

Spotřeba elektřiny celosvětově roste.

Inovativní motory z FEKT VUT uspoří až 20 % energie

19.11.2023 - | Vysoké učení technické v Brně

Spotřeba elektrické energie roste podle technické zprávy McKinsey & Company až o 1,1 % ročně. Do roku 2050 by tak jen v Evropské unii mohla být celková spotřeba vyšší až o 40 %. Snižování energetické náročnosti je proto jedním z předpokladů udržitelného rozvoje.

„Nachází se zde velký potenciál pro úsporu energií. Každé procento, které se při spotřebě elektromotoru podaří ušetřit, udělá v součtu velká čísla. Proto jsou v EU kladeny stále přísnější požadavky na vysokou účinnost elektrických strojů a minimalizaci ztrát,“ vysvětluje vedoucí výzkumného týmu Jan Bárta z FEKT VUT. V reakci na nové nařízení Evropské komise proto v projektu TAČR vyvinuli nové modely motorů pro jihomoravskou společnost EMP.

Mezinárodní standard IEC/EN 60034-30-1 (v České republice norma ČSN EN 60034-30) definuje čtyři účinnostní třídy: standardní účinnost (IE1), zvýšenou účinnost (IE2), velkou účinnost (IE3) a velmi vysokou účinnost (IE4). Od 1. ledna 2017 je minimální požadovaná účinnostní třída motorů ve výkonovém rozsahu 750 W až 375 kW IE3 a při napájení s měničem pak třída IE2. Nařízení Evropské komise 2019/1781 stanovuje od 1. července 2023 přísnější účinnosti parametry pro jednofázové stroje, které nově musí splňovat alespoň účinnostní třídu IE2.

Jde o unikátní jednofázové motory, jejichž konstrukce je doplněna o permanentní magnety, a přitom se spouštějí přímo z jednofázové sítě. „Nejde o typické synchronní stroje, které se nedokáží rozběhnout ze sítě a potřebují frekvenční měnič. Náš motor se zapojí do zásuvky a rovnou běží v nejvyšších účinnostních normách. Není mezi tím žádná elektronika, která by se mohla časem pokazit. To vede k dalším významným materiálovým a energetickým úsporám,“ upřesňuje Bárta.

Právě využití permanentních magnetů dokáže zajistit vysokou energetickou úsporu – stroj okamžitě najede na synchronní chod, kdy se rotor otáčí konstantní rychlostí.

Odpadají energetické ztráty, ke kterým docházelo v klecovém vinutí standardního motoru. A zatímco u asynchronních strojů magnetizaci obvodu zajišťuje pouze elektrická síť, u motorů s permanentními magnety se magnetizace zajišťuje z velké části právě permanentními magnety a vyžaduje tak méně napájecího proudu.

Unikátní jednofázové motory z FEKT VUT s permanentními magnety | Autor: Václav Koníček

Výzkumný tým z FEKT navrhl celkem 10 prototypů motorů v různé velikosti a pro různé otáčky. Některé ze strojů umožňují úsporu 10–20 % elektrické energie a splňují tak nejvyšší účinnostní třídu IE4.

„Je to skvělý výsledek, protože u jednofázových strojů napájených ze sítě je velká výzva i dosažení třídy IE2,“ hodnotí tři roky trvající vývoj Bárta. Nyní čeká odborníky implementační fáze a tvorba ověřovací série. V nadcházejících měsících by pak firma EMP měla rozjet předseriovou výrobu, aby se už příští rok mohly prodávat ekologičtější motory ve standardní sériové produkci.

Projekt byl spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu

THÉTA 3.

<https://www.zvut.cz/napady-objevy/-f38103/spotreba-elekriny-celosvetove-roste-inovativni-motory-z-fekt-vut-uspori-az-20-energie-d248868>