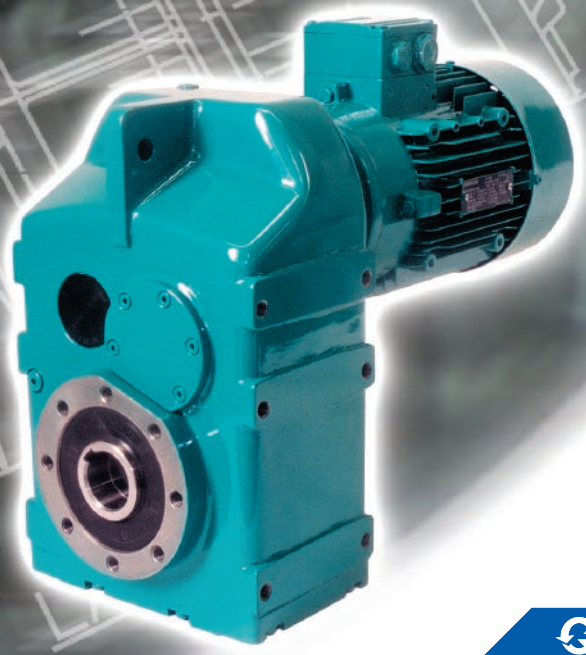
TOS ZNOJMO®

ČELNÍ PŘEVODOVKY TNC
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РЕДУКТОРЫ TNC



TYP / МОДЕЛЬ TNC

Velikost / Размер:
1 – 6

Převodový poměr/ Передаточное отношение:
4,4 – 180

Výkon/ Мощность:
0,18 – 45 kW

Kroutící moment/ Крутящий момент:
16 – 5500 Nm

TÜV MANAGEMENT SERVICE ISO 9001

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

TÜV SÜD Management Service

CERTIFIKÁT

Certifikační místo
TÜV SÜD Management Service GmbH

potvrzuje, že společnost

TOS ZNOJMO

TOS ZNOJMO, akciová společnost
Družstevní 3
CZ-669 02 Znojmo

zavedla a používá
systém managementu jakosti v oboru

Vývoj, výroba, prodej a servis mechanických převodových zařízení a pohonů, výroba strojních součástí

Na základě vykonaného auditu, zpráva č. **70033750**

bylo prokázáno splnění
požadavků normy

ISO 9001:2008

Tento certifikát je platný do **2015-03-05**

Registrační číslo certifikátu **12 100 17839 TMS**

Mnichov, 2012-03-16

IAF

TGA-ZM-07-08

OBSAH

1. INFORMACE O VÝROBKU 2
2. TYPOVÉ OZNAČENÍ VÝROBKU 2
3. MONTÁŽNÍ PROVEDENÍ 3
4. NÁVRH VELIKOSTI PŘEVODOVKY 3
5. JMENOVITÉ VÝKONY 8
6. TABULKY VÝKONOVÝCH PARAMETRŮ 10
7. ROZMĚROVÉ PARAMETRY 19
8. ELEKTROMOTORY 20
9. PŘÍSLUŠENSTVÍ 24
10. MAZÁNÍ. 24
11. NÁHRADNÍ DÍLY. 26

СОДЕРЖАНИЕ

1. ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ 2
2. ТИПОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ . . . 2
3. ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ 3
4. ВЫБОР РЕДУКТОРА 3
5. НОМИНАЛЬНЫЕ МОЩНОСТИ 8
6. ТАБЛИЦЫ МОЩНОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ 10
7. РАЗМЕРЫ. 19
8. ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ. 20
9. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ 24
10. СМАЗКА 24
11. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ. 26

TOS ZNOJMO®

1 INFORMACE O VÝROBKU

TOS Znojmo, akciová společnost, tradiční výrobce a dodavatel, nabízí průmyslové převodovky s novým designem, vysokou užitnou hodnotou a spolehlivostí pod typovým označením TNC.
Bloková litinová skříň se vyznačuje vysokou tuhostí. V základním provedení jsou převodovky dodávky v odstínu RAL 5021.
Jemné odstupňování převodů umožňuje přesnou volbu požadovaných výstupních otáček.

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ

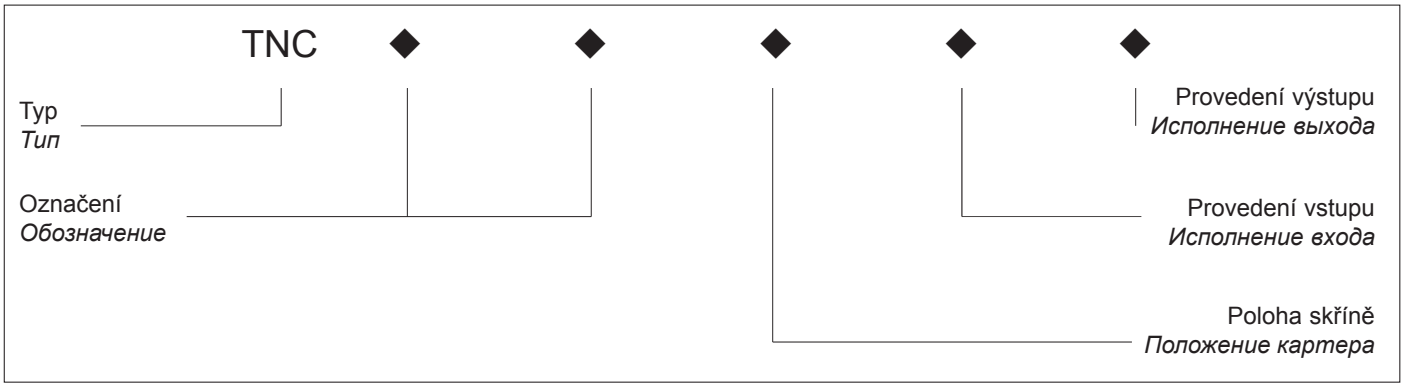
Специализированный изготовитель редукторов и вариаторов предлагает ряд цилиндрических редукторов. Большой ассортимент дает широкие возможности применения. Использование качественных материалов в сочетании с традиционной точностью изготовления и тщательностью сборки гарантируют поставку качественного изделия, обладающего высокой долговечностью и надежностью в эксплуатации.

2 TYPOVÉ OZNAČENÍ VÝROBKU

Převodovka je jednoznačně určena typovým označením. V objednávce je proto nutné uvádět úplné označení číselným kódem dle uvedeného vzoru.

ТИПОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Редуктор однозначно определяется типовым обозначением. Поэтому в заказе необходимо приводить полное обозначение цифровым кодом согласно приведенному образцу.



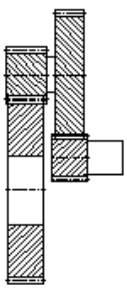
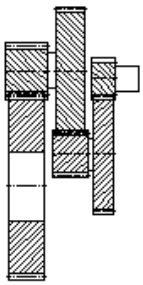
• **Typ:** TNC označení plochých převodovek s dutou hřídelí vyráběných v TOS ZNOJMO.

• **Označení:** je dáno velikostí 1 – 6 tabulka 2.1 a počtem převodových stupňů dle tabulky 6.1.

• ***Тип:*** *TNC обозначение плоских цилиндрических редукторов с пустотелым валом, выпускаемых на заводе TOS ZNOJMO.*

• ***Обозначение:*** *определяется размером 1–6 таблица 2.1 и количеством ступеней передач согл. таблице 6.1.*

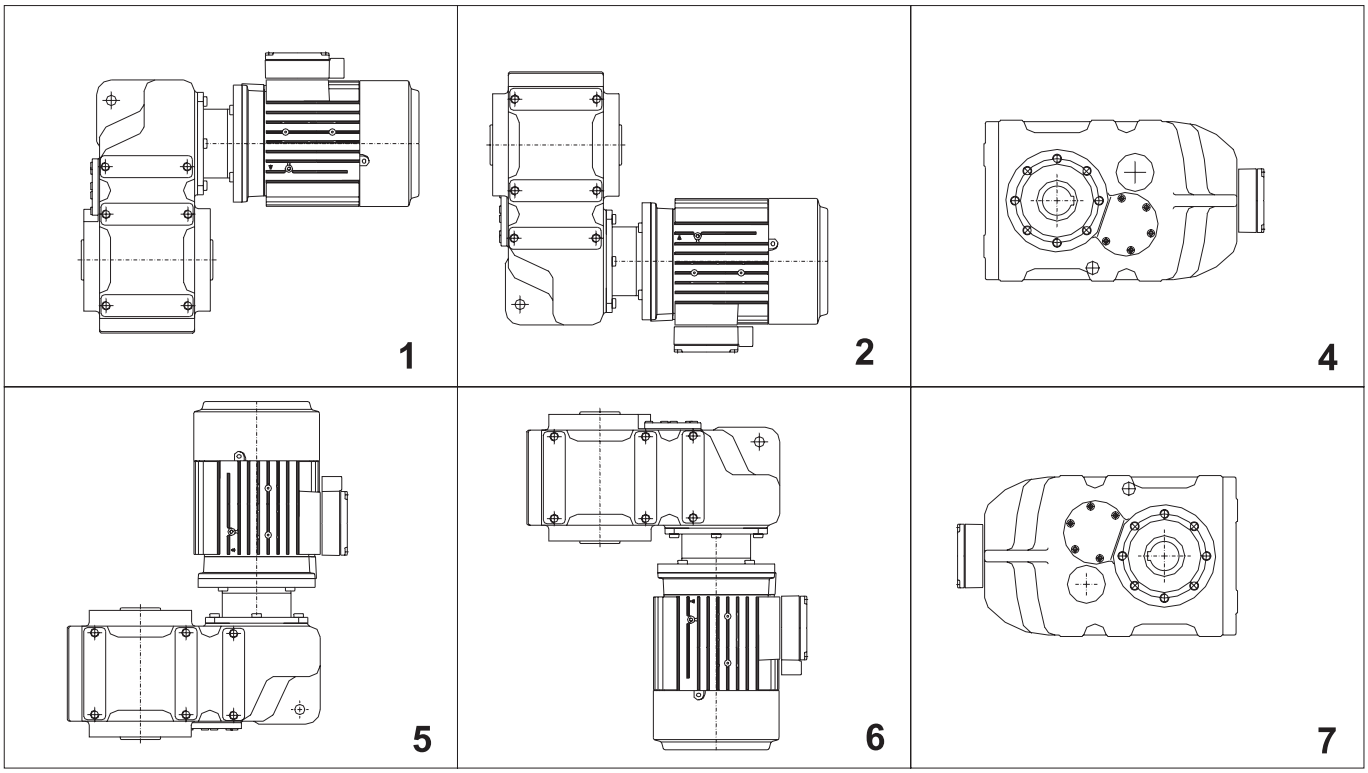
Tabulka / *Таблица 2.1*

Velikost *Размер*	Dvoustupňové (TNC _2) *Двухступенчатые (TNC _2)*		Třístupňové (TNC _3) *Трехступенчатые (TNC _3)*		∅ dutého výstupního hřídele *∅ пустотелого выходного вала*
		označení *обозначение*		označení *обозначение*	
TNC 1_		1 2		1 3	30
TNC 2_		2 2		2 3	35
TNC 3_		3 2		3 3	40
TNC 4_		4 2		4 3	50
TNC 5_		5 2		5 3	60
TNC 6_		6 2		6 3	70

• Poloha skříně:
Tvar a provedení převodové skříně umožňuje použití převodovky v různých provozních polohách, zobrazených v tabulce 2.2. Polohu udávají kódová čísla 1 – 7.

• Положение картера редуктора: *Форма и исполнение редуктора дают возможность применения коробки передач в разных рабочих положениях, изображенных в таблице 2.2. Положение указывают кодовые цифры 1–7*

Tabulka / *Таблица 2.2*



• Provedení vstupu:
1. Čep
2. s osazeným elektromotorem
3. bez osazeného elektromotoru s přírubou IM 3641 FT** (IM B14 FT**) – menší příruba B14 A
4. bez osazeného elektromotoru s přírubou IM 3641 FT** (IM B14 FT**) – větší příruba B14 B
5. bez osazeného elektromotoru s přírubou IM 3041 (IM B5)
Rozměry přírub a jejich kombinace s převodovkou udává tabulka 8.2 a 8.4.

• Provedení výstupu:
1. výstup bez upevňovací příruby
2. výstup s přírubou dle tabulky 7.1

Převod i: dle jednotlivých typů určených v tabulce výkonů

Typové označení elektromotoru a jeho výkon P1: dle tabulky 8.1. Nebo výkon elektromotoru P1 dle tabulky 6.1.

Doplňující požadavky je možno uvádět v objednacím listu. Správnost volby parametrů převodovky lze ověřit dle kapitoly 4 – Návrh velikosti převodovky.

• Исполнение входа:
1. *Входной вал*
2. *с установленным электродвигателем*
3. *без установленного электродвигателя с фланцем IM 3641 FT ** (IM B14 FT**) – меньший фланец B14 A*
4. *без установленного электродивгателя с фланцем IM 3641 FT ** (IM B14 FT**) – больший фланец B14 B*
5. *без установленного электродвигателя с фланцем IM 3041 (IM B5)*
Размеры фланцев и их комбинации с редуктором указывают таблицы 8.2 и 8.4.

• Исполнение выхода:
1. *выход без крепежного фланца*
2. *выход с фланцем согл. таблице 7.1.*

Передаточное отношние i: *согласно таблице 5.1*

Типовое обозначение электродвигателя и его мощность P1: *согласно таблице 8.1. Или мощность электродвигателя P1 согласно таблице 6.1.*

Дополнительные требования можно приводить в бланке заказа. Верность выбора параметров редуктора можно подтвердить согласно гдаве 4 – Выбор редуктора.

Příklad určení typu / *Пример определения типа*

a) Plochá převodovka . . . . . TNC ◆ ◆ ◆ ◆ ◆
Плоский редуктор
b) Velikost převodovky 3 . . . . . TNC 3 ◆ ◆ ◆ ◆
Размер редуктора 3
c) Dvoustupňový převod . . . . . TNC 3 2 ◆ ◆ ◆
Двухступенчатая передача
d) Vodorovná poloha osy hřídele, motor nahoře . . . . . TNC 3 2 1 ◆ ◆
Горизонтальное положение оси выходного вала, двигатель вверху
e) S elektromotorem . . . . . TNC 3 2 1 2 ◆
С электродвигателем
f) Bez upevňovací příruby na výstupu . . . . . TNC 3 2 1 2 1
Без крепежного фланца на выходе
g) Převod . . . . . i = 11,4
Передаточное отношение
h) Typové označení elektromotoru a výkon: Typ 90L, 4 pólový, výkon 1,5 kW . . . . . 90L 4, 1,5 kW
Типовое обозначение электродвигателя и мощность: Тип 90L, 4-полюсный, мощность 1,5 квт . . . . 90L 4, 1,5 квт

3 MONTÁŽNÍ PROVEDENÍ

Čelní převodovky jsou dodávány v provedení TNC s dutou vstupní hřídelí, upravené pro montáž elektromotorů v rozměrech podle IEC.
Pokud je požadováno provedení TNC bez osazeného motoru, je nutné do objednávky uvést průměr hřídele elektromotoru a rozměr příruby (průměr roztečné kružnice upevňovacích otvorů). Při volbě motoru odkazujeme uživatele na kapitolu „Elektromotory“ kde jsou uvedeny kombinace výkonu, otáček, výšky osy podle IEC a další rozměry elektromotorů. Podrobné informace o elektromotorech získáte ze samostatného katalogu výrobce elektromotorů.

