



Vysílač a kontrolér pro experimentální družici

Petr VÁGNER, Tomáš URBANEC, Miroslav KASAL

Perspektivní mikrovlnné komponenty pro družicové komunikační systémy. GAP102/10/1853.

Wireless communication teams (WICOMT). CZ.1.07/2.3.00/20.0007.

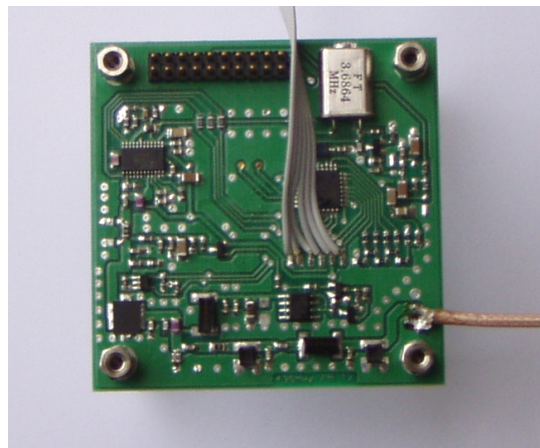
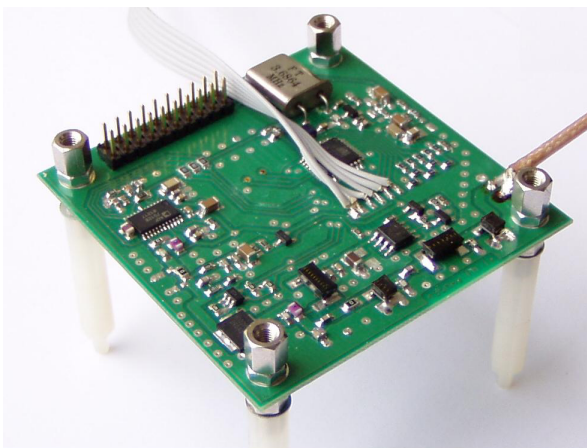
Mikrovlnné technologie pro perspektivní kmitočtová pásma a jejich aplikace. FEKT-S-11-18.

Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů (SIX). ED2.1.00/03.0072

Abstrakt – Jedná se o modul vysílače a řídicího mikrokontroléru pro miniaturní experimentální družici BRICSAT o rozměrech 3x3x3 palce. Po propojení s přijímačovým modulem realizuje transpondér pro komunikaci pomocí úzkopásmového fázového klíčování BPSK.

Vysílač pracuje s úzkopásmovou modulací FM na kmitočtu cca 435 MHz a výstupním výkonem 27 dBm. Je opatřen senzory napětí, proudu a teploty koncového stupně.

Na řídicím mikrokontroléru je implementován modulátor dvoustavové fázové modulace BPSK s volitelnou bitovou rychlostí 31,25 až 125 bit/s. Data jsou přenášena na audio sub-nosné o kmitočtu 375 Hz. Tento telemetrický kanál je určen pro downlink sledovaných hodnot palubního systému jako jsou napětí na jednotlivých člancích baterie, teplota v různých částech družice a další. Všechny provozní parametry jsou během celého obletu družice kolem Země ukládány do paměti a lze je na vyžádání vyslat k pozemní stanici. Za tímto účelem je implementována jednoduchá komprese dat. Řídicí systém je také schopen detekovat sadu jednoduchých povelů prostřednictvím amplitudově modulovaného klíčovaného signálu.



Obr. 1: Modul vysílače a kontroléru pro miniaturní experimentální družici (s připojeným programovacím kabelem).