



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
ELEKTROENERGEETIKA INSTITUUT

Maaühenduskaitsese isoleeritud neutraaliga ja resonants- maandatud keskpinge võrgus

Elektroenergeetika õppekava

Energiasüsteemide õppetool

Bakalaureusetöö

Õppetooli hoidja

prof J.Kilter

Juhendaja

dots Ü.Treufeldt

Konsultandid

T. Ristimäe

Lõpetaja

Hans Konrad Klaos

Tallinn 2016

Töö kaitsmine

Lõputöö on kaitsstud 201.... a hindele

Kaitsmiskomisjoni esimees (nimi ja allkiri) _____

Autori deklaratsioon

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

Autor: **Hans Konrad Klaos**

Lõputöö liik: **bakalaureusetöö**

Töö pealkiri: **Maaühenduskaitse isoleeritud neutraaliga ja resonantsmaandatud keskpinge võrgus**

Kuupäev: **27.05.2016**

44 lk

Ülikool: **Tallinna Tehnikaülikool**

Teaduskond: **Energeetika teaduskond**

Instituut: **Elektroenergeetika teaduskond**

Õppetool: **Energiasüsteemide õppetool**

Töö juhendaja: **Ülo Treufeldt**

Töö konsultant: **Taavi Ristimäe**

Sisu kirjeldus:

Selle bakalaureuse töö eesmärgiks on anda ülevaade maaühenduskaitse meetoditest isoleeritud neutraaliga ja resonantsmaandatud keskpinge võrkude alajaamades. Töös on kirjeldatud maaühenduskaitse meetodeid, mida saab kasutada kõikides keskpinge alajaamades ilma täiendavate lisa seadmeteta, mis tõstataks rekonstrueerimise hinda. Töö tulenes vajadusest maaühenduskaitseid seadistada rekonstrueeritavates alajaamades ja mõista milline on nõutavate meetodite taust.

Töö esimeses osas on kirjeldatud maaühendusvoolude kujunemisest isoleeritud neutraaliga ja resonantsmaandatud keskpinge võrkudes, samuti pingete sõltuvusest rikketakistusest. Järgneb ülevaade kaarekustutuspoolidest ja nende parameetritest. Maaühendusel tekkivatest transientidest on antud ülevaade töö esimese osa lõpus.

Töö teises pooles on kirjeldatud põhilisi maaühenduse tuvastus meetodeid isoleeritud neutraaliga ja resonantsmaandatud keskpinge võrkudes. Nendeks on varmeetrik, wattmeetrik, transient, harmoonik ja juhtivuse põhine meetod.

Märksõnad: Maaühenduskaitse, isoleeritud neutraaliga keskpinge võrk, resonantsmaandatud keskpinge võrk, kaarekustutuspool, transient, ühe faasiline maaühendus

Summary of the diploma work

<i>Author:</i> Hans Konrad Klaos	<i>Kind of the work:</i> bachelor's thesis
<i>Title:</i> Earth Fault Protection in Isolated Neutral and Resonant-Grounded MV Systems	
<i>Date:</i> 27.05.2016	44 pages
<i>University:</i> Tallinn University of Technology	
<i>Faculty:</i> Faculty of Power Engineering	
<i>Department:</i> Electrical Power Engineering	
<i>Chair:</i> Chair of Power Systems	
<i>Tutor of the work:</i> Ülo Treufeldt	
<i>Consultant:</i> Taavi Ristimäe	
<i>Abstract:</i> <p>The aim of this bachelor's thesis is to give an overview of the ground fault protection methods in isolated neutral and resonant-grounded MV substations. In the thesis the author has described general methods of the earth fault protection what can be applied in all common MV substations without the need of any additional equipment what would rise the price of construction. The thesis came from the necessity to configure those Earth fault protection devices in substations what are under reconstruction and understand the applied methods.</p> <p>In the first part the auhtor gives an overview of the earth fault current development in isolated and resonant grounded MV networks and also explains the earth fault resistance impact to voltages of the system. Then an overview of arc suppression coils and their characteristics. Transients are described in the end of the first part.</p> <p>In the second half the general methods of earth fault protection in Isolated neutral and resonant grounded MV systems are described. Those are: varmetric, wattmetric, transient, harmonics and admittance based methods.</p>	
<i>Key words:</i> Earth-fault protection, Isolated neutral system, resonant grounding, arc suppression coil, transient, one phase ground fault	