МОНТАЖНЫЙ ВАРИАНТ ИСПОЛНЕНИЯ

Торцевые редукторы поставляются в варианте исполнения T NC с полым входным валом, приспособленные для монтажа электродвигателей с размерами согласно IEC.
Поскольку требуется исполнение TNC без установленного двигателя, то в заказе необходимо указать диаметр вала электродвигателя и размер фланца (диаметр делительной окружности крепежных отверстий). При выборе электродвигателя обратите внимание на главу „Электродвигатели“, где указаны комбинации мощности, оборотов, высоты оси согл. IEC и присоединительные размеры электродвигателей. Подробные сведения по электродвигателям вы получите из самостоятельного каталога изготовителя электродвигателей.

4 NÁVRH VELIKOSTI PŘEVODOVKY

Pro správnou volbu převodovky a hnacího elektromotoru je potřeba znát následující údaje: požadovaný výstupní kroutící moment M_2, výstupní otáčky převodovky n_2, způsob zatěžování převodovky a tomu odpovídající provozní součinitel S_m. Na základě těchto vstupních hodnot lze následně stanovit odpovídající velikost, výkon převodovky a převodový poměr i.

ПРОЕКТ РАЗМЕРА КОРОБКИ РЕДУКТОРА

Для правильного выбора редуктора и приводного электродвигателя необходимо знать следующие данные: требуемый выходной крутящий момент M_2, выходные обороты редуктора n_2, способ нагружения редуктора и соответствующий коэффициент эксплуатации S_m. На основе этих входных данных можно легко определить соответствующий размер, мощность редуктора и передаточное отношение „i“.

4.1 Vztahy pro výpočet jednotlivých veličin

4.1.1 Výstupní kroutící moment M_2

Kroutící moment M_2 je dán požadovaným zatížením převodovky. Lze ho vyjádřit jako sílu F_2, která působí v určité vzdálenosti na ramenu r_2.

$$M_2\ [Nm] = F_2\ [N] \times r_2\ [m]$$

4.1 Соотношения для расчета отдельных величин

4.1.1 Выходной крутящий момент M_2

Крутящий момент M_2 определяется требуемым нагружением редуктора. Его можно выразить как силу F_2, воздействующую на определенном расстоянии от оси вращения (на плече r_2).

$$M_2\ [Nm] = F_2\ [N] \times r_2\ [m]$$

4.1.2 Provozní součinitel S_m

Aby byla zaručena optimální životnost převodovky v různých pracovních režimech zatížení, používáme při volbě velikosti převodovky tzv. provozní součinitel S_m, který je dán součinem dílčích faktorů, zohledňujících jednotlivé podmínky.

Při výběru konkrétní převodovky je pak třeba dbát na to, aby provozní součinitel S_m byl menší než servisní faktor převodovky S_f.

4.1.2 Коэффициент эксплуатации S_m

С целью гарантирования оптимального срока службы привода в различных рабочих условиях, выбирая размер редуктора, пользуются т.н. коэффициентом эксплуатации S m, который определяется произведением парциальных факторов, учитывающих отдельные условия.

При выборе конкретного редуктора необходимо следить за тем, чтобы кооэффициент эксплуатации S_m был поменьше сервисного кооэффициента редуктора S_f.

Typ zatížení	*Вид нагрузки*	📖 1	📖 2			
			<2	2÷8	9÷16	17÷24
normální rozběh bez rázu, malá urychlovaná hmota (ventilátory, zubová čerpadla, montážní pásy, dopravní šneky, míchačky tekutin, plnicí a balicí stroje)	*нормальный разгон без удара, низкая ускоряющая масса (вентиляторы, шестеренные насосы, монтажные ленты, транспортные червяки, мешалки жидкостей, расфасовочные и упаковочные машины)*	<10	0,9	1,0	1,2	1,5
		>10	1,0	1,1	1,2	1,3
rozběh s mírnými rázy, nerovnoměrný provoz, střední urychlovaná hmota (transportní pásy, výtahy, navijáky, hnětací míchací stroje, dřevoobráběcí, tiskařské a textilní stroje)	*разгон со слабыми ударами, неравномерная работа, средняя ускоряющая масса (транспортные ленты, лифты, лебедки, мешалки смесительные, деревообрабатывающие, печатные и текстильные машины)*	<10	1,0	1,3	1,5	1,6
		10÷50	1,2	1,4	1,7	1,9
		50÷100	1,3	1,6	2,0	2,1
		100÷200	1,5	1,9	2,3	2,4
nestejnoměrný provoz, silné rázy, velká urychlovací hmota (míchačky betonu, sací čerpadla, kompresory, buchary, válcová stolice, přepravníky pro těžké zboží, ohýbací a lisovací stroje, stroje se střídavým pohybem)	*неравномерная работа, сильные удары, высокая ускоряющая масса (бетономешалки, всасывающие насосы, компрессоры, молоты, прокатные станы, конвейеры тяжелого груза, гибочные машины и прессы, машины с переменным движением)*	<10	1,2	1,5	1,8	2,0
		10÷50	1,4	1,7	2,1	2,2
		50÷100	1,6	2,0	2,3	2,5
		100÷200	1,8	2,3	2,7	2,9

📖 1 počet sepnutí za hodinu / *кол-во включений в час*
📖 2 průměrný denní provoz / *средняя суточная работа (час)*

4.1.3 Servisní faktor S_f

Servisní faktor převodovky S_f udává přibližně poměr mezi maximálním kroutícím momentem na výstupu převodovky, kterým může být převodovka trvale zatěžována a skutečným výstupním kroutícím momentem, který je schopen poskytnout zvolený elektromotor.

$$S_f = \frac{M_{2max}}{M_2} \text{ [-]}$$

Maximální kroutící moment M_{2max} je stanoven pro provozní součinitel S_m = 1, který je uveden v tabulce 5.1. Hodnoty servisních faktorů pro jednotlivé varianty velikostí, převodů a přiřazení elektromotorů jsou uvedeny v tabulce 6.1.

4.1.4 Výkon elektromotoru P_1

Pro stanovení potřebného výkonu elektromotoru P_1 se použije vztah:

$$P_1 = \frac{M_2\ [Nm] \times n_2\ [\text{min}^{-1}] \times 100}{9550 \times \eta\ [\%]} \text{ kW}$$

4.1.3 Сервисный фактор S_f

Сервисный фактор редуктора S_f приблизительно указывает соотношение между максимальным крутящим моментом на выходном валу редуктора, которым можно нагружать редуктор длительное время, и фактически выходным крутящим моментом, который выбранный электродвигатель способен развивать.

$$S_f = \frac{M_{2max}}{M_2} \text{ [-]}$$

Максимальный крутящий момент M_{2max} определяется для коэффициента эксплуатации S_m = 1, который указан в таблице 5.1. Значения сервисных факторов для отдельных вариантов размеров, передач и присоединение электродвигателей приводятся в таблице 6.1.

4.1.4 Мощность электродвигателя P1

Для определения требуемой мощности электродвигателя P_1 пользуются соотношением:

$$P_1 = \frac{M_2\ [Nm] \times n_2\ [\text{min}^{-1}] \times 100}{9550 \times \eta\ [\%]} \text{ kW}$$

Část výkonu se spotřebuje na překonání mechanického odporu převodovky. Tento podíl vyjadřuje účinnost η, která je poměrem mezi výkonem na výstupu P_2 a výkonem na vstupu P_1

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \times 100 \ [\%]$$

4.1.5 Převodový poměr i

Převodový poměr je poměrem vstupních a výstupních otáček převodovky

$$i = \frac{n_1}{n_2} \ [-]$$

n_1 [min-1] – Jmenovité otáčky elektromotoru
n_2 [min-1] – Výstupní otáčky převodovky

4.2 Radiální a axiální zatížení hřídele

Čelní převodovky TNC jsou opatřeny výstupní dutou hřídelí. Hodnoty dovoleného radiálního zatížení uvádí tabulka 6.1. Přípustné zatížení hřídele je uvedeno pro **vstupní otáčky n_1 = 1400 [min-1],** pro daný převod a výkon motoru.

Часть мощности расходуется на преодоление механического сопротивления редуктора. Эту долю выражает коэффициент полезного действия η, представляющий собой отношение между мощностью на выходе P_2 и мощностью на входе P_1

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \times 100 \ [\%]$$

4.1.5 Передаточное отношение i

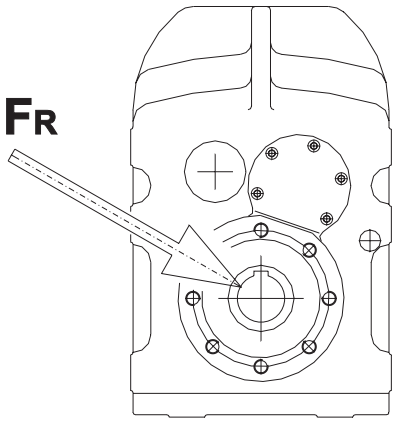
Передаточное отношение – отношение входных и выходных оборотов редуктора

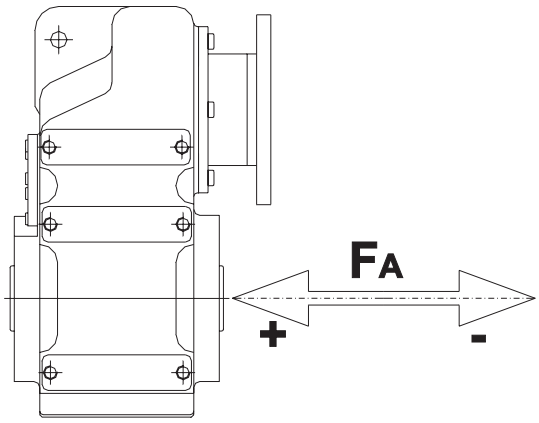
$$i = \frac{n_1}{n_2} \ [-]$$

n_1 [мин-1] – Фактическоеое число оборотов электродвигателя
n_2 [мин-1] – Выходное число оборотов редуктора

4.2 Радиальная и аксиальная нагрузка вала

Цилиндрические редукторы TNC оснащены пустотелым выходным валом. Значения допустимой радиальной нагрузки показаны в таблице 6.1. Допустимая нагрузка вала приводится для **входных оборотов n_1 = 1400 [мин-1]**, *для данного передаточного отношения и для данной мощности двигателя.*





4.2.1 Radiální zatížení hřídele

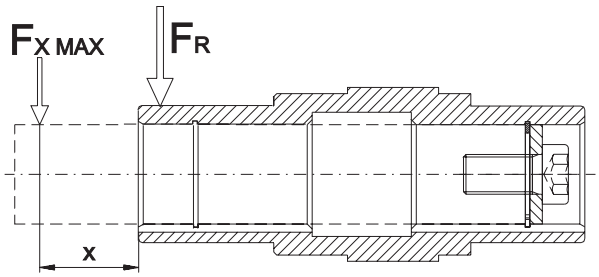
Pro určení této hodnoty je působiště radiální síly F_{XMAX} ve vzdálenosti x od konce dutého hřídele (viz následující obrázek).

$$F_{XMAX} = F_R \times \frac{a}{b + x} \ [N]$$

x [mm] – vzdálenost síly F_x od konce hřídele
– *расстояние силы F_x от конца вала до точки приложения силы F_x*
a, b – konstanty převodovky tabulka 4.1
– *постоянные редуктора таблица 4.1*
F_R [N] – hodnota dovoleného radiálního zatížení v tab. 6.1
– *величина допустимой радиальной нагрузки, указанная в таб. 6.1.*

4.2.1 Радиальная нагрузка вала

Для определения этого параметра точкой приложения радиальной силы считается F_{XMAX} на расстоянии x от конца пустотелого вала (см. следующий рисунок).



Tabulka / *Таблица* 4.1

	TNC 1_	TNC 2_	TNC 3_	TNC 4_	TNC 5_	TNC 6_
a	100	122	145	170	205	247
b	122	150	180	210	243	290

Vypočtená F_{XMAX} udává maximální přípustné radiální zatížení hřídele ve vzdálenosti x.
Pokud je na výstupní hřídeli nasazena řemenice, řetězové kolo, ozubené kolo apod., lze určit skutečné radiální zatížení podle následujícího vzorce:

$$F_x = \frac{M_2 \times k \times 2000}{D} \text{ [N]}$$

M_2 – výstupní kroutící moment (Nm)
– *выходной крутящий момент*
D – výpočtový průměr (roztečná kružnice) řemenice (ozubeného kola) na výstupu (mm)
– *расчетный диаметр (делительная окружность) шкива (зубчатого колеса) на выходе (мм)*
k – zatěžovací faktor / коэффициент нагрузки
1,10 řetězová kola / *цепные звездочки*
1,25 čelní ozubená kola / *торцевые зубчатые колеса*
1,50 řemenice / *шкив(ы)*

4.2.2 Axiální zatížení $F_{A\ MAX}$ při $F_X = 0$

Přípustné axiální zatížení dutého hřídele je dáno vztahem

$$F_{A\ MAx} = \frac{F_R}{3} \text{ [N]}$$

$F_{A\ MAX}$ [N] – maximální přípustná axiální síla
F_R [N] – hodnota dovoleného radiálního zatížení uvedená v tabulce 6.1.

4.2.3 Radiální zatížení hřídele při současném působení axiální síly F_a

Při současném působení axiální i radiální síly nesmí překročit zatížení hřídele

$$F_{ra} = F_r - 3 \times F_a \text{ [N]}$$

F_a [N] – axiální zatížení hřídele
F_r [N] – hodnota dovoleného radiálního zatížení uvedená v tab. 6.1
F_{ra} [N]– maximální přípustná radiální síla pří současném působení axiální síly F_a [N]

Расчетная (сила) $F_{X\ MAX}$ указывает максимально допустимую радиальную нагрузку вала на расстоянии x. Поскольку на выходной вал может устанавливаться шкив, цепная звездочка, зубчатое колесо и т.п., то действительную радиальную нагрузку можно определить по следующей формуле:

$$F_x = \frac{M_2 \times k \times 2000}{D} \text{ [N]}$$

4.2.2 Аксиальная нагрузка $F_{A\ MAX}$ при $F_X = 0$

Допустимая аксиальная нагрузка полого вала определяется соотношением

$$F_{A\ MAx} = \frac{F_R}{3} \text{ [N]}$$

$F_{A\ MAX}$ [N] – максимально допустимое аксиальное усилие
F_R [N] – значение допустимой радиальной нагрузки, показанное в таб. 6.1.

