

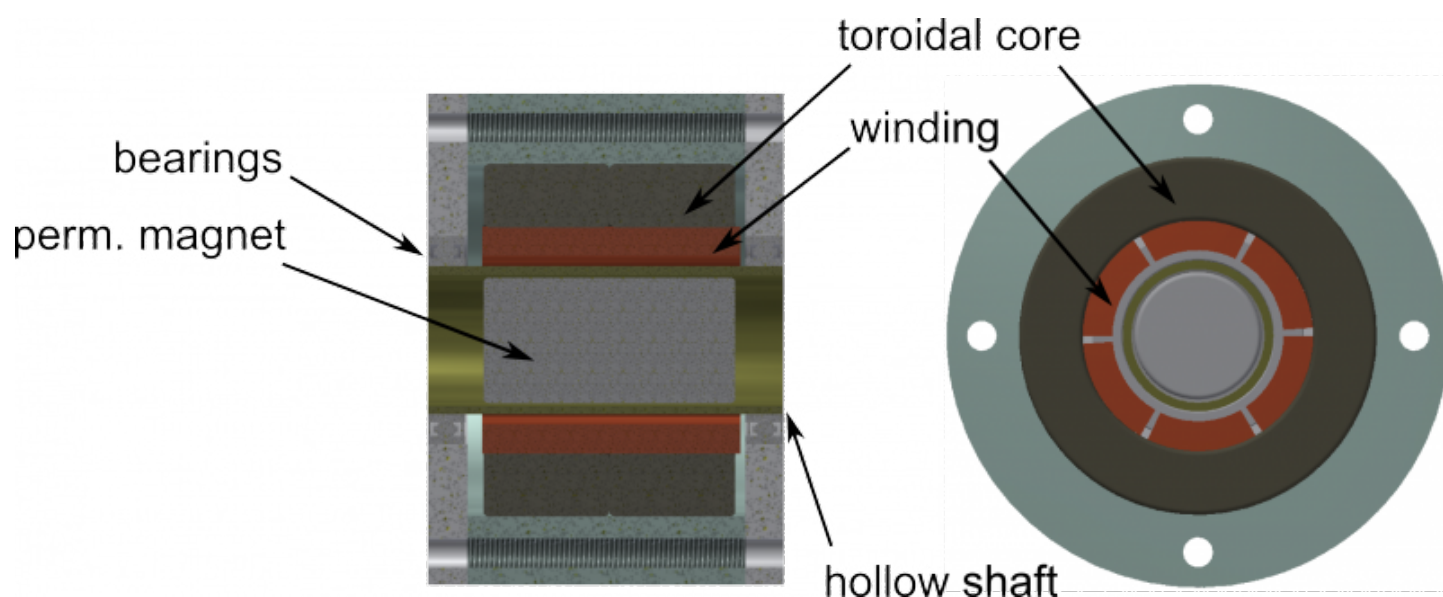
## Řízení vysokorychlostních synchronních strojů s permanentními magnety

