

Naloga 1.1: Prostorski vektorji I

V Matlab-u napišite skripto, v kateri boste preverili lastnosti prostorskega vektorja in njegove relacije do časovnih vrednostih.

Vektor statorskega toka je $\underline{i}_s = 10e^{j\omega_e t}$, pri čemer je $\omega_e = 2\pi 50$ Hz. Definiran je v skladu z $\underline{i}_s = \frac{2}{3}(\underline{i}_{as} + \underline{a}\underline{i}_{bs} + \underline{a}^2\underline{i}_{cs})$.

Če ni drugače določeno, opazujemo trenutek $t_1 = 3$ ms.

1. Definirajte prostorski vektor \underline{i}_s za trenutek t_1 . Njegova kompleksna vrednost je $\underline{i}_s(t_1) =$
2. Izračunajte absolutno vrednost in kot vektorja v t_1 .

☐ $|\underline{i}_s(t_1)| =$.

☐ kot $\underline{i}_s(t_1) =$.

Naloga 1.1: Prostorski vektorji II

3. Določite trenutne vrednosti tokov po fazah. Dobimo jih tako, da $i_s(t_1)$ projeciramo na posamezno fazo.

☐ Za fazo a je enostavno, saj je njena magnetna os hkrati referenca za kot i_{as} . Zato je formula za $i_{as} =$

☐ Vrednost $i_{as}(t_1) =$

4. Trenutno vrednost $i_{bs}(t_1)$ izračunamo tako, da kot i_s izrazimo glede na magnetno os b.

☐ Kot i_s gledano s faze dosežemo tako, da i_s zavrtimo za $\angle(i_s) =$

☐ formula $i_{bs} =$

☐ vrednost $i_{bs}(t_1) =$

5. Podobno velja za i_{cs} .

Naloga 1.1: Prostorski vektorji III

☐ \mathbf{i}_s moramo zavrteti za $\angle(\mathbf{i}_s) =$.

☐ formula $i_{cs} =$.

☐ vrednost $i_{cs}(t_1) =$.

6. Preverite, ali izračunane trenutne vrednosti tokov resnično dajo nazaj vektor $\mathbf{i}_s(t_1)$.

☐ Uporabite definicijo prostorskega vektorja.

Naloga 1.1: Prostorski vektorji IV

7. Narišite časovne poteke faznih tokov za eno periodo (0 ms to 20 ms).

- ☐ S funkcijo `linspace()` definirajte vektor časa z 100 vzorci.
- ☐ Definirajte vektor $i_s = f(t)$ s časovno odvisnostjo.
- ☐ Najdite povezavo med $i_{as}(t)$ in $i_s = f(t)$.
- ☐ Z ukazom `plot()` izrišite časovni potek faznega toka $i_{as}(t)$.
- ☐ Vrstico zaključite z `hold on`, da ohranite isto risalno površino tudi za preostala tokova.
- ☐ Formula za i_{as} .
- ☐ Zadnje štiri korake ponovite tudi za i_{bs} in i_{cs} .
- ☐ Formula za i_{bs} .
- ☐ Formula za i_{cs} .
- ☐ Posameznemu signalu definirajte barvo z ustrezno opcijo v funkciji `plot()`.
- ☐ Grafu dodajte legendo (`legend()`).

Naloga 1.1: Prostorski vektorji V

8. Narišite trajektorijo i_s v kompleksnem prostoru.
- ☐ Vektor razdelite na realni in imaginarni del.
 - ☐ Uporabite funkcijo `plot()`.