,4	25
<b>225</b>	830	510	368	33	365	255	170	40	8 × φ22	255	415	490	100 H7	106,4	28
<b>250</b>	915	560	410	35	410	275	185	40	8 × φ22	290	460	540	110 H7	116,4	28
<b>280</b>	1035	630	455	40	460	320	230	45	8 × φ26	325	510	600	130 H7	137,4	32

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft												Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 6,3÷11,2				i = 12,5÷22,4				i = 25÷31,5					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>180</b>	50 k6	82	53,5	14	40 k6	82	43	12	30 j6	58	33	8	245	10
<b>200</b>	55 m6	82	59	16	45 k6	82	48,5	14	35 k6	58	38	10	320	14
<b>225</b>	60 m6	105	64	18	50 k6	82	53,5	14	40 k6	82	43	12	440	19
<b>250</b>	65 m6	105	69	18	50 k6	82	53,5	14	45 k6	82	48,5	14	580	25
<b>280</b>	75 m6	105	79,5	20	60 m6	105	64	18	50 k6	82	53,5	14	800	37

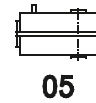
Wielkość / Sizes 315+400

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

Widok A / View A



Układ pracy:  
Working arrangement:



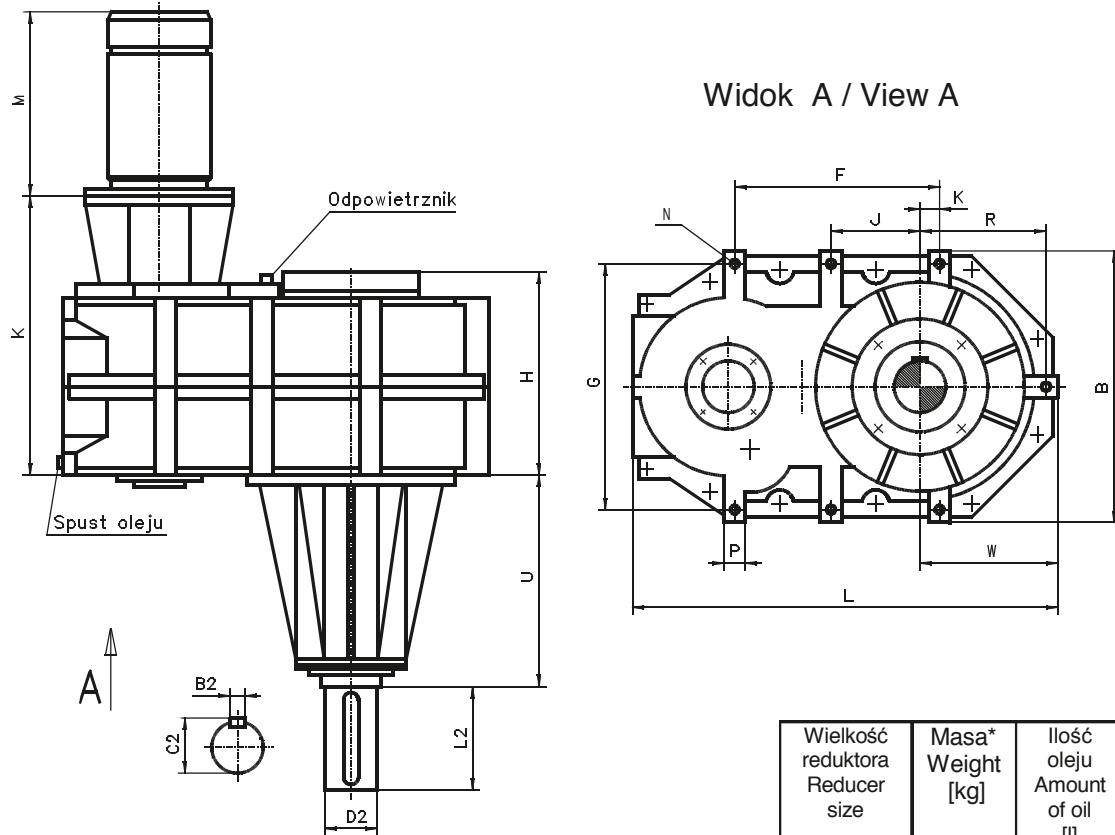
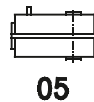
Wielkość reduktora Reducer size	L	B	H1	H2	H	W	V	G	S	DK	D	DP	Wał wyjściowy / Output shaft		
													D2	C2	B2
<b>315</b>	1140	710	495	40	485	355	280	35	8 × φ26	350	570	660	150 H7	158,4	36
<b>355</b>	1310	810	575	45	560	405	330	40	8 × φ33	400	660	760	170 H7	179,4	40
<b>400</b>	1470	900	650	50	635	450	380	40	8 × φ33	440	740	850	190 H7	200,4	45

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft												Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 6,3÷11,2				i = 12,5÷22,4				i = 25÷31,5					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>315</b>	75 m6	105	79,5	20	65 m6	105	69	18	55 m6	82	59	16	1100	42
<b>355</b>	90 m6	130	95	25	75 m6	105	79,5	20	63 m6	105	67	18	1550	50
<b>400</b>	100 m6	165	106	28	85 m6	130	90	22	70 m6	105	74,5	20	2100	60



Wielkość / Sizes 180+280

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions


 Układ pracy:  
Working arrangement:


Wielkość reduktora Reducer size	Masa* Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
<b>180</b>	320	10
<b>200</b>	430	14
<b>225</b>	580	19
<b>250</b>	750	25
<b>280</b>	1050	37

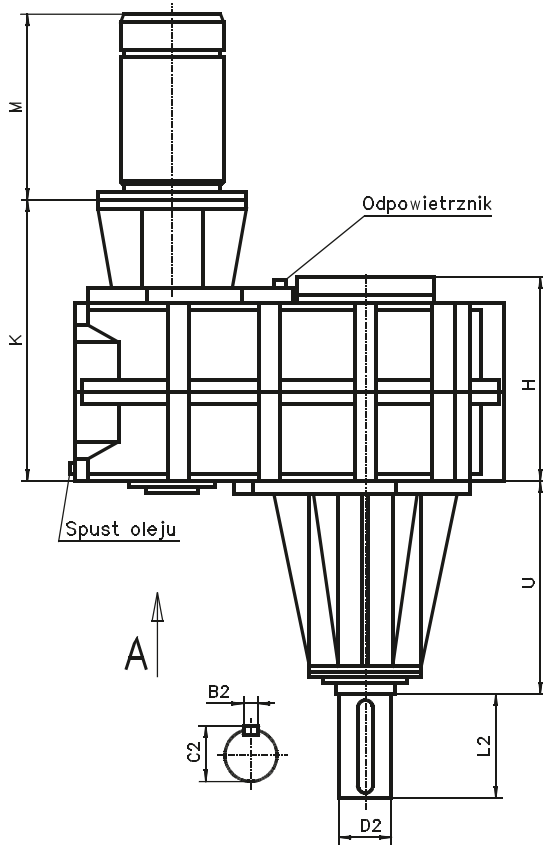
 Wymiary K oraz M podano na stronie 63  
Dimensions K , M given on the page 63

Wielkość reduktora Reducer size	L	B	U	H	W	Otwory / Holes		P	G	F	J	K	R	Wał wyjściowy / Output shaft			
						N	ilość quantity							D2	L2	C2	B2
<b>180</b>	655	405	380	300	200	M20×35	5	50	360	330	–	30	180	80 m6	170	85	22
<b>200</b>	730	450	420	335	224	M20×35	5	50	400	365	–	30	200	90 m6	170	95	25
<b>225</b>	830	510	470	380	255	M24×40	5	60	455	410	–	35	230	100 m6	210	106	28
<b>250</b>	915	560	520	420	275	M24×40	7	60	500	460	190	40	250	110 m6	210	116	28
<b>280</b>	1035	630	590	470	320	M30×50	7	70	560	515	210	50	285	130 m6	250	137	32

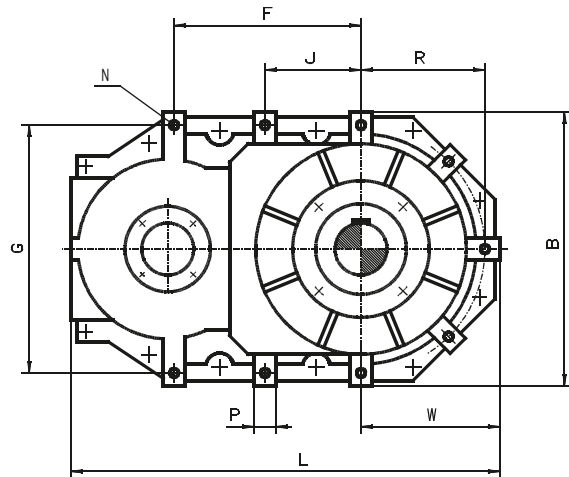
\* Masa reduktora bez silnika / Reducer weight without motor

Wielkość / Sizes 315+400

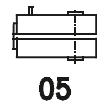
Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions



Widok A / View A



Układ pracy:  
Working arrangement:



Wielkość reduktora Reducer size	Masa* Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
<b>315</b>	1600	42
<b>355</b>	2000	50
<b>400</b>	2600	60

