

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

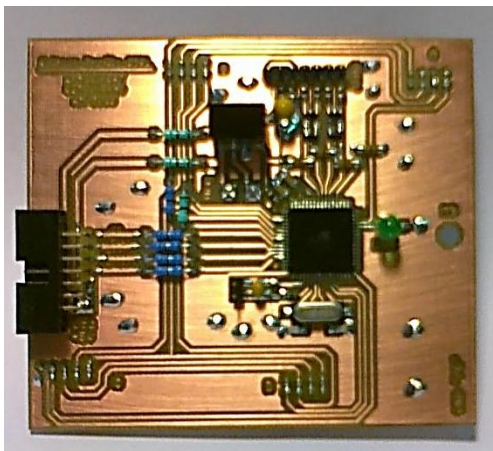
Voltage Profile Unit v. 4.0 (funkční vzorek)

Ve spolupráci se společností Baumann Technologie CZ, a.s. (Národních hrdinů 12/1, 690 02 Břeclav, IČ: 26 22 35 38) je řešen víceletý projekt na využití funkční inovací alkalického palivového článku. Vzájemná spolupráce a využití výsledku probíhá v rámci projektu TAČR s označením TA02020998 „Nízkoteplotní alkalický palivový článek o výkonu 5kW pro stacionární aplikace“ a je blíže definováno smlouvou ze dne 25. 1. 2012. Produkt vznikl i za podpory projektu „Excelentní mladí vědci na VUT v Brně“ (CZ.1.07/2.3.00/30.0039). Realizovaný funkční vzorek je vývojově zdokonalená varianta navazující na předchozí experimenty a výzkum.

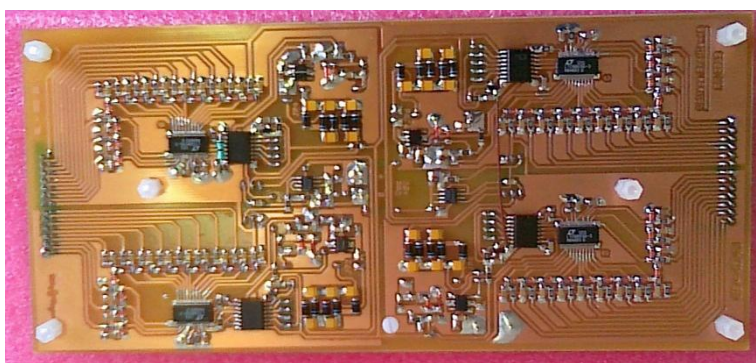
Realizovaný produkt Voltage Profile Unit v. 4.0 je výsledkem aplikovaného výzkumu v oblasti využití alternativních zdrojů energie. Funkční vzorek představuje jediný realizovaný kus sloužící k ověření vlastností konstrukce a vzájemné spolupráce s palivovým článkem. Modul slouží pro měření 48 plovoucích napětí s digitálním 12bitovým převodem s jedinou výstupní sběrnicí SPI. Modul je realizován tak, aby jednotlivé zkoumané napětí, mohly být superponovány na významné stejnosměrné předpětí a to až 80 V. Jednotlivé části modulu jsou napájeny galvanicky oddělenými zdroji s transformátorovou vazbou a izolační bariérou nejméně 600 V. Komunikační sběrnice SPI je induktivně oddělena od okolí s bariérou 4 kV. Digitální induktivní vazba současně slouží jako translátor logických úrovní v rozsahu TTL až 1,8 V. Napájení jednotky je běžné + 5 V s proudovým odběrem cca 270 mA. Napájecí napětí je dále střídáno a izolováno galvanickou vazbou. Pracovní kmitočet střídání byl nastaven mimo rozsah pracovního kmitočtu AD převodníků na 78 kHz. Napěťová reference pro měření plovoucích napětí byla použita s teplotní stabilitou 30 ppm a přesností 0,1 %. Chyba analogového převodu s uvážením offsetů a integračních chyb činí 0,4 % z plného rozsahu, což v tomto případě je 1,2 V. Každý ze vstupů je chráněn Zenerovými diodami, transily a RC články proti přepólování a předpětí a rušení. Filtrace jednotlivých vstupů je realizována obvodem prvního řádu s časovou konstantou cca 7 ms. Jednotka je dále doplněna o procesorový modul, který je nadřazen SPI komunikaci a dokáže zpracovat data z více

Spolufinancováno z evropského sociálního fondu v rámci projektu Excelentní mladí vědci na VUT v Brně, CZ.1.07/2.3.00/30.0039.

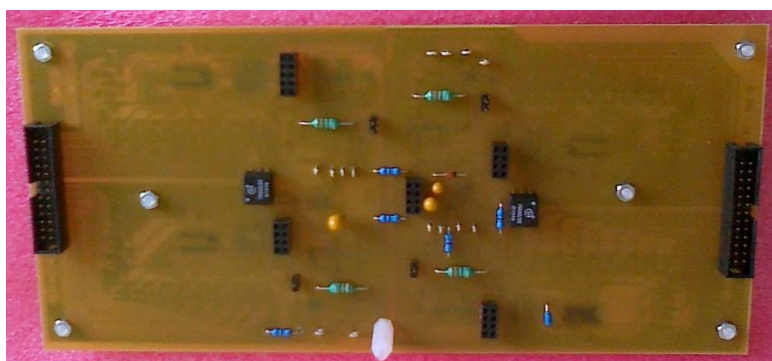
profilových jednotek. Procesor zajišťuje nejen komunikaci s více jednotkami, ale kontinuálně zajišťuje sběr dat a zpřístupňuje je nadřazenému systému na vyžádání.



Obr. 1 Ukázka hardwarové realizace procesorového modulu funkčního vzorku.



Obr. 2 Ukázka hardwarové realizace funkčního vzorku, spodní pohled.



Obr. 3 Ukázka hardwarové realizace funkčního vzorku, horní pohled.