

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: Žilinská univerzita v Žiline	Evidenčné číslo projektu: APVV-0535-07
Názov projektu: Vývoj vysokonapäťového modulu určeného pre trakčné aplikácie	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Elektrotechnická fakulta, Žilinská univerzita v Žiline
	EVPÚ, a.s., Nová Dubnica
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	

Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uvedte i publikácie prijaté do tlače): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	ŠPÁNIK, P., ŠUL, R., FRIVALDSKÝ, M., DRGOŇA, P., KANDRÁČ, J.: Performance investigation of dynamic characteristics of power semiconductor diodes, In: Electronics and Electrical Engineering, Vol. 99., Kaunas 2010, ISSN 1392-1215, No.3
	DRGOŇA, P., FRIVALDSKÝ, M., PRÍKOPOVÁ, A.: Optimal design of digital control system for LLC resonant converter, In: Proceeding IEEE catalog nr. CFP1069A-PRT, pp.79-82, APPEL 2010, Plzeň 2010, Czech Republic
	ŠPÁNIK, P., FRIVALDSKÝ, M., DRGOŇA, P., KANDRÁČ, J.: Efficiency increase of switched mode power supply through optimization of transistor's commutation mode, In: Electronics and Electrical Engineering, Vol. 105, Kaunas 2010,
	DOBRUCKÝ, B., FRIVALDSKÝ, M., PRAŽENICA, M., ŠPÁNIK, P., HRABOVCOVÁ, V., SEKERÁK, P., KALAMEN, L., RAFAJDUS, P.: Two-phase power electronics drive with split - single - phase induction motor, In: IECON 2010 36th International conference 7.-10 November, Phoenix, USA,
	DRGOŇA, P., FRIVALDSKÝ, M., PRÍKOPOVÁ, A.: Optimal design of digital control system for LLC resonant converter, In: Proceeding IEEE catalog nr. CFP1069A-PRT, pp.79-82, APPEL 2010, Plzeň 2010, Czech Republic
V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:	Vývoj funkčného konkurencieschopného prototypu VN modulu, ktorý je možné plne využiť v aplikáciách pre elektrickú trakciu

Charakteristika výsledkov

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

V priebehu riešenia projektu boli dosiahnuté nasledovné výsledky:

1. Bola vykonaná analýza súčasného stavu v predkladanej oblasti, pričom analýza bola zameraná na perspektívne riešenie ktoré sa následne rozvíjalo.
2. Bol vykonaný rozbor riešenia vzhľadom na stanovené ciele.
3. Bola vykonaná simulačná analýza vytypovaných topologických riešení, na základe ktorej bola stanovená optimálna topológia zapojenia jednotlivých blokov VN modulu.
4. Boli overené možnosti využitia nových progresívnych polovodičových súčiastok ako Cool MOS tranzistory a súčiastky na báze SiC.
5. Boli definované požiadavky na riadiaci systém, ktoré vychádzali jednak zo zvolenej aplikácie VN modulu a na druhej strane z požiadavky na univerzálnosť použitia navrhnutého riadiaceho systému.
6. Bolo navrhnuté konštrukčné usporiadania a vykonaná stavba prototypu VN modulu, pričom modul sa skladá z: riadiaci systém, kondenzátory PFC stupňa, IGBT tranzistory, svorkovnica.
7. Bol vykonaný vývoj riadiacich algoritmov pre programovateľné segmenty riadiaceho systému, pričom riešenie vychádzalo z použitia programovateľných obvodov FPGA alebo DSP.
8. Bol navrhnutý a postavený stand určený na overovanie činnosti.
9. Boli zrealizované experimentálne merania a typové skúšky VN modulu.

Ciele projektu boli konštrukciou plne funkčného VN modulu určeného pre trakčné aplikácie splnené v plnom rozsahu

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

During project realization next results have been obtained:

1. The analysis of actual state in the field of selected application has been done, whereby analysis had focused on the perspective solutions that were furthest developed.
2. The analysis of selected solutions targeting specified aims has been done.
3. It was carried out the simulation analysis of selected power circuit solutions, and consequently selection of the best topology of high voltage module was done.
4. The verification of the possible utilization of progressive semiconductor devices like Cool MOS transistors and semiconductors based on SiC substrate has been done.
5. The definitions of requirements on the control system have been done. Requirements were resulted from conditions of the selected application and simultaneously they had to fulfill universality of its utilization.
6. The proposal of the construction has been done together with the composition of the prototype, whereby the main parts are: control system, capacitors of PFC, IGBT transistors, terminal board.
7. The development of the control algorithms for programmable segments of control system has been done. Solution is based on the utilization of the FPGA circuits or DSP.
8. The stand for verification of module operation has been designed and produced.
9. The experimental measurements have been done together with type tests.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas so zverejnením údajov v nej uvedených.

Podpis zodp. riešiteľa:

Dátum:

Podpis štatutárneho zástupcu:

Pečiatka: