

Souhrnná výzkumná zpráva – TBS – Kontrola kvality hardwarové platformy TBS za rok 2019

Hlavní řešitel: doc. Ing. Jan Kořenek, Ph.D.
Spoluřešitel: Ing. Jiří Sikora

Zadáním toho projektu bylo provést nezávislou technickou analýzu a kontrolu návrhu Biometrického snímače, který byl vyvinutý firmou Touchles Biometrics System (TBS), před jeho zavedením do výroby.

K dispozici jsme měli příslušnou výkresovou a výrobní dokumentaci k vyrobeným prototypům. Naše kontrola byla zaměřena hlavně na elektronickou část zařízení – schéma zapojení, seznam použitých součástek a návrh desky plošných spojů (DPS) a elektromagnetickou kompatibilitu (EMC).

Při analýze jsme zjistili, že vývojáři firmy TBS se dopustili četných chyb při návrhu schématu, nerespektovali důležitá doporučení technických listů výrobců součástek, chyběly některé zásadní části systému (např. resetovací systém). Některé části schématu, ale hlavně DPS neodpovídala požadavkům na dodržení zásad elektromagnetické kompatibility (EMC). U některých prvků (např. DDR3 paměti) nebyla vhodně zvolená terminace signálů, což může vést k omezené funkčnosti systému, ale hlavně k výraznému zhoršení EMC.

Některé elektronické součástky neměly dostatečné provozní nebo výkonové rezervy, takže byla významným způsobem snížena životnost a kvalita výrobku (MTBF). Některé poddimenzované prvky mohou dokonce způsobit destrukci zařízení. Co se týče výběru součástek, tak jsme dále zjistili, že mnoho zvolených součástek bylo z kategorie „výrobce nedoporučuje pro nové návrhy (NRFD)“ nebo dokonce, že výrobce ohlásil ukončení jejich výroby (EOL), atd.

Při návrhu DPS byly zásadním způsobem porušeny zásady doporučeného návrhu z hlediska funkcionality, stínění, rozvodu napájení, šířky spojů, jejich impedancí, eliminace EMC atd.

Během analýzy bylo objeveno celkem 66 problémů, 35 s hodnocením kritický, 20 středně závažných a 10 problémů méně závažných. S ohledem na bezproblémovou funkčnost a výrobu Biometrického snímače jsme doporučili všechny nálezy zapracovat do dokumentace před zahájením jeho výroby.

Všechna problematická místa návrhu Biometrického snímače byla zadokumentována a protokolárně předána objednateli technické analýzy (TBS).