

RESUMO

CESAR, Eduardo Lenz. *Sistemas inteligentes aplicados à coordenação da proteção de sistemas elétricos industriais com relés digitais*. 2013. 180f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

Atualmente existem diferentes ferramentas computacionais para auxílio nos estudos de coordenação da proteção, que permitem traçar as curvas dos relés, de acordo com os parâmetros escolhidos pelos projetistas. Entretanto, o processo de escolha das curvas consideradas aceitáveis, com um elevado número de possibilidades e variáveis envolvidas, além de complexo, requer simplificações e iterações do tipo tentativa e erro. Neste processo, são fatores fundamentais tanto a experiência e o conhecimento do especialista, quanto um árduo trabalho, sendo que a coordenação da proteção é qualificada pela IEEE Std. 242 como sendo “mais uma arte do que uma ciência”. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um algoritmo genético e de um algoritmo inspirado em otimização por colônia de formigas, para automatizar e otimizar a coordenação da função de sobrecorrente de fase de relés digitais microprocessados (IEDs), em subestações industriais. Seis estudos de caso, obtidos a partir de um modelo de banco de dados, baseado em um sistema elétrico industrial real, são avaliados. Os algoritmos desenvolvidos geraram, em todos os estudos de caso, curvas coordenadas, atendendo a todas as restrições previamente estabelecidas e as diferenças temporais de atuação dos relés, no valor de corrente de curto circuito trifásica, apresentaram-se muito próximas do estabelecido como ótimo. As ferramentas desenvolvidas demonstraram potencialidade quando aplicadas nos estudos de coordenação da proteção, tendo resultados positivos na melhoria da segurança das instalações, das pessoas, da continuidade do processo e do impedimento de emissões prejudiciais ao meio ambiente.

Palavras-chave: Algoritmos genéticos; Colônia de formigas; Seletividade e coordenação da proteção; Proteção de sistemas elétricos industriais; Relés digitais.