

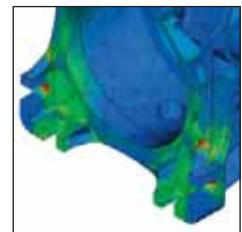
Počínaje typem BOX75 jsou na obou koncích šneku sériově používána ložiska s kónickými válečky. Tato ložiska jsou zvláště vhodná pro svou vysokou odolnost vůči mechanickým nárazům způsobeným axiálním zatížením věnce na šroubovici.

Kromě toho spojení dvou ložisek s kónickými válečky a dvou kroužků Nilos (montovaných počínaje typem 75 pro zajištění dostatečného mazání i u ložiska, které není smáčeno olejem) nebo jako alternativa speciálních těsnění 2RS na samotných kónických ložiskách, umožňuje použití celé výrobní řady převodovek od velikosti 25 do velikosti 150 na montážní pozici V5 a V6 bez jakékoliv úpravy převodovky.



Šnekové převodovky série BOX jsou až do velikosti 90 vyráběny s pláštěm z tlakově litého hliníku a od velikosti 110 ze slitiny.

Jejich konstrukce byla navržena pomocí parametrického trojrozměrného SW CAD a pomocí programů pro analýzu množství tepelných ztrát a konstrukční odolnosti vůči deformaci/prasknutí při působení provozního momentu a externího zatížení, vše s pozitivním výsledkem na těsnicích plochách.



Zvláštní tvar pláště je výsledkem studie zaměřené na optimalizaci odtoku vody při oplachu a na zabránění jejímu zadržení.

Dvě zakrytovaná ložiska na výstupní hřídeli umožňují kromě toho sériovou montáž B6 nebo B7.

Lze tedy říci, že série BOX může být používána v jakékoliv pozici bez nutnosti zvláštních specifikací v okamžiku objednávky.





Mazání je prováděno firmou Motive, s výjimkou typu BOX110, a to syntetickým olejem pro vysoké zatížení o dlouhé životnosti, který je vhodný pro jakýkoliv typ instalace. Nevyžaduje žádnou údržbu.

Součástí výbavy je sériově dodávaný odvodušňovací šroub. Zaslepené doplňovací a kontrolní šrouby jsou společností Motive montovány do všech možných míst, což usnadňuje logistiku zákazníkovi, který může na poslední chvíli rozhodnout o nevhodnější poloze pro montáž šroubu a šroubovou zátku umístit těsně před uvedením do provozu.



Pro zvýšení výkonu a prodloužení životnosti je šnek povrchově sycen uhlíkem, kalená a ozubení je vybroušeno za účelem co nejmenší drsnosti.

Šnekové kolo je vyrobeno ze speciální slitiny bronzu odlévané do kokily. Před montáží absolvuje věnec fázi „před-záběhu“, zaměřenou na zvýšení povrchové hustoty a snížení drsnosti.



Vrstva laku odstraňuje negativní projevy porézности hliníku a zabraňuje oxidaci.



Montážní plochy jsou vyfrézovány, aby byla zaručena dokonalá rovinnost během montáže.



Účinnost

Velmi důležitým prvkem u šnekových redukčních převodovek je účinnost η , definovaná jako poměr mezi mechanickým výkonem na výstupu z pomalé hřídele, a výkonem, který je předáván rychlé hřídeli.

Příčiny, které se podílejí na snižování této hodnoty, najdeme v nejrůznějších formách kluzného a valivého tření.

$$\eta = \frac{P_{n1}}{P_{n2}}$$

Prakticky lze říci, že účinnost závisí především na:

- úhlu stoupání šneku
- materiálu použitém k výrobě šneku
- přesnosti ozubení
- povrchové úpravě
- mazání
- rychlosti tření
- chvění zátěže
- teplotě

Účinnost při kombinaci šnekových převodovek (BOX + BOX) je výsledkem účinností jednotlivých převodovek, z nichž je blok složen.

Dynamická účinnost η_d

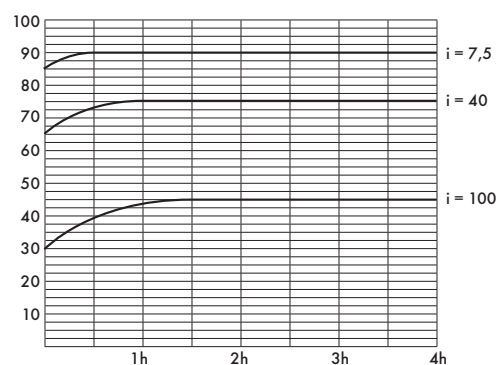
Jde o hodnotu účinnosti, kterou lze stanovit po období záběhu, kdy se dynamická účinnost i teplota stabilizují.

Uvedený graf orientačně znázorňuje dobu potřebnou k dosažení maximální hodnoty dynamické účinnosti.

Statická účinnost η_s

Jde o účinnost, která je přítomna při spouštění a která je obzvlášť důležitá při výběru převodovky v případě použití do přerušovaného provozu (např. pro zvedání), kde nebude možné nikdy dosáhnout stabilizovaného stavu.

U tohoto typu použití je nutné zvýšit odpovídajícím způsobem výkon motoru, aby došlo k vykompenzování skutečnosti, že $\eta_s < \eta_d$, a proto je efektivní výkon na výstupu nárazově nižší než nominální.



Samosvornost

Některé redukční převodovky BOX umožňují udržet náklad v určité poloze i bez napájení. Tato vlastnost, nazývaná „samosvornost“ je nepřímo úměrná účinnosti převodovky a stoupání šroubovice, a přímo úměrná převodovému poměru.

Účinnost profilu ozubení je nejvýznamnějším faktorem při určování celkové účinnosti převodovky a je úzce spjata s úhlem stoupání šroubovice.

Šneková převodovka je proto považována za celkově samosvornou, je-li úhel stoupání šroubovice menší než třecí úhel.

Máme-li si zvolit nejvhodnější řešení pro požadavky určitého použití, je nutné znát rozdíl mezi samosvorností statickou a samosvorností dynamickou.

Statická samosvornost

Převodovka má nízkou statickou samosvornost, je-li možné uvést ji do pohybu z pomalé hřídele pouze pomocí vysokých kroutících momentů nebo chvěním zátěže.

Statická samosvornost je nepřímo úměrná statické účinnosti. Teoreticky platí:

$\eta_s < 50\%$	statická samosvornost
$50\% < \eta_s < 55\%$	nízká statická samosvornost
$\eta_s \geq 55\%$	dobrá statická samosvornost

Dynamická samosvornost

Jedná se o nejobtížněji dosažitelný stav. Nastává tehdy, kdy pomínou příčiny, které roztáčejí šroubovici, a kdy dojde k okamžitému zastavení pomalé hřídele. Dynamická samosvornost je nepřímo úměrná dynamické účinnosti. Teoreticky platí:

$\eta_d < 40\%$	celková dynamická samosvornost
$40\% < \eta_d < 50\%$	dobrá dynamická samosvornost
$50\% < \eta_d < 60\%$	nejjistá dynamická samosvornost
$\eta_s \geq 60\%$	dobrá dynamická samosvornost

Tabulky vyjadřují případy samosvornosti v závislosti na šnekovém soukolí.

Pozn.: úplné samosvornosti převodovky lze dosáhnout také použitím samobrzdných motorů ze série Delphi ATDC nebo ATAC. Spoléhat se plně jen na teoretickou samosvornost převodovky může být nebezpečné v těch případech, kdy je samosvornost rozhodujícím faktorem pro bezpečnost použití.