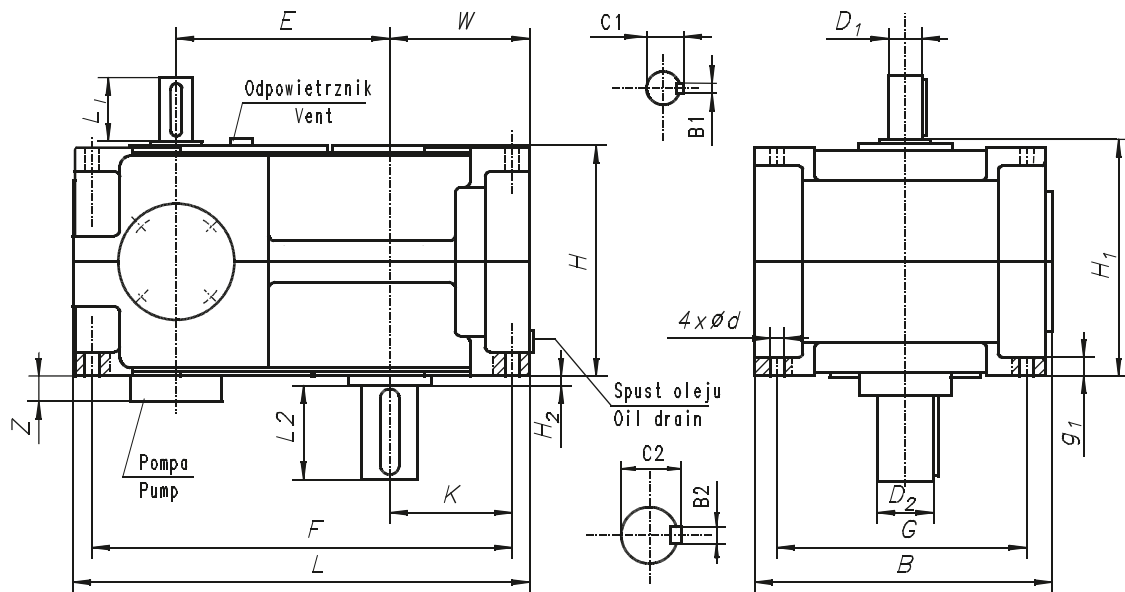
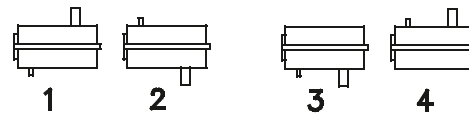
Wymiary K oraz M podano na stronie 63  
Dimensions K , M given on the page 63

Wielkość reduktora Reducer size	L	B	U	H	W	Otwory / Holes		P	G	F	J	R	Wał wyjściowy / Output shaft			
						N	ilość quantity						D2	L2	C2	B2
<b>315</b>	1140	710	670	485	355	M30×55	9	70	640	527	257	320	150 m6	200	158	36
<b>355</b>	1310	810	670	560	405	M30×55	9	70	730	580	290	365	170 m6	300	179	40
<b>400</b>	1470	900	670	635	450	M30×60	9	80	830	655	330	415	190 m6	350	200	45

- Masa reduktora bez silnika / Reducer weight without motor

Wielkość / Sizes 100+200

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

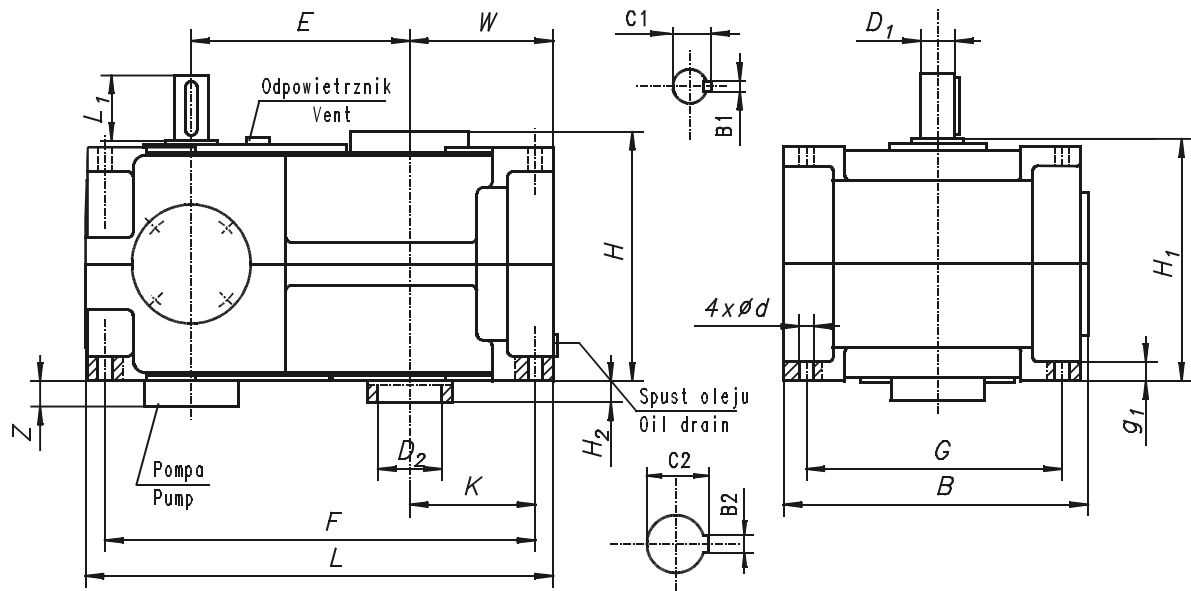
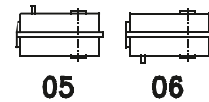

 Układy pracy:  
Working arrangements:


Wielkość reduktora Reducer size	L	B	H1	H2	H	E	W	$\phi d$	g1	G	F	K	Z	Wał wyjściowy / Output shaft			
														D2	L2	C2	B2
<b>100</b>	373	260	210	25	190	170	118	18	20	212	335	100	115	50 m6	82	53,5	14
<b>125</b>	460	310	245	20	230	215	141	18	24	262	424	124	115	60 m6	105	64	18
<b>140</b>	530	361	285	25	270	240	160	22	26	305	482	138	117	70 m6	105	74,5	20
<b>160</b>	586	411	315	20	300	272	180	22	28	350	541	158	117	80 m6	130	85	22
<b>180</b>	660	462	345	25	330	305	210	26	30	400	608	186	132	90 m6	130	95	25
<b>200</b>	735	512	385	25	360	340	225	26	32	445	680	200	132	100 m6	165	106	28

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft												Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 22,4÷56				i = 63÷90									
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>100</b>	22 j6	50	24,5	6	18 j6	40	20,5	6					50	5,5
	i = 22,4÷45				i = 50÷71				i = 80÷90					
<b>125</b>	28 j6	60	31	8	22 j6	50	24,5	6	18 j6	40	20,5	6	103	8
<b>160</b>	35 k6	80	38	10	32 k6	80	35	10	28 j6	60	31	8	185	14
	i = 22,4÷35,5				i = 40÷71				i = 80÷90					
<b>140</b>	32 k6	80	35	10	28 j6	60	31	8	22 j6	50	24,5	6	148	11
<b>180</b>	40 k6	110	43	12	36 k6	80	39	10	32 k6	80	35	10	325	20
<b>200</b>	45 k6	110	48,5	14	40 k6	110	43	12	36 k6	80	39	10	456	25

Wielkość / Sizes 100+200

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

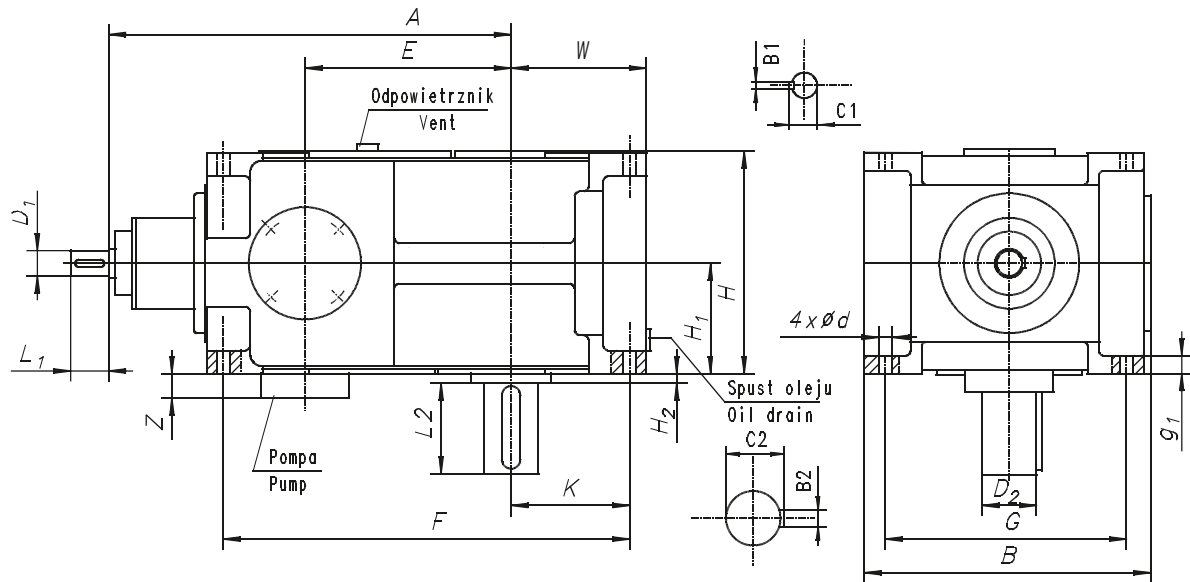
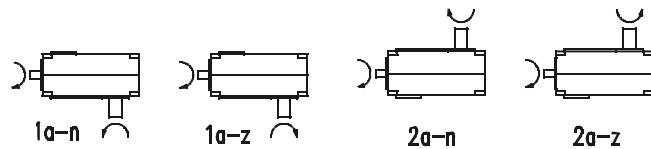

 Układy pracy:  
 Working arrangements:


Wielkość reduktora Reducer size	L	B	H1	H2	H	E	W	$\phi d$	g1	G	F	K	Z	Wał wyjściowy / Output shaft		
														D2	C2	B2
<b>100</b>	373	260	210	25	190	170	118	18	20	212	335	100	115	50 H7	53,8	14
<b>125</b>	460	310	245	20	230	215	141	18	24	262	424	124	115	60 H7	64,4	18
<b>140</b>	530	361	285	25	270	240	160	22	26	305	482	138	117	70 H7	74,9	20
<b>160</b>	586	411	315	20	300	272	180	22	28	350	541	158	117	80 H7	85,4	22
<b>180</b>	660	462	345	25	330	305	210	26	30	400	608	186	132	90 H7	95,4	25
<b>200</b>	735	512	385	25	360	340	225	26	32	445	680	200	132	100 H7	106,4	28

