

- XXVII Seminário de Iniciação Científica
- XIV Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão - SIEPE



TOPOLOGIAS DE CIRCUITOS RESSONANTES APLICADOS A SISTEMAS INDUTIVOS DE TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA SEM FIO

Pesquisador(es): COUTO, Gustavo; SCORTEGAGNA, Renato G.; PRIGOL, Jean P.

Instituição de Ensino Superior/Curso: Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), Engenharia Elétrica

Área: Área das Ciências Exatas e Tecnológicas

Introdução: Transferência de energia sem fio é a tecnologia que consiste na transferência de energia elétrica de uma fonte para uma carga, através de um espaço livre de ar, sem fios interligados. O princípio do acoplamento ressonante utilizado em sistemas indutivos baseia-se no fato de que dois objetos ressonantes de mesma frequência tendem a se acoplar, enquanto interagem fracamente com outros objetos ressonantes do ambiente. **Objetivo:** Identificar as características de transferência de energia das principais topologias básicas de circuitos ressonantes. **Método:** As quatro topologias básicas de compensação utilizadas são caracterizadas pela posição dos capacitores no circuito ressonante e são definidas como Série-Série (SS), Série-Paralelo (SP), Paralelo-Série (PS) e Paralelo-Paralelo (PP). Nessa definição, a primeira letra refere-se à posição do capacitor no lado transmissor, e a segunda letra refere-se à posição do capacitor no lado receptor. Para determinação das características de transferência de cada topologia, as ondas senoidais resultantes de corrente e tensão no circuito ressonante são calculadas usando a análise em corrente alternada clássica no domínio da frequência. A aproximação pela componente harmônica fundamental foi utilizada por ser suficientemente precisa para circuitos ressonantes com alto fator de qualidade que trabalhem próximo à ressonância, onde as formas de onda da corrente do indutor e da tensão do capacitor são aproximadamente senoidais. **Resultados:** Utilizando o software Matlab, foram construídas as respostas de frequência para visualização gráfica dos modelos matemáticos a partir de parâmetros do circuito. Os resultados permitiram concluir que as topologias com capacitor em paralelo no transmissor exigem inversor com

- XXVII Seminário de Iniciação Científica
- XIV Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão - SIEPE



saída em corrente, enquanto as topologias com capacitor série exigem saída em tensão. Com relação à topologia ressonante do receptor, a corrente de saída é independente da carga na associação em série enquanto a tensão é independente da carga na associação paralelo. **Conclusão:** As topologias ressonantes com capacitor em série no transmissor exigem inversor com saída em tensão, cuja complexidade é menor quando comparado ao inversor com saída em corrente. Com relação à topologia ressonante do lado receptor, a topologia em paralelo é mais adequada a aplicações de carregamento de bateria, uma das principais aplicações dessa tecnologia.

Palavras-chave: Transferência de Energia sem fio. Topologias ressonantes. Circuitos indutivos.

E-mails: gustavo.couto2001@gmail.com; renato.scortegagna@unoesc.edu.br; jean.prigol@unoesc.edu.br