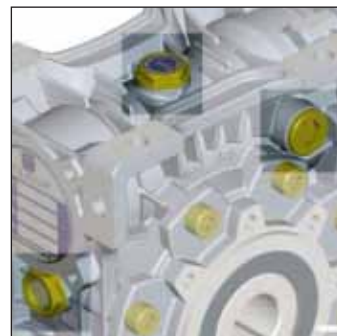
Typ	i	7,5	10	15	20	25	30	40
BOX025	Z ₁	4	3	2	2		1	1
	Z ₂	30	30	30	40		30	40
	β	18° 59' 59"	15° 15' 18"	10° 18' 17"	9° 27' 44"		5° 11' 40"	4° 45' 49"
	m _x	1,25	1,25	1,25	1		1,25	1
	η _d (1400)	85,90%	83,20%	78,00%	75,90%		65,30%	62,50%
	η _s	71,75%	68,16%	60,23%	56,67%		44,83%	41,33%
BOX030	Z ₁	4	3	2	2	2	2	1
	Z ₂	30	30	30	40	50	30	40
	β	18° 48' 58"	14° 20' 8"	9° 40' 7"	7° 42' 13"	5° 42' 38"	4° 52' 9"	3° 52' 10"
	m _x	1,44	1,44	1,44	1,10	1,75	1,44	1,10
	η _d (1400)	82,00%	80,70%	72,60%	72,00%	68,00%	62,00%	55,00%
	η _s	65,42%	62,00%	51,86%	47,33%	39,27%	34,68%	31,74%
BOX040	Z ₁	4	3	2	2	2	1	1
	Z ₂	30	30	30	40	50	30	40
	β	24° 28' 25"	18° 50' 51"	12° 49' 17"	10° 29' 51"	8° 45' 5"	6° 29' 31"	5° 17' 36"
	m _x	2,06	2,06	2,06	1,58	1,27	2,06	1,58
	η _d (1400)	87,30%	85,30%	81,00%	78,00%	75,00%	69,70%	65,00%
	η _s	71,24%	67,24%	59,27%	53,87%	50,18%	44,81%	38,77%
BOX050	Z ₁	4	3	2	2	2	1	1
	Z ₂	30	30	30	40	50	30	40
	β	23° 57' 45"	18° 26' 6"	12° 31' 43"	10° 18' 17"	8° 35' 51"	6° 20' 25"	5° 11' 40"
	m _x	2,50	2,50	2,50	2,00	1,59	2,50	2,00
	η _d (1400)	89,00%	87,50%	81,80%	80,20%	75,20%	70,60%	68,30%
	η _s	70,80%	67,15%	58,86%	55,84%	50,46%	43,14%	39,76%
BOX063	Z ₁	4	3	2	2	2	1	1
	Z ₂	30	30	30	40	50	30	40
	β	25° 50' 36"	19° 57' 51"	13° 36' 49"	10° 53' 8"	8° 44' 46"	6° 30' 20"	5° 29' 32"
	m _x	3,25	3,25	3,25	2,50	2,00	3,25	2,50
	η _d (1400)	89,10%	88,60%	82,40%	81,80%	79,70%	73,00%	70,60%
	η _s	71,89%	68,23%	59,57%	55,54%	52,11%	43,97%	40,34%
BOX075	Z ₁	4	3	2	2	2	1	1
	Z ₂	30	30	30	40	50	30	40
	β	26° 38' 16"	20° 36' 57"	14° 4' 5"	11° 18' 36"	10° 18' 18"	7° 8' 51"	5° 42' 38"
	m _x	3,95	3,95	3,95	3,00	2,50	3,95	3,00
	η _d (1400)	91,00%	89,60%	85,20%	83,50%	81,90%	75,80%	73,80%
	η _s	72,60%	69,24%	61,14%	58,04%	54,26%	45,88%	43,05%
BOX090	Z ₁	4	3	2	2	2	1	1
	Z ₂	30	30	30	40	50	30	40
	β	29° 11' 11"	22° 43' 48"	15° 36' 15"	13° 1' 15"	11° 18' 36"	7° 56' 58"	6° 35' 44"
	m _x	4,84	4,84	4,84	3,70	3,00	4,84	3,70
	η _d (1400)	91,30%	89,90%	88,20%	84,10%	83,50%	80,80%	74,00%
	η _s	74,05%	70,71%	65,64%	60,07%	57,02%	50,76%	44,40%
BOX110	Z ₁	4	3	2	2	2	1	1
	Z ₂	30	30	30	40	50	30	40
	β	28° 14' 32"	21° 56' 32"	15° 1' 59"	14° 48' 14"	12° 59' 41"	7° 38' 54"	7° 31' 39"
	m _x	5,875	5,875	5,875	4,625	3,75	5,875	4,625
	η _d (1400)	92,40%	91,20%	88,40%	86,10%	83,80%	81,00%	77,20%
	η _s	73,92%	70,71%	64,76%	62,80%	58,86%	49,22%	47,51%
BOX130	Z ₁	4	3	2	2	2	1	1
	Z ₂	30	30	30	40	50	30	40
	β	29° 14' 56"	22° 46' 57"	15° 38' 32"	13° 47' 27"	11° 53' 34"	7° 58' 11"	6° 59' 48"
	m _x	7	7	7	5,4	4,37	7	5,4
	η _d (1400)	90,00%	86,00%	84,00%	83,00%	81,00%	79,00%	75,00%
	η _s	72,00%	66,67%	61,53%	60,54%	56,89%	48,00%	46,15%
BOX150	Z ₁	6	4	3	2	2	2	1
	Z ₂	30	30	30	40	50	30	40
	β	32° 54' 19"	25° 29' 51"	17° 55' 41"	13° 24' 45"	11° 18' 36"	9° 55' 34"	6° 47' 58"
	m _x	5,5	6,2	5,5	6,2	5	4,2	6,2
	η _d (1400)	90,00%	86,00%	84,00%	83,00%	81,00%	79,00%	75,00%
	η _s	72,00%	66,67%	61,53%	60,54%	56,89%	48,00%	46,15%

Převodovky BOX od typu 25 po typ 90 jsou dodávány doživotně namazané syntetickým olejem a nevyžadují žádnou údržbu.

Převodovky BOX110, BOX130 a BOX150 jsou dodávány s minerálním mazivem.

Použití oleje namísto maziva má značné výhody, především zvyšuje efektivnost a výkon v podmínkách lubrikace limitní vrstvou oleje nebo při použití v často přerušovaném provozu. Kromě toho olej zaručuje širší teplotní rozsah použití. V případě syntetického oleje teplotní omezení mnohonásobně převyšuje provozní charakteristiky, ale i vlastnosti materiálů a teplotní roztažnost hliníku.

Všechny bloky jsou sériově vybaveny doplňovacími, vypouštěcími a kontrolními šrouby. Kromě toho je součástí výbavy převodovek od velikosti BOX063 po BOX150 odvzdušňovací šroub. **Před uvedením do provozu je vhodné sejmout zaslepený šroub v horní části převodovky (podle montážní polohy) a vyměnit ho za odvzdušňovací šroub. Tento krok je povinný u typů BOX110, BOX130 a BOX150.**



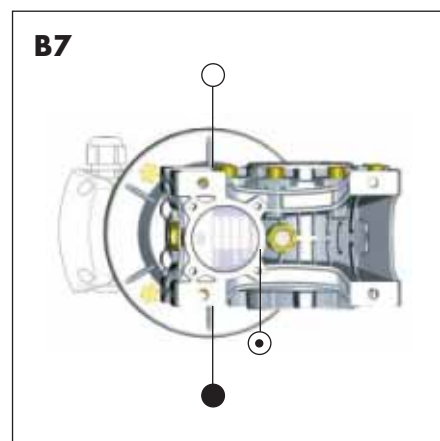
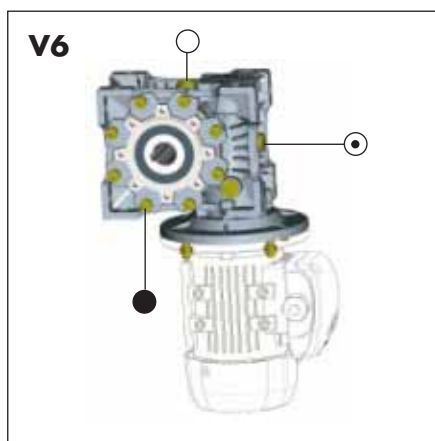
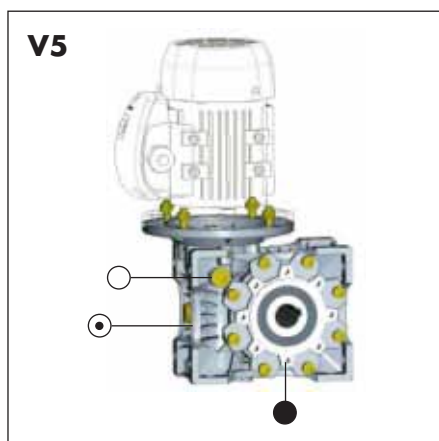
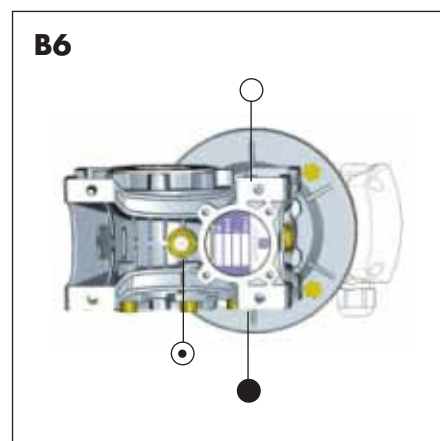
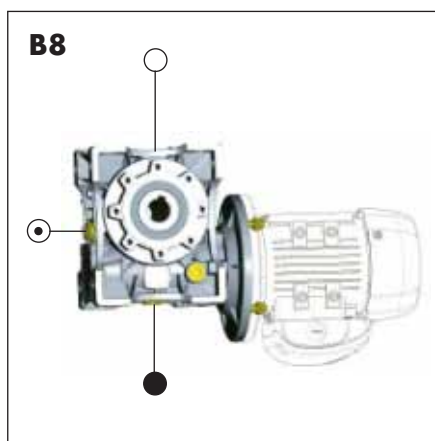
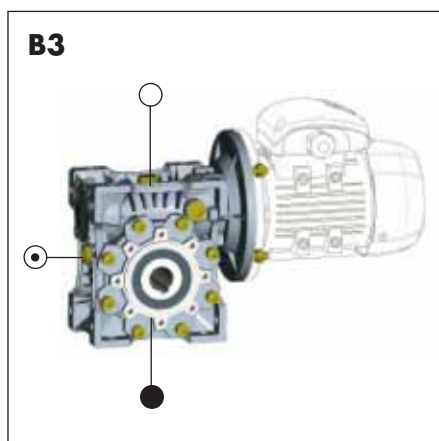
Od převodovek typu BOX075 se používají na vstupní hřídeli ložiska s kónickými válečky (zajišťují vyšší odolnost vůči axiálnímu zatížení) a dvou kroužků Nilos (montovaných počínaje typem BOX075 pro zajištění dostatečného mazání i u ložiska, které není smáčeno olejem). Dále se jako alternativa používají speciálních těsnění 2RS na samotných kónických ložiscích. To umožňuje použití celé výrobní řady od velikosti 25 do velikosti 150 v montážní poloze V5 a V6 bez jakékoliv úpravy převodovky.

Dvě zakrytovaná ložiska na výstupní hřídeli umožňují navíc sériové použití v montážní poloze B6 nebo B7.

Lze tedy říci, že série BOX může být používána v jakékoliv pozici bez nutnosti zvláštních specifikací v okamžiku objednávky.



		BOX025	BOX030	BOX040	BOX050	BOX063	BOX075	BOX090	BOX110	BOX130	BOX150
		Syntetický olej							Minerální olej		
T °C		-25 °C až +50 °C							-5 °C až 40 °C		
ISO VG...		ISO VG320							ISO VG460		
Typ oleje	AGIP	TELIUM VSF320							BLASIA 460		
	SHELL	TIVELA OIL SC320							OMALA OIL460		
	ESSO	S220							SPARTAN EP460		
	MOBIL	GLYGOYLE 30							OBILGEAR 634		
	CASTROL	ALPHASYN PG320							ALPHA MAX 460		
	BP	ENERGOL SG-XP320							ENERGOL GR-XP460		
Litry oleje	B3,V5								3	4,5	7
	B6,B7 B8,V6	0,02	0,04	0,08	0,15	0,30	0,55	1,00	2,2	3,3	5,1
Údržba		dodávány firmou Motive již s mazivem							dodávány firmou Motive již s mazivem pro polohu B3		
		žádná, doživotně namazané							první výměna oleje po 400 hod. práce, pak každých 4000 hod.		



