



Sistema de monitoramento de tensão de módulos fotovoltaicos para detecção do efeito de Degradação Induzida por Potencial (PID)

Natália Nogueira Monteiro, Rodrigo Martins Fernandes

O constante aumento populacional global demanda uma quantidade de energia cada vez maior. Nesse sentido, a energia solar é uma das principais alternativas limpas para aumentar a matriz energética mundial, devido a diversas vantagens, como: disponibilidade, acessibilidade, confiabilidade, baixo impacto ambiental e alta vida. Os níveis de eficiência das placas solares são definidos, principalmente, pelos materiais utilizados em suas construções, e podem sofrer interferência devido a diversos efeitos de degradação naturais e temporais, além da degradação causada por correntes de fuga provenientes do efeito de polarização, definida como Degradação Induzida por Potencial (PID), ou efeito PID. O efeito PID ocorre quando há corrente de fuga para a terra através de fissuras ou falhas no material encapsulante e no vidro dos módulos, reduzindo a eficiência e o desempenho das placas. Porém, a degradação por este efeito pode ser completamente reversível se detectada e solucionada a tempo, e os módulos regenerados necessitam de uma supervisão periódica para garantir seu nível de desempenho, sendo interessante a utilização de um sistema de monitoramento remoto devido à localização nem sempre fácil das placas. Nos sistemas existentes no mercado, normalmente, mede-se a tensão do barramento completo e a corrente de cada módulo, e para fins de detecção do efeito PID, é necessário realizar a medição de tensão em cada módulo e a corrente do barramento completo. Assim, este trabalho tem como objetivo desenvolver um sistema de monitoramento de tensão, através de dispositivos IoT (*Internet of Things*), para auxiliar na detecção do efeito PID, e para supervisão de módulos que já sofreram esse efeito. Para este projeto, serão necessários dois tipos de sistema: um medirá tensão e corrente em conjunto, e os outros medirão apenas tensão. Na ocorrência do PID, é percebida uma queda no valor de tensão no módulo, que resulta na redução de seu desempenho. Portanto, é necessário realizar a comparação dos valores de tensão em cada módulo e, para isso, em cada um deles será conectado um dispositivo composto por materiais específicos para exposição em campo aberto, que se comunicará com um microcontrolador via WiFi, para posterior análise de dados. Os dados obtidos através desse sistema serão indicativos para a ocorrência de degradação por efeito PID, essenciais para que se torne possível a completa reversão dessa degradação, ou pelo menos a minimização de seus efeitos, regenerando os módulos atingidos e recuperando seu nível de desempenho.