### Úvod

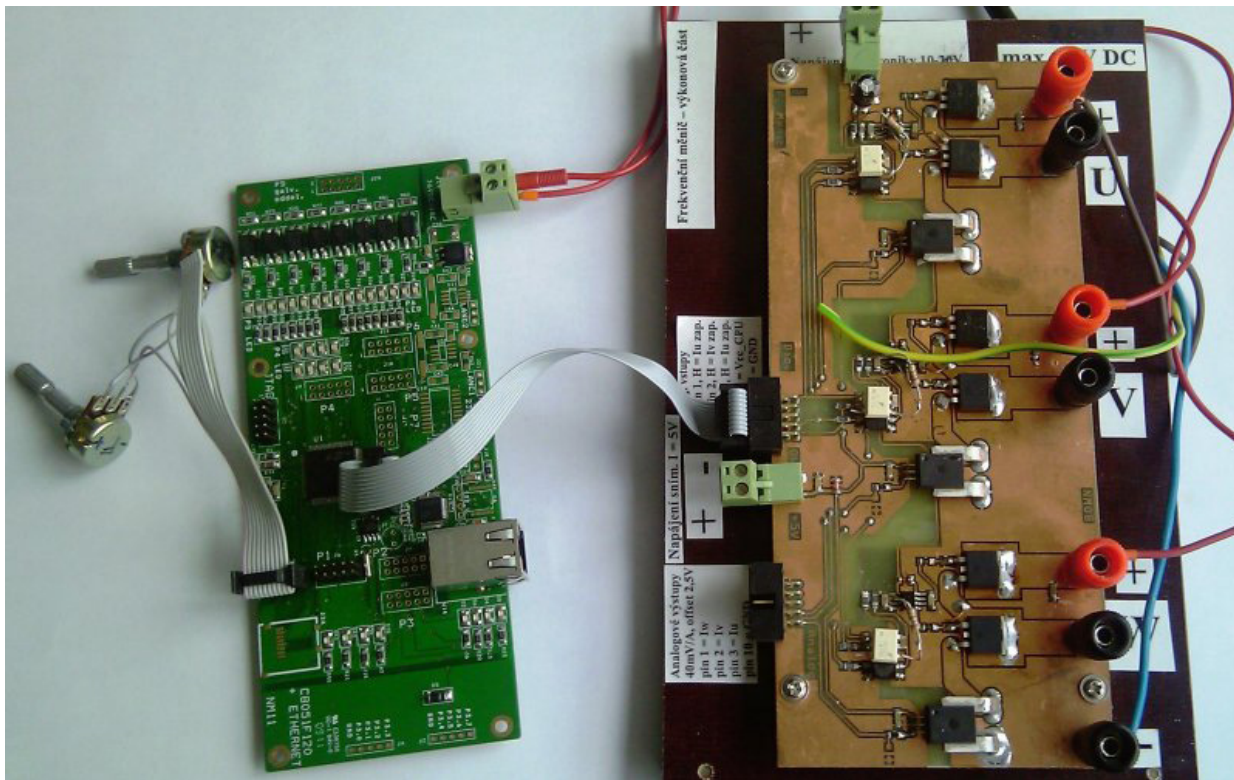
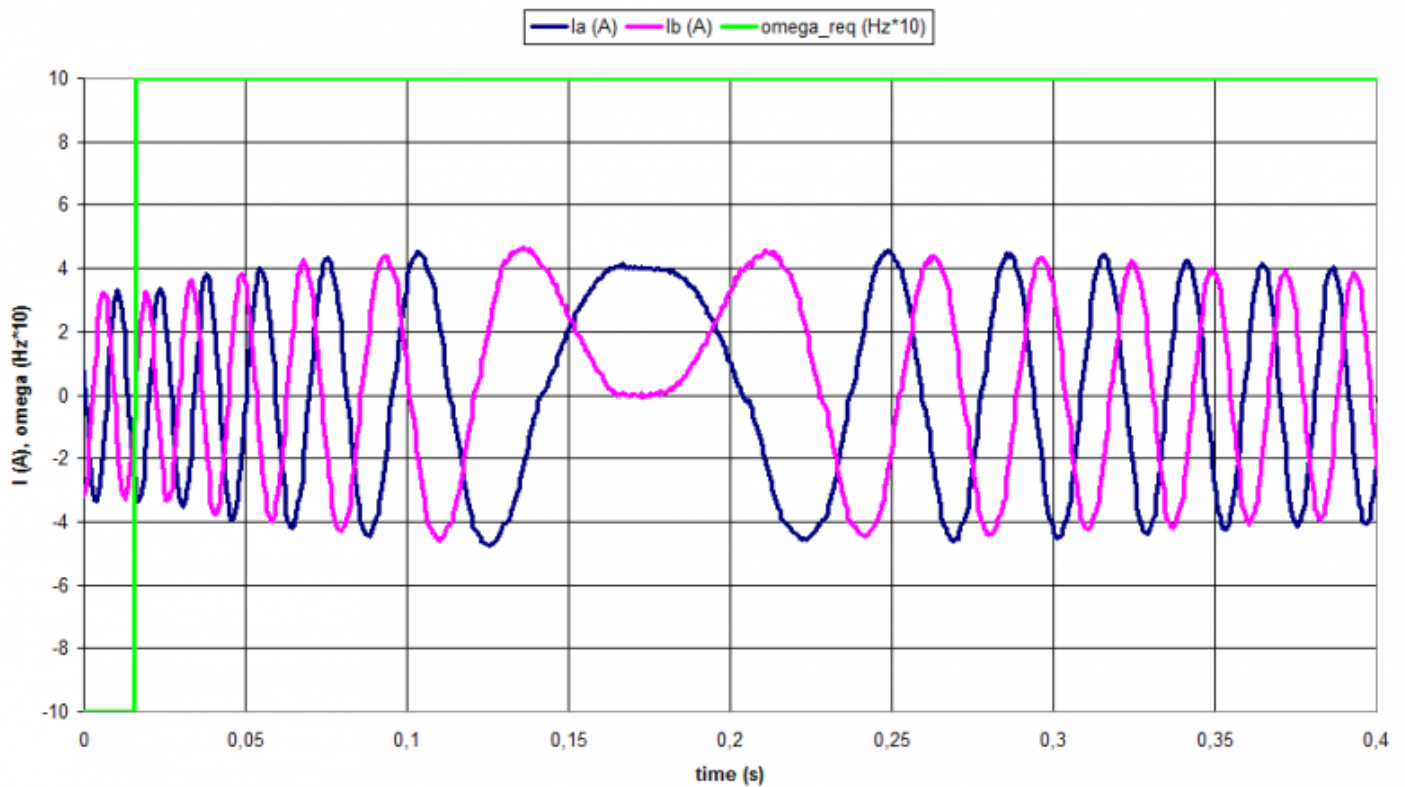
Vysokorychlostní elektrické stroje představují podle našeho názoru budoucnost pro oblast elektricky poháněných turbokompresorů a generování elektrické energie. Ve srovnání s klasickými „pomaloběžnými“ stroji nabízejí výhodný poměr hmotnost (rozměry)/výkon. Z hlediska řízení a jejich konstrukce představují ale velkou výzvu. Např. pro velké výkony (> 30 kW) jsou již běžně na trhu k dispozici kogenerační jednotky s mikro turbínami, případně pístovými spalovacími motory. Pro menší výkony (do max. 5 kW elektrických) takové jednotky zatím běžně k dispozici nejsou. Cílem našeho projektu vývoj experimentálního pracoviště a souvisejících přístrojů pro takovou jednotku.

