

ИШМ за трофазни наизменични претварач, векторско управљање СМСМ и токовима снага према мрежи

1. Дати табелу редовних стања претварача у колу трофазног наизменичног претварача упоредо са вредностима напона на излазним прикључцима у односу на средњу тачку једносмерног кола (нацртати коло). Показати на примеру ("011") начин добијања одговарајућег полифазора под условом да је примењено пресликавање $abc \rightarrow \alpha\beta$ које одржава једнакост снага:

$$\vec{u} = u_{\alpha} + j \cdot u_{\beta} = \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot (u_{A0} \cdot \vec{a}^0 + u_{B0} \cdot \vec{a} + u_{C0} \cdot \vec{a}^2).$$

На основу тога нацртати положаје осталих дискретних полифазора које остварују одговарајућа стања прекидача. Ако је напон једносмерног кола 400V одредити највишу ефективну вредност међуфазног напона на излазним прикључцима инвертора.

2. Објасни основне принципе модулације просторног вектора: остваривање произвољног полифазора, израчунавање времена трајања дискретних полифазора. На који начин би се остварио жељени полифазор који са налази у 6. сектору? Скицирати изглед прекидачких сигнала три гране за овај случај. Дати изразе за израчунавање модулишућих сигнала a_a, a_b, a_c .
3. На који начин се одговарајући математички модел неког погона може превести у нормализовани облик? Показати поступак нормализације на примерима моментне једначине машине једносмерне струје са независном побудом и Њутнове једначине кретања.
4. Објаснити основе векторског управљања радом СМСМ: основни циљ и начин на који се он остварује (одговарајући векторски дијаграм). Приказати облике одзива струја машине, електромагнетног момента и брзине ако : 1. машина се залеће од нулте брзине до негативне називне брзине, 2. један период времена ради на негативној називној брзини, и 3. машина кочи до нулте брзине.
5. Нацртати алгоритам управљања брзински регулисане СМСМ (са обухваћеном струјном петљом): потпуну структуру коју је потребно извршити унутар неког микроконтролера.
6. Применом упроштеног модела кола претварача повезаног на електричну мрежу и полифазора електричних величина објаснити стање у колу када: а) претварач производи реактивну снагу и б) када претварач производи активну снагу. Које су могуће примене оточно спрегнутог претварача на мрежу (за сваку примену нацртати блок шему кола са јасним положајем претварача)? Која је потребна вредност напона једносмерног кола ако је спрежна индуктивност $L=1\text{mH}$, $U_{MRZ}= 3 \times 400\text{V}$, $I_N=6\text{A}$.
7. Објаснити основе векторског управљања токовима снага према мрежи: основни циљ и начин на који се он остварује (одговарајући векторски дијаграм). Приказати облике одзива струја мреже, напона мреже и напона једносмерног кола ако: 1. претварач остварује скоковиту промену реактивне снаге са нулте на називну (капацитивне природе), 2. ако се напон једносмерног кола скоковито смањи за 15%.
8. Нацртати алгоритам управљања напонски регулисаних токова снага према мрежи: потпуну структуру коју је потребно извршити унутар неког микроконтролера.