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft												Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 22,4÷56				i = 63÷90									
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>100</b>	22 j6	50	24,5	6	18 j6	40	20,5	6					50	5,5
	i = 22,4÷45				i = 50÷71				i = 80÷90					
<b>125</b>	28 j6	60	31	8	22 j6	50	24,5	6	18 j6	40	20,5	6	103	8
<b>160</b>	35 k6	80	38	10	32 k6	80	35	10	28 j6	60	31	8	185	14
	i = 22,4÷35,5				i = 40÷71				i = 80÷90					
<b>140</b>	32 k6	80	35	10	28 j6	60	31	8	22 j6	50	24,5	6	148	11
<b>180</b>	40 k6	110	43	12	36 k6	80	39	10	32 k6	80	35	10	325	20
<b>200</b>	45 k6	110	48,5	14	40 k6	110	43	12	36 k6	80	39	10	456	25

Wielkość / Sizes 100+200

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

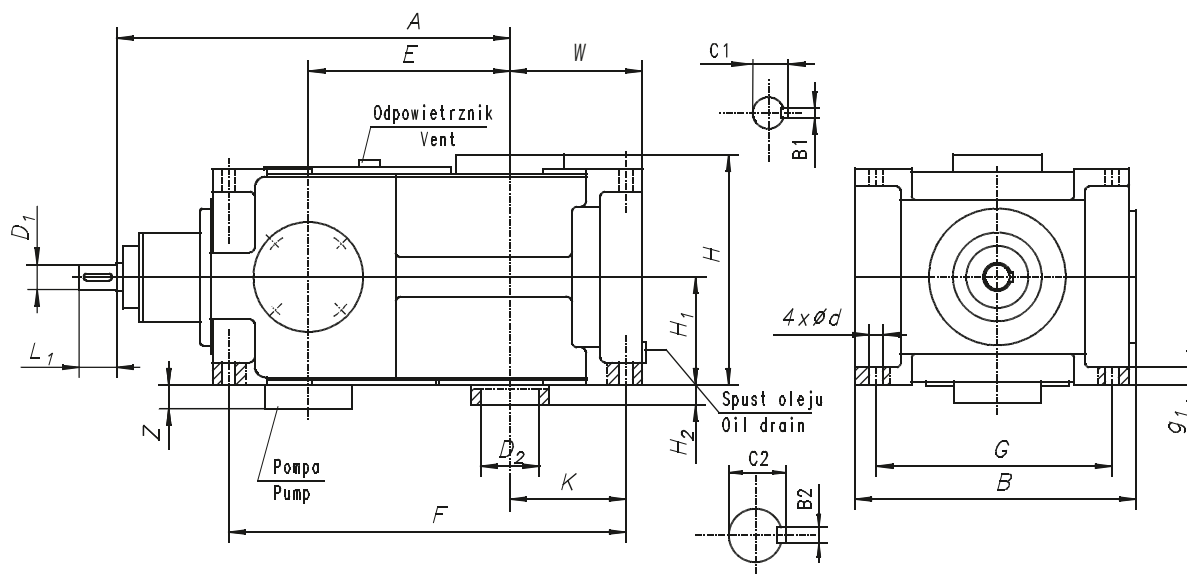
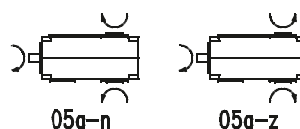

 Układy pracy:  
Working arrangements:


Wielkość reduktora Reducer size	A	B	H1	H2	H	E	W	ød	g1	G	F	K	Z	Wał wyjściowy / Output shaft			
														D2	L2	C2	B2
<b>100</b>	340	260	95	25	190	170	118	18	20	212	335	100	150	50 m6	82	53,5	14
<b>125</b>	421	310	115	20	230	215	141	18	24	262	424	124	150	60 m6	105	64	18
<b>140</b>	500	361	135	25	270	240	160	22	26	305	482	138	150	70 m6	105	74,5	20
<b>160</b>	542	411	150	20	300	272	180	22	28	350	541	158	150	80 m6	130	85	22
<b>180</b>	570	462	165	25	330	305	210	26	30	400	608	186	165	90 m6	130	95	25
<b>200</b>	626	512	180	25	360	340	225	26	32	445	680	200	165	100 m6	165	106	28

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft								Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 18÷35,5				i = 40÷71					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>100</b>	22 j6	50	24,5	6	18 j6	40	20,5	6	50	6
<b>125</b>	32 k6	80	35	10	28 j6	60	31	8	103	9
<b>140</b>	36 k6	80	39	10	32 k6	80	35	10	145	12
<b>160</b>	40 k6	110	43	12	35 k6	80	38	10	185	15
<b>180</b>	42 k6	110	45	12	38 k6	80	41	10	325	20
<b>200</b>	45 k6	110	48,5	14	40 k6	110	43	12	456	25

Wielkość / Sizes 100+200

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

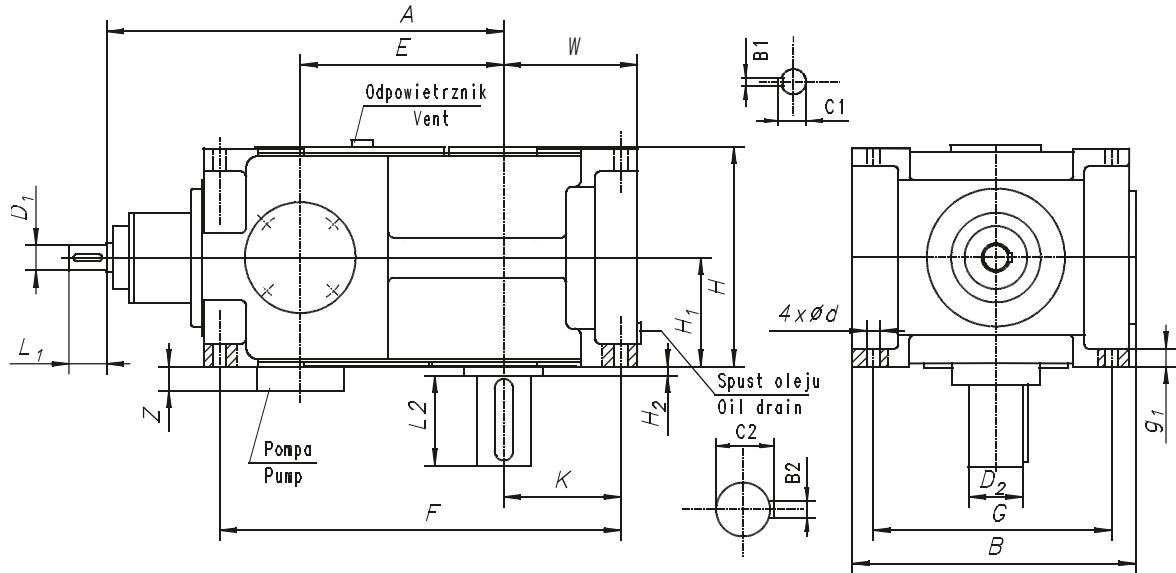
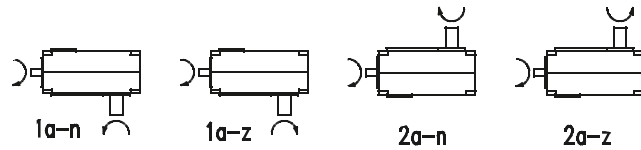

 Układy pracy:  
 Working arrangements:


Wielkość reduktora Reducer size	A	B	H1	H2	H	E	W	$\phi d$	g1	G	F	K	Z	Wał wyjściowy / Output shaft		
														D2	C2	B2
<b>100</b>	340	260	95	25	190	170	118	18	20	212	335	100	150	50 H7	53,8	14
<b>125</b>	421	310	115	20	230	215	141	18	24	262	424	124	150	60 H7	64,4	18
<b>140</b>	500	361	135	25	270	240	160	22	26	305	482	138	150	70 H7	74,9	20
<b>160</b>	542	411	150	20	300	272	180	22	28	350	541	158	150	80 H7	85,4	22
<b>180</b>	570	462	165	25	330	305	210	26	30	400	608	186	165	90 H7	95,4	25
<b>200</b>	626	512	180	25	360	340	225	26	32	445	680	200	165	100 H7	106,4	28

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft								Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 18÷35,5				i = 40÷71					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>100</b>	22 j6	50	24,5	6	18 j6	40	20,5	6	50	6
<b>125</b>	32 k6	80	35	10	28 j6	60	31	8	103	9
<b>140</b>	36 k6	80	39	10	32 k6	80	35	10	145	12
<b>160</b>	40 k6	110	43	12	35 k6	80	38	10	185	15
<b>180</b>	42 k6	110	45	12	38 k6	80	41	10	325	20
<b>200</b>	45 k6	110	48,5	14	40 k6	110	43	12	456	25

Wielkość / Sizes 100+200

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

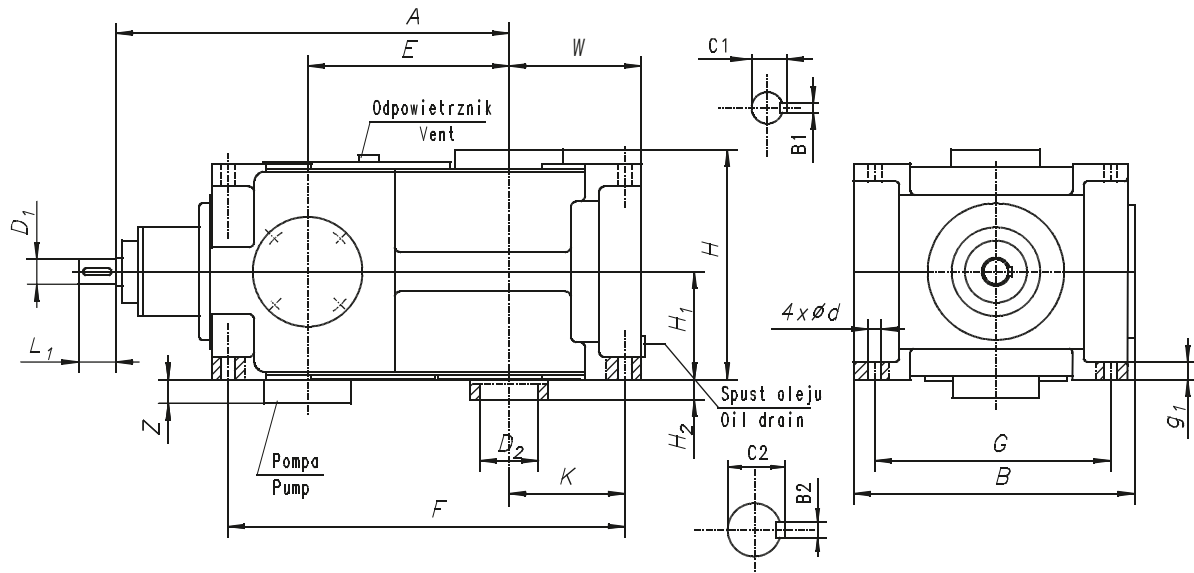
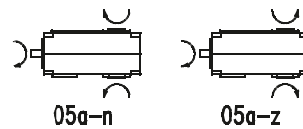

 Układy pracy:  
Working arrangements:


Wielkość reduktora Reducer size	A	B	H1	H2	H	E	W	φd	g1	G	F	K	Z	Wał wyjściowy / Output shaft			
														D2	L2	C2	B2
<b>100</b>	340	260	95	25	190	170	118	18	20	212	335	100	150	50 m6	82	53,5	14
<b>125</b>	421	310	115	20	230	215	141	18	24	262	424	124	150	60 m6	105	64	18
<b>140</b>	500	361	135	25	270	240	160	22	26	305	482	138	150	70 m6	105	74,5	20
<b>160</b>	542	411	150	20	300	272	180	22	28	350	541	158	150	80 m6	130	85	22
<b>180</b>	570	462	165	25	330	305	210	26	30	400	608	186	165	90 m6	130	95	25
<b>200</b>	626	512	180	25	360	340	225	26	32	445	680	200	165	100 m6	165	106	28

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft								Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 80÷140				i = 160÷315					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>100</b>	18 j6	40	20,5	6	14 j6	30	16	5	53	5,5
<b>125</b>	22 j6	50	24,5	6	18 j6	40	20,5	6	106	8
<b>140</b>	28 j6	60	31	8	25 j6	60	28	8	148	11
<b>160</b>	32 k6	80	35	10	28 j6	60	31	8	191	14
<b>180</b>	36 k6	80	39	10	32 k6	80	35	10	330	19
<b>200</b>	40 k6	110	43	12	35 k6	80	38	10	465	23

Wielkość / Sizes 100+200

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions


 Układy pracy:  
 Working arrangements:


Wielkość reduktora Reducer size	A	B	H1	H2	H	E	W	$\phi d$	g1	G	F	K	Z	Wał wyjściowy / Output shaft		
														D2	C2	B2
<b>100</b>	340	260	95	25	190	170	118	18	20	212	335	100	150	50 H7	53,8	14
<b>125</b>	421	310	115	20	230	215	141	18	24	262	424	124	150	60 H7	64,4	18
<b>140</b>	500	361	135	25	270	240	160	22	26	305	482	138	150	70 H7	74,9	20
<b>160</b>	542	411	150	20	300	272	180	22	28	350	541	158	150	80 H7	85,4	22
<b>180</b>	570	462	165	25	330	305	210	26	30	400	608	186	165	90 H7	95,4	25
<b>200</b>	626	512	180	25	360	340	225	26	32	445	680	200	165	100 H7	106,4	28

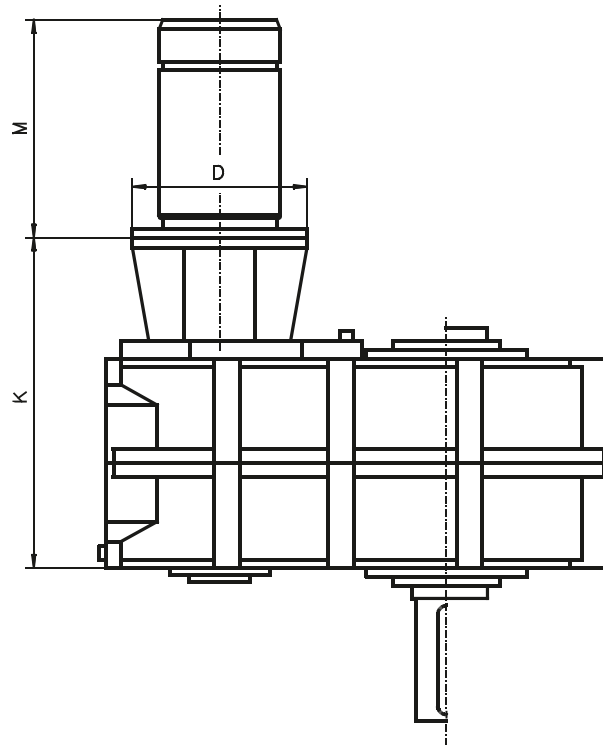
Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft								Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 80÷140				i = 160÷315					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>100</b>	18 j6	40	20,5	6	14 j6	30	16	5	53	5,5
<b>125</b>	22 j6	50	24,5	6	18 j6	40	20,5	6	106	8
<b>140</b>	28 j6	60	31	8	25 j6	60	28	8	148	11
<b>160</b>	32 k6	80	35	10	28 j6	60	31	8	191	14
<b>180</b>	36 k6	80	39	10	32 k6	80	35	10	330	19
<b>200</b>	40 k6	110	43	12	35 k6	80	38	10	465	23



Wielkość / Sizes 100+400

**Reduktory walcowe M-2V, M-3V / Helical reducers M-2V, M-3V**

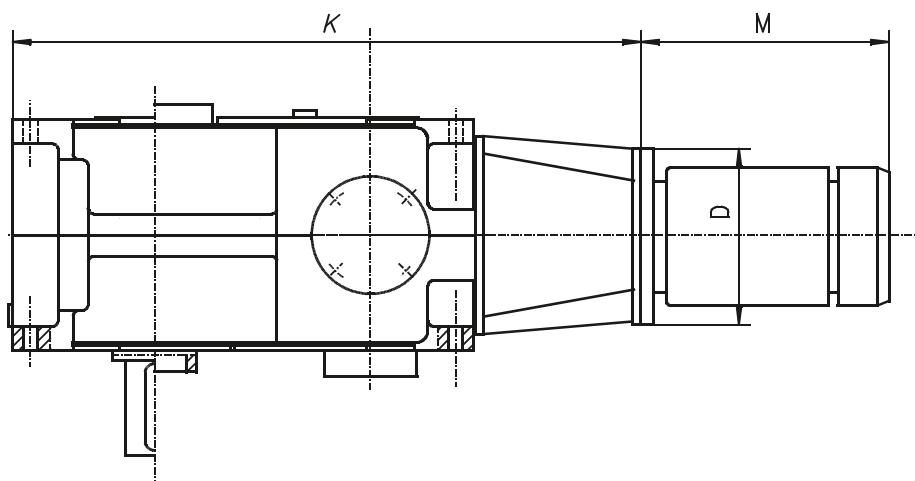
(wymiary na stronie 63)  
(Dimensions on the page 63)



**Reduktory stożkowo-walcowe M-3KV, M-4KV / Bevel-helical reducers**

**M-3KV, M-4KV**

(wymiary na stronie 64)  
(Dimensions on the page 64)



Wielkość / Sizes 100+400

**Wymiary związane z zabudową silników elektrycznych kołnierzowych**  
**Overall dimensions associated with assembly of flange – type motors**
**2V**

Silnik / Motor		Oznaczenie / Designation	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	
Kołnierz / Flange			F215		F265		F300			F350	F400		F500			
Średnica / Diameter D			250		300		350			400	450		550			
Długość / Length M			316	324	383	420	510	554	595		700	720	745	850	900	
Reduktor / Reducer	Wymiar K	100	255	255	279	279										
		125			294	294	346	346								
		140					366	366	368	368						
		160							381	413	413	415				
		180								492	492	502	552	552		
		200									525	535	585	585	600	600

Silnik / Motor		Oznaczenie / Designation	200L	225S	225M	250M	280S	280M	315S	315M	355S	355M	355X	355Y	400X
Kołnierz / Flange			F350	F400		F500			F600		F740			F940	
Średnica / Diameter D			400	450		550			660		800			1000	
Długość / Length M			700	720	745	840	910		1040		1370		1755		2100
Reduktor / Reducer	Wymiar K	225	578	628	628	643	643								
		250		670	670	685	685	685							
		280				715	730	730	730	740	740				
		315						760	760	790	790	830	830		
		355								910	910	950	950	950	
		400										996	996	996	996

**Wymiary związane z zabudową silników elektrycznych kołnierzowych**  
**Overall dimensions associated with assembly of flange – type motors**
**3V**

Silnik / Motor		90S	90L	100L	112	132S	132M	160M	160L	180M	180L
Kołnierz / Flange		F165		F215		F265		F300			
Średnica D / Diameter D		200		250		300		350			
Długość M / Length M		255	280	322	345	375	413	480	523	546	584
Reduktor / Reducer	$i_N$	K									
100	22,4÷56			250	300						
	63÷90		240	250							
125	22,4÷40						270				
	45÷71				240	260					
	80÷90	220		230		250					
140	22,4÷35,5							360	360		
	40÷71					310	310				
	80÷90				280	300					
160	22,4÷35,5									395	395
	40÷71					385	385	395			
	80÷90					365	365				
180	22,4÷35,5										400
	40÷56								396		
	63÷90							398			
200	22,4÷35,5									480	480
	40÷90							425	425		

Wielkość / Sizes 100+200

**Wymiary związane z zabudową silników elektrycznych kołnierzowych  
Overall dimensions associated with assembly of flange – type motors**
**3KV**

Silnik / Motor		100L	112	132S	132M	160M	160L
Kołnierz / Flange		F215		F265		F300	
Średnica D / Diameter D		250		300		350	
Długość M / Length M		322	345	375	413	480	523
Reduktor Reducer	$i_N$	K					
<b>100</b>	18÷35,5		560				
	40÷71	550					
<b>125</b>	18÷35,5				643		
	40÷71		618	618			
<b>140</b>	18÷35,5				810	840	
	40÷71			810			
<b>160</b>	18÷35,5					940	940
	40÷71				880		
<b>180</b>	18÷35,5						
	40÷71					996	
<b>200</b>	18÷35,5						1076
	40÷71					1076	

**Wymiary związane z zabudową silników elektrycznych kołnierzowych  
Overall dimensions associated with assembly of flange – type motors**
**4KV**

