

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta elektrotechnická

Katedra elektromechaniky a výkonové elektroniky

Výzkumná zpráva č. 22160-019-2015

Realizace spínání 3-hodnotového hysterezního algoritmu puslního měniče

Řešitel:	Ing. Martin Pittermann, Ph.D.
Počet stran:	12
Počet tabulek :	1
Počet obrázků :	13
Datum vydání :	prosinec 2015

Práce byla vypracována s podporou SGS-2015-038.

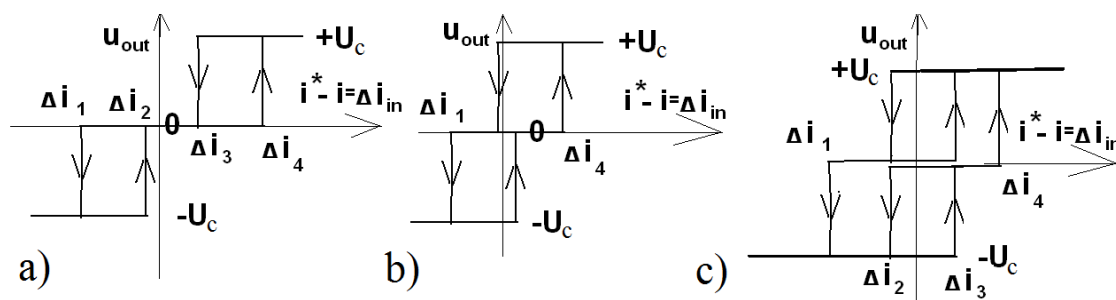
Anotace

Tato zpráva se věnuje problematice 3-hodnotového hysterezního řídicího algoritmu pro čtyř-kvadrantový pulsní měnič s možností optimalizace spínacího režimu (tj. s využitím změn režimu mezi unipolárním a bipolárním spínáním tranzistoru).

1 Úvod

Zpráva navazuje a blíže popisuje funkční vzorek 22160 – FV021 – 2012, který sice byl realizován v dřívějších letech, avšak s ohledem potenciální možnost využití v jiné aplikaci se jeví jako vhodné (alespoň s tímto časovým zpožděním) realizovat vysvětlující dokumentaci.

Regulátor zajistí minimum spínání výkonových polovodičových součástek (tj. VPS) měniče při přijatelných průbězích na výstupu (tj. rychlost odezvy a velikost zvlnění proudu v zátěži). Adaptivně (zejména s ohledem na aktuální hodnotu požadovaného proudu) je přepínáno mezi několika algoritmy dvouhodnotové nebo tříhodnotové hysterezní regulace. V oblasti nízkých proudů se využívá dvouhodnotová bipolární regulace (pro dosažení rychlé odezvy). Pro velké hodnoty proudů se (dle polarity) využívají algoritmy dvouhodnotové unipolární regulace (pro omezení frekvence spínání VPS). V případě požadavku na velké změny regulátor využije speciální tříhodnotový regulační algoritmus (s c-cyklem „velké“ a „malé“ hystereze dle Obr. 1c). Tyto dílčí algoritmy jsou realizovány s ohledem na eliminaci vzniku velké offsetové chyby regulační odchylky, která by vznikla při obyčejné realizaci tříhodnotové regulace (tj. dle Obr. 1a nebo Obr. 1b) – viz zejména poznámky k realizaci v kap. 2.5.



Obr. 1 Varianty realizace tříhodnotového hysterezního regulátoru.

Všechny regulační algoritmy jsou implementovány v řídicím procesoru (což umožňuje jejich případnou modifikaci nebo rozšíření o další funkce a zejména změnu nastavení mezí ve smyslu optimalizace pro aktuální parametry silového obvodu).