4.2.3 Радиальная нагрузка вала при одновременно воздействующей аксиальной силе F_a

При одновременном воздействии аксиальные и радиальные силы не должны превысить нагрузку вала

$$F_{ra} = F_r - 3 \times F_a \text{ [N]}$$

F_a [N] – аксиальная нагрузка вала
F_r [N] – значение допустимой радиальной нагрузки, указанное в таблице 6.1.
F_{ra} [N] – максимально допустимая радиальная сила при одновременно действующей аксиальной силе F_a [N]

5 JMENOVITÉ VÝKONY

V tabulce jsou uvedeny maximální hodnoty výkonů a jim odpovídající hodnoty výstupních kroutících momentů, které jsou schopny převodovky přenášet. Tyto hodnoty jsou stanoveny pro rovnoměrné zatížení převodovky bez rázů – pro provozní součinitel S_m = 1, a jmenovité otáčky n_1 = 1400 min^{-1}.

НОМИНАЛЬНЫЕ МОЩНОСТИ

В таблице приводятся максимальные значения мощностей и соответствующие им значения выходных крутящих моментов, которые редукторы способны передавать. Эти значения определяются для равномерного нагружения редуктора без толчков – для коэффициента эксплуатации S_m = 1, при номинальных оборотах n_1 = 1400 мин$^{-1}$.

Tabulka / *Таблица* 5.1

Typ	Převod i	Otáčky n_2 [min $^{-1}$]	Výstupní kroutící moment M_2 [Nm]	Výkon na vstupu P_1 [kW]
Тип	*Переда-точное отношение i*	*Обороты n_2 [мин$^{-1}$]*	*Выходной крутящий момент M_2 [Нм]*	*Мощность на входе P_1 [kW]*
TNC 12	7,2	194	84	1,80
	8,0	175	78	1,50
	9,1	154	71	1,21
	11,1	126	65	0,90
	12,9	109	63	0,75
	14,8	95	173	1,80
	16,6	84	161	1,50
	18,8	74	147	1,21
	22,9	61	134	0,90
	26,7	52	130	0,75
TNC 13	31,4	45	147	0,72
	35,2	40	164	0,72
	39,7	35	170	0,66
	48,5	29	189	0,60
	52,2	27	186	0,55
	56,4	25	190	0,52
	61,1	23	190	0,48
	71,0	20	189	0,41
	79,5	18	196	0,38
	89,8	16	204	0,35
	109,8	13	213	0,30
	127,5	11	215	0,26
	138,3	10	224	0,25
TNC 22	6,2	226	157	3,90
	7,0	200	177	3,90
	8,1	173	189	3,60
	9,3	151	199	3,30
	10,9	128	212	3,00
	11,1	126	281	3,90
	12,6	111	294	3,60
	13,0	108	222	2,64
	14,4	97	287	3,08
	16,6	84	284	2,64
	19,5	72	278	2,20
	23,2	60	271	1,80

Typ	Převod i	Otáčky n_2 [min $^{-1}$]	Výstupní kroutící moment M_2 [Nm]	Výkon na vstupu P_1 [kW]
Тип	*Переда-точное отношение i*	*Обороты n_2 [мин$^{-1}$]*	*Выходной крутящий момент M_2 [Нм]*	*Мощность на входе P_1 [kW]*
TNC 23	30,4	46	355	1,80
	34,6	40	348	1,55
	39,6	35	367	1,43
	45,8	31	359	1,21
	53,6	26	340	0,98
	63,8	22	343	0,83
	71,9	19	349	0,75
	81,7	17	371	0,70
	93,5	15	370	0,61
	108,2	13	386	0,55
	126,7	11	394	0,48
	150,9	9	401	0,41
TNC 32	4,6	304	295	9,90
	5,3	264	321	9,35
	6,1	230	326	8,25
	7,2	194	334	7,15
	8,5	165	485	8,80
	9,8	143	489	7,70
	11,4	123	488	6,60
	13,4	104	478	5,50
TNC 33	25,5	55	661	4,00
	29,1	48	622	3,30
	33,5	42	621	2,86
	38,9	36	610	2,42
	45,8	31	623	2,10
	54,8	26	639	1,80
	60,1	23	428	1,10
	68,6	20	489	1,10
	78,9	18	562	1,10
	91,7	15	654	1,10
	107,8	13	734	1,05
	128,9	11	752	0,90
	154,8	9	752	0,75

Tabulka / *Таблица* 5.1

Typ	Převod i	Otáčky n_2 [min $^{-1}$]	Výstupní kroutící moment M_2 [Nm]	Výkon na vstupu P_1 [kW]
Тип	*Переда-точное отношение i*	*Обороты n_2 [мин$^{-1}$]*	*Выходной крутящий момент M_2 [Нм]*	*Мощность на входе P_1 [kW]*
TNC 42	4,4	318	359	12,60
	4,9	286	359	11,30
	5,6	250	374	10,30
	6,8	206	383	8,70
	7,9	177	415	8,10
	9,2	152	411	6,90
	9,9	141	808	12,60
	10,1	139	412	6,30
	11,1	126	813	11,30
	12,6	111	841	10,30
	15,4	91	868	8,70
	17,8	79	934	8,10
	20,9	67	935	6,90
	22,9	61	935	6,30
TNC 43	30,9	45	1211	6,05
	34,7	40	1304	5,80
	39,2	36	1321	5,20
	47,9	29	1242	4,00
	55,5	25	1295	3,60
	65,2	21	1301	3,08
	71,1	20	1216	2,64
	79,8	18	1319	2,55
	90,2	16	1403	2,40
	110,2	13	1393	1,95
	127,7	11	1448	1,75
	150,1	9	1459	1,50
	164,0	9	1403	1,32
TNC 52	4,5	311	519	18,70
	5,3	264	602	18,70
	6,0	233	634	17,60
	7,4	189	691	15,40
	8,6	163	746	14,30
	9,3	151	757	13,20
	10,2	137	761	12,10
	11,0	127	1268	18,70
	13,1	107	1489	18,70
	14,8	95	1585	17,60
	18,2	77	1728	15,40
	21,1	66	1860	14,30
	25,1	56	1872	12,10

Typ	Převod i	Otáčky n_2 [min $^{-1}$]	Výstupní kroutící moment M_2 [Nm]	Výkon na vstupu P_1 [kW]
Тип	*Переда-точное отношение i*	*Обороты n_2 [мин$^{-1}$]*	*Выходной крутящий момент M_2 [Нм]*	*Мощность на входе P_1 [kW]*
TNC 53	31,1	45	2267	11,25
	37,0	38	2345	9,78
	41,9	33	2349	8,65
	51,4	27	2498	7,50
	59,9	23	2562	6,60
	65,1	22	2578	6,11
	71,0	20	2618	5,69
	79,0	18	2176	4,25
	94,0	15	2498	4,10
	106,5	13	2761	4,00
	130,7	11	2820	3,33
	152,2	9	2959	3,00
	165,3	8	2924	2,73
	180,4	8	2923	2,50
TNC 62	5,3	264	4000	110,60
	6,3	223	4000	93,30
	8,4	167	4000	69,70
	9,0	155	4000	64,90
	11,0	127	4500	59,60
	11,9	118	4500	55,50
	14,9	94	4500	44,40
	16,9	83	4500	39,00
	20,6	68	4500	32,00
	25,8	54	4500	25,50
	30,2	46	4500	21,80
TNC 63	35,7	39	4500	18,50
	38,3	37	4550	17,40
	47,0	30	5000	15,60
	50,4	28	5000	14,50
	58,8	24	5000	12,50
	62,1	23	5000	11,80
	68,7	20	5000	10,70
	75,5	19	5400	10,50
	81,1	17	5500	9,90
	94,5	15	5500	8,50
	99,8	14	5500	8,10
	110,5	13	5500	7,30
	125,4	11	5500	6,40
	134,7	10	5500	6,00
	157,0	9	5500	5,10
	165,9	8	5200	4,60
	183,6	8	5200	4,20

6 TABULKY VÝKONOVÝCH PARAMETRŮ

V tabulce jsou seřazeny převodovky podle převodu pro daný výkon hnacího elektromotoru. Pro jmenovitý výkon a otáčky elektromotoru n_1=1400 ot/min je stanoven k danému převodu odpovídající výstupní otáčky n_2, výstupní kroutící moment M_2, servisní faktor S_f a přípustné radiální zatížení dutého výstupního hřídele F_r.

ТАБЛИЦЫ МОЩНЫХ ПАРАМЕТРОВ

В таблице редукторы упорядочены согласно передаточных отношений для данной мощности присоединенного приводного электродвигателя. Для номинальной мощности и для оборотов электродвигателя n1 = 1400 об/мин установлены соответствующие данному отношению выходные обороты n2, выходной крутящий момент M2, сервисный фактор Sf и допустимая радиальная нагрузка пустотелого выходного вала Fr.

TABULKY VÝKONOVÝCH PARAMETRŮ
ТАБЛИЦЫ МОЩНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Tabulka / *Таблица* 6.1

📖 Typ převodovky / *Тип редуктора*

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f	📖	Fr [N]
0,18					TNC-3	
	31,4	45	32	4,6	TNC13	5500
	35,2	40	36	4,6	TNC13	5500
	39,7	35	40	4,2	TNC13	5500
	48,5	29	49	3,8	TNC13	5500
	56,4	25	57	3,3	TNC13	5500
	61,1	23	62	3,0	TNC13	5500
	71,0	20	72	2,6	TNC13	5500
	79,5	18	80	2,4	TNC13	5500
	89,8	16	91	2,2	TNC13	5500
	109,8	13	111	1,9	TNC13	5500
	127,5	11	129	1,6	TNC13	5500
	138,3	10	140	1,6	TNC13	5500
0,25					TNC-3	
	31,4	45	45	3,2	TNC13	5500
	35,2	40	51	3,2	TNC13	5500
	39,7	35	57	2,9	TNC13	5500
	48,5	29	70	2,6	TNC13	5500
	56,4	25	81	2,3	TNC13	5500
	61,1	23	88	2,1	TNC13	5500
	71,0	20	102	1,8	TNC13	5500
	71,9	19	104	3,3	TNC23	7100
	79,5	18	115	1,6	TNC13	5500
	81,7	17	118	3,1	TNC23	7500
	89,8	16	130	1,5	TNC13	5500
	93,5	15	135	2,7	TNC23	7800
	108,2	13	156	2,4	TNC23	8000
	109,8	13	158	1,3	TNC13	5500
	126,7	11	183	2,1	TNC23	8100
	127,5	11	184	1,1	TNC13	5500
	138,3	10	200	1,1	TNC13	5500
	150,9	9,3	218	1,8	TNC23	8400

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f	📖	Fr [N]
0,37					TNC-2	
	7,2	194	16	5,2	TNC12	2900
	8,0	175	18	4,3	TNC12	3100
	9,1	154	20	3,5	TNC12	3300
	11,1	126	25	2,6	TNC12	3400
	12,9	109	29	2,1	TNC12	3600
	14,8	95	33	5,2	TNC12	3700
	16,6	84	37	4,3	TNC12	3800
	18,8	74	42	3,5	TNC12	4000
	22,9	61	51	2,6	TNC12	4100
	26,7	52	59	2,1	TNC12	4200
0,37					TNC-3	
	30,4	46	67	5,2	TNC23	6100
	31,4	45	69	2,0	TNC13	5100
	34,6	40	77	4,4	TNC23	6400
	35,2	40	78	2,0	TNC13	5100
	39,6	35	88	4,1	TNC23	6600
	39,7	35	88	1,9	TNC13	5200
	45,8	31	101	3,5	TNC23	6800
	48,5	29	107	1,7	TNC13	5200
	53,6	26	119	2,8	TNC23	6800
	56,4	25	125	1,5	TNC13	5200
	60,1	23	133	3,1	TNC33	12000
	61,1	23	135	1,3	TNC13	5300
	63,8	22	141	2,4	TNC23	6800
	68,6	20	152	3,1	TNC33	12000
	71,0	20	157	1,1	TNC13	5300
	71,9	19	159	2,1	TNC23	7000
	78,9	18	175	3,1	TNC33	12000
	79,5	18	176	1,1	TNC13	5300
	81,7	17	181	2,0	TNC23	7000
	89,8	16	199	1,0	TNC13	5300
	91,7	15	203	3,1	TNC33	14000
	93,5	15	207	1,7	TNC23	7000

TABULKY VÝKONOVÝCH PARAMETRŮ
ТАБЛИЦЫ МОЩНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Tabulka / *Таблица* 6.1

Typ převodovky / *Тип редуктора*

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f		Fr [N]
	107,8	13	239	3,0	TNC33	14000
	108,2	13	239	1,5	TNC23	7000
	126,7	11	280	1,3	TNC23	7000
	128,9	11	285	2,6	TNC33	14000
	150,9	9,3	334	1,1	TNC23	7000
	154,8	9	343	2,1	TNC33	14000
0,55					TNC-2	
	7,2	194	24	3,4	TNC12	2900
	8,0	175	26	2,8	TNC12	3100
	8,1	173	27	6,8	TNC22	4200
	9,1	154	30	2,3	TNC12	3300
	10,9	128	36	5,7	TNC22	4500
	11,1	126	37	1,7	TNC12	3400
	12,9	109	43	1,4	TNC12	3600
	13,0	108	43	5,0	TNC22	4800
	14,4	97	48	5,8	TNC22	4800
	14,8	95	49	3,4	TNC12	3700
	16,6	84	55	2,8	TNC12	3800
	16,6	84	55	5,0	TNC22	4700
	18,8	74	62	2,3	TNC12	4000
	19,5	72	64	4,1	TNC22	5300
	22,9	61	76	1,7	TNC12	4100
	23,2	60	77	3,4	TNC22	5500
	26,7	52	88	1,4	TNC12	4200
0,55					TNC-3	
	30,4	46	101	3,4	TNC23	5700
	31,4	45	104	1,3	TNC13	5000
	34,6	40	114	2,9	TNC23	5900
	35,2	40	116	1,3	TNC13	5000
	39,6	35	131	2,7	TNC23	6100
	39,7	35	131	1,2	TNC13	5100
	45,8	31	151	2,3	TNC23	6200
	48,5	29	160	1,1	TNC13	5100
	53,6	26	177	1,8	TNC23	6300
	56,4	25	186	0,9	TNC13	5100
	60,1	23	199	2,0	TNC33	11000
	61,1	23	202	0,9	TNC13	5100
	63,8	22	211	1,5	TNC23	6300
	68,6	20	227	2,0	TNC33	11000
	71,9	19	238	1,4	TNC23	6400
	78,9	18	261	2,0	TNC33	12000
	81,7	17	270	1,3	TNC23	6500
	90,2	16	298	4,5	TNC43	16000
	91,7	15	303	2,0	TNC33	13000

změny vyhrazeny

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f		Fr [N]
	93,5	15	309	1,1	TNC23	6500
	107,8	13	356	2,0	TNC33	13000
	108,2	13	358	1,0	TNC23	6400
	110,2	13	364	3,7	TNC43	17000
	126,7	11	419	0,9	TNC23	6100
	127,7	11	422	3,3	TNC43	17000
	128,9	11	426	1,7	TNC33	13000
	150,1	9,3	496	2,8	TNC43	18000
	154,8	9	512	1,4	TNC33	13000
	164,0	8,5	542	2,5	TNC43	18000
0,75					TNC-2	
	7,2	194	33	2,4	TNC12	2900
	8,0	175	37	2,0	TNC12	3100
	8,1	173	37	4,9	TNC22	4100
	9,1	154	42	1,6	TNC12	3300
	9,3	151	42	4,5	TNC22	4200
	10,9	128	50	4,1	TNC22	4300
	11,1	126	51	1,2	TNC12	3400
	11,1	126	51	5,3	TNC22	4400
	12,6	111	58	4,9	TNC22	4500
	12,9	109	59	1,0	TNC12	3600
	13,0	108	59	3,6	TNC22	4500
	14,4	97	66	4,2	TNC22	4600
	14,8	95	68	2,4	TNC12	3700
	16,6	84	76	2,0	TNC12	3800
	16,6	84	76	3,6	TNC22	4600
	18,8	74	86	1,6	TNC12	4000
	19,5	72	89	3,0	TNC22	4900
	22,9	61	105	1,2	TNC12	4100
	23,2	60	106	2,4	TNC22	5100
	26,7	52	122	1,0	TNC12	4200
0,75					TNC-3	
	25,5	55	116	5,5	TNC33	10000
	29,1	48	133	4,5	TNC33	10000
	30,4	46	139	2,4	TNC23	5200
	33,5	42	153	3,9	TNC33	11000
	34,6	40	158	2,1	TNC23	5300
	38,9	36	178	3,3	TNC33	11000
	39,6	35	181	1,9	TNC23	5500
	45,8	31	209	1,6	TNC23	5500
	45,8	31	209	2,8	TNC33	12000
	47,9	29	219	5,5	TNC43	13000
	53,6	26	245	1,3	TNC23	5500
	54,8	26	250	2,4	TNC33	12000