Výstupní nominální moment M_{n2} [Nm]

Jde o moment přenášený na výstupu v závislosti na vstupních otáčkách n_1 a na výstupních otáčkách n_2 .

Výstupní moment lze vypočítat také podle následujícího vzorce:

$$M_{n2} = \frac{P_{n1} [\text{kW}] \cdot 9550}{n_2}$$

Požadovaný moment M_{r2} [Nm]

Jedná se o moment požadovaný u daného použití. Musí být $\leq M_{n2}$ zvolené převodovky.

Vstupní výkon P_{n1} [Nm]

Je to výkon odpovídající použitému typu motoru na vstupu v závislosti na rychlosti n_1 a s ohledem na servisní faktor $f_s = 1$.

Potřebný výkon motoru lze vypočítat pomocí vzorce:

$$P_{n1} = \frac{M_{r2} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta_d}$$

Vzhledem k tomu, že by takto vypočítaná hodnota nemusela odpovídat žádnému efektivnímu výkonu používanému u motorů sjednocených pod IEC, je nutné podle katalogu motorů série Delphi vybrat nejbližší vyšší používaný výkon.

Převodový poměr i

Jedná se o poměr mezi otáčkami na vstupní hřídeli n_1 a výstupní hřídeli n_2 .

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

U převodovek s předlohou (BOX + PC) je převodový poměr dán součinem převodového poměru ozubeného soukolí a převodového poměru šnekových převodovek.

U kombinovaných převodovek (BOX + BOX) je převodový poměr výsledkem součinu převodového poměru obou jednotlivých převodovek BOX, které tvoří celek.

Vstupní otáčky n_1 [ot./min]

Jedná se o otáčky převodové hřídele motoru spojené s převodovkou.

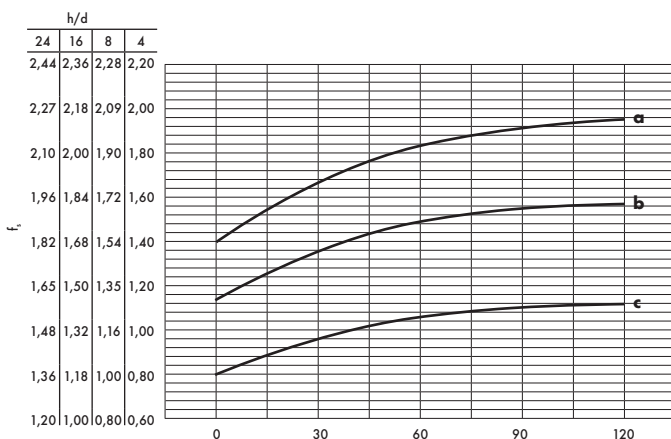
Výstupní otáčky n_2 [ot./min]

Jedná se o otáčky na výstupu z pomalé hřídele.

Servisní faktor f_s

Jedná se o parametr, který převádí do číselné hodnoty obtížnost provozu, které je převodovka vystavena, a to s ohledem na ostatní faktory jako jsou:

- hodiny provozu za den h/d
- typ zatížení a, b, c (viz tabulka) a tedy setrvačný moment ovládané hmoty,
- počet spuštění za hodinu s/h
- přítomnost samobrzdných motorů, u nichž je třeba vynásobit servisní faktor vyplývající z grafu 2 koeficientem 1,12
- kritičnost použití z hlediska bezpečnosti (např. zdvihání nákladů)



Z grafu lze zjistit servisní faktor f_{sr} požadovaný určitým druhem použitím, jako průsečík sloupce odpovídajícího počtu provozních hodin za den h/d a počtu sepnutí za hodinu s jednou z křivek a, b, c. Křivky a, b, c odpovídají třídám zatížení a typům použití popsaným v tabulce.

Pokud nastane stav, kdy k požadavku na určitý výstupní moment M_{r2} a určitou výstupní rychlost n_2 nelze přiřadit převodovku BOX, jejíž servisní faktor f_s , uvedený v tabulkách charakteristik, odpovídá požadovanému použití f_{sr} , je možné zvolit převodovku, u níž $M_{n2} > M_{r2}$.

Při zachování n_2 je totiž možné použít jinou převodovku, jejíž výstupní moment je \geq momentu z výpočtu M_{c2} , kde $M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s$.



Toto pravidlo platí za předpokladu, že takto zvolené převodovce neodpovídá $f_s < 1$ z tabulek charakteristik.



Je nutno upřesnit, že: hodnota f_s uvedená v tabulkách charakteristik se vztahuje na případ, kdy je efektivní moment požadovaný daným použitím M_{r2} přesně roven uvedenému momentu M_{n2} . Je-li moment z tabulek vyšší než požadovaný, může být servisní faktor z tabulky navýšen podle tohoto vzorce:

$$f_s \text{ nabízený} = \frac{f_s \text{ z tabulky} \cdot M_{n2} \text{ z tabulky}}{M_{r2}}$$

Takto vypočítaná hodnota musí být $\geq f_{sr}$.



	třídy zátěže	typy použití
a	velké přetížení, nestejněměrné provozní podmínky, urychlování velké hmoty	dopravníky s velkými rázy, míchače těžkých materiálů, stroje na cihly a zpracování hlíny, hnětací stroje, kompresory a čerpadla se střídavým provozem na 1 či více válců, obráběcí stroje, obrážecíky, hoblovky, vyvrtávačky, frézky, válcovačky, talířové zvedáky, rotační pece, mlýny, drtiče, lisy, buchary, pily se střídavým pohybem, těžké důlní ventilátory, stříhací stroje, omílačky, vibrátory, řezačky, rotační stoly
b	mírné zatížení, podmínky	laťkové, šnekové, řetězové pásové dopravníky, stavy, soukací stroje, převážení mostních jeřábů pro lehké hmoty, navijčky cívek, mísidla a mísiče kapalin s proměnlivou hustotou či viskózních, stroje pro potravinářský průmysl, prosévací stroje na kámen a písek, jeřáby a nákladní zdviže, škrabky na hnojiva, navijáky, míchačky betonové směsi, ohýbačky, mechanismy pro pohyb jeřábů
c	postupné spouštění, stejnoměrné zatížení, urychlování malé hmoty	ventilátory, šnekové dopravníky lehkých materiálů, odstředivá čerpadla, rotační ozubená čerpadla, pásové dopravníky pro lehké materiály, vysokozdvizné vozíky, generátory proudu, plničky lahví, spřádací stroje, pomocné funkce obráběcích strojů, plnicí stroje, drobné mísiče



P ₁ 0,06 kW						
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i			
186,7	2,6	4,2	7,5	BOX025	56A-4	
140,0	3,4	3,5	10		56A-4	
120,0	4	3,2	7,5		56B-6	
93,3	4,9	2,5	15		56A-4	
90,0	5,2	2,7	10		56B-6	
70,0	6,1	2,0	20		56A-4	
60,0	7,4	1,9	15		56B-6	
46,7	8,2	1,6	30		56A-4	
45,0	9,3	1,4	20		56B-6	
35,0	10	1,3	40		56A-4	
30,0	12	1,2	30		56B-6	
28,0	12	0,9	50		56A-4	
23,3	14	0,7	60		56A-4	
22,5	15	0,9	40		56B-6	
18,0	18	0,7	50		56B-6	
186,7	2,6	6,9	7,5		BOX030	56A-4
140,0	3,4	5,4	10			56A-4
93,3	4,7	3,8	15			56A-4
70,0	6	3,0	20	56A-4		
56,0	7	3,0	25	56A-4		
46,7	8	2,5	30	56A-4		
35,0	9,7	1,9	40	56A-4		
28,0	11	1,5	50	56A-4		
23,3	13	1,3	60	56A-4		
17,5	14	0,9	80	56A-4		
17,5	14	0,9	80	56A-4		
4,70	57	1,3	300	56A-4		
3,50	70	0,9	400	56A-4		
2,80	96	0,6	500	56A-4		
2,30	104	0,7	600	56A-4		
1,90	121	0,6	750	56A-4		
1,60	139	0,5	900	56A-4		
1,20	166	0,4	1200	BOX030+BOX040		56A-4
0,90	196	0,4	1500		56A-4	
0,80	218	0,3	1800		56A-4	
0,58	261	0,2	2400		56A-4	
0,40	279	0,1	4000		56A-4	
0,40	300	0,2	3200		56A-4	
0,28	338	0,1	5000		56A-4	
1,60	141	1,0	900		BOX030+BOX050	56A-4
1,20	169	0,7	1200			56A-4
0,93	199	0,7	1500			56A-4
0,78	222	0,7	1800	56A-4		
0,60	266	0,5	2400	56A-4		
0,35	288	0,3	4000	56A-4		
0,50	307	0,4	3000	BOX030+BOX063	56A-4	
0,29	311	0,3	4800		56A-4	
0,93	204	1,1	1500		56A-4	
0,78	225	0,9	1800		56A-4	
0,58	276	0,8	2400		56A-4	
0,35	306	0,6	4000		56A-4	
0,47	319	0,7	3000	BOX040+BOX075	56A-4	
0,28	360	0,4	5000		56A-4	
0,58	330	1,1	2400		56A-4	
0,35	355	0,7	4000		56A-4	
0,47	377	0,8	3000		56A-4	
0,28	419	0,5	5000		56A-4	
0,35	365	1,3	4000	BOX040+BOX090	56A-4	
0,47	406	1,4	3000		56A-4	
0,28	431	1,0	5000		56A-4	



