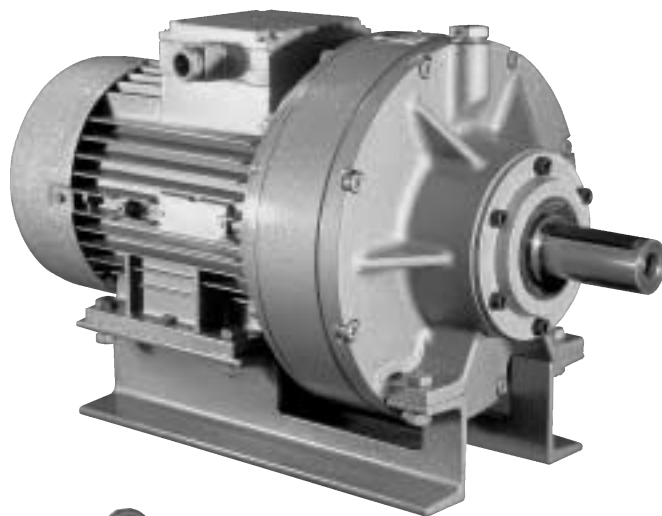
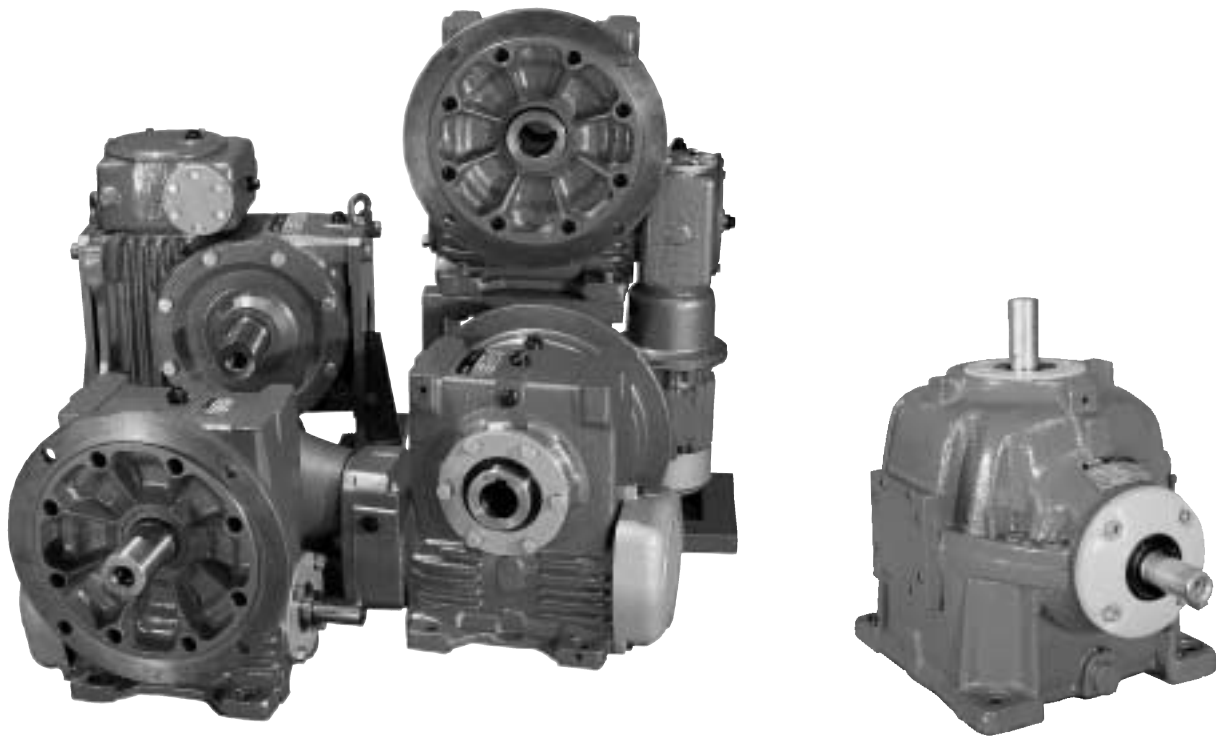


1. INFORMÁCIE O FIRME	5
COMPANY INFORMATION	
INFORMATION ÜBER DIE FIRMA	
2. UNIVERZÁLNE ZÁVITOVKOVÉ PREVODOVKY UZP	7
UNIVERSAL WORM GEARBOXES UZP	
UNIVERSALE SCHNECKENGETRIEBE UZP	
2.1 Rozdelenie prevodoviek UZP	8
Types of UZP gearboxes	
Typenreihen	
2.2 Informácie o prevodovkách UZP	9
Information about UZP universal worm gearboxes	
Getriebereihe UZP – Information	
2.3 Typové označenie	11
Type coding	
Typenbezeichnung	
2.4 Voľba veľkosti prevodovky	24
Gearbox sizing	
Getriebeauswahl	
2.5 Výkony a krútiace momenty EZ, ECZ, EZZ	37
Power output and torque EZ, ECZ, EZZ	
Leistung und Drehmoment EZ, ECZ, EZZ	
2.6 Výkony a krútiace momenty Z, CZ, ZZ	49
Power output and torque Z, CZ, ZZ	
Leistung und Drehmoment Z, CZ, ZZ	
2.7 Základné rozmery EZ, ECZ, EZZ	60
Main dimensions EZ, ECZ, EZZ	
Hauptabmessungen EZ, ECZ, EZZ	
2.8 Elektromotory	95
Electric motors	
Elektromotoren	
2.9 Frekvenčné meniče	98
Frequency changers	
Frequenzumrichter	
2.10 Mazanie	109
Lubrication	
Schmierung	
2.11 Technické inštrukcie	112
Technical instructions	
Technische Instruktionen	
3. UNIVERZÁLNE ZÁVITOVKOVÉ PREVODOVKY UCG, UCG-p	115
UNIVERSAL WORM GEARBOXES UCG, UCG-p	
UNIVERSALE SCHNECKENGETRIEBE UCG, UCG-p	
3.1 Univerzálne závitovkové prevodovky UCG	116
Universal worm gearboxes UCG	
Universale Schneckengetriebe UCG	
3.1.1 Závitovkové prevodovky UCG	117
The worm gearboxes UCG	
Die Schneckengetriebekasten UCG	
3.1.2 Typizované polohy a vyhotovenia	118
Standardized positions and versions	
Lage- und Ausführungstypisierung	
3.1.3 Hlavné rozmery prevodoviek UCG	120
Main dimensions of UCG gearboxes	
Getriebe-Grundabmessungen UCG	
3.1.4 Výkony – krútiace momenty	121
Power outputs – torques	
Leistung – Drehmoment	
3.1.5 Prevádzkové koeficienty	123
Working coefficients	
Betriebskoeffizient	
3.1.6 Plnenie, kontrola a vypúšťanie oleja	124
Filling, checking and discharging of oil	
Füllung, Kontrolle und Auslassöl	

3.1.7	Mazanie prevodoviek Gearbox lubrication Getriebeschmierung	124
3.2.1	Závitovkové prevodovky UCG-p The worm gearboxes, type UCG-p Die Schneckengetriebe UCG-p	127
3.2.2	Typizované polohy a vyhotovenia Standardized positions and versions Lage- und Ausführungstypisierung	128
3.2.3	Hlavné rozmery prevodoviek UCG-p. Main dimensions of UCG-p gearboxes Getriebe – Grundabmessungen UCG-p	130
3.2.4	Výkony – krútiace momenty. Power outputs – torques Leistung – Drehmoment	131
3.2.5	Prevádzkové koeficienty Working coefficient Betriebskoeffizient	133
3.2.6	Plnenie, kontrola a vypúšťanie oleja Filling, checking and discharging of oil Füllung, Kontrolle und Auslassöl	134
3.2.7	Mazanie prevodoviek Gearbox lubrication Getriebeschmierung	135
4.	PREVODOVKY TSA 031 A ELEKTROPREVODOVKY TSA E 031 GEARBOXES TSA 031 AND GEARED MOTORS TSA E 031 GETRIEBE TSA 031 UND GETRIEBEMOTOREN TSA E 031	137
4.1	Rozdelenie prevodových skriň TSA 031 podľa ozubení – typové označenie The division of the gearboxes TSA 031 according gearing – type marking Getriebe – Bauformen TSA 031 nach Verzahnung – Typenbezeichnung	138
4.2	Prevodovky radu TSA 031 Gearbox cases of TSA 031 Die Getriebe der Reihe TSA 031	139
4.3	Typové označenie – údaje pre objednávku Type marking – specification for ordering gearboxes Typenbezeichnung	140
4.4	Smernica pre voľbu prevodoviek Choosing gearbox Richtlinie für die Auswahl der Getriebe	141
4.5	Prevodovky s jedným čelným súkolesím TSA 031 301 Gearboxes with one spur gearing Getriebe mit einem Stirnradgetriebe	150
4.6	Prevodovky s dvoma čelnými súkolesiami TSA 031 302 Gearboxes with two spur gearing Getriebe mit zwei Stirnradgetriebe	152
4.7	Prevodovky s tromi čelnými súkolesiami TSA 031 303 Gearboxes with three spur gearings Getriebe mit drei Stirnradgetriebe	154
4.8	Prevodovky s kužeľovým súkolesím TSA 031 350 Gearboxes with bevel gearing Getriebe mit Kegelradgetriebe	156
4.9	Prevodovky s kužeľovým súkolesím a zvislým výstupným hriadeľom TSA 031 351 Gearboxes with bevel gearing and vertical output shaft Getriebe mit Kegelradgetriebe und senkrechter Ausgangswelle	158
4.10	Prevodovky s jedným kužeľovým a jedným čelným súkolesím TSA 031 370 Gearboxes with one bevel and one spur gearings Getriebe mit einem Kegel- und einem Stirnradgetriebe	161
4.11	Prevodovky s jedným kužeľovým a dvoma čelnými súkolesiami TSA 031 371 Gearboxes with one bevel and two spur gearings Getriebe mit einem Kegel- und zwei Stirnradgetriebe	163
4.12	Prevodovky s jedným kužeľovým a jedným čelným súkolesím násuvné TSA 031 570 Gearboxes with one bevel and one spur gearings slipped Getriebe mit einem Kegel- und einem Stirnradgetriebe – einsteckbar	165

4.13	Prevodovky s jedným kuželovým a dvoma čelnými súkolesiami násuvné TSA 031 571 Gearboxes with one bevel and two spur gearings slipped Getriebe mit einem Kegel- und zwei Stirnradgetriebe – einsteckbar	168
4.14	Elektroprevodovky radu TSA E 031 Geared motor cases of TSA E 031 Die Getriebemotoren Typ TSA E 031	171
4.15	Typové označenie elektroprevodoviek Type marking of TSA geared motor Typenbezeichnung	172
4.16	Hlavné rozmery, hmotnosť Main dimensions, weights Grundabmessungen, Gewicht	175
4.17	Elektromotory Electric motors Elektromotoren	178
4.18	Rozmery koncov vstupných pastorkov Dimensions of the ends of input pinion Abmessungen der Enden von Antriebsritzel	180
4.19	Rozmery koncov výstupných hriadeľov Dimensions of the ends of output shafts Ausmasse der Abtriebswellenden	181
5.	PLANÉTOVÉ PREVODOVKY EP1, EP41, EP4, EP43, EP5, EP6 PLANETARY GEARBOXES EP1, EP41, EP4, EP43, EP5, EP6 PLANETENGETRIEBE EP1, EP41, EP4, EP43, EP5, EP6	183
5.1	Planétové prevodovky EP1, EP41, EP4, EP43 Planetary gearboxes EP1, EP41, EP4, EP43 Planetengetriebe EP1, EP41, EP4, EP43	184
5.1.1	Mazanie prevodoviek Gear lubrication Getriebschmierung	185
5.1.2	Výkony – prevody – otáčky Power outputs – gear ratios – revolutions Leistung – Übersetzung – Drehzal	187
5.1.3	Planétové prevodovky EP 1 Planetary gearboxes EP 1 Planetengetriebe EP 1	190
5.1.4	Planétové prevodovky EP 4 pre elektromotory 1LA Planetary gearboxes EP 4 for electromotors 1LA Planetengetriebe EP 4 für Elektromotor 1LA	191
5.1.5	Planétové prevodovky EP 4, EP 41 pre elektromotory 1LA Planetary gearboxes EP 4, EP 41 for electromotors 1LA Planetengetriebe EP 4, EP 41 für Elektromotor 1LA	192
5.1.6	Planétové prevodovky EP 43 Planetary gearboxes EP 43 Planetengetriebe EP 43	193
5.2	Planétové prevodovky EP 5 Planetary gearboxes EP 5 Planetengetriebe EP 5	194
5.2.1	Voľba prevodovky Choosing gearbox Wahl des Getriebes	195
5.2.2	Tabuľka dovolených výkonov a parametre prevodovky Table of permitted powers and dimensions of the gearbox Tabelle der erlaubten Leistungen und Pharamether des getriebes	201
5.3	Planétové prevodovky EP 6 Planetary gearboxes EP 6 Planetengetriebe EP 6	204
5.3.1	Mazanie prevodoviek Gearbox lubrication Schmierung der Getrieben	205
5.3.2	Rozmery a vyhotovenie Dimensions and version Die Abmessungen und Ausfertigung	207



INFORMÁCIE O FIRME

ZTS SABINOV, a.s.

Firma bola založená v roku 1957.

Jej hlavným výrobným programom je výroba prevodoviek.

Prevodovky:

kuželové, čelné, závitovkové, planétové a ich kombinácie.

Sú vyrábané v typoradoch ako stacionárne priemyselné prevodovky,

a tiež pre špeciálne použitie do mobilných zariadení.

ZTS Sabinov zaviedol od roku 1997 systém riadenia kvality podľa normy EN ISO 9001.

Základné informácie pre kontakt

Adresa: ZTS Sabinov, a.s.
Hollého 27
083 30 Sabinov
Slovakia

Telefón: 00421 51 4561246, 4561111
Fax: 00421 51 4561280, 4561257

E-mail: export@ztssabinov.sk
Internet: <http://www.ztssabinov.sk>

COMPANY INFORMATION

ZTS SABINOV, a.s.

The company was founded in 1957.

Main manufacturing programme the manufacturing of the gearboxes.

Gearboxes:

bevel, spur, worm, planetary and their combinations.

They are manufactured in series as stationary gearboxes,
and also for special applications in mobile equipment.

In 1997 ZTS Sabinov introduced the quality assurance system according to EN ISO 9001.

Contact details

Address: ZTS Sabinov, a.s.
Hollého 27
083 30 Sabinov
Slovakia

Phone: 00421 51 4561246, 4561111
Fax: 00421 51 4561280, 4561257

E-mail: export@ztssabinov.sk
Internet: <http://www.ztssabinov.sk>



INFORMATION ÜBER DIE FIRMA

ZTS SABINOV, a.s.

Die Firma wurde im Jahre 1957 gegründet.

Ihr Haupt- Produktionsprogramm ist die Herstellung von Getrieben.

Getriebe:

Kegelrad-, Stirnrad-, Schnecken- und Planetengeriebe und ihre Kombinationen.

Die Getriebe werden in Typenreihen als stationäre Industriegetriebe gebaut, es werden aber auch Spezialgetriebe für mobile Anwendungen gefertigt.

Seit 1997 wurde im ZTS SABINOV das Qualitätssicherungssystem nach EN ISO 9001 eingeführt.

Kontakt

Adresse: ZTS Sabinov, a.s.
Hollého 27
083 30 Sabinov
Slovakia

Telefon: 00421 51 4561246, 4561111
Fax: 00421 51 4561280, 4561257

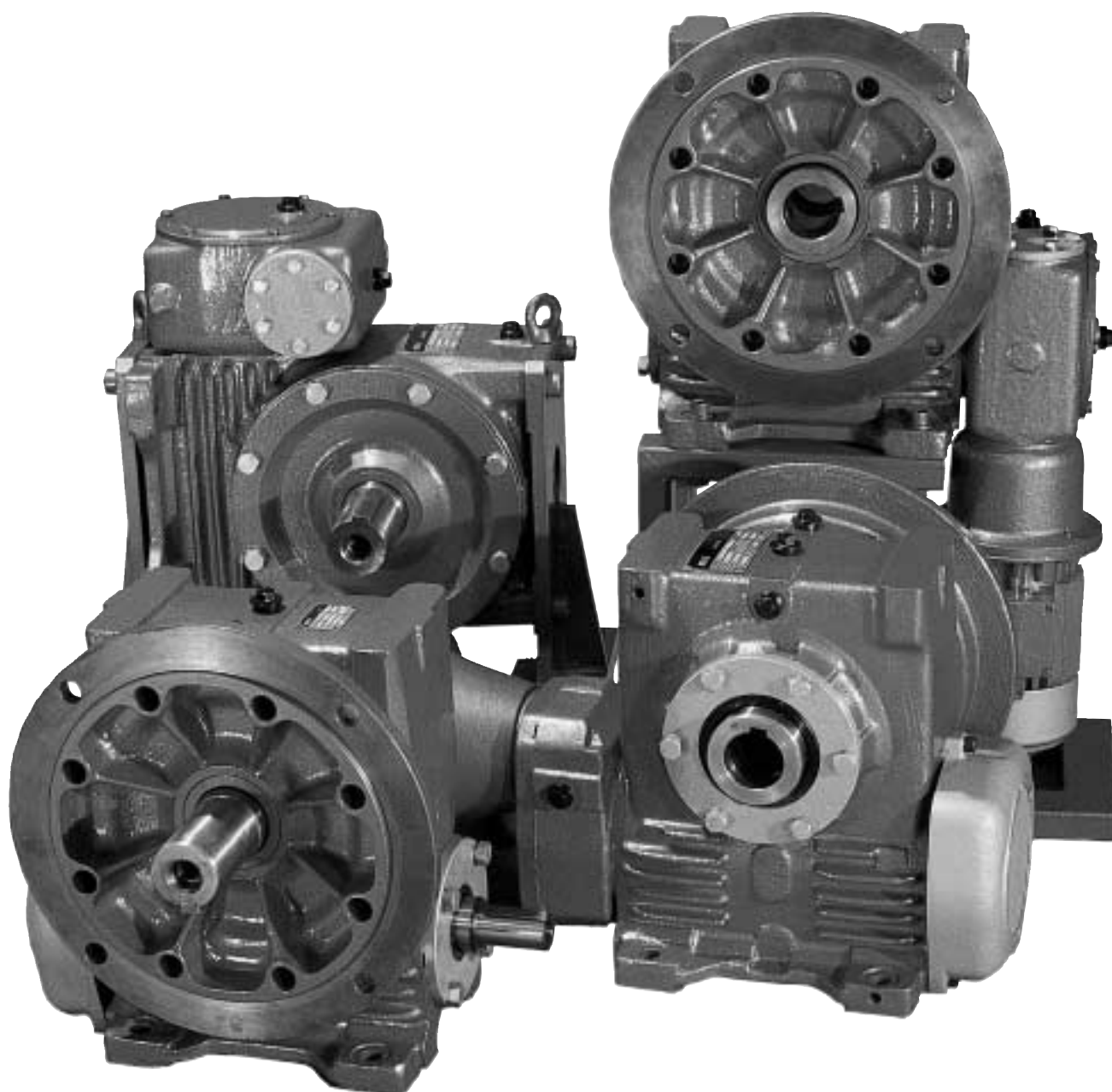
E-mail: export@ztssabinov.sk
Internet: <http://www.ztssabinov.sk>

UNIVERZÁLNE ZÁVITOVKOVÉ PREVODOVKY

UNIVERZAL WORM GEARBOXES

UNIVERSALE SCHNECKENGETRIEBE







UZF





2.1

ROZDELENIE PREVODOVIEK UZP TYPES OF UZP GEARBOXES TYPENREIHEN

	Závitovková prevodovka Typ: Z	Worm gearbox Type: Z	Schneckengetriebe Typ: Z
	Závitovková prevodovka s elektromotorom Typ: EZ	Worm gearbox with electric motor Type: EZ	Schneckengetriebe mit Elektromotor Typ: EZ
	Prevodovka s čelným a závitovkovým súkolesím Typ: CZ	Gearbox with worm and spur gearings Type: CZ	Getriebe mit Stirn- und Schneckengetriebe Typ: CZ
	Prevodovka s čelným a závitovkovým súkolesím s elektromotorom Typ: ECZ	Gearbox with worm and spur gearings and electric motor Type: ECZ	Getriebe mit Stirn- und Schneckengetriebe sowie mit Elektromotor Typ: ECZ
	Prevodovka s dvojítm závitovkovým súkolesím Typ: ZZ	Gearbox with double worm gearing Type: ZZ	Getriebe mit doppeltem Schneckengetriebe Typ: ZZ
	Prevodovka s dvojítm závitovkovým súkolesím s elektromotorom Typ: EZZ	Gearbox with double worm gearing with electric motor Type: EZZ	Getriebe mit doppeltem Schneckengetriebe sowie mit Elektromotor Typ: EZZ



INFORMÁCIE O PREVODOVKÁCH UZP

- Prevodovky UZP sú riešené stavebnicovým systémom. Môžu pracovať v pracovných polohách s vodorovným alebo zvislým výstupným hriadeľom.
- Základná závitovková prevodovka s pripojeným elektromotorom má kompaktnú nedelenú skriňu, univerzálnu pre všetky pracovné polohy. Závitovka je povrchovo vytvrdená, brúsená. Koleso je zo špeciálneho bronzu. Profil ozubení ZK 1. Hriadele sú uložené vo valivých ložiskách.
- Prevodovka má viacero možností upevnenia a tvarov výstupných hriadeľov, čím sa zvyšujú jej možnosti uplatnenia v rôznych situáciách podľa požiadaviek zákazníka.
- Základnú prevodovku typ EZ je možné upraviť na dvojstupňovú pridaním čelnej alebo závitovkovej predlohy za účelom výraznejšej zmeny prevodového pomeru.
 - EZ - jednostupňová, závitovková
 - ECZ - dvojstupňová, čelno - závitovková
 - EZZ - dvojitá závitovková
- Každý typ prevodovky sa dodáva s pripojeným elektromotorom podľa IEC. Štandardne sa dodávajú zo sortimentu SIEMENS - MOHELNICE v izolačnej triede F, krytie IP 54 (IP 55), tvar 3041 (FF). Na pranie zákazníka je možné použiť aj iný motor, prípadne použiť frekvenčný menič. Motor je s prevodovkou spojený pomocou pružnej spojky. Svorkovnicu motora možno pootáčať po 90° podľa potreby zákazníka. Je možné objednať prevodovku aj bez elektromotora – typy Z, CZ, ZZ
- Mazanie prevodoviek je zabezpečené brodením ozubených súkolí v oleji. Typ maziva sa volí z tabuľky mazív. Množstvo oleja je uvedené na štítku. Prevodovka sa dodáva bez olejovej náplne.
- Výstupný hriadeľ prevodoviek je možné zaťažiť axiálnym aj radiálnym zaťažením. Pripustné axiálne a radiálne zaťaženie vstupného hriadeľa treba konzultovať s výrobcom.
- Valcové konce hriadeľov majú strediaci otvor so závitom v súlade s STN 01 4917.
- Perá na koncoch hriadeľov sú podľa STN 02 2507, na požiadanie DIN 6885.
- Povrchová úprava je farba S 2013 v odtieni 1100 - sivá pre normálne pracovné prostredie. Iný druh odtieňa alebo úpravu pre sťažené klimatické podmienky je treba objednať.
- Na pranie zákazníka je možné vyhotoviť atypické prevedenie hriadeľov, upevňovacích prvkov alebo aj prevodových pomerov.

INFORMATION ABOUT UZP UNIVERSAL WORM GEARBOXES

- UZP gearboxes have a modular design. They are capable of operation in positions with horizontal or vertical output shaft.
- The basic worm gearbox with attached electric motor has a compact, single-piece housing, universal for all operating positions. The worm is surface hardened, ground. The wheel is made of special bronze. Profile of toothing ZK 1. The shafts are mounted in roller bearings.
- There are several possibilities for gearbox mounting and output shaft design, which increases the possibilities of application in different situations, in accordance with the customer's specification.
- The basic gearbox type EZ can be modified by addition of spur or worm pre-step into a two-stage gearbox, in order to achieve a more marked change of gear ratio.
 - EZ - single reduction worm gear
 - ECZ - double reduction spur and worm gear
 - EZZ - double reduction worm gear
- Each type of gearbox is supplied with attached electric motor in accordance with IEC. Standard motor type is from the SIEMENS - MOHELNICE production, insulation class F, enclosure IP 54 (IP55) shape 3041(FF). It is possible to use other type of motor or to use frequency changer at customer's request. The motor is connected to the gearbox by means of a flexible coupling. The motor terminal board can be rotated in 90°



increments according to customer's specification.

It is also possible to order the gearbox without an electric motor - types Z, CZ and ZZ.

- Lubrication of the gearboxes is by means of oil bath.
The lubricant type is selected by reference to the lubrication chart. Oil capacity is specified in the gearbox nameplate. The gearbox is supplied without oil fill.

- The gearbox output shaft can be loaded with both axial and radial load. The allowed axial and radial loads of the input shaft should be consulted with the manufacturer.
- The cylindrical shaft ends are provided with threaded centering holes according to STN 01 4917.
- Keys on shaft ends are in accordance with STN O2 2507, or DIN 6885 if specified.
- Surface finish paint S 2013, shade 1100 - grey for normal working environment.
Any other shade or surface finish for heavy duty weather conditions may be provided upon order.
- It is also possible to supply the gearboxes with non-typical shaft design, special fixing elements or gear ratios upon customer's request.

GETRIEBEREIHE UZP - INFORMATION

- Die Getriebe der UZP Baureihe sind als Baukasten konstruiert. Sie können mit waagerechter oder mit senkrechter Lage der Abtriebswelle eingesetzt werden.
- Das Grundgetriebe ist ein Schneckengetriebe in einem kompakten, ungeteilten Gehäuse, mit einem angeflanschten Elektromotor. Es ist universal für alle Arbeitslagen einsetzbar. Die Schnecke ist oberflächengehärtet und geschliffen. Das Schneckenrad ist aus einem Spezialbronze gefertigt. Die Verzahnung hat ein ZK1 Zahnprofil. Die Wellen sind in Wälzlagern gelagert.
- Das Getriebe hat mehrere Anbaumöglichkeiten und mehrere Arten von Abtriebswellen, was viele Anwendungsmöglichkeiten in verschiedenen Situationen anbietet, nach dem Wunsche des Kunden.
- Das Grundgetriebe EZ kann auf zwei Stufen erweitert werden durch anschalten einer Vorgelege mit einer Stirnrad- oder Schneckenradstufe für die Erweiterung der Reihe der Übersetzungen.
EZ - einstufig, Schneckenradgetriebe,
ECZ - zweistufig, Stirnrad - Schneckenradgetriebe,
EZZ - zeistufig, Schneckenrad - Schneckenradgetriebe.
- Jedes Getriebetyp wird standardmässig mit einem angeflanschten IEC. Elektromotor der Motorenreihe SIEMENS - MOHELNICE mit der Isolationsklasse F, Schutzart IP54 (IP55), Bauform 3041 (FF) geliefert. Auf Kundenwunsch können auch Motoren mit einem Frequenzumrichter, bzw. Motoren anderer Hersteller verwendet werden.
Das Motor ist mit dem Getriebe mit einer flexiblen Kupplung verbunden. Der Klemmkasten kann um 90° verdreht werden, nach Kundenwunsch.
Es ist möglich auch Getriebe ohne Motoren, als Baureihe Z, CZ, ZZ zu liefern.
- Die Schmierung der Getriebe erfolgt mit Getriebeöl, durch Tauchschmierung. Das Öl wird nach der Schmieröltabelle gewählt. Die Ölmenge ist vom Leistungsschild am Getriebe zu entnehmen. Die Getriebe werden ohne Ölfüllung geliefert.
- Die Abtriebswelle ist sowohl radial, als axial belastbar. Die Zulässige axiale und radiale Belastung ist mit dem Hersteller zu vereinbaren.
- Die Enden der vollen Abtriebswellen sind mit Gewindebohrungen nach STN 01 4917 versehen.
- Die Passfedern an den Wellenenden entsprechen STN 02 2507, auf Wunsch können sie nach DIN 6885 ausgeführt werden.
- Der Anstrich der Gehäuse ist S 2013 grau für normale Umgebung. Ein anderer Farbton oder eine Ausführung für schwierige klimatische Bedingungen muss vorher mit dem Hersteller besprochen werden.
- Auf Kundenwunsch ist eine Sonderausführung der Abtriebswelle, der Befestigungselemente oder auch der Übersetzung möglich.

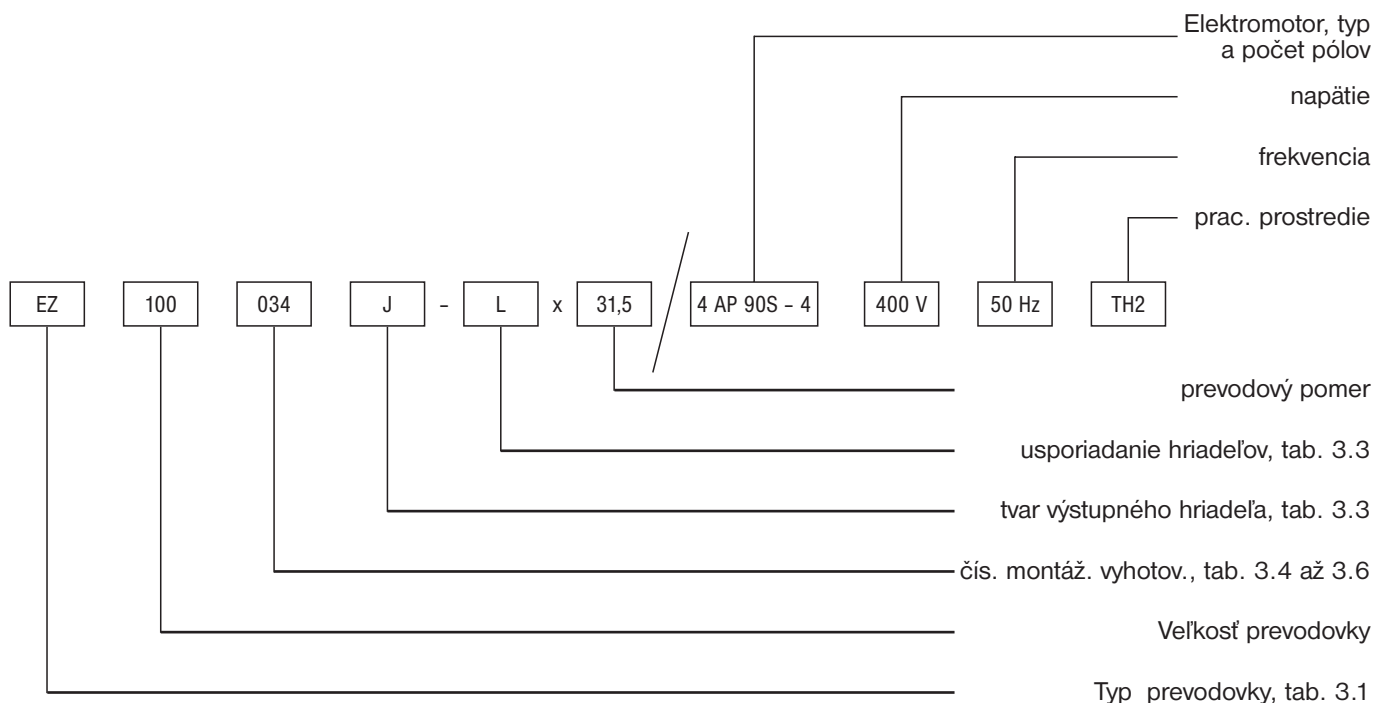
2.3



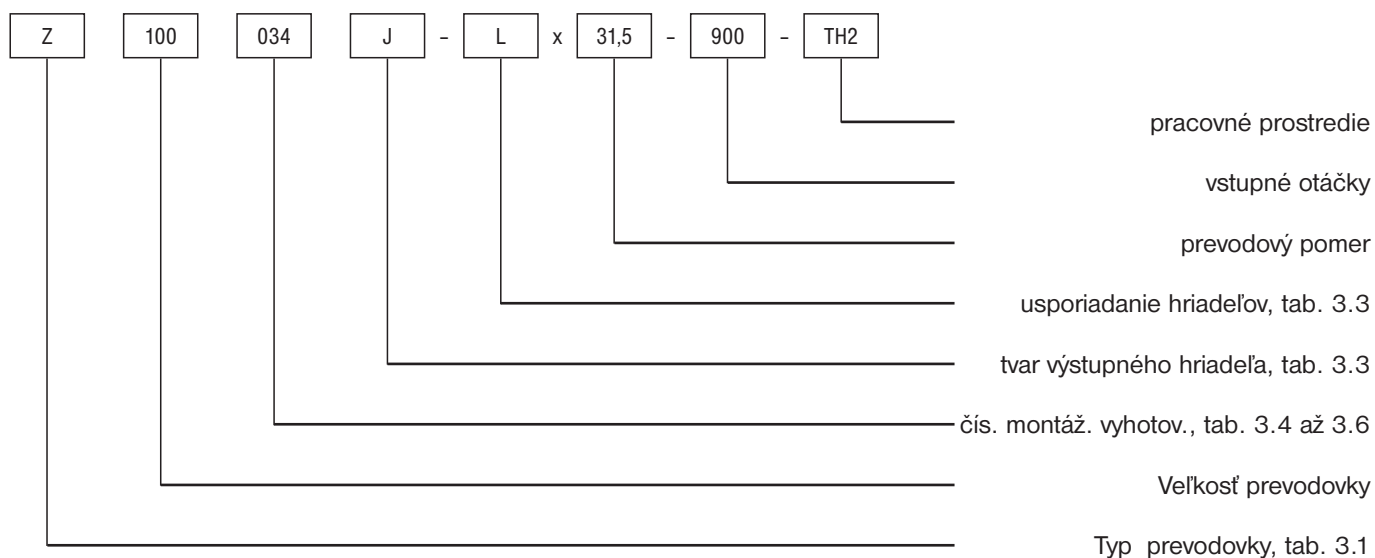
TYPOVÉ OZNAČENIE

Pozostáva z alfanumerických znakov, ktoré jednoznačne špecifikujú konečný tvar prevodovky a jej pracovnú polohu.

U prevodoviek s elektromotorom je typové označenie



U prevodoviek bez elektromotora je typové označenie





Typ

EZ, ECZ, EZZ s pripojeným elektromotorom,
Z, CZ, ZZ bez elektromotora.

Veľkosť prevodovky

Je daná veľkosťou osovej vzdialenosti základného závitovkového súkolesia, označenie v rozmerových tabuľkách. Veľkosti sú odstupňované v rade 80, 100, 125, 160.

Montážne vyhotovenie prevodovky

Je označená číslom, ktoré jednoznačne určuje pracovnú polohu prevodovky (ZD, ZH, HD, HH, VD, VH) a jej spôsob upevnenia (D, H, B, V, M, R) tab. 3.4 až tab. 3.6.

010 - 065 prevodovky EZ,

100 - 165 prevodovky ECZ,

200 - 265 prevodovky EZZ.

Zároveň je uvedené aj označenie podľa IEC 34-7.

Montážna poloha prevodovky:

ZD - závitovka horizontálna pod kolesom,

ZH - závitovka horizontálna nad kolesom,

HD - závitovka horizontálna, výstupný hriadeľ dole,

HH - závitovka horizontálna, výstupný hriadeľ hore,

VD - závitovka vertikálna, vstupný hriadeľ dole,

VH - závitovka vertikálna, vstupný hriadeľ hore.

Spôsob upevnenia je v tab. 3.2.

Vyhotovenie výstupného hriadeľa

J - hriadeľ jednostranný,

X - hriadeľ obojstranný,

D - dutý hriadeľ.

Usporiadanie hriadeľov

L - ľavé, vo všetkých tabuľkách a obrázkoch je nakreslené ľavé,

P - pravé, v obrázkoch kapitoly 7 je naznačené čiarkovane.

Pracovné prostredie

bez označenia - normálne,

TA2 - suché tropické,

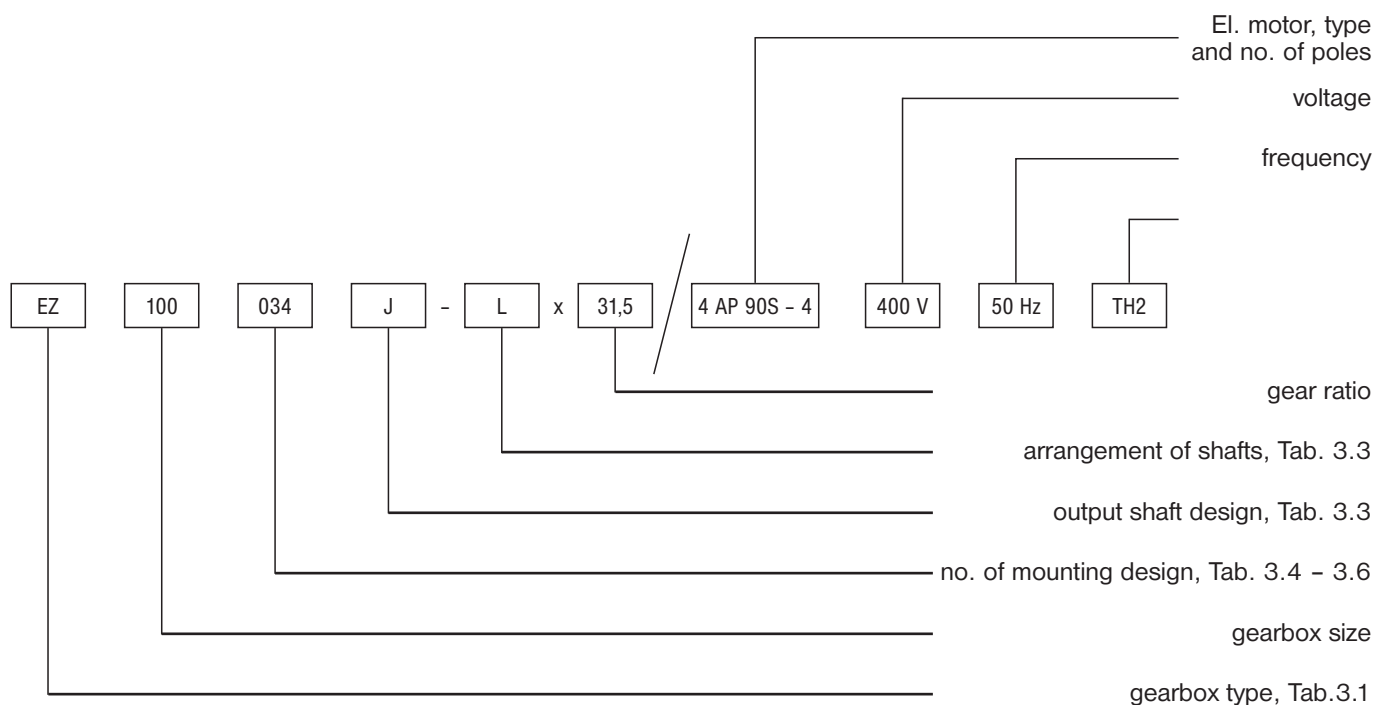
TH2 - vlhké tropické.

TYPE CODING

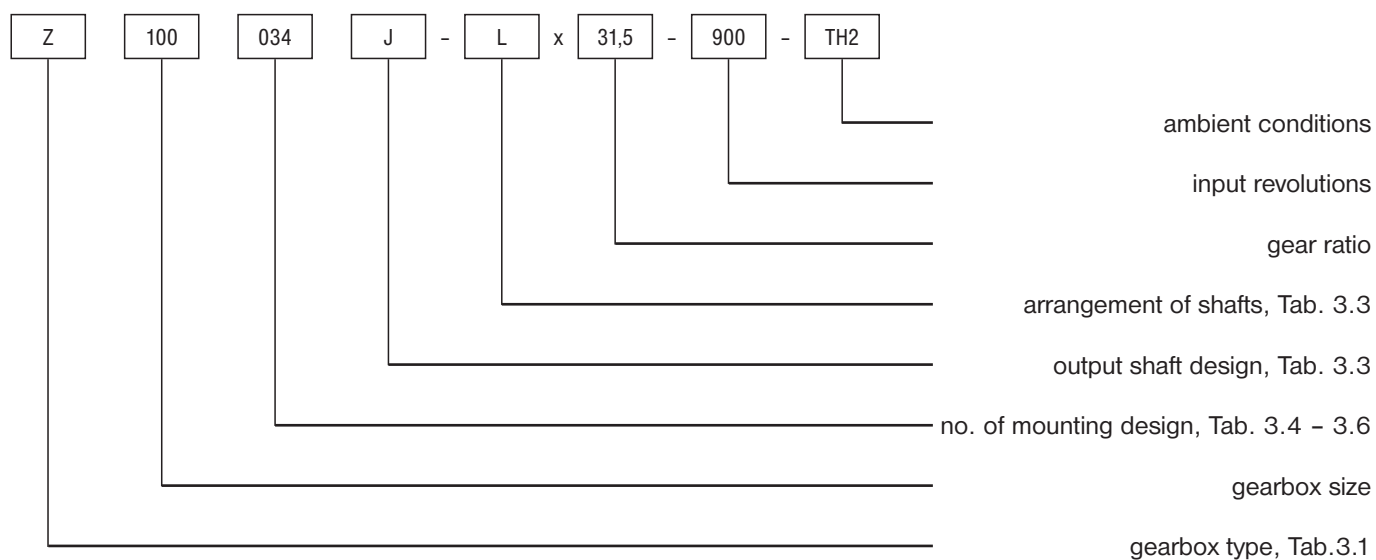


The type code consists of alphanumeric characters that specify the gearbox design and its working position.

Gearboxes with electric motor have the following type code:



Type codes of gearboxes without electric motor:





Type

EZ, ECZ, EZZ with attached electric motor
Z, CZ, ZZ without electric motor.

