



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
ELEKTROENERGEETIKA INSTITUUT

Ohutus kõrgepingeseadmetega töötamisel

Elektroenergeetika õppekava

Kõrgepingetehnika õppetool

Bakalaureusetöö

Õppetooli juhataja

professor I. Palu

Juhendaja

vanemteadur P. Taklaja

Konsultant

insener I. Kiitam

Lõpetaja

T. Puškarjova

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> Tatjana Puškarjova | <i>Lõputöö liik:</i> Bakalaureusetöö |
| <i>Töö pealkiri:</i> Ohutus kõrgepingeseadmetega töötamisel | |
| <i>Kuupäev:</i> 27.05.2016 | 46 lk |
| <i>Ülikool:</i> Tallinna Tehnikaülikool | |
| <i>Teaduskond:</i> Energeetikateaduskond | |
| <i>Instituut:</i> Elektroenergeetika instituut | |
| <i>Õppetool:</i> Kõrgepingetehnika õppetool | |
| <i>Töö juhendaja:</i> Paul Taklaja | |
| <i>Töö konsultant:</i> Ivar Kiitam | |
| <i>Sisu kirjeldus:</i> <p>Lõputöö tulemusena on saadud uuem ja laiem ülevaade ohutusnõuetest, mis võib olla abiks tudengitele, kes läbivad praktikume kõrgepingetehnika aines. Antud lõputöö juhendab tudengeid käituma õigesti konkreetses situatsioonis ning selgitab laiemalt tagajärgi, mis võivad kaasneda ohutusjuhendi reeglite eiramisel.</p> <p>Antud töös on lahti kirjutatud kõige olulisemad ohutusega seotud aspektid. Esiteks, vool inimkeha läbimisel võib põhjustada elektritraumat, kõige halvemal juhul ka surma. Teiseks, elektrivooluga tekitatud traumade ohtlikkus sõltub ka inimese keha elektritakistusest. Töös uuriti ka staatilise elektri mõju ning on teada saadud väärtus, mille alates muutub staatiline elekter ohtlikuks. Töös on selgitatud elektriohutuse tagamise printsiibid ning esmaabi andmise põhimõtted. Eesmärgi saavutamiseks kasutati erinevaid allikad, sealhulgas eesti standardit ning artikleid. Et anda lugejale võimalikult palju informatsiooni, kasutati rohkelt illustratsioone, mis lihtsustavad arusaadavust.</p> <p>Töö lõppu on lisatud ohustehnika instruktsioonid Tallinna Tehnikaülikooli kõrgepingelabori 300 kV trafokaskaadi, 800 kV impulsspinge generaatori ja 35 kV katsetrafo jaoks ning nende seadmete paigutus laboriskeemi peal.</p> | |
| <i>Märksõnad:</i> Trafokaskaad, impulsspingegeneraator, maandus, esmaabi, staatiline elekter, ohutusjuhend, kõrgepinge, elektritrauma, puutepinge, sammupinge, potentsiaaliühtlustus, Van de Graff generaator, Wimshurst generaator | |

Summary of the Diploma Work

| | |
|--|--|
| <i>Author:</i> Tatjana Puškarjova | <i>Kind of the work:</i> Bachelor Thesis |
| <i>Title:</i> Safe Operation of High Voltage Equipment | |
| <i>Date:</i> 27.05.2016 | 46 pages |
| <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> Paul Taklaja | |
| <i>Consultant:</i> Ivar Kiitam | |
| <i>Abstract:</i> <p>The effort put into this thesis has resulted in a revised and improved safety manual that could assist students performing laboratory work as a part of a course in high voltage engineering. The instructions presented in the thesis allow the students to choose the correct course of action in multiple situations specific to the laboratory and explain in the detail the possible consequences of ignoring the rules specified by the safety manual.</p> <p>First of all, currents passing through the human body could cause electrical traumas and become fatal under the worst circumstances. Furthermore, the severity of the damage caused by electrical current is related to the resistance of the human body. During the course of the described thesis work, the effects of static electricity were also considered and the level at which static electricity becomes dangerous was determined. The principles of ensuring electrical safety and the basics of first aid have been explained. Multiple sources have been used in order to achieve the objective of the thesis, including Estonian national standards and articles. In order to aid the reader at obtaining information, multiple illustrations have been used, since images are often easier to comprehend.</p> <p>At the end of the thesis, safety instructions for operating 300 kV cascade transformer, 800 kV impulse voltage generator and the 35 kV laboratory transformer used in Tallinn University of Technology as well as their location relative to the schematics of the laboratory have been provided.</p> | |
| <i>Key words:</i> Cascade transformer, impulse voltage generator, grounding, first aid, static electricity, safety manual, high voltage, electrical trauma, stray voltage, contact voltage, bonding, Van de Graff generator, Wimshurst generator | |