### Popis

V rámci výzkumné činnosti podporované granty se zabýváme návrhem řídicích systémů pro vysokorychlostní synchronní stroje s permanentními magnety (PMSM). Navrhujeme elektroniku – řízení a výkonovou část a věnujeme se implementaci a testování řídicích algoritmů. K dispozici je PMSM s výkonem 3 kW, 40 000 min<sup>-1</sup> napájený střídačem vlastní konstrukce. Vyvinutý střídač umožňuje připojení stroje s výkonem 5 kW. Standardně používáme napětí v meziobvodu 560 V. Střídač je řízený DSP regulátorem s procesorem TMS320F2812. Dále je možné připojovat řídicí desky s programovatelnými hradlovými poli (FPGA). Experimentální pracoviště je vybaveno systémem snímání polohy rotoru stroje do 60 000 min<sup>-1</sup>. Zabýváme se také konstrukcí vlastního typu vysokorychlostního PMSM. Cílové parametry jsou výkon 5 kW, 250 000 min<sup>-1</sup>, v současné době bylo dosaženo cca 30 000 min<sup>-1</sup> při výkonu desítek W.



## PMSM reversal from -100 Hz to +100Hz



## Přínosy

- výhodný poměr hmotnost (rozměry) / výkon
- rychlá dynamika stroje

## Kontakt projektu

doc. Ing. Martin Novák, Ph.D.  
E-mail: martin.novak@fs.cvut.cz  
Tel.: 224 352 573

## Aplikace

- elektricky poháněné turbokompresory
- malé kogenerační jednotky

[CONTROL.FS.CVUT.CZ](http://CONTROL.FS.CVUT.CZ)