Gearbox size

Is given by the centre distance value of the basic worm gear marked in the dimension tables. The sizes are stepped in sequence 80, 100, 125, 160.

Gearbox mounting design

It is marked by a number, which determines the mounting position of the gearbox (ZD, ZH, HD, HH, VD, VH) and the manner of its fixing in position (D, H, B, V, M, R) - Tab. 3.4 to Tab. 3.6.

010 - 065 EZ gearboxes

100 - 165 ECZ gearboxes

200 - 265 EZZ gearboxes

Also is said marking in accordance with IEC 34-7.

Gearbox mounting

ZD - worm horizontally down

ZH - worm horizontally up

HD - worm horizontally, output shaft down

HH - worm horizontally, output shaft up

VD - worm vertically, input shaft down

VH - worm vertically, input shaft up

Gearbox fixing designs in Tab. 3.2.

Output shaft design

J - one-sided shaft

X - two-sided shaft

D - hollow shaft

Arrangement of shafts

L - left, all tables and figures show left-side arrangement

P - right, shown by interrupted line in figures in chapter 7

Working environment

no marking - normal

TA2 - dry tropical

TH2 - wet tropical

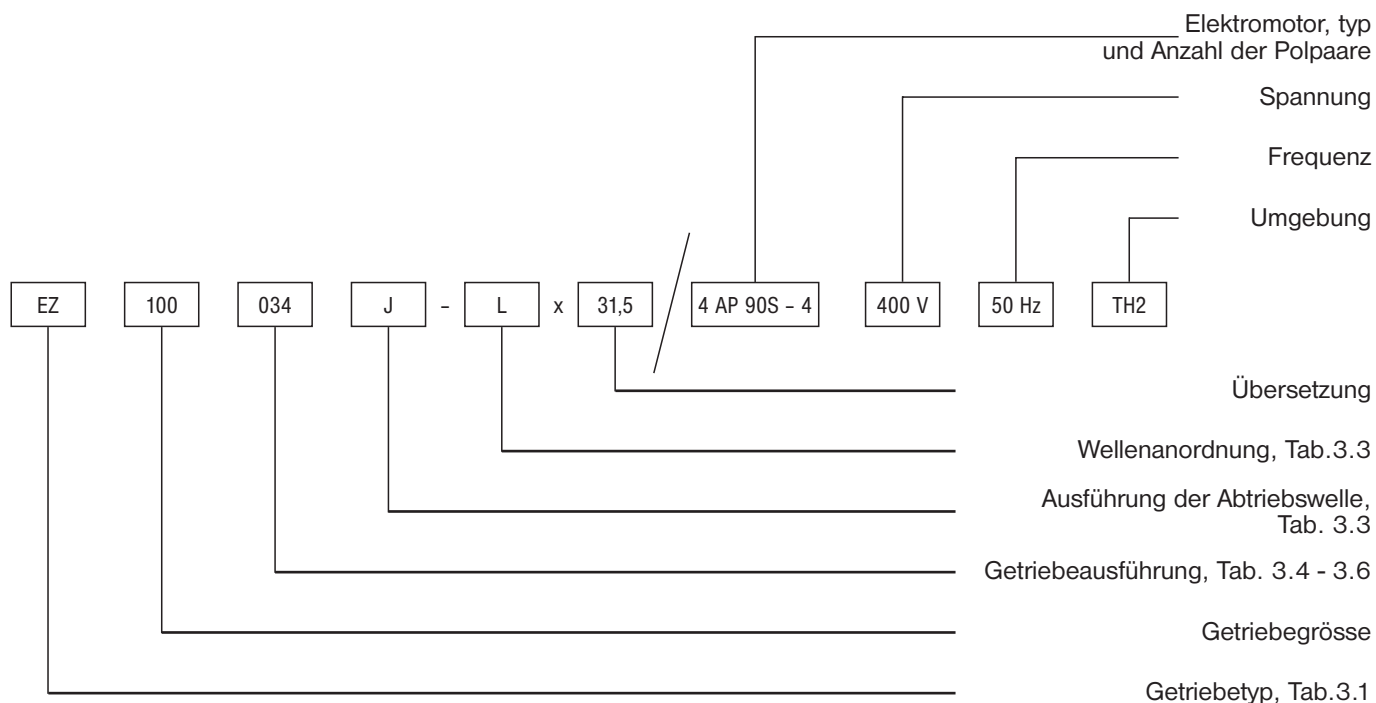
TYPENBEZEICHNUNG



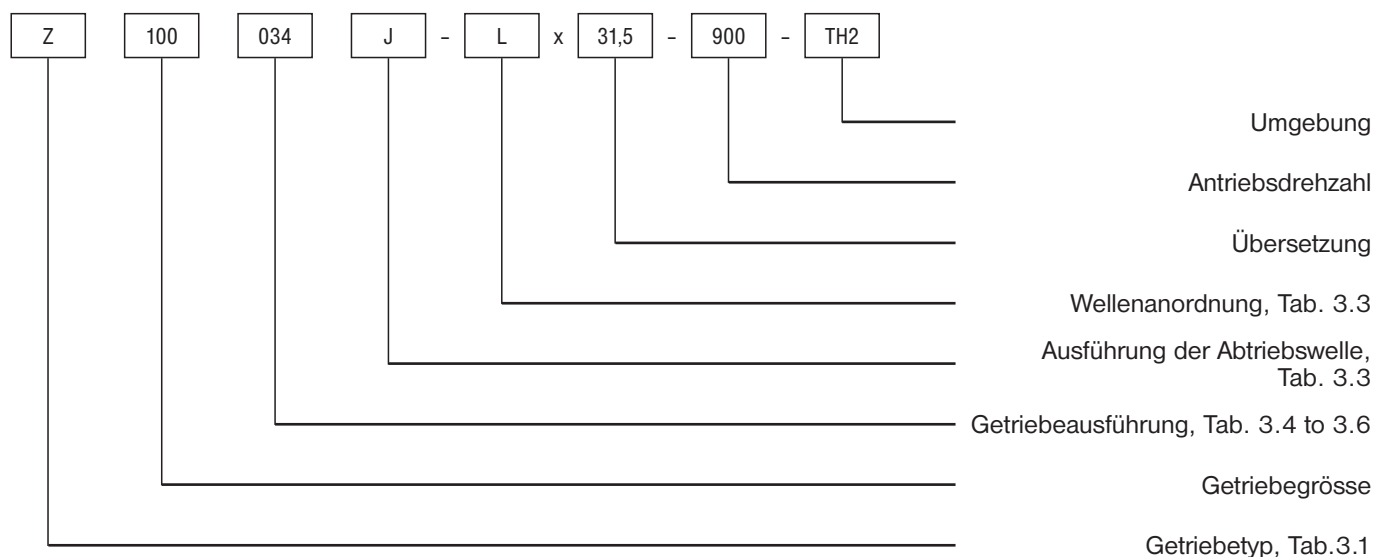
Die Typenbezeichnung besteht aus alphanumerischen Zeichenkombinationen, die die Bauform und Arbeitslage des Getriebes eindeutig bestimmen.

Die Getriebe haben die folgende Bezeichnung:

Mit angebautem Elektromotor (Getriebemotor):



Ohne Elektromotor:





Typ

EZ, ECZ, EZZ mit angebautem Elektromotor
Z, CZ, ZZ ohne Elektromotor

Getriebegrösse

wird durch den Achsabstand des Schneckenradpaares bestimmt. Sie ist aus der Bezeichnung und von den Masstabellen zu entnehmen. Die Getriebegrössen sind in der Reihe 80, 100, 125, 160 eingestuft.

Ausführung des getriebes

Wird durch eine Zahl angegeben, die die Betriebslage (ZD, ZH, HD, HH, VD, VH) und die Befestigungsart (D, H, B, V, M, R) nach Tab. 3.4. - 3.6 bestimmt.

010 - 065 EZ Getriebe

100 - 165 ECZ Getriebe

200 - 265 EZZ Getriebe

Gleichzeitig ist auch die Bezeichnung nach IEC aufgeführt

Einbaulage des Gatriebekastens:

ZD - Schnecke horizontal unten

ZH - Schnecke horizontal oben

HD - Schnecke horizontal, Abtriebswelle unten

HH - Schnecke horizontal, Abtriebswelle oben

VD - Schnecke vertikal, Abtriebswelle unten

VH - Schnecke vertikal, Abtriebswelle oben

Die Befestigung des Getriebes ist in Tab. 3.2. angezeigt

Form der abtriebswelle

J - Abtriebswelle an einer Seite

X - Abtriebswelle an beiden Seiten

D - Hohlwelle

Wellenanordnung

L - Linksausführung, in allen Tabellen und Abbildungen ist die Linksausführung gezeichnet

P - Rechtsausführung, an den Abbildungen in Kap. 7 gestrichelt angedeutet

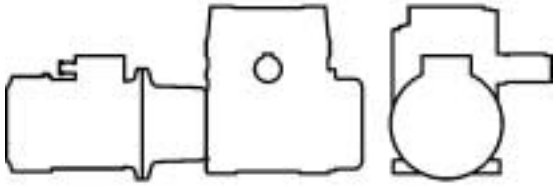

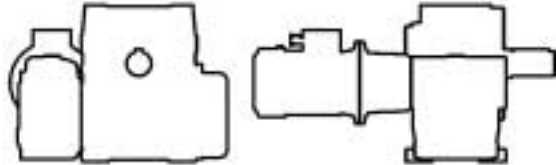
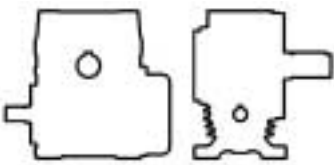
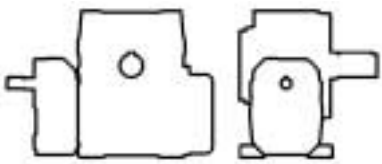
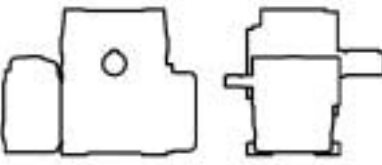
Umgebung

Ohne Bezeichnung - normale Bedingungen

TA2 - trocken - tropisch

TH2 - nass - tropisch



	<p>EZ</p> <p>Jednostupňová závitovková s elektromotorom. Prevodový pomer 5 až 63, veľkosť motorov 80 až 180.</p> <p>Single reduction worm gearbox with el. motor. Gear ratio 5 to 63, motor size 80 to 180.</p> <p>Einstufiges Schneckengetriebe mit Elektromotor. Übersetzung 5 - 63, Motorengröße 80 - 180.</p>
	<p>ECZ</p> <p>Dvojstupňová čelno - závitovková s elektromotorom. Prevodový pomer 31,5 až 315, veľkosť motorov 71 až 132.</p> <p>Double reduction spur-worm gearbox with el. motor. Gear ratio 3,1 to 315, motor size 71 to 132.</p> <p>Zweistufiges Schnecken - Stirnrad-Getriebe mit Elektromotor. Übersetzung 31,5 - 315, Motorengröße 71 - 132.</p>
	<p>EZZ</p> <p>Dvojstupňová závitovkovo - závitovková s elektromotorom. Prevodový pomer 160 až 4000, veľkosť motorov 71 až 112.</p> <p>Double reduction worm-worm gearbox with el. motor. Gear ratio 160 to 4000, motor size 71 to 112.</p> <p>Zweistufiges Schnecken - Schneckenrad-Getriebe mit Elektromotor. Übersetzung 160 - 4000, Motorengröße 71 - 112.</p>
	<p>Z</p> <p>Jednostupňová závitovková Prevodový pomer 5 až 63</p> <p>Single reduction worm gearbox. Gear ratio 5 to 63.</p> <p>Einstufiges Schneckengetriebe. Übersetzung 5 - 63.</p>
	<p>CZ</p> <p>Dvojstupňová čelno - závitovková Prevodový pomer 31,5 až 315</p> <p>Double reduction spur-worm gearbox. Gear ratio 31,5 to 315</p> <p>Zweistufiges Schnecken - Stirnrad-Getriebe. Übersetzung 31,5 - 315</p>
	<p>ZZ</p> <p>Dvojstupňová závitovkovo - závitovková Prevodový pomer 160 až 4000</p> <p>Double reduction worm-worm gearbox. Gear ratio 160 to 4000.</p> <p>Zweistufiges Schnecken - Schneckenrad-Getriebe. Übersetzung 160 - 4000.</p>



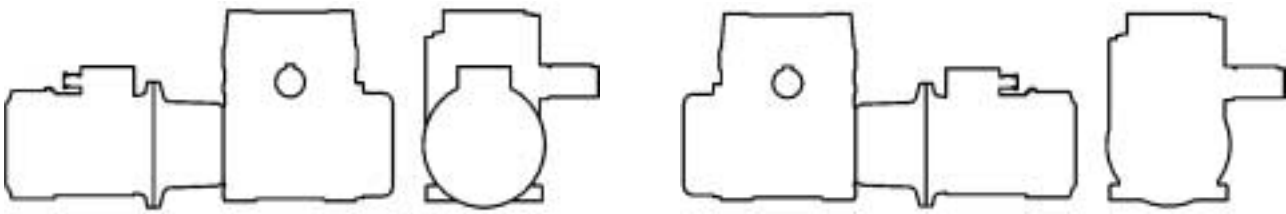
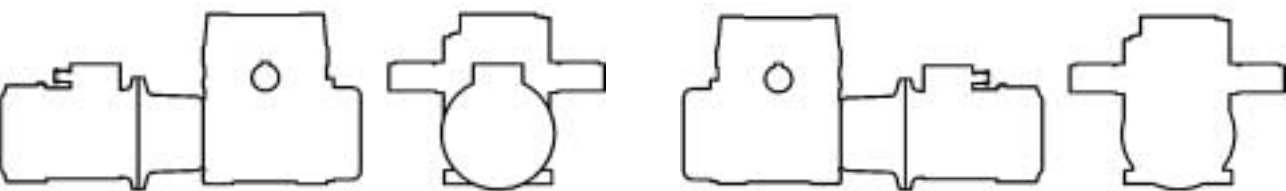
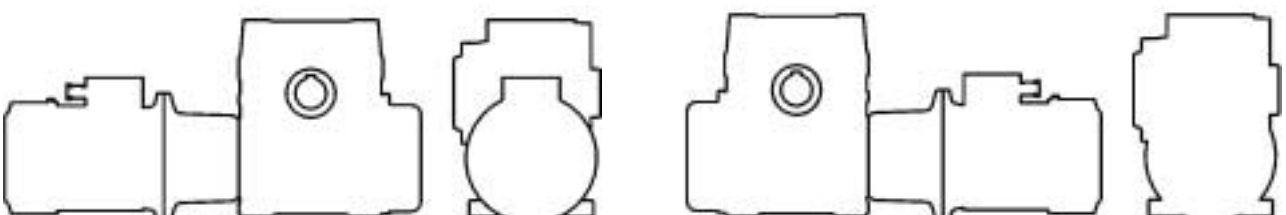
Spôsob upevnenia prevodoviek Gearbox fixing designs Getriebefestigung

Tab. 3.2

	<p>D - pätká v telese Je súčasťou prevodovky D - foot in housing It is part of the gear housing D - Anbaufläche am Gehäuse Ist Bestandteil des Getriebes</p>
	<p>H - horná pätká Pripevnená k hornej ploche telesa skrine Vhodná pri pracovnej polohe ZH H - upper foot Fixed to the upper surface of the housing body Suitable for operating position ZH H - Obere FussplatteAngeschraubt zur oberen Fläche des Getriebes Betriebslagen ZH</p>
	<p>B - bočná pätká Vhodné hlavne pri vertikálnom vstupnom hriadeľi Pracovné polohy VD a VH B - side foot Suitable mainly with vertical input shaft Operating positions VD and VH B - Seitenfüsse Insbesondere bei senkrechter Antriebswelle günstig Betriebslagen VD und VH</p>
	<p>V - veľká príruha Upevnenie prevodovky k stene zvonku V - large flange Fixing of gearbox to machine housing from outside V - Grosser Flansch Befestigung des Getriebes an die Wand von Aussen.</p>
	<p>M - malá príruha Upevnenie prevodovky k stene zvnútra M-small flange Fixing of gearbox to machine housing from inside M - Kleiner Flansch Befestigung des Getriebes an die Wand von Innen</p>
	<p>R - torzné rameno Uchytenie reakčného momentu prevodovky natiahnutej na hriadeľ poháňaného stroja. Používa sa iba s dutým hriadeľom. R-torsion arm Fixing of reaction moment of gearbox mounted on the driven machine shaft. Used only with hollow shaft. R - Reaktionshebel Aufnahme des Drehmoments des auf die Maschinenwelle angesteckten Getriebes. Wird nur mit Hohlwelle verwendet.</p>



Tab. 3.3

<p>J - jednostranný hriadeľ J - one-sided shaft J - Vollwelle</p>  <p>L - ľavé usporiadanie L - Left-hand arrangement L - Linksausführung</p> <p>P - pravé usporiadanie P - Right-hand arrangement P - Rechtsausführung</p>	
<p>X - obojstranný výstupný hriadeľ X - two-sided shaft X - Abtriebswelle an beiden Seiten</p>  <p>L - ľavé usporiadanie L - Left-hand arrangement L - Linksausführung</p> <p>P - pravé usporiadanie P - Right-hand arrangement P - Rechtsausführung</p>	
<p>D - dutý hriadeľ D - hollow shaft D - Hohlwelle</p>  <p>L - ľavé usporiadanie L - Left-hand arrangement L - Linksausführung</p> <p>P - pravé usporiadanie P - Right-hand arrangement P - Rechtsausführung</p>	

Ľavé a pravé usporiadanie platí aj pre typ ECZ, EZZ a typy bez elektromotora.



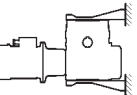



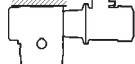

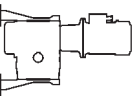





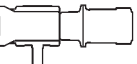
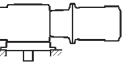
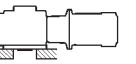
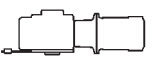


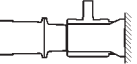
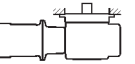
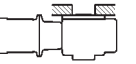
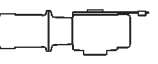
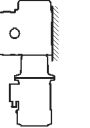
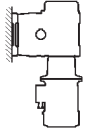
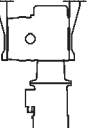
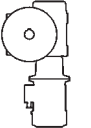
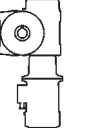
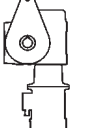

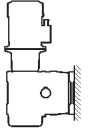
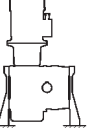
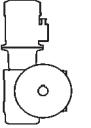
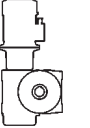

The left-hand and right-hand execution is valid also for the ECZ, EZZ types and for the types without electromotor.

Die Rechts- und Linksausführung gilt auch für die Typen ECZ, EZZ und für die Typen ohne Motor.

Montážne vyhotovenia prevodoviek EZ (Z) Mounting designs of EZ (Z) type gearbox
Montageausführungen der Getriebe EZ (Z)



Tab. 3.4

	D	H	B	V	M	R
ZD	 010 B3	 011 B8	 012 B7	 013 B5/1	 014 B14/1	 015 B30/1
ZH	 020 B8	 021 B3	 022 B6	 023 B5/2	 024 B14/2	 025 B30/2
HD	 030 V5	 031 V5	 032 V5	 033 V1	 034 V18	 035 V30
HH	 040 V6	 041 V6	 042 V6	 043 V3	 044 V19	 045 V31
VD	 050 B7	 051 B6	 052 B8	 053 B5/3	 054 B14/3	 055 B30/3
VH	 060 B6	 061 B7	 062 B3	 063 B5/4	 064 B14/4	 065 B30/4



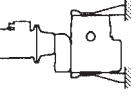





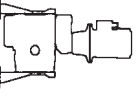







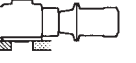



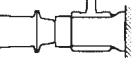
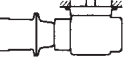

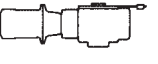

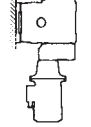
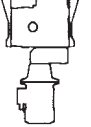
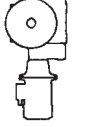
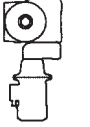
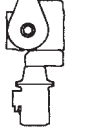

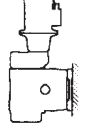
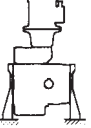
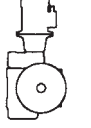
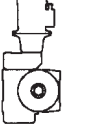

Naznačené montážne vyhotovenia majú ľavé usporiadanie hriadeľov. Platia aj pre typ Z a vyhotovenie hriadeľa X, D.

The mounting designs shown have left-hand arrangement of shafts. They are valid for type Z, and X and D shaft design.

Die abgebildeten Ausführungen gelten für die Ausführung Abtriebswelle links. Sie gelten auch für den Typ Z und Wellenausführung X und D.

Montážne vyhotovenia prevodoviek ECZ (CZ) Mounting designs of ECZ (CZ) type gearbox
Montageausführungen der Getriebe ECZ (CZ)

Tab. 3.5

	D	H	B	V	M	R
ZD	 110 B3	 111 B8	 112 B7	 113 B5/1	 114 B14/1	 115 B30/1
ZH	 120 B8	 121 B3	 122 B6	 123 B5/2	 124 B14/2	 125 B30/2
HD	 130 V5	 131 V5	 132 V5	 133 V1	 134 V18	 135 V30
HH	 140 V6	 141 V6	 142 V6	 143 V3	 144 V19	 145 V31
VD	 150 B7	 151 B6	 152 B8	 153 B5/3	 154 B14/3	 155 B30/3
VH	 160 B6	 161 B7	 162 B3	 163 B5/4	 164 B14/4	 165 B30/4

Naznačené montážne vyhotovenia majú ľavé usporiadanie hriadeľov. Platia aj pre typ CZ a vyhotovenie hriadeľa X, D.



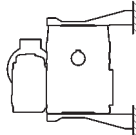


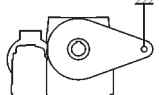
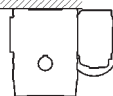

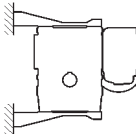


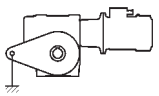
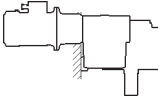
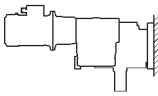
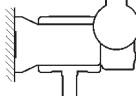
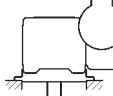

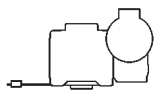
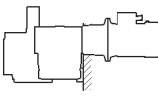
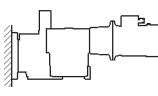
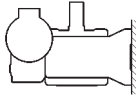
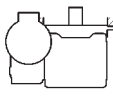
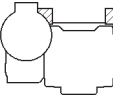
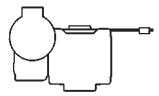
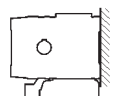
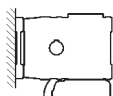

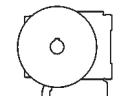



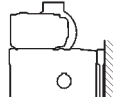


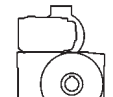

The mounting designs shown have left-hand arrangement of shafts. They are valid for type CZ, and X and D shaft design.

Die abgebildeten Ausführungen gelten für die Ausführung Abtriebswelle links. Sie gelten auch für den Typ CZ und Wellenausführung X und D.





Tab. 3.6

	D	H	B	V	M	R
ZD	 210 B3	 211 B8	 212 B7	 213 B5/1	 214 B14/1	 215 B30/1
ZH	 220 B8	 221 B3	 222 B6	 223 B5/2	 224 B14/2	 225 B30/2
HD	 230 V5	 231 V5	 232 V5	 233 V1	 234 V18	 235 V30
HH	 240 V6	 241 V6	 242 V6	 243 V3	 244 V19	 245 V31
VD	 250 B7	 251 B6	 252 B8	 253 B5/3	 254 B14/3	 255 B30/3
VH	 260 B6	 261 B7	 262 B3	 263 B5/4	 264 B14/4	 265 B30/4

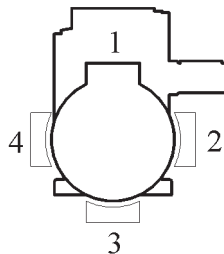
Naznačené montážne vyhotovenia majú ľavé usporiadanie hriadeľov. Platia aj pre typ ZZ a vyhotovenie hriadeľa X, D.

The mounting designs shown have left-hand arrangement of shafts. They are valid for type ZZ, and X and D shaft design.

Die abgebildeten Ausführungen gelten für die Ausführung Abtriebswelle links. Sie gelten auch für den Typ ZZ und Wellenausführung X und D.



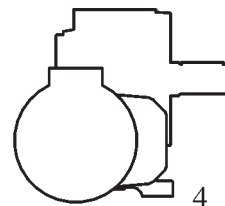
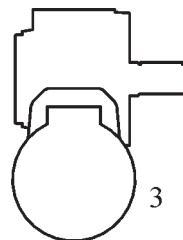
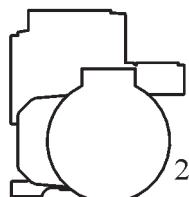
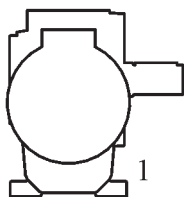
1. Svorkovnica elektromotora:
Štandardné sú tie polohy, ktoré sú v tab. 3.4 - 3.6.
1. Motor Terminal Board:
Positions shown in Fig. 3.4 to 3.6 are standard.
1. Klemmenkasten des Motors:
Die Standardlagen sind in den Tabellen 3.4 - 3.6.



2. Čelná predloha ECZ, CZ:
Štandardne sa používa poloha 1.

2. Spur pre-step ECZ, CZ:
Position 1 is the standard one.

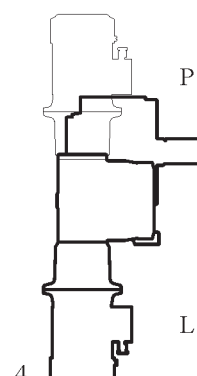
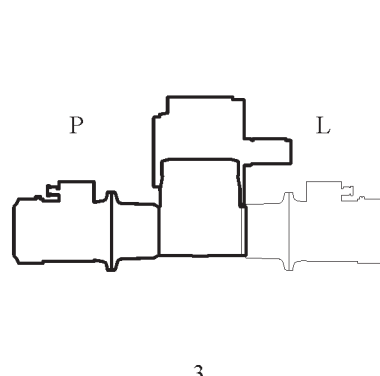
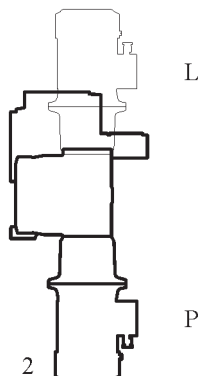
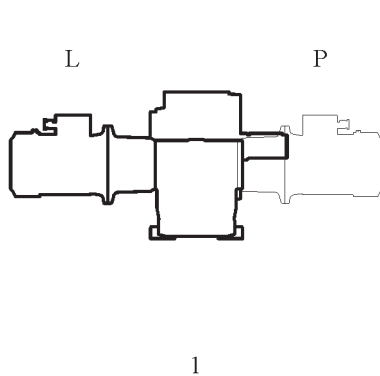
2. Stirnradvorstufe ECZ, CZ:
Die Standardlage ist die Lage 1.



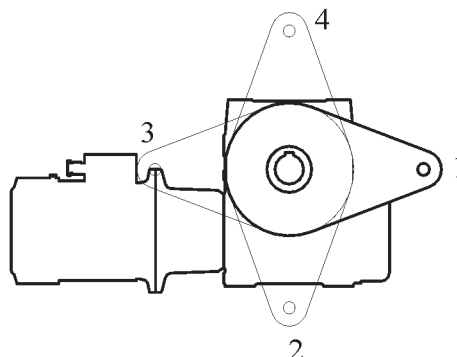
3. Závítoková predloha EZZ, ZZ
Elektromotor (vstupný hriadeľ) je možné pripojiť z pravej alebo ľavej strany. Štandardné sú tie polohy, ktoré sú v tab. 3.4-3.6. Čiarkované polohy (1P, 2L, 3L, 4P) je nutné konzultovať.

3. Worm pre-step EZZ, ZZ
The electromotor (input shaft) can be attached on LH or RH side. Standard positions are shown in charts 3.4-3.6. The positions (1P, 2L, 3L, 4P) shown in dashed line are to be consulted.

3. Schneckenradvorstufe EZZ, ZZ
Der Elektromotor kann an die linke oder die rechte Seite angeschaltet werden. Die Standardlagen sind diejenige, die in den Tabellen 3.4 - 3.6 angegeben sind. Die gestrichelt angedeutete Lagen (1P, 2L, 3L, 4P) sind nach Rücksprache möglich.



4. Torzné rameno
Štandardne sa používa poloha 1.
4. Torque Arm:
Position 1 is the standard one.
4. Reaktionshebel:
Die Standardlage ist die Lage 1.



Štandardné polohy sú uprednostňované. Ak je z priestorových dôvodov požadovaná iná poloha, je to potrebné uviesť v objednávacom liste.

The standard positions are to be preferred. If other positions are required out of space requirements, it is to be shown in the ordering sheet.

Die Standardlagen sind zu bevorzugen. Wenn jedoch aus Platzgründen eine unterschiedliche Lage erfordert wird, ist diese Tatsache in der Bestellung aufzuführen.



2. 4. VOĽBA VEĽKOSTI PREVODOVKY

4.1 VÝPOČET

Pre voľbu vhodnej prevodovky treba zohľadniť viacero faktorov, ktoré majú vplyv pre spoľahlivé a dlhodobé fungovanie prevodovky v danom pohone.

Označenia použité v ďalšom texte:

i	menovitý prevodový pomer, usporiadaný v rade R10,
i_{sk}	skutočný (presný) prevodový pomer,
i_1	prevodový pomer na prvom stupni,
i_2	prevodový pomer na druhom stupni,
h	účinnosť prevodovky $\eta = \frac{P_2}{P_1}$,
s_f	servisný faktor $s_f = \frac{M_{2max}}{M_2}$,
n_1	otáčky na vstupnom hriadelí prevodovky (1/min),
n_2	otáčky na výstupnom hriadelí prevodovky (1/min),
n	otáčky poháňaného stroja $n \div n_2$, (1/min),
P_2	výkon na výstupnom hriadelí prevodovky (kW),
P_1	výkon elektromotora (prikon na vstupnom hriadelí prevodovky) (kW),
P	prikon poháňaného stroja (kW),
M	krútiaci moment poháňaného stroja (Nm),
M_2	krútiaci moment prevodovky s motorom (Nm),
M_{2max}	maximálny krútiaci moment prevodovky pri $s_f = 1$ (Nm).

Vstupnou hodnotou pre voľbu prevodovky je veľkosť potrebného krútiaceho momentu M pri otáčkach n poháňaného stroja.

$$M = 9550 \frac{P}{n} \quad (\text{Nm})$$

Aby sme zohľadnili vplyv spôsobu zaťaženia a aj iných okolností na prevádzku prevodovky, zistíme prevádzkové koeficienty k_1 až k_4 .

k_1	vplyv charakteru zaťaženia zatriedením pohonu do skupiny A, B alebo C - tab.4.1.
k_2	využitie hodinovej doby prevádzky - tab.4.2.
k_3	vplyv počtu zapnutí - tab.4.3.
k_4	vplyv teploty okolia prevodovky - tab.4.4.

k_1 - vplyv charakteru zaťaženia

Tab. 4.1

Denná doba prevádzky v hod.	Rozdelenie pracovných strojov		
	A	B	C
< 2	0,9	1	1,25
2 - 10	1	1,25	1,5
10 - 24	1,25	1,5	1,75

Pozn. Uvedená tabuľka platí, ak hnací stroj je elektromotor, turbína alebo hydromotor. Ak hnací stroj je spaľovací motor, je potrebné príslušný koeficient zväčšiť o 15 %.

A - rovnomerné zaťaženie bez rázov, malá urýchľovaná hmota (ventilátory, dopravné šneky, miešadlá tekutín),

B - prevádzka so strednými rázmi, väčšie urýchľované hmoty (výťahy, navijaky, transportné pásy, miešadlá),

C - nerovnomerná prevádzka so silnými rázmi, veľké urýchľované hmoty (lisovacie stroje, mlyny, drviče, valcovacie trate).

Pozn. Ak sa jedná o reverzný pohon, treba ho zaradiť do skupiny C.

k₂ - využitie hodinovej doby prevádzky



Tab. 4.2

Doba prevádzky počas 1 hod. [%]	100	80	60	40	20
k ₂	1	0,94	0,86	0,74	0,56

k₃ - vplyv počtu zapnutí

Tab. 4.3

Počet rozbehov za 1 hod.	do 10	10 - 60	viac ako 60
k ₃	1	1,1	1,2

k₄ - vplyv teploty okolia prevodovky

Tab. 4.4

Teplota okolia prevodovky °C	10	20	30	40	50
k ₄	0,9	1	1,2	1,45	1,85

Vhodnú veľkosť prevodovky volíme takto:

- Elektroprevodovky - typy EZ, ECZ, EZZ:

v tab. 5.1 až 5.3 hľadáme krútiaci moment prevodovky M₂ pri otáčkach n₂ (n÷n₂) tak aby

$$M_2 \geq M$$

a tiež

$$M_2 \cdot s_f \geq M \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4$$

- Prevodovky bez elektromotora - typy Z, CZ, ZZ:

v tab. 6.1 až 6.3 hľadáme krútiaci moment prevodovky M₂ pri n₂ (n÷n₂) tak aby

$$M_{2max} \geq M \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4$$

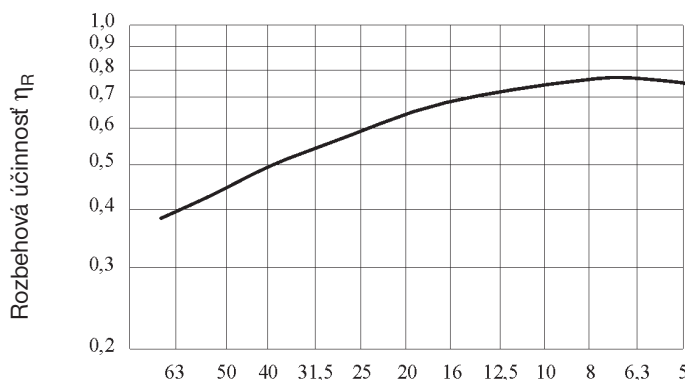
4.2 KONTROLA VOĽBY

Správnosť takto zvolenej prevodovky treba ešte kontrolovať.

4.2.1 Účinnosť

Účinnosť je uvedená v tabuľkách výkonov a platí pre dobre zabehnuté súkolie, ktoré je zaťažené menovitým zaťažením.

Pri rozbehu prevodovky pod plným zaťažením v dôsledku polosuchého trenia medzi zubami ozubení je značne nižšia účinnosť ako nominálna. Je to tzv. rozbehová účinnosť.



Prevodový pomer i

obr. 4.1

Rozbehová účinnosť zvyšuje nároky na príkon prevodovky. Treba počítať s rezervou 40 % oproti nominálnemu príkonu. Pri pohone elektromotorom je táto rezerva v záberovom momente motora.



4.2.2 Zotrvačné hmoty a samosvornosť

Je treba dbať na to, aby poháňané zariadenie závitový prevod nenamáhalo veľkými zotrvačnými hmotami a spätnými rázmi na výstupnom hriadeľ. Preto sa zavádza faktor zrýchľujúcich hmôt m_f .

$$m_f = \frac{I_{red}}{I_m}$$

I_{red} - všetky momenty zotrvačnosti poháňaného stroja redukované na vstupný hriadeľ prevodovky.

I_m - moment zotrvačnosti hnacieho motora.

Vypočítané m_f posúdiť podľa tab. 4.5.

Tab. 4.5

Prevodový pomer i	m_f
5 - 6,3	max. 10
8 - 16	max. 3
20 - 63	max. 0,25

Samosvornosť je stav, keď závitový prevod nie je možné roztočiť zo strany výstupného hriadeľa. Vtedy je uhol stúpania ozubení menší ako trecí uhol. Účinnosť takého súkolia je menšia ako 50 %.

Tab. 4.6

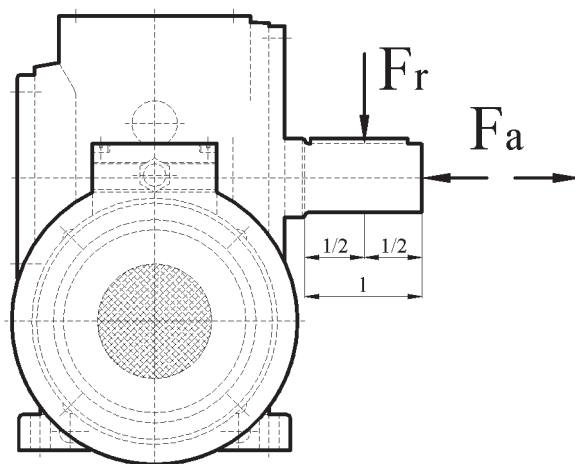
Prevodový pomer i	Vlastnosti
5 - 12,5	Ľahké reverzovanie
16 - 20	Ťažké reverzovanie
25 - 31,5	Čiastočná samosvornosť
40 - 63	Takmer samosvornosť

Ak sa požaduje dokonalá samosvornosť, je treba použiť brzdový motor (zdvíhacie zariadenia).

Poznámka: U dvojstupňových prevodoviek je potrebné v tab. 4.5 a 4.6 za i dosadiť prevodový pomer väčší - vid' skladba prevodov, pre typy ECZ (CZ) tab. 6.2, pre typy EZZ (ZZ) tab. 6.3.

4.2.3 Zaťaženie výstupného hriadeľa

Z tab. 4.7 skontrolovať či radiálne a axiálne zaťaženie výstupného hriadeľa zvolená prevodovka dovoľuje.



Obr. 4.2



Tab. 4.7

a		n ₂ - otáčky výstupného hriadeľa							
		< 10	25	50	75	100	150	200	300
80	Fr	6 200	5 500	4 700	3 800	3 400	3 100	2 800	2 000
	Fa	1 260	1 100	940	760	680	600	560	400
100	Fr	7 200	6 500	5 600	4 600	4 000	3 500	3 000	2 500
	Fa	1 400	1 300	1 100	900	800	700	600	500
125	Fr	8 500	7 000	6 000	5 200	4 600	4 000	3 500	2 800
	Fa	1 700	1 400	1 200	1 000	900	800	700	550
160	Fr	18 000	16 000	14 000	12 500	11 000	10 000	9 000	8 000
	Fa	3 600	3 200	2 800	2 500	2 200	2 000	1 800	1 600

Pôsobenie prídavných síl na vstupný hriadeľ je potrebné konzultovať s výrobcom.

V prípade, že niektorá z podmienok nie je splnená, treba voliť prevodovku o stupeň väčšiu s tým istým prevodovým pomerom.

Takto zvolenej prevodovke sa priradí typové číslo, ktoré sa uvedie v objednávke.

4.2.4 Príklad voľby prevodovky

Je potrebné navrhnuť závitkovú prevodovku pre pohon miešadla.

Požaduje sa:

Krútiaci moment	M=450 Nm,
Otáčky miešadla	n=29-31 1/min,
Denná doba práce	8 hod,
Počet spustení za hod.	2 krát,
Využitie hodinovej doby behu	80 %,
Teplota okolia	30 °C.

Výpočet

Z prevádzkových podmienok určíme prevádzkové koeficienty:

$k_1=1,25$ (skupina B); $k_2=0,94$; $k_3=1$; $k_4=1,2$.

1. Prevodovka s motorom:

Z tab.5.1. hľadáme pri $n_2=29-31$ 1/min prevodovku, ktorej $M_2 > 450$ Nm. Je to EZ 125 s motorom 2.2 kW, prevodový pomer je 31. Má $n_2=30,6$ 1/min, $M_2=507$ Nm a $s_f=1,9$.

$$1. 507 > 450$$

$$2. 507 \cdot 1,9 \geq 450 \cdot 1,25 \cdot 0,94 \cdot 1,1,2$$

Prevodovka vyhovuje.

2. Prevodovka bez motora:

Z tab.6.1 hľadáme $M_{2max} \geq 450 \cdot 1,25 \cdot 0,94 \cdot 1,1,2 = 634,5$ Nm. Vyhovuje Z125, $i=31$. Má pri $n_2=29$ 1/min, $M_2=1035$ Nm/ 900 1/min, $P_1=4,23$ kW, $\eta=0,74$.

$$\text{Potrebný výkon motora: } P_1 = \frac{M \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} = \frac{450 \cdot 29}{9550 \cdot 0,74} = 1,84 \text{ kW}$$

z elektromotorov je vhodný 4AP112M-6s, 2,2kW/ 950 1/min. Potom $n_2 = \frac{950}{31} = 30,6$ 1/min.

Kontrola voľby

- Podľa 4.2.1 prevodovka sa rozbieha pod plným zaťažením.

Pre $i=31$ je $\eta_R=0,54$. S touto účinnosťou a s príkonom 2,2 kW sa dosiahne



$$M = 9550 \frac{2,2 \cdot 0,54}{30,6} = 371 \text{ Nm.}$$

Inštalovaný motor 112M-6s má $\frac{M_z}{M_n} = 2,2$ a je schopný aj pri rozbehovej účinnosti vyvinúť 816Nm čo postačuje.

- Podľa 4.2.2 vrtuľa miešadla je zotrvačná hmota, ktorá redukována na otáčky motora má $I_{\text{red}} = 0,0024 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$.

$$m_f = \frac{I_{\text{red}}}{I_m} = \frac{0,0024}{0,011} = 0,218 \leq 0,25, \text{ podľa tab. 4.5 vyhovuje. } I_m \text{ z tab. 8.1.}$$

- Podľa 4.2.3 na výstupný hriadeľ prevodovky pôsobí iba axiálna sila od vrtule miešadla 1000N.
Podľa tab. 4.7 vyhovuje.

