

# **Lourenco Matakas Junior e Wilson Komatsu**

**16/3/2021**

1- Temas diversos ligados à eletrônica de potência, a serem propostos pelo aluno.

2- conversores multinível – Modular Multilevel Converter - MMC

Conversores autocomutados modulados em largura de pulso tem sido utilizados para interligação de sistemas com frequências diferentes, interligação de parques eólicos com a rede, alimentação de plataformas de petróleo, etc. Para se conseguirem elevadas potências emprega-se a técnica de associação de conversores. Pretende-se estudar a associação de conversores buck-boost, estratégias de modulação, e controle. Poderá ter parte experimental.

3- proposta de uma série de experimentos envolvendo controle digital de conversores autocomutados (inversores) , usando a plataforma didática projetada e confeccionada no Lab de Eletrônica de Potência.

A plataforma está montada e operacional. Está sendo replicada com verba do Fundo Amigos da Poli, para que possa ser utilizada na nova versão das disciplinas EPOT1 e EPOT2 (serão 2T+2L a partir de 2022. Não teremos mais os labs de EPOT e Qualidade de Energia)

Além disso, todo o projeto foi feito na forma de Hardware Livre, para que qualquer pessoa (aluno da Poli, alunos e professores de escolas técnicas, hobistas, etc) possa montar sua plataforma de baixo custo e consiga implementar diversas aplicações e estratégias de controle digital. Parte desta série de experimentos seria disponibilizada para os futuros labs de graduação. Outra parte seria destinada aos labs das disciplinas de pós graduação. Outra parte seria disponibilizada no site do LEP, juntamente com as informações relativas ao hardware (esquemáticos, placas de circuito impressa, lista de componentes), para interessados no assunto.

4. conversores CC-CC bidirecionais e isolados

Conversores CC-CC bidirecionais são elementos essenciais em micro-grids CC, interfaces para armazenadores de energia, veículos híbridos, etc. Haverá parte experimental.

5- Gerador de reativos estático -I (baseado em inversor)

Um inversor com controle adequado pode emular indutores e capacitores. Apesar do seu custo elevado, é uma alternativa interessante por não requerer bancos de capacitores e indutores, nem os dispositivos de chaveamento destes. Consegue-se variar continuamente o valor da potência reativa. Haverá parte experimental.

5- Gerador de reativos estático -II (baseado em chaveamento de capacitores) projeto iniciado em 2018 pelos alunos Mario Zambom e Lucas Gomes

Bancos de capacitores chaveados via contatores são largamente utilizados em instalações de baixa tensão comerciais e industriais, para que o consumidor não pague multas por operar com baixo fator de potência. Pretende-se trocar os contatores por chaves estáticas, de modo a se minimizar o transitório de ligação dos capacitores, evitando os gastos com substituição periódica de contatores. O controlador será feito via DSP. Haverá parte experimental.

#### 6- Rastreamento de corrente em inversores com filtro LCL

Aplicações de energia alternativa e filtros ativos empregam inversores conectados à rede via filtro LCL. Este filtro é representado uma planta de 3ª ordem que apresenta vários desafios no que se refere ao controle do conversor, para se garantir rastreamento da corrente injetada na rede e amortecimento das oscilações do filtro LCL.

#### 7- - sistemas de transmissão de energia sem fio-

#### 8- Controle da tensão de saída de sistemas Nobreak

#### 9- Estudo das definições de potência instantânea e suas aplicações.