

Título: Corrosão em linhas de transmissão: uma solução de monitoração on-line de baixo custo

Autor(es) Alex S. Alves Guedes; Elziane A. Silva; Lourival Torre; Luciana de Azevedo Vieira; Wellington J. F. de Lima

E-mail para contato: wellington.lima@estacio.br

IES: ESTÁCIO BELÉM

Palavra(s) Chave(s): Linha de Transmissão, corrosão, Redes Zigbee, controlador Arduino, manutenção

RESUMO

A transmissão de energia elétrica gerada pelas hidrelétricas é realizada por linhas de transmissão de grande porte, que geralmente são construídas em locais de difícil acesso. Estas linhas de transmissão são estruturas que possuem várias torres metálicas, suscetíveis a corrosão e que precisam de uma atenção especial para não causar desastres catastróficos, devido deterioração de sua estrutura e conseqüente queda. Atualmente o controle da corrosão das torres de transmissão geram um custo anual de aproximadamente R\$188.985,00 para monitoramento de 5 linhas de transmissão contendo total de 3351 torres, esta monitoração exige o deslocamento de técnicos para áreas de difícil acesso que realizam a monitoração por amostragem em 10 torres de cada linha, totalizando 50 torres analisadas por ano. O projeto desenvolvido visa evitar estes deslocamentos, provendo o envio do estado da corrosão nas linhas de transmissão por intermédio de uma rede Zigbee que segue o padrão IEEE 802.15.4. As medições são realizadas utilizando um sensor eletrodo, seguindo metodologia desenvolvida pelo CEPEL –Centro de Pesquisa da Eletrobras. As medições do estado das torres são realizadas pelo sistema de medição distribuídos na linha de transmissão, enviados via rede sem fio, que têm seu sinal retransmitido nas torres que possuem a monitoração, até chegar à subestação mais próxima da concessionária de energia, onde terá um aplicativo que consolida os dados e os envia a um banco de dados que trata as informações e apresenta de forma amigável aos analistas. O projeto está a nível de protótipo e inicialmente está sendo testado em ambiente que utiliza um eletrodo de cobre mergulhado a uma solução saturada de sulfato de cobre, um microcontrolador (Arduíno), um shield para ligar o módulo de comunicação a pinagem do Arduíno, dois módulos de comunicação sem fio (ZigBee) e um notebook com o software embarcado para supervisão do sistema on-line. Depois de concluída a etapa de testes em laboratório, foi realizada uma medição em campo com o eletrodo desenvolvido neste projeto em conjunto com o sistema de medição e comunicação e supervisão, com a finalidade de comprovar que o sistema como um todo é capaz de substituir o sistema atual de medição de corrosão atual adotado pela Eletronorte. Realizou-se medições em uma haste em boas condições comparando-se com medições realizadas em outra haste com corrosão avançada, os testes realizados nas barras metálicas demonstraram que a técnica de medição funciona e é possível enviar os dados via rede sem fio para um computador localizado a alguns metros de distância, podendo chegar a até 5km. Outro ponto importante a ressaltar é a alimentação das placas do circuito, como o sistema possui baixo consumo, pode ser facilmente alimentado por uma bateria já existente nas linhas de transmissão da Eletronorte, utilizada para outros fins e que, segundo os funcionários da empresa, poderia alimentar o sistema de monitoração de corrosão.