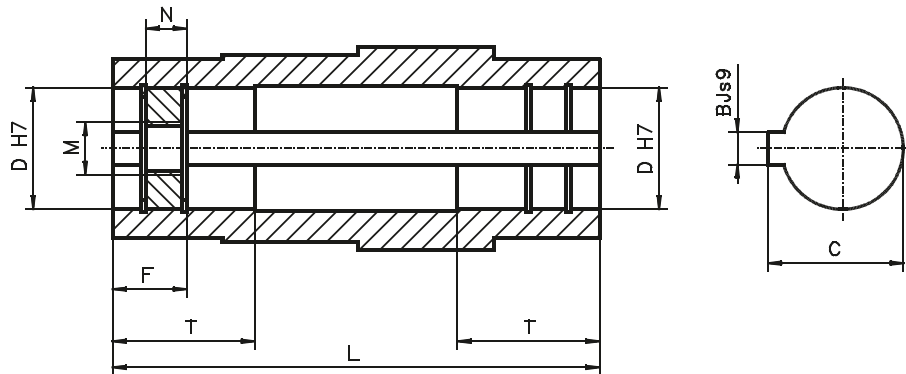
Silnik / Motor		80	90S	90L	100L	112	132S	132M	160M
Kołnierz / Flange		F165			F215		F265		F300
Średnica D / Diameter D		200			250		300		350
Długość M / Length M		232	255	280	322	345	375	413	480
Reduktor Reducer	$i_N$	K							
<b>100</b>	80÷140		530	540					
	160÷315	520							
<b>125</b>	80÷140				580	590	610		
	160÷315			570					
<b>140</b>	80÷140					745	765		
	160÷315			735	745				
<b>160</b>	80÷140						840		
	160÷315			790	800				
<b>180</b>	80÷140							960	960
	160÷315					935	955	955	
<b>200</b>	80÷140								1060
	160÷315						1000		

Istnieje możliwość zabudowy innych wielkości silników.

Other electric motors' sizes and types we can offer and deliver on request.

Wielkość / Sizes 100+400

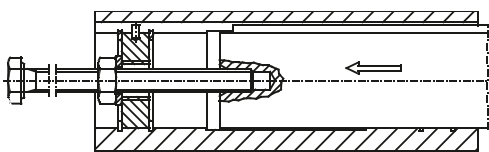
Wymiary wału drążonego / Hollow shaft dimension



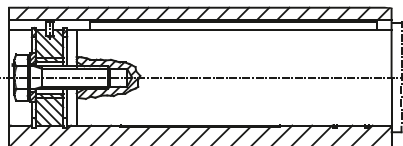
Wielkość reduktora Reducer size	D	B	C	M	L	T	F	N
100	50	14	53,8	M20	240	71	30	18
125	60	18	64,4	M24	270	90	40	22
140	70	20	74,9	M24	320	100	46	27
160	80	22	85,4	M24	340	100	52	29
180	80	22	85,4	M24	322	100	52	29
200	90	25	95,4	M30	360	112	60	33
225	100	28	106,4	M30	406	125	70	38
250	110	28	116,4	M30	450	140	80	44
280	130	32	137,4	M30	500	160	90	49
315	150	36	158,4	M42	540	170	95	52
355	170	40	179,4	M42	620	195	100	56
400	190	45	200,4	M48	700	220	110	60

Osadzenie reduktora na wał maszyny  
Reducer assembly on the machine shaft

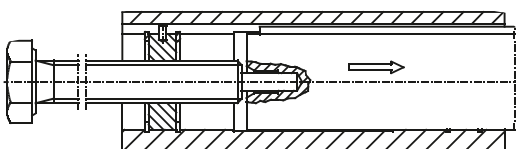
Montaż na wał / Assembly on the shaft



Zabezpieczenie na okres pracy / Protection for the time of operation



Demontaż / Disassembly

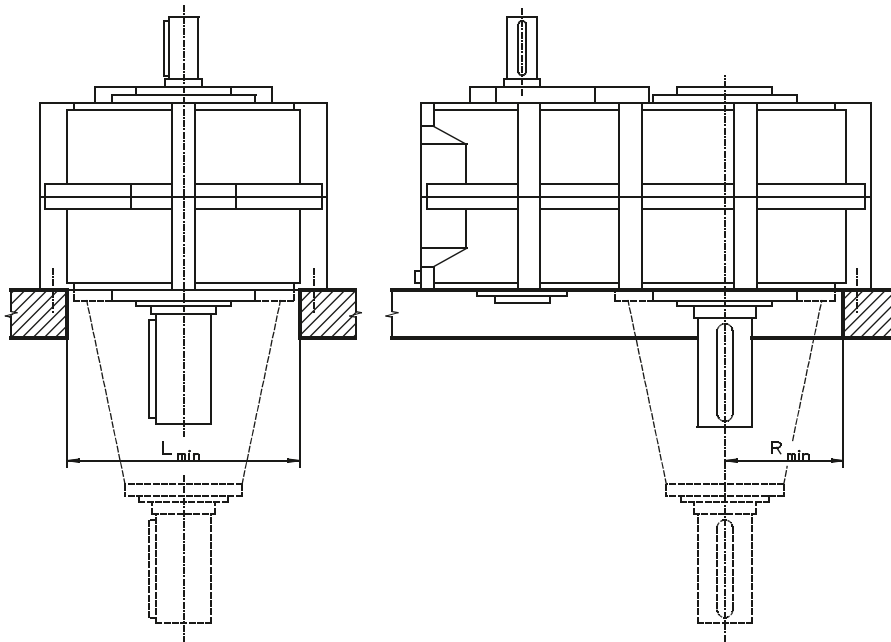


Zalecane średnice gwintów  
w nakiełkach wałów  
Recomm. thread diameters  
for the shaft centre holes

D	Gwint nakiełka
50	M16
60	M20
70	M20
80	M20
90	M24
100	M24
110	M24
130	M24
150	M30
170	M30
190	M36

Wielkość / Sizes 100+400

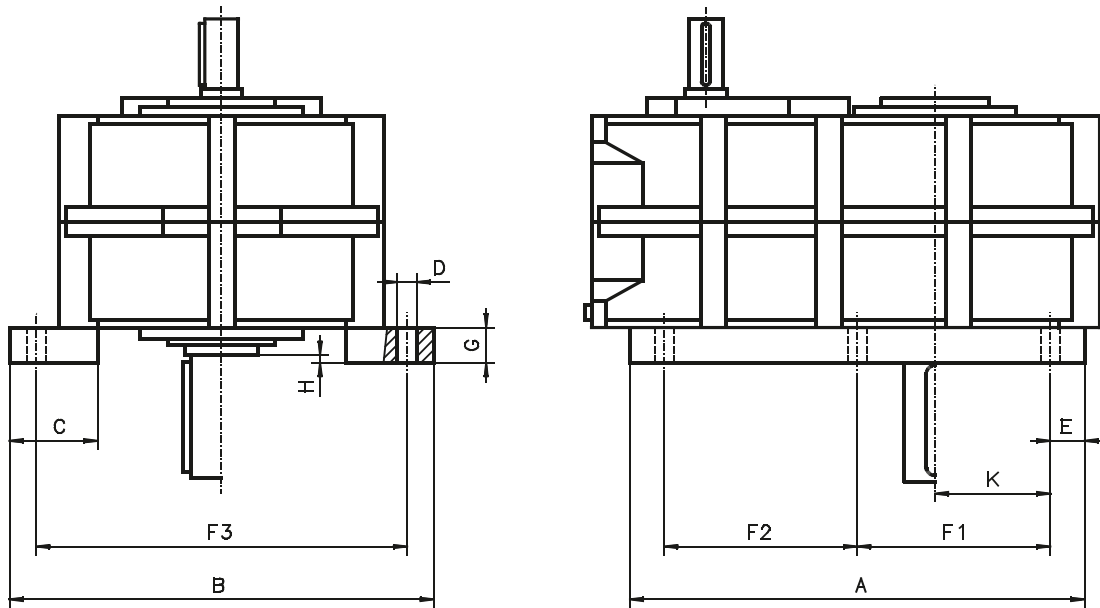
Minimalny rozstaw podpór przy zabudowie reduktora  
Minimum space in support when build-in



Wielkość reduktora Reducer size	$L_{min}$		$R_{min}$	
	V, KV	2VA, 2VB	V, KV	2VA, 2VB
100	150	–	–	–
125	175	–	–	–
140	200	–	–	–
160	245	–	–	–
180	270	310	135	155
200	270	350	135	175
225	290	400	145	200
250	320	440	160	220
280	360	490	180	245
315	400	570	200	285
355	450	640	225	320
400	500	740	250	370

Wielkość / Sizes 180+400

Mocowanie reduktora na dodatkowych łapach  
Reducers' mounted on auxiliary feet



Wielkość reduktora Reducer size	A	B	C	D	E	F1	F2	F3	G	H	K
<b>180</b>	560	510	100	22	40	230	250	450	32	5	130
<b>200</b>	630	570	110	22	45	260	280	500	35	5	145
<b>225</b>	710	640	120	26	50	290	320	560	40	7	165
<b>250</b>	790	700	130	26	55	325	355	615	45	10	180
<b>280</b>	880	790	150	33	60	360	400	700	50	10	205
<b>315</b>	990	900	165	39	70	410	440	790	55	15	230
<b>355</b>	1120	1010	185	45	80	460	500	890	60	15	260
<b>400</b>	1260	1140	200	45	90	520	560	1000	60	10	290