P ₁ 0,09 kW						
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i			
373,3	2	3,9	7,5	BOX025	56A-2	
280,0	2,6	3,4	10		56A-2	
186,7	3,8	2,4	15		56A-2	
186,7	3,9	2,8	7,5		56B-4	
140,0	4,9	1,9	20		56A-2	
140,0	5,1	2,4	10		56B-4	
93,3	6,7	1,3	30		56A-2	
93,3	7,3	1,6	15		56B-4	
70,0	8,3	1,1	40		56A-2	
70,0	9,2	1,3	20		56B-4	
56,0	10	0,9	50		56A-2	
46,7	12	1,1	30		56B-4	
35,0	15	0,9	40		56B-4	
373,3	2	6,5	7,5		BOX030	56A-2
280,0	2,6	5,0	10			56A-2
186,7	3,7	3,5	15			56A-2
186,7	3,9	4,6	7,5			56B-4
140,0	4,8	2,5	20			56A-2
140,0	5	3,6	10	56B-4		
112,0	5,7	2,8	25	56A-2		
93,3	6,5	2,3	30	56A-2		
93,3	7,1	2,5	15	56B-4		
70,0	8,1	1,7	40	56A-2		
70,0	9	2,0	20	56B-4		
56,0	10	2,0	25	56B-4		
56,0	10	1,4	50	56A-2		
46,7	11	1,1	60	56A-2		
46,7	12	1,7	30	56B-4		
35,0	13	0,9	80	56A-2		
35,0	14	1,2	40	56B-4		
28,0	17	1,0	50	56B-4		
23,3	19	0,9	60	56B-4		
28,0	19	2,0	50	BOX040	56B-4	
23,3	21	1,7	60		56B-4	
17,5	26	1,3	80		56B-4	
14,0	29	1,0	100		56B-4	
4,70	88	0,8	300		BOX030+BOX040	56B-4
3,50	107	1,2	400		BOX030+BOX050	56B-4
2,80	123	1,0	500	56B-4		
2,30	159	0,9	600	56B-4		
1,90	185	0,8	750	56B-4		
1,60	212	0,7	900	BOX030+BOX063	56B-4	
1,60	200	1,0	900		56B-4	
1,20	263	0,9	1200		56B-4	
0,93	305	0,7	1500		56B-4	
0,93	360	1,1	1500	BOX040+BOX075	56B-4	
0,78	404	1,0	1800		56B-4	
0,58	496	0,7	2400		56B-4	
0,35	548	0,8	4000		BOX040+BOX090	56B-4
0,47	609	0,9	3000	56B-4		



P ₁ 0,13 kW				
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i	
373,3	2,7	3,0	7,5	BOX025
280,0	3,5	2,6	10	
186,7	5	1,8	15	
140,0	6,5	1,4	20	
93,3	9	1,0	30	
70,0	11	0,8	40	
186,7	5,2	3,4	7,5	BOX030
140,0	6,7	2,7	10	
93,3	9,5	1,9	15	
70,0	12	1,5	20	
56,0	14	1,5	25	
46,7	16	1,3	30	
35,0	19	0,9	40	BOX040
28,0	23	0,8	50	
46,7	17	2,6	30	
35,0	21	1,9	40	
28,0	25	1,5	50	
23,3	28	1,3	60	
17,5	34	1,0	80	BOX050
14,0	38	0,8	100	
23,3	29	2,3	60	
17,5	35	1,9	80	BOX030+BOX050
14,0	40	1,4	100	
4,70	119	1,2	300	
3,50	142	0,9	400	BOX030+BOX063
2,80	164	0,7	500	
2,80	171	1,3	500	
2,30	208	1,1	600	BOX040+BOX075
1,90	241	0,9	750	
1,60	325	1,2	900	
1,20	399	0,9	1200	BOX040+BOX090
0,78	547	0,9	1800	
0,58	695	0,9	2400	
0,35	784	1,0	4000	BOX050+BOX110
0,47	884	1,2	3000	
0,28	928	0,8	5000	



P ₁ 0,18 kW				
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i	
373,3	4	3,2	7,5	BOX030
280,0	5,2	2,5	10	
186,7	7,5	1,7	15	
140,0	10	1,8	20	
140,0	10	1,3	20	
112,0	11	1,4	25	
93,3	13	1,1	30	BOX040
93,3	14	1,3	15	
70,0	16	0,9	40	
70,0	18	1,0	20	
56,0	21	1,0	25	
46,7	24	0,8	30	
93,3	14	2,4	30	BOX050
70,0	18	1,8	40	
70,0	19	2,0	20	
56,0	21	1,4	50	
56,0	23	1,7	25	
46,7	26	1,7	30	
45,0	29	1,5	20	BOX030+BOX063
35,0	32	1,3	40	
36,0	34	1,3	25	
30,0	38	1,3	30	
28,0	38	1,0	50	
23,3	43	0,8	60	
22,5	47	1,0	40	BOX040+BOX075
46,7	24	2,1	60	
35,0	30	1,5	80	
35,0	33	2,3	40	
28,0	34	1,2	100	
28,0	39	1,9	50	
23,3	43	1,6	60	BOX040+BOX090
17,5	52	1,2	80	
18,0	56	1,4	50	
14,0	60	0,9	100	
15,0	63	1,1	60	
11,2	75	0,9	80	
4,70	210	1,1	300	BOX050+BOX110
3,50	222	1,0	400	
2,80	257	0,8	500	
3,50	271	0,8	400	BOX030+BOX063
2,30	362	1,1	600	
1,90	435	0,9	750	
1,60	487	0,8	900	BOX040+BOX075
1,20	629	1,0	1200	
0,93	735	0,8	1500	
0,78	861	1,5	1800	BOX040+BOX090
0,58	1113	1,1	2400	
0,58	1113	1,1	2400	



P ₁ 0,06 kW					
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i		
373,3	5,6	2,3	7,5	BOX030	63B-2
280,0	7,2	1,8	10		63B-2
186,7	10	1,3	15		63B-2
140,0	13	0,9	20		63B-2
112,0	16	1,0	25		63B-2
93,3	18	0,8	30		63B-2
186,7	11	3,6	7,5	BOX040	71A-4
140,0	14	2,8	10		71A-4
120,0	17	2,6	7,5		71B-6
93,3	21	1,9	15		71A-4
90,0	22	2,0	10		71B-6
70,0	27	1,5	20		71A-4
60,0	31	1,4	15		71B-6
56,0	32	1,2	25		71A-4
46,7	36	1,3	30		71A-4
45,0	40	1,1	20		71B-6
35,0	44	0,9	40		71A-4
36,0	48	0,9	25		71B-6
30,0	53	0,9	30		71B-6
70,0	27	2,7	20		71A-4
56,0	32	2,2	25		71A-4
46,7	37	2,3	30		71A-4
45,0	40	1,9	20		71B-6
35,0	42	1,1	80		63B-2
35,0	46	1,7	40		71A-4
28,0	48	0,8	100		63B-2
36,0	48	1,5	25	71B-6	
30,0	54	1,7	30	71B-6	
28,0	54	1,4	50	71A-4	
23,3	60	1,1	60	71A-4	
22,5	67	1,2	40	71B-6	
17,5	72	0,9	80	71A-4	
18,0	78	1,0	50	71B-6	
15,0	88	0,8	60	71B-6	
28,0	56	2,4	50	71A-4	
23,3	63	2,0	60	71A-4	
17,5	78	1,6	80	71A-4	
18,0	81	1,8	50	71B-6	
14,0	87	1,4	100	71A-4	
15,0	92	1,5	60	71B-6	
11,3	110	1,2	80	71B-6	
9,0	125	1,0	100	71B-6	
7,00	159	1,4	400	BOX030+BOX063	63B-2
5,60	185	1,2	500		63B-2
3,50	336	1,1	400	BOX040+BOX075	71A-4
2,80	384	0,8	500		71A-4
2,30	512	1,2	600	BOX040+BOX090	71A-4
1,90	598	0,9	750		71A-4
1,60	667	0,8	900		71A-4
1,20	943	1,3	1200	BOX050+BOX110	71A-4
0,93	1064	1,2	1500		71A-4
0,78	1195	1,1	1800		71A-4



P ₁ 0,37 kW						
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i			
373,3	8,4	3,3	7,5	BOX040	71A-2	
280,0	11	2,6	10		71A-2	
186,7	16	1,9	15		71A-2	
140,0	16	2,4	7,5		71B-4	
140,0	21	1,9	10		71B-4	
140,0	21	1,4	20		71A-2	
112,0	25	1,1	25		71A-2	
93,3	31	1,3	15		71B-4	
70,0	39	1,0	20		71B-4	
56,0	47	0,8	25		71B-4	
46,7	53	0,8	30	71B-4		
140,0	22	3,3	10	BOX050	71B-4	
112,0	25	2,0	25		71A-2	
120,0	25	3,3	7,5		80A-6	
93,3	29	2,2	30		71A-2	
93,3	31	2,4	15		71B-4	
90,0	33	2,5	10		80A-6	
70,0	37	1,6	40		71A-2	
70,0	40	1,8	20		71B-4	
56,0	44	1,2	50		71A-2	
60,0	47	1,8	15		80A-6	
56,0	48	1,5	25	71B-4		
46,7	50	1,0	60	71A-2		
46,7	55	1,5	30	71B-4		
45,0	60	1,3	20	80A-6		
35,0	62	0,7	80	71A-2		
35,0	68	1,1	40	71B-4		
36,0	72	1,0	25	80A-6		
30,0	80	1,1	30	80A-6		
28,0	80	0,9	50	71B-4		
23,3	89	0,8	60	71B-4		
45,0	60	2,4	20	BOX063	80A-6	
35,0	71	2,1	40		71B-4	
36,0	74	1,9	25		80A-6	
30,0	82	2,1	30		80A-6	
28,0	83	1,6	50		71B-4	
23,3	94	1,4	60		71B-4	
22,5	102	1,6	40		80A-6	
17,5	115	1,1	80		71B-4	
18,0	120	1,2	50		80A-6	
14,0	129	0,9	100		71B-4	
15,0	137	1,0	60	80A-6		
18,0	126	1,8	50	BOX075	80A-6	
15,0	144	1,5	60		80A-6	
11,3	173	1,2	80		80A-6	
9,0	196	1,0	100		80A-6	
9,30	181	1,3	300		BOX030+BOX063	71A-2
7,00	236	1,0	400		BOX040+BOX075	71B-4
4,70	405	1,0	300	71B-4		
3,50	498	0,7	400	BOX040+BOX090	71B-4	
4,70	402	1,5	300		71B-4	
3,50	523	1,2	400		71B-4	
2,80	611	0,9	500		71B-4	
2,30	757	0,8	600	BOX050+BOX110	71B-4	
1,90	950	1,3	750		71B-4	
1,60	1079	1,2	900		71B-4	
1,20	1396	0,8	1200		71B-4	