изменения выделены

TABULKY VÝKONOVÝCH PARAMETRŮ
ТАБЛИЦЫ МОЩНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Tabulka / *Таблица* 6.1

Typ převodovky / *Тип редуктора*

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f		Fr [N]
	55,5	25	253	4,9	TNC43	13000
	60,1	23	274	1,5	TNC33	12000
	63,8	22	291	1,1	TNC23	5300
	65,2	21	298	4,2	TNC43	14000
	68,6	20	313	1,5	TNC33	12000
	71,1	20	325	3,6	TNC43	14000
	71,9	19	328	1,0	TNC23	5300
	78,9	18	360	1,5	TNC33	12000
	79,8	18	364	3,5	TNC43	15000
	81,7	17	373	0,9	TNC23	5300
	90,2	16	412	3,3	TNC43	15000
	91,7	15	419	1,5	TNC33	12000
	107,8	13	492	1,4	TNC33	12000
	110,2	13	503	2,6	TNC43	16000
	127,7	11	583	2,4	TNC43	16000
	128,9	11	589	1,2	TNC33	12000
	150,1	9,3	685	2,0	TNC43	17000
	154,8	9	707	1,0	TNC33	12000
	164,0	8,5	749	1,8	TNC43	17000
1,10					TNC-2	
	6,2	225,8	42	3,6	TNC22	3600
	7,0	200,0	47	3,6	TNC22	3700
	7,2	194,4	48	1,6	TNC12	2800
	7,2	194,4	48	6,6	TNC32	7000
	8,0	175,0	54	1,3	TNC12	2800
	8,1	172,8	54	3,3	TNC22	3900
	8,5	164,7	57	8,1	TNC32	7200
	9,1	153,8	61	1,1	TNC12	2900
	9,3	150,5	62	3,0	TNC22	4000
	9,8	142,9	66	7,1	TNC32	7300
	10,9	128,4	73	2,7	TNC22	4100
	11,1	126,1	74	0,8	TNC12	2900
	11,1	126,1	74	3,6	TNC22	4100
	11,4	122,8	76	6,1	TNC32	7500
	12,6	111,1	84	3,3	TNC22	4200
	13,0	107,7	87	2,4	TNC22	4200
	13,4	104,5	90	5,1	TNC32	7600
	14,4	97,2	96	2,8	TNC22	4300
	14,8	94,6	99	1,6	TNC12	3000
	16,6	84,3	111	1,3	TNC12	3000
	16,6	84,3	111	2,4	TNC22	4300
	18,8	74,5	126	1,1	TNC12	3200
	19,5	71,8	131	2,0	TNC22	4400
	23,2	60,3	155	1,6	TNC22	4500

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f		Fr [N]
1,10					TNC-3	
	25,5	54,9	171	3,7	TNC33	7800
	29,1	48,1	195	3,0	TNC33	8000
	30,4	46,1	204	1,6	TNC23	4400
	30,9	45,3	207	5,6	TNC43	11000
	33,5	41,8	224	2,6	TNC33	8200
	34,6	40,5	232	1,4	TNC23	4400
	34,7	40,3	232	5,3	TNC43	11000
	38,9	36,0	261	2,2	TNC33	8500
	39,2	35,7	263	4,8	TNC43	12000
	39,6	35,4	265	1,3	TNC23	4400
	45,8	30,6	307	1,1	TNC23	4400
	45,8	30,6	307	1,9	TNC33	8900
	47,9	29,2	321	3,7	TNC43	12000
	53,6	26,1	359	0,9	TNC23	4200
	54,8	25,5	367	1,6	TNC33	9100
	55,5	25,2	372	3,3	TNC43	13000
	60,1	23,3	403	1,0	TNC33	9300
	65,1	21,5	436	5,6	TNC53	22000
	65,2	21,5	437	2,8	TNC43	13000
	68,6	20,4	460	1,0	TNC33	10000
	71,0	19,7	476	5,2	TNC53	22000
	71,1	19,7	476	2,4	TNC43	13000
	78,9	17,7	529	1,0	TNC33	10000
	79,0	17,7	529	3,9	TNC53	22000
	79,8	17,5	535	2,3	TNC43	14000
	90,2	15,5	604	2,2	TNC43	14000
	91,7	15,3	614	1,0	TNC33	10000
	94,0	14,9	630	3,8	TNC53	23000
	106,5	13,1	713	3,7	TNC53	24000
	107,8	13,0	722	0,9	TNC33	10000
	110,2	12,7	738	1,8	TNC43	15000
	127,7	11,0	855	1,6	TNC43	15000
	130,7	10,7	875	3,0	TNC53	25000
	150,1	9,3	1005	1,3	TNC43	15000
	152,2	9,2	1020	2,7	TNC53	25000
	164,0	8,5	1099	1,2	TNC43	15000
	165,3	8,5	1107	2,5	TNC53	25000
	180,4	7,8	1208	2,3	TNC53	25000
1,50					TNC-2	
	6,1	230	56	5,5	TNC32	5800
	6,2	226	57	2,6	TNC22	3400
	6,8	206	62	5,8	TNC42	7200
	7,0	200	64	2,6	TNC22	3500

TABULKY VÝKONOVÝCH PARAMETRŮ
ТАБЛИЦЫ МОЩНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Tabulka / *Таблица* 6.1

Typ převodovky / *Тип редуктора*

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f		Fr [N]
	7,2	194	66	1,2	TNC12	3200
	7,2	194	66	4,8	TNC32	6000
	7,9	177	73	5,4	TNC42	7400
	8,0	175	74	1,0	TNC12	3300
	8,1	173	74	2,4	TNC22	3600
	8,5	165	78	5,9	TNC32	6200
	9,2	152	85	4,6	TNC42	7800
	9,3	151	85	2,2	TNC22	3700
	9,8	143	90	5,2	TNC32	6200
	10,1	139	93	4,2	TNC42	8000
	10,9	128	100	2,0	TNC22	3700
	11,1	126	102	2,6	TNC22	3800
	11,4	123	105	4,4	TNC32	6400
	12,6	111	116	2,4	TNC22	3800
	12,6	111	116	6,9	TNC42	8600
	13,0	108	119	1,7	TNC22	3800
	13,4	104	123	3,7	TNC32	6600
	14,4	97	132	2,0	TNC22	3800
	14,8	95	136	1,2	TNC12	3400
	15,4	91	142	5,8	TNC42	9000
	16,6	84	153	1,0	TNC12	3400
	16,6	84	153	1,7	TNC22	3800
	17,8	79	164	5,4	TNC42	9400
	19,5	72	179	1,4	TNC22	3800
	22,9	61	210	4,2	TNC42	10000
	23,2	60	213	1,2	TNC22	3800
1,50					TNC-3	
	25,5	55,0	234	2,7	TNC33	6200
	29,1	48,0	267	2,2	TNC33	6600
	30,4	46,0	279	1,2	TNC23	3400
	30,9	45,0	284	4,1	TNC43	11000
	31,1	45,0	286	7,6	TNC53	17000
	33,5	42,0	308	1,9	TNC33	7000
	34,6	40,0	318	1,0	TNC23	3300
	34,7	40,0	319	3,9	TNC43	11000
	37,0	38,0	340	6,6	TNC53	18000
	38,9	36,0	358	1,6	TNC33	7400
	39,2	36,0	360	3,5	TNC43	11000
	39,6	35,0	364	0,9	TNC23	3200
	41,9	33,0	385	5,8	TNC53	18000
	45,8	31,0	421	1,4	TNC33	7800
	47,9	29,0	440	2,7	TNC43	12000
	51,4	27,0	472	5,0	TNC53	19000
	54,8	26,0	504	1,2	TNC33	8000

změny vyhrazeny

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f		Fr [N]
	55,5	25,0	510	2,4	TNC43	12000
	59,9	23,0	550	4,5	TNC53	19000
	65,1	22,0	598	4,1	TNC53	20000
	65,2	21,0	599	2,0	TNC43	12000
	71,0	20,0	653	3,8	TNC53	21000
	71,1	20,0	653	1,7	TNC43	12000
	79,0	18,0	726	2,8	TNC53	21000
	79,8	18,0	733	1,7	TNC43	13000
	90,2	16,0	829	1,6	TNC43	13000
	94,0	15,0	864	2,7	TNC53	22000
	106,5	13,0	979	2,7	TNC53	22000
	110,2	13,0	1013	1,3	TNC43	13000
	127,7	11,0	1174	1,1	TNC43	13000
	130,7	11,0	1201	2,2	TNC53	23000
	150,1	9,3	1380	1,0	TNC43	13000
	152,2	9,2	1399	2,0	TNC53	23000
	165,3	8,5	1519	1,8	TNC53	23000
	180,4	7,8	1658	1,6	TNC53	23000
2,20					TNC-2	
	4,4	318	59	5,7	TNC42	6100
	4,6	304	62	4,5	TNC32	5000
	4,9	286	66	5,1	TNC42	6400
	5,3	264	71	4,2	TNC32	5100
	5,3	264	8,5	7,1	TNC52	10000
	5,6	250	75	4,7	TNC42	6600
	6,1	230	82	3,7	TNC32	5100
	6,2	226	83	1,7	TNC22	3100
	6,8	206	92	4,0	TNC42	7000
	7,0	200	94	1,7	TNC22	3100
	7,2	194	97	3,2	TNC32	5200
	7,9	177	106	3,7	TNC42	7200
	8,1	173	109	1,6	TNC22	3200
	8,5	165	114	4,0	TNC32	5200
	9,2	152	124	3,1	TNC42	7500
	9,3	151	125	1,5	TNC22	3200
	9,8	143	132	3,5	TNC32	5300
	9,9	141	133	5,7	TNC42	7800
	10,1	139	136	2,8	TNC42	7800
	10,2	137	137	5,5	TNC52	12000
	10,9	128	147	1,3	TNC22	3200
	11,1	126	149	1,7	TNC22	3200
	11,1	126	149	5,1	TNC42	8000
	11,4	123	153	3,0	TNC32	5500
	12,6	111	170	1,6	TNC22	3200

изменения выделены

TABULKY VÝKONOVÝCH PARAMETRŮ
ТАБЛИЦЫ МОЩНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Tabulka / *Таблица* 6.1

Typ převodovky / *Тип редуктора*

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f		Fr [N]
	12,6	111	170	4,7	TNC42	8300
	13,0	108	175	1,2	TNC22	3200
	13,4	104	180	2,5	TNC32	5600
	14,4	97	194	1,4	TNC22	3100
	15,4	91	207	4,0	TNC42	8700
	16,6	84	223	1,2	TNC22	3000
	17,8	79	240	3,7	TNC42	9000
	19,5	72	262	1,0	TNC22	3000
	22,9	61	308	2,8	TNC42	9400
	25,1	56	338	5,5	TNC52	15000
2,20					TNC-3	
	25,5	55	343	1,8	TNC33	5800
	29,1	48	392	1,5	TNC33	6000
	30,9	45	416	2,7	TNC43	10000
	31,1	45	419	5,1	TNC53	16000
	33,5	42	451	1,3	TNC33	6300
	34,7	40	467	2,6	TNC43	10000
	37,0	38	498	4,4	TNC53	17000
	38,9	36	523	1,1	TNC33	6400
	39,2	36	528	2,3	TNC43	10000
	41,9	33	564	3,9	TNC53	17000
	45,8	31	616	0,9	TNC33	6500
	47,9	29	645	1,8	TNC43	10000
	51,4	27	692	3,4	TNC53	18000
	55,5	25	747	1,6	TNC43	11000
	59,9	23	803	3,1	TNC53	18000
	65,1	22	876	2,8	TNC53	18000
	65,2	21	877	1,4	TNC43	11000
	71,0	20	955	2,6	TNC53	19000
	71,1	20	957	1,2	TNC43	11000
	79,0	18	1063	1,9	TNC53	19000
	79,8	18	1074	1,1	TNC43	11000
	90,2	16	1214	1,1	TNC43	11000
	94,0	15	1265	1,8	TNC53	19000
	106,5	13	1433	1,8	TNC53	19000
	130,7	11	1759	1,5	TNC53	19000
	152,2	9,2	2048	1,3	TNC53	18000
	157,0	9,0	2323	2,4	TNC63	34800
	165,3	8,5	2225	1,2	TNC53	18000
	165,9	8,6	2454	2,1	TNC63	34500
	180,4	7,8	2428	1,1	TNC53	18000
	183,6	7,7	2717	1,9	TNC63	33700

změny vyhrazeny

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f		Fr [N]
3,00					TNC-2	
	4,4	318	81	4,2	TNC42	6000
	4,6	304	85	3,3	TNC32	4600
	4,9	286	90	3,7	TNC42	6200
	5,3	264	98	3,1	TNC32	4600
	5,6	250	103	3,4	TNC42	6500
	6,0	233	110	5,9	TNC52	10000
	6,1	230	112	2,7	TNC32	4800
	6,2	226	114	1,3	TNC22	2700
	6,8	206	125	2,9	TNC42	6800
	7,0	200	129	1,3	TNC22	2600
	7,2	194	133	2,4	TNC32	4900
	7,4	189	136	5,1	TNC52	11000
	7,9	177	145	2,7	TNC42	7000
	8,1	173	149	1,2	TNC22	2700
	8,5	165	156	2,9	TNC32	4900
	8,6	163	158	4,8	TNC52	11000
	9,2	152	169	2,3	TNC42	7300
	9,3	151	171	1,1	TNC22	2600
	9,3	151	171	4,4	TNC52	11000
	9,8	143	180	2,5	TNC32	5000
	9,9	141	182	4,2	TNC42	7500
	10,1	139	186	2,1	TNC42	7500
	10,2	137	188	4,0	TNC52	12000
	10,9	128	201	1,0	TNC22	2400
	11,0	127	202	6,2	TNC52	12000
	11,1	126	204	1,3	TNC22	2400
	11,1	126	204	3,7	TNC42	7700
	11,4	123	210	2,2	TNC32	5200
	12,6	111	232	1,2	TNC22	2400
	12,6	111	232	3,4	TNC42	7900
	13,0	108	239	0,9	TNC22	2400
	13,1	107	241	6,2	TNC52	13000
	13,4	104	247	1,8	TNC32	5300
	14,4	97	265	1,0	TNC22	2400
	14,8	95	272	5,9	TNC52	13000
	15,4	91	283	2,9	TNC42	8200
	17,8	79	328	2,7	TNC42	8400
	18,2	77	335	5,1	TNC52	14000
	21,1	66	388	4,8	TNC52	14000
	22,9	61	422	2,1	TNC42	8800
	25,1	56	462	4,0	TNC52	14000