GEARBOX SIZING

4.1. CALCULATION

Selection of a suitable gearbox is subject to evaluation of several factors that effect the reliable and long-term operation of the gearbox in the particular drive unit.

Signs used in text below:

i	nominal ratio in the geometrical progression R10,
i_{sk}	real (precise) gear ratio,
i_1	gear ratio in the first stage,
i_2	gear ratio in the second stage,
h	gearbox efficiency $\eta = \frac{P_2}{P_1}$,
s_f	service factor $s_f = \frac{M_{2\text{max}}}{M_2}$,
n_1	input shaft speed (1/min),
n_2	output shaft speed (1/min),
n	driven machine speed $n \div n_2$, (1/min),
P_2	power output at output shaft (kW),
P_1	electric motor power output (power input at gearbox input shaft) (kW),
P	power requirement of the driven machine (kW),
M	driven machine torque (Nm),
M_2	gearbox torque (Nm),
$M_{2\text{max}}$	max. gearbox torque by $s_f = 1$ (Nm).

The input value for gearbox sizing is the value of the required torque M at the speed n of the driven machine.

$$M = 9550 \frac{P}{n} \quad (\text{Nm})$$

In order to consider the influence of the character of load as well as of other factors on the operation of the gearbox, it is necessary to find out the values of operational factors k_1 to k_4 .

k_1	influence of character of load, classification of drive into group A, B or C - Tab.4.1.
k_2	exploitation of 1 hour operation time - Tab.4.2.
k_3	influence of number of starts in one hour - Tab.4.3.
k_4	influence of ambient temperature - Tab.4.4.

k₁ - Influence of character of load



Tab. 4.1

Daily Running Time in hrs.	Working Equipment Classification		
	A	B	C
< 2	0,9	1	1,25
2 - 10	1	1,25	1,5
10 - 24	1,25	1,5	1,75

Note: The above table is valid if driving unit is an electric motor, turbine or hydraulic actuator. If the driving unit is a combustion engine, the relevant coefficient should be increased by 15%.

A - uniform load without impacts, small accelerated mass (fans, screw conveyers, liquid agitators),

B - operation with medium impacts, larger accelerated mass (lifts, winches, conveying belts, mixers),

C - non-uniform operation, large accelerated mass (machines with alternating sense of rotation, presses, mills, crushers, rolling mills).

Note: Reversing drives should always be classified as group C.

k₂ - Exploitation of 1 hour operation time

Tab. 4.2

Operation time during 1 hour [%]	100	80	60	40	20
k ₂	1	0,94	0,86	0,74	0,56

k₃ - Influence of number of starts

Tab. 4.3

Number of starts in 1 hour	less than 10	10 - 60	over 60
k ₃	1	1,1	1,2

k₄ - Influence of ambient temperature

Tab. 4.4

Ambient temperature °C	10	20	30	40	50
k ₄	0,9	1	1,2	1,45	1,85

The suitable size of gearbox shall be selected as follows:

- Gearboxes with electric motor - types EZ, ECZ, EZZ:

Look for gearbox torque value M_2 at n_2 ($n \div n_2$) in Tab. 5.1 to 5.3 so that the conditions will be fulfilled

$$M_2 \geq M$$

and also $M_2 \cdot s_f \geq M \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4$

- Gearboxes without electric motor - types Z, CZ, ZZ:

Look for gearbox torque value M_2 at n_2 ($n \div n_{2s}$) in Tab. 6.1 to 6.3 so that:

$$M_{2max} \geq M \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4$$

4.2 GEARBOX SIZING CHECK

The correct selection of the gearbox is to be checked.

4.2.1 Efficiency

Efficiency is specified in power output tables and is valid for well run-in gearing at rated load.

At start-up of gearbox under full load, due to semi-solid friction between the gearing teeth, the efficiency is substantially lower than rated. This is the so called start-up efficiency.

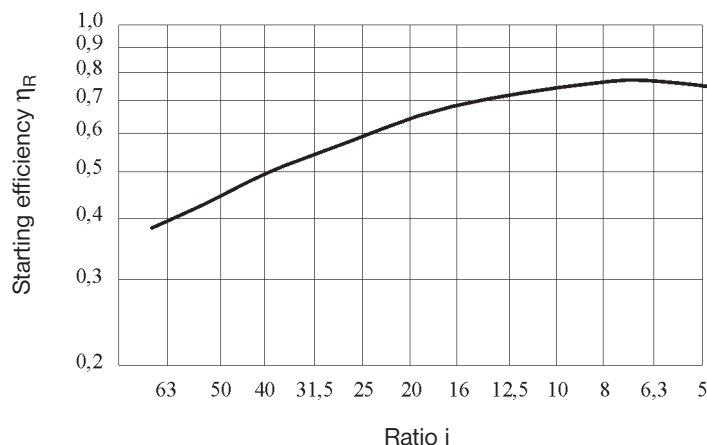


Fig. 4.1

Start-up efficiency increases the requirements for gearbox power input. A reserve of 40% against rated power input has to be provided for. In case the drive unit is an electric motor, the said reserve is in the static torque of the motor.

4.2.2 Inertial mass and self-locking design

It is important to insure that the driven equipment does not strain the worm gear by large inertial mass and return impact on the output shaft. Inertial mass factor m_f is introduced for this purpose.

$$m_f = \frac{I_{red}}{I_m}$$

I_{red} - all moments of inertia of the driven equipment reduced to the gearbox input shaft.

I_m - moment of inertia of the driving motor.

The calculated mf has to be checked according to Tab. 4.5.

Tab. 4.5

Gear ratio i	m_f
5 - 6,3	max. 10
8 - 16	max. 3
20 - 63	max. 0,25

Self-locking is a state when it is impossible to rotate the worm gearing from the side of the output shaft. In this situation, the helix angle is smaller than the friction angle. The efficiency of such gearing is lower than 50%.

Tab. 4.6

Gear ratio i	Characteristic
5 - 12,5	Easy reversing
16 - 20	Difficult reversing
25 - 31,5	Partially self-locking
40 - 63	Almost self-locking

If absolute self-locking ability is required, it is necessary to use a braking motor (lifting equipment).

Note: With double reduction gearboxes it is necessary to substitute the larger gear ratio for i in Tab. 4.5 and 4.6 - see gear composition, Tab. 6.2 for types ECZ (CZ), Tab. 6.3 for types EZZ (ZZ).

4.2.3 Output shaft load



Check in Tab. 4.7 whether the selected size of gearbox permits radial and axial load of output shaft.

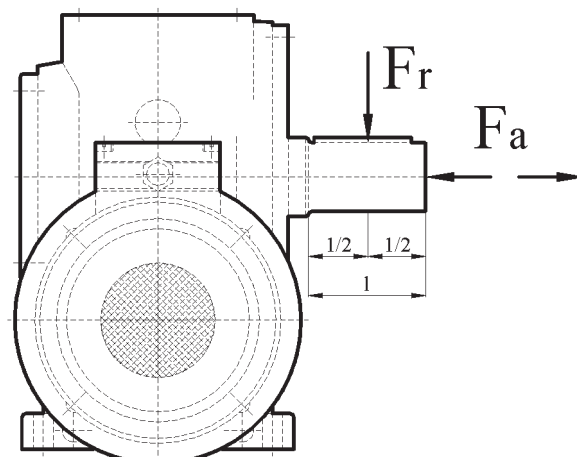


Fig. 4.2

Permitted forces at output shaft [N]

Tab. 4.7

a		n ₂ - output shaft revolutions							
		< 10	25	50	75	100	150	200	300
80	Fr	6 200	5 500	4 700	3 800	3 400	3 100	2 800	2 000
	Fa	1 260	1 100	940	760	680	600	560	400
100	Fr	7 200	6 500	5 600	4 600	4 000	3 500	3 000	2 500
	Fa	1 400	1 300	1 100	900	800	700	600	500
125	Fr	8 500	7 000	6 000	5 200	4 600	4 000	3 500	2 800
	Fa	1 700	1 400	1 200	1 000	900	800	700	550
160	Fr	18 000	16 000	14 000	12 500	11 000	10 000	9 000	8 000
	Fa	3 600	3 200	2 800	2 500	2 200	2 000	1 800	1 600

Action of additional forces at input shaft should be consulted with the gearbox manufacturer.

In cases when any of the quoted conditions is not met, one size larger gearbox with the same gear ratio should be selected.

The selected gearbox is assigned a type code, which will be specified in the customer's order.

4.2.4 Example of the gear selection

A worm gear is to be selected to drive an agitator.

Required data are:

Torque	M=450 Nm,
Agitator speed	n=29-31 1/min,
Daily working time	8 hod,
Number of starts per hour	2 times,
Utilisation of the hourly running time	80 %,
Ambient temperature	30 °C.

Calculation

From the working conditions the operational factors have to be determined:

$k_1=1,25$ (group B); $k_2=0,94$; $k_3=1$; $k_4=1,2$.



1. Geared motor:

For $n_2=29-31$ 1/min in the table 5.1. find a gear, which gives a torque $M_2 > 450$ Nm. It is the type EZ 125 with a 2,2 kW, motor and a ratio $i=31$. It gives an output speed of $n_2=30,6$ 1/min, output torque $M_2=507$ Nm and $s_f=1,9$.

$$1. 507 > 450,$$

$$2. 507 \cdot 1,9 \geq 450 \cdot 1,25 \cdot 0,94 \cdot 1,1,2$$

The selected geared motor fulfils the requirements.

2. Gear without motor:

Find in the table 6.1 $M_{2max} \geq 450 \cdot 1,25 \cdot 0,94 \cdot 1,1,2 = 634,5$ Nm. For this torque the type Z125, is suitable with $i=31$, which gives $n_2=29$ 1/min, $M_2=1035$ Nm/ 900 1/min, the power is $P_1=4,23$ kW, efficiency $\eta=0,74$.

$$\text{The necessary power of the motor: } P_1 = \frac{M \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} = \frac{450 \cdot 29}{9550 \cdot 0,74} = 1,84 \text{ kW}$$

The most suitable electromotor is 4AP112M-6s, giving 2,2kW/ 950 1/min. Then $n_2 = \frac{950}{31} = 30,6$ 1/min.

Check of the selection

- In compliance with 4.2.1, the gear starts under full load.

For $i=31$ the efficiency is $\eta_R=0,54$. With this efficiency at a power of 2,2 kW the torque achieved will be

$$M = 9550 \frac{2,2 \cdot 0,54}{30,6} = 371 \text{ Nm.}$$

The installed motor is 112M-6s it has $\frac{M_z}{M_n} = 2,2$ and at the starting efficiency it gives 816Nm which is sufficient.

- In compliance with 4.2.2, the impeller of an agitator has a moment of inertia reduced to the input shaft of $I_{red}=0,0024 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$.

$$m_f = \frac{I_{red}}{I_m} = \frac{0,0024}{0,011} = 0,218 \leq 0,25, \text{ which is suitable - table 4.5. } I_m \text{ in table 8.1.}$$

- In compliance with 4.2.3 The axial load on the output shaft is 1000N due only to the agitator impeller. According to the table 4.7 it is allowed.

GETRIEBEAUSWAHL

4.1 BERECHNUNG

Für die richtige Auswahl sind mehrere Faktoren in Betracht zu nehmen, die einen Einfluss auf die richtige Funktion für eine lange Zeitspanne in dem gegebenen Antrieb haben.

Im weiteren Text werden die folgende Bezeichnungen verwendet:

i Nenn Übersetzung in Reihe R10,

i_{sk} Tatsächliche Übersetzung,

i_1 Übersetzung der ersten Stufe,

i_2 Übersetzung der zweiten Stufe,

h Wirkungsgrad $\eta = \frac{P_2}{P_1}$,

s_f Betriebsbeiwert $s_f = \frac{M_{2max}}{M_2}$,

n_1 Drehzahl der Antriebswelle des Getriebes pro Minute (1/min),

- n_2 Drehzahl der Abtriebswelle des Getriebes pro Minute (1/min),
 n Drehzahl der angetriebenen Maschine $n \div n_2$, (1/min),
 P_2 Leistung an der Abtriebswelle des Getriebes (kW),
 P_1 Leistung des Elektromotors (Leistungsaufnahme an der Antriebswelle des Getriebes) (kW),
 P Leistungsaufnahme der Maschine (kW),
 M Drehmoment der angetriebenen Maschine (Nm),
 M_2 Drehmoment des Getriebes (Nm) an der Abtriebswelle,
 M_{2max} Max. Drehmoment des Getriebes bei $s_f = 1$ (Nm).



Ausgangswert für die Auswahl eines Getriebes ist die Grösse des erforderlichen Drehmoments M bei der Drehzahl der angetriebenen Maschine.

$$M = 9550 \frac{P}{n} \quad (\text{Nm})$$

Um die verschiedenen Einflüsse zu berücksichtigen, die im Betrieb an das Getriebe auswirken, werden die Betriebsbeiwerte k_1 bis k_4 festgestellt.

- k_1 Einfluss der Belastungsart durch die Einteilung des Getriebes in die entsprechende Betriebsgruppe A, B, bzw. C nach der Tab.4.1.
 k_2 Anteil der Betriebszeit pro Stunde - Tab.4.2.
 k_3 Einfluss der Anzahl der Einschaltungen - Tab.4.3.
 k_4 Einfluss der Umgebungstemperatur - Tab.4.4.

k_1 - Einfluss des Betriebs

Tab. 4.1

Tägliche Betriebsdauer in Stunden	Einordnung der Arbeitsmaschinen		
	A	B	C
< 2	0,9	1	1,25
2 - 10	1	1,25	1,5
10 - 24	1,25	1,5	1,75

Diese Tabelle gilt, wenn die Antriebsmaschine ein Elektromotor, Turbine oder Hydromotor ist. Wenn die Antriebsmaschine ein Verbrennungsmotor ist, ist der jeweilige Beiwert stets um 15% höher zu wählen.

A - Gleichmässige stossfreie Belastung kleine zu beschleunigenden Massen (Ventilatoren, Förderschnecken, Flüssigkeitsrührer),

B - Betrieb mit mittleren Stössen, grössere zu beschleunigenden Massen (Aufzüge, Winden, Förderbänder, Rührmaschinen),

C - Ungleichmässiger Betrieb mit starken Stössen, grosse zu beschleunigenden Massen (Maschinen mit Reversierbetrieb, Pressen, Mühlen, Walzen).

Bei einem Reversierbetrieb ist der Antrieb stets in die Klasse C einzuordnen.

k_2 - Zeitfaktor

Tab. 4.2

Betriebszeit in einer Stunde [%]	100	80	60	40	20
k_2	1	0,94	0,86	0,74	0,56

k_3 - Einschaltzahlfaktor

Tab. 4.3

Einschalten pro Stunde	unter 10	10 - 60	über 60
k_3	1	1,1	1,2



k_4 - Umgebungstemperatur-faktor

Tab. 4.4

Umgebungs- temperatur °C	10	20	30	40	50
k_4	0,9	1	1,2	1,45	1,85

Die geeignete Grösse des Getriebes wird folgendermassen bestimmt:

- Getriebemotoren - Typen EZ, ECZ, EZZ:

In den Tab. 5.1 bis 5.3 für die benötigte Drehzahl der Arbeitsmaschine bei n_2 ($n \div n_2$) wählt man das Getriebe so, dass die Bedingung:

$$M_2 \geq M$$

und zugleich $M_2 \cdot s_f \geq M \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4$ erfüllt wird.

- Getriebe ohne Motor - Typen Z, CZ, ZZ:

In den Tab. 6.1. bis 6.3. wird das Drehmoment M_2 bei n_2 ($n \div n_2$) gefunden so, dass:

$$M_{2max} \geq M \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \text{ wird.}$$

4.2 ÜBERPRÜFUNG DER AUSWAHL

Diese Auswahl ist zu überprüfen.

4.2.1 Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad ist in den Leistungstabellen angegeben und gilt für gut eingelaufene, mit Nennlast belastete Radpaare.

Bei dem Anlauf des Getriebes unter Volllast ist dank der Halbtrockenreibung der Wirkungsgrad erheblich niedriger, als der Nennwert. Das ist der sogenannte Anlauf-Wirkungsgrad.

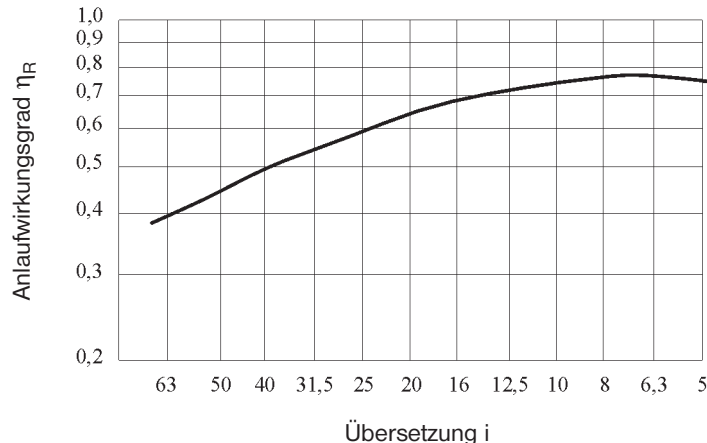


Abb. 4.1

Der Anlauf-Wirkungsgrad stellt höhere Anforderungen an die Leistungsaufnahme des Getriebes. Es ist mit einer Reserve etwa 40% gegenüber der nominellen Leistung zu rechnen. Bei einem Antrieb durch einen Elektromotor ist diese Reserve in dem Anlaufmoment des Motors enthalten.

4.2.2 Trägheitsmomente und Selbsthemmung

Es ist darauf zu achten, dass die angetriebene Maschine das Schneckengetriebe nicht mit zu grossen Trägheitsmomenten und Rückstössen an der Abtriebswelle belastet. Darum wird der Trägheitsfaktor eingeführt:

$$m_f = \frac{I_{red}}{I_m}$$

I_{red} - Trägheitsmoment der angetriebenen Maschine, reduziert auf die Antriebswelle des Getriebes.

I_m - Trägheitsmoment des Antriebsmotors.

Der berechnete Wert des m_f wird mit dem Tabellenwert verglichen.



Tab. 4.5

Übersetzung i	m_f
5 - 6,3	max. 10
8 - 16	max. 3
20 - 63	max. 0,25

Als Selbsthemmung wird der Zustand bezeichnet, wenn es nicht möglich ist, das Schneckengetriebe von der Seite der Abtriebswelle in Bewegung zu setzen. In diesem Falle ist der Steigungswinkel kleiner, als der Reibungswinkel. Der Wirkungsgrad eines solchen Getriebes ist kleiner als 50%.

Tab. 4.6

Übersetzung i	Eigenschaften
5 - 12,5	Leicht reversierbar
16 - 20	Schwierig reversierbar
25 - 31,5	Teilweise selbsthemmend
40 - 63	Beinahe selbsthemmend

Wenn eine vollkommene Selbsthemmung gefordert ist, muss immer ein Bremsmotor verwendet werden (z.B. bei Hebezeugen).

Bemerkung: Bei mehrstufigen Getrieben ist für die Anwendung der Tabellen 4.5 und 4.6 die grössere Schneckenradübersetzung gem. Tab. 6.2 für die Typen ECZ (CZ) bzw. 6.3 für die Typen EZZ (ZZ) zu verwenden.

4.2.3 Belastung der Abtriebswelle

In der Tabelle 4.7 ist nachzuprüfen, ob das ausgewählte Getriebe eine radiale und axiale Belastung der Abtriebswelle zulässt.

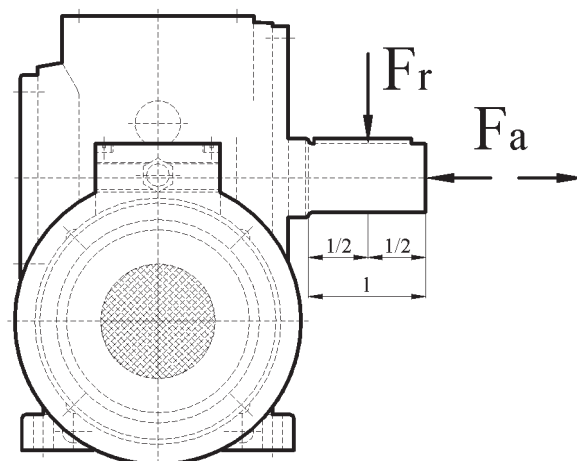


Abb. 4.2

Zugelassene belastung der Abtriebswelle [N]

Tab. 4.7

a		n_2 - Drehzahl der Abtriebswelle							
		< 10	25	50	75	100	150	200	300
80	Fr	6 200	5 500	4 700	3 800	3 400	3 100	2 800	2 000
	Fa	1 260	1 100	940	760	680	600	560	400
100	Fr	7 200	6 500	5 600	4 600	4 000	3 500	3 000	2 500
	Fa	1 400	1 300	1 100	900	800	700	600	500
125	Fr	8 500	7 000	6 000	5 200	4 600	4 000	3 500	2 800
	Fa	1 700	1 400	1 200	1 000	900	800	700	550
160	Fr	18 000	16 000	14 000	12 500	11 000	10 000	9 000	8 000
	Fa	3 600	3 200	2 800	2 500	2 200	2 000	1 800	1 600



Die Belastung der Antriebswelle ist stets mit dem Hersteller zu besprechen.

Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist, soll ein um eine Stufe grösseres Getriebe mit der selben Übersetzung gewählt werden.

Dem so ausgewählten Getriebe wird dann die Typenbezeichnung zugeteilt, die in der Bestellung aufgeführt wird.

4.2.4 Beispiel der Auswahl eines Getriebes

Gesucht wird ein Schneckengetriebe für den Antrieb eines Rührwerks.

Es ist angegeben:

Drehmoment	M=450 Nm,
Drehzahl des Rührers	n=29-31 1/min,
Anzahl der Anläufe in der Stunde	8 Stunden,
Počet spustení za hod.	2-mal,
Ausnutzung der täglichen Arbeitszeit	80 %,
Umgebungstemperatur	30 °C.

Berechnung

Auf Grund der Arbeitsbedingungen werden die Betriebsbeiwerte bestimmt:

$k_1=1,25$ (Gruppe B); $k_2=0,94$; $k_3=1$; $k_4=1,2$.

1. Getriebemotor:

In der Tab. 5.1 wird für die Drehzahl $n_2=29-31$ 1/min ein Getriebe gesucht, das einen Drehmoment $M_2>450$ Nm hat. Es ist im Beispiel das Getriebe EZ 125 mit einem Motor von 2,2 kW, und einer Übersetzung $i=31$. Die tatsächliche Drehzahl an der Abtriebswelle ist dann $n_2=30,6$ 1/min und das Drehmoment $M_2=507$ Nm a $s_f=1,9$.

$$1. 507 > 450,$$

$$2. 507 \cdot 1,9 \geq 450 \cdot 1,25 \cdot 0,94 \cdot 1,1,2$$

Das Getriebe ist ausreichend dimensioniert.

2. Getriebe ohne Motor::

Aus der Tabelle 6.1 sucht man $M_{2\max} \geq 450 \cdot 1,25 \cdot 0,94 \cdot 1,1,2 = 634,5$ Nm. Diesem Drehmoment entspricht das Getriebe Z125, $i=31$. Es kann bei $n_2=29$ 1/min, ein Drehmoment $M_2=1035$ Nm/ 900 1/min, $P_1=4,23$ kW übertragen bei einem Wirkungsgrad von $\eta=0,74$.

$$\text{Die benötigte Motorenleistung: } P_1 = \frac{M \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} = \frac{450 \cdot 29}{9550 \cdot 0,74} = 1,84 \text{ kW}$$

Von den vorhandenen Elektromotoren wählt man den Typ 4AP112M-6s, 2,2kW/ 950 1/min.

$$\text{Damit ist } n_2 = \frac{950}{31} = 30,6 \text{ 1/min.}$$

Nachprüfung der Wahl

- Nach 4.2.1 das Getriebe läuft bei voller Belastung an.

Der Wirkungsgrad bei $i=31$ ist $\eta_R=0,54$. Mit diesem Wirkungsgrad und mit einer Leistung von 2,2 kW kann

$$M = 9550 \cdot \frac{2,2 \cdot 0,54}{30,6} = 371 \text{ Nm} \text{ erreicht werden.}$$

Der Motor 112M-6s hat $\frac{M_z}{M_n} = 2,2$ und kann auch bei dem Anlaufwirkungsgrad 816Nm leisten, was ausreichend ist.

- Nach 4.2.2 der Impeller des Rührwerks hat ein auf die Motorwelle reduziertes Massenträgheitsmoment von $I_{\text{red}}=0,0024 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$.

$$m_f = \frac{I_{\text{red}}}{I_m} = \frac{0,0024}{0,011} = 0,218 \leq 0,25, \text{ was nach Tab. 4.5 ausreichend ist. } I_m \text{ nach Tab. 8.1.}$$

- Nach 4.2.3 wirkt auf die Abtriebswelle des Getriebes nur eine Axialbelastung von 1000N von dem Impeller des Rührers. Nach der Tab. 4.7 ist diese Belastung zulässig.

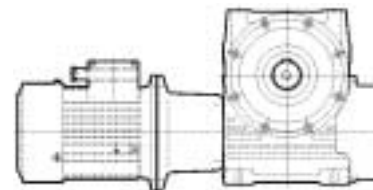
2.5

VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY EZ, ECZ, EZZ POWER OUTPUT AND TORQUE EZ, ECZ, EZZ LEISTUNG UND DREHMOMENT EZ, ECZ, EZZ



Tab. 5.1

VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY ELEKTROPREVODOVIEK EZ POWER OUTPUT AND TORQUE ELECTRIC GEARBOXES EZ LEISTUNG UND DREHMOMENT DER GETRIEBEMOTOREN EZ



Výkon motora P_1 , otáčky výstupného hriadeľa n_2 , krútiaci moment na výstupnom hriadeľi M_2 , servisný faktor s_f , skutočný prevodový pomer i_{sk} .

Motor power output P_1 , output shaft speed n_2 , torque on output shaft M_2 , service factor s_f , real gear ratio i_{sk} .

Motorleistung P_1 , Abtriebsdrehzahl n_2 , Drehmoment der Abtriebswelle M_2 , Betriebsbeiwert s_f , Tatsächliche Übersetzung i_{sk} .

P_1 [kW]	n_2 [min ⁻¹]	M_2 [Nm]	s_f	i_{sk}	Typ a veľkosť Type and size Typ, Getriebegrösse	Motor Veľkosť - počet pólov Motor Size - Number of poles Motor Grösse - Polenzahl
0,25	22,3	75	4,7	31	EZ 80	80-8
0,25	17,3	93	3,6	40	EZ 80	80-8
0,25	13,8	111	3,0	50	EZ 80	80-8
0,25	11,0	126	2,5	63	EZ 80	80-8
0,55	29,4	127	2,4	31	EZ 80	80-6
0,55	22,8	159	1,8	40	EZ 80	80-6
0,55	18,2	185	1,5	50	EZ 80	80-6
0,55	14,4	215	1,3	63	EZ 80	80-6
0,75	53,7	112	2,1	12,75	EZ 80	90L-8
0,75	44,5	119	2,3	31	EZ 80	80-4
0,75	44,2	130	2,5	15,5	EZ 80	90L-8
0,75	34,5	147	1,7	40	EZ 80	80-4
0,75	33,4	169	1,8	20,5	EZ 80	90L-8
0,75	27,6	174	1,4	50	EZ 80	80-4
0,75	26,9	203	1,4	25,5	EZ 80	90L-8
0,75	26,9	203	2,4	25,5	EZ 100	90L-8
0,75	22,1	230	2,8	31	EZ 100	90L-8
0,75	21,9	203	1,2	63	EZ 80	80-4
0,75	17,1	289	2,3	40	EZ 100	90L-8
0,75	13,7	335	1,7	50	EZ 100	90L-8
0,75	10,9	389	1,5	63	EZ 100	90L-8
1,1	134,8	69	2,7	5,12	EZ 80	100L-8
1,1	108,2	85	2,1	6,375	EZ 80	100L-8
1,1	91,6	92	1,9	31	EZ 80	80-2
1,1	89,0	101	2,5	7,75	EZ 80	100L-8
1,1	72,9	121	1,6	12,75	EZ 80	90L-6
1,1	71,0	114	1,5	40	EZ 80	80-2
1,1	67,3	133	1,8	10,25	EZ 80	100L-8
1,1	60,0	142	2,4	15,5	EZ 80	90L-6
1,1	56,8	137	1,2	50	EZ 80	80-2
1,1	45,4	185	1,4	20,5	EZ 80	90L-6
1,1	45,1	163	1,0	63	EZ 80	80-2
1,1	36,5	219	1,1	25,5	EZ 80	90L-6
1,1	36,5	222	1,9	25,5	EZ 100	90L-6
1,1	30,0	256	2,2	31	EZ 100	90L-6
1,1	23,3	316	1,7	40	EZ 100	90L-6



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	s _f	i _{sk}	Typ a veľkosť Type and size Typ, Getriebegrösse	Motor Veľkosť - počet pólov Motor Size - Number of poles Motor Grösse - Polenzahl
1,1	18,6	373	1,3	50	EZ 100	90L-6
1,1	14,8	455	1,1	63	EZ 100	90L-6
1,1	11,0	585	1,8	63	EZ 125	100L-8
1,5	183,6	70	2,3	5,12	EZ 80	100L-6
1,5	147,5	86	1,8	6,375	EZ 80	100L-6
1,5	121,3	103	2,1	7,75	EZ 80	100L-6
1,5	110,6	111	1,6	12,75	EZ 80	90L-4
1,5	91,7	134	1,6	10,25	EZ 80	100L-6
1,5	91,0	131	1,8	15,5	EZ 80	90L-4
1,5	68,8	169	1,3	20,5	EZ 80	90L-4
1,5	55,3	202	1,0	25,5	EZ 80	90L-4
1,5	55,3	207	1,7	25,5	EZ 100	90L-4
1,5	45,5	239	2,0	31	EZ 100	90L-4
1,5	35,3	297	1,6	40	EZ 100	90L-4
1,5	28,2	351	1,2	50	EZ 100	90L-4
1,5	22,4	410	1,0	63	EZ 100	90L-4
1,5	14,9	605	1,4	63	EZ 125	100L-6
2,2	224,7	82	1,4	12,75	EZ 80	90L-2
2,2	184,8	98	1,6	15,5	EZ 80	90L-2
2,2	139,8	128	1,2	20,5	EZ 80	90L-2
2,2	112,4	155	0,9	25,5	EZ 80	90L-2
2,2	112,4	151	1,6	25,5	EZ 100	90L-2
2,2	92,4	180	1,7	31	EZ 100	90L-2
2,2	74,5	242	1,4	12,75	EZ 100	112M-6s
2,2	71,6	223	1,4	40	EZ 100	90L-2
2,2	61,3	281	1,7	15,5	EZ 100	112M-6s
2,2	57,3	264	1,1	50	EZ 100	90L-2
2,2	54,9	325	1,3	12,75	EZ 100	112M-8
2,2	48,7	349	1,3	19,5	EZ 100	112M-6s
2,2	45,5	314	0,9	63	EZ 100	90L-2
2,2	45,2	377	1,5	15,5	EZ 100	112M-8
2,2	38,8	428	1,7	24,5	EZ 125	112M-6s
2,2	35,9	462	1,1	19,5	EZ 100	112M-8
2,2	30,6	507	1,9	31	EZ 125	112M-6s
2,2	28,6	574	1,5	24,5	EZ 125	112M-8
2,2	23,8	637	1,5	40	EZ 125	112M-6s
2,2	22,9	616	1,2	63	EZ 125	100L-4s
2,2	22,6	670	1,8	31	EZ 125	112M-8
2,2	19,0	752	1,2	50	EZ 125	112M-6s
2,2	19,0	796	2,0	50	EZ 160	112M-6s
2,2	17,5	840	1,4	40	EZ 125	112M-8
2,2	15,1	934	1,7	63	EZ 160	112M-6s
2,2	14,0	990	1,1	50	EZ 125	112M-8
2,2	14,0	1 051	1,9	50	EZ 160	112M-8
2,2	11,1	1 229	1,5	63	EZ 160	112M-8
3	556,6	47	2,0	5,12	EZ 80	100L-2
3	447,1	58	1,6	6,375	EZ 80	100L-2
3	367,7	69	1,8	7,75	EZ 80	100L-2
3	279,3	92	1,4	5,12	EZ 80	100L-4
3	278,0	92	1,4	10,25	EZ 80	100L-2
3	224,3	115	1,2	6,375	EZ 80	100L-4
3	184,5	137	1,4	7,75	EZ 80	100L-4
3	146,7	176	1,8	4,875	EZ 100	132S-8
3	139,5	179	1,0	10,25	EZ 80	100L-4
3	112,2	230	1,3	6,375	EZ 100	132S-8



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	s _f	i _{sk}	Typ a veľkosť Type and size Typ, Getriebegrösse	Motor Veľkosť - počet pólov Motor Size - Number of poles Motor Grösse - Polenzahl
3	92,3	273	1,7	7,75	EZ 100	132S-8
3	73,3	340	1,2	9,75	EZ 100	132S-8
3	58,4	427	1,6	12,25	EZ 125	132S-8
3	46,1	515	2,0	15,5	EZ 125	132S-8
3	45,2	443	1,1	63	EZ 125	100L-2
3	36,7	633	1,4	19,5	EZ 125	132S-8
3	28,0	828	2,0	25,5	EZ 160	132S-8
3	23,1	944	2,2	31	EZ 160	132S-8
3	17,9	1 170	1,7	40	EZ 160	132S-8
4	227,5	146	1,4	12,75	EZ 100	112M-2s
4	196,9	177	1,5	4,875	EZ 100	132S-6
4	187,1	176	1,6	15,5	EZ 100	112M-2s
4	150,6	228	1,1	6,375	EZ 100	132S-6
4	148,7	216	1,2	19,5	EZ 100	112M-2s
4	123,9	274	1,4	7,75	EZ 100	132S-6
4	118,4	265	1,5	24,5	EZ 125	112M-2s
4	112,9	287	1,0	12,75	EZ 100	112M-4
4	98,5	341	1,0	9,75	EZ 100	132S-6
4	93,5	335	1,6	31	EZ 125	112M-2s
4	92,9	341	1,2	15,5	EZ 100	112M-4
4	78,4	429	1,4	12,25	EZ 125	132S-6
4	73,8	429	0,9	19,5	EZ 100	112M-4
4	72,5	416	1,3	40	EZ 125	112M-2s
4	61,9	518	1,7	15,5	EZ 125	132S-6
4	58,8	526	1,1	24,5	EZ 125	112M-4
4	58,0	501	1,0	50	EZ 125	112M-2s
4	58,0	520	1,7	50	EZ 160	112M-2s
4	49,2	636	1,2	19,5	EZ 125	132S-6
4	46,5	641	1,3	31	EZ 125	112M-4
4	46,0	622	1,3	63	EZ 160	112M-2s
4	37,6	832	1,6	25,5	EZ 160	132S-6
4	36,0	796	1,0	40	EZ 125	112M-4
4	31,0	950	1,8	31	EZ 160	132S-6
4	28,8	942	0,8	50	EZ 125	112M-4
4	28,8	982	1,4	50	EZ 160	112M-4
4	24,0	1 194	1,4	40	EZ 160	132S-6
4	22,9	1 153	1,1	63	EZ 160	112M-4
5,5	297,4	161	1,4	4,875	EZ 100	132S-4
5,5	227,5	210	1,1	6,375	EZ 100	132S-4
5,5	187,1	250	1,3	7,75	EZ 100	132S-4
5,5	148,7	314	1,0	9,75	EZ 100	132S-4
5,5	148,6	332	1,8	4,88	EZ 125	160M08
5,5	118,5	403	1,3	6,12	EZ 125	160M08
5,5	118,4	395	1,3	12,25	EZ 125	132S-4
5,5	93,5	477	1,5	15,5	EZ 125	132S-4
5,5	93,5	505	1,6	7,75	EZ 125	160M08
5,5	74,4	629	1,2	9,75	EZ 125	160M08
5,5	74,4	586	1,1	19,5	EZ 125	132S-4
5,5	56,9	804	1,6	12,75	EZ 160	160M08
5,5	56,9	767	1,5	25,5	EZ 160	132S-4
5,5	46,8	898	1,6	31	EZ 160	132S-4
5,5	46,8	966	2,0	15,5	EZ 160	160M08
5,5	36,3	1 116	1,3	40	EZ 160	132S-4
5,5	35,4	1 248	1,4	20,5	EZ 160	160M08
7,5	596,9	109	1,4	4,875	EZ 100	132S-2

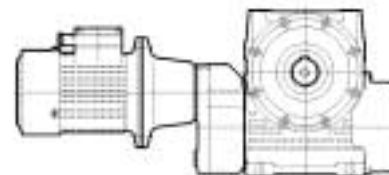


P ₁ [kW]	n ₂ [min-1]	M ₂ [Nm]	s _f	i _{sk}	Typ a veľkosť Type and size Typ, Getriebegrösse	Motor Veľkosť - počet pólov Motor Size - Number of poles Motor Grösse - Polenzahl
7,5	456,5	141	1,1	6,375	EZ 100	132S-2
7,5	375,5	170	1,3	7,75	EZ 100	132S-2
7,5	298,5	211	1,0	9,75	EZ 100	132S-2
7,5	237,6	268	1,2	12,25	EZ 125	132S-2
7,5	197,7	344	1,4	4,88	EZ 125	160M06
7,5	187,7	328	1,5	15,5	EZ 125	132S-2
7,5	157,7	418	1,1	6,12	EZ 125	160M06
7,5	149,2	403	1,1	19,5	EZ 125	132S-2
7,5	124,5	523	1,3	7,75	EZ 125	160M06
7,5	114,1	533	1,4	25,5	EZ 160	132S-2
7,5	99,0	644	1,0	9,75	EZ 125	160M06
7,5	93,9	633	1,5	31	EZ 160	132S-2
7,5	75,7	823	1,3	12,75	EZ 160	160M06
7,5	72,8	797	1,1	40	EZ 160	132S-2
7,5	62,3	989	1,6	15,5	EZ 160	160M06
7,5	47,1	1 293	1,2	20,5	EZ 160	160M06
11	596,3	166	1,6	4,88	EZ 125	160MK02
11	475,5	201	1,2	6,12	EZ 125	160MK02
11	375,5	255	1,5	7,75	EZ 125	160MK02
11	298,5	317	1,1	9,75	EZ 125	160MK02
11	298,2	335	1,2	4,88	EZ 125	160M04
11	237,7	411	0,9	6,12	EZ 125	160M04
11	228,2	396	1,5	12,75	EZ 160	160MK02
11	187,7	492	1,7	15,5	EZ 160	160MK02
11	187,7	515	1,1	7,75	EZ 125	160M04
11	149,2	634	0,8	9,75	EZ 125	160M04
11	142,4	686	1,6	5,125	EZ 160	180L08
11	142,0	636	1,3	20,5	EZ 160	160MK02
11	114,5	853	1,2	6,375	EZ 160	180L08
11	114,1	810	1,1	12,75	EZ 160	160M04
11	94,2	1 015	1,5	7,75	EZ 160	180L08
11	93,9	974	1,3	15,5	EZ 160	160M04
11	71,2	1 328	1,1	10,25	EZ 160	180L08
11	71,0	1 258	1,0	20,5	EZ 160	160M04
15	190,2	700	1,3	5,125	EZ 160	180L06
15	152,9	862	1,0	6,375	EZ 160	180L06
15	125,8	1 048	1,2	7,75	EZ 160	180L06
15	95,1	1 370	0,9	10,25	EZ 160	180L06
18,5	285,9	581	1,3	5,125	EZ 160	180M04
18,5	229,8	715	1,0	6,375	EZ 160	180M04
18,5	189,0	860	1,2	7,75	EZ 160	180M04
18,5	142,9	1 125	0,9	10,25	EZ 160	180M04
22	572,7	338	1,4	5,125	EZ 160	180M02
22	460,4	420	1,1	6,375	EZ 160	180M02
22	378,7	499	1,3	7,75	EZ 160	180M02
22	286,3	653	1,0	10,25	EZ 160	180M02



Tab. 5.2

VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY ELEKTROPREVODOVIEK ECZ
POWER OUTPUT AND TORQUE ELECTRIC GEARBOXES ECZ
LEISTUNG UND DREHMOMENT DER GETRIEBEMOTOREN ECZ



Výkon motora P_1 , otáčky výstupného hriadeľa n_2 , krútiaci moment na výstupnom hriadeľi M_2 , servisný faktor s_f , skutočný prevodový pomer i_{sk} .

Motor power output P_1 , output shaft speed n_2 , torque on output shaft M_2 , service factor s_f , real gear ratio i_{sk} .

Motorleistung P_1 , Abtriebsdrehzahl n_2 , Drehmoment der Abtriebswelle M_2 , Betriebsbeiwert s_f , Tatsächliche Übersetzung i_{sk} .