P ₁ 0,55 kW					
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i		
373,3	373,3	2,2	7,5	BOX040	71B-2
280,0	280,0	1,8	10		71B-2
186,7	186,7	1,3	15		71B-2
140,0	140,0	0,9	20		71B-2
112,0	112,0	0,8	25		71B-2
186,7	186,7	2,9	7,5	BOX050	80A-4
140,0	140,0	1,7	20		71B-2
140,0	140,0	2,2	10		80A-4
112,0	112,0	1,4	25		71B-2
120,0	120,0	2,2	7,5		80B-6
93,3	93,3	1,5	30		71B-2
93,3	93,3	1,6	15		80A-4
90,0	90,0	1,7	10		80B-6
70,0	70,0	1,1	40		71B-2
70,0	70,0	1,2	20		80A-4
56,0	56,0	0,8	50		71B-2
60,0	60,0	1,2	15		80B-6
56,0	56,0	1,0	25		80A-4
46,7	46,7	0,7	60		71B-2
46,7	46,7	1,0	30		80A-4
45,0	45,0	0,9	20		80B-6
70,0	70,0	1,9	40		71B-2
70,0	70,0	2,2	20		80A-4
56,0	56,0	1,5	50		71B-2
60,0	60,0	2,2	15		80B-6
56,0	56,0	1,8	25	80A-4	
46,7	46,7	1,2	60	71B-2	
46,7	46,7	1,9	30	80A-4	
45,0	45,0	1,6	20	80B-6	
35,0	35,0	0,9	80	71B-2	
35,0	35,0	1,4	40	80A-4	
28,0	28,0	0,7	100	71B-2	
36,0	36,0	1,3	25	80B-6	
30,0	30,0	1,4	30	80B-6	
28,0	28,0	1,1	50	80A-4	
23,3	23,3	0,9	60	80A-4	
22,5	22,5	1,1	40	80B-6	
35,0	35,0	2,0	40	80A-4	
30,0	30,0	2,0	30	80B-6	
28,0	28,0	1,6	50	80A-4	
23,3	23,3	1,4	60	80A-4	
22,5	22,5	1,5	40	80B-6	
17,5	17,5	1,1	80	80A-4	
18,0	18,0	1,2	50	80B-6	
14,0	14,0	0,9	100	80A-4	
15,0	15,0	1,0	60	80B-6	
17,5	17,5	1,5	80	80A-4	
18,0	18,0	2,0	50	80B-6	
14,0	14,0	1,2	100	80A-4	
15,0	15,0	1,6	60	80B-6	
11,3	11,3	1,1	80	80B-6	
9,0	9,0	0,9	100	80B-6	
17,5	17,5	2,6	80	80A-4	
14,0	14,0	2,0	100	80A-4	
11,3	11,3	1,9	80	80B-6	
9,0	9,0	1,5	100	80B-6	
9,30	9,30	2,0	300	71B-2	
7,00	7,00	1,5	400	71B-2	
5,60	5,60	1,2	500	71B-2	
4,70	4,70	2,0	300	80A-4	
3,50	3,50	1,4	400	80A-4	
2,80	2,80	1,1	500	80A-4	
2,30	2,30	1,0	600	80A-4	
1,90	1,90	0,9	750	80A-4	



P ₁ 0,75 kW					
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i		
373,3	17	1,6	7,5	BOX040	80A-2
280,0	23	1,3	10		80A-2
186,7	32	1,0	15		80A-2
373,3	17	3,0	7,5	BOX050	80A-2
280,0	23	2,4	10		80A-2
186,7	33	1,7	15		80A-2
140,0	42	1,3	20		80B-4
140,0	44	1,6	10		80B-4
112,0	51	1,0	25		80A-2
93,3	58	1,1	30		80A-2
93,3	63	1,2	15		80B-4
70,0	81	0,9	20		80B-4
140,0	43	2,3	20		80A-2
112,0	52	1,8	25		80A-2
120,0	52	2,9	7,5		90S-6
93,3	60	2,0	30		80A-2
93,3	64	2,2	15		80B-4
90,0	68	2,3	10		90S-6
70,0	77	1,4	40	80A-2	
70,0	83	1,6	20	80B-4	
56,0	91	1,1	50	80A-2	
60,0	97	1,6	15	90S-6	
56,0	100	1,3	25	80B-4	
46,7	104	0,9	60	80A-2	
46,7	114	1,4	30	80B-4	
45,0	123	1,2	20	90S-6	
35,0	143	1,0	40	80B-4	
36,0	149	0,9	25	90S-6	
30,0	167	1,0	30	90S-6	
60,0	98	2,4	15	90S-6	
56,0	102	2,0	25	80B-4	
46,7	109	1,3	60	80A-2	
46,7	117	2,0	30	80B-4	
45,0	126	1,9	20	90S-6	
35,0	147	1,5	40	80B-4	
36,0	153	1,4	25	90S-6	
28,0	156	0,8	100	80A-2	
30,0	174	1,5	30	90S-6	
28,0	177	1,2	50	80B-4	
23,3	200	1,0	60	80B-4	
22,5	216	1,1	40	90S-6	
35,0	141	1,6	80	80A-2	
28,0	166	1,2	100	80A-2	
30,0	179	2,6	30	90S-6	
28,0	184	1,8	50	80B-4	
23,3	212	1,5	60	80B-4	
22,5	226	1,8	40	90S-6	
17,5	258	1,1	80	80B-4	
18,0	271	1,4	50	90S-6	
14,0	302	0,9	100	80B-4	
15,0	306	1,1	60	90S-6	
17,5	274	1,9	80	80B-4	
14,0	322	1,5	100	80B-4	
15,0	325	2,1	60	90S-6	
11,3	401	1,4	80	90S-6	
9,0	462	1,1	100	90S-6	
7,00	549	1,1	400	80A-2	
5,60	642	0,9	500	80A-2	
9,30	446	2,8	300	80A-2	
7,00	563	2,1	400	80A-2	
5,60	687	1,6	500	80A-2	
4,70	871	1,5	300	80B-4	
3,50	1126	1,1	400	80B-4	



P ₁ 1,1 kW					
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i		
373,3	25	2,1	7,5	BOX050	80B-2
280,0	33	1,6	10		80B-2
186,7	48	1,2	15		80B-2
140,0	62	0,9	20		80B-2
186,7	48	2,1	15		80B-2
186,7	50	2,6	7,5		90S-4
140,0	63	1,6	20		80B-2
140,0	65	2,0	10		90S-4
120,0	76	2,0	7,5		90L-6
112,0	77	1,2	25		80B-2
93,3	88	1,4	30	80B-2	
93,3	93	1,5	15	BOX063	90S-4
90,0	99	1,5	10		90L-6
70,0	113	1,0	40		80B-2
70,0	122	1,1	20		90S-4
60,0	142	1,1	15		90L-6
56,0	146	0,9	25		90S-4
46,7	167	1,0	30		90S-4
45,0	180	0,8	20		90L-6
112,0	78	1,9	25		80B-2
93,3	90	1,9	30		80B-2
93,3	96	2,1	15	90S-4	
90,0	100	2,3	10	90L-6	
70,0	116	1,4	40	80B-2	
70,0	123	1,7	20	90S-4	
56,0	139	1,1	50	80B-2	
60,0	144	1,6	15	90L-6	
56,0	150	1,3	25	90S-4	
46,7	160	0,9	60	80B-2	
46,7	171	1,3	30	90S-4	
45,0	184	1,3	20	90L-6	
35,0	216	1,0	40	90S-4	
36,0	225	1,0	25	90L-6	
30,0	256	1,0	30	90L-6	
35,0	207	1,1	80	BOX075	80B-2
35,0	225	1,6	40		90S-4
36,0	231	1,6	25		90L-6
28,0	244	0,8	100		80B-2
30,0	263	1,8	30		90L-6
28,0	270	1,3	50		90S-4
23,3	311	1,0	60		90S-4
22,5	331	1,2	40		90L-6
18,0	397	1,0	50		90L-6
15,0	448	0,8	60		90L-6
28,0	281	2,3	50	BOX090	90S-4
23,3	324	1,9	60		90S-4
22,5	345	2,3	40		90L-6
17,5	402	1,3	80		90S-4
18,0	414	1,8	50		90L-6
14,0	473	1,0	100		90S-4
15,0	476	1,4	60		90L-6
11,3	588	1,0	80		90L-6
9,30	654	1,9	300		80B-2
7,00	845	1,4	400		80B-2
5,60	1007	1,1	500	80B-2	
17,5	408	2,1	80	90S-4	
14,0	480	1,5	100	90S-4	
11,6	598	1,4	80	90L-6	
9,0	689	1,1	100	90L-6	