Wielkość / Sizes 100+400

**Przełożenia rzeczywiste / Exact ratios**
**Reduktory walcowe / Helical reducers**

Przełożenie Nominalne Nominal ratio	Wielkość reduktora / Reducer size											
	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400
6,3	6,31	6,14	6,14	6,43	6,46	6,40	6,56	6,05	6,14	6,38	6,32	6,40
7,1	7,14	6,94	6,94	7,26	7,14	7,27	7,44	6,85	6,94	7,18	7,14	7,27
8,0	7,94	7,72	7,72	7,72	7,94	8,30	7,94	7,61	8,06	7,95	7,94	8,30
9,0	9,08	9,02	9,02	8,78	9,08	8,89	9,08	8,89	9,02	9,04	9,08	8,89
10	10,25	10,04	10,06	10,06	9,94	10,25	9,94	9,52	9,66	10,35	9,94	10,25
11,2	11,57	11,24	11,24	11,00	11,40	11,05	11,57	11,02	11,24	11,21	11,40	11,57
12,5	12,82	12,40	12,71	12,46	12,82	12,60	12,95	12,08	12,25	12,60	12,82	12,60
14	14,33	14,12	13,92	14,15	13,98	14,09	14,53	13,72	13,92	14,56	13,98	14,32
16	16,46	16,01	16,01	16,01	16,01	16,01	16,01	15,78	16,01	16,48	15,78	16,01
18	17,80	17,81	18,04	17,94	17,97	17,53	17,94	17,72	17,53	17,81	17,81	18,04
20	19,53	19,51	19,51	19,67	20,00	19,75	19,40	20,00	19,75	20,24	19,50	19,50
22,4	-	-	-	-	22,52	21,43	22,20	21,17	22,72	23,03	21,98	21,70
25	-	-	-	-	25,81	25,18	24,02	25,30	24,31	25,18	25,18	24,87
28	-	-	-	-	28,53	26,93	27,37	28,14	27,16	28,67	27,19	26,59
31,5	-	-	-	-	30,21	30,97	31,52	31,70	30,22	31,10	30,91	30,97
22,4	22,56	21,82	22,77	21,92	22,56	23,19						
25	25,10	24,25	24,87	25,37	25,11	24,68						
28	27,97	27,75	28,45	28,47	29,30	28,07						
31,5	31,40	31,32	31,14	31,71	32,69	32,14						
35,5	36,62	35,33	35,31	35,50	36,53	35,16						
40	39,09	39,15	39,47	39,15	41,30	39,80						
45	43,69	44,58	43,23	44,48	45,04	44,48						
50	50,14	49,82	48,32	50,65	49,33	50,55						
56	57,61	56,51	55,56	57,29	56,50	57,45						
63	65,02	64,93	63,15	64,98	64,98	64,98						
71	70,31	72,24	71,15	72,84	72,94	71,15						
80	79,11	79,27	80,70	79,75	78,86	78,01						
90	90,87	86,80	87,26	87,43	87,76	87,90						

**Reduktory stożkowo-walcowe / Bevel-helical reducers**

Przełożenie Nominalne Nominal ratio	Wielkość reduktora / Reducer size					
	100	125	140	160	180	200
18	17,69	17,56	17,56	18,03	17,69	17,31
20	19,97	19,55	19,59	20,64	19,36	19,97
22,4	22,53	21,89	21,89	22,58	22,21	21,52
25	24,54	24,14	24,75	25,57	24,96	24,54
28	28,20	28,43	28,43	27,82	28,85	27,95
31,5	30,72	31,36	32,14	31,51	32,42	31,88
35,5	34,92	35,71	35,20	35,79	35,36	35,63
40	40,29	39,70	39,90	40,56	39,32	39,62
45	46,30	45,03	45,90	45,89	45,02	45,90
50	50,69	49,95	49,24	50,07	49,46	49,84
56	58,24	56,65	56,64	56,65	56,65	56,64
63	62,98	63,03	63,82	63,50	63,58	62,03
71	73,34	71,00	69,28	72,66	70,52	71,32
80	79,70	78,35	79,36	78,54	81,78	76,52
90	85,08	86,81	88,71	86,59	92,45	86,63
100	97,64	97,01	99,18	98,63	101,26	98,43
112	112,19	110,02	114,05	111,58	115,96	111,87
125	123,84	123,23	122,62	127,26	125,74	127,88
140	142,11	137,73	137,06	144,92	137,71	145,31
160	165,16	158,92	159,28	161,14	158,89	161,57
180	178,59	176,83	179,47	180,63	178,44	176,92
200	201,55	203,19	203,98	204,86	205,13	200,12
224	220,44	222,47	221,53	227,26	224,38	222,59
250	248,78	255,65	251,78	257,74	258,08	251,78
280	272,98	279,90	272,25	282,56	287,20	283,69
315	307,15	307,08	308,78	308,95	310,55	311,04

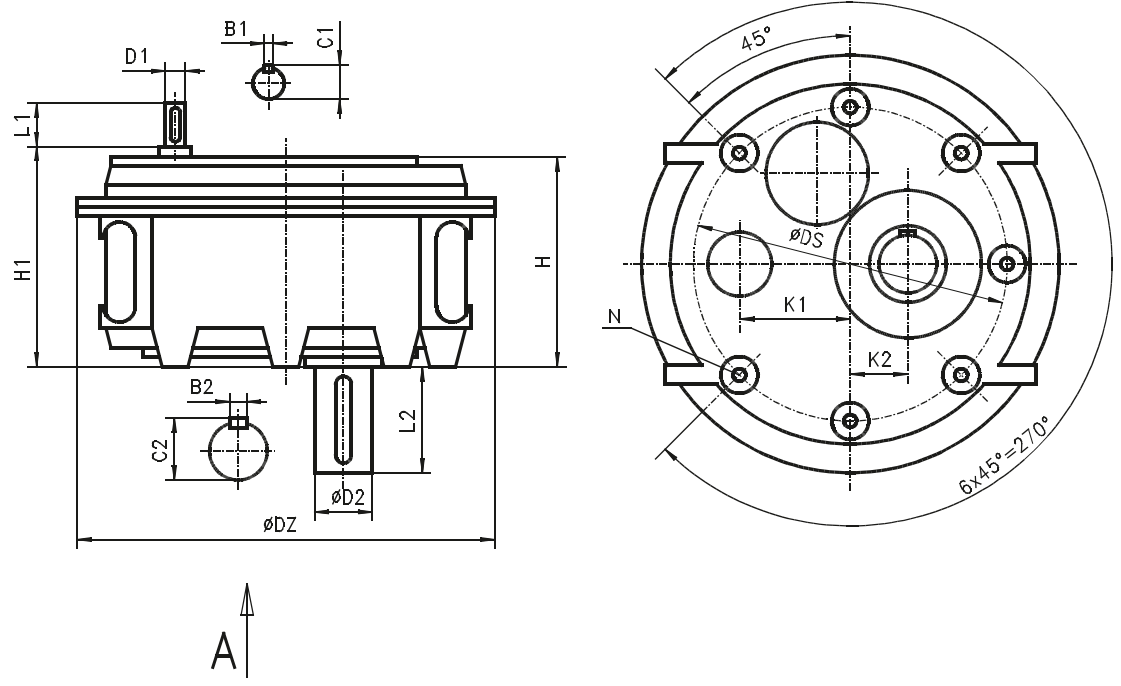
Tabela mocy dopuszczalnych / Rated power

Przełożenie Nominalne Nominal ratio	n <sub>1</sub> [obr/min] R.P.M.	n <sub>2</sub> [obr/min] R.P.M.	Wielkość reduktora / Reducer size		
			405	510	640
			P <sub>N</sub> [kW]		
<b>31,5</b>	1500	48	21	42	84
	1000	32	16	32	64
	750	24	12,5	25	50
<b>35,5</b>	1500	42	20	40	80
	1000	28	15	30	60
	750	21	11,5	23,5	47
<b>40</b>	1500	38	19	38	76
	1000	25	14	28	56
	750	19	11	22	44
<b>45</b>	1500	33	18,5	37	74
	1000	22	13,5	26,5	53
	750	16,5	10,5	20,5	41
<b>50</b>	1500	30	18	36	72
	1000	20	12,5	25	50
	750	15	9,5	19	38
<b>56</b>	1500	27	17	34	68
	1000	18	12	24	48
	750	13,5	9	18	36
<b>63</b>	1500	24	16	32	64
	1000	16	11,5	23	46
	750	12	8,5	17	34
<b>71</b>	1500	21	15	30	60
	1000	14	11	21	43
	750	10,5	8	18	32
<b>80</b>	1500	19	14	28	56
	1000	12,5	10	20	40
	750	9,5	7,5	15	30
<b>90</b>	1500	16,5	10,5	23	44
	1000	11	8	16,5	32
	750	8	6	12	24
<b>100</b>	1500	15	9	18	32,5
	1000	10	6,5	13	23,5
	750	7,5	4,5	9,5	17
<b>112</b>	1500	13	6	14	24
	1000	8,9	4,5	10	18
	750	6,5	3,5	8	11
<b>125</b>	1500	12	4,1	9,2	16,5
	1000	8	3	6,6	12,4
	750	6	2,3	5	8

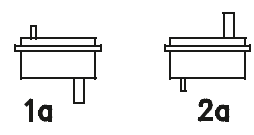


Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

Widok A / View A



Układy pracy:  
Working arrangements:

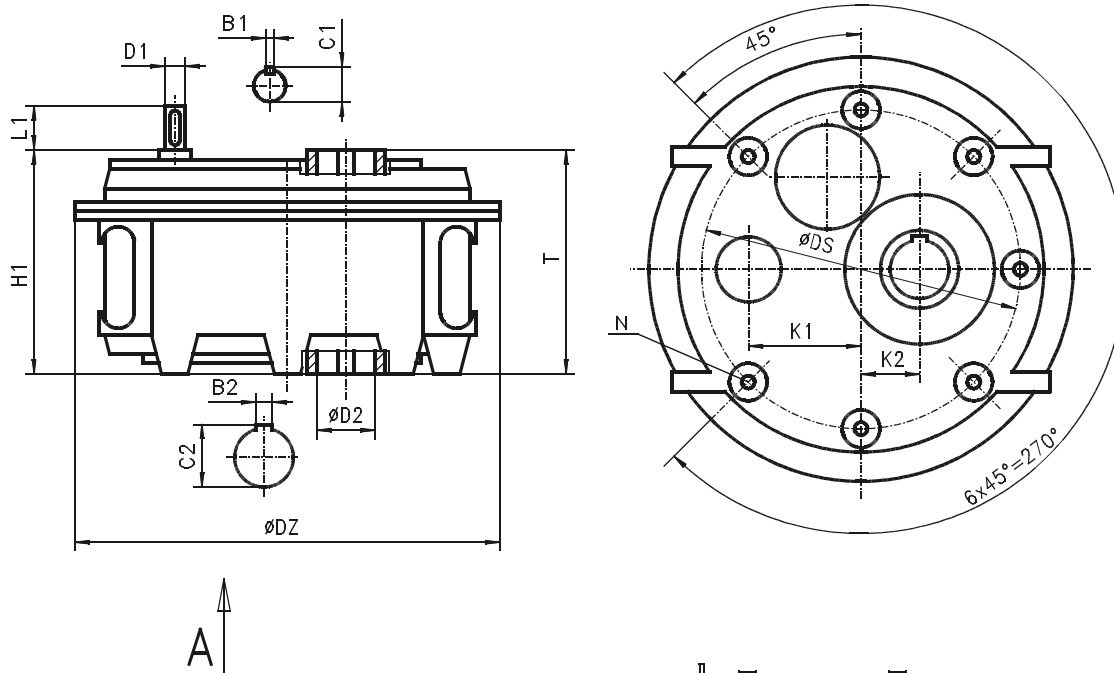


Wielkość reduktora Reducer size	DZ	H1	H	Otwory / Holes		DS	K1	K2	Wał wyjściowy / Output shaft			
				N	ilość quantity				D2	L2	C2	B2
405	653	344	340	M20×35	7	490	173	90	90 m6	170	95	25
510	810	452	445	M24×40	7	660	209	130	110 m6	210	116	28
640	1000	535	530	M30×50	7	820	259	160	140 m6	250	148	36