P_1 [kW]	n_2 [min ⁻¹]	M_2 [Nm]	s_f	i_{sk}	Typ a veľkosť Type and size Typ, Getriebegrösse	Motor Veľkosť - počet pólov Motor Size - Number of poles Motor Grösse - Polenzahl
0,12	4,2	163	2,9	156,8	ECZ 80	71-8
0,12	3,4	194	2,1	196	ECZ 80	71-8
0,12	2,7	230	2,0	245	ECZ 80	71-8
0,12	2,1	263	1,6	308,7	ECZ 80	71-8
0,25	13,9	125	2,7	49,6	ECZ 80	80-8
0,25	10,2	150	2,4	67,76	ECZ 80	80-8
0,25	8,7	178	2,6	79,05	ECZ 80	80-8
0,25	7,0	216	2,2	99,2	ECZ 80	80-8
0,25	5,7	257	1,6	156,8	ECZ 80	71-6
0,25	5,7	261	1,9	121,52	ECZ 80	80-8
0,25	8,0	187	3,4	86	ECZ 100	80-8
0,25	4,5	305	1,2	196	ECZ 80	71-6
0,25	4,5	327	2,9	152,52	ECZ 100	80-8
0,25	3,6	361	1,2	245	ECZ 80	71-6
0,25	3,5	409	2,3	196,8	ECZ 100	80-8
0,25	2,9	414	0,9	308,7	ECZ 80	71-6
0,25	2,8	494	1,7	246	ECZ 100	80-8
0,25	2,8	443	3,0	246	ECZ 125	80-8
0,25	2,2	526	1,4	309,96	ECZ 100	80-8
0,25	2,2	536	2,6	309,96	ECZ 125	80-8
0,37	8,7	255	1,6	156,8	ECZ 80	71-4
0,37	7,0	303	1,3	196	ECZ 80	71-4
0,37	5,6	360	1,1	245	ECZ 80	71-4
0,37	4,4	398	1,0	308,7	ECZ 80	71-4
0,55	18,3	212	1,5	49,6	ECZ 80	80-6
0,55	17,9	188	1,7	156,8	ECZ 80	71-2
0,55	14,3	210	1,7	196	ECZ 80	71-2
0,55	13,4	258	1,4	67,76	ECZ 80	80-6
0,55	11,5	297	1,4	79,05	ECZ 80	80-6
0,55	11,4	267	1,2	245	ECZ 80	71-2
0,55	9,2	366	1,2	99,2	ECZ 80	80-6
0,55	9,1	307	1,1	308,7	ECZ 80	71-2
0,55	7,5	449	1,0	121,52	ECZ 80	80-6
0,55	7,2	465	1,9	125,86	ECZ 100	80-6
0,55	6,0	555	1,6	152,52	ECZ 100	80-6
0,55	4,6	727	1,2	196,8	ECZ 100	80-6
0,55	3,7	781	1,0	246	ECZ 100	80-6
0,55	3,7	781	1,7	246	ECZ 125	80-6
0,55	2,9	897	0,8	310,96	ECZ 100	80-6
0,55	2,9	912	1,5	309,96	ECZ 125	80-6



P ₁ [kW]	n ₂ [min-1]	M ₂ [Nm]	s _f	i _{sk}	Typ a veľkosť Type and size Typ, Getriebegrösse	Motor Veľkosť - počet pólov Motor Size - Number of poles Motor Grösse - Polenzahl
0,75	27,8	196	1,7	49,6	ECZ 80	80-4
0,75	22,7	259	1,5	30,23	ECZ 80	90L-8
0,75	20,4	239	1,5	67,76	ECZ 80	80-4
0,75	17,9	228	1,6	77,05	ECZ 80	80-4
0,75	17,3	310	1,3	39,53	ECZ 80	90L-8
0,75	14,3	382	2,1	48,05	ECZ 100	90L-8
0,75	13,9	340	1,2	99,2	ECZ 80	80-4
0,75	11,4	410	1,0	121,52	ECZ 80	80-4
0,75	11,0	431	1,9	125,86	ECZ 100	80-4
0,75	10,9	494	1,7	62,93	ECZ 100	90L-8
0,75	9,0	507	1,6	152,52	ECZ 100	80-4
0,75	8,7	533	1,6	78,43	ECZ 100	90L-8
0,75	7,1	643	1,4	96,1	ECZ 100	90L-8
0,75	7,0	654	1,3	196,8	ECZ 100	80-4
0,75	5,6	728	1,0	246	ECZ 100	80-4
0,75	5,6	741	1,9	246	ECZ 125	80-4
0,75	5,4	829	1,9	125,86	ECZ 125	90L-8
0,75	4,5	837	0,9	309,96	ECZ 100	80-4
0,75	4,5	853	1,6	309,96	ECZ 125	80-4
0,75	4,2	1 036	1,7	162,4	ECZ 125	90L-8
0,75	3,4	1 210	1,4	203	ECZ 125	90L-8
0,75	2,8	1 429	2,3	244	ECZ 160	90L-8
0,75	2,2	1 641	1,8	307,74	ECZ 160	90L-8
1,1	57,3	145	2,0	49,6	ECZ 80	80-2
1,1	41,9	180	1,7	67,76	ECZ 80	80-2
1,1	35,9	202	1,4	79,05	ECZ 80	80-2
1,1	30,8	263	1,3	30,23	ECZ 80	90L-6
1,1	28,6	250	1,3	99,2	ECZ 80	80-2
1,1	23,5	339	1,1	39,52	ECZ 80	90L-6
1,1	23,4	310	1,1	121,52	ECZ 80	80-2
1,1	22,6	317	2,0	125,86	ECZ 100	80-2
1,1	21,9	364	2,0	31,47	ECZ 100	100L-8
1,1	19,4	418	1,7	48,05	ECZ 100	90L-6
1,1	18,6	372	1,8	152,52	ECZ 100	80-2
1,1	17,6	460	1,7	39,22	ECZ 100	100L-8
1,1	14,8	540	1,4	62,93	ECZ 100	90L-6
1,1	14,4	459	1,5	196,8	ECZ 100	80-2
1,1	14,0	563	2,2	49,335	ECZ 125	100L-8
1,1	11,9	585	1,3	78,43	ECZ 100	90L-6
1,1	11,5	537	1,1	246	ECZ 100	80-2
1,1	11,5	555	2,1	246	ECZ 125	80-2
1,1	11,0	632	2,4	62,93	ECZ 125	100L-8
1,1	9,7	716	1,1	96,1	ECZ 100	90L-6
1,1	9,2	631	0,9	309,96	ECZ 100	80-2
1,1	9,2	642	1,7	309,96	ECZ 125	80-2
1,1	8,8	788	2,1	78,43	ECZ 125	100L-8
1,1	7,4	910	1,6	125,86	ECZ 125	90L-6
1,1	7,2	936	1,8	96,1	ECZ 125	100L-8
1,1	6,8	1 087	2,4	102	ECZ 160	100L-8
1,1	5,7	1 137	1,3	162,4	ECZ 125	90L-6
1,1	5,5	1 326	1,9	124,44	ECZ 160	100L-8
1,1	4,6	1 330	1,1	203	ECZ 125	90L-6
1,1	4,2	1 533	2,1	162,4	ECZ 160	100L-8
1,1	3,8	1 571	1,8	244	ECZ 160	90L-6
1,1	3,5	1 843	1,8	195,2	ECZ 160	100L-8



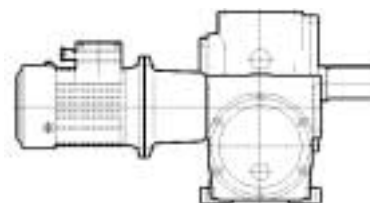
P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	s _f	i _{sk}	Typ a veľkosť Type and size Typ, Getriebegrösse	Motor Veľkosť - počet pólov Motor Size - Number of poles Motor Grösse - Polenzahl
1,1	3,0	1 808	1,5	307,74	ECZ 160	90L-6
1,5	46,6	249	1,2	30,23	ECZ 80	90L-4
1,5	35,7	313	1,1	39,53	ECZ 80	90L-4
1,5	29,9	369	1,7	31,47	ECZ 100	100L-6
1,5	29,3	381	1,8	48,05	ECZ 100	90L-4
1,5	24,0	460	1,5	39,22	ECZ 100	100L-6
1,5	22,4	492	1,5	62,93	ECZ 100	90L-4
1,5	19,1	556	2,0	49,335	ECZ 125	100L-6
1,5	18,0	542	1,3	78,43	ECZ 100	90L-4
1,5	14,9	662	2,0	62,93	ECZ 125	100L-6
1,5	14,7	664	1,1	96,1	ECZ 100	90L-4
1,5	12,0	813	1,8	78,43	ECZ 125	100L-6
1,5	11,2	857	1,8	125,86	ECZ 125	90L-4
1,5	9,8	967	1,5	96,1	ECZ 125	100L-6
1,5	9,2	1 119	2,0	102	ECZ 160	100L-6
1,5	8,7	1 056	1,3	162,4	ECZ 125	90L-4
1,5	7,6	1 365	1,7	124,44	ECZ 160	100L-6
1,5	6,9	1 237	1,1	203	ECZ 125	90L-4
1,5	5,9	1 536	1,8	160	ECZ 160	100L-6
1,5	5,8	1 463	1,8	244	ECZ 160	90L-4
1,5	4,8	1 874	1,6	195,2	ECZ 160	100L-6
1,5	4,6	1 688	1,5	307,74	ECZ 160	90L-4
2,2	94,8	177	1,3	30,23	ECZ 80	90L-2
2,2	72,5	229	1,1	39,53	ECZ 80	90L-2
2,2	59,6	278	1,8	48,05	ECZ 100	90L-2
2,2	45,5	360	1,6	62,93	ECZ 100	90L-2
2,2	36,5	408	1,3	78,43	ECZ 100	90L-2
2,2	30,2	543	1,8	31,47	ECZ 125	112M-6s
2,2	29,8	493	1,1	96,1	ECZ 100	90L-2
2,2	24,2	538	1,5	39,215	ECZ 125	112M-6s
2,2	22,8	646	1,8	125,86	ECZ 125	90L-2
2,2	22,2	727	1,6	31,47	ECZ 125	112M-8
2,2	17,9	706	1,3	39,215	ECZ 125	112M-8
2,2	17,6	798	1,4	162,4	ECZ 125	90L-2
2,2	14,1	938	1,1	203	ECZ 125	90L-2
2,2	11,7	1 091	1,9	244	ECZ 160	90L-2
2,2	9,3	1 286	1,5	307,74	ECZ 160	90L-2
3	90,6	250	1,6	31,47	ECZ 100	100L-2
3	72,7	319	1,5	39,22	ECZ 100	100L-2
3	57,8	397	1,9	49,335	ECZ 125	100L-2
3	45,4	492	1,1	31,47	ECZ 100	100L-4
3	45,3	468	1,8	62,93	ECZ 125	100L-2
3	36,5	613	1,0	39,22	ECZ 100	100L-4
3	36,3	576	1,6	78,43	ECZ 125	100L-2
3	29,7	696	1,5	96,1	ECZ 125	100L-2
3	29,0	781	1,3	49,335	ECZ 125	100L-4
3	23,7	969	2,5	30,23	ECZ 160	132S-8
3	22,7	883	1,3	62,93	ECZ 125	100L-4
3	18,9	1 197	2,2	37,82	ECZ 160	132S-8
3	18,2	1 100	1,2	78,43	ECZ 125	100L-4
3	14,9	1 309	1,0	96,1	ECZ 125	100L-4
3	14,7	1 497	1,9	48,515	ECZ 160	132S-8
3	14,0	1 533	1,4	102	ECZ 160	100L-4
3	11,5	1 838	1,2	62	ECZ 160	132S-8
3	11,5	1 845	1,2	124,44	ECZ 160	100L-4



P_1 [kW]	n_2 [min ⁻¹]	M_2 [Nm]	s_f	i_{sk}	Typ a veľkosť Type and size Typ, Getriebegrösse	Motor Veľkosť - počet pólov Motor Size - Number of poles Motor Grösse - Polenzahl
3	8,9	2 116	1,2	160	ECZ 160	100L-4
3	8,7	2 399	1,2	82	ECZ 160	132S-8
3	7,3	2 542	1,1	195,2	ECZ 160	100L-4
4	92,2	336	2,1	31,47	ECZ 125	112M-2s
4	74,0	377	1,5	39,215	ECZ 125	112M-2s
4	45,8	660	1,4	31,47	ECZ 125	112M-4
4	36,7	697	1,0	39,215	ECZ 125	112M-4
4	31,8	986	2,1	30,23	ECZ 160	132S-6
4	28,4	1 021	1,5	102	ECZ 160	112M-2s
4	25,4	1 219	1,9	37,82	ECZ 160	132S-6
4	23,3	1 262	1,4	124,44	ECZ 160	112M-2s
4	19,8	1 525	1,6	48,515	ECZ 160	132S-6
4	18,1	1 433	1,4	160	ECZ 160	112M-2s
4	15,5	1 900	1,2	62	ECZ 160	132S-6
4	14,9	1 774	1,2	195,2	ECZ 160	112M-2s
4	11,7	2 447	1,0	82	ECZ 160	132S-6
5,5	48,0	909	2,0	30,23	ECZ 160	132S-4
5,5	38,3	1 137	1,8	37,82	ECZ 160	132S-4
5,5	29,9	1 424	1,6	48,515	ECZ 160	132S-4
5,5	23,4	1 819	1,3	62	ECZ 160	132S-4
5,5	17,7	2 317	1,0	82	ECZ 160	132S-4
7,5	96,3	618	2,1	30,23	ECZ 160	132S-2
7,5	76,9	763	1,9	37,82	ECZ 160	132S-2
7,5	60,0	979	1,7	48,515	ECZ 160	132S-2
7,5	46,9	1 251	1,5	62	ECZ 160	132S-2
7,5	35,5	1 615	1,1	82	ECZ 160	132S-2



Tab. 5.3

VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY ELEKTROPREVODOVIEK EZZ
POWER OUTPUT AND TORQUE ELECTRIC GEARBOXES EZZ
LEISTUNG UND DREHMOMENT DER GETRIEBEMOTOREN EZZ


Výkon motora P_1 , otáčky výstupného hriadeľa n_2 , krútiaci moment na výstupnom hriadeľi M_2 , servisný faktor s_f , skutočný prevodový pomer i_{sk} .

Motor power output P_1 , output shaft speed n_2 , torque on output shaft M_2 , service factor s_f , real gear ratio i_{sk} .

Motorleistung P_1 , Abtriebsdrehzahl n_2 , Drehmoment der Abtriebswelle M_2 , Betriebsbeiwert s_f , Tatsächliche Übersetzung i_{sk} .

P_1 [kW]	n_2 [min ⁻¹]	M_2 [Nm]	s_f	i_{sk}	Typ a veľkosť Type and size Typ, Getriebegrösse	Motor Veľkosť - počet pólov Motor Size - Number of poles Motor Grösse - Polenzahl
0,04	0,3	306	4,5	1860	EZZ 100	63-8
0,04	0,26	318	3,5	2400	EZZ 100	63-8
0,04	0,21	346	2,3	3024	EZZ 100	63-8
0,04	0,17	387	1,8	3780	EZZ 100	63-8
0,09	0,5	536	2,0	1860	EZZ 100	63-6
0,09	0,37	553	1,9	2400	EZZ 100	63-6
0,09	0,30	602	1,1	3024	EZZ 100	63-6
0,09	0,24	690	0,9	3780	EZZ 100	63-6
0,12	1,4	334	3,3	480,5	EZZ 100	71-8
0,12	1,2	388	2,8	573,5	EZZ 100	71-8
0,12	0,9	430	2,6	728,5	EZZ 100	71-8
0,12	0,7	551	2,1	961	EZZ 100	71-8
0,12	0,56	614	1,9	1178	EZZ 100	71-8
0,12	0,56	675	3,4	1178	EZZ 125	71-8
0,12	0,44	723	1,6	1488	EZZ 100	71-8
0,12	0,44	801	2,9	1488	EZZ 125	71-8
0,12	0,34	967	2,3	1920	EZZ 125	71-8
0,12	0,28	1 042	1,9	2400	EZZ 125	71-8
0,12	0,22	1 103	1,3	3024	EZZ 125	71-8
0,12	0,17	1 181	1,2	3780	EZZ 125	71-8
0,18	0,73	711	1,6	1860	EZZ 100	63-4
0,18	0,56	886	1,2	2400	EZZ 100	63-4
0,18	0,45	963	0,8	3024	EZZ 100	63-4
0,18	0,36	1 107	0,6	3780	EZZ 100	63-4
0,25	3,8	353	2,7	182,125	EZZ 100	80-8
0,25	2,9	416	2,3	240,25	EZZ 100	80-8
0,25	2,4	506	1,9	286,75	EZZ 100	80-8
0,25	1,9	555	1,9	364,25	EZZ 100	80-8
0,25	1,9	605	3,4	364,25	EZZ 125	80-8
0,25	1,9	541	1,9	480,5	EZZ 100	71-6
0,25	1,6	646	1,6	573,5	EZZ 100	71-6
0,25	1,52	581	1,8	1860	EZZ 100	63-2
0,25	1,4	732	2,9	480,5	EZZ 125	80-8
0,25	1,2	875	2,5	573,5	EZZ 125	80-8
0,25	1,2	796	1,4	728,5	EZZ 100	71-6
0,25	1,18	628	1,6	2400	EZZ 100	63-2
0,25	0,95	1 033	2,1	728,5	EZZ 125	80-8
0,25	0,94	740	1,0	3024	EZZ 100	63-2
0,25	0,9	902	1,2	961	EZZ 100	71-6
0,25	0,8	1 011	1,0	1178	EZZ 100	71-6



P ₁ [kW]	n ₂ [min-1]	M ₂ [Nm]	s _f	i _{sk}	Typ a veľkosť Type and size Typ, Getriebegrösse	Motor Veľkosť - počet pólov Motor Size - Number of poles Motor Grösse - Polenzahl
0,25	0,8	1 106	2,0	1178	EZZ 125	71-6
0,25	0,75	829	0,8	3780	EZZ 100	63-2
0,25	0,72	1 197	1,9	961	EZZ 125	80-8
0,25	0,72	1 297	3,5	961	EZZ 160	80-8
0,25	0,6	1 158	0,9	1488	EZZ 100	71-6
0,25	0,6	1 317	1,7	1488	EZZ 125	71-6
0,25	0,56	1 588	2,9	1240	EZZ 160	80-8
0,25	0,5	1 597	1,8	1920	EZZ 125	71-6
0,25	0,45	1 877	2,5	1550	EZZ 160	80-8
0,25	0,37	1 803	1,1	2400	EZZ 125	71-6
0,25	0,35	2 095	2,2	1953	EZZ 160	80-8
0,25	0,29	1 866	0,8	3024	EZZ 125	71-6
0,25	0,27	2 441	1,7	2520	EZZ 160	80-8
0,25	0,24	2 028	0,6	3780	EZZ 125	71-6
0,25	0,22	2 507	1,2	3150	EZZ 160	80-8
0,25	0,17	2 884	1,0	3969	EZZ 160	80-8
0,37	2,9	570	1,8	480,5	EZZ 100	71-4
0,37	2,4	680	1,5	573,5	EZZ 100	71-4
0,37	1,9	827	1,3	728,5	EZZ 100	71-4
0,37	1,4	967	1,1	961	EZZ 100	71-4
0,37	1,2	1 185	0,9	1178	EZZ 100	71-4
0,37	1,16	1 155	1,8	1178	EZZ 125	71-4
0,37	0,92	1 343	1,6	1488	EZZ 125	71-4
0,37	0,9	1 266	0,9	1488	EZZ 100	71-4
0,37	0,71	1 634	1,2	1920	EZZ 125	71-4
0,37	0,57	1 857	1,0	2400	EZZ 125	71-4
0,37	0,45	2 106	0,7	3024	EZZ 125	71-4
0,37	0,36	2 340	0,6	3780	EZZ 125	71-4
0,55	5,8	460	1,9	480,5	EZZ 100	71-2
0,55	5,0	610	1,5	182,125	EZZ 100	80-6
0,55	4,9	516	1,8	573,5	EZZ 100	71-2
0,55	3,84	642	1,5	728,5	EZZ 100	71-2
0,55	3,8	735	1,2	240,25	EZZ 100	80-6
0,55	3,2	877	0,5	286,75	EZZ 100	80-6
0,55	2,91	793	1,2	961	EZZ 100	71-2
0,55	2,5	967	1,0	364,25	EZZ 100	80-6
0,55	2,5	1 051	1,9	364,25	EZZ 125	80-6
0,55	2,38	906	1,1	1178	EZZ 100	71-2
0,55	2,38	884	1,9	1178	EZZ 125	71-2
0,55	1,9	1 276	1,6	480,5	EZZ 125	80-6
0,55	1,88	1 033	1,0	1488	EZZ 100	71-2
0,55	1,88	1 033	1,6	1488	EZZ 125	71-2
0,55	1,6	1 490	1,4	573,5	EZZ 125	80-6
0,55	1,46	1 333	1,4	1920	EZZ 125	71-2
0,55	1,2	1 808	1,1	728,5	EZZ 125	80-6
0,55	1,17	1 486	1,2	2400	EZZ 125	71-2
0,55	0,95	2 108	1,0	961	EZZ 125	80-6
0,55	0,95	2 274	1,9	961	EZZ 160	80-6
0,55	0,93	1 645	0,9	3024	EZZ 125	71-2
0,55	0,74	1 915	0,7	3780	EZZ 125	71-2
0,55	0,73	2 791	1,6	1240	EZZ 160	80-6
0,55	0,59	3 310	1,4	1550	EZZ 160	80-6
0,55	0,47	3 720	1,2	1953	EZZ 160	80-6
0,55	0,36	4 509	0,9	2520	EZZ 160	80-6
0,55	0,29	4 545	0,7	3150	EZZ 160	80-6



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	s _f	i _{sk}	Typ a veľkosť Type and size Typ, Getriebegrösse	Motor Veľkosť - počet pólov Motor Size - Number of poles Motor Grösse - Polenzahl
0,55	0,23	5 269	0,6	3969	EZZ 160	80-6
0,75	7,6	586	1,5	182,125	EZZ 100	80-4
0,75	5,7	711	1,3	240,25	EZZ 100	80-4
0,75	4,8	848	1,1	286,75	EZZ 100	80-4
0,75	4,8	899	1,1	143,375	EZZ 100	90L-8
0,75	4,5	948	1,6	151,12	EZZ 125	90L-8
0,75	3,8	945	1,0	364,25	EZZ 100	80-4
0,75	3,8	983	1,8	364,25	EZZ 125	80-4
0,75	3,7	1 153	1,4	183,75	EZZ 125	90L-8
0,75	2,9	1 222	1,6	480,5	EZZ 125	80-4
0,75	2,9	1 256	1,6	240,25	EZZ 125	90L-8
0,75	2,4	1 499	1,3	286,75	EZZ 125	90L-8
0,75	2,4	1 459	1,4	573,5	EZZ 125	80-4
0,75	1,9	1 701	1,2	728,5	EZZ 125	80-4
0,75	1,7	2 066	2,0	395,25	EZZ 160	90L-8
0,75	1,43	2 361	1,9	480,5	EZZ 160	90L-8
0,75	1,4	2 095	1,0	961	EZZ 125	80-4
0,75	1,4	2 245	1,9	961	EZZ 160	80-4
0,75	1,1	2 703	1,6	1240	EZZ 160	80-4
0,75	1,08	3 057	1,5	635,5	EZZ 160	90L-8
0,75	0,9	3 218	1,4	1550	EZZ 160	80-4
0,75	0,87	3 637	1,2	790,5	EZZ 160	90L-8
0,75	0,7	3 649	1,2	1953	EZZ 160	80-4
0,75	0,55	4 316	0,9	2520	EZZ 160	80-4
0,75	0,44	4 578	0,7	3150	EZZ 160	80-4
0,75	0,35	5 356	0,6	3969	EZZ 160	80-4
1,1	15,6	438	1,7	182,125	EZZ 100	80-2
1,1	11,8	542	1,5	240,25	EZZ 100	80-2
1,1	9,9	626	1,3	286,75	EZZ 100	80-2
1,1	7,8	741	1,2	364,25	EZZ 100	80-2
1,1	7,8	714	1,8	364,25	EZZ 125	80-2
1,1	6,5	1 004	1,7	143,375	EZZ 100	90L-6
1,1	6,2	1 058	1,3	151,12	EZZ 125	90L-6
1,1	5,91	942	1,8	480,5	EZZ 125	80-2
1,1	5,1	1 266	1,1	183,75	EZZ 125	90L-6
1,1	4,95	976	1,4	573,5	EZZ 125	80-2
1,1	4,3	1 451	2,2	158,87	EZZ 160	100L-8
1,1	3,9	1 411	1,3	240,25	EZZ 125	90L-6
1,1	3,9	1 240	1,1	728,5	EZZ 125	80-2
1,1	3,3	1 919	1,7	210,12	EZZ 160	100L-8
1,1	3,2	1 587	1,1	286,75	EZZ 125	90L-6
1,1	2,96	1 600	1,2	961	EZZ 125	80-2
1,1	2,96	1 671	2,1	961	EZZ 160	80-2
1,1	2,9	1 939	2,0	240,25	EZZ 160	100L-8
1,1	2,4	2 366	1,6	395,25	EZZ 160	90L-6
1,1	2,29	2 018	1,6	1240	EZZ 160	80-2
1,1	2,2	2 467	1,6	317,75	EZZ 160	100L-8
1,1	1,9	2 660	1,5	480,5	EZZ 160	90L-6
1,1	1,83	2 293	1,3	1550	EZZ 160	80-2
1,1	1,5	3 446	1,2	635,5	EZZ 160	90L-6
1,1	1,45	2 601	1,1	1953	EZZ 160	80-2
1,1	1,18	4 018	1,0	790,5	EZZ 160	90L-6
1,1	1,13	3 449	1,1	2520	EZZ 160	80-2
1,1	0,90	3 729	0,8	3150	EZZ 160	80-2
1,1	0,72	4 404	0,7	3969	EZZ 160	80-2



P ₁ [kW]	n ₂ [min-1]	M ₂ [Nm]	s _f	i _{sk}	Typ a veľkosť Type and size Typ, Getriebegrösse	Motor Veľkosť - počet pólov Motor Size - Number of poles Motor Grösse - Polenzahl
1,5	9,8	947	0,9	143,375	EZZ 100	90L-4
1,5	9,3	983	1,4	151,12	EZZ 125	90L-4
1,5	7,7	1 195	1,2	183,75	EZZ 125	90L-4
1,5	5,9	1 525	1,9	158,87	EZZ 160	100L-6
1,5	5,9	1 342	1,3	240,25	EZZ 125	90L-4
1,5	4,9	1 602	1,1	286,75	EZZ 125	90L-4
1,5	4,5	2 017	1,5	210,12	EZZ 160	100L-6
1,5	3,9	2 014	1,8	240,25	EZZ 160	100L-6
1,5	3,6	2 168	1,6	395,25	EZZ 160	90L-4
1,5	3,0	2 615	1,4	317,75	EZZ 160	100L-6
1,5	2,9	2 538	1,5	480,5	EZZ 160	90L-4
1,5	2,2	3 164	1,2	635,5	EZZ 160	90L-4
1,5	1,8	3 855	1,0	790,5	EZZ 160	90L-4
2,2	20,0	673	1,1	143,375	EZZ 100	90L-2
2,2	19,0	720	1,5	151,12	EZZ 125	90L-2
2,2	15,6	849	1,1	183,75	EZZ 125	90L-2
2,2	11,9	1 022	1,4	240,25	EZZ 125	90L-2
2,2	10,0	1 199	1,1	286,75	EZZ 125	90L-2
2,2	7,2	1 507	1,5	395,25	EZZ 160	90L-2
2,2	6,0	1 973	1,7	480,5	EZZ 160	90L-2
2,2	4,51	2 423	1,3	635,5	EZZ 160	90L-2
2,2	3,62	2 783	1,0	790,5	EZZ 160	90L-2
3	17,9	1 086	1,9	158,87	EZZ 160	100L-2
3	13,6	1 373	1,4	210,12	EZZ 160	100L-2
3	11,9	1 473	1,9	240,25	EZZ 160	100L-2
3	9,0	1 853	1,4	317,75	EZZ 160	100L-2
3	9,0	2 069	1,3	158,87	EZZ 160	100L-4
3	6,8	2 694	1,0	210,12	EZZ 160	100L-4
3	6,0	2 792	1,2	240,25	EZZ 160	100L-4
3	4,5	3 565	1,0	317,75	EZZ 160	100L-4

2.6

VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY Z, CZ, ZZ POWER OUTPUT AND TORQUE Z, CZ, ZZ LEISTUNG UND DREHMOMENT Z, CZ, ZZ



Tab. 6.1

VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY TYP A VEĽKOSŤ Z 80

POWER OUTPUT AND TORQUE TYPE AND SIZE Z 80

LEISTUNG UND DREHMOMENT TYP UND GRÖSSE Z 80

pre $s_f=1$

for $s_f=1$

für $s_f=1$



Prevodový pomer i a i_{sk} , otáčky hriadeľov n_1 a n_2 , krútiaci moment na výstupnom hriadeľi M_{2max} , vstupný výkon P_1 , účinnosť η .

Gear ratio i and i_{sk} , shaft speed n_1 and n_2 , output shaft torque M_{2max} , input power P_1 , efficiency η .

Übersetzung i und i_{sk} , Wellendrehzahlen n_1 und n_2 , Drehmoment der Abtriebswelle M_{2max} , Antriebsleistung P_1 , Wirkungsgrad η .

i i_{sk}	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
5 5,12	2800	546,9	95	5,97	91
	1400	273,4	130	4,11	90
	900	175,8	165	3,38	90
	700	136,7	185	2,97	89
	450	87,9	210	2,20	88
6,3 6,375	2800	439,2	92	4,67	91
	1400	219,6	135	3,46	90
	900	141,2	160	2,66	89
	700	109,8	175	2,28	88
	450	70,6	200	1,69	87
8 7,75	2800	361,3	130	5,50	89
	1400	180,6	190	4,08	88
	900	116,1	230	3,20	87
	700	90,3	255	2,79	86
	450	58,1	290	2,07	85
10 10,25	2800	273,2	130	4,17	89
	1400	136,6	185	3,04	87
	900	87,8	220	2,35	86
	700	68,3	240	2,02	85
	450	43,9	275	1,50	84
12,5 12,75	2800	219,6	120	3,13	88
	1400	109,8	175	2,35	86
	900	70,6	205	1,80	84
	700	54,9	225	1,55	84
	450	35,3	255	1,14	82
16 15,5	800	180,6	165	3,61	86
	1400	90,3	235	2,68	83
	900	58,1	285	2,13	81
	700	45,2	315	1,87	80
	450	29,0	355	1,37	79

i i_{sk}	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
20 20,5	2800	136,6	160	2,70	85
	1400	68,3	225	1,98	81
	900	43,9	265	1,53	80
	700	34,1	295	1,34	79
	450	22,0	330	0,99	77
25 25,5	2800	109,8	145	2,02	83
	1400	54,9	205	1,50	78
	900	35,3	240	1,16	76
	700	27,5	270	1,03	76
	450	17,6	300	0,76	73
31,5 31	2800	90,3	180	2,14	80
	1400	45,2	265	1,69	74
	900	29,0	315	1,34	71
	700	22,6	350	1,18	70
	450	14,5	400	0,89	68
40 40	2800	70,0	175	1,67	77
	1400	35,0	250	1,29	71
	900	22,5	295	1,01	69
	700	17,5	325	0,89	67
	450	11,3	365	0,66	65
50 50	2800	56,0	170	1,35	74
	1400	28,0	240	1,04	67
	900	18,0	285	0,84	64
	700	14,0	315	0,74	63
	450	9,0	355	0,55	61
63 63	2800	44,4	170	1,14	70
	1400	22,2	240	0,90	62
	900	14,3	285	0,72	59
	700	11,1	315	0,63	58
	450	7,1	355	0,48	56

Tab. 6.1- pokračovanie - continuation - Fortsetzung

VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY TYP A VEĽKOSŤ Z 100
POWER OUTPUT AND TORQUE TYPE AND SIZE Z 100
LEISTUNG UND DREHMOMENT TYP UND GRÖSSE Z 100

pre $s_f=1$

for $s_f=1$

für $s_f=1$

Prevodový pomer i a i_{sk} , otáčky hriadeľov n_1 a n_2 , krútiaci moment na výstupnom hriadeľi M_{2max} , vstupný výkon P_1 , účinnosť η .

Gear ratio i and i_{sk} , shaft speed n_1 and n_2 , output shaft torque M_{2max} , input power P_1 , efficiency η .

Übersetzung i und i_{sk} , Wellendrehzahlen n_1 und n_2 , Drehmoment der Abtriebswelle M_{2max} , Antriebsleistung P_1 , Wirkungsgrad η .

i i_{sk}	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
5 4,875	2800	574,4	155	10,26	91
	1400	287,2	235	7,74	91
	900	184,6	285	6,03	91
	700	143,6	325	5,41	90
	450	92,3	375	4,05	89
6,3 6,375	2800	439,2	155	7,93	90
	1400	219,6	230	5,78	91
	900	141,2	280	4,59	90
	700	109,8	315	4,03	90
	450	70,6	365	3,22	84
8 7,75	2800	361,3	225	9,61	89
	1400	180,6	335	7,09	89
	900	116,1	410	5,58	89
	700	90,3	465	4,99	88
	450	58,1	540	3,78	87
10 9,75	2800	287,2	215	7,37	88
	1400	143,6	315	5,32	89
	900	92,3	380	4,19	88
	700	71,8	425	3,68	87
	450	46,2	490	2,76	86
12,5 12,75	2800	219,6	205	5,41	87
	1400	109,8	305	4,11	85
	900	70,6	365	3,15	86
	700	54,9	410	2,78	85
	450	35,3	465	2,06	83
16 15,5	2800	180,6	285	6,25	86
	1400	90,3	420	4,76	83
	900	58,1	510	3,78	82
	700	45,2	575	3,36	81
	450	29,0	665	2,55	79

i i_{sk}	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
20 19,5	2800	143,6	265	4,76	84
	1400	71,8	385	3,51	83
	900	46,2	465	2,79	81
	700	35,9	520	2,46	79
	450	23,1	595	1,85	78
25 25,5	2800	109,8	245	3,46	81
	1400	54,9	360	2,59	80
	900	35,3	430	2,06	77
	700	27,5	480	1,81	76
	450	17,6	550	1,37	74
31,5 31	2800	90,3	315	3,78	79
	1400	45,2	470	2,94	76
	900	29,0	570	2,38	73
	700	22,6	640	2,13	71
	450	14,5	730	1,61	69
40 40	2800	70,0	325	3,14	76
	1400	35,0	475	2,38	73
	900	22,5	570	1,91	70
	700	17,5	640	1,71	69
	450	11,3	730	1,30	66
50 50	2800	56,0	290	2,36	72
	1400	28,0	425	1,80	69
	900	18,0	510	1,46	66
	700	14,0	570	1,31	64
	450	9,0	650	0,99	62
63 63	2800	44,4	285	1,96	68
	1400	22,2	415	1,50	64
	900	14,3	500	1,17	64
	700	11,1	560	1,11	59
	450	7,1	640	0,86	56



Tab. 6.1- pokračovanie - continuation - Fortsetzung

VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY TYP A VEĽKOSŤ Z 125
POWER OUTPUT AND TORQUE TYPE AND SIZE Z 125
LEISTUNG UND DREHMOMENT TYP UND GRÖSSE Z 125

pre $s_f=1$

for $s_f=1$

für $s_f=1$



Prevodový pomer i a i_{sk} , otáčky hriadeľov n_1 a n_2 , krútiaci moment na výstupnom hriadeľi M_{2max} , vstupný výkon P_1 , účinnosť η .

Gear ratio i and i_{sk} , shaft speed n_1 and n_2 , output shaft torque M_{2max} , input power P_1 , efficiency η .

Übersetzung i und i_{sk} , Wellendrehzahlen n_1 und n_2 , Drehmoment der Abtriebswelle M_{2max} , Antriebsleistung P_1 , Wirkungsgrad η .

i i_{sk}	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
5 4,88	2800	573,8	280	17,82	94
	1400	286,9	425	13,44	95
	900	184,4	530	10,80	95
	700	143,4	605	9,70	94
	450	92,2	715	7,38	94
6,3 6,12	2800	457,5	260	13,62	91
	1400	228,8	395	10,17	93
	900	147,1	485	8,10	92
	700	114,4	555	7,28	91
	450	73,5	650	5,49	91
8 7,75	2800	361,3	395	16,42	91
	1400	180,6	605	12,50	92
	900	116,1	750	9,99	91
	700	90,3	855	8,96	90
	450	58,1	1010	6,93	89
10 9,75	2800	287,2	365	12,22	90
	1400	143,6	545	9,14	90
	900	92,3	670	7,29	89
	700	71,8	760	6,44	89
	450	46,2	890	4,95	87
12,5 12,25	2800	228,6	345	9,33	89
	1400	114,3	520	7,00	89
	900	73,5	635	5,58	88
	700	57,1	720	4,94	87
	450	36,7	840	3,78	85
16 15,5	2800	180,6	500	11,01	86
	1400	90,3	755	8,40	85
	900	58,1	930	6,75	84
	700	45,2	1060	6,06	83
	450	29,0	1245	4,68	81

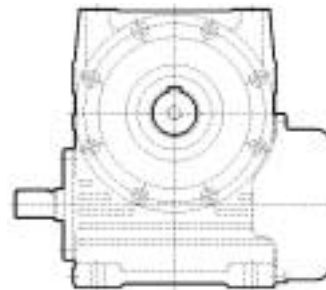
i i_{sk}	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
20 19,5	2800	143,6	450	8,02	84
	1400	71,8	670	6,06	83
	900	46,2	820	4,86	82
	700	35,9	930	4,31	81
	450	23,1	1080	3,28	80
25 24,5	2800	114,3	415	6,06	82
	1400	57,1	620	4,57	81
	900	36,7	755	3,69	79
	700	28,6	850	3,27	78
	450	18,4	990	2,52	76
31,5 31	2800	90,3	555	6,44	82
	1400	45,2	845	5,13	78
	900	29,0	1035	4,23	74
	700	22,6	1180	3,85	72
	450	14,5	1380	2,99	70
40 40	2800	70,0	555	5,15	79
	1400	35,0	830	4,06	75
	900	22,5	1010	3,32	72
	700	17,5	1145	2,99	70
	450	11,3	1325	2,31	67
50 50	2800	56,0	530	4,09	76
	1400	28,0	790	3,25	71
	900	18,0	965	2,68	68
	700	14,0	1090	2,44	66
	450	9,0	1265	1,89	63
63 63	2800	44,4	500	3,32	70
	1400	22,2	745	2,59	67
	900	14,3	910	2,17	63
	700	11,1	1030	1,98	61
	450	7,1	1195	1,55	58

Tab. 6.1- pokračovanie - continuation - Fortsetzung

VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY TYP A VEĽKOSŤ Z 160
POWER OUTPUT AND TORQUE TYPE AND SIZE Z 160
LEISTUNG UND DREHMOMENT TYP UND GRÖSSE Z 160

pre $s_f=1$

for $s_f=1$

für $s_f=1$

Prevodový pomer i a i_{sk} , otáčky hriadeľov n_1 a n_2 , krútiaci moment na výstupnom hriadeľi M_{2max} , vstupný výkon P_1 , účinnosť η .

Gear ratio i and i_{sk} , shaft speed n_1 and n_2 , output shaft torque M_{2max} , input power P_1 , efficiency η .

Übersetzung i und i_{sk} , Wellendrehzahlen n_1 und n_2 , Drehmoment der Abtriebswelle M_{2max} , Antriebsleistung P_1 , Wirkungsgrad η .

i i_{sk}	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
5 5,125	2800	546,3	495	30,79	92
	1400	273,2	775	23,70	94
	900	175,6	975	19,26	93
	700	136,6	1130	17,35	93
	450	87,8	1360	13,59	92
6,3 6,375	2800	439,2	470	23,42	92
	1400	219,6	735	18,19	93
	900	141,2	920	14,85	92
	700	109,8	1060	13,16	93
	450	70,6	1270	10,26	91
8 7,75	2800	361,3	685	28,92	90
	1400	180,6	1070	22,02	92
	900	116,1	1350	17,91	92
	700	90,3	1560	16,23	91
	450	58,1	1870	12,60	90
10 10,25	2800	273,2	685	22,02	89
	1400	136,6	1050	16,42	91
	900	87,8	1315	13,32	91
	700	68,3	1510	11,94	90
	450	43,9	1790	9,27	89
12,5 12,75	2800	219,6	615	16,42	86
	1400	109,8	940	12,32	88
	900	70,6	1170	9,90	87
	700	54,9	1340	8,86	87
	450	35,3	1580	6,84	85
16 15,5	2800	180,6	865	18,66	88
	1400	90,3	1340	14,65	87
	900	58,1	1680	11,88	86
	700	45,2	1940	10,73	86
	450	29,0	2310	8,37	84

i i_{sk}	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
20 20,5	2800	136,6	845	14,00	86
	1400	68,3	1300	10,92	85
	900	43,9	1610	8,73	85
	700	34,1	1840	7,84	84
	450	22,0	2180	6,12	82
25 25,5	2800	109,8	760	10,26	85
	1400	54,9	1160	8,02	83
	900	35,3	1440	6,48	82
	700	27,5	1650	5,88	81
	450	17,6	1940	4,55	79
31,5 31	2800	90,3	965	11,01	83
	1400	45,2	1500	8,86	80
	900	29,0	1870	7,38	77
	700	22,6	2160	6,72	76
	450	14,5	2570	5,31	74
40 40	2800	70,0	950	8,58	81
	1400	35,0	1450	6,90	77
	900	22,5	1800	5,67	75
	700	17,5	2060	5,14	73
	450	11,3	2430	4,05	71
50 50	2800	56,0	900	6,72	79
	1400	28,0	1380	5,50	74
	900	18,0	1710	4,50	72
	700	14,0	1950	4,11	70
	450	9,0	2300	3,26	67
63 63	2800	44,4	870	5,38	75
	1400	22,2	1330	4,46	69
	900	14,3	1650	3,69	67
	700	11,1	1890	3,38	65
	450	7,1	2240	2,72	62

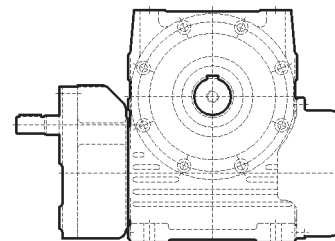


Tab. 6.2

VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY TYP A VEĽKOSŤ CZ 80
POWER OUTPUT AND TORQUE TYPE AND SIZE CZ 80
LEISTUNG UND DREHMOMENT TYP UND GRÖSSE CZ 80

pre $s_f=1$

for $s_f=1$

für $s_f=1$

Prevodový pomer i_1 , i_2 a i_{sk} , otáčky hriadeľov n_1 a n_2 , krútiaci moment na výstupnom hriadeľi M_{2max} , vstupný výkon P_1 , účinnosť η .