изменения выделены

TABULKY VÝKONOVÝCH PARAMETRŮ
ТАБЛИЦЫ МОЩНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Tabulka / *Таблица* 6.1

Typ převodovky / *Тип редуктора*

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f		Fr [N]
3,00					TNC-3	
	25,5	55	469	1,3	TNC33	5600
	29,1	48	536	1,1	TNC33	5800
	30,9	45	569	2,0	TNC43	9500
	31,1	45	572	3,7	TNC53	15000
	33,5	42	617	0,9	TNC33	5900
	34,7	40	639	1,9	TNC43	9500
	37,0	38	681	3,2	TNC53	16000
	39,2	36	722	1,7	TNC43	9500
	41,9	33	771	2,9	TNC53	16000
	47,9	29	882	1,3	TNC43	9500
	51,4	27	946	2,5	TNC53	16000
	55,5	25	1022	1,2	TNC43	9500
	59,9	23	1102	2,2	TNC53	16000
	65,1	22	1198	2,0	TNC53	16000
	65,2	21	1200	1,0	TNC43	9500
	71,0	20	1307	1,9	TNC53	16000
	79,0	18	1454	1,4	TNC53	16000
	94,0	15	1730	1,3	TNC53	15000
	106,5	13	1960	1,3	TNC53	15000
	110,5	12,9	2229	2,5	TNC63	34800
	125,4	11,3	2531	2,2	TNC63	34300
	130,7	11	2406	1,1	TNC53	14000
	134,7	10,5	2718	2,0	TNC63	33800
	152,2	9,2	2802	1,0	TNC53	13000
	157,0	9,0	3167	1,7	TNC63	32800
	165,3	8,5	3043	0,9	TNC53	12000
	165,9	8,6	3347	1,7	TNC63	32200
	183,6	7,7	3704	1,4	TNC63	31100
4,00					TNC-2	
	4,4	318	107	3,1	TNC42	5800
	4,5	311	109	4,7	TNC52	9400
	4,6	304	112	2,4	TNC32	4000
	4,9	286	119	2,8	TNC42	6100
	5,3	264	129	2,3	TNC32	4200
	5,3	264	129	4,7	TNC52	9800
	5,6	250	136	2,5	TNC42	6300
	6,0	233	146	4,4	TNC52	10000
	6,1	230	148	2,0	TNC32	4300
	6,8	206	165	2,1	TNC42	6600
	7,2	194	175	1,7	TNC32	4600
	7,4	189	179	3,8	TNC52	10000
	7,9	177	192	2,0	TNC42	6700
	8,5	165	206	2,2	TNC32	4700
	8,6	163	209	3,5	TNC52	11000
	9,2	152	223	1,7	TNC42	7000
	9,3	151	226	3,3	TNC52	11000
	9,8	143	238	1,9	TNC32	4800
	9,9	141	240	3,1	TNC42	7200
	10,1	139	245	1,5	TNC42	7200
	10,2	137	247	3,0	TNC52	12000
	11,0	127	267	4,7	TNC52	12000
	11,1	126	269	2,8	TNC42	7300
	11,4	123	276	1,6	TNC32	5000
	12,6	111	306	2,5	TNC42	7500
	13,1	107	318	4,7	TNC52	12000
	13,4	104	325	1,3	TNC32	5200
	14,8	95	359	4,4	TNC52	12000
	15,4	91	373	2,1	TNC42	7700
	17,8	79	432	2,0	TNC42	7800
	18,2	77	441	3,8	TNC52	13000
	21,1	66	512	3,5	TNC52	13000
	22,9	61	555	1,5	TNC42	8000
	25,1	56	609	3,0	TNC52	13000
4,00					TNC-3	
	30,9	45	749	1,5	TNC43	7500
	31,1	45	754	2,8	TNC53	14000
	34,7	40	842	1,4	TNC43	7500
	37,0	38	897	2,4	TNC53	14000
	39,2	36	951	1,3	TNC43	7500
	41,9	33	1016	2,1	TNC53	14000
	47,9	29	1162	1,0	TNC43	7500
	51,4	27	1247	1,8	TNC53	14000
	55,5	25	1346	0,9	TNC43	7500
	59,9	23	1453	1,6	TNC53	14000
	65,1	22	1579	1,5	TNC53	14000
	71,0	20	1722	1,4	TNC53	14000
	79,0	18	1916	1,0	TNC53	13000
	94,0	15	2280	1,0	TNC53	12000
	94,5	15,2	2506	2,2	TNC63	34400
	99,8	14,4	2648	2,1	TNC63	33900
	106,5	13	2583	1,0	TNC53	11000
	110,5	13,0	2931	1,9	TNC63	33100
	125,4	11,5	3327	1,7	TNC63	32200
	134,7	10,7	3574	1,5	TNC63	31300
	157,0	9,2	4164	1,3	TNC63	30200
	165,9	8,7	4400	1,2	TNC63	28100
	183,6	7,8	4871	1,1	TNC63	26400

změny vyhrazeny

изменения выделены

TABULKY VÝKONOVÝCH PARAMETRŮ
ТАБЛИЦЫ МОЩНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Tabulka / *Таблица* 6.1

📖 Typ převodovky / *Тип редуктора*

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f	📖	Fr [N]
5,50					TNC-2	
	4,4	318	148	2,2	TNC42	5600
	4,5	311	149	3,4	TNC52	9100
	4,6	304	153	1,8	TNC32	3800
	4,9	286	163	2,0	TNC42	5800
	5,3	264	176	1,7	TNC32	4000
	5,3	264	176	3,4	TNC52	9500
	5,6	250	186	1,8	TNC42	6000
	6,0	233	199	3,2	TNC52	9800
	6,1	230	202	1,5	TNC32	4100
	6,8	206	226	1,5	TNC42	6200
	7,2	194	239	1,3	TNC32	4400
	7,4	189	245	2,8	TNC52	10000
	7,9	177	262	1,4	TNC42	6300
	8,5	165	282	1,6	TNC32	4500
	8,6	163	285	2,6	TNC52	10000
	9,2	152	305	1,2	TNC42	6500
	9,3	151	309	2,4	TNC52	10000
	9,8	143	325	1,4	TNC32	4600
	9,9	141	328	2,3	TNC42	6600
	10,1	139	335	1,1	TNC42	6600
	10,2	137	338	2,2	TNC52	11000
	11,0	127	365	3,4	TNC52	11000
	11,1	126	368	2,0	TNC42	6700
	11,4	123	378	1,2	TNC32	4800
	12,6	111	418	1,8	TNC42	6800
	13,1	107	435	3,4	TNC52	11000
	13,4	104	445	1,0	TNC32	5000
	14,8	95	491	3,2	TNC52	11000
	15,4	91	511	1,5	TNC42	6900
	17,8	79	591	1,4	TNC42	6900
	18,2	77	604	2,8	TNC52	12000
	21,1	66	700	2,6	TNC52	12000
	22,9	61	760	1,1	TNC42	6900
	25,1	56	833	2,2	TNC52	12000
5,50					TNC-3	
	30,9	45	1025	1,1	TNC43	6500
	31,1	45	1032	2,0	TNC53	12000
	34,7	40	1151	1,0	TNC43	6500
	37,0	38	1227	1,7	TNC53	12000
	39,2	36	1300	0,9	TNC43	6500
	41,9	33	1390	1,5	TNC53	11000
	47,0	31	1695	3,0	TNC63	33600
	50,4	28,9	1820	2,8	TNC63	33900
	51,4	27	1705	1,3	TNC53	10000
	58,8	24,8	2121	2,4	TNC63	34500
	59,9	23	1987	1,2	TNC53	10000
	62,1	23,4	2242	2,2	TNC63	34500
	65,1	22	2160	1,1	TNC53	9000
	68,7	21,2	2481	2,0	TNC63	34300
	71,0	20	2355	1,0	TNC53	9000
	75,5	19,3	2725	2,0	TNC63	33800
	81,1	17,9	2927	1,9	TNC63	33400
	94,5	15,4	3410	1,6	TNC63	31900
	99,8	14,6	3604	1,5	TNC63	30400
	110,5	13,2	3989	1,4	TNC63	30400
	125,4	11,6	4528	1,2	TNC63	27500
	134,7	10,8	4863	1,1	TNC63	27100
	157,0	9,3	5667	1,0	TNC63	26300
7,50						
	4,4	318	199	1,6	TNC42	5300
	4,5	311	203	2,5	TNC52	8700
	4,6	304	208	1,3	TNC32	3600
	4,9	286	221	1,5	TNC42	5500
	5,3	264	239	1,2	TNC32	3800
	5,3	264	239	2,5	TNC52	9100
	5,6	250	253	1,3	TNC42	5600
	6,0	233	271	2,3	TNC52	9400
	6,1	230	275	1,1	TNC32	3900
	6,8	206	307	1,1	TNC42	5800
	7,2	194	325	0,9	TNC32	4200
	7,4	189	334	2,0	TNC52	9700
	7,9	177	357	1,0	TNC42	5800
	8,5	165	384	1,1	TNC32	4300
	8,6	163	388	1,9	TNC52	10000
	9,2	152	415	0,9	TNC42	5800
	9,3	151	420	1,7	TNC52	10000
	9,8	143	442	1,0	TNC32	4400
	9,9	141	447	1,6	TNC42	5900
	10,1	139	456	0,8	TNC42	5900
	10,2	137	460	1,6	TNC52	10000
	11,0	127	497	2,5	TNC52	10000
	11,1	126	501	1,5	TNC42	5900
	12,6	111	569	1,3	TNC42	5900
	13,1	107	591	2,5	TNC52	10000
	14,8	95	668	2,3	TNC52	10000
	15,4	91	695	1,1	TNC42	6000
	17,8	79	803	1,0	TNC42	6000

TABULKY VÝKONOVÝCH PARAMETRŮ
ТАБЛИЦЫ МОЩНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Tabulka / *Таблица* 6.1

Typ převodovky / *Тип редуктора*

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f		Fr [N]
	18,2	77	822	2,0	TNC52	10000
	21,1	66	952	1,9	TNC52	10000
	25,1	56	1133	1,6	TNC52	10000
7,50					TNC-3	
	31,1	45	1404	1,5	TNC53	9000
	35,7	40,8	1756	2,6	TNC63	29200
	37,0	38	1670	1,3	TNC53	9000
	38,3	38,0	1886	2,4	TNC63	29900
	41,9	33	1891	1,1	TNC53	8000
	47,7	31,0	2311	2,2	TNC63	30600
	50,4	28,9	2482	2,0	TNC63	31300
	51,4	27	2320	1,0	TNC53	6000
	58,8	24,8	2893	1,7	TNC63	31800
	62,1	23,4	3057	1,6	TNC63	32000
	68,7	21,2	3383	1,5	TNC63	32000
	75,5	19,3	3716	1,5	TNC63	31300
	81,1	17,9	3991	1,4	TNC63	30700
	94,5	15,4	4651	1,2	TNC63	28800
	99,8	14,6	4914	1,1	TNC63	19200
	110,5	13,2	5439	1,0	TNC63	18700
11,0					TNC-2	
	4,4	318	292	1,1	TNC42	4700
	4,5	311	298	1,7	TNC52	8100
	4,9	286	325	1,0	TNC42	4900
	5,3	264	351	1,7	TNC52	8300
	5,6	250	371	0,9	TNC42	4900
	6,0	233	398	1,6	TNC52	8500
	7,4	189	490	1,4	TNC52	8600
	8,6	163	570	1,3	TNC52	8600
	9,3	151	616	1,2	TNC52	8700
	9,9	141	656	1,1	TNC42	4700
	10,2	137	676	1,1	TNC52	8700
	11,0	127	729	1,7	TNC52	8600
	11,1	126	736	1,0	TNC42	4500
	12,6	111	835	0,9	TNC42	4400
	13,1	107	868	1,7	TNC52	8400
	14,8	95	981	1,6	TNC52	8100
	18,2	77	1206	1,4	TNC52	7800
	21,1	66	1398	1,3	TNC52	6300
	25,1	56	1663	1,1	TNC52	6000
	25,8	56,5	1859	2,4	TNC62	25300
	30,2	48,3	2174	2,1	TNC62	26000

změny vyhrazeny

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f		Fr [N]
11,0					TNC-3	
	35,7	40,9	2567	1,8	TNC63	26500
	38,3	38,1	2756	1,7	TNC63	26700
	47,0	31,1	3379	1,5	TNC63	27000
	50,4	29,0	3628	1,4	TNC63	27100
	58,8	24,8	4228	1,2	TNC63	27100
	62,1	23,5	4468	1,1	TNC63	25700
	68,7	21,2	4945	1,0	TNC63	24000
	75,5	19,3	5432	1,0	TNC63	23400
	81,1	18,0	5833	0,9	TNC63	22100
	110,5	13,2	5439	1,0	TNC63	20300
15,0					TNC-2	
	16,9	86,2	1662	2,7	TNC62	21900
	20,6	70,7	2025	2,2	TNC62	22400
	25,8	56,5	2534	1,8	TNC62	23100
	30,2	48,3	2964	1,5	TNC62	23200
15,0					TNC-3	
	35,7	40,9	3500	1,3	TNC63	23200
	38,3	38,1	3759	1,2	TNC63	23200
	47,0	31,1	4607	1,1	TNC63	22100
	50,4	29,0	4948	1,0	TNC63	21700
18,5					TNC-2	
	14,9	98,9	1787	2,5	TNC62	20200
	16,9	86,8	2035	2,2	TNC62	20500
	20,6	71,2	2481	1,8	TNC62	20800
	25,8	56,9	3105	1,5	TNC62	20900
	30,2	48,7	3631	1,2	TNC62	20700
18,5					TNC-3	
	35,7	41,2	4287	1,1	TNC63	20300
	38,3	38,4	4604	1,0	TNC63	20000
22,0					TNC-2	
	11,1	132,8	1582	2,8	TNC62	18400
	11,9	123,6	1700	2,7	TNC62	18700
	14,9	98,9	2125	2,1	TNC62	19000
	16,9	86,8	2420	1,9	TNC62	19100
	20,6	71,2	2950	1,5	TNC62	19200
	25,8	56,9	3692	1,2	TNC62	18800
	30,2	48,7	4318	1,0	TNC62	18600