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft												Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 31,5÷71				i = 80÷100				i = 112÷125					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
405	25 j6	60	28	8	25 j6	60	28	8	18 j6	40	20,5	6	480	28
510	38 k6	80	41	10	28 j6	60	31	8	28 j6	60	31	8	630	38
640	50 k6	110	53,5	14	38 k6	80	41	10	38 k6	80	41	10	905	60

Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions

Widok A / View A



A ↑

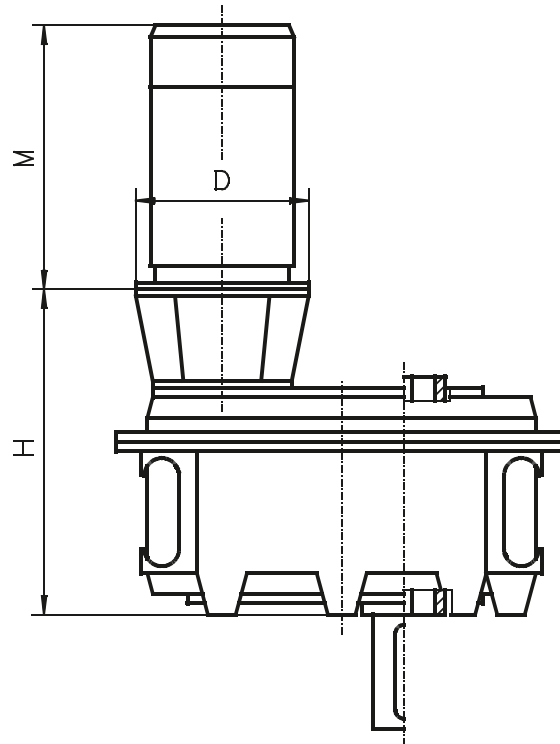
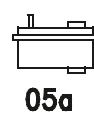
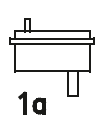
Układy pracy:  
Working arrangements:



Wielkość reduktora Reducer size	DZ	H1	T	Otwory / Holes		DS	K1	K2	Wał wyjściowy / Output shaft		
				N	ilość quantity				D2	C2	B2
<b>405</b>	653	344	340	M20×35	7	490	173	90	90 H7	95,4	25
<b>510</b>	810	452	445	M24×40	7	660	209	130	110 H7	116,4	28
<b>640</b>	1000	535	530	M30×50	7	820	259	160	140 H7	148,4	36

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft												Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
	i = 31,5÷71				i = 80÷100				i = 112÷125					
	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1	D1	L1	C1	B1		
<b>405</b>	25 j6	60	28	8	25 j6	60	28	8	18 j6	40	20,5	6	480	28
<b>510</b>	38 k6	80	41	10	28 j6	60	31	8	28 j6	60	31	8	630	38
<b>640</b>	50 k6	110	53,5	14	38 k6	80	41	10	38 k6	80	41	10	905	60

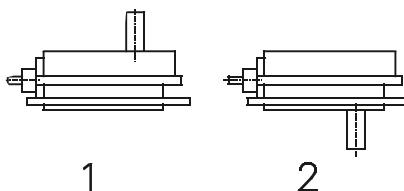
## Wymiary gabarytowe / Main dimensions


 Układy pracy:  
Working arrangements:


Silnik / Motor	Oznaczenie Designation	90S	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M
	Kolnierz / Flange		F165		F215		F265		F300				F350	F400
Średnica / Diameter D		200		250		300		350				400	450	
Długość / Length M		256	281	314	323	360	400	520	564	595		700	720	745
ReducerReduktor	405	Wymiar H	380	380	410	410	430	430	460	460				
	510				490	490	530	530	560	560	560	560		
	640						610	610	673	673	673	673	673	703

**Tabela mocy dopuszczalnych / Rated power**

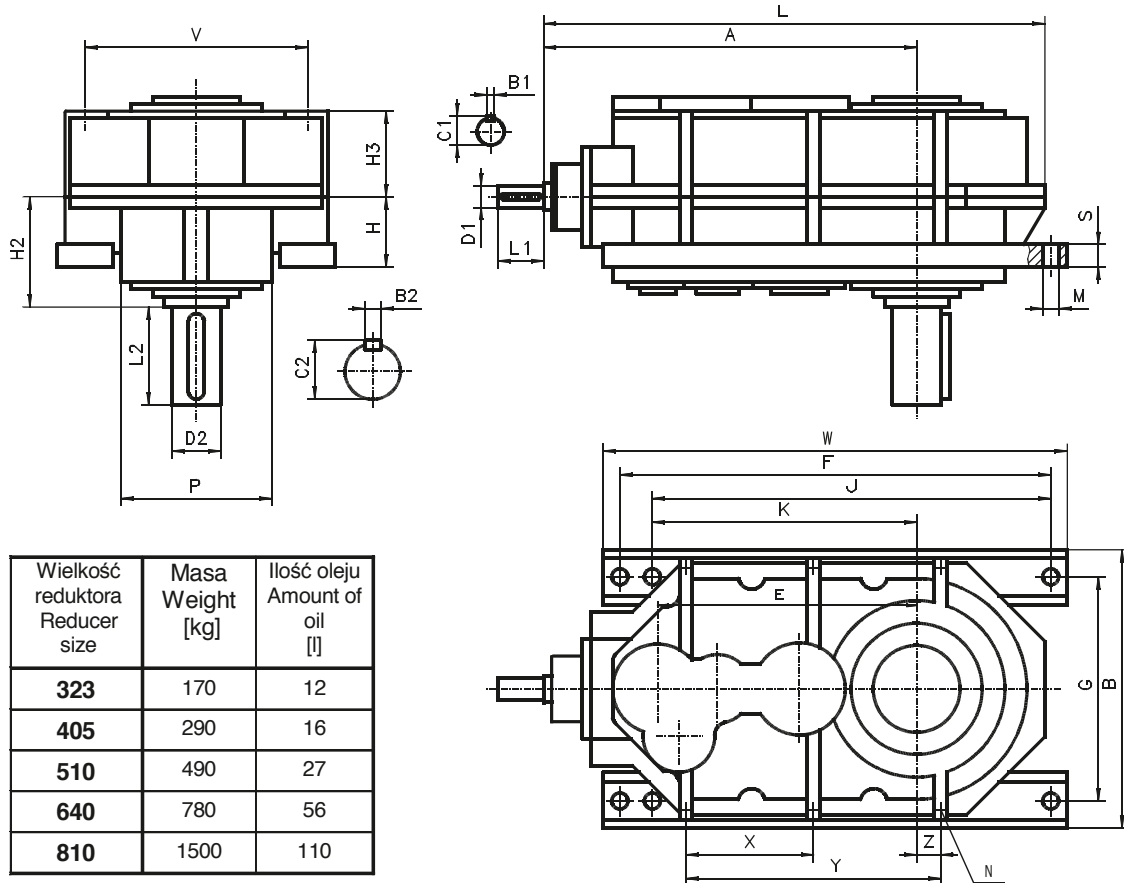
Przełożenie Nominalne Nominal ratio	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	Wielkość reduktora / Reducer size				
			323	405	510	640	810
	[obr/min] R.P.M.	P <sub>N</sub> [kW]					
<b>200</b>	1500	7,5	1,5	2,5	5,0	8,9	17,9
	1000	5	0,9	1,8	3,6	6,4	12,8
	750	3,8	0,6	1,2	2,4	4,8	9,5
<b>250</b>	1500	6	1,0	2,0	4,0	7,2	14,3
	1000	4	0,7	1,4	2,8	5,1	10,2
	750	3	0,5	1,0	2,0	3,8	7,6
<b>315</b>	1500	4,8	0,8	1,6	3,2	5,6	11,4
	1000	3,2	0,5	1,0	2,0	4,0	8,1
	750	2,4	0,45	0,9	1,8	3,0	6,1
<b>400</b>	1500	3,8	0,6	1,2	2,4	4,4	8,9
	1000	2,5	0,45	0,9	1,8	3,2	6,4
	750	1,9	0,35	0,7	1,4	2,4	4,8
<b>500</b>	1500	3	0,45	0,9	1,8	3,6	7,2
	1000	2	0,35	0,7	1,4	2,5	5,1
	750	1,5	0,3	0,6	1,2	1,9	3,8
<b>630</b>	1500	2,4	0,35	0,7	1,4	2,8	5,7
	1000	1,6	0,3	0,6	1,2	2,0	4,0
	750	1,2	0,2	0,4	0,8	1,5	3,0
<b>800</b>	1500	1,9	–	–	–	2,2	4,4
	1000	1,25	–	–	–	1,6	3,2
	750	0,95	–	–	–	1,2	2,4

**UKŁADY PRACY / WORKING ARRANGEMENTS**


1

2

## Wymiary gabarytowe i przyłączeniowe / Main dimensions



Wielkość reduktora Reducer size	Masa Weight [kg]	Ilość oleju Amount of oil [l]
<b>323</b>	170	12
<b>405</b>	290	16
<b>510</b>	490	27
<b>640</b>	780	56
<b>810</b>	1500	110

