

A dissertação apresenta um novo conversor CC-CC para sistemas de elevada tensão e alta potência. O foco de aplicação desse conversor são sistemas de transmissão ou de distribuição não convencionais.

A estrutura genérica do conversor utiliza de um estágio inversor e outro retificador para a conversão CC-CC. Ao longo da dissertação é estudado com mais detalhes o caso particular de um MMC trifásico conectado a um retificador de 12 pulsos com transformador $YY\Delta$ operado em média frequência. Relativos ao conversor a dissertação apresenta análises das suas principais características, projeto de um conversor em escala de tensão e potência reduzidas, a modelagem e o controle digital do conversor.

Joinville, 2015

ANO
2015

GUSTAVO LAMBERT | CONVERSOR CC-CC ISOLADO BASEADO NO CONVERSOR
MODULAR MULTINÍVEIS (MMC) E EM RETIFICADOR MULTIPULSOS



UDESC

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**CONVERSOR CC-CC ISOLADO
BASEADO NO CONVERSOR
MODULAR MULTINÍVEIS (MMC) E
EM RETIFICADOR MULTIPULSOS**

GUSTAVO LAMBERT

JOINVILLE, 2015

RESUMO

Essa dissertação apresenta um novo conversor CC-CC para sistemas de elevada tensão e alta potência. O foco de aplicação desse conversor são sistemas de transmissão ou de distribuição não convencionais. A estrutura do conversor apresentado opera em dois estágios, entre os quais a isolamento é obtida através de transformador operado em média frequência. A referida estrutura do conversor é composta por um inversor operando como fonte de corrente trifásica balanceada acionando um retificador multipulsos. Dentre as possíveis variações o trabalho concentra os esforços na análise de um MMC (Modular Multilevel Converter) como um inversor e em um retificador de 12 pulsos do tipo série no segundo estágio, o transformador defasador escolhido para o último possui conexões $YY\Delta$. As análises qualitativas do conversor apresentam características como a circulação de correntes no MMC e o cancelamento de harmônicos feito pelo retificador alimentado em corrente. Com foco na operação em malha fechada é realizada a modelagem do inversor desacoplada do retificador de 12 pulsos e vice-versa. Através das equações que descrevem cada elemento e com as devidas considerações são apresentadas as funções de transferência para a estratégia de controle adotada, ou seja, controle da tensão de saída e das variáveis internas do MMC. A validação dos controladores e do sistema de supervisão proposto é realizada através dos resultados de simulação e posteriores resultados experimentais em um conversor com escala reduzida de potência e tensão.

Palavras-chaves: Conversor CC-CC. Conversor Modular Multinível. Retificador Multipulsos. Média e alta tensão. Conversor de alta potência. Distribuição em CC. HVDC.