изменения выделены

TABULKY VÝKONOVÝCH PARAMETRŮ
ТАБЛИЦЫ МОЩНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Tabulka / *Таблица* 6.1

Typ převodovky / *Тип редуктора*

P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f		Fr [N]
30,0					TNC-2	
	8,4	174,8	1639	2,4	TNC62	15300
	9,0	162,7	1761	2,3	TNC62	15400
	11,1	132,8	2157	2,1	TNC62	16400
	11,9	123,6	2318	1,9	TNC62	16400
	14,9	98,9	2898	1,6	TNC62	16200
	16,9	86,8	3300	1,4	TNC62	16000
	20,6	71,2	4023	1,1	TNC62	15500
37,0					TNC-2	
	6,3	235,6	1500	2,7	TNC62	7000
	8,4	176,0	2008	2,0	TNC62	8600
	9,0	163,8	2158	1,9	TNC62	9800
	11,1	133,7	2642	1,7	TNC62	10200
	11,9	124,4	2840	1,6	TNC62	11400
	14,9	99,5	3550	1,3	TNC62	12300
	16,9	87,4	4043	1,1	TNC62	13000
	20,6	71,7	4928	0,9	TNC62	13200
45,0					TNC-2	
	5,3	279,0	1540	2,6	TNC62	3200
	6,3	235,6	1824	2,2	TNC62	3200
	8,4	176,0	2442	1,6	TNC62	4500
	9,0	163,8	2624	1,5	TNC62	4700
	11,1	133,7	3214	1,4	TNC62	5100
	11,9	124,4	3454	1,3	TNC62	6300
	14,9	99,5	4318	1,0	TNC62	7200
	16,9	87,4	4917	0,9	TNC62	8100

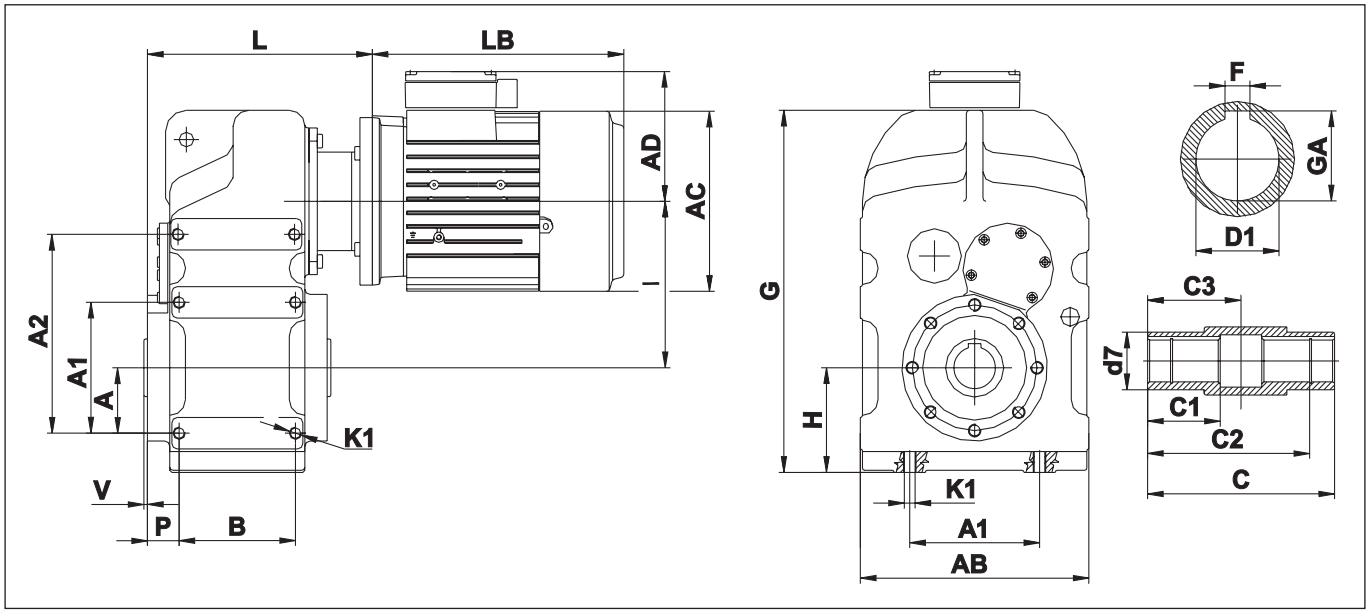
P_1 [kW]	i	50 Hz n_2 [min^{-1}]	50 Hz M_2 [Nm]	50 Hz S_f		Fr [N]

změny vyhrazeny

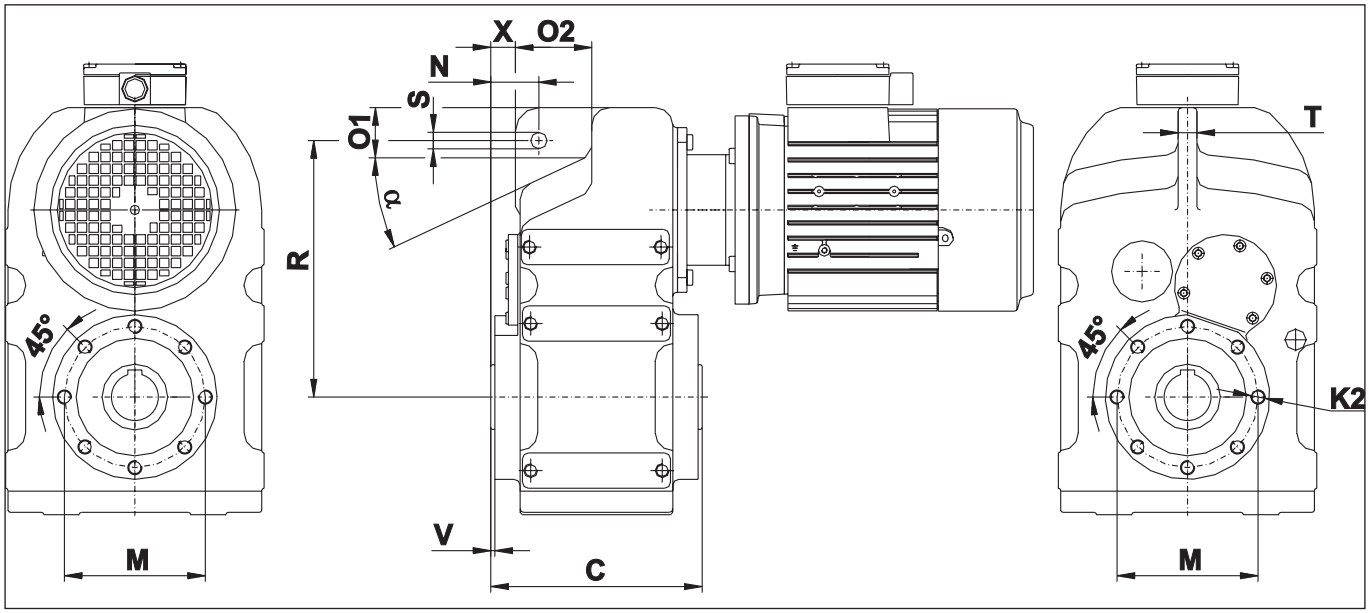
изменения выделены

7 ROZMĚROVÉ PARAMETRY [mm]
РАЗМЕРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ [мм]

7.1 Základní provedení / *Основной вариант исполнения*

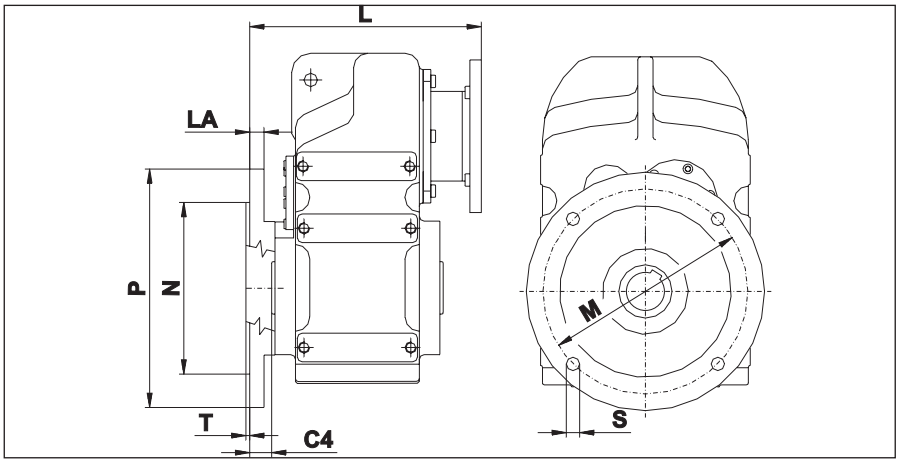


	A	A1	A2	B	P	L	I	G	H	AB	C	C1	C2	C3	K1
TNC 1_	31	—	115	77	20,0	156	112	248	74,5	165	122	63-34	105	61,0	M8x18
TNC 2_	43	—	145	93	28,0	192	131	272	80	180	155	80-50	132	77,5	M10x18
TNC 3_	62,5	125	190	112	30,5	216,5	159	346	100	220	180	70-70	156	90,0	M12x18
TNC 4_	70	140	240	140	32,5	250	200	425	123	270	210	70-70	183	105,0	M16x20
TNC 5_	100	200	310	165	38,0	303	247	541	165	330	243	80-80	210	121,5	M16x20
TNC 6_	120	240	350	205	33,5	382/415	255	645	200	400	290	100	260	145,0	M20x28



	⌀d7	⌀D1	F	GA	R	N	S	T	O1	O2	X	V	α	M	K2	m
TNC 1_	45	30	8	33,5	158	31	14	12	25	47,5	14	2	25	94	M8x12	16 kg
TNC 2_	50	35	10	38,3	170	32	14	12	23	53	14	3	25	102	M8x18	23 kg
TNC 3_	55	40	12	43,1	218	41	14	16	39	65	21	3,5	25	120	M12x18	38 kg
TNC 4_	70	50	14	53,7	278	49	22	20	47	72	23	3	20	142	M12x20	77 kg
TNC 5_	85	60	18	64,4	346	62	22	26	56	89	21	4	22	175	M16x24	118 kg
TNC 6_	95	70	20	74,9	395	52	26	30	80	95	20	4	25	215	M16x25	170 kg

7.2 Provedení s výstupní přírubou / *Вариант исполнения с выходным фланцем*



	L	M	N j6	P	S	T	LA	C4
TNC 1_	182	130	110	160	9	3,5	10	24
TNC 2_	220	165	130	200	11	3,5	12	25
TNC 3_	243	215	180	250	14	4	15	23
TNC 4_	295	265	230	300	14	4	16	37
TNC 5_	337	300	250	350	18	5	18	30
TNC 6_	449	400	350	450	8×18	5	18	34

8 ELEKTROMOTORY

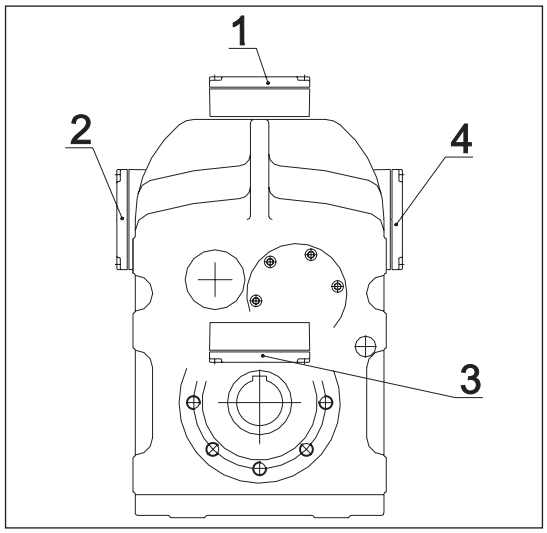
Montážní polohy motoru

Standardní umístění svorkovnice je v poloze 1.
Jinou polohu svorkovnice motoru je nutno uvést v objednávce jako zvláštní požadavek.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Монтажные положения двигателя.

Стандартное расположение клемной коробки находится в положении 1.
Другое положение необходимо привести в заказе в качестве особого требования.



Kapitola elektromotorů poskytuje základní technické a rozměrové údaje motorů s osovou výškou 63 až 225 dodané výrobcem elektromotorů Siemens Mohelnice. Pro doplňující nebo podrobnější technické informace si vyžádejte samostatný katalog výrobce motorů.

Глава по электродвигателям дает основные технические и размерные данные о моторах с высотой оси вращения от 63 до 225, поставляемых изготовителем электродвигателей Siemens Mohelnice. Для получения дополнительных или более подробных технических сведений, потребуйте для себя самостоятельный каталог изготовителя двигателей.

