

CONVERSOR MULTIFUNCIONAL PARA PROCESSO DE ENERGIA ATIVA E REATIVA EM MICRORREDES DE ENERGIA

Guilherme Eichstädt¹, Marcello Mezaroba²

¹ Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica – CCT – bolsista PIBIC/CNPq

² Orientador, Departamento de Engenharia Elétrica – CCT – marcello.mezaroba@udesc.br

Palavras-chave: comunicação; energia renovável; placa de conversão; RS485; RS232.

Com o crescimento de consumidores e necessidade de utilizar mais e mais energia, cresce também a necessidade de novas formas de a obter de forma limpa e de forma sustentável. Porém, para acompanhar esse crescimento é necessários novos modos monitorar e controlar os meios que as geram. O objetivo deste estudo é compreender e encontrar uma maneira de comunicação de diversos tipos de dispositivos que estejam conectados em uma micro rede de energia, utilizando como estudo de caso o uso do inversor solar instalado no Núcleo de Processamento de Energia Elétrica (nPEE), para ter uma comunicação e possível controle na operação através de um computador.

A solução proposta foi realizada e comprovada utilizando um inversor solar PHB300-SS, fabricado pela PHB Solar[®], capaz de gerar até 3,2kW de potência. Instalado com ele há 20 painéis fotovoltaicos SW130 ligados na topologia série resultando em até 2,6kWp, que foram utilizados para realizar todos os testes apresentados na pesquisa. O inversor solar possui seu próprio protocolo de comunicação, considerando isso, a solução proposta de comunicação deve ser flexível o suficiente para ajustar aos parâmetros do protocolo facilmente.

O inversor solar citado, assim como a grande maioria de dispositivos utilizados em micro geração, utiliza uma comunicação com o padrão RS485, que utiliza o meio de transmissão do tipo full-duplex, nele há a necessidade do uso de 4 cabos, contando com dois canais de transmissão de dados. Porém, a proposta de comunicação propõe o uso de um computador, para tanto é necessário adequar-se para uma comunicação que seja cabível a este dispositivo. Para tanto, foi desenvolvida uma placa de conversão. O diagrama de blocos de seu funcionamento pode ser visto na Fig. 1.

Em um lado da placa de conversão temos um conector RJ45 onde o inversor solar é ligado e utiliza o padrão de comunicação RS485, na outra extremidade é utilizado um conector DB9 que permite a leitura dos parâmetros em computadores através do padrão RS232. Como resultado final proporcionou a placa de conversão em 3D e em circuito impresso mostrado na Fig. 2.

A vantagem de utilizar um padrão de comunicação é a padronização e utilização do circuito proposto com vários tipos de dispositivos diferentes. Neste tipo de comunicação o dispositivo aciona o seu transmissor apenas no instante que necessita transmitir, mantendo-o desligado no resto do tempo, podendo ser ligados vários dispositivos em um mesmo barramento.

Com a utilização de softwares que monitoram a comunicação entre dispositivos foi possível validar os testes, sendo possível comunicar o inversor com o computador através do software fornecido pela fabricante.

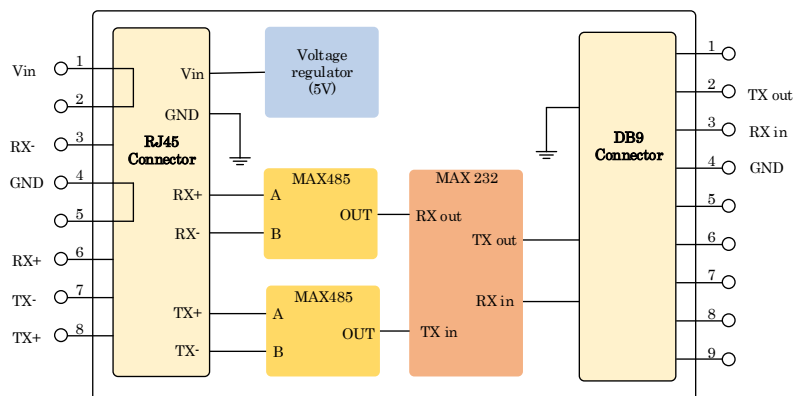


Fig. 1 - Diagrama de blocos da placa de conversão desenvolvida.

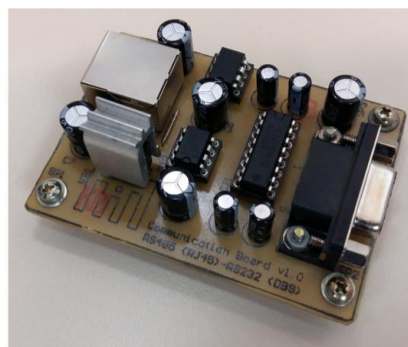
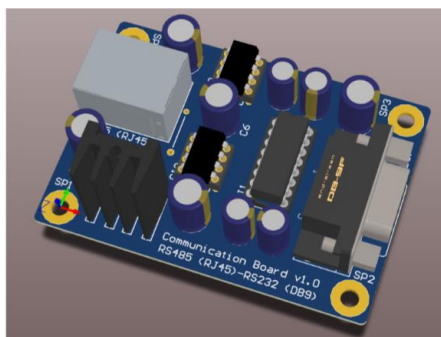


Fig. 2 - Projeto em 3D e placa de circuito impresso desenvolvida.