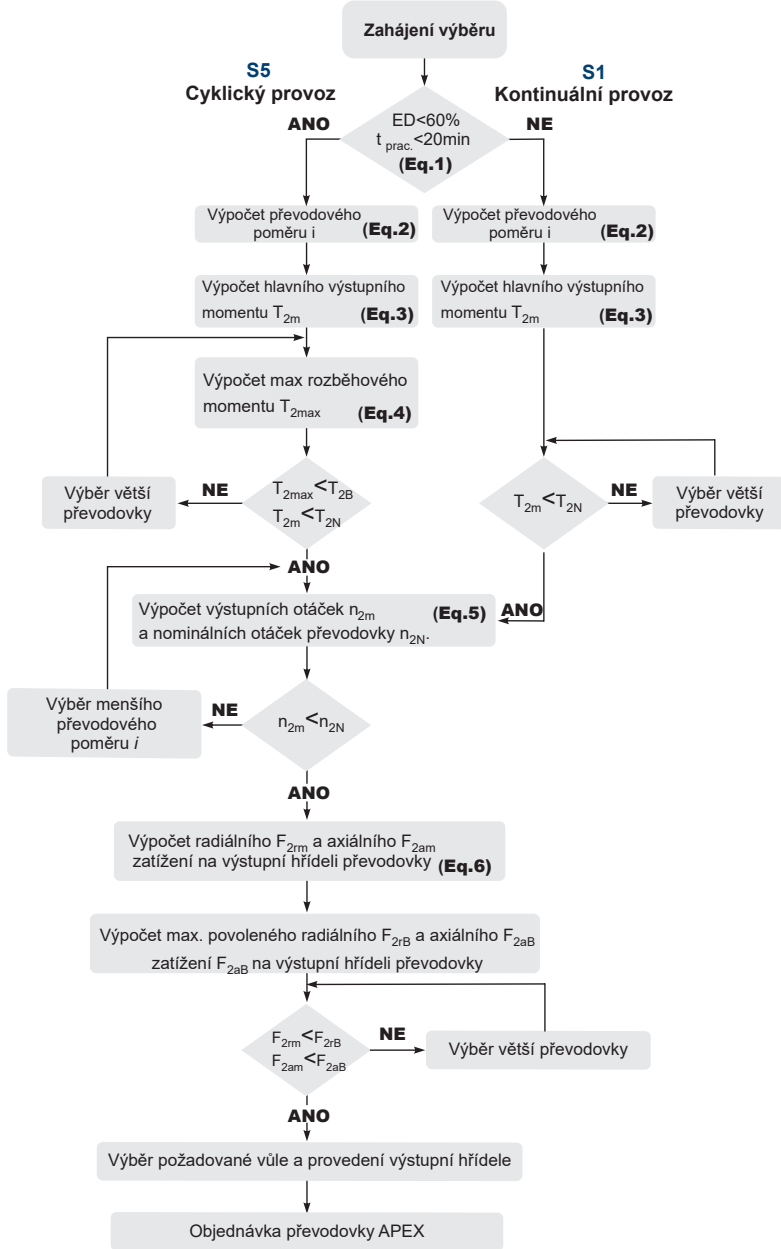


► Výběr optimální převodovky



Doporučení pro S5 cyklické operace

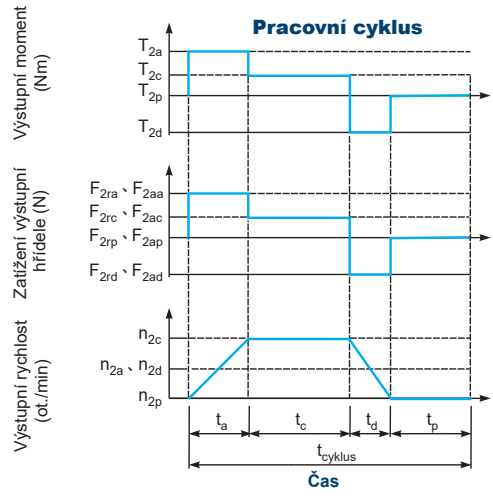
- a) standardní řešení: b) optimální řešení:

$$\frac{J_L}{i^2} \leq 4 \times J_m$$

$$\frac{J_L}{i^2} \approx J_m$$

Vysvětlivky

- i převodový poměr
- T_{2B} maximální akcelerační moment převodovky
- T_{2N} jmenovitý výstupní moment převodovky
- J_L moment setrvačnosti při zatížení
- J_m moment setrvačnosti motoru



Eq.1 $ED = \frac{t_a + t_c + t_d}{t_{cyklus}} \times 100\%$, $t_{prac.} = t_a + t_c + t_d$

Vysvětlivky: a: zrychlení, c: konstanta, d: zpomalení, p: pauza

Eq.2 $i \approx \frac{n_m}{n_{prac.}}$
 n_m výstupní otáčky motoru
 n_{prac.} pracovní otáčky

Eq.3 $T_{2m} = 3 \sqrt{\frac{n_{2a} \times t_a \times T_{2a}^3 + n_{2c} \times t_c \times T_{2c}^3 + n_{2d} \times t_d \times T_{2d}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$

Eq.4 $T_{2max} = T_{mB} \times i \times K_s \times \eta$

kde K_s je

K _s	Počet cyklů / hod
1.0	0 ~ 1.000
1.1	1.000 ~ 1.500
1.3	1.500 ~ 2.000
1.6	2.000 ~ 3.000
1.8	3.000 ~ 5.000

