



PROJETO DE UM DISPOSITIVO DE DIAGNÓSTICO DE FALHAS PARA ELETRÔNICA DE POTÊNCIA UTILIZANDO COMUNICAÇÃO GSM¹

Cassiano Rech², Maurício de Campos³, Fabiano Salvadori⁴, Julio Cezar Oliveira Bolacell⁵, Cleber Antônio Dambroz⁶. UNIJUI

INTRODUÇÃO: Um sistema quando projetado deve durante o seu funcionamento manter certas características de operação. A eficiência deste processo é definida como confiabilidade. A busca por sistemas mais confiáveis é cada vez mais presente em todas as áreas, inclusive na eletrônica de potência, aplicações de baixa e média tensão. Porém, é possível que ocorram falhas nestes equipamentos imperceptíveis a cliente, por exemplo. Na ocorrência de falhas onde o equipamento continue seu funcionamento de forma inadequada, um sistema supervisorio pode detectar estes erros e enviar estas informações para adoção dos procedimentos de manutenção. **MATERIAL E MÉTODOS:** Em um sistema o diagnóstico preciso de uma falha como o tipo e localização da falha é muito importante, pois diminui o tempo em que o sistema fica inoperante ou funcionando de forma inadequada. Em um sistema do tipo retificador/inversor os modos de falhas são classificados em 4 tipos básicos: linha de alimentação em curto com o terra (F1), diodo do retificador em curto-circuito (F2), base do transistor do inversor aberta (F3) e curto-circuito no transistor do inversor (F4). As falhas (F1) e (F2) estão diretamente relacionadas ao retificador e as falhas (F3) e (F4) estão relacionadas ao inversor. A falha (F1), onde uma das fases de entrada é aterrada possui um comportamento muito semelhante com a (F2). É necessário que uma consideração seja feita, quanto a rompimento dos fusíveis para consolidar esta similaridade. A excessiva corrente de linha nos fusíveis causa o seu rompimento. O tempo de abertura é definido por uma curva para cada tipo, corrente nominal e fabricante. Se o fusível da fase defeituosa abrir primeiro, o sistema continua operando em modo de duas fases, porém, se o de outra fase romper primeiro, seguirá até o rompimento da fase defeituosa. Quando em funcionamento normal, o *ripple* da tensão no barramento DC é limitada pelo capacitor, tipicamente 5%. Durante a operação em apenas duas fases, este *ripple* de tensão aumenta consideravelmente, mas ainda sendo o suficiente para fornecer potência média constante ao inversor. Ainda neste modo de operação, os outros diodos do retificador carregam 50% mais corrente média do que em um modo de três fases. Uma metodologia utilizada para a verificação do estado do fusível é a comparação da tensão diferencial entre a entrada e saída do mesmo, podendo ser realizada entre outras formas, por uma associação resistiva. Quando acontece a falha (F1), linha de alimentação em curto-circuito com o terra, e havendo tensão de alimentação da rede (sistema energizado), provavelmente o fusível irá se romper. É utilizada uma metodologia semelhante para a verificação do estado dos semicondutores do retificador. As falhas ocasionadas nos componentes do inversor comumente resultam em defeitos mais graves, com a interrupção total do equipamento. Com o curto-circuito no interruptor na (F4) é injetada na carga uma corrente DC. A falha (F3) a qual deixa em aberto o *gate* do interruptor, impõe valor zero na corrente da fase defeituosa e um *swell* em outra. **RESULTADOS:** Para cada tipo de falha é gerado um tipo de erro, sendo tratado por um sistema microcontrolado. Estes erros são

¹Projeto de Pesquisa DETEC/UNIJUI com apoio da FAPERGS através do Edital Recém Doutor.

²Coordenador do Projeto de Pesquisa, Professor Doutor do DeTEC

³Pesquisador, Orientador do Trabalho, Professor Mestre do DeTEC

⁴Pesquisador, Professor Doutor do DeTEC

⁵Pesquisador, Professor Mestre do DeTEC

⁶Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica.



instantaneamente encaminhados para um módulo GSM (*Global System for Mobile Communication*). A comunicação deste módulo é realizada através de mensagens curtas – SMS (*Short Message Service*) contendo todas as informações necessárias para a localização do equipamento e a respectiva falha. **DISCUSSÃO/CONCLUSÕES:** O presente trabalho busca o diagnóstico das falhas que podem ocorrer em um sistema retificador/inversor em eletrônica de potência, utilizando metodologias simples e precisas. Com o conhecimento de cada tipo de falha, é formado um algoritmo que está implementado em um microcontrolador. Este dispositivo além de verificar o estado dos componentes faz a comunicação serial RS232 com um módulo GSM. Este módulo transmite as falhas, assegurando desta forma uma mobilidade do sistema.