

CONTROLE MPPT DE TURBINA EÓLICA DE VELOCIDADE VARIÁVEL UTILIZANDO INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL

Miguel Enéas da Silva Neto, Mailson Neres Valentim, Márcio André Baima Amora, Márcio André Baima Amora

Segundo os dados da Global Wind Energy Council (GWEC), entre os anos de 2001 e 2017, a capacidade da potência eólica instalada no mundo saltou de 6.500 MW para 52.573 MW, crescimento de aproximadamente 800%. O sistema eólico é uma fonte de energia limpa, não causa grandes impactos ao meio ambiente e possui sua fonte de energia renovável e abundante, motivo do aumento dos investimentos no Brasil. Neste trabalho é abordado a modelagem de uma turbina eólica no software PSIM para a implantação da técnica de rastreamento do ponto de máxima potência (MPPT) em sistemas eólicos. A topologia adotada é formada pela turbina, gerador síncrono, retificador não controlado, conversor boost e carga. A técnica de MPPT adotada é conhecida por torque ótimo. Este método se utiliza do conhecimento prévio de alguns parâmetros do sistema para gerar um sinal de torque de referência. Com este torque e a manipulação de algumas equações da teoria de MPPT será criada uma corrente de referência, onde juntamente com o controlador proporcional e integral (PI) irão atuar no ciclo de trabalho do conversor boost. Assim, embora a turbina eólica forneça um determinado torque para o gerador síncrono, a malha de controle do conversor irá atuar fazendo com que a corrente medida instantaneamente no indutor do conversor siga a corrente de referência. Desta forma, quanto maior a condução de corrente por parte do conversor, menor o torque mecânico fornecido e conseqüentemente a turbina terá um aumento de velocidade até atingir seu ponto de máximo. Com tudo, o sistema de conversão de energia eólica (WECS) irá atuar no seu ponto de máxima potência quando a turbina atingir sua máxima velocidade. Também, será implementado um algoritmo de MPPT baseado em Inteligência Computacional Aplicada para aperfeiçoamento do sistema simulado e para comparação com a técnica clássica (torque ótimo).

Palavras-chave: WECS, MPPT, Torque, Turbina.