Tabulka / *Таблица* 8.1
Elektromotory / *Электродвигатели*

Typ *Модель*		výkon	otáčky	jmenovitý proud A	jmenovitý moment	účiník	účinnost	poměr		J	hmotnost
		mocnost	*обороты*	*номинальный ток A*	*номинальный момент*	*коэффициент мощности*	*эффективность*	*коэффициент соотношения*		*J*	*вес*
		kW	min^{-1}	400 V	Nm	cos φ	η%	I_k/I_n	M_z/M_n	kg × m^2	kg
2 pólové, synchronní otáčky 3000 min^{-1}											
2 полюсные, синхронные обороты 3000 min^{-1}											
63	2s	0,18	2820	0,51	0,61	0,82	63,0	3,7	2,0	0,00016	3,5
63	2	0,25	2830	0,68	0,84	0,82	65,0	4,0	2,0	0,00020	4,1
71	2s	0,37	2740	1,00	1,30	0,82	66,0	3,5	2,3	0,00035	5,0
71	2	0,55	2800	1,36	1,90	0,82	71,0	4,3	2,5	0,00045	6,6
80	2s	0,75	2855	1,73	2,50	0,86	73,0	5,6	2,3	0,00085	8,2
80	2	1,10	2845	2,40	3,70	0,87	77,0	6,1	2,6	0,00110	9,9
90S	2	1,50	2860	3,30	5,00	0,85	78,0	5,5	2,4	0,00150	12,9
90L	2	2,20	2880	4,60	7,30	0,85	81,0	6,3	2,8	0,00200	15,7
100L	2	3,00	2895	6,10	9,80	0,85	83,5	6,7	2,6	0,00380	23,0
112M	2	4,00	2900	7,70	13,00	0,88	85,5	7,2	2,4	0,00550	30,0
132S	2	5,50	2915	11,10	18,00	0,85	84,5	5,5	2,0	0,01600	43,0
132M	2	7,50	2915	14,70	25,00	0,86	86,0	6,3	2,3	0,02100	53,0
160M	2	11,00	2915	21,20	36,00	0,85	87,0	6,0	1,9	0,03400	72,0

Typ *Модель*		výkon	otáčky	jmenovitý proud A	jmenovitý moment	účiník	účinnost	poměr		J	hmotnost
		mocnost	*обороты*	*номинальный ток A*	*номинальный момент*	*коэффициент мощности*	*эффективность*	*коэффициент соотношения*		*J*	*вес*
		kW	min^{-1}	400 V	Nm	cos φ	η%	I_k/I_n	M_z/M_n	kg × m^2	kg
4 pólové, synchronní otáčky 1500 min^{-1}											
4 полюсные, синхронные обороты 1500 min^{-1}											
63	4s	0,12	1350	0,42	0,83	0,75	55,0	2,8	1,9	0,00030	3,5
63	4	0,18	1350	0,56	1,30	0,77	60,0	3,0	2,0	0,00040	4,1
71	4s	0,25	1350	0,76	1,80	0,79	60,0	3,0	1,8	0,00060	4,8
71	4	0,37	1370	1,03	2,50	0,80	65,0	3,3	2,0	0,00080	6,0
80	4s	0,55	1395	1,45	3,70	0,82	67,0	3,9	2,4	0,00150	8,0
80	4	0,75	1395	1,86	5,10	0,81	72,0	4,0	2,6	0,00180	9,4
90S	4	1,10	1410	2,26	7,40	0,83	73,0	4,3	2,5	0,00280	12,3
90L	4	1,50	1420	3,45	10,00	0,82	77,0	5,0	2,6	0,00350	15,6
100L	4s	2,20	1420	4,90	15,00	0,82	80,0	5,5	2,6	0,00480	24,0
100L	4	3,00	1420	6,50	20,00	0,83	81,5	6,2	2,8	0,00580	26,0
112M	4	4,00	1440	8,30	27,00	0,83	84,0	6,5	3,0	0,01100	31,0
132S	4	5,50	1450	11,40	36,00	0,77	86,0	6,3	3,1	0,01800	45,0
132M	4	7,50	1455	15,10	49,00	0,82	87,5	6,7	3,2	0,02400	56,0
160M	4	11,00	1460	21,50	72,00	0,84	88,5	6,3	2,9	0,04000	76,0
160L	4	15,00	1460	28,50	98,00	0,84	90,0	7,2	2,8	0,05200	–
180	4	18,50	1465	35,50	121,00	0,84	89,3	6,7	2,4	0,09900	140,0
180	4	22,00	1465	42,00	143,00	0,84	89,9	6,9	2,5	0,11700	155,0
200	4	30,00	1465	56,00	196,00	0,85	90,7	6,7	2,5	0,19100	205,00
225	4	37,00	1475	68,00	240,00	0,85	92,2	6,7	2,5	0,37400	265,00
225	4	45,00	1475	81,00	291,00	0,86	93,1	7,2	2,7	0,44700	300,00

Typ *Модель*		výkon	otáčky	jmenovitý proud A	jmenovitý moment	účiník	účinnost	poměr		J	hmotnost
		mощность	*обороты*	*номинальный ток A*	*номинальный момент*	*коэффициент мощности*	*эффективность*	*коэффициент соотношения*		*J*	*вес*
		kW	min^{-1}	400 V	Nm	cos φ	η%	I_k/I_n	M_z/M_n	kg × m^2	kg
6 pólové, synchronní otáčky 1000 min^{-1} *6 полюсные, синхронные обороты 1000 min^{-1}*											
63	6	0,06	830	0,34	0,7	0,66	39,0	2,0	1,8	0,0003	3,5
63	6	0,09	870	0,47	1,0	0,70	40,0	2,0	1,8	0,0004	4,1
71	6s	0,18	835	0,62	2,0	0,75	56,0	2,3	2,1	0,0006	6,3
71	6	0,25	850	0,78	2,8	0,76	61,0	2,7	2,2	0,0009	6,3
80	6s	0,37	920	1,20	3,8	0,72	62,0	3,1	1,9	0,0015	7,5
80	6	0,55	910	1,60	5,8	0,74	67,0	3,4	2,1	0,0018	9,4
90S	6	0,75	915	2,10	7,8	0,76	69,0	3,7	2,2	0,0028	12,5
90L	6	1,10	915	2,90	11,5	0,77	72,0	3,8	2,3	0,0035	15,7
100L	6	1,50	925	3,90	15,0	0,75	74,0	4,2	2,2	0,0063	24,0
112M	6	2,20	940	5,20	22,0	0,78	78,0	4,6	2,2	0,0110	27,0
132S	6	3,00	950	7,20	30,0	0,76	79,0	4,2	1,9	0,0150	41,0
132M	6	4,00	950	9,40	40,0	0,76	80,5	4,5	2,1	0,0190	46,0
132M	6	5,50	950	12,80	55,0	0,76	83,0	5,0	2,3	0,0250	54,0

Hodnoty motorů odpovídají frekvenci sítě 50 Hz.
Na zvláštní požadavek je možné dodat převodovky s motory:

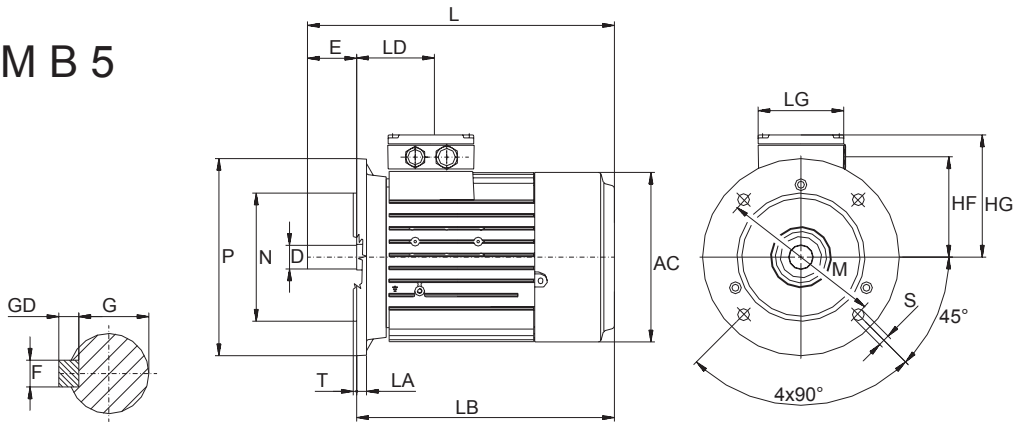
– ve vyšší výšce osy a vyšším výkonem
– přepólovanými
– brzdovými
– jednofázovými
– ve speciálním provedení

Данные двигателей отвечают частоте сети 50 Hz.
По особому требованию возможно снабдить редукторы с двигателями:

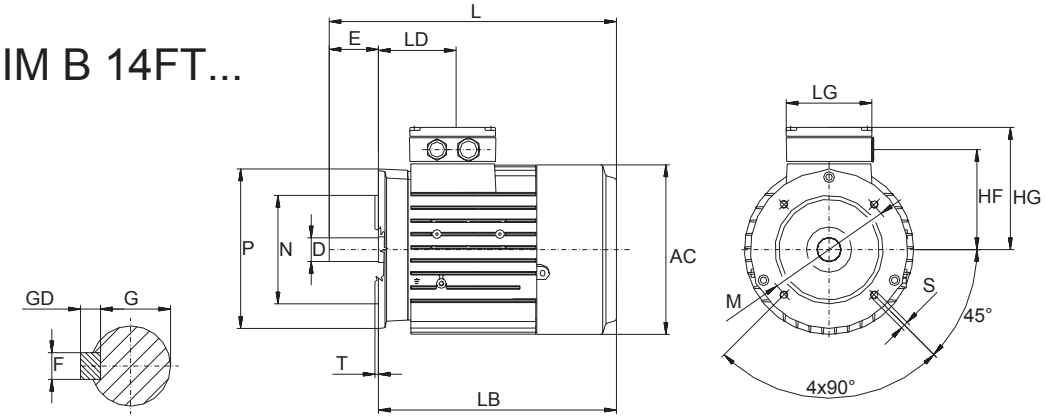
– в высшей высотой оси и с высшей мощностью
– с переключаемой полярностью
– тормозными
– однофазными
– в специальной конструкции

Rozměrové parametry motorů [mm] / *Габаритные размеры двигателей [мм]*

IM B 5



IM B 14FT...



změny vyhrazeny

изменения выделены

Velikost *Размер*	přírubový motor (rozměry v mm) / *фланценый двигатель (размер в мм)*											
	Dk6	**E**	**F**	**G**	**GD**	**AC**	**HF**	**HG**	**L**	**LB**	**LD**	**LG**
56	9	20	3	7,2	3	116,0	78,5	101	177,0	157,0	69,5	75
63	11	23	4	8,5	4	118,0	78,5	101	202,0	179,0	69,5	75
71	14	30	5	11,0	5	139,0	88,5	111	240,0	210,0	63,5	75
80	19	40	6	15,5	6	156,5	95,5	120	272,5	232,5	63,5	75
90	24	50	8	20,0	7	173,6	105,5	128	331,0	281,0	79,0	75
100	28	60	8	24,0	7	196,0	78,0	129	327,5	312,5	102,0	120
112	28	60	8	24,0	7	219,5	91,0	142	393,0	333,0	102,0	120
132S	38	80	10	33,0	8	259,0	107,0	164	454,0	374,0	128,5	140
132M	38	80	10	33,0	8	259,0	107,0	164	454,0	374,0	128,5	140
160M	42	110	12	37,0	8	314,0	127,0	191	588,0	478,0	160,5	165
160L	42	110	12	37,0	8	314,0	127,0	191	588,0	478,0	160,5	165
180	48	110	14	42,5	9	364,0	220,0	262	670,0	560,0	157,0	152
200	55	110	16	48,8	10	402,0	247,0	300	720,0	610,0	196,0	260
225	60	140	18	53,0	11	445,0	272,0	325	(820,0)	(680,0)	196,0	260

Tabulka / *Таблица* 8.2
Přírubový motor / *фланценый двигатель* 🕮 – výška osy / *Высота оси*

Typ / *Модель*	rozměry v mm / *размер в мм*																	
	tvar / *Форма* IM B5							tvar / *Форма* IM B 14FT – menší / *поменьше*						tvar / *Форма* IM B 14FT – větší / *побольше*					
🕮		M	N	P	S	T	LA		M	N	P	S	T		M	N	P	S	T
56	FF100	100	80	120	7	3	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
63	FF115	115	95	140	10	3	8	–	–	–	–	–	2,5	FT100	100	80	120	M6x16	3,0
71	FF130	130	110	160	10	3,5	9	–	–	–	–	–	2,5	FT115	115	95	140	M8x20	3,0
80	FF165	165	130	200	12	3,5	10	FT100	100	80	120	M6x16	3,0	FT130	130	110	160	M8x20	3,5
90S	FF165	165	130	200	12	3,5	10	FT115	115	95	140	M8x20	3,0	FT130	130	110	160	M8x20	3,5
100L	FF215	215	180	250	14,5	4	11	FT130	130	110	160	M8x20	3,5	FT165	160	130	200	M10x24	3,5
112M	FF215	215	180	250	14,5	4	11	FT130	130	110	160	M8x20	3,5	FT165	160	130	200	M10x24	3,5
132S	FF265	265	230	300	14,5	4	12	FT165	165	130	200	M10x24	3,5	–	–	–	–	–	–
132M	FF265	265	230	300	14,5	4	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
160M	FF300	300	250	350	18,5	5	13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
160L	FF300	300	250	350	18,5	5	13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
180	FF300	300	250	350	18,5	5	16	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
200	FF350	350	300	400	18,5	5	16	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
225	FF400	400	350	450	18,5	5	16	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Tabulka / *Таблица* 8.4
Kombinace velikostí IEC motorů a převodovek / *Комбинация величин IEC двигателей и редукторов*

Motor / *Двигатель*	63			71			80			90		
∅ hřídele / *диам.вала*	11			14			19			24		
IEC	B14A	B14B	B5	B14A	B14B	B5	B14A	B14B	B5	B14A	B14B	B5
Rozměry příruby / *Размеры фланца*	M=75	M=100	M=115	M=85	M=115	M=130	M=100	M=130	M=165	M=115	M=130	M=165
TNC 12					•	•	•	•	•	•	•	•
TNC 22								•	•	•	•	•
TNC 32										•	•	•
TNC 42												
TNC 52												
TNC 13		•	•	•	•	•	•	•	•			
TNC 23		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•
TNC 33					•	•		•	•	•	•	•
TNC 43											•	•
TNC 53												•
TNC 63												

Motor / *Двигатель*	100			112			132		160	180	200	225
∅ hřídele / *диам.вала*	28			28			38		42			
IEC	B14A	B14B	B5	B14A	B14B	B5	B14A	B5	B5			
Rozměry příruby / *Размеры фланца*	M=130	M=165	M=215	M=130	M=165	M=215	M=165	M=265	M=300	M=300	M=350	M=400
TNC 12												
TNC 22	•	•	•									
TNC 32	•	•	•	•	•	•	•	•				
TNC 42	•	•	•	•	•	•	•	•				
TNC 52		•			•		•		•			
TNC 13												
TNC 23												
TNC 33	•	•	•									
TNC 43	•	•	•	•	•	•						
TNC 53		•			•		•					
TNC 63			•			•		•	•	•	•	•

9 PŘÍSLUŠENSTVÍ

Hřídelové spojky

Převodovky TNC je na zvláštní požadavek zákazníka možno vybavit na výstupu (popř. na vstupu) vhodným typem hřídelové spojky pro vyrovnání radiálního, axiálního a úhlového přesazení hřídele, prokluzovou spojkou pro omezení přenášeného kroutící momentu, popř. volnoběžkou, nebo i kombinací pružné spojky s prokluzovou a pružné spojky s volnoběžkou.

10 MAZIVA

Mazání převodovky řady TNC je zajištěno broděním kola v oleji v kombinaci s rozstřikem oleje. To za běžných podmínek spolehlivě zabezpečuje správnou funkci, životnost a účinnost převodovky. U převodovek je s ohledem na umístění odvzdušňovací zátky přípustná pouze poloha, pro kterou je převodovka určena.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Соединительные муфты

По особому требованию заказчика редукторы TNC можно оснастить на выходе (или же на входе) соединительной муфтой подходящей модели, предназначенной для комбинации радиального, аксиального и углового смещения вала, предохранительной фрикционной муфтой, предназначенные для ограничения передаваемого крутящего момента, или же муфтой свободного хода. Возможна комбинациея упругой муфты с предохранительной фрикционной муфтой или гибкой муфты с муфтой свободного хода.

