

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ:	EVPÚ a.s., Nová Dubnica	Evidenčné číslo projektu:	APVV-0530-07
Názov projektu:	VÝSKUM A VÝVOJ STRIEDAVÉHO TRAKČNÉHO POHONU MEDZNÉHO VÝKONU		

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	EVPÚ a.s., Nová Dubnica
	Slovenská technická univerzita v Bratislava, Fakulta elektrotechniky a informatiky
	Žilinská univerzita v Žiline; Elektrotechnická fakulta
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 (uveďte i publikácie prijaté do tlače):	<p>Kuchta, J.; Kučera, R.; Franko, M.; Rajniček, J.: <i>Výskum a vývoj komponentov trakčnej výzbroje</i>. EURO – Zel 2010, 18th International Symposium 26th – 27th May 2010, Žilina</p> <p>Franko, M: "Synchronný motor s permanentnými magnetmi v trakčnej aplikácii" Doktorandská dizertačná práca, ŽU v Žiline, máj 2009, počet strán 179</p> <p>Grman, L.; Hraško, M.; Kuchta, J.; Buday, J.: <i>Single Phase PWM Rectifier in Traction Application</i>. Prijaté v r.2010 na uverejnenie v JEEEC.</p> <p>Štulrajter, M.; Bobek, V.; Dobrucký, B.; Ševčík, P.: <i>Combined Real-Time Model of PMSM with Off-Line Identified Parameters</i>. Proceedings of the 29th IAESTED International Conference Modelling, Identification and Control (MIC 2010), February 15-17, 2010 Innsbruck, Austria, pages 249-254.</p> <p>Žalman, M.; Béla, I.: <i>The PMSM Traction Drive – a Control Structure Design</i>. Journal of Cybernetics and Informatics published by Slovak Society for Cybernetics and Informatics; Volume 11, 2010; ISSN: 1336-4774</p>
Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.	
V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:	Zdokonalenie prevádzky ACTP 2 ks električiek č.7303 a 7304 v DPB Bratislava, vyžiadaná ponuka na dodávku ACTP v roku 2011 pre DP Košice, opakovaná výroba striedačov typu SN 690-457 s vyvinutým RS pre DE rušne na export (s uplatnenou objednávkou na dodávky 6 ks už v roku 2011), opakovaná výroba STMPM pre trolejbusy, realizácia projektu prestavby 1SHDV na 2SHDV s ACTP v podmienkach ŽSR a v Indii.

Charakteristika výsledkov

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

Cieľom projektu bol výskum a vývoj striedavého trakčného pohonu medzného výkonu s cieľom jeho uplatnenia pri prestavbe jednosystémových rušňov (1SHDV) na dvojsystémové (2SHDV). Projekt bol zakladaný na základe štúdií, v ktorých sa ukázalo, že v prvom rade prestavba jedného zo súčasných rozhodujúcich 1SHDV radu 131 (ktorých je v prevádzke 50 ks) na 2SHDV radu 331 bez aplikácie striedavého trakčného pohonu (ACTP) medzného výkonu je nerealizovateľná. Ďalším, nie menej dôležitým cieľom bolo vyvinúť ACTP aj pre dieselelektrické vozidlá a vozidlá mestských dráh – pre električku a trolejbus, s perspektívou aj pre hybridné vozidlá MHD s cieľom aplikácie trakčného motora nového typu - STMPM disponujúceho vyššou účinnosťou než má ATM. Obsahovo sa riešenie sústredilo na návrh koncepcie obvodového riešenia, dimenzovanie a simulácie napäťových a prúdových pomerov prototypu modulu trakčného frekvenčného meniča (TFM) umožňujúceho realizovať obvodovú štruktúru aj 4Q meniča a impulzného meniča EDB ako súčasť ACTP. Významná časť kapacity projektu bola venovaná výskumu možných geometrií aktívnych častí STMPM a návrhu, realizácii, skúškam a ďalšiemu zdokonaľovaniu konštrukcie a zvyšovaniu parametrov dvoch rotorov do STMPM dvoch výkonových predstaviteľov. V rámci riešenia boli vývojovo široko rozpracované viaceré typy riadiacich štruktúr v topológiach komponentov ACTP - predovšetkým 4Q meniča, impulzných meničov pre EDB a striedačových štruktúr na báze IGBT napäťovej hladiny od 1,7 do 6,5 kV. V rámci projektu boli ďalej navrhnuté dva typy asynchronných trakčných motorov dvoch rozdielnych výkonov 690 a 960 kW, parametricky a rozmerovo riešených tak, aby ich bolo možno integrovať do podvozkov 2SHDV s pôvodným typom prenosu krútiaceho momentu. Na základe parametrov týchto ATM boli stanovené typové trakčné charakteristiky modernizovaného 2SHDV s pôvodnými trakčnými a medznými trakčnými parametrami rezultujúcimi do 1,6 násobnej zvýšenej trvalej rýchlosti a ťažnej sily HDV. Riešením projektu boli získané cenné poznatky rozširujúce ako teoretickú oblasť dimenzovania komponentov, tak celý rad poznatkov a skúsenosti, ktoré rozširujú firemné a národné technologické know-how a vytvárajú potenciál pre zvýšenie zamestnanosti inžinierov, doktorandov a stredné technické kádre.

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

The aim of project has been research and developments of AC traction drive of marginal power with the aim its use on transformation of single-feed locomotives (1SHDV) to double-feed (2SHDV). The project was the creation of studies, where was shown that in first place the transformation one of current 1SHDV class 131 (50 pcs in operation) to 2SHDV class 331 without applications of AC traction drive (ACTP) of marginal power is unrealized. The next of aim was to develop ACTP also for diesel-electric vehicles and vehicles of city railways – tram and trolleybus with perspective for hybrid vehicles of city mass transport for purpose of application a new type of traction motor – STMPM with upper efficiency as ATM. The content was focus on solution design concept of circuit solutions, dimensioning and simulations of voltage and current ratios prototype of traction frequency converter module (TFM) that can realize the circuit structure for 4Q and pulse inverter (EDB) as part of ACTP. The significant part of project capacity has been devoted to research of geometry active parts STMPM and design, realization, tests and next improvement construction and increasing the parameters of two rotors to STMPM of two power representatives. In the frame of solution were widely developed several types of control structures in topologies ACTP components - especially 4Q inverter and pulse inverters for EDB and inverter structures based on IGBT voltage levels from 1.7 to 6.5 kV. In the project was further designed two types of asynchronous traction motors of two different powers of 690 and 960 kW, dimensions and parametrically solved so that they can be integrated into the chassis 2SHDV with the original type of torque transmission. Based on the parameters of those ATM were set traction characteristics of modernized 2SHDV with the original traction and marginal traction parameters to 1.6 times increase in continuous speed and tractive force HDV. To this project were acquired valuable experience as a theoretical field of components dimensioning, so a wide range of knowledges and experiences that extend corporate and national technological know-how and create the potential for increasing employment of engineers, Phd. graduants and secondary technical staff.

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

Podpis zodp. riešiteľa:

Dátum:

Podpis štatutárneho zástupcu:

Pečiatka: