

Elektromotory – asynchronní

Princip asynchronního motoru : <https://www.youtube.com/watch?v=dhYSffij414>

1. Úvod:

V automobilech je celá řada elektromotorů - např. startér, stěrače, ostřikovače, topení - stejnosměrné motory. Ovládání klapky sání - krokový motor apod.

Pro elektrický pohon hybridního Passatu GTE se používá synchronní motor s permanentním buzením. Je zabudován mezi motorem 1,4 l 115 kW TSI a šestistupňovou dvouspojovou převodovkou. Může pohánět vozidlo sám nebo společně se spalovacím motorem. Zjišťuje rovněž úkoly spouštěče a alternátoru.

U obou elektromotorů v elektromobilu modelu Audi e-tron v přední i zadní nápravě se používají **asynchronní** motory. Hlavními komponenty každého elektromotoru jsou stator se třemi o 120° posunutými měděnými vinutími (U, V, W) a rotor, hliníkové oběžné kolo nakrátko. Rotor přenáší rotační pohyb do převodovky. Napájení statoru třífázovým proudem se uskutečňuje prostřednictvím výkonové elektroniky. Třífázový proud vytváří elektronika (střídač) napájený z akumulátoru o napětí u tohoto modelu 396 V. Elektrický proud v měděných vinutích vytváří ve statoru otáčející se magnetický tok („točivé pole“), který se uzavírá přes rotor. Rotor asynchronního motoru se otáčí trochu pomaleji než točivé pole (asynchronně). Tento rozdíl se nazývá skluz). V hliníkové kleci rotoru nakrátko se tím indukují proud. Vznikající magnetické pole rotoru má za následek vznik obvodové síly a otáčení rotoru. Princip těchto motorů:

Od 10 min:

https://www.youtube.com/watch?v=-J1Km7h38U8&t=622s&ab_channel=Vashotako-

2. Asynchronní trojfázový elektromotor s kotvou nakrátko

je nejjednodušší elektromotor. Doma byste ho mohli najít třeba u cirkulárky nebo míchačky.

WIKI:

https://cs.wikipedia.org/wiki/Asynchronn%C3%AD_motor

Konstrukce:

Stator: obsahuje 3 cívky vložené do drážek vzniklých složením transformátorových plechů. Do cívek se přivádí trojfázový proud (vyrobený v alternátoru nebo u elektromobilu z akumulátoru přes střídač). Mezi cívkami vytvoří točivé magnetické pole.

Rotor: se skládá z měděných nebo hliníkových tyčí spojených kruhy (tzv.klecová kotva). Jsou vloženy do drážek vzniklých z transformátorových plechů.

Činnost: točivé magnetické pole vytvořené statorem indukuje proud v kleci rotoru a tím roztočí rotor.

Z principu asynchronních motorů se vždy otáčí rotor pomaleji než točivé magnetické pole (jinak by se nemohl v rotoru indukovat proud).

Opakují: Opoždování otáček rotoru se nazývá skluz **s**- rotor motoru se točí pomaleji (**n**-otáčky motoru) než rotor alternátoru v elektrárně, který má otáčky synchronní **ns**.

Překročením maximálního zatížení motoru tzv.momentu zvratu- se motor zastaví a může se zničit přehřátím (typicky to lze sledovat třeba při řezání dřeva na cirkulárce).

Stator může obsahovat i více cívek (násobky tří):

Dvoupólový stroj má stator, který obsahuje 3 cívky (dva póly znamenají severní a jižní magnetický) a jeho mag. pole má synchronní otáčky 3000 ot/min. Čtyřpólový má ve statoru 6 cívek a 1500 ot/min., šestipólový 9 cívek a 1000 ot/min. atd. (platí pro 50 Hz síť)

Otáčky rotoru jsou menší a závisí na zatížení, čím více je motor zatížen, tím menší jsou jeho otáčky. Viz. momentová charakteristika. Se zatížením se otáčky snižují, ale překročením tzv. momentu zvratu se motor zastaví a mohl by se zničit přehřátím. Netočící se zapnutý motor (tzn. i při rozběhu odebírá asi sedminásobek jmenovitého proudu a nechladí se ventilátorem na hřídeli.

V některých případech se otáčky mění **skokově** přepínáním počtu cívek statoru (např. u dílenské brusky je přepínač 2800 / 1400 ot/min. – 3cívky / 6 cívek)

Plynule se otáčky mění elektronicky pomocí měniče frekvence (např. u elektromobilu).

Zapojení svorkovnice do hvězdy nebo do trojúhelníka je v:

<https://elektrika.cz/data/clanky/asynchronni-elektromotory/view>

Důležitá je ještě taky znalost změny směru otáčení motoru. Proveďte se jednoduše přehozením **dvou** přívodních fází.

V příložených materiálech a mnohých dalších jsou i další varianty týkající se asynchronních motorů – s kotvou vinutou, jednofázové...