

Konfidentsiaalsel töödel avalikustatav kokkuvõte

Käesoleva magistritöö eesmärk on projekteerida ettevõttes Skeleton Technologies OÜ superkondensaatorite süsteem, teostada insenertehnilised arvutused ja simulatsioonid, et tagada süsteemi töökindlus.

Antud lõputöö esimeses osas keskenduti süsteemi konseptiooni loomisele ja lähtuvalt kliendi nõuetest ja parameetritest disainiti superkondensaatorite süsteem. Süsteemi moodustavad välisraam ja sisemine kandev konstruktsioon, mis on kokku pandud ostutoodetest.

Lõputöö teises osas pandi detailne rõhk klemmide projekteerimisele. Sisendina kasutati elektriinseneride poolt arvatud lühisvoolu väärtust ja klemmide asukohaskeemi, mille alusel tehti klemmide materjali ja esialgne ristlõike valik ning lähtuvalt lühisvoolu väärtusest arvutati klemmidele mõjuvad jõu komponendid, mis on sisendiks tugevusanalüüsidele.

Kolmandas osas keskenduti staatilistele tugevusanalüüsidele. Esimesena loodi Solidworks tarkvara abil moodulitest, klemmidest, isolaatoritest ja kronsteinidest simulatsiooni mudel. Tänu sümmeetrilise mudelit lihtsustati ning simulatsioon teostati ühele osale tervest süsteemist, hoides kokku aega. Lõputöö teises osas määratud ristlõike valikud vaadati ümber kuna esmased simulatsiooni tulemused näitasid pingeväärtusi, mis oluliselt ületasid lubatavaid voolepiiri väärtuseid. Nõrgimaks lüüks konstruktsioonis osutusid mooduli terminalid, mistõttu lisati disaini tugevduskronstein ning suurendati klemmide ristlõiket. Samas peatükis käsitleti ka mooduli esipaneeli tugevust, mis jäi lubatud piiridesse.

Lõputöö viimases peatükis projekteeriti diodile soojusvaheti, et tagada diodilt tuleneva soojuse piisav äraanne. Diodilt eralduva soojuse ülekandumist soojusvahetile simuleeriti Solidworks Flow programmis. Lõpliku geomeetria tagas soojusvaheti pindala ja ruumala suurendamine. Samuti tehti soojussimulatsioon vastavalt süsteemi lõplikule konfiguratsioonile, kus asuvad viis diodi koostu üksteise peal. Samuti kontrolliti simulatsiooni tulemusi testhoones tehtud päriselu temperatuuri näitudega, saamaks aru, kas simulatsiooni tulemused on pädevad.

Kokkuvõtvalt täitis magistritöö oma eesmärgi kuna disainitud lahendus on vastavalt joonistele toodetud ja kliendile üle antud.