Numerički nadstrujni relej MiCOM Areva u primjeni zaštite izvoda u elektroenergetskim mrežama

Šokčević, Dino

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:617422

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni studij

NUMERIČKI NADSTRUJNI RELEJ MICOM AREVA U PRIMJENI ZAŠTITE IZVODA U ELEKTROENERGETSKIM MREŽAMA

Diplomski rad

Dino Šokčević

Osijek, 2015. godina

SADRŽAJ

1. UVOD ... 1
2. NUMERIČKI RELEJI ZAŠTITE U ELEKTROENERGETSKOM SUSTAVU ... 2
2.1. Definicija numeričkih zaštitnih releja ... 2
2.2. Prednosti numeričkih releja u odnosu na elektromehaničke i statičke ... 3
2.3. Struktura releja numeričke izvedbe ... 4
2.4. Zadaće i zahtjevi multifunkcionalnih numeričkih releja ... 6
3. TEHNIČKI OPIS NUMERIČKOG MICOM AREVA RELEJA (P125, P126 I P127) ... 8
3.1. Kućište relejnog uređaja ... 9
3.2. Komponente prednje strane releja ... 10
3.2. Priključnice i spojevi numeričkog releja ... 12
3.3. Način spajanja releja sa sustavom ... 13
3.5. Komunikacija i pomoćno napajanje releja ... 15
4. ZAŠTITNE FUNKCIJE I PRIMJENE NUMERIČKOG MiCOM RELEJA ... 16
4.1. Vrste zaštitnih funkcija ... 16
4.2. Trofazna nadstrujna zaštita ... 17
4.2.1. Logika trofazne nadstrujne zaštite za dva stupnja podešenja ... 18
4.2.2. Usmjerena trofazna nadstrujna zaštita ... 20
4.2.3. Primjena numeričkog zaštitnog releja MiCOM Areva P127 u zaštiti izvoda u elektroenergetskim mrežama ... 22
4.2.4. Primjena usmjerene nadstrujne zaštite na prstenastim mrežama ... 25
4.4. Usmjerena zemljospojna zaštita ... 26
4.4.1. Primjena usmjerene zemljospojne zaštite na sustavu s izoliranim zvjezdištem ... 28
4.5. Vatmetarska zaštita ... 30
4.6. Termička zaštita od preopterećenja ... 32
4.6.1. Karakteristika vremenske konstante termičke zaštite ... 32
4.7. Podstrujna zaštita ... 34
4.8. Zaštita na inverznu struju ... 35
4.9. Naponska zaštita ... 36
4.9.1. Podnaponska zaštita ... 37
4.9.2. Prenaponska zaštita ... 38

4.10. Automatske zaštitne funkcije MiCOM Areva releja 38
4.10.1. Automatski ponovni uklop (APU) 38
4.10.2. Zaštita od prekida faze 40
4.10.3. Funkcija hladnog starta 41
4.10.4. Logika selektivnosti i blokirajuća logika 42
4.10.5. Zaštita od zatajenja prekidača 43
4.10.6. Nadzor isklopnog kruga 44
4.11. Mjerenje djelatne i jalove snage i energije 46
4.12. Zapisi događaja i kvarova u sustavu 47
5. SIMULACIJA KOORDINACIJE ZAŠTITE PRIMJENOM MiCOM AREVA ZAŠTITNIH UREĐAJA 49
5.1. Easy Power programski softwer 49
5.1.1. Power protector modul 49
5.2. Koordinacija zaštite na modelu mreže uz primjenu MiCOM P127 releja 49
5.2.1. Trofazni kratki spoj na sabirnici 4 (0.48 kV) 53
5.2.2. Jednofazni kratki spoj na sabirnici 2 (13.8 kV) 54
5.2.3. Trofazni kratki spoj na sabirnici 9 (2.4 kV) 56
5.2.4. Trofazni kratki spoj na sabirnici 2 (13.8 kV) 57
5.2.5. Dvofazni kratki spoj na sabirnici 4 (0.48 kV) 59
5.2.6. Prikaz koordinacije zaštite izvoda štićenog osiguračem 60
6. ZAKLJUČAK 63
LITERATURA 64
SAŽETAK 65
ŽIVOTOPIS 66

SAŽETAK

Elektromehanički i statički releji zaštite danas su većinom zamijenjenjeni numeričkim relejima zaštite zbog težnje prema potpunoj automatizaciji elektroenergetskih pogona i sustava u cijelini. Multifunkcionalni numerički relej tvrtke Areva MiCOM P127 simulacijom u *Easy Power* programskom paketu, pokazao se kao dobar izbor u zaštiti izvoda u elektroenergetskim mrežama pri kratkim spojevima te zemljospojevima. Ugradnjom takvog numeričkog releja u postrojenja moguće je postići brzo i selektivno djelovanje i to u tri stupnja podešenja , koristeći se pri tome standradiziranim krivuljama prema IEC, IEEE/ANSI, CO, RI ili RECT standardu za zemljospojnu zaštitu i nadstrujnu (usmjerenu ili neusmjerenu) zaštitu elektroenergetskog sustava.

Kjučne riječi: Numerički releji, zaštita, koordinacija, MiCOM Areva, zaštite izvoda

ABSTRACT

Electromechanical relays and static protection today are mostly replaced numerical protection relays, because of the tendency toward complete automation of power plants and systems as a whole. Multifunction numerical relay of Areva Micom P127 simulating the industrial facility proved to be a good choice to protect feeders in electric power supply during short-circuits and earth faults. Installing such a numerical relay in the plant it is possible to achieve rapid and selective action in three threshold setting, using thereby standradiziranim curves according to IEC, IEEE / ANSI, CO, RI and RECT standard for fault protection and overcurrent (directional or non-directional) protection power system.

Keywords: Numerical relays, protection, coordination, MiCOM Areva relays, feeder protection