

Análise da qualidade de energia elétrica em sistemas industriais trifásicos

Autor(res)

Jhonata Oliveira Rodrigues
Vinicius Henrique De Abreu
Dawison Eduardo Guedes
Paulo Roberto Dos Santos Matoso

Categoria do Trabalho

2

Instituição

FACULDADE ANHANGUERA DE BELO HORIZONTE - UNIDADE CONTAGEM

Introdução

A qualidade da energia elétrica é um fator crucial para o bom funcionamento de sistemas industriais trifásicos alternados. A falta de qualidade pode resultar na perda da eficiência da distribuição, aumento de custos, e em casos mais graves, danos aos equipamentos elétricos. Com o objetivo de identificar e solucionar problemas relacionados à qualidade de energia, diversas técnicas e ferramentas têm sido desenvolvidas e aprimoradas ao longo dos anos (FERREIRA, 2008). O intuito desse trabalho é discutir as principais técnicas e ferramentas utilizadas para a análise da qualidade de energia, bem como as melhores práticas para a correção e prevenção de distúrbios elétricos em sistemas industriais. Sendo também apresentado um estudo de caso, desenvolvido em uma indústria da região de Contagem, que ilustra as aplicações das técnicas e ferramentas apresentadas relacionando-as com sua eficácia na solução de problemas referentes à qualidade de energia em sistemas industriais.

Objetivo

O objetivo deste trabalho é realizar uma análise abrangente da qualidade de energia elétrica em sistemas industriais trifásicos alternados, com o intuito de identificar as principais fontes de distúrbios elétricos e suas consequências, bem como apresentar soluções e tecnologias disponíveis para garantir uma energia elétrica de qualidade e confiabilidade para as indústrias.

Material e Métodos

Para a análise da qualidade de energia elétrica foram utilizados equipamentos de medição de grandeza elétrica: osciloscópio, analisador de espectro e analisadores de harmônicos com ajustes adaptados e componentes da fabricante Kron e medidores de potência da fabricante Schneider. As medições foram realizadas em diferentes pontos da rede elétrica da indústria, incluindo a entrada de energia elétrica da concessionária, quadros de distribuição e equipamentos elétricos críticos para o processo produtivo. As coletas foram realizadas às 09 horas e 14 horas, respeitando os horários de pico da planta. Os dados coletados pelos equipamentos de medição foram processados e analisados para avaliar a presença de distúrbios elétricos, como variações de tensão, oscilações de frequência e harmônicos, e para identificar as possíveis causas desses problemas.

Resultados e Discussão

Constatou que as instalações apresentavam distorção harmônica em corrente e tensão, excedendo os limites estabelecidos pela ANEEL 456/2000. Foi observado desequilíbrio da tensão, o que leva o sobreaquecimento e falhas na planta. Antes da intervenção, mostrou uma tensão de 372,80V, corrente de 89,35A, potência ativa de 48,98kW, potência aparente de 57,62kVA, frequência de 60Hz, fator de potência de 0,85 e potência reativa de 30,35 kVAr. Após a intervenção, foi indicado uma tensão de 380V, corrente de 78,43A, potência ativa de 48,98kW, potência aparente de 51,56kVA, frequência de 60Hz, fator de potência de 0,95 e potência reativa de 16,11kVAr. Soluções para melhorar a qualidade de energia e reduzir custos de manutenção de equipamentos, incluiu-se a instalação de filtros harmônicos e correção do fator de potência. (CIGRÉ,1997). Constatou-se que à aplicação dos filtros resultou em uma redução dos parâmetros analisado de tensão e corrente e reduzindo o efeito Joule. (CASTRO et al.,2002).

Conclusão

Sendo assim, a análise da qualidade de energia elétrica em sistemas industriais trifásicos é essencial para garantir eficiência e segurança. Empresas devem realizar análises regulares e adotar medidas preventivas e corretivas. É importante conscientizar os consumidores industriais sobre os impactos dos distúrbios elétricos e a necessidade de um gerenciamento adequado para garantir a qualidade e segurança das instalações elétricas.

Referências

- ANEEL, RES. 456. Brasil, Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Resolução ANEEL, n. 456, 2000.
- CASTRO, C. M. C. et al. Metodologia para a análise da qualidade da energia elétrica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba. Anais... Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2002. p. 1-12.
- CIGRÉ. Special Publication: Electric power quality. Paris, 1997.
- FERREIRA, T. A. Análise da qualidade de energia elétrica em sistemas industriais. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.