Gear ratio i_1 , i_2 and i_{sk} , shaft speed n_1 and n_2 , output shaft torque M_{2max} , input power P_1 , efficiency η .

Übersetzung i_1 , i_2 und i_{sk} , Wellendrehzahlen n_1 und n_2 , Drehmoment der Abtriebswelle M_{2max} , Antriebsleistung P_1 , Wirkungsgrad η .

i i_{sk} $i_1 \times i_2$	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
31,5	2800	92,6	235	2,85	80
	1400	46,3	310	1,87	81
30,23	900	29,8	355	1,43	77
	700	23,2	380	1,12	82
2x16	450	14,9	415	0,81	80
40	2800	70,8	265	2,47	79
	1400	35,4	340	1,62	78
39,53	900	22,8	380	1,19	76
	700	17,7	405	1,00	75
2,5x16	450	11,4	430	0,70	73
50	2800	56,5	285	2,15	79
	1400	28,2	330	1,28	76
49,6	900	18,1	330	0,85	74
	700	14,1	330	0,67	73
3,15x16	450	9,1	315	0,43	69
63	2800	41,3	310	1,87	72
	1400	20,7	360	1,14	68
67,76	900	13,3	355	0,75	66
	700	10,3	350	0,59	64
4x16	450	6,6	340	0,39	61
80	2800	35,4	290	1,57	69
	1400	17,7	375	1,21	57
79,05	900	11,4	420	0,77	65
	700	8,9	450	0,64	65
2,5x31,5	450	5,7	480	0,46	62
100	2800	28,2	320	1,40	68
	1400	14,1	400	0,90	66
99,2	900	9,1	440	0,66	64
	700	7,1	465	0,54	63
3,15x31,5	450	4,5	495	0,36	65

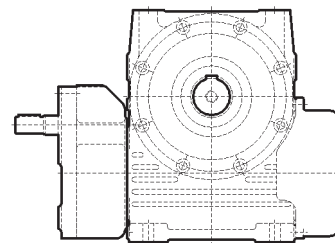
i i_{sk} $i_1 \times i_2$	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
125	2800	23,0	345	1,21	69
	1400	11,5	425	0,78	65
121,52	900	7,4	460	0,56	64
	700	5,8	480	0,47	62
4x31,5	450	3,7	605	0,32	72
160	2800	17,9	320	0,93	64
	1400	8,9	390	0,58	63
156,8	900	5,7	420	0,41	61
	700	4,5	440	0,35	60
4x40	450	2,9	460	0,24	58
200	2800	14,3	345	0,91	57
	1400	7,1	375	0,47	60
196	900	4,6	375	0,31	58
	700	3,6	375	0,25	57
5x40	450	2,3	375	0,17	54
250	2800	11,4	330	0,68	58
	1400	5,7	390	0,41	57
245	900	3,7	420	0,29	55
	700	2,9	430	0,24	54
5x50	450	1,8	440	0,16	52
315	2800	9,1	330	0,59	53
	1400	4,5	385	0,36	50
308,7	900	2,9	385	0,23	50
	700	2,3	385	0,19	49
5x63	450	1,5	385	0,13	47

Tab. 6.2 - pokračovanie - continuation - Fortsetzung

VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY TYP A VEĽKOSŤ CZ 100
POWER OUTPUT AND TORQUE TYPE AND SIZE CZ 100
LEISTUNG UND DREHMOMENT TYP UND GRÖSSE CZ 100

pre $s_f=1$

for $s_f=1$

für $s_f=1$

Prevodový pomer i_1 , i_2 a i_{sk} , otáčky hriadeľov n_1 a n_2 , krútiaci moment na výstupnom hriadeľi M_{2max} , vstupný výkon P_1 , účinnosť η .

Gear ratio i_1 , i_2 and i_{sk} , shaft speed n_1 and n_2 , output shaft torque M_{2max} , input power P_1 , efficiency η .

Übersetzung i_1 , i_2 und i_{sk} , Wellendrehzahlen n_1 und n_2 , Drehmoment der Abtriebswelle M_{2max} , Antriebsleistung P_1 , Wirkungsgrad η .

i i_{sk} $i_1 \times i_2$	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
31,5	2800	89,0	420	4,94	79
	1400	44,5	575	3,42	78
31,47	900	28,6	660	2,58	77
	700	22,2	720	2,21	76
2x16	450	14,3	790	1,58	75
40	2800	71,4	475	4,40	81
	1400	35,7	625	2,99	78
39,22	900	22,9	710	2,21	77
	700	17,8	765	1,87	77
2,5x16	450	11,5	830	1,33	75
50	2800	58,3	520	4,03	79
	1400	29,1	670	2,63	78
48,05	900	18,7	750	1,92	77
	700	14,6	800	1,60	76
3,15x16	450	9,4	860	1,13	74
63	2800	44,5	580	3,46	78
	1400	22,2	725	2,19	77
62,93	900	14,3	795	1,58	76
	700	11,1	840	1,31	75
4x16	450	7,2	890	0,90	74
80	2800	35,7	525	2,75	71
	1400	17,9	695	1,90	68
78,43	900	11,5	785	1,42	66
	700	8,9	845	1,21	65
2,5x31,5	450	5,7	920	0,87	63
100	2800	29,1	575	2,52	70
	1400	14,6	745	1,68	68
96,1	900	9,4	830	1,24	66
	700	7,3	885	1,05	64
3,15x31,5	450	4,7	950	0,75	62

i i_{sk} $i_1 \times i_2$	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
125	2800	22,2	645	2,20	68
	1400	11,1	800	1,41	66
125,86	900	7,2	880	1,03	64
	700	5,6	930	0,85	63
4x31,5	450	3,6	985	0,60	61
160	2800	18,4	680	1,99	66
	1400	9,2	825	1,23	64
152,52	900	5,9	895	0,88	63
	700	4,6	935	0,73	62
5x31,5	450	3,0	985	0,50	60
200	2800	14,2	680	1,60	63
	1400	7,1	815	0,95	64
196,8	900	4,6	875	0,66	64
	700	3,6	915	0,57	60
5x40	450	2,3	955	0,40	57
250	2800	11,4	605	1,22	59
	1400	5,7	720	0,75	57
246	900	3,7	775	0,54	55
	700	2,8	810	0,42	58
5x50	450	1,8	845	0,30	54
315	2800	9,0	595	1,03	55
	1400	4,5	710	0,64	52
309,96	900	2,9	750	0,46	50
	700	2,3	750	0,36	49
5x63	450	1,5	750	0,24	47

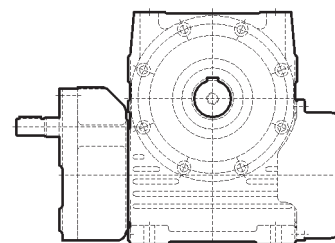


Tab. 6.2- pokračovanie - continuation - Fortsetzung

VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY TYP A VEĽKOSŤ CZ 125
POWER OUTPUT AND TORQUE TYPE AND SIZE CZ 125
LEISTUNG UND DREHMOMENT TYP UND GRÖSSE CZ 125

pre $s_f=1$

for $s_f=1$

für $s_f=1$

Prevodový pomer i_1 , i_2 a i_{sk} , otáčky hriadeľov n_1 a n_2 , krútiaci moment na výstupnom hriadeľi M_{2max} , vstupný výkon P_1 , účinnosť η .

Gear ratio i_1 , i_2 and i_{sk} , shaft speed n_1 and n_2 , output shaft torque M_{2max} , input power P_1 , efficiency η .

Übersetzung i_1 , i_2 und i_{sk} , Wellendrehzahlen n_1 und n_2 , Drehmoment der Abtriebswelle M_{2max} , Antriebsleistung P_1 , Wirkungsgrad η .

i i_{sk} $i_1 \times i_2$	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
31,5	2800	89,0	750	8,58	81
	1400	44,5	930	5,46	79
31,47	900	28,6	1040	4,01	78
	700	22,2	1130	3,43	77
2x16	450	14,3	1240	2,52	74
40	2800	71,4	600	6,16	73
	1400	35,7	740	4,11	67
39,215	900	23,0	830	3,24	62
	700	17,9	900	2,80	60
2,5x16	450	11,5	1000	1,98	61
50	2800	56,8	750	5,60	80
	1400	28,4	1015	3,83	79
49,335	900	18,2	1150	2,99	74
	700	14,2	1250	2,46	75
2,5x20	450	9,1	1360	1,76	74
63	2800	44,5	840	5,32	74
	1400	22,2	1180	3,91	70
62,93	900	14,3	1380	3,04	68
	700	11,1	1510	2,65	66
2x31,5	450	7,2	1680	1,95	64
80	2800	35,7	950	4,85	73
	1400	17,9	1295	3,46	70
78,43	900	11,5	1490	2,65	68
	700	8,9	1610	2,28	66
2,5x31,5	450	5,7	1770	1,66	64
100	2800	29,1	1045	4,40	72
	1400	14,6	1375	3,09	68
96,1	900	9,4	1560	2,32	66
	700	7,3	1640	1,96	64
3,15x31,5	450	4,7	1600	1,25	63

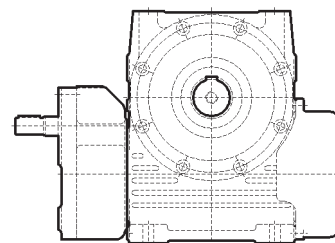
i i_{sk} $i_1 \times i_2$	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
125	2800	22,2	1185	3,97	70
	1400	11,1	1520	2,63	67
125,86	900	7,2	1530	1,80	64
	700	5,6	1510	1,40	63
4x31,5	450	3,6	1460	0,91	60
160	2800	17,2	1140	3,08	67
	1400	8,6	1430	2,02	64
162,4	900	5,5	1580	1,48	62
	700	4,3	1680	1,24	61
4x40	450	2,8	1800	0,87	60
200	2800	13,8	1095	2,50	63
	1400	6,9	1385	1,66	60
203	900	4,4	1530	1,22	58
	700	3,4	1620	1,03	57
4x50	450	2,2	1720	0,72	55
250	2800	11,4	1180	2,30	61
	1400	5,7	1380	1,41	58
246	900	3,7	1350	0,94	55
	700	2,8	1310	0,75	52
5x50	450	1,8	1255	0,53	45
315	2800	9,0	1100	1,86	56
	1400	4,5	1350	1,20	53
309,96	900	2,9	1400	0,83	51
	700	2,3	1400	0,66	50
5x63	450	1,5	1400	0,45	48

Tab. 6.2- pokračovanie - continuation - Fortsetzung

VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY TYP A VEĽKOSŤ CZ 160
POWER OUTPUT AND TORQUE TYPE AND SIZE CZ 160
LEISTUNG UND DREHMOMENT TYP UND GRÖSSE CZ 160

pre $s_f=1$

for $s_f=1$

für $s_f=1$

Prevodový pomer i_1 , i_2 a i_{sk} , otáčky hriadeľov n_1 a n_2 , krútiaci moment na výstupnom hriadeľi M_{2max} , vstupný výkon P_1 , účinnosť η .

Gear ratio i_1 , i_2 and i_{sk} , shaft speed n_1 and n_2 , output shaft torque M_{2max} , input power P_1 , efficiency η .

Übersetzung i_1 , i_2 und i_{sk} , Wellendrehzahlen n_1 und n_2 , Drehmoment der Abtriebswelle M_{2max} , Antriebsleistung P_1 , Wirkungsgrad η .

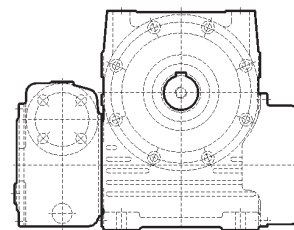
i i_{sk} $i_1 i_2$	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
31,5	2800	92,6	1310	15,39	83
	1400	46,3	1890	11,01	83
30,23	900	29,8	2250	8,55	82
	700	23,2	2500	7,56	80
2x16	450	14,9	2840	5,67	78
40	2800	74,0	1490	14,09	82
	1400	37,0	2090	9,80	83
37,82	900	23,8	2450	7,56	81
	700	18,5	2690	6,59	79
2,5x16	450	11,9	3000	4,89	76
50	2800	57,7	1700	12,60	82
	1400	28,9	2310	8,58	81
48,515	900	18,6	2660	6,53	79
	700	14,4	2890	5,64	77
3,15x16	450	9,3	3150	4,10	75
63	2800	45,2	1940	11,20	82
	1400	22,6	2390	7,00	81
62	900	14,5	2380	4,68	77
	700	11,3	2265	3,64	74
4x16	450	7,3	2165	2,39	69
80	2800	34,1	1840	8,21	80
	1400	17,1	2360	5,41	78
82	900	11,0	2650	4,04	75
	700	8,5	2830	3,46	73
4x20	450	5,5	3050	2,45	72
100	2800	27,5	1630	6,17	76
	1400	13,7	2110	4,06	75
102	900	8,8	2360	3,04	72
	700	6,9	2520	2,59	70
4x25	450	4,4	2710	1,84	68

i i_{sk} $i_1 i_2$	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
125	2800	22,5	1790	5,50	77
	1400	11,3	2270	3,59	74
124,44	900	7,2	2470	2,61	72
	700	5,6	2450	2,06	70
5x25	450	3,6	2410	1,35	68
160	2800	17,5	2030	5,46	68
	1400	8,8	2630	3,65	66
160	900	5,6	2950	2,76	63
	700	4,4	3150	2,34	62
4x40	450	2,8	3350	1,66	60
200	2800	14,3	2240	4,86	69
	1400	7,2	2840	3,27	65
195,2	900	4,6	3150	2,43	63
	700	3,6	3340	2,02	62
5x40	450	2,3	3350	1,35	60
250	2800	11,5	2100	4,11	61
	1400	5,7	2690	2,76	59
244	900	3,7	2980	2,03	57
	700	2,9	3160	1,71	56
5x50	450	1,8	3370	1,22	54
315	2800	9,1	2030	3,39	57
	1400	4,5	2570	2,25	54
307,74	900	2,9	2850	1,67	52
	700	2,3	2850	1,33	51
5x63	450	1,5	2850	0,90	48



VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY TYP A VEĽKOSŤ ZZ 100 **POWER OUTPUT AND TORQUE TYPE AND SIZE ZZ 100** **LEISTUNG UND DREHMOMENT TYP UND GRÖSSE ZZ 100**

pre $s_f=1$ for $s_f=1$ für $s_f=1$



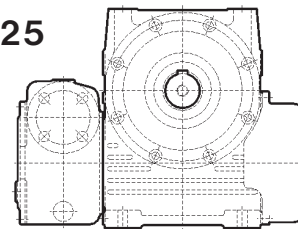
Prevodový pomer i_1 , i_2 a i_{sk} , otáčky hriadeľov n_1 a n_2 , krútiaci moment na výstupnom hriadeľi M_{2max} , vstupný výkon P_1 , účinnosť η .

Gear ratio i_1 , i_2 and i_{sk} , shaft speed n_1 and n_2 , output shaft torque M_{2max} , input power P_1 , efficiency η .

Übersetzung i_1 , i_2 und i_{sk} , Wellendrehzahlen n_1 und n_2 , Drehmoment der Abtriebswelle M_{2max} , Antriebsleistung P_1 , Wirkungsgrad η .

i i_{sk} $i_1 \times i_2$	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
160	2800	19,5	750	2,40	64
	1400	9,8	860	1,34	65
143,375	900	6,3	910	0,96	62
	700	4,9	935	0,80	60
10x16	450	3,1	965	0,56	57
200	2800	15,4	760	1,88	65
	1400	7,7	870	1,13	62
182,125	900	4,9	905	0,80	58
	700	3,8	930	0,67	56
12,5x16	450	2,5	950	0,46	53
250	2800	11,7	815	1,62	61
	1400	5,8	895	0,96	57
240,25	900	3,7	925	0,68	53
	700	2,9	945	0,57	50
16x16	450	1,9	960	0,40	47
315	2800	9,8	840	1,45	59
	1400	4,9	910	0,82	57
286,75	900	3,1	940	0,59	53
	700	2,4	950	0,48	51
20x16	450	1,6	970	0,33	48
400	2800	7,7	860	1,27	55
	1400	3,8	960	0,77	50
364,25	900	2,5	1000	0,56	46
	700	1,9	1025	0,47	44
12,5x31,5	450	1,2	1050	0,33	41
500	2800	5,8	900	1,07	51
	1400	2,9	990	0,66	46
480,5	900	1,9	1025	0,48	42
	700	1,5	1040	0,40	40
16x31,5	450	0,9	1060	0,29	36
630	2800	4,9	930	0,99	48
	1400	2,4	1000	0,56	46
573,5	900	1,6	1030	0,40	42
	700	1,2	1050	0,34	39
20x31,5	450	0,8	1070	0,25	35
800	2800	3,8	960	0,83	47
	1400	1,9	1025	0,47	44
728,5	900	1,2	1050	0,34	40
	700	1,0	1060	0,31	34
25x31,5	450	0,6	1070	0,21	33

i i_{sk} $i_1 \times i_2$	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
1000	2800	2,9	990	0,68	44
	1400	1,5	1040	0,41	39
961	900	0,9	1060	0,30	35
	700	0,7	1070	0,25	33
31,5x31,5	450	0,5	1080	0,18	29
1250	2800	2,4	1005	0,61	41
	1400	1,2	1055	0,34	39
1178	900	0,8	1070	0,26	32
	700	0,6	1080	0,23	30
40x31,5	450	0,4	1085	0,16	28
1600	2800	1,9	1025	0,55	37
	1400	0,9	1065	0,32	33
1488	900	0,6	1075	0,23	29
	700	0,5	1085	0,19	28
50x31,5	450	0,3	1090	0,14	24
2000	2800	1,5	1040	0,45	37
	1400	0,8	1070	0,28	30
1860	900	0,5	1080	0,18	30
	700	0,4	1085	0,18	24
63x31,5	450	0,2	1090	0,15	18
2500	2800	1,2	1005	0,39	31
	1400	0,6	1030	0,22	29
2400	900	0,4	1040	0,17	24
	700	0,3	1045	0,14	22
63x40	450	0,2	1045	0,12	17
3150	2800	0,9	700	0,24	29
	1400	0,5	700	0,14	25
3024	900	0,3	700	0,10	21
	700	0,2	700	0,09	19
50x63	450	0,1	700	0,06	17
4000	2800	0,7	650	0,19	26
	1400	0,4	650	0,11	23
3780	900	0,2	650	0,08	19
	700	0,2	650	0,07	17
63x63	450	0,1	650	0,07	12

**VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY TYP A VEĽKOSŤ ZZ 125****POWER OUTPUT AND TORQUE TYPE AND SIZE ZZ 125****LEISTUNG UND DREHMOMENT TYP UND GRÖSSE ZZ 125**pre $s_f=1$ for $s_f=1$ für $s_f=1$ 

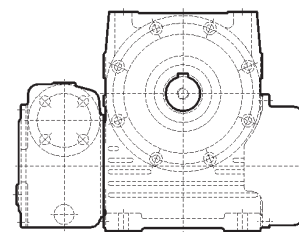
Prevodový pomer i_1 , i_2 a i_{sk} , otáčky hriadeľov n_1 a n_2 , krútiaci moment na výstupnom hriadeľi M_{2max} , vstupný výkon P_1 , účinnosť η .

Gear ratio i_1 , i_2 and i_{sk} , shaft speed n_1 and n_2 , output shaft torque M_{2max} , input power P_1 , efficiency η .

Übersetzung i_1 , i_2 und i_{sk} , Wellendrehzahlen n_1 und n_2 , Drehmoment der Abtriebswelle M_{2max} , Antriebsleistung P_1 , Wirkungsgrad η .

i i_{sk} $i_1 \times i_2$	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
160	2800	18,5	1100	3,27	65
	1400	9,3	1350	2,05	64
151,12	900	6,0	1450	1,47	62
	700	4,6	1500	1,21	60
8x20	450	3,0	1550	0,86	57
200	2800	15,2	980	2,50	63
	1400	7,6	1400	1,75	64
183,75	900	4,9	1500	1,26	61
	700	3,8	1550	1,04	60
10x20	450	2,4	1600	0,72	57
250	2800	11,7	1480	3,09	58
	1400	5,8	1750	1,94	55
240,25	900	3,7	1870	1,40	52
	700	2,9	1950	1,18	50
8x31,5	450	1,9	2050	0,84	48
315	2800	9,8	1400	2,49	57
	1400	4,9	1820	1,69	55
286,75	900	3,1	1930	1,22	52
	700	2,4	1990	1,01	50
10x31,5	450	1,6	2060	0,71	48
400	2800	7,7	1300	1,96	53
	1400	3,8	1760	1,36	52
364,25	900	2,5	1980	1,02	50
	700	1,9	2030	0,85	48
12,5x31,5	450	1,2	2100	0,59	46
500	2800	5,8	1750	2,03	53
	1400	2,9	1950	1,21	49
480,5	900	1,9	2030	0,87	46
	700	1,5	2070	0,72	44
16x31,5	450	0,94	2150	0,51	41
630	2800	4,9	1540	1,57	50
	1400	2,4	1990	1,04	49
573,5	900	1,6	2060	0,75	45
	700	1,2	2100	0,62	44
20x31,5	450	0,78	2200	0,43	42
800	2800	3,8	1400	1,23	46
	1400	1,9	1950	0,87	45
728,5	900	1,2	2100	0,63	43
	700	0,96	2130	0,52	41
25x31,5	450	0,62	2220	0,36	40

i i_{sk} $i_1 \times i_2$	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
1000	2800	2,9	1900	1,29	45
	1400	1,5	2100	0,77	42
961	900	0,94	2150	0,55	38
	700	0,73	2200	0,47	36
31,5x31,5	450	0,47	2250	0,32	34
1250	2800	2,4	1700	1,04	40
	1400	1,2	2100	0,68	38
1178	900	0,76	2150	0,49	35
	700	0,59	2200	0,41	33
40x31,5	450	0,38	2240	0,29	31
1600	2800	1,9	1600	0,86	37
	1400	0,94	2150	0,60	35
1488	900	0,60	2200	0,42	33
	700	0,47	2230	0,35	31
50x31,5	450	0,30	2250	0,25	28
2000	2800	1,5	1900	0,77	37
	1400	0,73	2000	0,46	33
1920	900	0,47	2050	0,33	31
	700	0,36	2060	0,28	29
50x40	450	0,23	2080	0,19	26
2500	2800	1,2	1840	0,67	33
	1400	0,58	1900	0,38	30
2400	900	0,38	1900	0,27	28
	700	0,29	1900	0,23	25
50x50	450	0,19	1900	0,17	22
3150	2800	0,93	1400	0,47	29
	1400	0,46	1400	0,25	27
3024	900	0,30	1400	0,19	23
	700	0,23	1400	0,16	21
50x63	450	0,15	1400	0,12	18
4000	2800	0,74	1300	0,37	27
	1400	0,37	1300	0,21	24
3780	900	0,24	1300	0,16	20
	700	0,19	1300	0,14	18
63x63	450	0,12	1300	0,12	14

**VÝKONY A KRÚTIACE MOMENTY TYP A VEĽKOSŤ ZZ 160****POWER OUTPUT AND TORQUE TYPE AND SIZE ZZ 160****LEISTUNG UND DREHMOMENT TYP UND GRÖSSE ZZ 160**pre $s_f=1$ for $s_f=1$ für $s_f=1$ 

Prevodový pomer i_1 , i_2 a i_{sk} , otáčky hriadeľov n_1 a n_2 , krútiaci moment na výstupnom hriadeľi M_{2max} , vstupný výkon P_1 , účinnosť η .

Gear ratio i_1 , i_2 and i_{sk} , shaft speed n_1 and n_2 , output shaft torque M_{2max} , input power P_1 , efficiency η .

Übersetzung i_1 , i_2 und i_{sk} , Wellendrehzahlen n_1 und n_2 , Drehmoment der Abtriebswelle M_{2max} , Antriebsleistung P_1 , Wirkungsgrad η .

i i_{sk} $i_1 \times i_2$	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
160	2800	17,6	2100	5,69	68
	1400	8,8	2800	3,97	65
158,87	900	5,7	3000	2,84	63
	700	4,4	3150	2,41	60
8x20	450	2,8	3300	1,67	59
200	2800	13,3	2000	4,29	65
	1400	6,7	2800	3,03	64
210,12	900	4,3	3200	2,30	63
	700	3,3	3300	1,91	60
10x20	450	2,1	3450	1,32	58
250	2800	11,7	2800	5,60	61
	1400	5,8	3400	3,60	58
240,25	900	3,7	3700	2,66	55
	700	2,9	3900	2,24	53
8x31,5	450	1,9	4100	1,60	50
315	2800	8,8	2700	4,29	58
	1400	4,4	3650	2,99	56
317,75	900	2,8	3900	2,13	54
	700	2,2	4000	1,80	51
10x31,5	450	1,4	4200	1,27	49
400	2800	7,1	2400	3,40	52
	1400	3,5	3400	2,35	54
395,25	900	2,3	4000	1,80	53
	700	1,8	4100	1,52	50
12,5x31,5	450	1,1	4300	1,07	48
500	2800	5,8	3400	3,73	56
	1400	2,9	3900	2,29	52
480,5	900	1,9	4100	1,66	49
	700	1,5	4250	1,39	47
16x31,5	450	0,9	4350	0,99	43
630	2800	4,4	3150	2,80	52
	1400	2,2	4000	1,87	49
635,5	900	1,4	4250	1,32	48
	700	1,1	4350	1,10	46
20x31,5	450	0,7	4450	0,78	43
800	2800	3,5	2750	2,13	48
	1400	1,8	3900	1,51	48
790,5	900	1,1	4300	1,13	45
	700	0,9	4400	0,93	44
25x31,5	450	0,6	4500	0,65	41

i i_{sk} $i_1 \times i_2$	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{2max} [Nm]	P_1 [kW]	η [%]
1000	2800	2,9	3550	2,30	47
	1400	1,5	4250	1,46	45
961	900	0,9	4350	1,04	41
	700	0,7	4450	0,87	39
31,5x31,5	450	0,5	4500	0,62	36
1250	2800	2,3	3350	1,79	44
	1400	1,1	4300	1,20	42
1240	900	0,7	4400	0,86	39
	700	0,6	4450	0,72	37
40x31,5	450	0,4	4500	0,50	34
1600	2800	1,8	3100	1,46	40
	1400	0,9	4400	1,05	40
1550	900	0,6	4500	0,75	37
	700	0,5	4550	0,62	35
50x31,5	450	0,3	4600	0,44	32
2000	2800	1,4	2950	1,22	36
	1400	0,7	4300	0,91	36
1953	900	0,5	4500	0,66	33
	700	0,4	4550	0,55	31
63x31,5	450	0,2	4600	0,39	29
2500	2800	1,1	3800	1,18	37
	1400	0,6	4000	0,70	33
2520	900	0,4	4100	0,50	31
	700	0,3	4100	0,43	28
63x40	450	0,2	4150	0,30	26
3150	2800	0,9	3000	0,88	32
	1400	0,4	3000	0,49	28
3150	900	0,3	3000	0,36	25
	700	0,2	3000	0,30	23
50x63	450	0,1	3000	0,22	21
4000	2800	0,7	3000	0,75	30
	1400	0,4	3000	0,43	26
3969	900	0,2	3000	0,32	23
	700	0,2	3000	0,26	21
63x63	450	0,1	3000	0,19	19

2.7

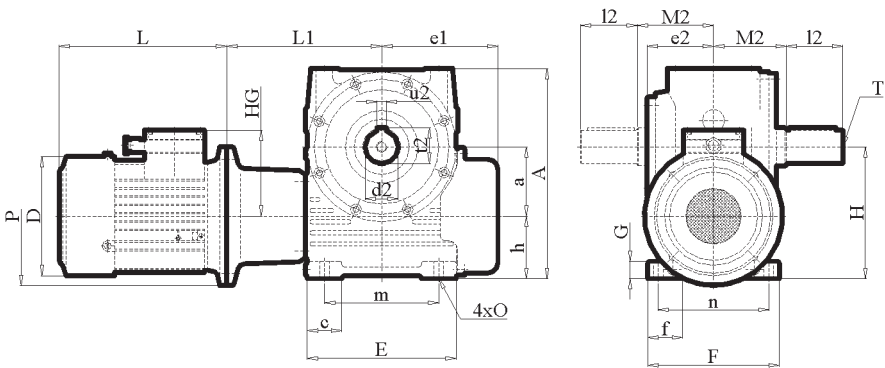
ZÁKLADNÉ ROZMERY

MAIN DIMENSIONS

HAUPTABMESSUNGEN

EZ JEDNOSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
EZ SINGLE REDUCTION WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
EZ EINSTUFIGES SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE D
FIXING D
BEFESTIGUNG D
PLNÝ HRIADEL' J
FULL SHAFT J
VOLLWELLE J

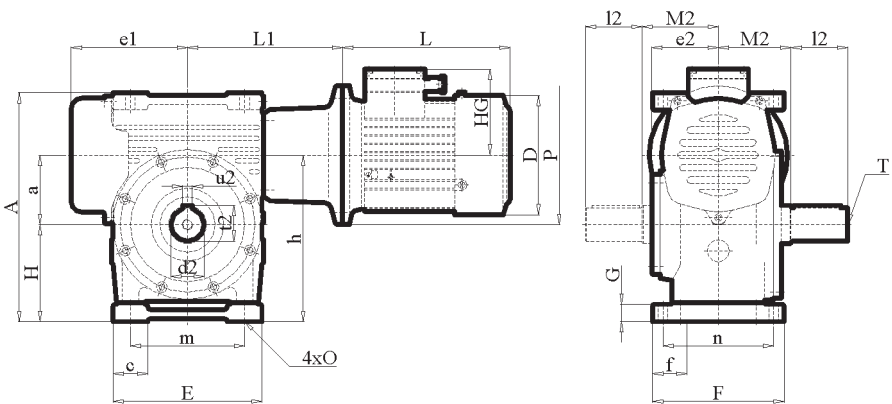


Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße								Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße											Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	E	F	G	O	f	c	m	n	A	T	M2	H	h	e1	e2	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	170	160	22	14	50	40	130	130	244	M12	85	150	70	103	81	38 k6	58	10	41,3	154	200	228	181	118	80
																				172	200	262	185	124	90
																				198	250	323	203	141	100
100	215	190	25	14	50	50	165	160	303	M16	105	190	90	168	101	48 k6	82	14	51,5	172	200	262	224	124	90
																				240	250	366	237	155	112
																				280	300	403	279	174	132
																				198/240	250	323/366	279	141/155	100/112
125	260	225	28	18	63	60	200	190	365	M20	120	225	100	195	115	55 m6	82	16	58,8	280	300	403	308	174	132
																				324	350	567	332	238	160
																				240	250	366	315	155	112
																				280	300	403	357	174	132
160	315	265	35	22	68	65	250	225	474	M20	145	300	140	264	141	60 m6	105	18	64,2	324	350	567	367	238	160
																				364	350	664	367	268	180

EZ JEDNOSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
EZ SINGLE REDUCTION WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
EZ EINSTUFIGES SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE H
FIXING H
BEFESTIGUNG H

PLNÝ HRIADEL' J
FULL SHAFT J
VOLLWELLE J

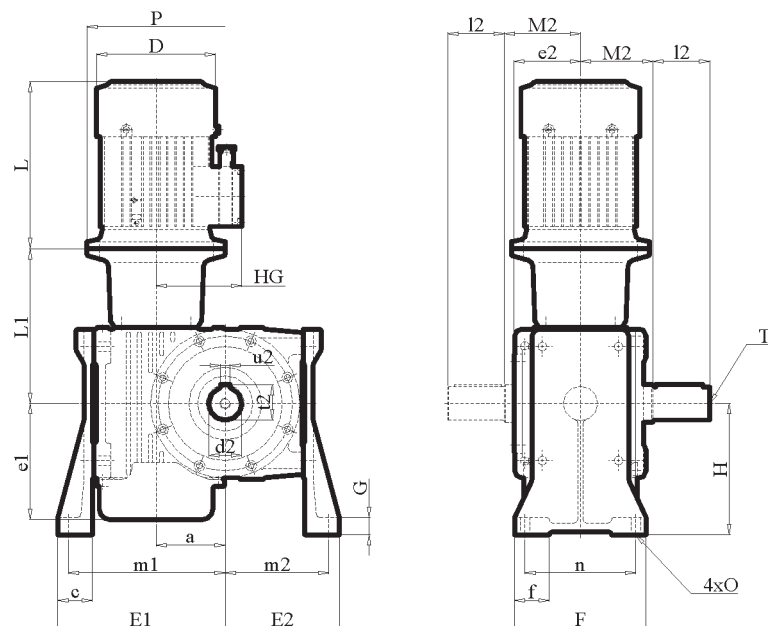


Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße								Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße											Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	E	F	G	O	f	c	m	n	A	T	M2	H	h	e1	e2	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	170	165	22	14	-	40	130	130	268	M12	85	118	198	103	81	38 k6	58	10	41,3	154	200	228	181	118	80
																				172	200	262	185	124	90
																				198	250	323	203	141	100
100	215	190	25	14	-	50	165	160	330	M16	105	140	240	168	101	48 k6	82	14	51,5	172	200	262	224	124	90
																				240	250	366	237	155	112
																				280	300	403	279	174	132
125	260	225	28	18	-	60	200	190	395	M20	120	170	295	195	115	55 m6	82	16	58,8	198/240	250	323/366	279	141/155	100/112
																				280	300	403	308	174	132
																				324	350	567	332	238	160
160	315	270	35	22	85	65	250	230	512	M20	145	212	372	264	141	60 m6	105	18	64,2	240	250	366	315	155	112
																				280	300	403	357	174	132
																				324	350	567	367	238	160
																				364	350	664	367	268	180

EZ JEDNOSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
EZ SINGLE REDUCTION WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
EZ EINSTUFIGES SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE B
FIXING B
BEFESTIGUNG B

PLNÝ HRIADEL' J
FULL SHAFT J
VOLLWELLE J

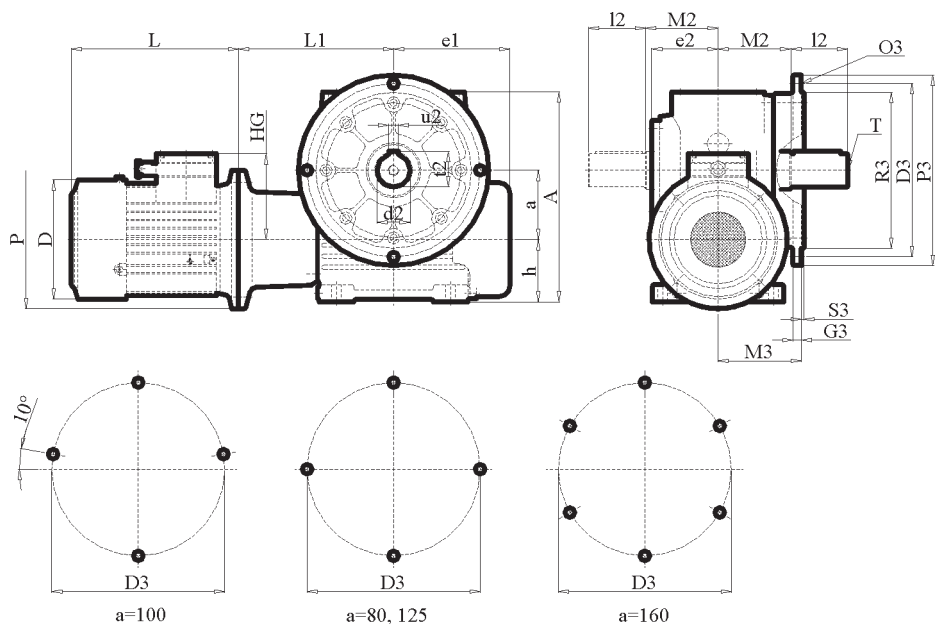


Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße										Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße									Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	E1	E2	F	G	O	f	c	m1	m2	n	T	M2	H	e1	e2	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	204	148	160	22	14	40	52	186	130	130	M12	85	118	103	81	38 k6	58	10	41,3	154	200	228	181	118	80
																				172	200	262	185	124	90
																				198	250	323	203	141	100
100	242	165	190	25	14	50	50	227	150	160	M16	105	190	168	101	48 k6	82	14	51,5	172	200	262	224	124	90
																				240	250	366	237	155	112
																				280	300	403	279	174	132
125	285	200	225	28	18	60	57	265	180	190	M20	120	225	195	115	55 m6	82	16	58,8	198/240	250	323/366	279	141/155	100/112
																				280	300	403	308	174	132
																				324	350	567	332	238	160
160	374	248	265	35	22	60	65	354	228	225	M20	145	265	264	141	60 m6	105	18	64,2	240	250	366	315	155	112
																				280	300	403	357	174	132
																				324	350	567	367	238	160
																				364	350	664	367	268	180

EZ JEDNOSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
EZ SINGLE REDUCTION WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
EZ EINSTUFIGES SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE V
FIXING V
BEFESTIGUNG V

PLNÝ HRIADEL' J
FULL SHAFT J
VOLLWELLE J



Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmasse						Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummasse										Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size	
	D3	O3	G3	P3	R3 h8	S3	A	T	M2	M3	h	e1	e2	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG	Motor Baugröße
80	215	4x14	12	245	185	4	244	M12	85	102	70	103	81	38 k6	58	10	41,3	154	200	228	181	118	80
																		172	200	262	185	124	90
																		198	250	323	203	141	100
100	250	4x14	12	275	225	4	303	M16	105	120	90	168	101	48 k6	82	14	51,5	172	200	262	224	124	90
																		240	250	366	237	155	112
																		280	300	403	279	174	132
125	320	4x18	16	355	280	5	365	M20	120	135	100	195	115	55 m6	82	16	58,8	198/240	250	323/366	279	141/155	100/112
																		280	300	403	308	174	132
																		324	350	567	332	238	160
160	380	6x18	16	415	340	5	474	M20	145	170	140	264	141	60 m6	105	18	64,2	240	250	366	315	155	112
																		280	300	403	357	174	132
																		324	350	567	367	238	160
																		364	350	664	367	268	180

EZ JEDNOSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM

EZ SINGLE REDUCTION WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR

EZ EINSTUFIGES SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE M

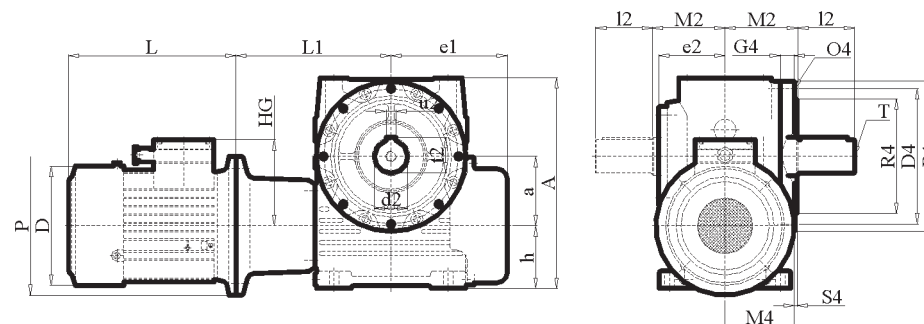
FIXING M

BEFESTIGUNG M

PLNÝ HRIADEL' J

FULL SHAFT J

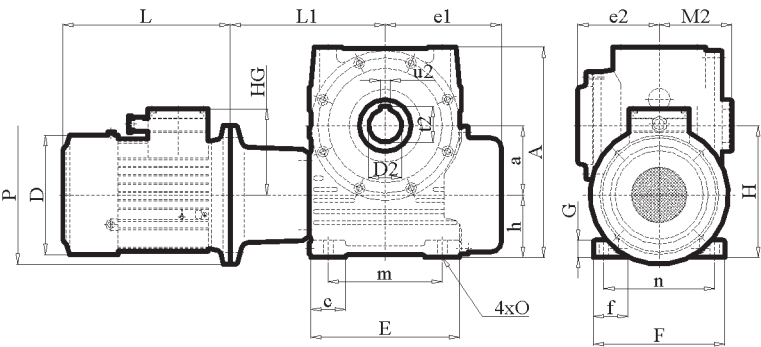
VOLLWELLE J



Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmasse							Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummasse										Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	D4	8xO4	G4	P4	R4 h8	S4	A	T	M2	M4	h	e1	e2	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	160	M8	18	180	130	4	244	M12	85	80	70	81	103	38 k6	58	10	41,3	154	200	228	181	118	80
																		172	200	262	185	124	90
																		198	250	323	203	141	100
100	195	M10	20	216	165	4	303	M16	105	100	90	101	168	48 k6	82	14	51,5	172	200	262	224	124	90
																		240	250	366	237	155	112
																		280	300	403	279	174	132
																		198/240	250	323/366	279	141/155	100/112
125	248	M12	25	270	200	4	365	M20	120	115	100	115	195	55 m6	82	16	58,8	280	300	403	308	174	132
																		324	350	567	332	238	160
																		240	250	366	315	155	112
																		280	300	403	357	174	132
160	305	M16	25	336	260	5	474	M20	145	134	140	141	264	60 m6	105	18	64,2	324	350	567	367	238	160
																		364	350	664	367	268	180

EZ JEDNOSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
EZ SINGLE REDUCTION WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
EZ EINSTUFIGES SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE D DUTÝ HRIADEL' D
FIXING D HOLLOW SHAFT D
BEFESTIGUNG D HOHLWELLE D



Veľkosť Size Grösse a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße								Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße								Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugrösse	
	E	F	G	O	f	c	m	n	A	M2	H	h	e1	e2	D2 H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	170	160	22	14	50	40	130	130	244	85	150	70	103	94	38	10	41,3	154	200	228	181	118	80
																		172	200	262	185	124	90
																		198	250	323	203	141	100
100	215	190	25	14	50	50	165	160	303	105	190	90	168	118	48	14	51,5	172	200	262	224	124	90
																		240	250	366	237	155	112
																		280	300	403	279	174	132
125	260	225	28	18	63	60	200	190	365	120	225	100	195	129	55	16	58,8	198/240	250	323/366	279	141/155	100/112
																		280	300	403	308	174	132
																		324	350	567	332	238	160
160	315	265	35	22	68	65	250	225	474	145	300	140	264	161	60	18	64,2	240	250	366	315	155	112
																		280	300	403	357	174	132
																		324	350	567	367	238	160
																		364	350	664	367	268	180