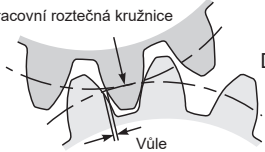
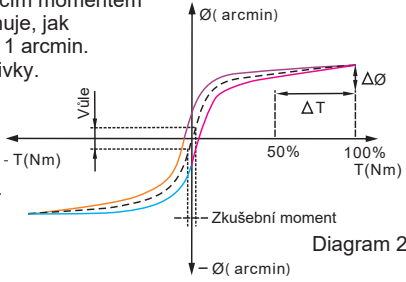
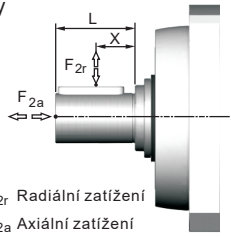
T_{mB} maximální výstupní moment motoru

η účinnost převodovky

Eq.5 $n_{2a} = n_{2d} = \frac{1}{2} \times n_{2c}$
 $n_{2m} = \frac{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}{t_a + t_c + t_d}$
 $n_{2N} = \frac{n_{1N}}{i}$

Eq.6 $F_{2rm} = 3 \sqrt{\frac{n_{2a} \times t_a \times F_{2ra}^3 + n_{2c} \times t_c \times F_{2rc}^3 + n_{2d} \times t_d \times F_{2rd}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$
 $F_{2am} = 3 \sqrt{\frac{n_{2a} \times t_a \times F_{2aa}^3 + n_{2c} \times t_c \times F_{2ac}^3 + n_{2d} \times t_d \times F_{2ad}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$

► Slovníček pojmů

Bezpečnostní Stop moment <i>Emergency Stop Torque</i> T_{2NOT}	Nm	Bezpečnostní Stop Moment je maximální povolený moment na výstupu převodovky. Této hodnoty může být dosaženo pouze výjimečně, maximálně 1000 krát během životnosti převodovky.
Max. akcelerační moment <i>Max. Acceleration Torque</i> T_{2B}	Nm	Maximální moment na výstupu převodovky (při cyklickém zatížení S5) přenášený krátkodobě, maximální frekvence 1000 cyklů/hodina.
Moment na prázdko <i>No Load Running Torque</i>	Nm	Minimální moment potřebný k pootočení převodovky bez zatížení.
Nominální vstupní otáčky <i>Nominal Input Speed</i> n_{1N}	ot/min	Povolené otáčky na vstupu převodovky při kontinuálním zatížení, pokud teplota těla převodovky nepřesáhne 90°C. Hodnota je měřena při teplotě 25°C.
Maximální vstupní otáčky <i>Max. Input Speed</i> n_{1B}	ot/min	Maximální povolené otáčky na vstupu převodovky při cyklickém zatížení (S5). Tato hodnota je měřena při teplotě 25°C a slouží jako absolutní limit převodovky.
Vůle <i>Backlash</i>	arcmin	Vůle je maximální úhlová míra mezi dvěma zuby ozubených kol v příčné ose při záběru. Použitá jednotka je arcus minuta (úhlová minuta) rovna 1/60 stupně. 
Torzni tuhost <i>Torsional Rigidity</i>	Nm/arcmin	Torzni tuhost je poměr ($\Delta T/\Delta\theta$) mezi aplikovaným kroutícím momentem a výsledným torzním úhlem natočení. Tato hodnota definuje, jak velký moment je potřeba k pootočení výstupní hřídele o 1 arcmin. Torzní tuhost může být definována pomocí hysterezní křivky. Hysterezní křivka: Při zablokované vstupní hřídeli pomalu navyšujeme moment na výstupní hřídeli v obou směrech až do hodnoty T_{2B} a následně pozvolna napětí uvolňujeme. Dle naměřeného momentu a torzního úhlu získáme křivku viz Diagram 2. 
Radiální a axiální zatížení <i>Radial Load and Axial Load</i>	N	Povolené radiální a axiální zatížení výstupní hřídele převodovky závisí na použitých podpůrných ložiscích. Udává se hodnota působící na střed výstupní hřídele v ose (F_{2a}) i délce (F_{2r}). $X = \frac{1}{2} L$ 
Účinnost <i>Efficiency</i> η	%	Účinnost ozubených převodů uvnitř převodovky (bez tření).
Provozní teplota <i>Operating Temperature</i>	°C	Teplota skříně převodovky při provozu.
Třída krytí <i>Degree of Protection</i>		Označení IP dle mezinárodních ochranných standardů. Příklad IP 65. První číslo označuje ochranu proti prachu; druhá číslice označuje ochranu proti tekutinám.
Mazání <i>Lubrication</i>		Apex používá syntetická maziva. Alternativní maziva jsou k dispozici. Kontaktujte APEX.
Hlučnost <i>Running Noise</i>	dB(A)	Hlučnost převodovky závisí na velikosti převodovky, převodovém poměru a rychlosti*. Větší rychlost obvykle způsobí větší hlučnost. Větší převodový poměr snižuje hlučnost.
Moment setrvačnosti <i>Moment of Inertia</i> J_1	kg.cm ²	Moment setrvačnosti J1 je hodnota zátěže, působící na objekt pro zachování momentálního stavu v klidu nebo otáčení.
Rozjezdový moment <i>Breakaway Torque</i>	Nm	Minimální moment potřebný k pootočení vstupní hřídele. Malé převodovky nebo velké převodové poměry potřebují nižší rozjezdový moment.
Zpětný moment <i>Back Driving Torque</i>	Nm	Minimální moment potřebný k pootočení výstupní hřídele / příruby. Velké převodovky nebo velké převodové poměry vyžadují velký zpětný moment.

* Tato hodnota je měřena při teplotě 25 °C a při vstupních otáčkách 3000 ot/min. Pokud jsou nominální vstupní otáčky převodovky větší než 3000 ot/min bude hodnota měřena při nominálních otáčkách dané převodovky.