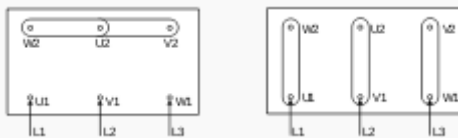


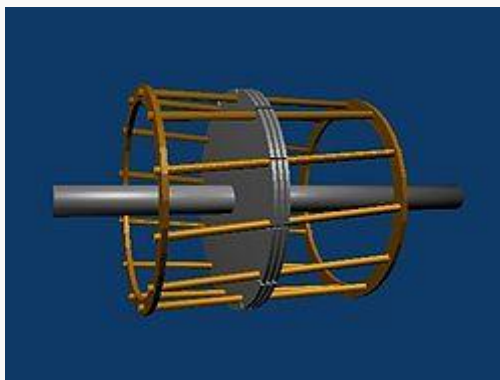
Asynchronní motor

Asynchronní motor je točivý **elektrický stroj (elektromotor)**, pracující na **střídavý proud**. Jde o nejrozšířenější elektromotor v elektrotechnice vůbec, který slouží jako základní součást **pohonů** mnoha **strojů** v různých oblastech společenské praxe.

Konstrukce



Svorkovnice asynchronního motoru zapojená do hvězdy a do trojúhelníka



Klecový rotor asynchronního motoru

Každý trojfázový asynchronní motor je složen ze dvou hlavních částí.

- **Stator** (pevná část) – je u většiny typů podobný. Je složen z nosné kostry motoru, ložiskových štítů, příruby, patek, svazku statorových plechů se statorovým vinutím vloženým do drážek.
- **Rotor** (otočná část) – **hřídel** s nalisovanými rotorovými (elektrotechnickými) plechy s drážkami, do kterých jsou vloženy tyče rotorové klece nebo vodiče rotorového vinutí.
 - **Kotva nakrátko** nebo *kotva klecová* – v drážkách rotoru jsou vloženy neizolované **měděné**, **mosazné** nebo **hliníkové** tyče, které jsou na obou koncích spojeny zkratovacími kruhy. Tyče spolu s kruhy mají podobu "klece „
 - **Kroužková kotva** – na hřídeli jsou kromě svazku rotorových plechů i sběrné kroužky. V drážkách plechů je uloženo vinutí rotoru z izolovaných vodičů, které je zapojeno **do hvězdy**, **do trojúhelníka** nebo do V (dvoufázové). Rotorové vinutí je vyvedeno na tři kroužky. Na kroužky dosedá trojice kartáčů, ke kterým lze připojit regulační rotorový obvod, nejčastěji **rezistory**.

Základem činnosti asynchronního stroje je vytvoření **točivého magnetického pole** statoru, které vznikne průchodem střídavého trojfázového **proudu** vinutím statoru. Toto magnetické pole indukuje v rotoru **napětí** a vzniklý proud rotoru vyvolává magnetický tok, který je spřažen se státorem. Spřažený magnetický tok vyvolá **silové** působení na rotor a tím otáčení rotoru.

Otáčky točivého pole statoru, tj. synchronní otáčky, jsou dány kmitočtem napájecího napětí a počtem pólů trojfázového motoru.

$$n_s = \frac{60 \cdot f}{p} \quad [\text{min}^{-1}],$$

kde f je kmitočet proudu a P je počet pólových dvojic statoru.

Asynchronní stroj může dávat na výstupní hřídeli kroutící moment jen tehdy, pokud rychlost otáčení magnetického pole statoru je rozdílná oproti mechanickým otáčkám rotoru, tj. o skluz. Při nulovém skluzu se v rotoru neindukuje napětí, neteče proud a nevzniká rotorová část spřaženého magnetického pole stroje. Při synchronních otáčkách stroje se magnetické pole statoru vůči rotoru nepohybuje, tím se v rotoru neindukuje napětí a nevzniká kroutící moment. Míra rozdílu otáček pole a rotoru je nazývána *skluz*, udávána v procentech a definována jako:

$$s = \frac{n_s - n}{n_s} \cdot 100 \quad [\%],$$

kde n_s jsou "synchronní" otáčky magnetického pole statoru, n jsou mechanické otáčky rotoru.

Regulace otáček

Otáčky rotoru:

$$n = n_1(1 - s) = \frac{60 * f_1}{p}(1 - s),$$

jsou tedy dány skluzem s , kmitočtem napájecího napětí f_1 , a počet pólpárů P . Regulovat otáčky tedy můžeme změnou kterékoliv z těchto veličin.

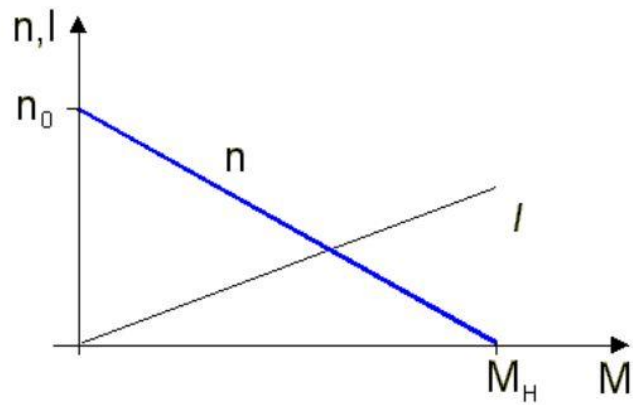
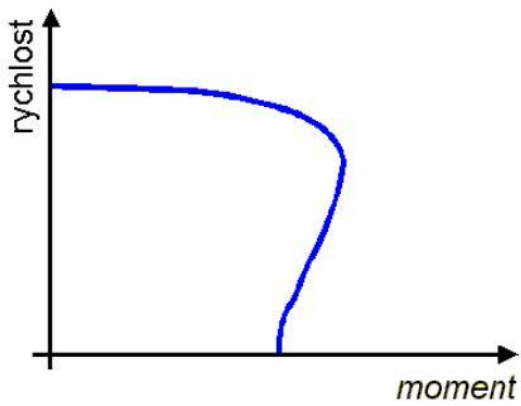
- **Regulace změnou skluzu** – změním-li výkon, který se spotřebovává v rotoru, změní se i skluz. Lze použít pouze pro motor s kroužkovou kotvou.
 - *Pomocí regulačního odporu* – zařazením odporu do obvodu rotoru se část skluzového výkonu přemění na teplo. Je to neekonomický způsob změny skluzu.

Regulace změnou kmitočtu – používá se u motorů s kotvou nakrátko. Připojením měniče kmitočtu můžeme řídit napětí a tím i vytvářené magnetické pole statoru.

- **Regulace změnou počtu pólů** – lze dosáhnout pouze skokové změny otáček, protože počet pólových dvojic musí být celé číslo.
- **Regulace změnou počtu pólů** – lze dosáhnout pouze skokové změny otáček, protože počet pólových dvojic musí být celé číslo.

Charakteristiky

Asynchronní motor



Komutátorový motor se samonosným vinutím