EZ JEDNOSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM

EZ SINGLE REDUCTION WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR

EZ EINSTUFIGES SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE H

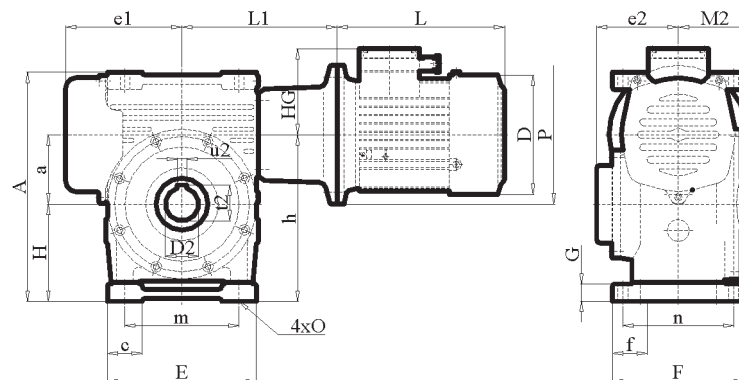
FIXING H

BEFESTIGUNG H

DUTÝ HRIADEL' D

HOLLOW SHAFT D

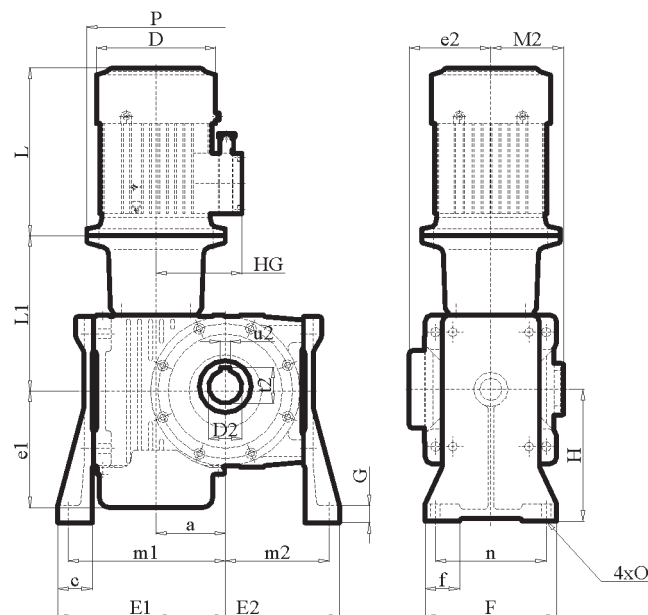
HOHLWELLE D



Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße								Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße									Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	E	F	G	O	f	c	m	n	A	M2	H	h	e1	e2	D2 H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	170	165	22	14	-	40	130	130	268	85	118	198	103	94	38	10	41,3	154	200	228	181	118	80
																		172	200	262	185	124	90
																		198	250	323	203	141	100
100	215	190	25	14	-	50	165	160	330	105	140	240	168	118	48	14	51,5	172	200	262	224	124	90
																		240	250	366	237	155	112
																		280	300	403	279	174	132
125	260	225	28	18	-	60	200	190	395	120	170	295	195	129	55	16	58,8	198/240	250	323/366	279	141/155	100/112
																		280	300	403	308	174	132
																		324	350	567	332	238	160
160	315	270	35	22	85	65	250	230	512	145	212	372	264	161	60	18	64,2	240	250	366	315	155	112
																		280	300	403	357	174	132
																		324	350	567	367	238	160
																		364	350	664	367	268	180

EZ JEDNOSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
EZ SINGLE REDUCTION WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
EZ EINSTUFIGES SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE B **DUTÝ HRIADEL' D**
FIXING B **HOLLOW SHAFT D**
BEFESTIGUNG B **HOHLWELLE D**



Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße										Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße							Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	E1	E2	F	G	O	f	c	m1	m2	n	M2	H	e1	e2	D2 H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	204	148	160	22	14	40	52	186	130	130	85	118	103	94	38	10	41,3	154	200	228	181	118	80
																		172	200	262	185	124	90
																		198	250	323	203	141	100
100	242	165	190	25	14	50	50	227	150	160	105	190	168	118	48	14	51,5	172	200	262	224	124	90
																		240	250	366	237	155	112
																		280	300	403	279	174	132
125	285	200	225	28	18	60	57	265	180	190	120	225	195	129	55	16	58,8	198/240	250	323/366	279	141/155	100/112
																		280	300	403	308	174	132
																		324	350	567	332	238	160
160	374	248	265	35	22	60	65	354	228	225	145	265	264	161	60	18	64,2	240	250	366	315	155	112
																		280	300	403	357	174	132
																		324	350	567	367	238	160
																		364	350	664	367	268	180

EZ JEDNOSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM

EZ SINGLE REDUCTION WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR

EZ EINSTUFIGES SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE V

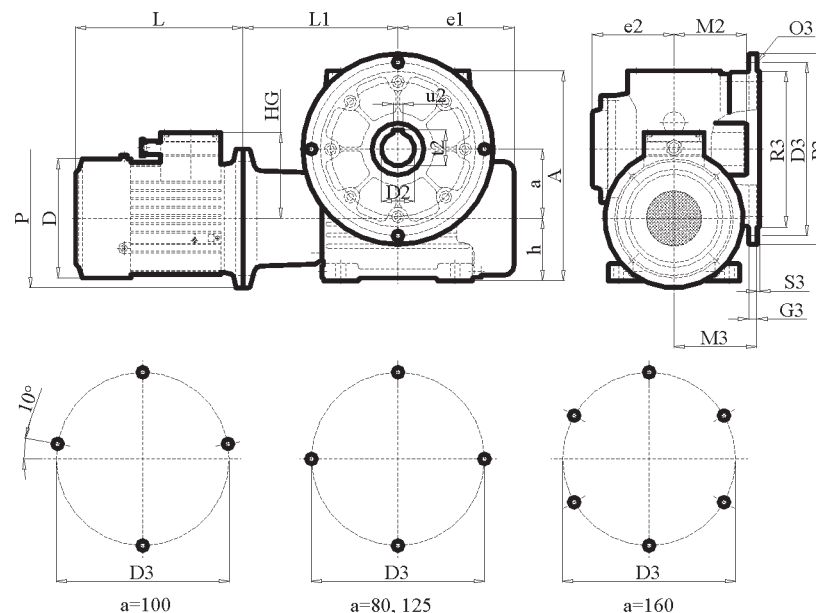
FIXING V

BEFESTIGUNG V

DUTÝ HRIADEL' D

HOLLOW SHAFT D

HOHLWELLE D



Veľkosť Size Grösse a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmasse						Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummasse									Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugrösse	
	D3	O3	G3	P3	R3	h8	S3	A	M2	M3	h	e1	e2	D2	H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG
80	215	4x14	12	245	185	4		244	85	102	70	103	94	38	10	41,3	154	200	228	181	118	80
																	172	200	262	185	124	90
																	198	250	323	203	141	100
100	250	4x14	12	275	225	4		303	105	120	90	168	118	48	14	51,5	172	200	262	224	124	90
																	240	250	366	237	155	112
																	280	300	403	279	174	132
125	320	4x18	16	355	280	5		365	120	135	100	195	129	55	16	58,8	198/240	250	323/366	279	141/155	100/112
																	280	300	403	308	174	132
																	324	350	567	332	238	160
160	380	6x18	16	415	340	5		474	145	170	140	264	161	60	18	64,2	240	250	366	315	155	112
																	280	300	403	357	174	132
																	324	350	567	367	238	160
																	364	350	664	367	268	180

EZ JEDNOSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM

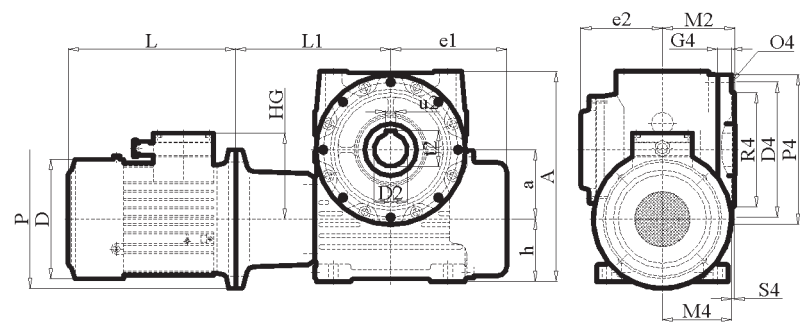
EZ SINGLE REDUCTION WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR

EZ EINSTUFIGES SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE M DUTÝ HRIADEL' D

FIXING M HOLLOW SHAFT D

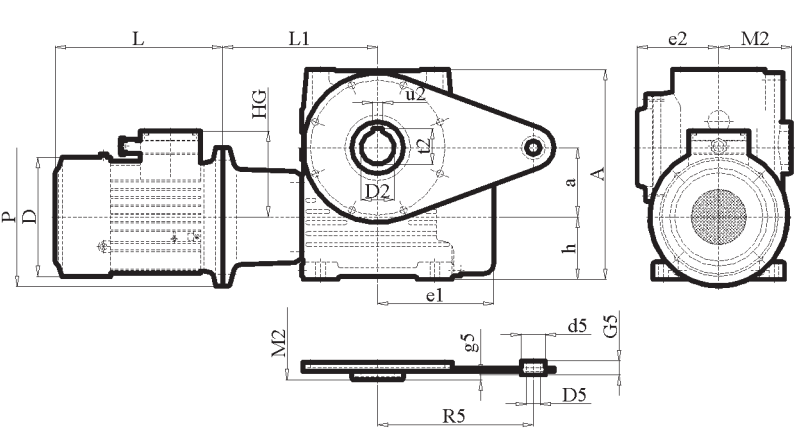
BEFESTIGUNG M HOHLWELLE D



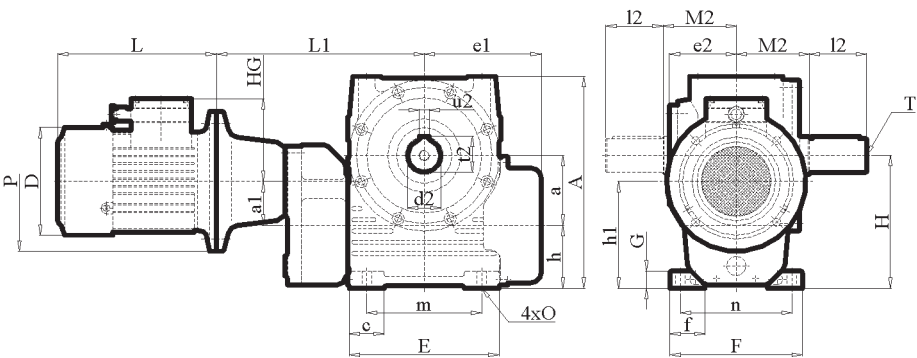
Veľkosť Size Grösse a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße						Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße								Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size	
	D4	8xO4	G4	P4	R4 h8	S4	A	M2	M4	h	e1	e2	D2 H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG	Motor Baugröße
80	160	M8	18	180	130	4	244	85	80	70	103	94	38	10	41,3	154	200	228	181	118	80
																172	200	262	185	124	90
																198	250	323	203	141	100
100	195	M10	20	216	165	4	303	105	100	90	168	118	48	14	51,5	172	200	262	224	124	90
																240	250	366	237	155	112
																280	300	403	279	174	132
125	248	M12	25	270	200	4	365	120	115	100	195	129	55	16	58,8	198/240	250	323/366	279	141/155	100/112
																280	300	403	308	174	132
																324	350	567	332	238	160
160	305	M16	25	336	260	5	474	145	134	140	264	161	60	18	64,2	240	250	366	315	155	112
																280	300	403	357	174	132
																324	350	567	367	238	160
																364	350	664	367	268	180

EZ JEDNOSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
EZ SINGLE REDUCTION WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
EZ EINSTUFIGES SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE R DUTÝ HRIADEL' D
FIXING R HOLLOW SHAFT D
BEFESTIGUNG R HOHLWELLE D



Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße					Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße								Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	R5	D5 H8	d5	g5	G5	A	M2	h	e1	e2	D2 H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	175	16	30	3	20	244	85	70	103	94	38	10	41,3	154	200	228	181	118	80
														172	200	262	185	124	90
														198	250	323	203	141	100
100	220	20	35	5	20	303	105	90	168	118	48	14	51,5	172	200	262	224	124	90
														240	250	366	237	155	112
														280	300	403	279	174	132
														198/240	250	323/366	279	141/155	100/112
125	270	25	40	5	25	365	120	100	195	129	55	16	58,8	280	300	403	308	174	132
														324	350	567	332	238	160
														240	250	366	315	155	112
160	360	30	45	8	25	474	145	140	264	161	60	18	64,2	280	300	403	357	174	132
														324	350	567	367	238	160
														364	350	664	367	268	180

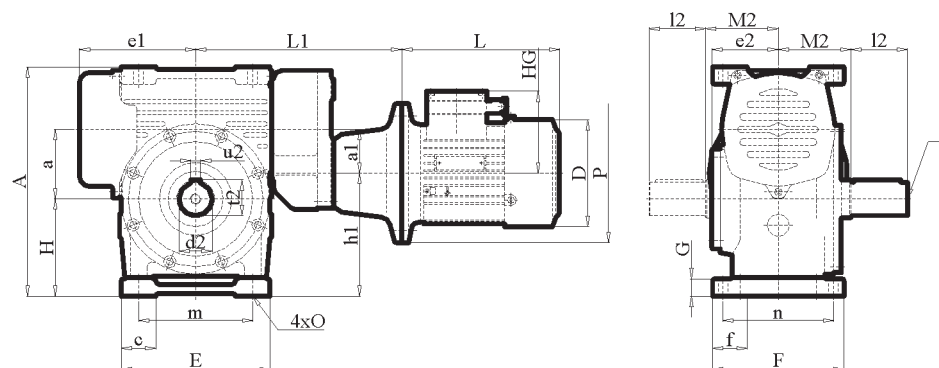


Veľkosť Size Grösse a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmasse								Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummasse														Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugrösse
	E	F	G	O	f	c	m	n	A	T	M2	H	h	h1	a1	e1	e2	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG		
80	170	160	22	14	50	40	130	130	244	M12	85	150	70	120	50	103	81	38 k6	58	10	41,3	132	160	201	258	102	71	
																						154	200	228	258	118	80	
																						172	200	262	262	124	90	
100	215	190	25	14	50	50	165	160	303	M16	105	190	90	153	63	168	101	48 k6	82	14	51,5	154	200	228	298	118	80	
																						172	200	262	308	124	90	
																						198	250	323	318	141	100	
125	260	225	28	18	63	60	200	190	365	M20	120	225	100	163	63	195	115	55 m6	82	16	58,8	154	200	228	323	118	80	
																						172	200	262	333	124	90	
																						198/240	250	323/366	343	141/155	100/112	
160	315	265	35	22	68	65	250	225	474	M20	145	300	140	220	80	264	141	60 m6	105	18	64,2	172	200	262	388	124	90	
																						198/240	250	323/366	398	141/155	100/112	
																						280	300	403	453	174	132	

ECZ DVOJSTUPŇOVÁ ČELNO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
 ECZ DOUBLE REDUCTION SPUR-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
 ECZ ZWEISTUFIGES STIRNRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE H
 FIXING H
 BEFESTIGUNG H

PLNÝ HRIADEL' J
 FULL SHAFT J
 VOLLWELLE J

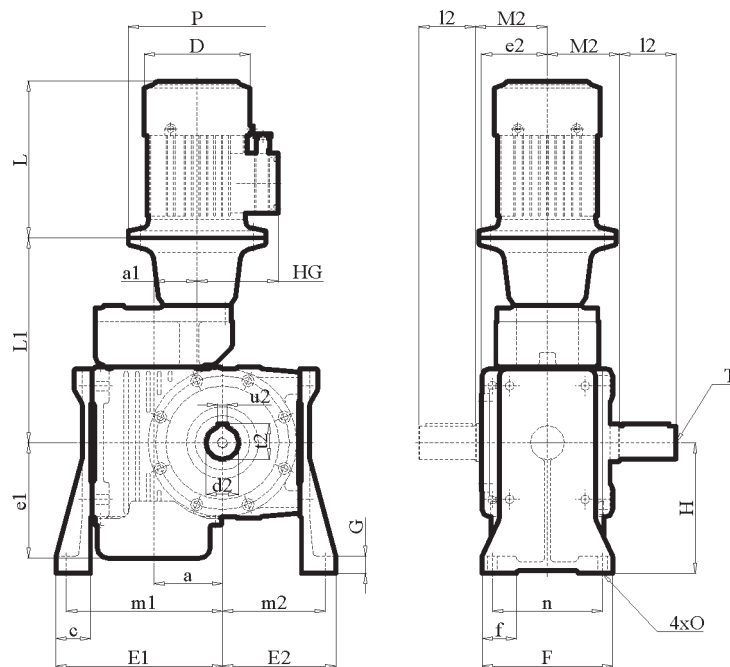


Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße								Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße												Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	E	F	G	O	f	c	m	n	A	T	M2	H	h1	a1	e1	e2	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	170	165	22	14	-	40	130	130	268	M12	85	118	148	50	103	81	38 k6	58	10	41,3	132	160	201	258	102	71
																					154	200	228	258	118	80
																					172	200	262	262	124	90
100	215	190	25	14	-	50	165	160	330	M16	105	140	177	63	168	101	48 k6	82	14	51,5	154	200	228	298	118	80
																					172	200	262	308	124	90
																					198	250	323	318	141	100
125	260	225	28	18	-	60	200	190	395	M20	120	170	232	63	195	115	55 m6	82	16	58,8	154	200	228	323	118	80
																					172	200	262	333	124	90
																					198/240	250	323/366	343	141/155	100/112
160	315	270	35	22	85	65	250	230	512	M20	145	212	292	80	264	141	60 m6	105	18	64,2	172	200	262	388	124	90
																					198/240	250	323/366	398	141/155	100/112
																					280	300	403	453	174	132

ECZ DVOJSTUPŇOVÁ ČELNO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
 ECZ DOUBLE REDUCTION SPUR-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
 ECZ ZWEISTUFIGES STIRNRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE B UPEVNENIE B UPEVNENIE B
 FIXING B FIXING B FIXING B
 BEFESTIGUNG B BEFESTIGUNG B BEFESTIGUNG B

PLNÝ HRIADEL' J
 FULL SHAFT J
 VOLLWELLE J

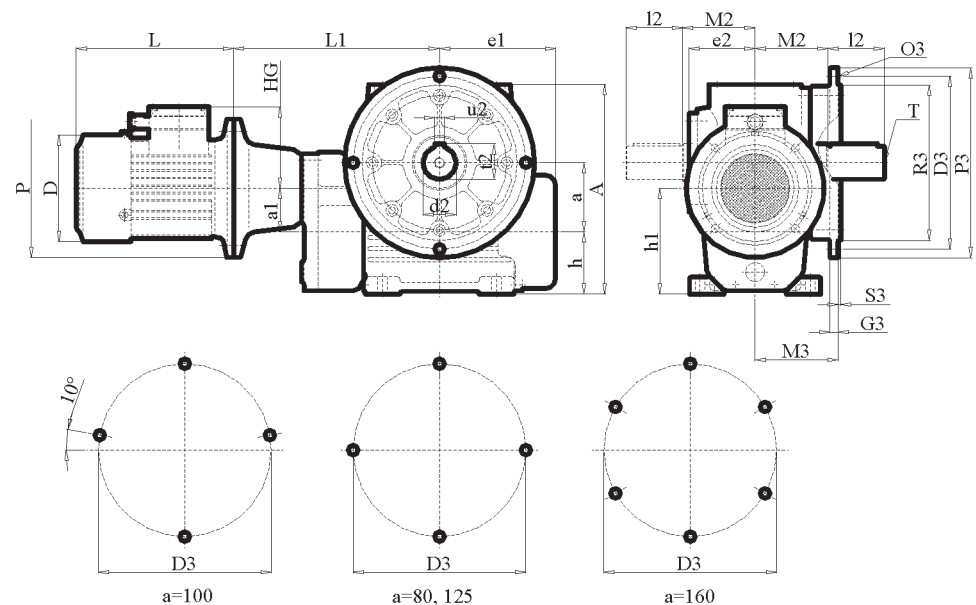


Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße										Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße										Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	E1	E2	F	G	O	f	c	m1	m2	n	T	M2	H	a1	e1	e2	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	204	148	160	22	14	40	52	186	130	130	M12	85	118	50	103	81	38 k6	58	10	41,3	132	160	201	258	102	71
																					154	200	228	258	118	80
																					172	200	262	262	124	90
100	242	165	190	25	14	50	50	227	150	160	M16	105	190	63	168	101	48 k6	82	14	51,5	154	200	228	298	118	80
																					172	200	262	308	124	90
																					198	250	323	318	141	100
125	285	200	225	28	18	60	57	265	180	190	M20	120	225	63	195	115	55 m6	82	16	58,8	154	200	228	323	118	80
																					172	200	262	333	124	90
																					198/240	250	323/366	343	141/155	100/112
160	374	248	265	35	22	60	65	354	228	225	M20	145	265	80	264	141	60 m6	105	18	64,2	172	200	262	388	124	90
																					198/240	250	323/366	398	141/155	100/112
																					280	300	403	453	174	132

ECZ DVOJSTUPŇOVÁ ČELNO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
ECZ DOUBLE REDUCTION SPUR-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
ECZ ZWEISTUFIGES STIRNRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE V
FIXING V
BEFESTIGUNG V

PLNÝ HRIADEL' J
FULL SHAFT J
VOLLWELLE J

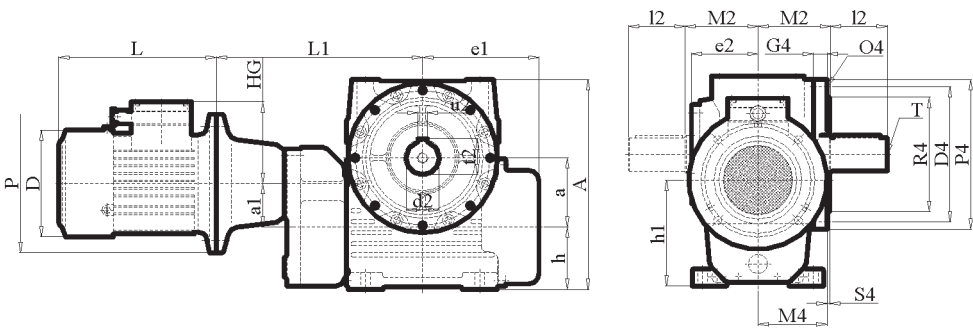


Veľkosť Size Grösse a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmasse						Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummasse													Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugrösse	
	D3	O3	G3	P3	R3	h8	S3	A	T	M2	M3	a1	h	h1	e1	e2	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	215	4x14	12	245	185	4		244	M12	85	102	50	70	120	103	81	38 k6	58	10	41,3	132	160	201	258	102	71
																					154	200	228	258	118	80
																					172	200	262	262	124	90
100	250	4x14	12	275	225	4		303	M16	105	120	63	90	153	168	101	48 k6	82	14	51,5	154	200	228	298	118	80
																					172	200	262	308	124	90
																					198	250	323	318	141	100
125	320	4x18	16	355	280	5		365	M20	120	135	63	100	163	195	115	55 m6	82	16	58,8	154	200	228	323	118	80
																					172	200	262	333	124	90
																					198/240	250	323/366	343	141/155	100/112
160	380	4x18	16	415	340	5		474	M20	145	170	80	140	220	264	141	60 m6	105	18	64,2	172	200	262	388	124	90
																					198/240	250	323/366	398	141/155	100/112
																					280	300	403	453	174	132

ECZ DVOJSTUPŇOVÁ ČELNO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
ECZ DOUBLE REDUCTION SPUR-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
ECZ ZWEISTUFIGES STIRNRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE M
FIXING M
BEFESTIGUNG M

PLNÝ HRIADEL' J
FULL SHAFT J
VOLLWELLE J



Veľkosť Size Größe	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße						Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße												Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size	
	a	D4	8xO4	G4	P4	R4 h8	S4	A	T	M2	M4	a1	h	h1	e1	e2	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG
80	160	M8	18	180	130	4	244	M12	85	80	50	70	120	103	81	38 k6	58	10	41,3	132	160	201	258	102	71
																				154	200	228	258	118	80
																				172	200	262	262	124	90
100	195	M10	20	216	165	4	303	M16	105	100	63	90	153	168	101	48 k6	82	14	51,5	154	200	228	298	118	80
																				172	200	262	308	124	90
																				198	250	323	318	141	100
125	248	M12	25	270	200	4	365	M20	120	115	63	100	163	195	115	55 m6	82	16	58,8	154	200	228	323	118	80
																				172	200	262	333	124	90
																				198/240	250	323/366	343	141/155	100/112
160	305	M16	25	336	260	5	474	M20	145	134	80	140	220	264	141	60 m6	105	18	64,2	172	200	262	388	124	90
																				198/240	250	323/366	398	141/155	100/112
																				280	300	403	453	174	132

ECZ DVOJSTUPŇOVÁ ČELNO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM

ECZ DOUBLE REDUCTION SPUR-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR

ECZ ZWEISTUFIGES STIRNRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE D

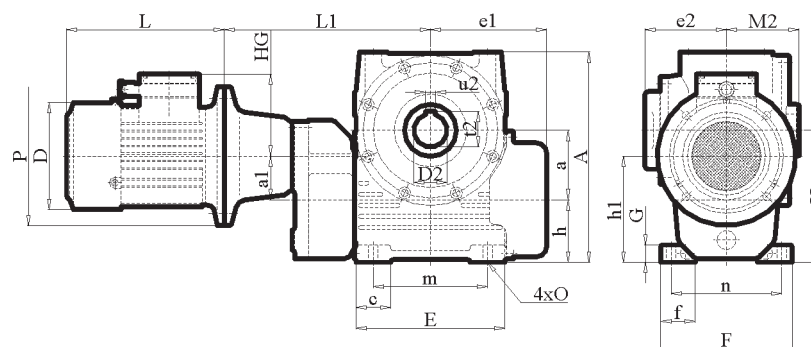
FIXING D

BEFESTIGUNG D

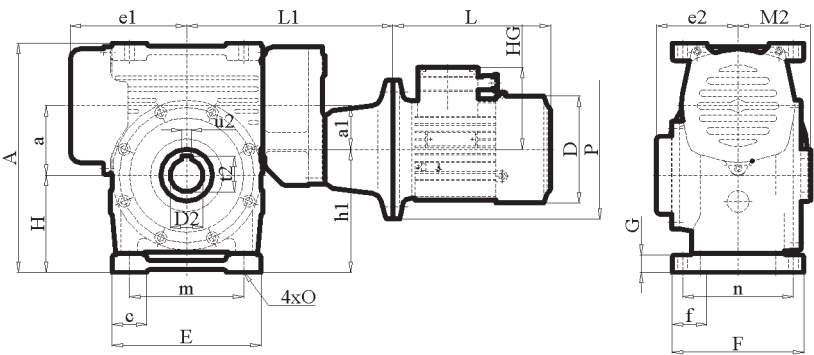
DUTÝ HRIADEL' D

HOLLOW SHAFT D

HOHLWELLE D



Veľkosť Size Grösse a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße								Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße											Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	E	F	G	O	f	c	m	n	A	M2	a1	H	h	h1	e1	e2	D2	H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG
80	170	160	22	14	50	40	130	130	244	85	50	150	70	120	103	94	38	10	41,3	132	160	201	258	102	71
																				154	200	228	258	118	80
																				172	200	262	262	124	90
100	215	190	25	14	50	50	165	160	303	105	63	190	90	153	168	118	48	14	51,5	154	200	228	298	118	80
																				172	200	262	308	124	90
																				198	250	323	318	141	100
125	260	225	28	18	63	60	200	190	365	120	63	225	100	163	195	129	55	16	58,8	154	200	228	323	118	80
																				172	200	262	333	124	90
																				198/240	250	323/366	343	141/155	100/112
160	315	265	35	22	68	65	250	225	474	145	80	300	140	220	264	161	60	18	64,2	172	200	262	388	124	90
																				198/240	250	323/366	398	141/155	100/112
																				280	300	403	453	174	132

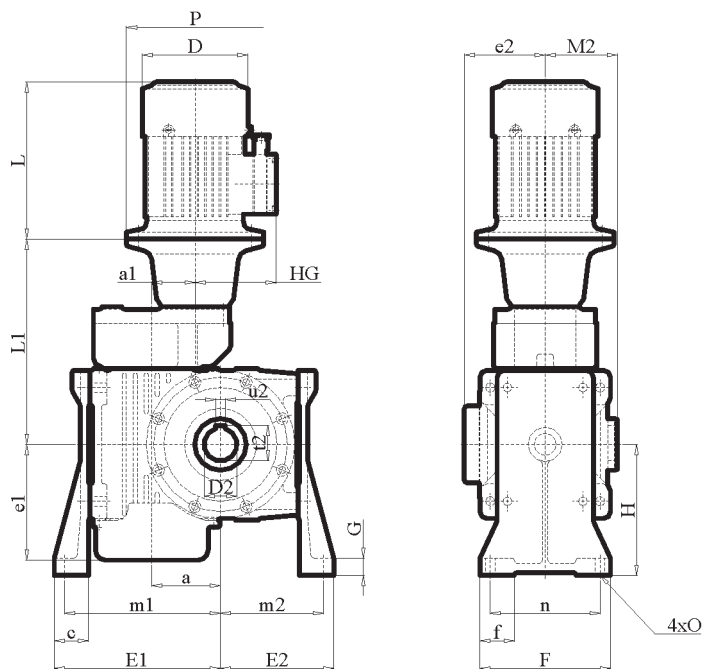


Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße								Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße										Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	E	F	G	O	f	c	m	n	A	M2	H	a1	h1	e1	e2	D2 H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	170	165	22	14	-	40	130	130	268	85	118	50	148	103	94	38	10	41,3	132	160	201	258	102	71
																			154	200	228	258	118	80
																			172	200	262	262	124	90
100	215	190	25	14	-	50	165	160	330	105	140	63	177	168	118	48	14	51,5	154	200	228	298	118	80
																			172	200	262	308	124	90
																			198	250	323	318	141	100
125	260	225	28	18	-	60	200	190	395	120	170	63	232	195	129	55	16	58,8	154	200	228	323	118	80
																			172	200	262	333	124	90
																			198/240	250	323/366	343	141/155	100/112
160	315	270	35	22	85	65	250	230	512	145	212	80	292	264	161	60	18	64,2	172	200	262	388	124	90
																			198/240	250	323/366	398	141/155	100/112
																			280	300	403	453	174	132

ECZ DVOJSTUPŇOVÁ ČELNO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
 ECZ DOUBLE REDUCTION SPUR-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
 ECZ ZWEISTUFIGES STIRNRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE B
 FIXING B
 BEFESTIGUNG B

DUTÝ HRIADEL' D
 HOLLOW SHAFT D
 HOHLWELLE D



Veľkosť Size Grösse a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmasse										Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummasse								Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugrösse
	E1	E2	F	G	O	f	c	m1	m2	n	M2	H	a1	e1	e2	D2 H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	204	148	160	22	14	40	52	186	130	130	85	118	50	103	94	38	10	41,3	132	160	201	258	102	71
											154	200	228	258	118				154	200	228	262	124	90
											172	200	262	262	124				154	200	228	298	118	80
100	242	165	190	25	14	50	50	227	150	160	105	190	63	168	118	48	14	51,5	172	200	262	308	124	90
											198	250	323	318	141				154	250	323	318	141	100
											154	200	228	323	118				172	200	228	323	118	80
125	285	200	225	28	18	60	57	265	180	190	120	225	63	195	129	55	16	58,8	172	200	262	333	124	90
											198/240	250	323/366	343	141/155				172	200	262	388	124	90
											198/240	250	323/366	398	141/155				198/240	250	323/366	398	141/155	100/112
160	374	248	265	35	22	60	65	354	228	225	145	265	80	264	161	60	18	64,2	280	300	403	453	174	132

ECZ DVOJSTUPŇOVÁ ČELNO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM

ECZ DOUBLE REDUCTION SPUR-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR

ECZ ZWEISTUFIGES STIRNRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE V

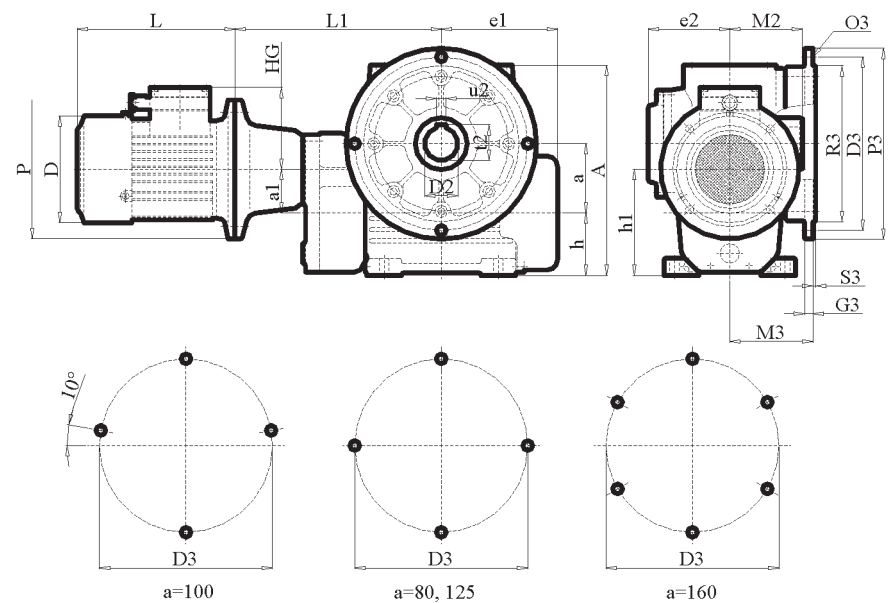
FIXING V

BEFESTIGUNG V

DUTÝ HRIADEL' D

HOLLOW SHAFT D

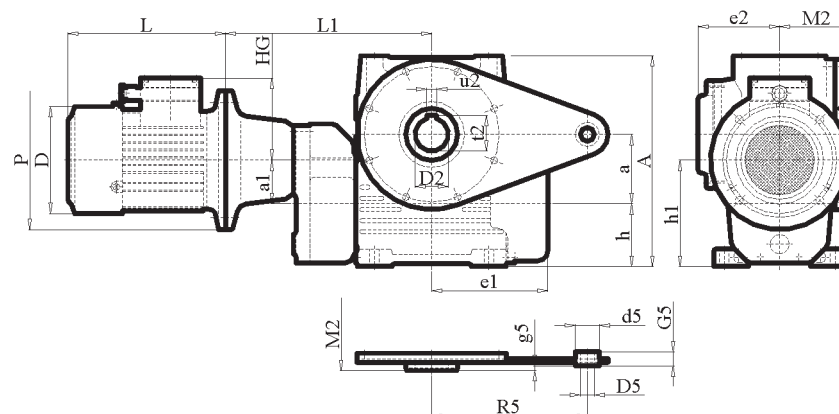
HOHLWELLE D



Veľkosť Size Grösse a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße						Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße										Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugrösse	
	D3	O3	G3	P3	R3 h8	S3	A	M2	M3	a1	h	h1	e1	e2	D2 H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	215	4x14	12	245	185	4	244	85	102	50	70	120	103	94	38	10	41,3	132	160	201	258	102	71
																		154	200	228	258	118	80
																		172	200	262	262	124	90
100	250	4x14	12	275	225	4	303	105	120	63	90	153	168	118	48	14	51,5	154	200	228	298	118	80
																		172	200	262	308	124	90
																		198	250	323	318	141	100
125	320	4x18	16	355	280	5	365	120	135	63	100	163	195	129	55	16	58,8	154	200	228	323	118	80
																		172	200	262	333	124	90
																		198/240	250	323/366	343	141/155	100/112
160	380	6x18	16	415	340	5	474	145	170	80	140	220	264	161	60	18	64,2	172	200	262	388	124	90
																		198/240	250	323/366	398	141/155	100/112
																		280	300	403	453	174	132

ECZ DVOJSTUPŇOVÁ ČELNO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
ECZ DOUBLE REDUCTION SPUR-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
ECZ ZWEISTUFIGES STIRNRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE R DUTÝ HRIADEL' D
FIXING R HOLLOW SHAFT D
BEFESTIGUNG R HOHLWELLE D



Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße					Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße										Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	R5	D5 H8	d5	g5	G5	A	M2	a1	h	h1	e1	e2	D2 H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
80	175	16	30	3	20	244	85	50	70	120	103	94	38	10	41,3	132	160	201	258	102	71
																154	200	228	258	118	80
																172	200	262	262	124	90
100	220	20	35	5	20	303	105	63	90	153	168	118	48	14	51,5	154	200	228	298	118	80
																172	200	262	308	124	90
																198	250	323	318	141	100
125	270	25	40	5	25	365	120	63	100	163	195	129	55	16	58,8	154	200	228	323	118	80
																172	200	262	333	124	90
																198/240	250	323/366	343	141/155	100/112
160	360	30	45	8	25	474	145	80	140	220	264	161	60	18	64,2	172	200	262	388	124	90
																198/240	250	323/366	398	141/155	100/112
																280	300	403	453	174	132

EZZ DVOJSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM

UPEVNENIE D

PLNÝ HRIADEL' J

EZZ TWO-STAGE WORM-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR

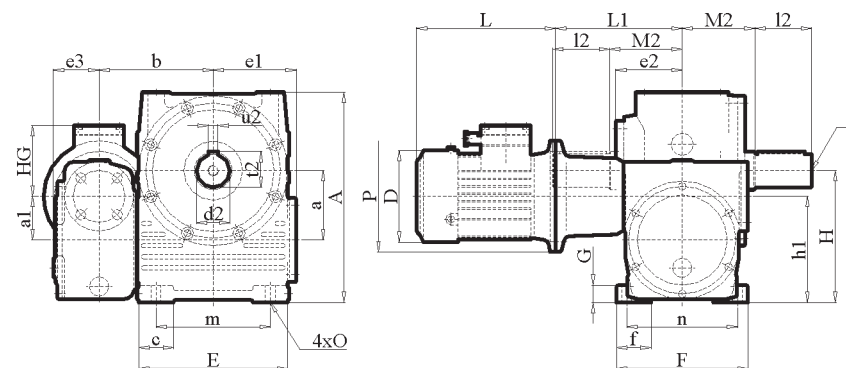
FIXING D

FULL SHAFT J

EZZ ZWEISTUFIGES SCHNECKENRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

BEFESTIGUNG D

VOLLWELLE J

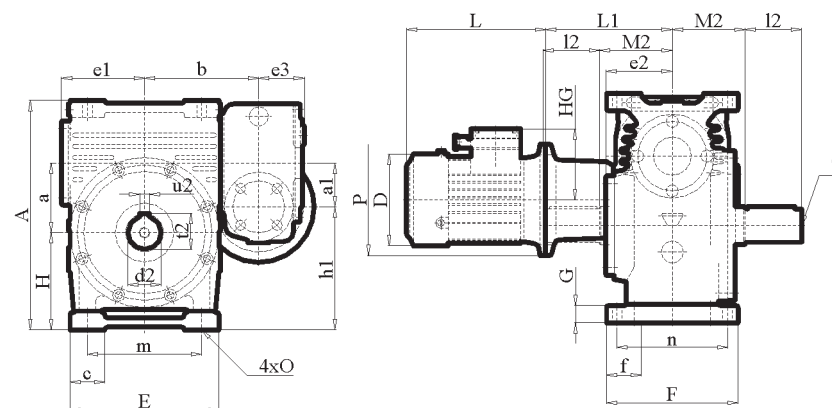


Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße								Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße														Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	E	F	G	O	f	c	m	n	A	T	M2	H	h1	a1	b	e1	e2	e3	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
100	215	190	25	14	50	50	165	160	303	M16	105	190	153	63	165	128	101	66	48 k6	82	14	51,5	118	140	182	183	95	63
																							132	160	201	183	102	71
																							154	200	228	183	118	80
																							172	200	262	193	124	90
125	260	225	28	18	63	60	200	190	365	M20	120	225	163	63	190	157	115	66	55 m6	82	16	58,8	132	160	201	183	102	71
																							154	200	228	183	118	80
																							172	200	262	193	124	90
																							154	200	228	183	118	80
160	315	265	35	22	68	65	250	225	474	M20	145	300	220	80	280	189	141	94	60 m6	105	18	64,2	172	200	262	193	124	90
																							198	250	323	203	141	100

EZZ DVOJSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVÝ-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
EZZ TWO-STAGE WORM-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
EZZ ZWEISTUFIGES SCHNECKENRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE H
FIXING H
BEFESTIGUNG H

