

I.Galkins, L.Ribickis (zinātniskais vadītājs)

TRISFĀZU DIVLĪMEŅU FREKVENCES PĀRVEIDOTĀJS

Par divlīmeņu frekvences tiešās pārveidošanas procesu var uzskatīt tādu, kur pārveidotāja ieejā ir divu lielumu spriegumi. Vienfāzes divlīmeņu pārveidotāja shēmas pētišana pierādīja, ka šī veida frekvences pārveidotāji ļauj iegūt izejas spriegumu pie noteiktas frekvences ar pietiekami labu augstāko harmonisko sastāvu. Izejas frekvence var būt izvēlēta ar mazu diskrētu soli plašā diapazonā. Tomēr šīs shēmas praktiskā pielietošana ir ierobežota, pirmkārt, tāpēc, ka tā ir vienfāzes shēma. Atbilstoši šim momentam tika izstrādāta trīsfāzes divlīmeņu frekvences pārveidotāja shēma. Šī shēma dod trīsfāzes izejas spriegumu, un šādus pārveidotājus var lietot trīsfāzes maiņstrāvas dzinēju rotācijas ātruma regulēšanai.

Trīsfāzes divlīmeņu pārveidotāja izejas spriegums katrā fāzē veidojas kā vairāku ieejas spriegumu kombinācija. Struktūrshēmas pamatā ir trīsfāzu reversējamo tiltu virknes slēgums. Katrā izejas fāzē ir viens tilts, kas barojas no trīsfāzu ieejas sprieguma ar vērtību U un viens tilts ar trīsreiz lielāku ieejas spriegumu - $3U$. Izejas fāzes ir savienotas zvaigznē ar nulles vadu. Šādas struktūras pielietošana ļauj samazināt pusvadītāju elementu skaitu. Tā kā kopējais tiltu skaits vienā fāzē ir 2 un katrs tilts var dot 7 dažādus izejas spriegumus, tad kopējais iespējamo sinusoidu skaits ir $7^2=49$. Izmantojot šo sinusoidu fragmentus, šīs fāzes izejā iegūstam izejas spriegumu ar nepieciešamo frekvenci.

Katra tilta vadībai var izmantot 3 vadības signālus ($2^3=8$ vadības signālu kombinācijas, kam atbilst 7 dažādi tilta izejas spriegumi un viena kombinācija paliek neizmantota). Tad vadības signālu skaits fāzei ir 6, bet visam pārveidotājam - 18. Vēl jābūt 3 ieejas spriegumu sinhrosignāliem un 3 analogām ieejām, kas kontrolē strāvu izejā. Tad kopējais ievadu un izvadu signālu skaits ir 24. Pārveidotāja vadība ir realizējama tikai ar mikroprocesoru sistēmu. Ir divi vadības sistēmas varianti: 1) var izmantot vienu jaudīgu kontrolieri (ar diviem 16-bitu vai trim 8-bitu portiem) visa pārveidotāja vadībai (piem., SAB80C166); 2) var izveidot vadības sistēmu, kura sastāv no četriem vienkāršākiem kontrolieriem. Trīs no tiem nodrošina katras izejas fāzes vadību, bet viens paredzēts fāzu sinhronizācijai un veido saiti ar datoru.