

Resumo

O trabalho que deu origem a esta dissertação de mestrado em Engenharia Electrotécnica e Computadores (área de Sistemas de Energia) incluiu o estudo, análise e utilização do Programa EMTP - Electromagnetic Transients Program. Este programa foi utilizado para calcular a evolução temporal de ondas de tensão e intensidade de corrente em redes eléctricas especificando defeitos nessas redes. Estas evoluções temporais são utilizadas para simular o funcionamento de relés digitais utilizando algoritmos baseados na série de Fourier. Assim será possível verificar se relés instalados nas redes eléctricas se encontram correctamente regulados e coordenados.

O texto pode considerar-se dividido em quatro partes:

- ?? na primeira parte apresenta-se uma breve descrição do programa EMTP e descrevem-se algumas das suas utilizações;
- ?? na segunda parte são apresentados modelos teóricos e utilizados pelo EMTP para diversas componentes dos SEE. Visando esclarecer diversos aspectos associados à utilização do EMTP e pretendendo atingir objectivos de carácter didáctico apresentam-se diversos exemplos práticos;
- ?? na terceira parte são descritos diversos aspectos de funcionamento de relés digitais e apresentados algoritmos para estimação de amplitudes de grandezas monitorizadas;
- ?? na quarta parte é apresentado um caso de estudo utilizando uma rede baseada numa rede de distribuição portuguesa de dimensão mais realista.

Finalmente, no capítulo 8 as conclusões apresentam um balanço do trabalho realizado e apontam perspectivas de continuação deste trabalho.

Abstract

The work that lead to this master dissertation in Electrical and Computer Engineering (option of Energy Systems) included the study, analysis and use of the Electromagnetic Transients Program - EMTP - in order to simulate faults in electric networks. This program computes the temporal evolution of voltages and currents. These values are used to evaluate the performance of digital relays using algorithms based on Fourier series. This way it is possible to check if the settings of A relays installed in electric networks are correct.

The text can be divided four parts:

- ?? in the first one the EMTP is briefly described as well as some of its uses;

?? in the second one presents theoretical models of several components of electric networks as well as the models used by EMTP. In order to highlight several issues related to the program one includes several small examples that are also used to reach didactic purposes;

?? in the third part some basic issues related to the operation of digital relays are described. In this part some algorithms to estimate peak values of signals present in electric networks are also presented;

?? in the fourth part it is presented a case study based on a real portuguese distribution network.

Finally, chapter 8 includes an overview of the work as well as the main conclusions and possible areas to be developed in the future.