PLNÝ HRIADEL' J
FULL SHAFT J
VOLLWELLE J

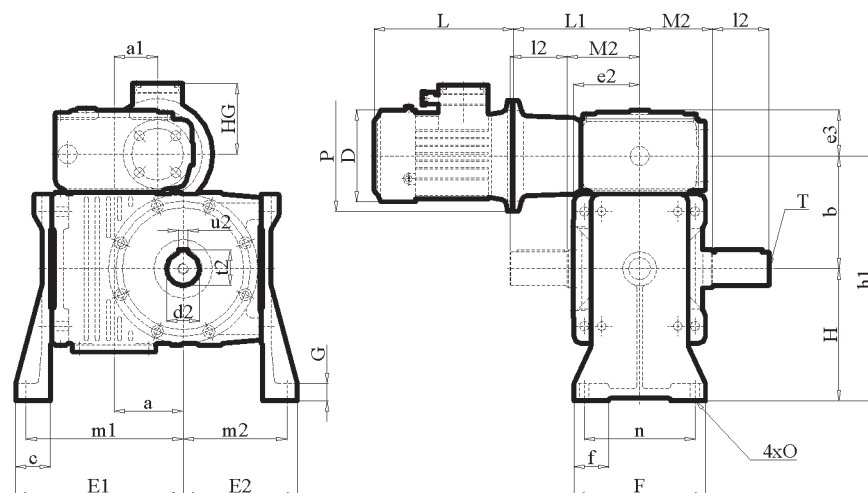


Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße								Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße														Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	E	F	G	O	f	c	m	n	A	T	M2	H	h1	a1	b	e1	e2	e3	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
100	215	190	25	14	-	50	165	160	330	M16	105	140	177	63	165	128	101	66	48 k6	82	14	51,5	118	140	182	183	95	63
																							132	160	201	183	102	71
																							154	200	228	183	118	80
																							172	200	262	193	124	90
125	260	225	28	18	-	60	200	190	395	M20	120	170	232	63	190	157	115	66	55 m6	82	16	58,8	132	160	201	183	102	71
																							154	200	228	183	118	80
																							172	200	262	193	124	90
																							154	200	228	183	118	80
160	315	270	35	22	85	65	250	230	512	M20	145	212	292	80	280	189	141	94	60 m6	105	18	64,2	172	200	262	193	124	90
																							198	250	323	203	141	100

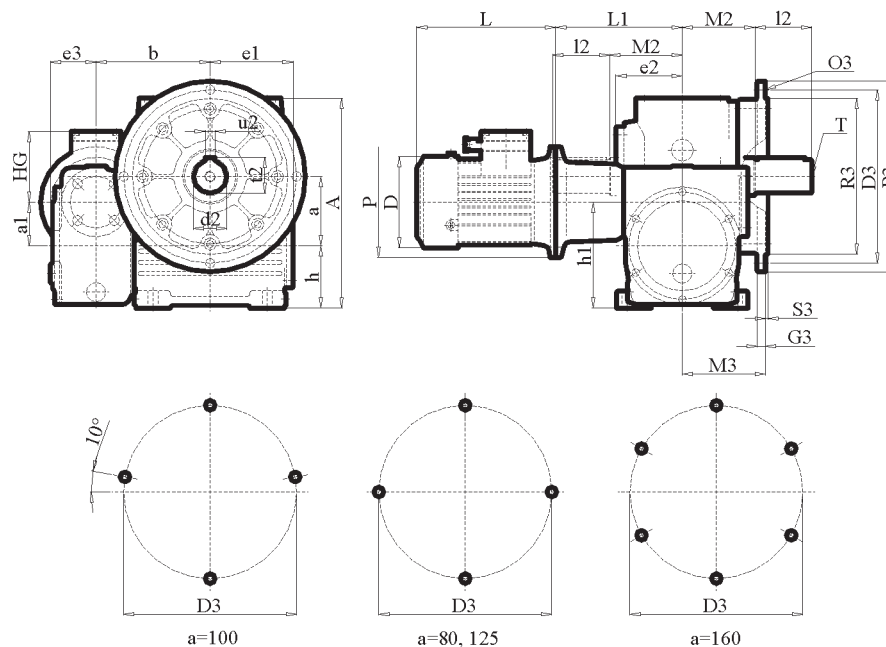
EZZ DVOJSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
EZZ TWO-STAGE WORM-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
EZZ ZWEISTUFIGES SCHNECKENRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE B
FIXING B
BEFESTIGUNG B

PLNÝ HRIADEL' J
FULL SHAFT J
VOLLWELLE J



Veľkosť Size Grösse a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße										Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße												Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugrösse
	E1	E2	F	G	O	f	c	m1	m2	n	T	M2	H	h1	a1	b	e2	e3	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
100	242	165	190	25	14	50	50	227	150	160	M16	105	190	355	63	165	101	66	48 k6	82	14	51,5	118	140	182	183	95	63
																							132	160	201	183	102	71
																							154	200	228	183	118	80
																							172	200	262	193	124	90
125	285	200	225	28	18	60	57	265	180	190	M20	120	225	415	63	190	115	66	55 m6	82	16	58,8	132	160	201	183	102	71
																							154	200	228	183	118	80
																							172	200	262	193	124	90
																							154	200	228	183	118	80
160	374	248	265	35	22	60	65	354	228	225	M20	145	265	545	80	280	141	94	60 m6	105	18	64,2	172	200	262	193	124	90
																							198	250	323	203	141	100

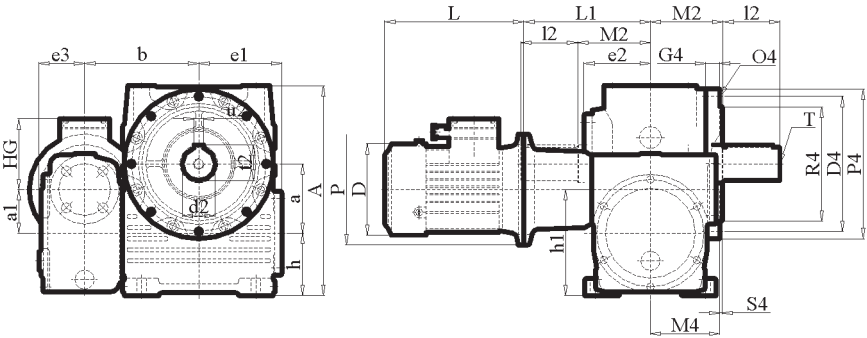


Veľkosť Size Grösse a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmasse						Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummasse														Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size		
	D3	O3	G3	P3	R3	h8	S3	A	T	M2	M3	h	h1	a1	b	e1	e2	e3	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG	Motor Baugrösse
100	250	4x14	12	275	225	4	303	M16	105	120	90	153	63	165	128	101	66	48	k6	82	14	51,5	118	140	182	183	95	63
																							132	160	201	183	102	71
																							154	200	228	183	118	80
																							172	200	262	193	124	90
125	320	4x18	16	355	280	5	365	M20	120	135	100	163	63	190	157	115	66	55	m6	82	16	58,8	132	160	201	183	102	71
																							154	200	228	183	118	80
																							172	200	262	193	124	90
																							154	200	228	183	118	80
160	380	6x18	16	415	340	5	474	M20	145	170	140	220	80	280	189	141	94	60	m6	105	18	64,2	172	200	228	183	118	80
																							172	200	262	193	124	90
																							198	250	323	203	141	100

EZZ DVOJSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
EZZ TWO-STAGE WORM-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
EZZ ZWEISTUFIGES SCHNECKENRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE M
FIXING M
BEFESTIGUNG M

PLNÝ HRIADEL' J
FULL SHAFT J
VOLLWELLE J

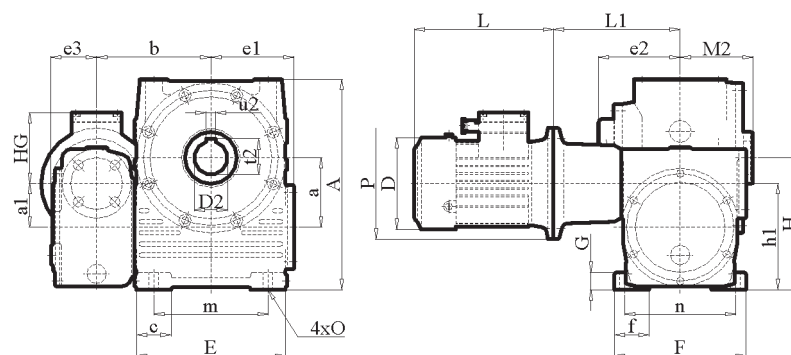


Veľkosť Size Grösse a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße						Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße														Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugrösse	
	D4	8xO4	G4	P4	R4 h8	S4	A	T	M2	M4	h	h1	a1	b	e1	e2	e3	d2	l2	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
100	195	M10	20	216	165	4	303	M16	105	100	90	153	63	165	128	101	66	48 k6	82	14	51,5	118	140	182	183	95	63
																						132	160	201	183	102	71
																						154	200	228	183	118	80
																						172	200	262	193	124	90
125	248	M12	25	270	200	4	365	M20	120	115	100	163	63	190	157	115	66	55 m6	82	16	58,8	132	160	201	183	102	71
																						154	200	228	183	118	80
																						172	200	262	193	124	90
																						154	200	228	183	118	80
160	305	M16	25	336	260	5	474	M20	145	134	140	220	80	280	189	141	94	60 m6	105	18	64,2	154	200	228	183	118	80
																						172	200	262	193	124	90
																						198	250	323	203	141	100

EZZ DVOJSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
EZZ TWO-STAGE WORM-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
EZZ ZWEISTUFIGES SCHNECKENRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE D
FIXING D
BEFESTIGUNG D

DUTÝ HRIADEL' D
HOLLOW SHAFT D
HOHLWELLE D

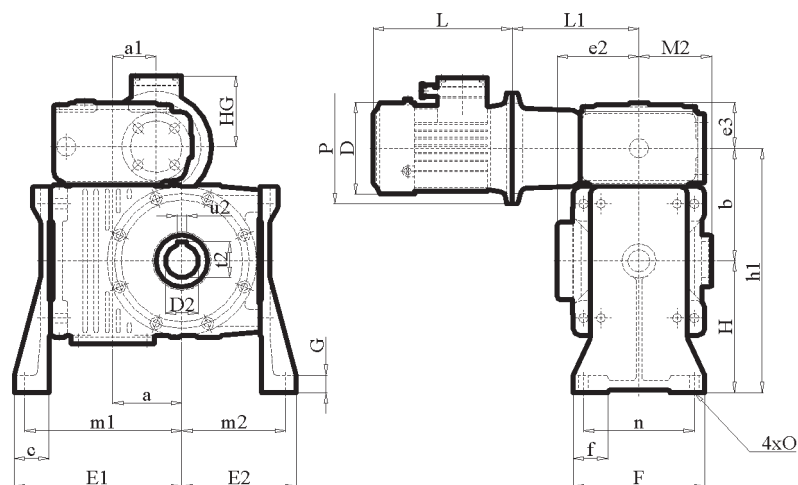


Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße								Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße												Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße
	E	F	G	O	f	c	m	n	A	M2	H	h1	a1	b	e1	e2	e3	D2	H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG
100	215	190	25	14	50	50	165	160	303	105	190	153	63	165	128	118	66	48	14	51,5	118	140	182	183	95	63
																					132	160	201	183	102	71
																					154	200	228	183	118	80
																					172	200	262	193	124	90
125	260	225	28	18	63	60	200	190	365	120	225	163	63	190	157	129	66	55	16	58,8	132	160	201	183	102	71
																					154	200	228	183	118	80
																					172	200	262	193	124	90
																					154	200	228	183	118	80
160	315	265	35	22	68	65	250	225	474	145	300	220	80	280	189	161	94	60	18	64,2	172	200	262	193	124	90
																					198	250	323	203	141	100

EZZ DVOJSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
EZZ TWO-STAGE WORM-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
EZZ ZWEISTUFIGES SCHNECKENRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE B
FIXING B
BEFESTIGUNG B

DUTÝ HRIADEL' D
HOLLOW SHAFT D
HOHLWELLE D



Veľkosť Size Grösse	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße										Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße										Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size	
	a	E1	E2	F	G	O	f	c	m1	m2	n	M2	H	h1	a1	b	e2	e3	D2 H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG	Motor Baugrösse
100		242	165	190	25	14	50	50	227	150	160	105	190	355	63	165	118	66	48	14	51,5	118	140	182	183	95	63
																						132	160	201	183	102	71
																						154	200	228	183	118	80
																						172	200	262	193	124	90
125		285	200	225	28	18	60	57	265	180	190	120	225	415	63	190	129	66	55	16	58,8	132	160	201	183	102	71
																						154	200	228	183	118	80
																						172	200	262	193	124	90
																						154	200	228	183	118	80
160		374	248	265	35	22	60	65	354	228	225	145	265	545	80	280	161	94	60	18	64,2	172	200	228	183	118	80
																						172	200	262	193	124	90
																						198	250	323	203	141	100

EZZ DVOJSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM

EZZ TWO-STAGE WORM-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR

EZZ ZWEISTUFIGES SCHNECKENRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE V

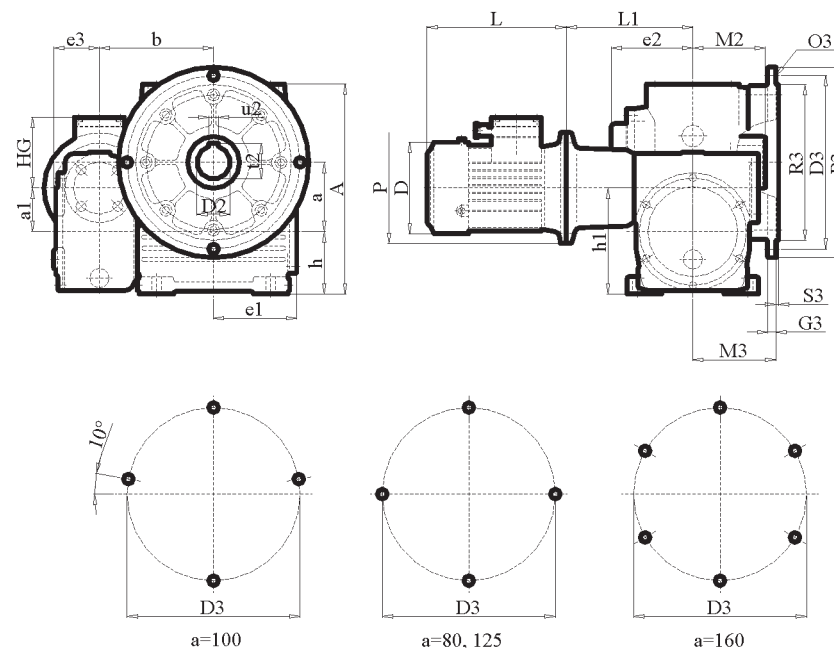
FIXING V

BEFESTIGUNG V

DUTÝ HRIADEL' D

HOLLOW SHAFT D

HOHLWELLE D

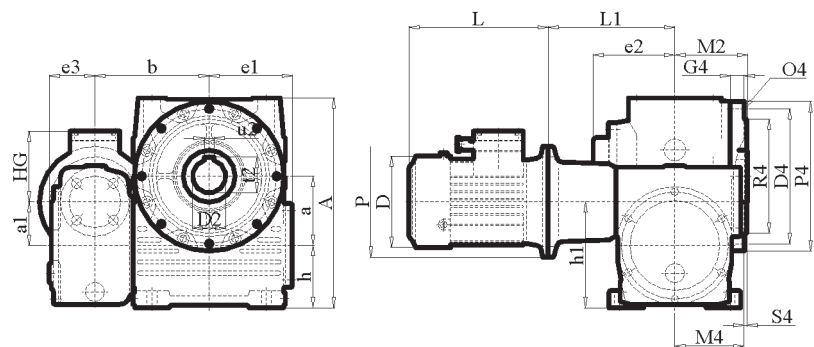


Veľkosť Size Grösse a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmasse						Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummasse												Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size	
	D3	O3	G3	P3	R3h8	S3	A	M2	M3	h	h1	a1	b	e1	e2	e3	D2 H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG	Motor Baugrösse
100	250	4x14	12	275	225	4	303	105	120	90	153	63	165	128	118	66	48	14	51,5	118	140	182	183	95	63
																				132	160	201	183	102	71
																				154	200	228	183	118	80
																				172	200	262	193	124	90
125	320	4x18	16	355	280	5	365	120	135	100	163	63	190	157	129	66	55	16	58,8	132	160	201	183	102	71
																				154	200	228	183	118	80
																				172	200	262	193	124	90
																				154	200	228	183	118	80
160	380	6x18	16	415	340	5	474	145	170	140	220	80	280	189	161	94	60	18	64,2	154	200	228	183	118	80
																				172	200	262	193	124	90
																				198	250	323	203	141	100

EZZ DVOJSTUPŇOVÁ ZÁVITOVKOVO-ZÁVITOVKOVÁ PREVODOVKA S ELEKTROMOTOROM
EZZ TWO-STAGE WORM-WORM GEARBOX WITH ELECTRIC MOTOR
EZZ ZWEISTUFIGES SCHNECKENRAD-SCHNECKENRADGETRIEBE MIT MOTOR

UPEVNENIE M
FIXING M
BEFESTIGUNG M

DUTÝ HRIADEL' D
HOLLOW SHAFT D
HOHLWELLE D



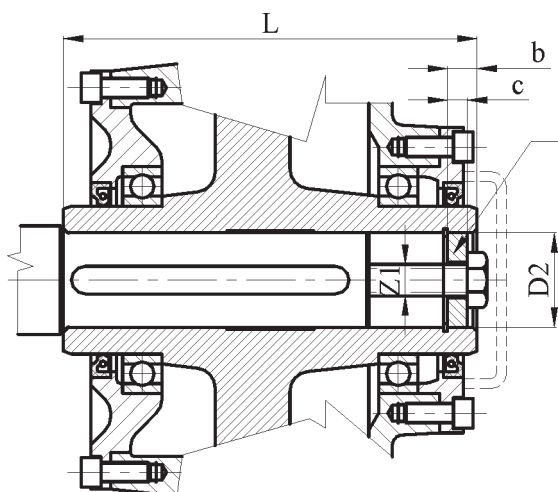
Veľkosť Size Größe a	Upevňovacie rozmery Mounting dimensions Befestigungsmaße						Zastavovacie rozmery Build-in dimensions Raummaße												Rozmery s elektromotorom Dimensions with electric motor Masse mit Motor					Veľkosť motora Motor size Motor Baugröße	
	D4	8xO4	G4	P4	R4 h8	S4	A	M2	M4	h	h1	a1	b	e1	e2	e3	D2 H7	u2	t2	D	P	L	L1	HG	
100	195	M10	20	216	165	4	303	105	100	90	153	63	165	128	118	66	48	14	51,5	118	140	182	183	95	63
																				132	160	201	183	102	71
																				154	200	228	183	118	80
																				172	200	262	193	124	90
125	248	M12	25	270	200	4	365	120	115	100	163	63	190	157	129	66	55	16	58,8	132	160	201	183	102	71
																				154	200	228	183	118	80
																				172	200	262	193	124	90
																				154	200	228	183	118	80
160	305	M16	25	336	260	5	474	145	134	140	220	80	280	189	161	94	60	18	64,2	172	200	262	193	124	90
																				198	250	323	203	141	100

DUTÝ HRIADEL'
HOLLOW SHAFT
HOHLWELLE



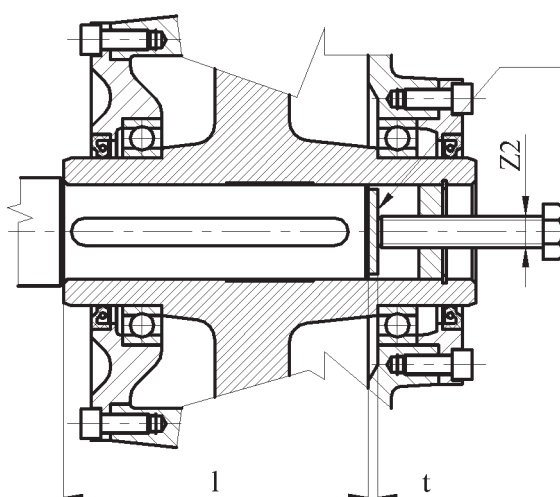
U všetkých typov a veľkostí prevodoviek je možnosť použiť dutý hriadeľ. Zvlášť výhodná je kombinácia s torzným ramenom.
 Hollow shaft can be used with all types and sizes of gearboxes. Combination with a torque arm is especially useful.
 Bei allen typen und Grössen ist es möglich eine Hohlwelle zu verwenden. Besonders günstig ist die Kombination mit dem Reaktionshebel aus.

Upevnenie prevodovky na hriadeľ
Assembly of gearbox to shaft
Befestigung des Getriebes an der Welle der Arbeitsmaschine



Poistná doska – dodáva sa na požiadanie
 Securing plate – delivered on request
 Endplatte – nur auf Anforderung geliefert

Stiahnutie prevodovky z hriadeľa
Disassembly of gearbox from shaft
Abziehen des Getriebes von der Welle der Arbeitsmaschine



Podložka
 Plate
 Unterlage

a	L	D2 H7	b	c	t	l		Z1	Z2
						min	max		
80	170	38	13	12	3	120	130	M12	M16
100	210	48	15	12	5	145	175	M16	M20
125	240	55	25	12	5	165	190	M20	M24
160	290	60	22	16	5	200	240	M20	M24



7.2

PREVODOVKY S VOĽNÝM VSTUPNÝM HRIADEĽOM GEARBOXES WITH FREE INPUT SHAFT GETRIEBE MIT FREIER ANTRIEBSWELLE

Typ Z

Type Z

Typ Z

Typ CZ

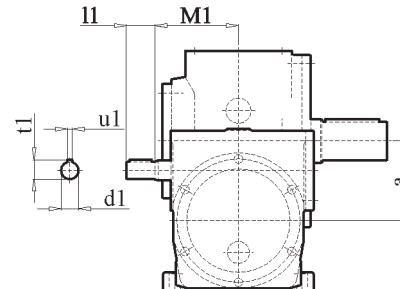
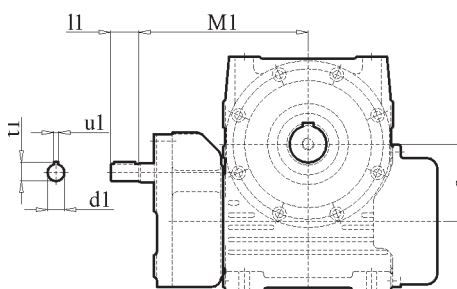
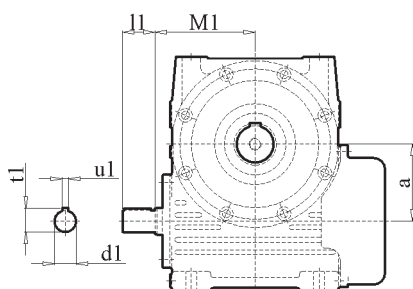
Type CZ

Typ CZ

Typ ZZ

Type ZZ

Typ ZZ



Typ Z - Type Z - Typ Z						Typ CZ - Type CZ - Typ CZ								Typ ZZ - Type ZZ - Typ ZZ					
a	d1	l1	M1	u1	t1	i ≤ 3,15				i > 3,15				M1	d1	l1	M1	u1	t1
						d1	l1	u1	t1	d1	l1	u1	t1						
80	22js6	36	108	6	24,5	16js6	28	5	18,1	14js6	30	5	16,1	180	-	-	-	-	-
100	28js6	42	130	8	30,9	22js6	36	6	24,5	16js6	28	5	18,1	220	22js6	36	105	6	24,5
125	32js6	58	160	10	35,5	22js6	36	6	24,5	16js6	28	5	18,1	245	22js6	36	105	6	24,5
160	38js6	58	195	10	41,3	28js6	42	8	30,9	22js6	36	6	24,5	300	22js6	36	108	6	24,5

Ostatné rozmery sú v príslušných tabuľkách elektroprevodoviek.

Remaining dimension can be found in the relevant electric gearbox tables.

Die übrigen Masse sind mit denen der Getriebemotoren identisch.

7.3

PRIEMERNÉ HMOTNOSTI PREVODOVIEK v kg

AVERAGE GEARBOX WEIGHTS in kg

DURCHSCHNITTliches GEWICHT DER GETRIEBE in kg

Typ - Type - Typ	Veľkosť - Size - Baugröße			
	80	100	125	160
EZ	31	51	80	153
ECZ	35	57	83	157
EZZ	-	55	80	160
Z	26	43	67	130
CZ	32	53	77	146
ZZ	-	52	76	156

1. Hmotnosti elektroprevodoviek sú bez hmotnosti motora a olejovej náplne.

2. Hmotnosti sú bez upevňovacích prvkov. Pri spôsobe upevnenia H, V, M, B, R, je hmotnosť asi o 10 % vyššia.

1. Gearbox weights do not include weight of motor and oil fill.

2. The weights do not include fixing elements. If H, V, M, B, R fixing is used, the weight is increased by approx. 10%.

1. Das Gewicht der Getriebe ist ohne Motor und ohne Ölfüllung angegeben.

2. Die Gewichte sind ohne Befestigungselementen zu verstehen. Bei der Verwendung der Befestigungen H, V, M, B, R ist das Gewicht um etwa 10 % grösser.



ELEKTROMOTORY

K prevodovkám prevažne montujeme elektromotory dodávané výrobcom Siemens - Mohelnice. V tab. 8.1 sú uvedené základné údaje o elektromotoroch. Tieto údaje nepodliehajú zmenám. Špeciálne prevedenie alebo presné technické informácie o motoroch je potrebné konzultovať s výrobcom.

Elektromotory sú v prírubovom prevedení s montážnymi rozmermi v súlade s IEC 72 / DIN 42673.

Chladenie vonkajšie IC 411 podľa IEC 34 - 6.

Krytie IP 54(IP 55).

Trieda izolácie F (max. teplota 155° C).

K elektromotorom dodávame na pranie zákazníka frekvenčné meniče, ktoré podstatne rozširujú možnosti využitia prevodovky.

ELECTRIC MOTORS

Standard electric motors used in our gearboxes are from Siemens - Mohelnice supply. The basic data of electromotors are given in the table 8.1. These data will not be subject to changes. Special designs or technical information on motors should be consulted with the manufacturer.

Electric motors used are of flanged design with mounting dimensions according to IEC 72/DIN 42673.

External cooling IC 411 according to IEC 34 - 6.

Enclosure IP 54 (IP 55).

Insulation F (max. temperature 155°C).

At customer's request the electric motors can be supplied with frequency changers, which substantially increase the application possibilities of the gearbox.

ELEKTROMOTOREN

Die Getriebemotoren werden mit Elektromotoren von Siemens - Mohelnice versehen. In der Tabelle 8.1. sind die grundlegenden Angaben der Elektromotoren angegeben. Diese Angaben sind nicht den Veränderungen unterworfen. Spezialausführungen, oder technische Einzelheiten sind mit dem Hersteller zu besprechen.

Die Elektromotoren sind in Flanschausführung. Die Anbaumasse stimmen mit IEC 72/DIN 42673 überein.

Aussenkühlung IC 411 gemäss IEC 34-6.

Schutzart IP 54 (IP 55).

Isolierung Klasse F (Höchsttemperatur 155°C).

Auf Wunsch liefern wir zu den Elektromotoren Frequenzumrichter, die die Anwendbarkeit der Getriebemotoren erheblich erweitern.



Technické dáta motorov 4AP pre 50 Hz a zaťaženie S1
Technical specification of 4AP motors for 50 Hz, load type S1
Motordaten 4AP für 50 Hz und Belastung S1

Tab. 8.1

Typ Type Typ	Výkon Power Leistung [kW]	Otáčky Revo- lutions Drehzahl [min ⁻¹]	Statorový prúd Stator current Statorstrom [A]			cosφ	η [%]	Mz/Mn	Iz/In	Moment pásmo Torque zone Moment beriech	Hmotnosť Weight Gewicht [kg]		Moment zotrvačnosti Moment of inertial Massen-trägheits- moment I _m [kgm ²]
			230V	400V	500V						IM 1081	IM 3041	
Stroje dvojpólové 2 pole 2 - polig		3000 otáčok synchronných synchronous revolutions 3000 min 3000 Synchrondrehzahl											
4AP 56 - 2s	0,09	2 710	0,43	0,25	0,20	0,82	63	1,9	3,3	1	2,8	3,1	0,000803
4AP 56 - 2	0,12	2 800	0,55	0,32	0,26	0,80	68	2,9	4,6	1	3,7	4,0	0,0001037
4AP 63 - 2s	0,18	2 820	0,86	0,49	0,40	0,78	68	2,4	4,6	1	4,0	4,5	0,0001703
4AP 63 - 2	0,25	2 830	1,15	0,67	0,53	0,79	69	2,15	4,6	1	4,5	5,0	0,0002112
4AP 71 - 2s	0,37	2 800	1,53	0,88	0,68	0,87	72	2,2	4,7	1	5,5	6,2	0,0003796
4AP 71 - 2	0,55	2 800	2,06	1,20	0,95	0,85	75	2,4	5,0	1	6,5	7,2	0,0003845
4AP 80 - 2s	0,76	2 840	3,0	1,70	1,37	0,85	75	2,0	5,3	1	9,0	10,3	0,0008815
4AP 80 - 2	1,1	2 840	4,30	2,50	2,0	0,86	76	2,0	5,3	1	10,0	11,3	0,0010171
4AP 90S - 2	1,5	2 870	5,50	3,20	2,54	0,87	79	2,2	6,1	2	13,0	14,2	0,0017206
4AP 90L - 2	2,2	2 865	7,80	4,50	3,60	0,88	81	2,5	6,0	2	15,5	16,7	0,0020763
Stroje štvorpólové 4 pole 4 - polig		1500 otáčok synchronných synchronous revolutions 1500 min 1500 Synchrondrehzahl											
4AP 56 - 4s	0,06	1 315	0,43	0,25	0,19	0,66	53	2,0	2,3	5	2,9	3,2	0,0001133
4AP 56 - 4	0,09	1 250	0,54	0,31	0,25	0,74	56	1,8	2,2	5	3,3	3,6	0,0001540
4AP 63 - 4s	0,12	1 380	0,78	0,45	0,36	0,67	59	2,1	3,2	5	4,0	4,5	0,0002911
4AP 63 - 4	0,18	1 350	0,99	0,57	0,46	0,75	60	1,8	3,2	5	4,5	5,0	0,0003674
4AP 71 - 4s	0,25	1 380	1,34	0,77	0,62	0,73	64	1,9	3,4	5	5,5	6,2	0,0005596
4AP 71 - 4	0,37	1 370	1,82	1,05	0,84	0,77	68	1,9	3,1	5	6,5	7,2	0,0006815
4AP 80 - 4s	0,55	1 380	2,5	1,42	1,14	0,76	74	1,8	4,2	3	9,0	10,3	0,0010628
4AP 80 - 4	0,75	1 380	3,3	1,90	1,52	0,73	72	1,8	3,8	3	10,0	11,3	0,0012339
4AP 90S - 4	1,1	1 410	4,6	2,70	2,15	0,80	74	2,0	4,6	2	13,0	14,2	0,0028210
4AP 90L - 4	1,5	1 410	5,95	3,40	3,75	0,82	77	2,3	4,8	3	15,5	16,7	0,0034524
Stroje šesťpólové 6 pole 6 - polig		1000 otáčok synchronných synchronous revolutions 1000 min 1000 Synchrondrehzahl											
4AP 56 - 6	0,04	825	0,45	0,26		0,62	36	1,8	1,7	4	3,4	3,7	0,0001504
4AP 63 - 6	0,09	895	0,78	0,45	0,36	0,61	47	1,7	2,2	4	4,0	4,5	0,0003674
4AP 71 - 6s	0,18	900	1,17	0,67	0,54	0,70	55	1,9	2,5	4	5,5	6,2	0,0007134
4AP 71 - 6	0,25	890	1,49	0,85	0,68	0,73	58	1,8	2,5	4	6,5	7,2	0,0008711
4AP 80 - 6s	0,37	910	1,90	1,10	0,87	0,73	67	1,8	3,3	4	9,0	10,3	0,0014615
4AP 80 - 6	0,55	910	2,60	1,52	1,22	0,76	70	2,0	3,4	4	10,0	11,3	0,0019333
4AP 90S - 6	0,75	940	3,60	2,10	1,67	0,73	72	1,9	3,9	4	13,0	14,2	0,0032483
4AP 90L - 6	1,1	930	5,10	3,0	2,40	0,75	74	2,0	4,1	4	15,5	16,7	0,0046008
Stroje osemipólové 8 pole 8 - polig		750 otáčok synchronných synchronous revolutions 750 min 750 Synchrondrehzahl											
4AP 63 - 8	0,04	635	0,50	0,29	0,24	0,58	34	1,8	1,6	6	4,0	4,5	0,0003674
4AP 71- 8s	0,09	660	1,02	0,59	0,47	0,61	39	2,0	2,0	6	5,5	6,2	0,0007134
4AP 71 - 8	0,12	660	1,17	0,67	0,54	0,61	44	2,2	2,0	6	6,5	7,2	0,0008711
4AP 80 - 8s	0,18	690	1,42	0,81	0,65	0,62	52	2,0	2,6	6	9,0	10,3	0,0014615
4AP 80- 8	0,25	690	1,80	1,05	0,84	0,63	55	2,0	2,7	6	10,0	11,3	0,0019333
4AP 90S - 8	0,37	705	2,30	1,32	1,05	0,60	66	1,8	3,3	6	13,0	14,2	0,0032483
4AP 90L - 8	0,55	705	3,40	1,95	1,56	0,63	66	2,0	3,3	6	15,5	16,7	0,0046008
4AP 90L - 8	0,75	685	4,60	2,66	2,13	0,60	68	2,0	3,0	6	15,5	16,7	0,0046008

Technické dáta motorov 7AA pre 50 Hz a zaťaženie S1
Technical specification of 7AA motors for 50 Hz, load type S1
Motordaten 7AA für 50 Hz und Belastung S1



Tab. 8.1 - pokračovanie - continuation - Fortsetzung

Typ Type Typ	Výkon Power Leistung [kW]	Otáčky Revo- lutions Drehzahl [min ⁻¹]	η [%]	cosφ	Statorový prúd Stator current Statorstrom 400V [A]	Menovitý moment Rated torque Nenn moment [Nm]	M _z /M _n	I _k /I _n	M _{max} /M _n	Moment pásmo Torque zone Moment beriech	Hmotnosť Weight Gewicht [kg]		Moment zotrvačnosti Moment of inertial Massen-trägheits- moment I _m [kgm ²]
											IM 1081	IM 3041	
Stroje dvojpólové 2 pole 2 - polig		3000 otáčok synchronných synchronous revolutions 3000 min 3000 Synchrohdrehzahl											
7AA 100L 02	3	2 895	83,5	0,85	6,1	9,9	2,6	6,8	2,8	2	21,5	24	0,0038
7AA 100L 02V	4,6	2 880	85,0	0,79	9,9	15,3	3,8	7,8	4,5	2	26,5	29	0,0051
7AA 112M 02	4	2 900	85,5	0,88	7,7	13,2	2,4	7,2	2,9	2	29	31	0,0055
7AA 112M 02V	5,5	2 900	86,0	0,87	10,7	18,1	2,6	7,5	3,4	2	37	39	0,0077
7AA 132S 02K	5,5	2 915	84,5	0,85	11,1	18,0	2,0	5,5	2,6	2	40,5	44	0,016
7AA 132S 02	7,5	2 915	86,0	0,86	14,7	24,6	2,3	7,1	3,5	2	48,5	52	0,021
7AA 132M 02V	11	2 900	85,0	0,91	20,6	36,2	2,6	7,5	3,6	2	58	61,5	0,026
7AA 160M 02K	11	2 915	87,0	0,85	21,2	36,0	1,9	6,0	2,8	2	68,5	74,5	0,034
7AA 160M02	15	2 925	88,5	0,87	28,2	49,0	2,2	6,4	3,1	2	76,5	82,5	0,040
7AA 160L 02	18,5	2 935	90,0	0,85	34,4	60,2	2,6	7,1	3,4	2	87	93	0,052
Stroje štvorpólové 4 pole 4 - polig		1500 otáčok synchronných synchronous revolutions 1500 min 1500 Synchrohdrehzahl											
7AA 100L 04K	2,2	1 420	80,0	0,82	4,9	14,8	2,6	5,5	2,8	3	21,5	24	0,0048
7AA 100L 04	3	1 420	81,5	0,83	6,5	20,2	2,7	6,2	3,0	3	24,5	27	0,0058
7AA 112M 04	4	1 440	84,0	0,83	8,3	26,5	2,8	6,5	3,0	2	31	33	0,011
7AA 112M 04V	5,5	1 435	81,0	0,77	12,7	36,6	3,3	6,5	3,4	2	37	39	0,014
7AA 132S 04	5,5	1 455	86,0	0,81	11,4	36,1	2,4	6,3	3,3	3	42,5	46	0,018
7AA 132M 04	7,5	1 455	87,5	0,82	15,1	49,2	2,7	7,2	3,3	3	49	52,5	0,024
7AA 132M 04V	10	1 440	85,0	0,81	21,0	66,3	3,3	7,0	3,7	3	62	65,5	0,031
7AA 160M 04	11	1 460	88,5	0,84	21,5	71,95	2,2	6,3	2,9	3	68	74	0,040
7AA 160L 04	15	1 460	90,5	0,84	28,5	98,1	2,8	7,3	3,2	3	93,5	99,5	0,052
Stroje šesťpólové 6 pole 6 - polig		1000 otáčok synchronných synchronous revolutions 1000 min 1000 Synchrohdrehzahl											
7AA 100L 06	1,5	925	74,0	0,75	3,9	15,5	2,2	4,2	2,4	4	22,5	25	0,0263
7AA 112M 067	2,2	940	78,0	0,78	5,2	22,35	2,2	4,6	2,5	4	26	28	0,011
AA 112M 06V	3	930	78,0	0,75	7,4	30,8	2,2	4,6	2,3	4	31	33	0,015
7AA 132S 06	3	950	79,0	0,76	7,2	30,15	2,0	4,2	2,3	4	37,5	41	0,015
7AA 132S 06V	4	950	80,5	0,76	9,4	40,2	2,1	4,5	2,4	4	44,5	48	0,019
7AA 132M 06K	4	950	80,5	0,76	9,4	40,2	2,1	4,5	2,4	4	44	47,5	0,019
7AA 132M 06	5,5	950	82,0	0,76	12,8	55,3	2,3	5,0	2,6	4	52	55,5	0,025
7AA 160M 06	7,5	960	85,0	0,74	17,0	74,6	2,0	4,6	2,5	4	73,5	79,5	0,041
7AA 160L 06	11	960	87,5	0,74	24,5	109,4	2,3	4,8	2,6	4	94	100	0,049
Stroje osempólové 8 pole 8 - polig		750 otáčok synchronných synchronous revolutions 750 min 750 Synchrohdrehzahl											
7AA 100L 08K	0,75	680	66,0	0,76	2,15	10,5	1,7	3,0	1,9	6	18,5	21	0,0053
7AA 100L 08	1,1	680	72,0	0,76	2,9	15,5	1,9	3,4	2,1	6	21,5	24	0,0070
7AA 112M 08X	1,5	710	72,0	0,71	4,2	20,2	1,8	4,0	2,1	6	24	26	0,013
7AA 112M 08V	2,2	695	73,0	0,70	6,2	30,2	2,2	3,9	2,3	6	30	32	0,019
7AA 132S 08	2,2	695	75,0	0,74	5,7	30,2	1,9	3,9	2,3	6	40,5	44	0,014
7AA 132S 08V	3	700	77,0	0,74	7,6	40,9	2,1	4,1	2,4	6	37,5	41	0,019
7AA 132M 08	3	700	77,0	0,73	7,5	40,0	2,1	4,2	2,4	6	45	48,5	0,019
7AA 132M 08V	4	690	74,0	0,68	11,5	55,4	2,2	3,9	2,4	6	52	55,5	0,025
7AA 160M 08K	4	715	80,0	0,72	10,0	53,4	2,2	4,5	2,6	6	63,5	69,5	0,035
7AA 160M 08	5,5	710	83,5	0,73	13,0	74,0	2,3	4,7	2,7	4	73,5	79,5	0,043
7AA 160L 08	7,5	715	85,5	0,72	17,7	100,2	2,7	5,3	3,0	4	94	100	0,062



2.9

FREKVENČNÉ MENIČE

Informácie o frekvenčných meničoch sú od MITSUBISHI ELECTRIC.

Pre návrh frekvenčného meniča je rozhodujúci výkon elektrického motoru, rozsah otáčok a požiadavka krútiaceho momentu.

Pre jednoduché aplikácie sa používa frekvenčný menič so skalárnym riadením (viď. bod 9.1).

Ak požadujete veľký rozsah otáčok, používa sa frekvenčný menič s druhým typom skalárneho riadenia (viď. bod 9.2.).

Pre pohony náročné na krútiaci moment a veľký rozsah otáčok sa používa frekvenčný menič s vektorovým riadením (viď. bod 9.3.).

9.1 SKALÁRNE RIADENIE U/f PRI VÝSTUPNEJ FREKVENCII 5 + 50 Hz

Charakteristika:

- Vysoký rozbehový moment a veľký maximálny moment s možnosťou preťaženia frekvenčného meniča.
- Rozsah do menovitých hodnôt motoru.
- Rozsah otáčok n_{\max} / n_{\min} ($t_u = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$)
 - 3,5 bez cudzieho chladenia motoru,
 - 3,5...10 s cudzím chladením motoru.

Nastavenia parametrov meniča:

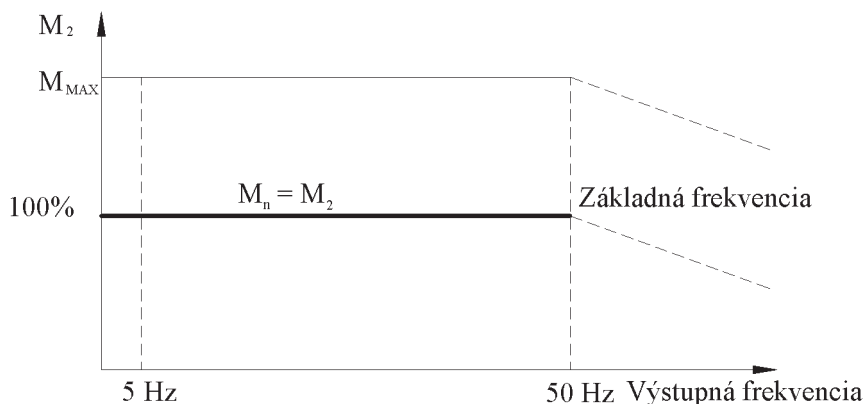
- Základná frekvencia je výrobcom meniča nastavená (Pr.3 = 50).
- Nastavenie prúdového obmedzenia (maximálny moment Pr.22).
- Ďalšie parametre sú uvedené a popísané v manuáli frekvenčného meniča.