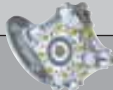

P ₁ 1,5 kW					
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i		
373,3	35	2,7	7,5	BOX063	90S-2
280,0	46	2,1	10		90S-2
186,7	66	1,6	15		90S-2
186,7	68	1,9	7,5		90L-4
140,0	86	1,2	20		90S-2
140,0	89	1,5	10		90L-4
112,0	105	0,9	25		90S-2
93,3	120	1,0	30		90S-2
93,3	127	1,1	15		90L-4
70,0	166	0,8	20		90L-4
280,0	46	3,1	10	BOX075	90S-2
186,7	67	2,2	15		90S-2
140,0	87	18,0	20		90S-2
140,0	90	2,2	10		90L-4
120,0	105	2,0	7,5		100LA-6
112,0	106	1,4	25		90S-2
93,3	123	1,4	30		90S-2
93,3	130	1,5	15		90L-4
90,0	137	1,7	10		100LA-6
70,0	158	1,0	40		90S-2
70,0	168	1,3	20	90L-4	
56,0	189	0,8	50	90S-2	
60,0	196	1,2	15	100LA-6	
56,0	205	1,0	25	90L-4	
46,7	218	0,7	60	90S-2	
46,7	233	1,0	30	90L-4	
90,0	138	2,7	10	BOX090	100LA-6
70,0	172	2,1	20		90L-4
56,0	194	1,4	50		90S-2
60,0	201	2,1	15		100LA-6
56,0	210	1,6	25		90L-4
46,7	227	1,1	60		90S-2
46,7	239	1,7	30		90L-4
45,0	258	1,5	20		100LA-6
35,0	307	1,2	40		90L-4
36,0	314	1,2	25		100LA-6
30,0	358	1,3	30	100LA-6	
28,0	368	0,9	50	90L-4	
23,3	424	0,8	60	90L-4	
46,7	236	2,0	60	BOX110	90S-2
45,0	264	2,7	20		100LA-6
35,0	299	1,3	80		90S-2
35,0	319	2,2	40		90L-4
36,0	322	2,4	25		100LA-6
28,0	353	1,0	100		90S-2
30,0	363	2,3	30		100LA-6
28,0	384	1,7	50		90L-4
23,3	442	1,4	60		90L-4
22,5	471	1,7	40		100LA-6
17,5	548	0,9	80	90L-4	
18,0	565	1,3	50	100LA-6	
15,0	649	1,1	60	100LA-6	
9,3	891	1,4	300	BOX050+BOX110	90S-2
7,0	1153	1,0	400		90S-2
5,6	1373	0,8	500		90S-2
22,5	478	2,3	40		100LA-6
18,0	573	1,8	50		100LA-6
17,5	557	1,5	80		90L-4
15,0	659	1,4	60		100LA-6
14,0	655	1,1	100		90L-4
11,3	815	1,1	80		100LA-6

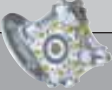

P ₁ 2,2 kW					
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i		
373,3	51	1,8	7,5	BOX063	90L-2
280,0	67	1,5	10		90L-2
186,7	97	1,1	15		90L-2
373,3	51	2,5	7,5	BOX075	90L-2
280,0	68	2,1	10		90L-2
186,7	98	1,5	15		90L-2
186,7	100	1,8	7,5		100LA-4
140,0	128	1,3	20		90L-2
140,0	132	1,5	10		100LA-4
112,0	156	1,0	25		90L-2
93,3	180	0,9	30		90L-2
93,3	191	1,0	15		100LA-4
186,7	101	2,9	7,5		100LA-4
140,0	131	2,0	20	90L-2	
140,0	134	2,3	10	100LA-4	
120,0	156	2,2	7,5	112M-6	
112,0	159	1,6	25	90L-2	
93,3	185	1,7	30	90L-2	
93,3	194	1,9	15	100LA-4	
90,0	203	1,8	10	112M-6	
70,0	237	1,2	40	90L-2	
70,0	252	1,4	20	100LA-4	
56,0	285	0,9	50	90L-2	
60,0	294	1,4	15	112M-6	
56,0	308	1,1	25	100LA-4	
46,7	351	1,2	30	100LA-4	
45,0	378	1,0	20	112M-6	
112,0	163	3,1	25	90L-2	
93,3	187	3,0	30	90L-2	
90,0	205	3,5	10	112M-6	
70,0	246	2,1	40	90L-2	
70,0	255	2,5	20	100LA-4	
56,0	296	1,7	50	90L-2	
60,0	298	2,6	15	112M-6	
56,0	315	2,2	25	100LA-4	
46,7	347	1,4	60	90L-2	
46,7	356	2,0	30	100LA-4	
45,0	388	1,9	20	112M-6	
35,0	468	1,5	40	100LA-4	
36,0	473	1,6	25	112M-6	
30,0	532	1,6	30	112M-6	
28,0	563	1,2	50	100LA-4	
23,3	648	1,0	60	100LA-4	
36,0	479	2,2	25	112M-6	
35,0	468	2,2	40	100LA-4	
35,0	438	1,3	80	90L-2	
30,0	546	2,1	30	112M-6	
28,0	563	1,7	50	100LA-4	
28,0	525	1,0	100	90L-2	
23,3	648	1,4	60	100LA-4	
22,5	700	1,6	40	112M-6	
18,0	840	1,2	50	112M-6	
17,5	816	1,0	80	100LA-4	
15,0	966	1,0	60	112M-6	
28,0	570	2,5	50	100LA-4	
23,3	657	1,9	60	100LA-4	
17,5	816	1,4	80	100LA-4	
14,0	960	1,0	100	100LA-4	

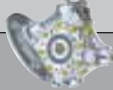

P ₁ 3 kW					
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i		
373,3	70	1,9	7,5	BOX075	100L-2
280,0	92	1,6	10		100L-2
186,7	137	1,4	7,5		100LB-4
140,0	180	1,1	10		100LB-4
93,3	261	0,8	15		100LB-4
373,3	71	3,0	7,5	BOX090	100L-2
280,0	92	2,6	10		100L-2
186,7	138	2,1	7,5		100LB-4
140,0	182	1,7	10		100LB-4
93,3	264	1,4	15		100LB-4
70,0	344	1,0	20		100LB-4
56,0	420	0,8	25		100LB-4
46,7	479	0,9	30		100LB-4
120,0	212	3,1	7,5		132S-6
93,3	264	2,5	15		100LB-4
90,0	280	2,5	10	132S-6	
70,0	348	1,9	20	100LB-4	
60,0	406	1,9	15	132S-6	
56,0	430	1,6	25	100LB-4	
46,7	485	1,5	30	100LB-4	
45,0	528	1,4	20	132S-6	
35,0	638	1,1	40	100LB-4	
28,0	767	0,9	50	100LB-4	
90,0	280	3,4	10	BOX110	132S-6
60,0	406	2,6	15		132S-6
56,0	430	2,2	25		100LB-4
46,7	491	2,1	30		100LB-4
45,0	535	1,9	20		132S-6
36,0	653	1,6	25		132S-6
35,0	638	1,6	40		100LB-4
30,0	745	1,6	30		132S-6
28,0	767	1,3	50		100LB-4
23,3	884	1,0	60		100LB-4
22,5	955	1,2	40	132S-6	
17,5	1113	0,8	80	100LB-4	
28,0	778	1,8	50	BOX130	100LB-4
23,3	896	1,4	60		100LB-4
17,5	1113	1,0	80		100LB-4
14,0	1310	0,8	100		100LB-4
14,0	1310	0,8	100		100LB-4



P ₁ 4 kW					
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i		
373,3	93	1,4	7,5	BOX075	112M-2
280,0	123	1,2	10		112M-2
186,7	182	1,0	7,5		112M-4
140,0	240	0,8	10		112M-4
373,3	94	2,2	7,5	BOX090	112M-2
280,0	123	1,9	10		112M-2
186,7	184	1,6	7,5		112M-4
140,0	243	1,3	10		112M-4
93,3	352	1,0	15	BOX110	112M-4
70,0	458	0,8	20		112M-4
140,0	243	2,5	10		112M-4
120,0	283	2,3	7,5		132M-6
93,3	352	1,9	15		112M-4
90,0	374	1,9	10		132M-6
70,0	464	1,4	20		112M-4
60,0	541	1,4	15		132M-6
60,0	573	1,2	25		112M-4
46,7	647	1,1	30		112M-4
120,0	287	3,1	7,5	BOX130	132M-6
90,0	374	2,6	10		132M-6
60,0	541	2,0	15		132M-6
56,0	573	1,6	25		112M-4
46,7	655	1,6	30		112M-4
45,0	713	1,5	20		132M-6
36,0	870	1,2	25		132M-6
35,0	851	1,2	40		112M-4
28,0	1023	1,0	50		112M-4
23,3	1179	0,8	60		112M-4
28,0	778	1,8	50	BOX150	100LB-4
23,3	896	1,4	60		100LB-4
17,5	1113	1,0	80		100LB-4
14,0	1310	0,8	100		100LB-4

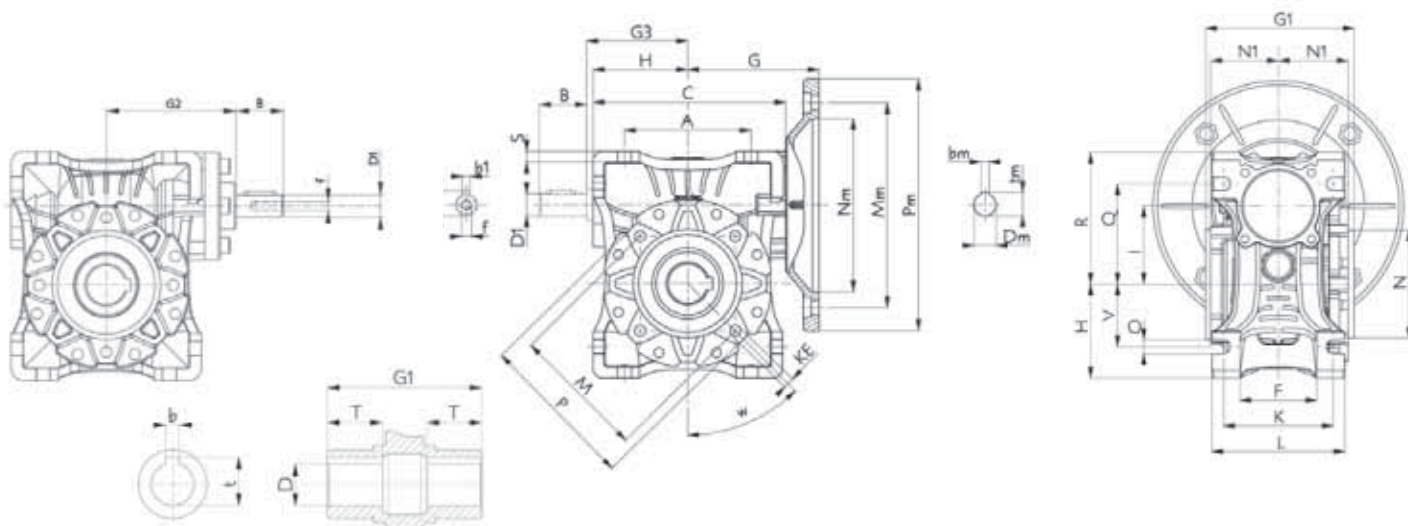
P ₁ 7,5 kW					
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i		
186,7	345	1,6	7,5	BOX110	132M-4
140,0	455	1,3	10		132M-4
93,3	660	1,0	15		132M-4
186,7	349	2,1	7,5	BOX130	132M-4
140,0	455	1,8	10		132M-4
93,3	668	1,4	15		132M-4
70,0	880	1,0	20		132M-4
56,0	1074	0,9	25		132M-4
46,7	1228	0,8	30		132M-4
35,0	1596	0,7	40		132M-4
70,0	880	1,5	20	BOX150	132M-4
56,0	1074	1,1	25		132M-4
46,7	1274	0,9	30		132M-4
35,0	1596	1,0	40		132M-4

