

## INVERSORES HÍBRIDOS MULTINÍVEIS

Marcello Mezaroba<sup>1</sup>, Rubens Tadeu Hock Júnior<sup>2</sup>, Alessandro Luiz Batschauer<sup>3</sup>  
Yales Rômulo de Novaes<sup>3</sup>, Rafael Luís Klein<sup>4</sup>, Raphael Jorge Millnitz dos Santos<sup>4</sup>, Marcos Vinicius Bressan<sup>4</sup>

Palavras-chave: Conversores Multiníveis Híbridos, Comutação em Baixa Frequência.

O desenvolvimento tecnológico, com a constante evolução dos semicondutores controlados, tem aproximado à eletrônica de potência de aplicações onde não era comum o processamento eletrônico de energia. Os benefícios proporcionados por esse processamento eletrônico de alta eficiência energética em motores com velocidade variável ainda não são aproveitados em sistemas de potência mais elevada, com alimentação da ordem de 2,3 kV a 13,8 kV.

Nessa linha, a evolução da eletrônica de potência permitiu a utilização de inversores multiníveis em redes e acionamento em média tensão. Por definição, são inversores que apresentam múltiplos níveis de tensão ou de corrente bem estabelecidos em seus terminais e que comutam entre esses níveis. Os inversores multiníveis mais empregados atualmente são: o inversor com o ponto neutro grampeado (NPC – Neutral Point Clamped), o inversor com capacitor flutuante (FC – Flying Capacitor) e as estruturas baseadas em cascata de inversores meia-ponte (MMC - Modular Multilevel Converter) e ponte completa.

O inversor multinível proposto é baseado na cascata de um inversor de tensão meia-ponte trifásico com pares de células de inversores meia-ponte monofásicos. Os inversores meia-ponte são conectados aos pares no intuito de se obter uma tensão sem nível contínuo na saída. Essa associação é denominada híbrida, pois utiliza duas topologias distintas.

Já a estratégia de modulação proposta para o inversor multinível é baseada na comutação em baixa frequência do inversor trifásico e na comutação em alta frequência dos inversores monofásicos. Por outro lado, a estratégia convencional é comutar todos os inversores em alta frequência. Assim, com a modulação proposta, é possível reduzir significativamente as perdas de comutação do inversor trifásico, aumentando a sua eficiência e também é possível utilizar semicondutores mais lentos no inversor trifásico, reduzindo o custo da estrutura.

---

<sup>1</sup> Orientador, Professor do Departamento de Engenharia Elétrica – CCT – mezaroba@joinville.udesc.br

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica – CCT – UDESC, bolsista de iniciação científica PIBITI/CNPq

<sup>3</sup> Professor Participante do Departamento de Engenharia Elétrica – CCT

<sup>4</sup> Acadêmico do Curso de Mestrado em Engenharia Elétrica – CCT