

ASSOCIAÇÃO EM CASCATA DE CÉLULAS MULTINÍVEL HÍBRIDAS TRIFÁSICAS DE CINCO NÍVEIS BASEADAS NAS TOPOLOGIAS HALF-BRIDGE E ANPC

Vinicius Nogueira Da Silva Lima¹
Ranoyca Nayana Alencar Leão E Silva Aquino²

RESUMO

Introdução: Os inversores multiníveis vêm ganhando destaque em aplicações de conversão de energia por possibilitarem a geração de tensões de saída com menor distorção harmônica e menores esforços de tensão sobre os semicondutores, quando comparados às topologias convencionais de dois níveis. Dentre as configurações estudadas, as topologias híbridas em cascata, que combinam células Half-Bridge (HB) e Active Neutral-Point Clamped (ANPC), apresentam caráter modular e potencial de escalonamento da tensão de saída conforme o número de células associadas. **Objetivo:** Analisar a associação em cascata de células de um inversor multinível híbrido simétrico trifásico de cinco níveis baseado nas topologias HB e ANPC, com ênfase na lógica de acionamento, na formação da tensão de saída e no comportamento das grandezas elétricas do sistema. **Metodologia:** O estudo compreendeu revisão bibliográfica, modelagem da topologia, definição da lógica de acionamento dos dispositivos semicondutores e simulação computacional no software PSIM. Foram considerados semicondutores ideais, tensão de barramento CC de 340 V por célula, carga RL constituída por resistência de 17,713 Ω e indutância de 20,016 mH, e estratégia de modulação PD-PWM modificada. Foram analisadas configurações com duas e três células em cascata. **Resultados:** Observou-se tensão de saída de aproximadamente 680 V para duas células e 1020 V para três células, nas condições simuladas, evidenciando que o aumento do número de células amplia a capacidade de tensão da associação. Para a carga considerada, também foram observadas alterações na corrente resultante e esforços de corrente de magnitudes equivalentes entre células correspondentes. **Conclusões:** Os resultados evidenciam o caráter modular da estrutura estudada e fornecem subsídios para o dimensionamento de associações com diferentes números de células e requisitos de tensão. **Apoio Financeiro:** UNILAB. **Grande área do CNPq:** Engenharias. Em que medida o meu trabalho contribui para "Diversidade, Inclusão e Transformação Social"? A pesquisa contribui para a formação científica e tecnológica em eletrônica de potência, área estratégica para o desenvolvimento de tecnologias de conversão de energia e de tecnologias associadas à transição energética. No contexto da UNILAB, o trabalho fortalece a inserção de estudantes na iniciação científica e a produção de conhecimento em engenharia, ampliando oportunidades de formação qualificada e de desenvolvimento tecnológico com potencial de aplicação em soluções energéticas de interesse social. Não há propriedade intelectual associada aos resultados apresentados neste trabalho.

Palavras-chave: Inversor; Topologia; ANPC; Associação em Cascata.

UNIVERSIDADE DA INTEGRALIZAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA, CAMPUS DOS AURORAS, REDENÇÃO - CE, Discente, vinicius.limaunilab@gmail.com¹
UNIVERSIDADE DA INTEGRALIZAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA, CAMPUS DOS AURORAS, REDENÇÃO - CE, Docente, ranoyca@unilab.edu.br²