

Resumo

O setor de energia renovável testemunha um crescimento contínuo desde o começo do século, especialmente o ramo fotovoltaico (PV). Paralelamente ao crescimento em capacidade instalada, há também os avanços em pesquisa e desenvolvimento na área. A questão mais preocupante com os módulos PV é sua baixa eficiência, apenas entre 14% e 18%. Logo, deve haver desenvolvimento de novas tecnologias para elevar a eficiência dos sistemas. Um dos componentes chave em instalações fotovoltaicas são os sistemas de eletrônica de potência (conversores CC-CC e CC-CA), portanto, a eficiência de tais equipamentos deve ser a maior possível. Nesse sentido o microinversor *HiGaN* foi desenvolvido no Fraunhofer ISE. Esse protótipo atingiu alta eficiência com uma alta capacidade e avaliou o uso de transistores GaN nessa aplicação. Entretanto, de modo a ser ainda mais competitivo, o volume e o peso podem ser reduzidos. Uma estratégia compatível para atingir redução de tamanho é o uso da tecnologia de componentes embarcados (TCE), que é uma técnica de fabricação de placas de circuito impresso (PCI) em que os componentes são integrados dentro do substrato. Esse trabalho traz uma revisão e a formação de uma base de dados sobre a TCE e sua aplicação em uma tentativa de reduzir o tamanho da placa mãe do microinversor *HiGaN*. Uma metodologia de *design* é desenvolvida e aplicada e cinco novas versões da placa mãe são projetadas, além de cinco diferentes sub módulos. Os projetos são comparados com suas versões originais e uma análise econômica é feita em torno de ofertas enviadas por fabricantes. Simulações térmicas de transistores GaN embarcados foram conduzidas para avaliar outras capacidades da TCE e fornecer um ponto de vista mais amplo sobre a tecnologia. Os resultados indicam que foi possível atingir uma redução em área de no máximo 27.1% em uma das versões da placa mãe. Um dos sub módulos projetados atingiu uma redução em área de 65% confirmando que a TCE permite reduções mais substanciais em placas de baixa potência. Os resultados das simulações térmicas demonstraram que a TCE pode ser uma ferramenta útil para melhorar o comportamento térmico de componentes ativos de potência. O trabalho mostra que o desenvolvimento da tecnologia deve ser continuado e devem existir mais aplicações em eletrônica de potência usando substratos orgânicos, de modo a explorar todas as facetas da tecnologia.

Palavras-Chave: 1. ECT. 2. Microinversor. 3. HiGaN. 4. PCI.