

18.5.2021.

Теоријски део испита из Енергетске електронике 1

1. Навести и образложити поделу претварача енергетске електронике према управљивости. Навести пример кола за сваку од врста и објаснити.
2. Дати ознаку тиристора, називе крајева, услове за укључење и искључење. Приказати његово понашања у укљученом и искљученом стању на статичкој карактеристици и упоредити га са понашањем савршеног прекидача. Приказати начин повезивања побудног кола.
3. Дати ознаке *MOSFET* и *IGBT* транзистора. Издвојити разлике у особинама и примени ових компоненти.
4. Приказати коло једнофазног тиристорског исправљача. У континуалном раду дати временске одзиве битних величина у колу и извести израз за средњу вредности излазног напона и излазне струје.
5. Применом развоја у Фуријеов ред одредити хармонијски састав струје мреже и приказати је у облику дијаграма спектра са израчунатим ефективним вредностима хармоника (до седмог хармоника). На основу извођења у овом и претходном задатку, доказати једнакост активних снага на улазу и излазу трофазног тиристорског исправљача.
6. Приказати поступак прорачуна губитака у колу једнофазног тиристорског исправљача са индуктивним оптерећењем.
7. Приказати упрошћену термичку представу претварача из претходног задатка, засновану на термичком отпору ако се по два тиристора, тј. један полумост, налазе у истом модулу и модули постављени на заједнички хладњак. Дати математички модел датог кола.
8. Приказати коло трофазног диодног исправљача са капацитивним оптерећењем. Нацртати временске облике величина у колу и образложити прорачун таласности напона и капацитивности. Применити прорачун капацитивности ако су дати следећи захтеви: таласност излазног напона мања од 10% средње вредности, највећа вредност струје оптерећења 5А, ефективна вредност улазног наизменичног напона 400V.
9. Приказати временски облик величина у колу трофазног тиристорског исправљача у континуалном режиму за угао укључења једнак 60° (управљачких сигнала за тиристор, напона на излазу кола, струје на излазу и струје мреже). Извести израз за средњу вредност излазног напона и струје.
10. Приказати начин повезивања побудних кола тиристора у мосту трофазног исправљача и начина повезивања одговарајућих кола за напајање ако је њихов број најмањи потребан.