

ESTUDO DO ACIONAMENTO/CONTROLE DO MOTOR BLDC

Taynara Vilela de Paula Oliveira¹, José de Oliveira²

¹ Acadêmico (a) do Curso de Engenharia Elétrica – CCT – Bolsista Voluntário-PROBIC/UDESC.

² Orientador, Departamento de Engenharia Elétrica – CCT – jose.oliveira@udesc.br.

O principal atributo do controle preditivo baseado em modelo (MPC) para seu projetista, é a possibilidade fácil de adicionar restrições as entradas do controle. O MPC, segue a lógica tal qual qualquer outro controlador, aplicar um sinal de modo que a saída da planta atenda a referência, no entanto nesse modelo, isso é feito considerando hipóteses do comportamento futuro da planta, para ao final ter uma resposta o mais semelhante possível a resposta desejada para o sistema a ser controlado. Sendo que esse pode ser aplicado tanto em modelos lineares quanto não lineares.

Os motores síncronos têm diversas aplicações na área de engenharia, e esses habitualmente são constituídos por enrolamento de campo e armadura, respectivamente localizados no rotor e estator. Para gerar um dos campos magnéticos, é necessário alimentar com corrente alternada o enrolamento do estator, e em alguns casos essa alimentação é feita através de escovas. No entanto, a utilização dessas, causa faiscamento, problemas relacionados a manutenção e perda de potência, o que em algumas aplicações particulares dos motores síncronos não é viável. Logo, uma alternativa para contornar esses problemas é a utilização dos motores síncronos de ímãs permanentes (MSIPs). Esses que com o surgimento da liga NdFeb, tornaram-se mais acessíveis, devido seu menor custo.

Os estudos realizados neste trabalho foram divididos em três etapas: estudo da modelagem do motor, estudo do controle e por último estudo da bancada experimental. Para o estudo da modelagem do motor MSIP-BLAC foi necessário o estudo das transformações de Clarke e Park e a obtenção do modelo do motor em variáveis de estados.

Já com relação ao controle optou-se por estudar o controle preditivo uma vez que esta é a técnica de controle que vem sendo amplamente estudada no Laboratório de Pesquisa em Controle (LAPESC). No estudo do MPC priorizou-se as seguintes técnicas MPC-CCS (*Model-based predictive control - Continuous control set*) e MPC-FCS (*Model-based predictive control - Finite control set*). As linguagens de programação que tem possibilitado um bom desempenho na implementação destas técnicas são as linguagens de programação Python e Julia.

Também foi efetuado o estudo da bancada para os acionamentos para o MSIP-BLAC. A bancada estudada é constituída por um inversor trifásico STEVALIHM023V3, um sistema de controle embarcado em placa da STEVAL-IHM039V1 e uma fonte DC para alimentação do barramento do inversor. Com base nos estudos apresentados obteve-se os fundamentos necessários a realização prática do acionamento e controle do motor MSIP-BLAC.

Palavras-chave: MPC, MSIPs, Acionamento Elétrico.