P ₁ 9,2 kW					
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i		
186,7	424	1,3	7,5	BOX110	132MB-4
186,7	428	1,8	7,5		132MB-4
140,0	559	1,5	10	BOX130	132MB-4
93,3	819	1,1	15		132MB-4
70,0	1079	0,8	20		132MB-4
56,0	1318	0,7	25		132MB-4
70,0	1079	1,2	20		132MB-4
56,0	1318	0,9	25		132MB-4
46,7	1563	0,8	30		132MB-4
35,0	1958	0,8	40	132MB-4	

P ₁ 5,5 kW					
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i		
186,7	253	2,2	7,5	BOX110	132S-4
140,0	334	1,8	10		132S-4
93,3	484	1,4	15		132S-4
70,0	638	1,0	20	BOX130	132S-4
140,0	334	2,5	10		132S-4
93,3	490	1,9	15		132S-4
70,0	645	1,4	20		132S-4
56,0	788	1,2	25		132S-4
46,7	900	1,2	30		132S-4
35,0	1171	0,9	40		132S-4
70,0	645	2,0	20		132S-4
56,0	788	1,5	25		132S-4
46,7	934	1,3	30		132S-4
35,0	1171	1,3	40	BOX150	132S-4
28,0	1426	1,0	50		132S-4
23,3	1643	0,8	60		132S-4

P ₁ 11 kW					
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i		
186,7	424	2,3	7,5	BOX150	160M-4
140,0	675	1,8	10		160M-4
93,3	990	1,3	15		160M-4
70,0	1291	1,0	20		160M-4
56,0	1576	0,8	25		160M-4

P ₁ 15 kW					
n ₂ [ot./min]	M ₂ [Nm]	f _s	i		
186,7	698	1,7	7,5	BOX150	160L-4
140,0	921	1,3	10		160L-4
93,3	1351	0,9	15		160L-4
70,0	1760	0,7	20		160L-4



BOX

BOX + MF

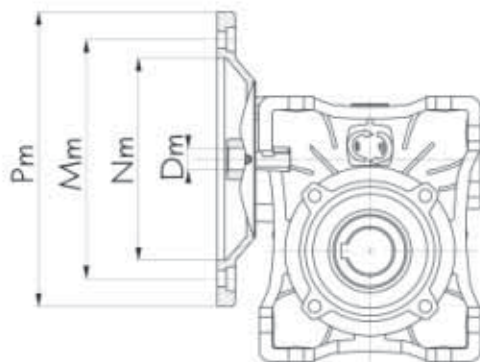
BOX + MB

BOX + DEL



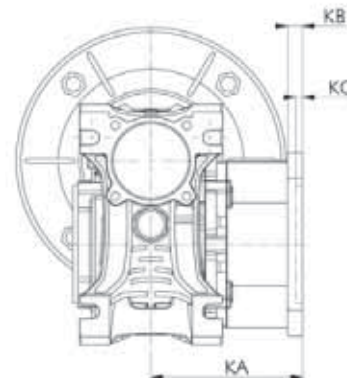
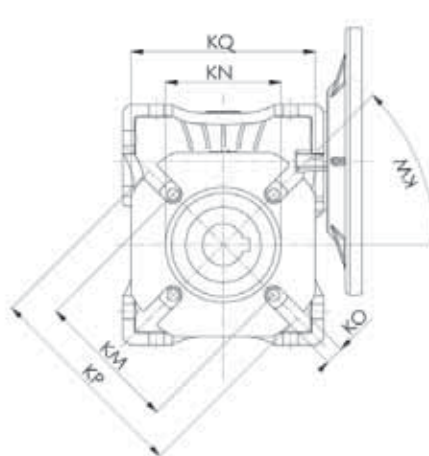
Typ	A [mm]	C [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	KE	L [mm]	M [mm]	N (h8) [mm]	N1 [mm]	O [mm]	P [mm]	Q [mm]	R [mm]
BOX025	45	70	45	35	25	34	M6,5 (n°3)	42	55	45 (h9)	22,5	6		35,5	48
BOX030	54	80	55	40	30	44	M6×11 (n°4)	56	65	54	29	6,5	75	44	57
BOX040	70	101	70	50	40	60	M6×10 (n°4)	71	75	60	36,5	6,5	87	55	71,5
BOX050	80	121,5	80	60	50	70	M8×10 (n°4)	85	85	70	43,5	8,5	100	64	84
BOX063	100	147,5	95	72	63	85	M8×14 (n°8)	103	95	80	53	8,5	110	80	102
BOX075	120	174	112,5	86	75	90	M8×14 (n°8)	113	115	95	57	11	140	93	119
BOX090	140	208	129,5	103	90	100	M10×18 (n°8)	130	130	110	67	13	160	102	135
BOX110	170	252,5	160	127,5	110	115	M10×18 (n°8)	144	165	130	74	14	200	125	167,5
BOX130	200	292,5	180	147,5	130	120	M12×21 (n°8)	155	215	180	81	16	250	140	187,5
BOX150	240	340	210	170	150	145	M12×21 (n°8)	185	215	180	96	18	250	180	230

Typ	S [mm]	V [mm]	W [mm]	Výstup					MB/MF							Hmotnost [kg]
				T [mm]	G1 [mm]	D (h7) [mm]	b [mm]	t [mm]	B [mm]	D1 (j6) [mm]	G2 [mm]	G3 [mm]	b1 [mm]	t1 [mm]	f [mm]	
BOX025	5	22,5		16	50	11	4	12,8								0,7
BOX030	5,5	27		20	63	14	5	16,3	20	9	51	45	3	10,5		1,2
BOX040	6,5	35	45°	23	78	18 (19)	6	20,8 (21,8)	23	11	60	53	4	12,5		2,7
BOX050	7	40	45°	30	92	25 (24)	8	28,3 (27,3)	30	14	74	64	5	16	M6	3,6
BOX063	8	50	45°	40	112	25 (28)	8	28,3 (31,3)	40	19	90	75	6	21,5	M6	7,8
BOX075	10	60	45°	50	120	28 (35)	8 (10)	31,3 (38,3)	50	24	105	90	8	27	M8	9
BOX090	11	70	45°	50	140	35 (38)	10	38,3 (41,3)	50	24	125	108	8	27	M8	13
BOX110	15	85	45°	60	155	42	12	45,3	60	28	142	135	8	31	M10	38
BOX130	15,5	100	45°	60	170	45	14	48,8	80	30	162	155	8	33	M10	52
BOX150	18	120	45°	72,5	200	50	14	53,8	80	35	195	175	10	38	M12	91



Typ	Typ motoru		Nm [mm]	Mm [mm]	Pm [mm]	Dm [mm]	Převodový poměr i										
							7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100
BOX025	56	B14	50	65	80	9											
	56	B14	50	65	80	9											
BOX030	63	B5	95	115	140	11											
		B14	60	75	90												
BOX040	63	B5	95	115	140	11											
	71	B5	110	130	160	14											
BOX050	63	B5	95	115	140	11											
	71	B5	110	130	160	14											
	80	B5	130	165	200	19											
BOX063	71	B5	110	130	160	14											
	80	B5	130	165	200	19											
90	B5	24															
BOX075	80	B5	130	165	200	19											
	90	B5				24											
BOX090	100/112	B5	180	215	250	28											
	80	B5	130	165	200	19											
	90	B5				24											
BOX110	100/112	B5	180	215	250	28											
	90	B5	130	165	200	24											
	132	B5	230	265	300	38											
BOX130	90	B5	130	165	200	24											
	100/112	B5	180	215	250	28											
BOX150	132	B5	230	265	300	38											
	160	B5	250	300	350	42											

Jmenovitý převodový poměr	Skutečný převodový poměr							
	BOX25	BOX30	BOX40	BOX50	BOX63	BOX75	BOX90	BOX110
7,5	7,25	7,5	7,25	7,25	7,25	7,5	7,5	7,25
10	9,67	9,75	9,75	9,75	9,67	10	10	9,75
15	14,5	15	15	14,5	14,5	15	15	14,5
20	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	20	20	19,5
25	30	25	24	25,5	25	25	25	25
30	39	30	30	29	29	30	30	29
40	50	39	39	39	39	40	40	39
50	60	50	49	51	50	50	50	50
60		57	60	62	58	60	59	60
80		80	82	78	82	80	82	80
100			100	102	100	100	100	100



Výstupní příruba F

Typ	Rozměry [mm]								
	KA	KB	KC	KM	KN (h8)	KO	KP	KQ	KW
BOX025	45	6	2,5	55	40	6,5 (n° 4)	75	70	45°
BOX030	54,5	6	4	68	50	6,5 (n° 4)	80	70	45°
BOX040	67	7	4	75	60	9 (n° 4)	110	95	45°
BOX050	90	9	5	85	70	11 (n° 4)	125	110	45°
BOX063	82	10	6	150	115	11 (n° 4)	180	142	45°
BOX075	111	13	6	165	130	14 (n° 4)	200	170	45°
BOX090	111	13	6	175	152	14 (n° 4)	210	200	45°
BOX110	139	15	6	220	170	14 (n° 8)	270	250	45°
BOX130	140	15	6	255	180	16 (n° 8)	290	290	22,5°
BOX150	155	15	6	255	180	16 (n° 8)	290	290	22,5°

