

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

Guilherme Eichstädt¹, Marcello Mezaroba², Alessandro Luiz Batschauer³

¹Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica – CCT – bolsista PIBIC/CNPq – guilherme.eichstadt@gmail.com

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

³Orientador, Departamento de Engenharia Elétrica – CCT – alessandro.batschauer@udesc.br

Palavras-chave: microrrede, comunicação; energia renovável; RS-485; RS-232; Wifi; Internet das coisas.

O crescente aumento do uso da energia elétrica e o difícil acesso à mesma em lugares distantes da geração ou isolados vem trazendo uma busca por novos meios de geração e uma procura por novas tecnologias. As microrredes de energia vêm como uma resposta a esses problemas, fornecendo uma geração de energia mais próxima do consumidor, reduzindo perdas e trazendo uma escolha maior do tipo de energia que possa ser utilizada pelo consumidor. O objetivo deste estudo é desenvolver uma solução de comunicação para os dispositivos conectados nesta microrrede de energia visto que se faz necessário controlar os dispositivos conectados para melhorar a qualidade da energia distribuída.

Como estudo de caso, foi selecionado o uso do inversor solar instalado no Núcleo de Processamento de Energia Elétrica (nPÉE), para ter uma comunicação e controle de operação através de um computador. 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 dispositivo opera com o padrão de comunicação RS-485 que utiliza o meio de transmissão do tipo full-duplex. Como os notebooks atuais não operam com este tipo de padrão, é necessária uma interface de conversão. Para tal, foi desenvolvida a placa de conversão de RS-485/RS-232 que possibilita através de um conversor USB a conexão ao computador.

Avançando nos estudos optou-se em promover uma comunicação sem fio para os dispositivos, proporcionando mais mobilidade. Para isso, foi desenvolvida uma placa de comunicação que tem como seu componente principal um microcontrolador que realiza a integração à comunicação Wifi.

O microcontrolador escolhido para a aplicação foi o ESP8266 da fabricante Espressif[®] que fornece entradas e saídas digitais e uma comunicação Wifi, com a vantagem de ser encontrado no mercado a um baixo custo.

A Fig. 1 apresenta o diagrama de blocos do funcionamento da placa de comunicação sem fio, onde ocorre uma conversão da comunicação RS485 via CI's MAX485, para o ajuste de tensão ao microcontrolador de comunicação Wifi.

Como resultado final pode-se obter a versão de comunicação da placa sem fio que pode ser vista através da Fig. 2, que compara a primeira versão da placa que comunica o inversor solar e a placa de comunicação que utiliza o microcontrolador com transmissão Wi-fi.

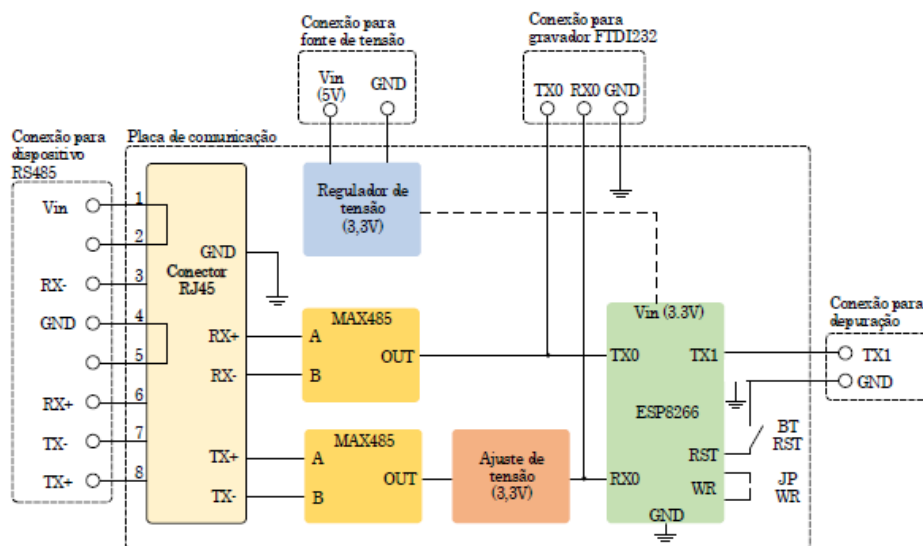


Fig. 1 – Diagrama de blocos da placa de comunicação RS-485 via Wi-fi



a)



b)

a) Placa de conversão RS485/RS232
b) Placa de comunicação Wifi para dispositivos RS485

Fig. 2 – Placas de conversão e comunicação desenvolvidas