

Área: Engenharia Elétrica

Projeto: DESENVOLVIMENTO DE UM FILTRO ATIVO DE POTÊNCIA MONOFÁSICO INTEGRADO AO SISTEMA DE PROPULSÃO DE UM VEÍCULO ELÉTRICO

Autores: IGOR DIAS NETO DE SOUZA (PBIC/CNPq), THAÍS ALMEIDA PERES (XXII PIBIC/XXVI BIC/UFJF), MARCIO DO CARMO BARBOSA PONCILIO RODRIGUES (COLABORADOR); HENRIQUE ANTÔNIO CARVALHO BRAGA (Orientador).

Resumo:

Uma característica comum entre os diversos tipos de veículos elétricos que existem atualmente (puramente elétricos, híbridos, híbridos “plug-in”, entre outros) é a utilização de baterias eletroquímicas para armazenamento da energia utilizada para propulsão. Os veículos elétricos produzidos na década de 1990 utilizavam baterias de chumbo ácido, que posteriormente passaram a ser substituídas por baterias de níquel-hidreto metálico (NiMH). Apesar deste último tipo de bateria ainda ser utilizado em alguns VEs, atualmente observa-se uma tendência no uso de baterias de íons de lítio, que se deve principalmente pela maior energia específica e maior taxa de carga suportada por tal tipo de bateria, além do fato de não apresentar efeito de memória. De modo geral, as baterias utilizadas em VEs são compostas não por uma, mas por várias células conectadas em série, resultando em um banco de baterias de maior tensão nominal. Neste tipo de conexão, todas as células ficam submetidas à mesma corrente. Uma vez que cada célula da bateria, por uma série de fatores relacionados ao processo de fabricação, apresenta características que podem ser diferentes das demais (mesmo para células de características nominais iguais), a tensão de cada célula da bateria pode ser diferente. Assim, a tensão em cada uma das células da bateria deve ser monitorada durante todo o processo de carga e descarga, de modo que não ultrapasse os limites máximo e mínimo recomendados pelo fabricante, o que causaria sérias avarias ao produto. Além disso, é necessário também que a temperatura das células não exceda os limites de operação. O monitoramento de tensão, temperatura e corrente nas células de uma bateria é realizado por um sistema de monitoramento de bateria, que é um elemento fundamental para a operação segura de sistemas de armazenamento de energia baseados em baterias de íons de lítio. Adicionalmente, para tal tipo de bateria, também é importante a existência de circuitos auxiliares de equalização de carga entre as células da bateria de modo a garantir ótima operação do sistema de armazenamento de energia. Para veículos elétricos, esta equalização de carga deve ser realizada após a etapa de recarga em corrente constante. Neste contexto, este trabalho descreve o protótipo de um sistema de monitoramento de bateria que será embarcado em um Kart Cross Elétrico.