

# Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Matěj KRAFT**

Název práce: **Implementace řízení vícefázového elektrického pohonu**

## Splnění zadání

splněno

## Zhodnocení odborné úrovně práce

Student se ve své práci věnuje řízení vícefázového pohonu jak z hlediska teoretického rozboru problematiky, tak i z hlediska praktického. V první části se čtenář seznámí s napěťovými poměry ve vícefázových strojích a porovnáním se stroji třífázovými a možnostmi injektáže třetí harmonické složky. Následuje matematický model asynchronního motoru pro obě uvažované harmonické složky, návrh regulačního algoritmu, jeho praktická realizace a ověření. Výsledků měření je v práci vloženo dostatečné množství a vykazují dobrou shodu s požadovanými hodnotami a potvrzují úspěšné splnění všech bodů zadání. Kromě samotných měření testujících funkčnost studentových algoritmů oceňuji také praktický vhled do problematiky injektáže třetí harmonické složky a vyhodnocení momentového přírůstku, včetně poměru moment/proud.

## Zhodnocení formální úrovně a práce s literaturou

Po formální stránce nemám diplomové práci téměř co vytknout. Je členěna systematicky, zejména první část věnující se rozboru vícefázových strojů a jejich řízení je čtivá a může sloužit jako pomůcka pro první náhled do problematiky. Kvalita obrázků a rovnic je na dobré úrovni. Vytknul bych pouze špatné přiřazení fází ve fázorovém diagramu proudů třetí harmonické (Obr. 14). Student se odkazuje na 14 relevantních zdrojů zaměřených na vícefázové pohony a jejich řízení, z nichž polovina vznikla na FEL ZČU.

## Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

## Dotazy k práci

1. U třífázových střídačů je ustálené číslování tranzistorů v obou skupinách zleva 1, 3, 5 a 4, 6, 2 odpovídající jejich spínací sekvenci. Jak by se podle stejného principu změnilo číslování prvků střídače na Obr. 3?
2. Opravdu se u vícefázového střídače sníží zvlnění proudu? Fázové napětí zátěže dosahuje sice více hladin, má ale zároveň větší rozkmit (dle průběhů na Obr. 10 je 0,67 u třífázového systému a 0,88 u devítifázového).
3. V kapitole 4.3.5 správně říkáte, že na třetí harmonickou již není možné aplikovat řízení orientované na rotorový tok a jeho výpočet je proto složitější. V kapitole věnující se měření (6.2.6) tvrdíte, že rotorové toky třetí harmonické jsou vzájemně provázány a není možné analyticky určit jejich velikost. Jak tedy určujete velikost rotorového toku třetí harmonické v blokovém schématu na Obr. 17 (předpokládám chybějící zobrazené závislosti na statorovém proudu  $I_{sqw}$  třetí harmonické)?
4. Proč jste pro zobrazování proudů od Obr. 25 začal používat filtrované časové průběhy proudů? Jak by vypadaly nefiltrované průběhy?

**Hodnocení: 1 - Výborně**

V \_\_\_\_\_ dne \_\_\_\_\_

-----  
Ing. Jan Laksar, Ph.D.