



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Medidor remoto de qualidade de energia elétrica sem contato auto-ajustável em campo
Autor	JONATAS MATSCHULAT
Orientador	ROBERTO CHOUHY LEBORGNE

Título: Medidor remoto de qualidade de energia elétrica sem contato autoajustável em campo

Autor: Jonatas Matschulat

Orientador: Roberto Chouhy Leborgne

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

No período de vigência da bolsa de iniciação científica, foram realizados trabalhos que contribuíram para o desenvolvimento do projeto de um medidor de qualidade de energia elétrica remoto, sem contato, autoajustável em campo, que funciona através de seu acoplamento a um cabo multipolar na entrada de energia de uma unidade consumidora. São abordados conceitos nas áreas de instrumentação, processamento de sinais e eletrônica de potência. O projeto foi idealizado e está sendo conduzido pelo professor Dr. Cesar D. P. Crovato em seu pós-doutorado no curso de Engenharia Elétrica da UFRGS,

O método de pesquisa utilizado ao longo do período se divide em quatro etapas: pesquisa bibliográfica, fundamentação teórica e equacionamento, procedimentos de testes com coleta de dados para avaliação dos métodos utilizados e, por fim, projeto e construção de protótipo para aplicação em campo e definição dos parâmetros dos instrumentos de calibração e de medição.

Etapas iniciais da pesquisa se deram em torno do projeto inicial dos sistemas de sensoriamento, com simulações para validação dos métodos e definição de parâmetros, assim como do condicionamento dos sinais, envolvendo projeto de filtros e de amplificadores de ganhos programáveis, resultando nos esquemas elétricos preliminares para construção do protótipo.

Já em estágio final do período, o foco da pesquisa convergiu em dois elementos do projeto: o transdutor de ângulo dos condutores no cabo multipolar e a carga ativa para calibração do sistema.

Para o projeto do transdutor de ângulo dos condutores, foi definido o uso de bobinas como dispositivos de sensoriamento, funcionando através da indução magnética provocada por uma corrente interharmônica conhecida injetada em um dos condutores do cabo. Uma vez definido o posicionamento e o modelo das bobinas, foram encontradas as funções de transferência teóricas das tensões induzidas pela posição angular do condutor ativo dentro do cabo. E então, foi construído um aparato de testes onde foi possível medir a tensão induzida nas bobinas em função do ângulo do condutor ativo. Os resultados obtidos até o momento são coerentes com o desenvolvimento teórico, e o sistema apresenta robustez e invariabilidade esperadas.

O dispositivo de calibração será responsável por drenar uma corrente interharmônica detectável e conhecida em apenas um dos condutores do cabo por vez, permitindo que as constantes de proporcionalidade entre as tensões induzidas nas bobinas e a corrente circulante sejam definidas. A corrente será produzida por chaves semicondutoras controladas, atuando em frequências interharmônicas, drenando a corrente gerada para a malha de aterramento da instalação, conferindo um caminho de retorno para o neutro da rede sem passar pelo medidor.

A carga de calibração utilizada no transdutor de ângulo também possui a incumbência de produzir na rede correntes trifásicas de sequência zero para a calibração do sistema de sensoriamento de tensão elétrica nos condutores. Testes preliminares em ambientes computacionais mostram que o sistema é numericamente robusto e produz erros dentro do admissível para a aplicação desejada.