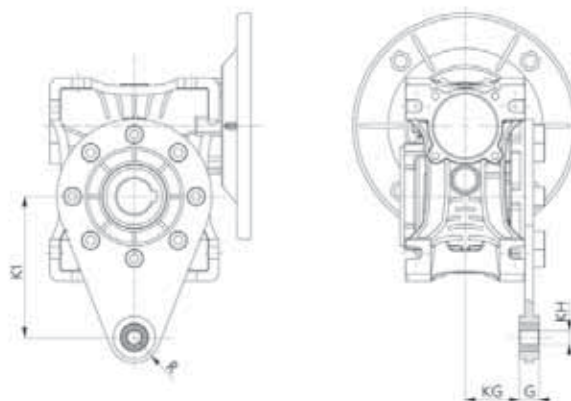
Výstupní příruba FL

Typ	Rozměry [mm]								
	KA	KB	KC	KM	KN	KO	KP	KQ	KW
BOX025									
BOX030									
BOX040	97	7	4	75	60	9 (n° 4)	110	95	45°
BOX050	120	9	5	85	70	11 (n° 4)	125	110	45°
BOX063	112	10	6	150	115	11 (n° 4)	180	142	45°
BOX075									
BOX090									
BOX110									
BOX130									
BOX150									

BOX + TA

Momentové rameno

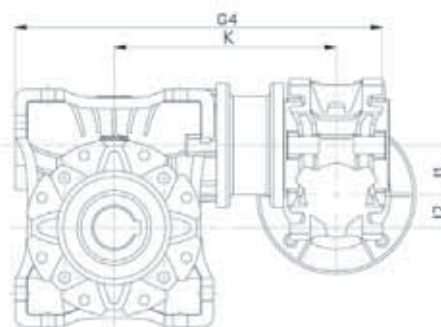
Typ	Rozměry [mm]				
	K1	G	KG	KH	R
BOX025	70	14	17,5	8	15
BOX030	85	14	24	8	15
BOX040	100	14	31,5	10	18
BOX050	100	14	38,5	10	18
BOX063	150	14	49	10	18
BOX075	200	25	47,5	20	30
BOX090	200	25	57,5	20	30
BOX110	250	30	62	25	35
BOX130	250	30	69	25	35
BOX150	250	30	84	25	35



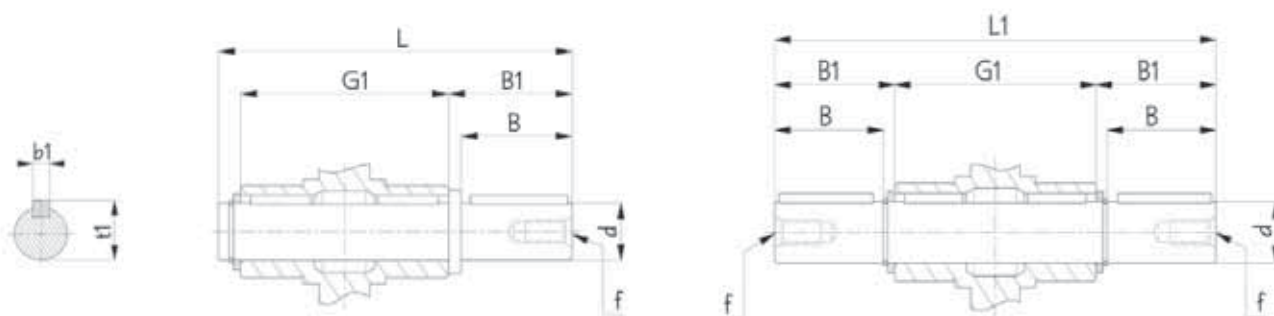
BOX + BOX

Kombinace převodovek

Typ	Rozměry [mm]			
	K	I1	I2	G4
BOX030+BOX040	122	30	10	201
BOX030+BOX050	132	30	20	221
BOX030+BOX063	145	30	63	246
BOX040+BOX075	167,5	40	35	290
BOX040+BOX090	184,5	40	50	324
BOX050+BOX110	226	50	60	397

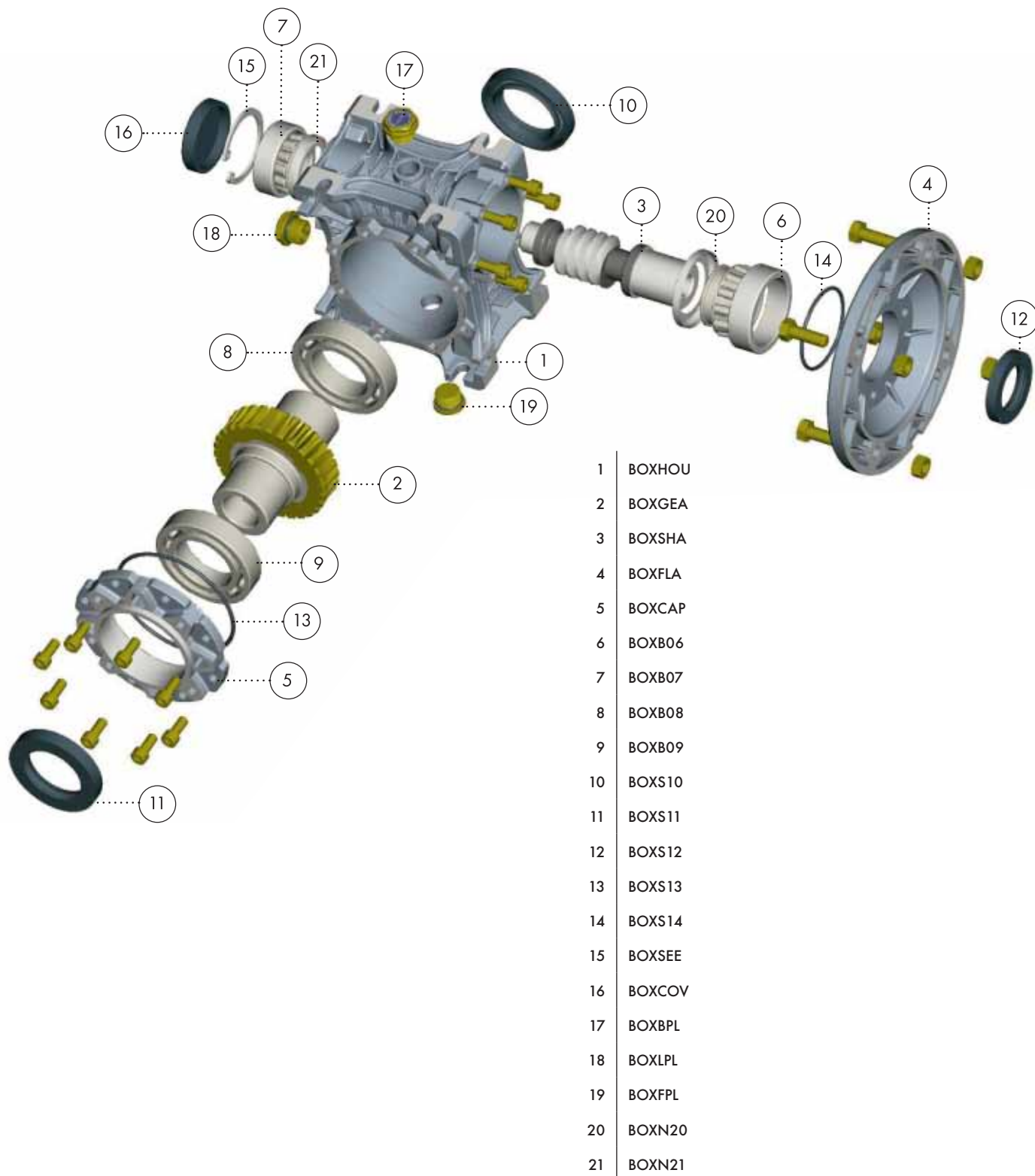


BOX + SOS/DOS



Jednostranná SOS a oboustranná DOS plná výstupní hřídel

Typ	Rozměry [mm]								
	d (h6)	B	B1	G1	L	L1	f	b1	t1
BOX025	11	23	25,5	50	81	101		4	12,5
BOX030	14	30	32,5	63	102	128	M6	5	16
BOX040	18	40	43	78	128	164	M6	6	20,5
BOX050	25	50	53,5	92	153	199	M10	8	28
BOX063	25	50	53,5	112	173	219	M10	8	28
BOX075	28	60	63,5	120	192	247	M10	8	31
BOX090	35	80	84	140	234	308	M12	10	38
BOX110	42	80	84,5	155	249	324	M16	12	45
BOX130	45	80	85	170	265	340	M16	14	48,5
BOX150	50	82	87	200	297	374	M16	14	53,5





Typ	Ložiska				Rozměry těsnění [mm]		
	6	7	8	9	10	11	12
BOX025	6000-2RS	61803	61904	16004	20 × 32 × 6	20 × 42 × 6	16 × 24 × 7
BOX030	6002-2RS	61904	6005	6005	25 × 47 × 7	25 × 47 × 7	20 × 30 × 7
BOX040	6203-2RS	6005	6006	6006	30 × 40 × 7	30 × 40 × 7	25 × 35 × 7
BOX050	6204-2RS	6006	6008-2RS	6008-2RS	40 × 62 × 8	40 × 62 × 8	30 × 47 × 7
BOX063	6205-2RS	6007	6009-2RS	6009-2RS	45 × 65 × 8	45 × 65 × 8	35 × 52 × 10
BOX075	32008-RS	30206-RS	6010-2RS	6010-2RS	50 × 72 × 8	50 × 72 × 8	40 × 60 × 10
BOX090	32008-RS	30206-RS	6012-2RS	6012-2RS	60 × 85 × 10	60 × 85 × 10	40 × 60 × 10
BOX110	32010-RS	32207-RS	6013-2RS	6013-2RS	60 × 85 × 8	60 × 85 × 8	50 × 68 × 8
BOX130	32010-RS	32207-RS	6015-2RS	6015-2RS	70 × 90 × 10	70 × 90 × 10	50 × 68 × 8
BOX150	30212-RS	30209-RS	6018-2RS	6018-2RS	90 × 120 × 12	90 × 120 × 12	60 × 90 × 10