

DESENVOLVIMENTO DE INVERSOR DE CORRENTE DE BAIXO CUSTO COM BLOQUEADOR DE CORRENTE

José Espínola da Silva Júnior
joseespinolajr@uol.com.br

Mauro Jose dos Santos
maurojsantos@gmail.com

Bruno Santos Nascimento
brunosantosfla@gmail.com

Resumo: O presente projeto objetivou o desenvolvimento de corrente de baixo custo para a utilização em sistemas de energia solar fotovoltaicos do tipo Grid Tie, com funcionamento contínuo mesmo sem o sinal de energia da rede tradicional, pois esse é o tipo de funcionamento muito comum entre os inversores ofertados no mercado, entretanto para segurança da rede será desenvolvido um sistema de bloqueio de corrente on set, que deverá complementar a operação do sistema proposto.

Palavras-Chave: Bloqueador, Inversor, On Grid, Off Grid.

INTRODUÇÃO

Com a crescente utilização das energias renováveis como a eólica e a solar, o uso de inversores de frequência torna-se assunto primordial no âmbito. Os inversores são capazes de modificar a onda de uma energia oriunda de uma placa solar ou turbina eólica em uma onda utilizável pela maioria dos eletrodomésticos ao transformar uma onda contínua em alternada. Os inversores grid-tie (aqueles que são utilizados em conjunto com a rede elétrica da concessionária) trazem inúmeros benefícios com o seu uso, pois permitem uma diminuição significativa no consumo da energia elétrica advinda da concessionária, além de permitirem a acumulação de créditos, que poderão ser utilizados posteriormente na mesma ou em outra residência, esses créditos são gerados com o excedente produzido por placas

fotovoltaicas ou geradores eólicos. Uma grande desvantagem, ainda pouco conhecida, é que os inversores grid-tie funcionam apenas se a energia elétrica da concessionária estiver disponível, essa é uma medida de segurança importante, mas limitadora, pois mesmo durante o pico de produção de um sistema com placas fotovoltaicas o inversor não irá disponibilizar portas para outras ações, como notificações em queda de rede e sobrecarga. Funcionar caso a rede da concessionária esteja desativada. O presente estudo analisa métodos para conseguir sobrepor essa limitação e fazer com que um inversor grid-tie possa funcionar mesmo quando a rede da concessionária esteja desativada ou indisponível.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada na pesquisa buscou ter uma orientação prática, as hipóteses eram simuladas em softwares como proteus e após isso tentava-se replicar a simulação na prática. Os materiais utilizados no desenvolvimento do protótipo foram: um Arduino Pro Micro, leds, um buzzer, uma bateria de 9v, um sensor de corrente não invasivo e um módulo relé com dois canais. No proteus, simulou-se também o uso de diodos, com intuito de bloquear a corrente advinda das placas solares. Foi criada uma central inteligente com os componentes supracitados, de modo que conectou-se ao Arduino o sensor de corrente e o módulo relé, além dos leds e buzzer para notificações. O

sensor de corrente foi ligado ao cabo de fase da rede da concessionária, ao detectar a falta da fase, o arduino automaticamente acionaria o relé número 1, que posteriormente ativaria uma contactora responsável pela rede interna, com a detecção da fase da concessionária, o relé número 1 seria desativado e ativaria o relé número 2, que utilizaria a contactora para permitir o fluxo entre o inversor e a rede da concessionária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A solução utilizando diodos apresentou-se inferior a solução desenvolvida utilizando um microcontrolador (Arduino), pois o diodo bloqueava apenas a passagem de um semiciclo, permitindo a passagem normal do outro, como visto na Fig 1. A utilização de um microcontrolador, para a criação de uma central inteligente, provou-se superior pois permite ter um controle maior de decisões, além de

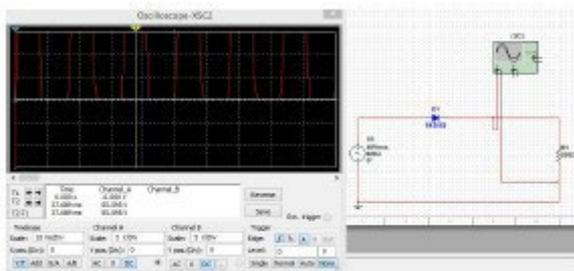


Figura 1 - Simulação no Proteus.

CONCLUSÕES

Com o presente estudo foi possível comprovar que os inversores grid-tie podem funcionar mesmo com a falta de rede da concessionária, com um investimento relativamente pequeno, a criação de uma central inteligente para controle de fase pode contornar esse problema e acrescentar um recurso de extremo valor para o consumidor final, atraindo ainda mais adeptos para a utilização das energias renováveis e fortalecendo a sua imagem de inesgotabilidade.

REFERÊNCIAS

Boylestad, Robert L. – *Introdução à Análise de Circuitos* – Prentice Hall/Pearson, 11a. Ed, 2013.

Torres, Gabriel. – *Eletrônica* – NovaTerra, 1a. Ed, 2012.

Boxwell, Michael. – *Solar Electricity Handbook* – Greenstream, 1a. Ed, 2012.

[1] SANTOS, L. P., PEREIRA JÚNIOR, R. H., SANTOS, V. C. L. Geração Distribuída: Sistema de Cogeração Fotovoltaico Conectado à Rede Elétrica de Baixa Tensão. Disponível em: https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_9.pdf. Acessado em 13/08/2018.

[2] NEOSOLAR. Disponível em: <https://www.neosolar.com.br/aprenda/saiba-mais/inversor-grid-tie/>, acessado em 20/08/2018.

CÂMARA, C. F. Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica. Monografia apresentada ao Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2011.

OLIVEIRA, D. M., SANTOS, E. H., SILIDONIO JUNIOR, L. C. Implantação de um Sistema de Energia Solar Residencial GridTie. Artigocientíficoapresentadocomo parte de requisitos para a obtenção do Diploma de Bacharel pelo Curso de Engenharia de Produção da Faculdade de Pindamonhangaba, São Paulo, 2015.