Technické poznámky:

- Maximálny krútiaci moment M_{\max} je frekvenčným meničom časovo obmedzený (150 % M_n po dobu 1 min, 200 % m_n po dobu 0,5 s).
- Ak je výstupná frekvencia meniča > 15 Hz, môže byť motor prevádzkovaný bez cudzieho chladenia.
- Pri výstupnej frekvencii meniča < 15 Hz je nutné sledovať teplotu motoru.
- Pri frekvencii < 5 Hz sa prejavuje veľký sklz motoru a znižuje sa moment motoru.

Tab. 9.1

Frekvenčný menič	Sieťové napätie	Zapojenie motoru	
		Motor $P_1 \leq 3\text{ kW}$	Motor $P_1 > 3\text{ kW}$
F-U 120S-K EC	1 x 230 V	230 V	-
FR-A 024-K EC	50,60 Hz	Δ	
FR-A 044-K EC	3 x 400 V	400 V	400 V
FR-A 240-K EC	50,60 Hz	Y	Δ



obr. 9.1

9.2 SKALÁRNE RIADENIE U/f PRI VÝSTUPNEJ FREKVENCII 5 ÷ 87 Hz



Charakteristika:

- Vysoký rozbehový moment a veľký maximálny moment kvôli preťažiteľnosti frekvenčného meniča.
- Veľmi dobré vlastné chladenie pri zvýšených otáčkach motora.
- Rozsah nad menovité otáčky motora.
- Rozsah otáčok n_{\max}/n_{\min} ($t_u = 20\text{ °C}$)
 - 6 bez cudzieho chladenia motora,
 - 6...17 s cudzím chladením motora.

Nastavenie parametrov meniča:

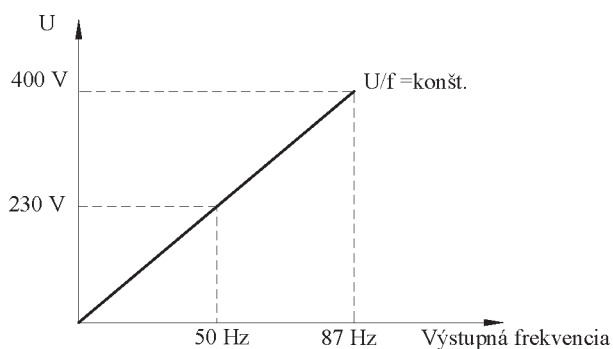
- Základné frekvencie sa musia nastaviť na 87 Hz (Pr.3 = 87).
- Nastavenie prúdového obmedzenia (maximálny moment Pr.22).
- Ďalšie parametre sú uvedené a popísané v manuáli frekvenčného meniča.

Technické poznámky:

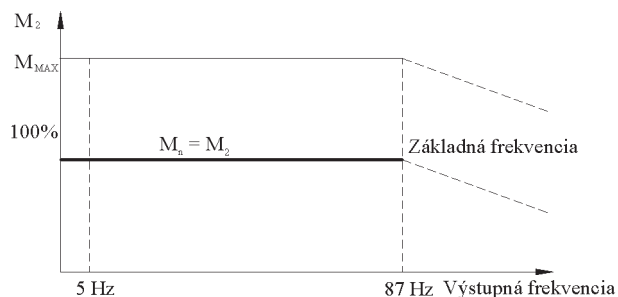
- Maximálny moment M_{\max} je frekvenčným meničom časovo obmedzený (150 % M_n po dobu 1 min, 200 % M_n po dobu 0,5 s).
- Ak sú výstupné frekvencie meniča > 15 Hz, môže byť motor prevádzkovaný bez cudzieho chladenia.
- Pri výstupnej frekvencii meniča < 15 Hz je nutné sledovať teplotu motora.
- Pri frekvencii < 5 Hz sa prejavuje veľký sklz motora.
- Kontrola momentu zvratu v celom pracovnom rozsahu.
- Zvýšenie napätia motora na 400 V a základnej frekvencie na 87 Hz pri konštantnom prúde motora (motor musí byť zapojený 230 V Δ) dôjde k zvýšeniu výkonu motora 1,73 krát.

Tab. 9.2

Frekvenčný menič	Sieťové napätie	Zapojenie motora Motor $P_1 \leq 3\text{ kW}$
FR-A 044-K EC	3 x 400 V 50,60 Hz	230 V Δ



obr. 9.2



obr. 9.3



9.3 VEKTOROVÉ RIADENIE PRI VÝSTUPNEJ FREKVENCII 5 ÷ 50 Hz

Charakteristika:

- Veľký záberový a maximálny moment, stabilné otáčky i pri spomalenom zaťažení (možnosť nastavenia kompenzácie sklzu motora).
- Možnosť momentového preťaženia i pri nízkych otáčkach motora.
- Rozsah otáčok n_{\max}/n_{\min} ($t_u = 20\text{ °C}$)
 - 6 bez cudzieho chladenia motora,
 - 6...25 s cudzím chladením motora.
- Kvôli vektorovému riadeniu je nižšia spotreba elektrickej energie.

Nastavenie parametrov meniča:

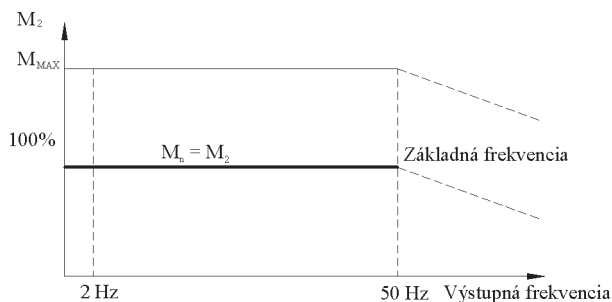
- Nastavenie vektorového riadenia (Pr.80 = výkon motora [kW]).
- Nastavenie prúdového obmedzenia (maximálny moment Pr.22).
- Ďalšie parametre sú uvedené a popísané v manuáli frekvenčného meniča.

Technické poznámky:

- Maximálny moment M_{\max} je frekvenčným meničom časovo obmedzený (150 % M_n po dobu 1 min, 200 % M_n po dobu 0,5 s).
- Ak sú výstupné frekvencie meniča > 15 Hz, môže byť motor prevádzkovaný bez cudzieho chladenia.
- Pri výstupnej frekvencii meniča < 15 Hz je nutné sledovať teplotu motora.
- Pri frekvencii < 2 Hz sa prejavuje veľký sklz motora, motor pracuje s menovitým momentom od 2 Hz do 50 Hz.

Tab. 9.3

Frekvenčný menič	Sieťové napätie	Zapojenie motora	
		Motor $P_1 \leq 3\text{ kW}$	Motor $P_1 > 3\text{ kW}$
F-U 120S-K EC	1 x 230 V	230 V	-
FR-A 024-K EC	50,60 Hz	Δ	
FR-A 044-K EC	3 x 400 V	400 V	400 V
FR-A 240-K EC	50,60 Hz	Y	Δ



obr. 9.4

FREQUENCY CHANGERS



Information on frequency changers is supplied by MITSUBISHI ELECTRIC.

The data important for the specification of the frequency changer are: power output of electric motor, revolutions range and torque's requirements.

For simple applications, frequency changers with scalar control are used (see Item 9.1).

In case large range of revolutions is required, frequency changers of type two scalar control are used (see Item 9.2).

For drives with high requirements for torque and for large range of revolutions, frequency changers with vector control are used (see Item 9.3).

9.1 SCALAR CONTROL U/f AT OUTPUT FREQUENCY 5 + 50 Hz

Characteristic:

- high starting torque and high maximum torque with possibility of overloading frequency changer,
- range up to rated values of motor.
- Revolutions range n_{\max}/n_{\min} ($t_u = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$)
 - 3,5 without separate cooling of motor,
 - 3,5...10 with separate cooling of motor.

Frequency changer settings:

- base frequency is set by manufacturer,
- setting of current limit,
- for further technical details please refer to the frequency changer manual.

Technical notes:

- maximum torque M_{\max} is time-limited by the frequency changer (150 % M_n for duration of 1 min, 200 % M_n for duration of 0,5 s),
- in case output frequency of the changer is $> 15\text{ Hz}$, the motor can be employed without separate cooling,
- in case output frequency of the changer is $< 15\text{ Hz}$, surveillance of the motor temperature is necessary,
- frequency $< 5\text{ Hz}$ results in large motor slip and the motor torque is reduced.

Tab. 9.1

Frequency changer	Supply voltage	Motor connection	
		Motor $P_1 \leq 3\text{ kW}$	Motor $P_1 > 3\text{ kW}$
F-U 120S-K EC	1 x 230 V	230 V	-
FR-A 024-K EC	50,60 Hz	Δ	-
FR-A 044-K EC	3 x 400 V	400 V	400 V
FR-A 240-K EC	50,60 Hz	Y	Δ

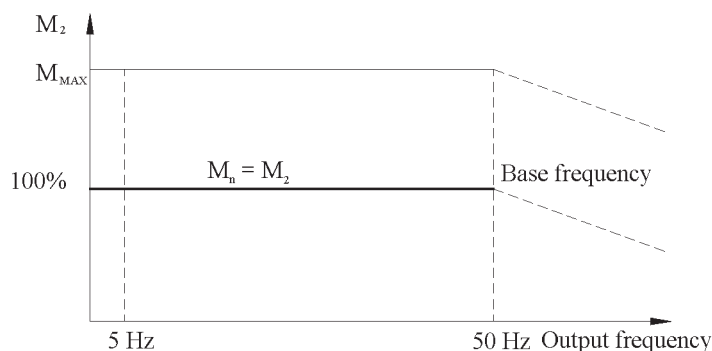


Fig. 9.1



9.2 SCALAR CONTROL U/f AT OUTPUT FREQUENCY 5 ÷ 87 Hz

Characteristic:

- high starting torque and high maximum torque for overloading capacity of frequency changer,
- very good self-cooling capacity at increased motor revolutions,
- range exceeding rated motor revolutions,
- Revolutions range n_{\max}/n_{\min} ($t_u = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$)
 - 6 without separate cooling of motor,
 - 6...17 with separate cooling of motor.

Frequency changer settings:

- basic frequencies must be set to 87 Hz,
- setting of current limit,
- for further technical details please refer to the frequency changer manual.

Technical notes:

- maximum torque M_{\max} is time-limited by the frequency changer (150 % M_n for duration of 1 min, 200 % M_n for duration of 0,5 s),
- in case output frequency of the changer is $> 15\text{ Hz}$, the motor can be employed without separate cooling,
- in case output frequency of the changer is $< 15\text{ Hz}$, surveillance of the motor temperature is necessary,
- frequency $< 5\text{ Hz}$ results in large motor slip and the motor torque is reduced,
- control of moment of transition over whole operation cycle,
- by increase of motor voltage to 400 V and of base frequency to 87 Hz at constant current of motor (motor must be connected 230 V Δ) the motor output will be increased 1,73 times.

Tab. 9.2

Frequency changer	Supply voltage	Motor connection Motor $P_1 \leq 3\text{ kW}$
FR-A 044-K EC	3 x 400 V 50,60 Hz	230 V Δ

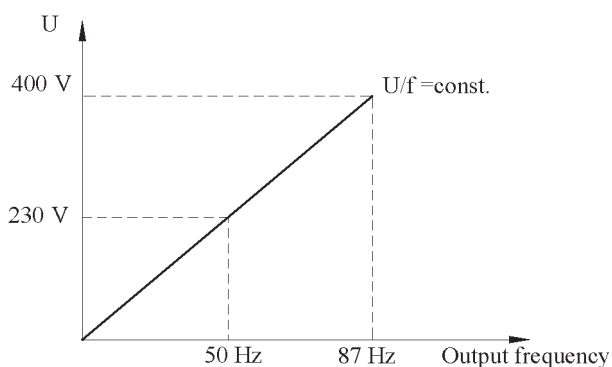


Fig. 9.2

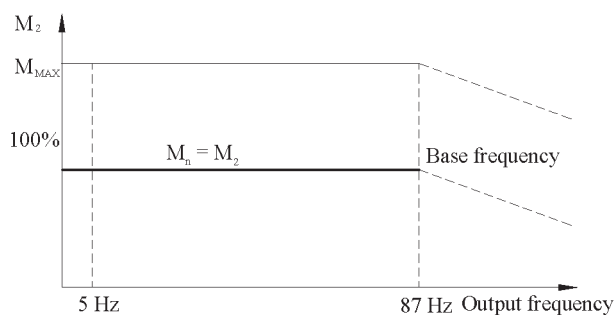


Fig. 9.3

9.3 VECTOR CONTROL AT OUTPUT FREQUENCY 5 + 50 Hz



Characteristic:

- large static torque and maximum torque, steady revolutions even at slowed down loading.
(Possibility of setting motor slip compensation),
- possibility of moment overload also at low motor revolutions.
- Revolutions range n_{\max}/n_{\min} ($t_u = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$)
 - 6 without separate cooling of motor,
 - 6...25 with separate cooling of motor.
- Vector control reduces electric energy consumption.

Frequency changer settings:

- vector control setting,
- setting of current limit,
- for further technical details please refer to the frequency changer manual.

Technical notes:

- maximum torque M_{\max} is time-limited by the frequency changer (150 % M_n for duration of 1 min, 200 % M_n for duration of 0,5 s),
- in case output frequency of the changer is $> 15\text{ Hz}$, the motor can be employed without separate cooling,
- in case output frequency of the changer is $< 15\text{ Hz}$, surveillance of the motor temperature is necessary,
- at frequency value $< 2\text{ Hz}$ large motor slip is present, the motor operates with rated torque from 2 Hz to 50 Hz.

Tab. 9.3

Frequency changer	Supply voltage	Motor connection	
		Motor $P_1 \leq 3\text{ kW}$	Motor $P_1 > 3\text{ kW}$
F-U 120S-K EC	1 x 230 V	230 V	-
FR-A 024-K EC	50,60 Hz	Δ	-
FR-A 044-K EC	3 x 400 V	400 V	400 V
FR-A 240-K EC	50,60 Hz	Y	Δ

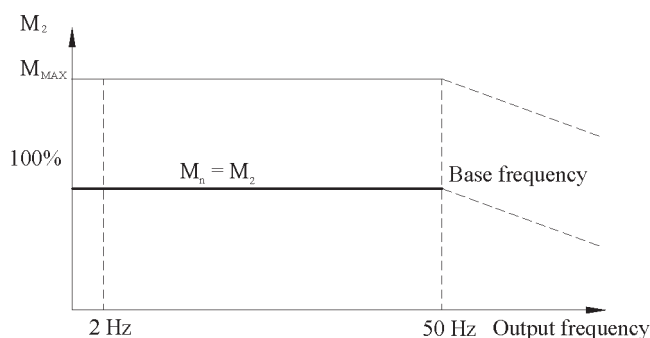


Fig. 9.4



FREQUENZUMRICHTER

Die Informationen über die Frequenzumrichter entstammen von MITSUBISHI ELECTRIC.

Für den Entwurf eines Frequenzumrichters ist die Leistung des Elektromotors, der Drehzahlbereich und die Anforderungen an das Drehmoment entscheidend.

Für einfache Anwendungen wird ein Frequenzumrichter mit skalarer Steuerung (S. Punkt 9.1.) verwendet.

Wenn ein grosser Regelbereich notwendig ist, verwendet man einen Umrichter mit dem zweiten Typ der skalarer Steuerung (S. Punkt 9.2.).

Für hohe Ansprüche an Drehmoment und grossen Drehzahlbereich verwendet man einen Frequenzumrichter mit Vektorsteuerung (S. Punkt 9.3.).

9.1 SKALARE STEUERUNG U/f BEI EINER BASISFREQUENZ 5 ÷ 50 Hz

Charakteristik:

- Hohes Anlaufmoment und Maximalmoment, ermöglicht die Überlastung des Frequenzumrichters.
- Regelbereich bis zu den Nennwerten des Motors.
- Drehzahlbereich n_{\max}/n_{\min} ($t_u = 20^\circ\text{C}$)
 - 3,5 Ohne Fremdbelüftung des Motors.
 - 3,5...10 mit Fremdbelüftung des Motors.

Einstellung der Parametern des Umrichters:

- Die Basisfrequenz ist vom Hersteller eingestellt.
- Einstellung der Strombegrenzung.
- Weitere Parameter sind in dem Manual des Umrichters beschrieben.

Technische Bemerkungen:

- Das max. Drehmoment M_{\max} ist durch den Umrichter zeitlich begrenzt (150 % M_n auf 1 min, 200 % M_n auf 0,5 s).
- Wenn die Ausgangsfrequenz des Umrichters > 15 Hz ist, kann der Motor ohne Fremdbelüftung arbeiten.
- Bei einer Frequenz < 15 Hz ist die Temperatur des Motors zu überwachen.
- Bei einer Frequenz < 5 Hz ist der Schlupf sehr gross und das Drehmoment verringert sich.

Tab. 9.1

Frequenzum- richter	Netz- spannung	Motorschaltung	
		Motor $P_1 \leq 3 \text{ kW}$	Motor $P_1 > 3 \text{ kW}$
F-U 120S-K EC	1 x 230 V	230 V	-
FR-A 024-K EC	50,60 Hz	Δ	
FR-A 044-K EC	3 x 400 V	400 V	400 V
FR-A 240-K EC	50,60 Hz	Y	Δ

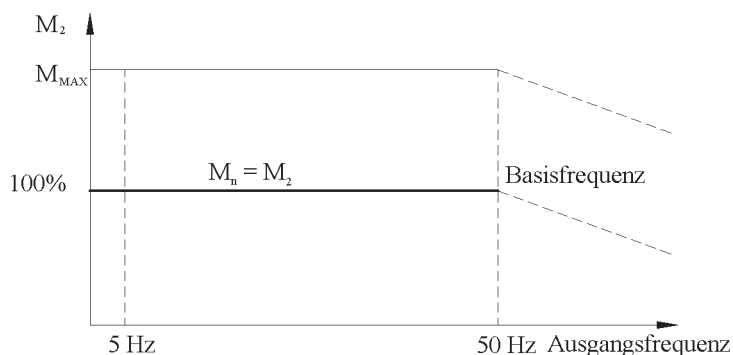


Abb. 9.1

9.2 SKALARE STEUERUNG U/f BEI EINER BASISFREQUENZ 5 ÷ 87 Hz



Charakteristik:

- Hohes Anlaufmoment und hohes Maximalmoment, weil der Frequenzumrichter überlastbar ist.
- Sehr gute Eigenkühlung bei erhöhter Motordrehzahl.
- Der Steuerbereich geht über die nominelle Drehzahl des Motors.
- Drehzahlbereich n_{\max}/n_{\min} ($t_u = 20^\circ\text{C}$)
 - 6 ohne Fremdbelüftung.
 - 6...17 mit Fremdbelüftung.

Einstellung der Umrichterparametern:

- Die Basisfrequenzen sind auf 87 Hz einzustellen.
- Einstellung der Strombegrenzung.
- Weitere Parametern sind im Manual des Umrichters beschrieben.

Technische Bemerkungen:

- Das Maximalmoment M_{\max} ist durch den Umrichter zeitlich begrenzt (150 % M_n auf 1 min, 200 % M_n auf 0,5 s).
- Wenn die Basisfrequenz des Umrichters > 15 Hz ist, kann der Motor ohne Fremdbelüftung arbeiten.
- Bei einer Frequenz < 15 Hz ist die Temperatur des Motors zu überwachen.
- Bei einer Frequenz < 5 Hz ist ein Grosser Schlupf vorhanden.
- Überwachung des Kippmoments im gesamten Arbeitsbereich.
- Erhöhung der Motorspannung auf 400 V und der Basisfrequenz auf 87 Hz bei einer konstanten Stromaufnahme (Der Motor muss eine Schaltung 320 V Δ haben). Die Leistung erhöht sich 1,73-mal.

Tab. 9.2

Frequenzum- richter	Netz- spannung	Motorschaltung Motor $P_1 \leq 3 \text{ kW}$
FR-A 044-K EC	3 x 400 V 50,60 Hz	230 V Δ

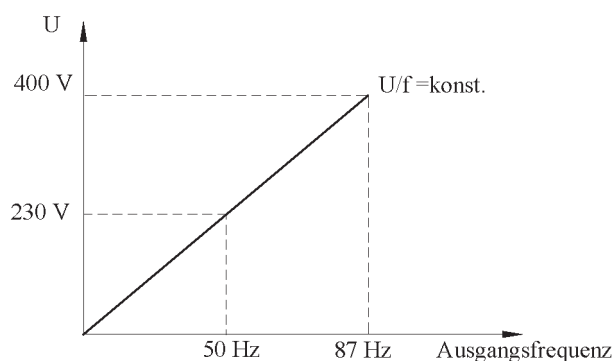


Abb. 9.2

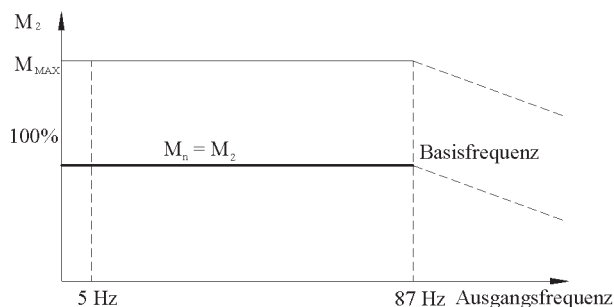


Abb. 9.3



9.3 VEKTORENREGELUNG BASISFREQUENZ 5 ÷ 50 Hz

Charakteristik:

- Grosses Anlauf- und Maximalmoment, stabile Drehzahl auch bei langsamer Erhöhung der Belastung (Einstellung der Schlupfkompensation möglich).
- Belastbarkeit mit hohem Drehmoment auch bei einer niedrigen Drehzahl.
- Drehzahlbereich n_{\max}/n_{\min} ($t_u = 20^\circ\text{C}$)
 - 6 ohne Fremdbelüftung.
 - 6...25 mit Fremdbelüftung.
- Niedriger Energieverbrauch durch die Vektorsteuerung.

Einstellung der Parametern des Umrichters:

- Einstellung der Vektorsteuerung.
- Einstellung der Strombegrenzung.
- Weitere Parameter sind in dem Manual des Umrichters angegeben.

Technische Bemerkungen:

- Das Maximalmoment M_{\max} ist durch den Frequenzumrichter zeitlich begrenzt (150 % M_n auf 1 min, 200 % M_n auf 0,5 s).
- Bei einer Ausgangsfrequenz des Umrichters > 15 Hz kann der Motor ohne Fremdbelüftung arbeiten.
- Bei einer Frequenz des Umrichters < 15 Hz ist eine Überwachung der Motortemperatur notwendig.
- Bei einer Frequenz < 2 Hz ist ein Grosser Schlupf vorhanden, der Motor arbeitet mit dem Nenndrehmoment von 2 Hz bis zu 50 Hz.

Tab. 9.3

Frequenzum- richter	Netz- spannung	Motorschaltung	
		Motor $P_1 \leq 3 \text{ kW}$	Motor $P_1 > 3 \text{ kW}$
F-U 120S-K EC	1 x 230 V	230 V	-
FR-A 024-K EC	50,60 Hz	Δ	-
FR-A 044-K EC	3 x 400 V	400 V	400 V
FR-A 240-K EC	50,60 Hz	Y	Δ

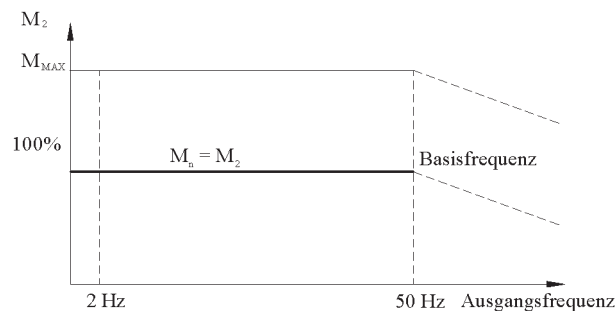


Abb. 9.4



Tab. 9.4

Typ motora Motor type Motortyp	Výkon Power Leistung [kW]	Otáčky Revolutions Drehzahl [1/min]	Typ frekvenčného meniča	Frequency changer type	Frequenzumrichter - typ
			Skalárne riadenie Scalar control Skalare Regelung	Skalárne riadenie Scalar control Skalare Regelung	Vektorové riadenie Vector control Vektorenregelung
			(5 - 50 Hz)	(5 - 87 Hz)	(2 - 50 Hz)

2 pólové, synchronné otáčky 3000 1/min
2 pole, synchronous revolutions 3000 1/min
2-polig, Synchrondrehzahl 3000 1/min

4AP 56	2	0,12	2795	FRU-120-0,2 EC	FRA-044 0,4 EC	-
4AP 63	2s	0,18	2820	FRU-120-0,2 EC	FRA-044 0,4 EC	FRA-044 0,4 EC
4AP 63	2	0,25	2830	FRU-120-0,4 EC	FRA-044 0,4 EC	FRA-044 0,4 EC
4AP 71	2s	0,37	2800	FRU-120-0,4 EC	FRA-044 0,4 EC	FRA-044 0,4 EC
4AP 71	2	0,55	2800	FRU-120-0,75 EC	FRA-044 0,75 EC	FRA-044 0,75 EC
4AP 80	2s	0,75	2840	FRU-120-0,75 EC	FRA-044 0,75 EC	FRA-044 0,75 EC
4AP 80	2	1,1	2840	FRA-024 1,5 EC	FRA-044 1,5 EC	FRA-044 1,5 EC
4AP 90S	2	1,5	2870	FRA-024 1,5 EC	FRA-044 1,5 EC	FRA-044 1,5 EC
4AP 90L	2	2,2	2865	FRA-024 2,2 EC	FRA-044 2,2 EC	FRA-044 2,2 EC
4AP 100L	2	3	2850	FRA-044 3,7 EC	FRA-044 3,7 EC	FRA-044 3,7 EC
4AP 112M	2s	4	2900	FRA-240 5,5 EC	-	FRA-240 5,5 EC
4AP 112M	2	5,5	2910	FRA-240 5,5 EC	-	FRA-240 5,5 EC
4AP 132S	2	7,5	2910	FRA-240 7,5 EC	-	FRA-240 7,5 EC
4AP 132M	2	10	2940	FRA-240 11 EC	-	FRA-240 11 EC

4 pólové, synchronné otáčky 1500 1/min
4 pole, synchronous revolutions 1500 1/min
4-polig, Synchrondrehzahl 1500 1/min

4AP 56	4s	0,06	1315	FRU-120-0,2 EC	FRA-044 0,4 EC	-
4AP 56	4	0,09	1300	FRU-120-0,2 EC	FRA-044 0,4 EC	-
4AP 63	4s	0,12	1380	FRU-120-0,2 EC	FRA-044 0,4 EC	-
4AP 63	4	0,16	1350	FRU-120-0,2 EC	FRA-044 0,4 EC	-
4AP 71	4s	0,26	1380	FRU-120-0,4 EC	FRA-044 0,4 EC	FRA-044 0,4 EC
4AP 71	4	0,37	1370	FRU-120-0,4 EC	FRA-044 0,4 EC	FRA-044 0,4 EC
4AP 80	4s	0,55	1380	FRU-120-0,75 EC	FRA-044 0,75 EC	FRA-044 0,75 EC
4AP 80	4	0,75	1380	FRU-120-0,75 EC	FRA-044 0,75 EC	FRA-044 0,75 EC
4AP 90S	4	1,1	1410	FRA-024 1,5 EC	FRA-044 1,5 EC	FRA-044 1,5 EC
4AP 90L	4	1,5	1410	FRA-024 1,5 EC	FRA-044 1,5 EC	FRA-044 1,5 EC
4AP 100L	4s	2,2	1440	FRA-024 2,2 EC	FRA-044 2,2 EC	FRA-044 2,2 EC
4AP 100L	4	3	1430	FRA-044 3,7 EC	FRA-044 3,7 EC	FRA-044 3,7 EC
4AP 112M	4	4	1440	FRA-240 5,5 EC	-	FRA-240 5,5 EC
4AP 132S	4	5,5	1450	FRA-240 5,5 EC	-	FRA-240 5,5 EC
4AP 132M	4	7,5	1460	FRA-240 7,5 EC	-	FRA-240 7,5 EC

6 pólové, synchronné otáčky 1000 1/min
6 pole, synchronous revolutions 1000 1/min
6-polig, Synchrondrehzahl 1000 1/min

4AP 63	6	0,09	895	FRU-120-0,2 EC	FRA-044 0,4 EC	-
4AP 71	6s	0,18	900	FRU-120-0,2 EC	FRA-044 0,4 EC	FRA-044 0,4 EC
4AP 71	6	0,26	890	FRU-120-0,4 EC	FRA-044 0,4 EC	FRA-044 0,4 EC
4AP 80	6s	0,37	910	FRU-120-0,4 EC	FRA-044 0,4 EC	FRA-044 0,4 EC
4AP 80	6	0,55	910	FRU-120-0,75 EC	FRA-044 0,75 EC	FRA-044 0,75 EC
4AP 90S	6	0,75	940	FRU-120-0,75 EC	FRA-044 0,75 EC	FRA-044 0,75 EC
4AP 90L	6	1,1	930	FRA-024 1,5 EC	FRA-044 1,5 EC	FRA-044 1,5 EC
4AP 100L	6	1,5	940	FRA-024 1,5 EC	FRA-044 1,5 EC	FRA-044 1,5 EC
4AP 112M	6s	2,2	960	FRA-024 2,2 EC	FRA-044 2,2 EC	FRA-044 2,2 EC
4AP 112M	6	3	940	FRA-044 3,7 EC	FRA-044 3,7 EC	FRA-044 3,7 EC
4AP 132S	6	4	980	FRA-240 5,5 EC	-	FRA-240 5,5 EC
4AP 132M	6	5,5	950	FRA-240 5,5 EC	-	FRA-240 5,5 EC



Tab. 9.4 - pokračovanie - continuation - Fortsetzung

Typ motora Motor type Motortyp	Výkon Power Leistung [kW]	Otáčky Revolutions Drehzahl [1/min]	Typ frekvenčného meniča	Frequency changer type	Frequenzumrichter - typ
			Skalárne riadenie Scalar control Skalare Regelung	Skalárne riadenie Scalar control Skalare Regelung	Vektorové riadenie Vector control Vektorenregelung
			(5 - 50 Hz)	(5 - 87 Hz)	(2 - 50 Hz)

8 pólové, synchronné otáčky 750 1/min

8 pole, synchronous revolutions 750 1/min

8-polig, Synchrondrehzahl 750 1/min

4AP 63	8	0,04	635	FRU-120-0,2 EC	FRA-044 0,4 EC	-
4AP 71	8s	0,09	660	FRU-120-0,2 EC	FRA-044 0,4 EC	-
4AP 71	8	0,12	660	FRU-120-0,2 EC	FRA-044 0,4 EC	-
4AP 80	8s	0,18	690	FRU-120-0,2 EC	FRA-044 0,4 EC	-
4AP 80	8	0,25	680	FRU-120-0,4 EC	FRA-044 0,4 EC	-
4AP 90S	8	0,37	705	FRU-120-0,4 EC	FRA-044 0,4 EC	-
4AP 90L	8	0,55	705	FRU-120-0,75 EC	FRA-044 0,75 EC	-
4AP 90L	8	0,75	685	FRU-120-0,75 EC	FRA-044 0,75 EC	-
4AP 100L	8	0,75	700	FRU-120-0,75 EC	FRA-044 0,75 EC	-
4AP 100L	8	1,1	690	FRA-024 1,5 EC	FRA-044 1,5 EC	-
4AP 112M	8s	1,5	710	FRA-024 1,5 EC	FRA-044 1,5 EC	-
4AP 112M	8	2,2	700	FRA-024 2,2 EC	FRA-044 2,2 EC	-
4AP 132S	8	3	715	FRA-044 3,7 EC	FRA-044 3,7 EC	-
4AP 112M	8	4	715	FRA-240 5,5 EC	-	-

2.10



MAZANIE

Prevodovky sú dodávané bez olejovej náplne. Predlokové prevodovky majú spoločnú olejovú náplň so základnou. Ložiská, ktoré ležia nad olejovou náplňou, sú mazané tukom.

Prevodovka je štandardne upravená pre použitie minerálneho oleja.

Výmena oleja:

- minerálny olej každých 4 000 hod,
- domazávanie ložísk závitovky cez mazáciu hlavicu - po 10 000 hod.

Množstvo oleja je uvedené na štítku. Voľbu oleja si prevedie zákazník sám podľa tab. 10.1, kde sú uvedené rovnocenné ekvivalenty rôznych výrobcov.

Prehľad mazacích miest a orientačného množstva oleja je v tab. 10.2.

LUBRICATION

The gearboxes are supplied without oil fill. Gearboxes with pre-step share a common oil fill with the main gearbox. The bearings situated above the oil level are lubricated by grease.

The standard type gearboxes are adjusted for use of mineral oil.

Oil change:

- mineral oil - once every 4 000 hrs,
- greasing of worm bearings through grease nipple - after 10 000 hrs.

Oil capacity is quoted on the nameplate. Choice of oil is done by customer in accordance with Tab. 10.1, which specifies equivalent products of different manufacturers.

Summary of lubrication points and approximate oil fill capacities are shown in Tab. 10.2.

SCHMIERUNG

Die Getriebe werden ohne Ölfüllung geliefert. Die Getriebe mit Vorgelege haben eine gemeinsame Ölfüllung mit dem Grundgetriebe. Die Lager, die über dem Ölspiegel liegen, sind fettgeschmiert.

Die Standardausführung ist für die Verwendung von Mineralöl ausgelegt.

Ölwechsel:

- Mineralöl nach 4 000 Stunden.
- Nachschmieren der Lager durch die Schmiernippel nach 10 000 Stunden.

Die Ölmenge ist auf dem Typenschild am Getriebe angegeben. Die Ölwahl hat der Kunde selbst zu treffen nach der Tabelle 10.1., wo verschiedene äquivalente Ölsorten angegeben sind.

Ein Übersicht der Schmierstellen und der angenäherten Ölmenge befindet sich in der Tab. 10.2.



Výber mazív **Choise of lubricants** **Schmierstoffwahl**

Tab. 10.1

	ISO VG	Teplota okolia v °C Ambient temperature °C Umgebungstemperatur °C	ESSO	BP	MOBIL	KLÜBER	SHELL	BENZINOL BENZINA
základná a predlobová prevodovka Main and Gearbox with pre-step Grundgetriebe und Vorgelegegetriebe	220	-15 ... +20	Spartan EP 220	Energol SR-XP-220	Mobilgear 630	Lamora 220	Omala oil 220	PP 90
	320	-5 ... +30	Spartan EP 320	Energol SR-XP-320	Mobilgear 632	Lamora 320	Omala oil 320	K 18
	460		Spartan EP 460	Energol 460	Mobilgear 634	Lamora 460	Omala oil 460	
	680	+5 ... +50	Spartan EP 680	Energol 680	Mobilgear 636	Lamora 680	Omala oil 680	
valivé ložiská Roller Bearings Wälzlager		-30 ... +60	Beacon 3	Energrease LS 3	Mobilux 2	Staburags NBU 8 EP	Alvania R 3	LV 2 - 3

Mazanie - prehľad mazacích miest a množstva oleja

Lubrication - summary of lubrication points and oil fill capacity

Schmierung - übersicht der Schmierstellen und Ölmenge



Tab. 10.2

Mont. pol. Mount. pos. Mont. Pos.	EZ, Z				ECZ, CZ				EZZ, ZZ			
	množstvo oleja pre veľkosť oil capacity for size Ölmenge für die Baugröße				množstvo oleja pre veľkosť oil capacity for size Ölmenge für die Baugröße				množstvo oleja pre veľkosť oil capacity for size Ölmenge für die Baugröße			
	80	100	125	160	80	100	125	160	-	100	125	160
ZD												
	0,8	1,6	2,1	3,9	1,2	2,1	2,6	4,5	-	2,4	2,9	3,2+1,9
ZH												
	1,9	4	6,4	13,5	2,4	4,6	7	14,3	-	4,6	7,1	12,6+0,8
HD												
	1,5	3	4,6	9,9	1,9	3,6	5,2	10,6	-	3,8	5,4	9,2+1,9
HH												
	1,3	2,7	4	8,3	1,7	3,3	4,6	9	-	3,5	4,6	7,6+1,9
VD												
	1,4	3,4	5,3	11	1,9	4,6	6,5	12,5	-	4	5,9	8,5+1,4
VH												
	1,8	2,6	4,5	9,9	2,2	3,2	5,1	10,7	-	2,8	4,7	8,5+1,4

▽ - plnenie - filling - Einfüllstelle

▼ - olejoznak - oil level mark - Ölstandsauge

■ - výpusť - drain - Ölablass



2.11

TECHNICKÉ INŠTRUKCIE

11.1 SKLADOVANIE

Pri expedovaní od výrobcu sú vonkajšie funkčné plochy krátkodobu chránené pred koróziou. Takto môžu byť skladované v suchom a bezprašnom prostredí.

Pri dlhodobom skladovaní (nad 6 mesiacov) je nutné prevodovku konzervovať. Takúto požiadavku je nutné uviesť v objednávke.

11.2 UVEDENIE DO PREVÁDZKY

Prevodovky sa dodávajú zmontované a odskúšané, bez olejovej náplne.

Pri ich montáži doporučujeme:

- zbaviť funkčné plochy konzervačných náterov,
- natiahnuť príslušné spojky pomocou závitových otvorov na konci hriadeľa,
- prevodovku montovať na rovnú opracovanú plochu,
- zabezpečiť súosovosť spojovacích hriadeľov a spoľahlivé upevnenie prevodovky,
- prevodovku naplniť vhodným olejom do výšky olejovníku. Množstvo oleja uvedené v tab. 10.2 alebo na štítku je iba orientačné.

11.3 ZÁBEH

Doporučujeme pred uvedením do prevádzky prevodovku zabehnúť. Zábeh sa dosiahne buď:

- a) postupným zvyšovaním zaťaženia až po dobu približne 50 hod,
- b) prerušovaným nominálnym zaťažením približne 10 hodín. Doba prevádzky od niekoľkých minút sa postupne predlžuje až po trvalý chod. Po zaťažovacej perióde sa nechá dlhšia pauza na ochladenie prevodovky.

Teplota oleja v oboch prípadoch nesmie prekročiť 90 °C.

Dokonalý zábeh sa dosiahne až po 300 ... 500 hodinách, kedy je treba olej vymeniť.

11.4 ÚDRŽBA

Prevodovky UZP nevyžadujú okrem kontroly oleja žiadnu zvláštnu údržbu.

TECHNICAL INSTRUCTIONS

11.1 STORAGE

On leaving the factory, the outside active surfaces are provided with short-term corrosion protection. Storage should be in dry dustfree environment.

For long-term storage (exceeding 6 months) the gearbox has to be suitably protected against corrosion. This requirement should be specified in the customer's order.

11.2 COMMISSIONING

The gearboxes are supplied assembled and tested, without oil fill.

On installation of the gearbox, it is recommended to:

- remove protective films from active surfaces,
- mount the relevant couplings by means of threaded holes at shaft end,
- mount the gearbox on level machined surface,
- insure alignment of connecting shafts and reliable fixing of the gearbox,
- fill the gearbox up to oil level mark with suitable oil. The oil fill quoted in Tab. 10.2 or on the nameplate is only informative.

11.3 RUNNING IN



It is recommended to run in the gearbox prior to putting it in operation. Running-in can be achieved either by:

- a) gradual increase of load during a period of up to approx. 50 hrs,
- b) interrupted rated load for approx. 10 hrs. Operation time of several minutes is gradually increased until continuous run. Following the loading period, a longer period should be allowed for gearbox cooling.

In both cases oil temperature must not exceed 90°C.

Complete running-in can only be achieved after 300 to 500 hours, when oil should be changed.

11.4 MAINTENANCE

With the exception of oil level checking, UZP gearboxes do not require any special maintenance.

TECHNISCHE INSTRUKTIONEN

11.1 LAGERUNG

Bei der Ablieferung an den Kunden sind die äusseren Funktionsoberflächen kurzfristig gegen Korrosion geschützt. In diesem Zustand können die Getriebe in einer trockenen und staubfreien Umgebung gelagert werden.

Bei einer langfristigen Lagerung (über 6 Monate) ist eine Konservierung notwendig. Diese Forderung ist im Auftrag anzugeben.

11.2 INBETRIEBNAHME

Die Getriebe werden komplett montiert, geprüft, jedoch ohne Ölfüllung geliefert.

Bei der Montage ist empfohlen:

- Die Funktionellen Flächen von Konservierungsmittel zu befreien,
- Die Kupplungsteile unter Zuhilfenahme der Gewindebohrungen in den Wellenenden an die Wellenenden montieren,
- Das Getriebe an ebene Auflageflächen zu befestigen,
- Die Fluchtung der Achsen sicherzustellen,
- Das Getriebe mit der vorgeschriebenen Sorte des Schmierstoffes bis an die Mitte des Ölstandsauges füllen. Die in der Tab. 10.2 oder an dem Typenschild angegebene Ölmenge ist als Orientierungswert zu betrachten.

11.3 EINLAUF

Wir empfehlen das Getriebe vor der vollen Belastung einzulaufen. Das kann man entweder durch:

- a) allmähliche Steigerung der Belastung während mindestens 50 Stunden, oder,
- b) durch unterbrochene Belastung mit Volllast erreichen. Dabei wird die Laufzeit schrittweise verlängert von einigen Minuten bis zum Dauerbetrieb. Nach jedem Schritt folgt eine Pause für das Abkühlen.

Die Öltemperatur darf in beiden Fällen 90°C nicht überschreiten.

Ein vollkommener Einlauf erfolgt nach etwa 300 - 500 Betriebsstunden, danach ist die Ölfüllung auszuwechseln.

11.4 WARTUNG

Ausser einer regelmässigen Kontrolle des Ölstands und ggf. Nachfüllen brauchen die UZP Getriebe keine Wartung.

