



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
ELEKTROENERGEETIKA INSTITUUT

Keskpinge kaetud õhuliinijuhtmete füüsikaliste omaduste uurimine

Elektroenergeetika õppekava

Kõrgepingetehnika õppetool

Bakalaureusetöö

Õppetooli juhataja

professor Ivo Palu

Juhendaja

vanemteadur Paul Taklaja

Lõpetaja

Sander Mikk

Tallinn 2016

Autorideklaratsioon

Deklareerin, et käesolev lõputöö, mis on minu iseseisva töö tulemus, on esitatud Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika instituudile haridusastme lõpudiplomi taotlemiseks elektroenergeetika erialal. Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneridiplomit taotletud.

Lõpetaja (allkiri ja kuupäev) _____

Lõputöö kokkuvõte

| | |
|--|--------------------------------------|
| <i>Autor:</i> Sander Mikk | <i>Lõputöö liik:</i> Bakalaureusetöö |
| <i>Töö pealkiri:</i> „Keskpinge kaetud õhuliinijuhtmete füüsikaliste omaduste uurimine“ | |
| <i>Kuupäev:</i> 27.05.2016 | 44 lk |
| <i>Ülikool:</i> Tallinna Tehnikaülikool | |
| <i>Teaduskond:</i> Energeetikateaduskond | |
| <i>Instituut:</i> Elektroenergeetika instituut | |
| <i>Õppetool:</i> Kõrgepingetehnika õppetool | |
| <i>Töö juhendaja:</i> vanemteadur Paul Taklaja | |
| <i>Sisu kirjeldus:</i> <p>Töö ajendiks on energiatarbimise tõus ja sellest tulenev rikete vähendamise vajadus elektrivõrgus. Töö eesmärgiks on võrrelda kaetud õhuliinijuhtmeid mehaaniliste omaduste põhjal. Selleks uuritakse kaetud õhuliinijuhtmete ajalugu, neile esitatavaid nõudeid ning sooritatakse võrdluskatseid.</p> <p>Töö esimeses peatükis vaadeldakse kaetud õhuliinijuhtmete ajalugu, tuuakse välja nende positiivsed ja negatiivsed küljed ning kirjeldatakse lahendusi negatiivsete omaduste vältimiseks. Lühidalt on kirjeldatud ka juhtmete katte struktuuri ja erinevate katete kasutamist.</p> <p>Teises peatükis on uuritud kaetud õhuliinijuhtmetele standardiga esitatud nõudeid. Lisaks on välja toodud katsed, mis on kaetud õhuliinijuhtmete mehaaniliste omaduste testimiseks vajalikud. Samuti analüüsitakse, kuidas on kaetud õhuliinijuhtmetele esitatavate nõudmiste muutmine mõjutanud liinidel rikete arvu.</p> <p>Kolmandas peatükis on esmalt kirjeldatud Soomes teostatud katsed, kus testitakse kaetud õhuliinijuhtmete vastupidavust olukorras, kui liinile kukub puu. Lisaks on antud peatükis kirjeldatud kümnele keskpinge kaetud õhuliinijuhtmele laboritingimustes sooritatud katseid.</p> | |
| <i>Märksõnad:</i> <p>Kaetud õhuliinid, sädevahemik, kaarleegikaitse, PE, XLPE, EN 50397, katte hõõrdetaluvus, isolatsioonikihi paksus, katte libisemine</p> | |

Summary of the Diploma Work

| | |
|---|--|
| <i>Author:</i> Sander Mikk | <i>Kind of the work:</i> Bachelor Thesis |
| <i>Title:</i> “Research on medium-voltage covered conductors’ physical properties” | |
| <i>Date:</i> 27.05.2016 | 44 <i>pages</i> |
| <i>University:</i> Tallinn University of Technology | |
| <i>Faculty:</i> Faculty of Power Engineering | |
| <i>Department:</i> Department of Electrical Power Engineering | |
| <i>Chair:</i> High Voltage Engineering | |
| <i>Tutor of the work:</i> senior researcher Paul Taklaja | |
| <i>Abstract:</i> The motivation for this bachelor’s thesis comes from a fact that the continuing increase of energy consumption per year demands solutions for more reliable power grid, with smaller number of faults per year. Aim of the thesis is to compare different kinds of covered conductors by their mechanical properties. The first chapter gives a brief overview of the history of covered conductors, points out their positive and negative sides and gives solutions to the problems. In addition describes the covering materials used for the overhead lines. The second chapter gives an overview of relevant standards that regulate the requirements of the medium-voltage covered conductors. End of the chapter describes how the changing of requirements for covered conductors over the years have affected the fault rates. The third chapter first describes a test done on covered conductors in Finland, where the aim was to clarify the forces acting on the structures and conductors in case of a tree falling on the lines. Rest of the chapter describes tests done on ten covered conductors in laboratory conditions. | |
| <i>Key words:</i> <i>Covered conductors, arc protection device, power arc device, PE, XLPE, EN 50397, abrasion resistance of the covering, isolation thickness, slippage of the covering</i> | |