СМАЗКА

Смазка сопряженных пар зубчатых колес и подшипников необходима для обеспечения длительной и надежной работы редуктора в течение срока его эксплуатации. Благодаря надлежащей смазке можно добиться высокого коэффициента полезного действия, существенного ограничения износа а бесшумного хода.

Převodovky TNC jsou standardně dodávány včetně olejové náplně, kterou je syntetický olej zajišťující za normálních podmínek během provozní životnosti převodovky bezúdržbový chod bez nutnosti výměny oleje. Je-li nutné zvolit jiné mazivo, např. z důvodů ztížených podmínek (vyšší provozní teplota, vysoké otáčky), je nutné dbát na to, aby aditiva obsažená mazivu nenapadaly olejové těsnění. Doporučujeme volit syntetické oleje, které zaručují vysokou životnost, stabilitu a účinnost převodu. Při použití minerální olejové náplně je po určité době nutná výměna. V případě použití tuku je třeba počítat se zhoršením odvodu tepla, snížením účinnosti, horším promazáním všech součástí a tím s větším opotřebením převodovky. Doporučená ekvivalentní maziva jsou uvedena v tabulce Ekvivalentní maziva, množství oleje pro jednotlivé typy a velikosti převodovek uvádí tabulka Množství maziva. Nedoporučujeme mísit vzájemně maziva jednotlivých výrobců. Mísení syntetických a minerálních maziv je nepřípustné.

Редукторы TNC стандартно заправляются высококачественным синтетическим маслом, которое не требует замены в течение срока службы. Таким образом, у картеров редукторов можно отказаться от заливных, контрольных и сливных отверстий. Справочные данные относительно объема заливаемого масла для отдельных типоразмеров дает таб. 10.1.

Tabulka / *Таблица* 10.1

velikost / *размер*	TNC 1_	TNC 2_	TNC 3_	TNC 4_	TNC 5_	TNC 6_
množství maziva [l] / *количество смазки [l]*	0,7	1,2	2,2	3,0	7,5	17,0

Tabulka olejů / *Смазочные материалы*

Druh oleje ***Класс масла***	**Typ převodu** **Тип передачи**	**To [°C]**	**SHELL**	**MOBIL**	**ARAL**	**KLÜBER**	**BP**
Minerální olej ***Минеральное масло***						klüberoil	BP Energol
CLP VG100	čelní, kuželový *цилиндрическая, коническая*	-20…+25	Shell Omala 100	Mobilgear 629	Degol BG 100	GEM 1-100	GR-XP100
CLP VG100	šnekový *червячная*	-20…+10	Shell Omala 100	Mobilgear 629	Degol BG 100	GEM 1-100	GR-XP100
CLP VG220	čelní, kuželový *цилиндрическая, коническая*	-10…+40	Shell Omala 220	Mobilgear 630	Degol BG 220	GEM 1-220	GR-XP220
CLP VG680	čelní, kuželový *цилиндрическая, коническая*	0…+40	Shell Omala 480	Mobilgear 636		GEM 1-680	GR-XP680
Syntetický olej-PG ***Синтетическое масло-PG***						klübersynth	BP Enersyn
PGLP VG220	čelní, kuželový *цилиндрическая, коническая*	-25…+80	Shell Tivela S220	Glygoyle 30	Degol GS 220	GH 6-220	SG-XP 220
PGLP VG220	šnekový *червячная*	-25…+20	Shell Tivela S220	Glygoyle 30	Degol GS 220	GH 6-220	SG-XP 220
PGLP VG460	šnekový *червячная*	-20…+60	Shell Tivela S460	Glygoyle HE460	Degol GS 460	GH 6-460	SG-XP 460
Syntetický olej-HC ***Синтетическое масло-HC***				Mobilgear		klübersynth	BP Enersyn
CLP HC VG220	čelní, kuželový *цилиндрическая, коническая*	-40…+80	Shell Omala HD220	SHC XMP220	Degol PAS 220	EG 4-220	HTX 220
CLP HC VG460	šnekový *червячная*	-30…+80	Shell Omala HD460	SHC XMP460	Degol PAS 460	EG 4-460	HTX 460
Synt. olej potravin. ***Синт. масло продов.***				Mobil		klüberoil	BP Energol
USDA-H1 VG220	čelní, kuželový *цилиндрическая, коническая*	-30…+40	Shell Cassida GL220	DTE FM 220	Eural Gear 220	4 UH 1-220	GR-FG 220
USDA-H1 VG460	šnekový *червячная*	-30…+40	Shell Cassida GL460	DTE FM 460	Eural Gear 460	4 UH 1-460	GR-FG 460

změny vyhrazeny

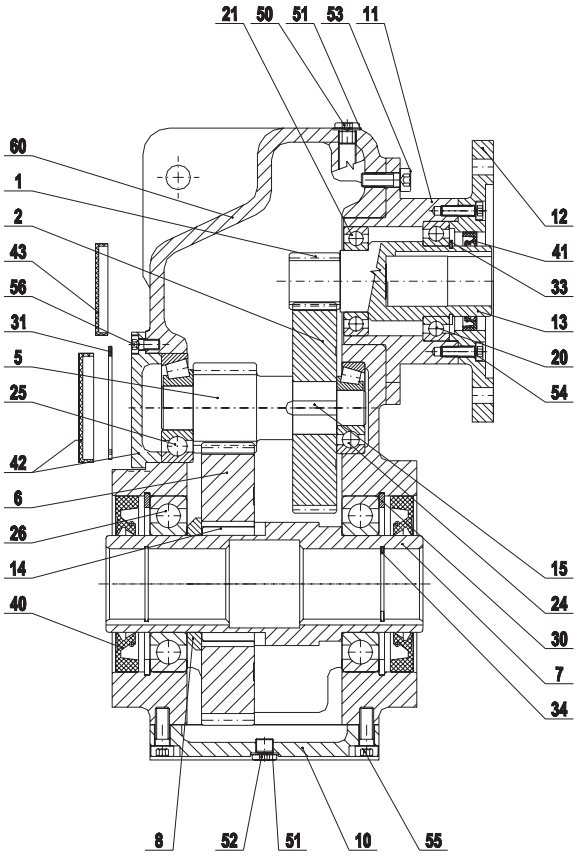
изменения выделены

11 NÁHRADNÍ DÍLY

K určení náhradních dílů je nutno uvést také údaje z typového štítku převodovky.

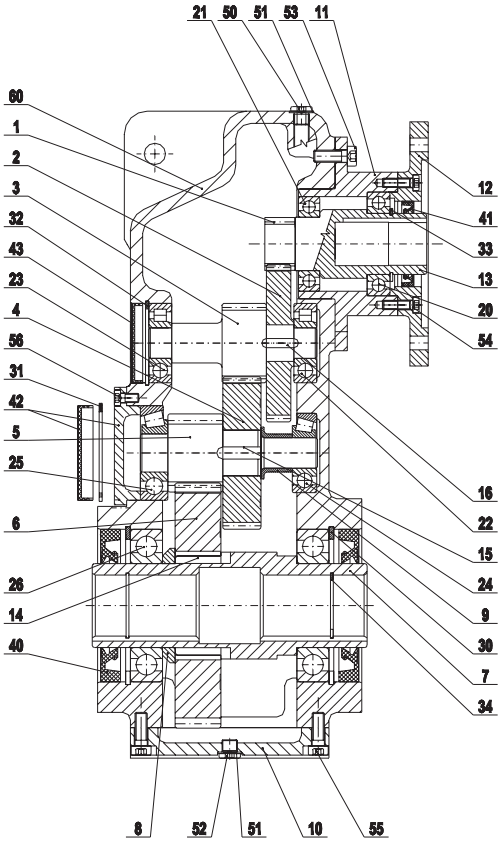
Dvoustupňová převodovka TNC _2

Двухступенчатый редуктор TNC _2



Třístupňová převodovka TNC _3

Трёхступенчатый редуктор TNC _ 3



1	Pastorek
2	Kolo I
3	Hřídel s pastorkem II
4	Kolo II
5	Hřídel s pastorkem III
6	Kolo III
7	Výstupní dutá hřídel
8	Distanční kroužek
9	Kroužek
10	Víko skříně
11	Redukce
12	Příruba
13	Spojka
14	Pero
15	Pero
16	Pero
20	Ložisko
21	Ložisko
22	Ložisko
23	Ložisko
24	Ložisko
25	Ložisko
26	Ložisko
30	Pojistný kroužek
31	Pojistný kroužek
32	Pojistný kroužek
33	Pojistný kroužek
34	Pojistný kroužek
40	Hřídelové těsnění
41	Hřídelové těsnění
42	Víčko
43	Víčko
50	Odvzdušňovací zátka
51	Zátka
52	Těsnění
53	Šroub
54	Šroub
55	Šroub
56	Šroub
60	Převodová skříň

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Для определения запасных частей необходимо указать данные, содержащиеся на завдоской бирке редуктора.

1	*Шестерня*
2	*Колесо I*
3	*Вал – шестерня II*
4	*Колесо II*
5	*Вал – шестерня III*
6	*Колесо III*
7	*Выходной пустотелый вал*
8	*Распорное кольцо*
9	*Кольцо*
10	*Крышка картера*
11	*Стакан*
12	*Фланец*
13	*Муфта*
14	*Шпонка*
15	*Шпонка*
16	*Шпонка*
20	*Подшипник*
21	*Подшипник*
22	*Подшипник*
23	*Подшипник*
24	*Подшипник*
25	*Подшипник*
26	*Подшипник*
30	*Предохранительное кольцо*
31	*Предохранительное кольцо*
32	*Предохранительное кольцо*
33	*Предохранительное кольцо*
34	*Предохранительное кольцо*
40	*Манжет для валов*
41	*Манжет для валов*
42	*Крышка*
43	*Крышка*
50	*Вентиляционная пробка*
51	*Пробка*
52	*Прокладка*
53	*Болт*
54	*Болт*
55	*Болт*
56	*Болт*
60	*Корпус редуктора*

změny vyhrazeny

изменения выделены

Poznámky / *Примечания*

Poznámky / *Примечания*

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Management Service

СЕРТИФИКАТ

Орган по сертификации
общества TÜV SÜD Management Service GmbH

удостоверяет, что предприятие

TOS ZNOJMO, akciová společnost
Družstevní 3
CZ-669 02 Znojmo

в следующей области действия

Развитие , производство , продажа и сервиз механических редукторов а приводов , выпуск машиностроителъных деталов

внедрило и применяет
систему менеджмента качества.

В результате аудита, № отчёта **70033750**

получено подтверждение, что требования

ISO 9001:2008

выполнены. Данный сертификат действителен до **05.03.2015 г.**

Регистрационный номер сертификата **12 100 17839 TMS**

Мюнхен, 16.03.2012 г.

QMS-TGA-ZM-07-92

TÜV SÜD Management Service GmbH • Zertifizierungsstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Germany

MS01-TGA-07/10

VÝROBNÍ PROGRAM
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА

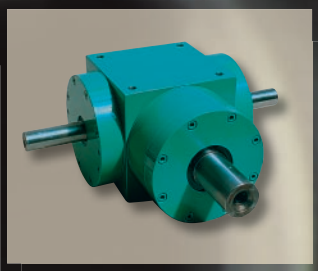
RT/MRT..A – šnekové převodovky
RT/MRT..A – червячные редукторы
Velikost/*Размер* 30 – 180
P_1 = 0,09 – 15 kW/*кВт*
M_k 5 – 2540 Nm/*Нм*

MKT – šnekové převodovky
MKT – червячные редукторы
Velikost/*Размер* 63 – 75 – 90
P_1 = 0,18 – 4 kW/*кВт*
M_k 50 – 550 Nm/*Нм*

MTC..A – čelní převodovky
MTC..A – коаксиальные редукторы
Velikost/*Размер* 0 – 8
P_1 = 0,12 – 45 kW/*кВт*
M_k 20 – 4300 Nm/*Нм*

TNC – násuvné převodovky
TNC – несоосные редукторы
Velikost/*Размер* 1 – 6
P_1 = 0,18 – 45 kW/*кВт*
M_k 16 – 5500 Nm/*Нм*

KTM – kuželočelní převodovky
KTM – конические-цилиндрические редукторы
Velikost/*Размер* 3 – 7
P_1 = 0,37 – 30 kW/*кВт*
M_k 100 – 3000 Nm/*Нм*



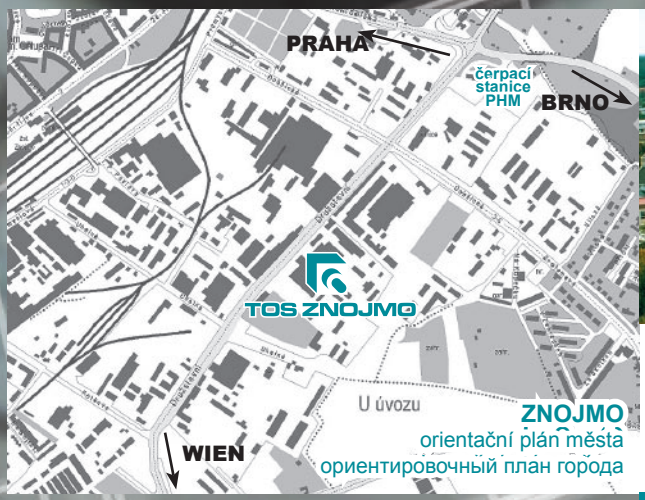
TGS – speciální převodovky
TGS – специальные редукторы
Podle požadavku zákazníka
По запросу заказчика

VA – řetězové variátory
VA – цепные вариаторы
Velikost/*Размер* 0 – 6
P_1 = 0,85 – 21 kW/*кВт*

Broušené kuželové soukolí GLEASON
Шлифованные конические передачи GLEASON
Modul/*Модуль* 2 – 9 mm
Max. průměr/*Макс. диаметр* 320 mm

Od roku 1978 se firma TOS ZNOJMO, akciová společnost zaměřila na vývoj a výrobu pohonové techniky. V současné době nabízí ucelené řady šnekových, čelních, kuželočelních a speciálních převodovek. Tyto výrobky nacházejí uplatnění v celosvětovém měřítku.

От 1978 года фирма TOS ZNOJMO начала развитие и производство приводной техники. В настоящие время предлагает ряд червячных, торцевых, конусо-торцевых и пряд специальных редукторов. Ета продукция находит своё применение во вшех сферах производста и поставляется во многие страны мира.



TOS ZNOJMO, a.s.
Družstevní 3
669 02 Znojmo
Czech Republic

Telefon: 00420 515 288 111
00420 515 288 211 – 7
Fax: 00420 515 288 201
00420 515 288 219
e-mail: toszn@tos-znojmo.cz

www.tos-znojmo.cz

2013/VIII