Wielkość reduktora Reducer size	Wał wejściowy / Input shaft				Wał wyjściowy / Output shaft				L	A	B	E	P
	D1	L1	C1	B1	D2	L2	C2	B2					
<b>323</b>	14 j6	30	16	5	55 m6	100	59	16	658	478	380	323	186
<b>405</b>	22 j6	50	24,5	6	75 m6	125	79,5	20	785	585	490	405	245
<b>510</b>	25 j6	60	28	8	90 m6	160	95	25	990	720	600	510	320
<b>640</b>	30 j6	80	33	8	120 m6	200	127	32	1240	890	750	640	390
<b>810</b>	40 k6	110	43	12	150 m6	235	158	36	1540	1110	920	810	525

Wielkość reduktora Reducer size	H	H2	H3	S	W	M	F	J	G	K	N	Y	X	V	Z
<b>323</b>	84	155	120	35	580	6×φ18	510	475	300	307	4×M8	310	–	330	33
<b>405</b>	97	190	150	40	720	6×φ22	640	585	390	378	4×M10	365	–	410	38
<b>510</b>	120	230	190	50	900	6×φ26	800	720	470	475	4×M16	460	–	520	55
<b>640</b>	205	290	230	60	1150	4×φ32	–	950	640	615	6×M20	585	293	650	55
<b>810</b>	240	320	280	70	1420	6×φ38	1320	1170	770	755	6×M24	730	365	825	65

Silniki elektryczne / Electric motors

Synchroniczna prędkość obrotowa – 1500 min<sup>-1</sup>  
Synchronous speed 1500 rpm

Wielkość silnika Motor size	Moc / Power [kW]	Obroty nominalne Rated speed [min <sup>-1</sup> ]	Prąd przy napięciu 380 V Rated current at 380 V [A]	Krotność momentu rozruchowego / Starting torque / rated torque [T <sub>R</sub> /T <sub>N</sub> ]	Masa / Weight [kg]
90 S-4	1,1	1415	2,8	2,1	14
90 L-4	1,5	1420	3,7	2,4	16,5
100 L-4A	2,2	1420	5,2	2,2	24
100 L-4B	3,0	1415	6,9	2,6	28
112 M-4	4,0	1445	8,7	2,3	34,5
132 S-4	5,5	1450	11,6	2,3	56
132 M-4	7,5	1450	15,4	2,4	73
160 M-4	11,0	1460	22,2	2,1	105
160 L-4	15,0	1450	29,2	2,3	130
180 M-4	18,5	1470	34,5	2,3	165
180 L-4	22	1465	40,8	2,5	175
200 L-4	30	1470	56,0	2,9	265
225 S-4	37	1475	69,0	2,1	320
225 M-4	45	1480	83,0	2,4	345
250 M-4	55	1480	98,0	2,4	425
280 S-4	75	1485	134	2,5	565
280 M-4	90	1485	157	2,6	635
315 S-4	110	1480	195	2,2	720
315 M-4A	132	1480	235	2,8	750
315 M-4B	160	1480	281	3,0	795
355 S-4	200	1490	358	2,8	1440
355 M-4	250	1490	447	3,0	1640
355 X-4s	315	1488	(334) <sup>1</sup>	1,4	2000
355 Y-4s	400	1489	(416) <sup>1</sup>	1,6	2310
400 X-4s	500	1489	(519) <sup>1</sup>	1,3	3140
400 Y-4s	630	1488	(638) <sup>1</sup>	1,3	3420

( )<sup>1</sup> – prąd przy napięciu znamionowym 660V

Synchroniczna prędkość obrotowa – 1000 min<sup>-1</sup>  
Synchronous speed 1000 rpm

90 S-6	0,75	920	2,2	2,0	14
90 L-6	1,1	925	3,1	2,2	16,5
100 L-6	1,5	945	4,0	2,0	23
112 M-6	2,2	955	5,6	2,1	30
132 S-6	3,0	960	7,2	2,0	51
132 M-6A	4,0	965	9,7	2,2	60
132 M-6B	5,5	965	12,6	2,3	68
160 M-6	7,5	960	16,0	2,0	105
160 L-6	11,0	960	23,0	2,2	130
180 L-6	15,0	975	30,5	2,3	170
200 L-6A	18,5	980	35,5	2,5	250
200 L-6B	22	980	42,0	2,4	265
225 M-6	30	985	56,0	2,1	325
250 M-6	37	985	68,0	2,6	425

Silniki elektryczne / Electric motors

Synchroniczna prędkość obrotowa – 1000 min<sup>-1</sup>  
Synchronous speed 1000 rpm

Wielkość silnika Motor size	Moc / Power [kW]	Obroty nominalne Rated speed [min <sup>-1</sup> ]	Prąd przy napięciu 380 V Rated current at 380 V [A]	Krotność momentu rozruchowego Starting torque / / rated torque [T <sub>R</sub> /T <sub>N</sub> ]	Masa / Weight [kg]
280 S-6	45	985	85,0	2,0	510
280 M-6	55	985	100	2,2	535
315 S-6	75	985	138	2,5	730
315 M-6A	90	984	166	2,5	740
315 M-6B	110	984	202	2,7	790
315 M-6C	132	987	247	2,7	1070
355 S-6	160	990	299	2,5	1330
355 M-6A	200	991	371	2,7	1530
355 M-6B	250	991	462	2,9	1720
355 Y-6s	315	991	590	1,4	2400
400 X-6s	400	990	759	1,4	3100
400 Y-6s	500	989	936	1,4	3390

Synchroniczna prędkość obrotowa – 750 min<sup>-1</sup>  
Synchronous speed 750 rpm

90 S-8	0,37	680	1,3	1,6	12,5
90 L-8	0,55	680	1,9	1,6	14
100 L-8A	0,75	710	2,4	1,7	23
100 L-8B	1,1	710	3,5	1,7	26,5
112 M-8	1,5	715	4,4	1,8	30
132 S-8	2,2	720	5,7	2,0	55
132 M-8	3,0	720	7,5	2,0	65
160 M-8A	4,0	705	9,8	2,3	90
160 M-8B	5,5	710	13,4	2,3	100
160 L-8	7,5	705	17,2	2,7	120
180 L-8	11,0	730	24,7	1,9	165
200 L-8	15,0	733	30,5	2,2	255
225 S-8	18,5	735	39,0	2,0	280
225 M-8	22	735	45,0	2,0	315
250 M-8	30	738	60,0	2,5	420
280 S-8	37	737	73,0	2,0	520
280 M-8	45	737	88,0	2,1	580
315 S-8	55	735	110	2,1	720
315 M-8A	75	735	155	2,4	750
315 M-8B	90	737	179	2,5	820
315 M-8C	110	741	211	2,7	1060
355 S-8	132	743	265	2,5	1320
355 M-8A	160	744	324	2,7	1520
355 M-8B	200	743	393	2,7	1700

Środki smarujące / Lubricants

WYKAZ ZALECANYCH OLEJÓW PRZEKŁADNIOWYCH  
LIST OF RECOMMENDED GEAR OILS

Temperatura otoczenia Ambient temperature °C	Rodzaj oleju / Kind of oil		Lepkość / Viskosity		Temperatura Krzepnięcia Freezing temperature °C
			cSt 40°C	°E 50°C	
-30 do + 5	Hipol	Hipol EP-4 80W	-	-	-
	Transol	Transol Sp 68	68,0	-	-30
	Mobil	Mobilgear 626	64,6	5,4	-33
	Esso	Spartan EP 68	65,0	5,4	-36
	Shell	Omala Oil 68	68,0	5,6	-32
	Gulf	EP Lubricant S 53	65,0	5,0	-36
	Sunoco	New Sunep 1050	62,0	5,3	-30
	BP	Energol GR-XP 68	65,0	5,4	-30
- 5 do + 35	Transol	Transol SP 150	150,0	-	-21
	Mobil	Mobilgear 629	142,5	11,1	-24
	Esso	Spartan EP 150	140,0	11,2	-30
	Shell	Omala Oil 150	150,0	11,9	-25
	Gulf	EP Lubricant S 71	140,0	9,5	-30
	Sunoco	New Sunep 1055	100,0	9,0	-29
	BP	Energol GR-XP 150	140,0	11,0	-30
+ 30 do + 60	Transol	Transol SP 220	220	-	-18
	Mobil	Mobilgear 630	209	16,0	-23
	Esso	Spartan EP 220	225	15,2	-24
	Shell	Omala Oil 220	220	17,5	-18
	Gulf	EP Lubricant S 88	224	15,0	-18
	Sunoco	New Sunep 1070	170	14,0	-18
	BP	Energol GR-XP 220	210	16,0	-27

WYKAZ ZALECANYCH SMARÓW STAŁYCH (do łożysk tocznych)  
LIST OF RECOMMENDED GREASES FOR ROLLING BEARINGS

Rodzaj smaru / Kind of grease		Temperatura pracy Working temperature °C	Temperatura kroplenia Dropping point °C
Rafineria Czechowice	Industra ŁT-4EP	-25 do +120	190
	Aliten EP	-20 do +130	200
Mobil	Mobilux 2	-30 do +120	182
Esso	Beacon 2	-40 do +140	184
Shell	Alvania Grease R2	-35 do +135	180
Gulf	Gulfcrown Grease 2	-20 do +120	193
Sunoco	Regulus A2 EP	-30 do +120	180
BP	Energol LS2	-35 do +120	190





**W związku z ciągłym rozwojem wyrobów REDOR Sp. z o.o. dane zawarte w niniejszym katalogu podlegają zmianom bez powiadomienia.**

**As the result of continuous development of products manufactured by REDOR Sp. z o.o. some informations from this catalogue could be changed without notice.**

**Dane zawarte w katalogu obowiązują od dnia 15 maja 2009 roku.  
All informations from the catalogue valid since 15 may of 2009.**



REDOR Sp. z o.o.  
43-300 Bielsko-Biała, ul. Piekarska 80  
Centrala: tel. + 48-33-827 14 00  
fax: + 48-33-814 91 80  
E-mail: [redor@redor.com.pl](mailto:redor@redor.com.pl)  
NIP: 937-245-68-47

