

HIL testování bateriového systému studentské formule

Matouš Příkryl

Ústav mechaniky těles, mechatroniky a biomechaniky

HARDWARE-IN-THE-LOOP



Testovací metoda

Výhody:

- Testování dříve během vývoje
- Opakovatelnost testů
- Zvýšená bezpečnost

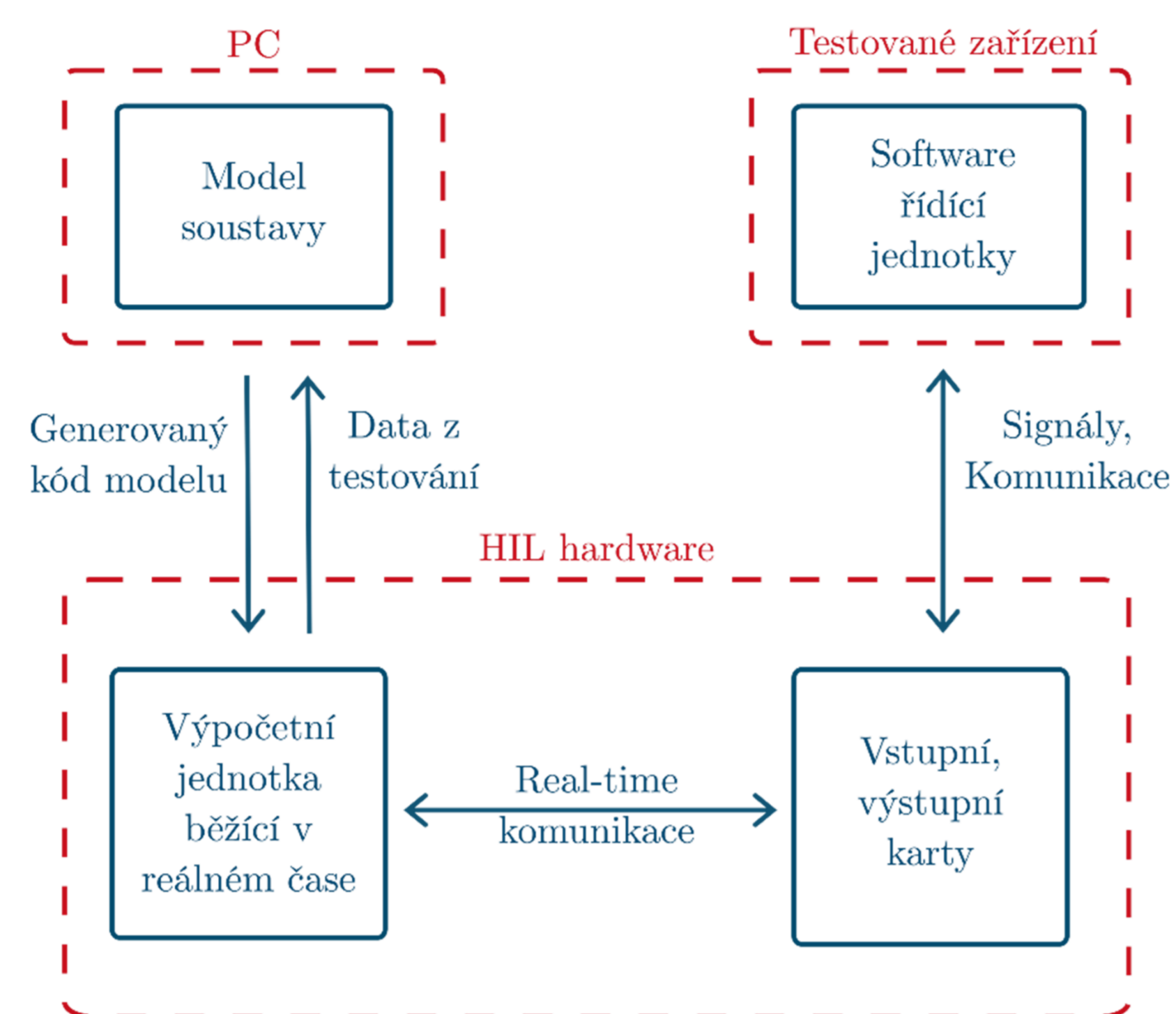
Nevýhody:

- Počáteční investice

Využit dSPACE mechatronické laboratoře

BMS – bateriový systém

- 600V, 8 segmentů, 17 článků v segmentu, Li-Po články



ROZVRŽENÍ SIMULOVANÝCH A TESTOVANÝCH ČÁSTÍ



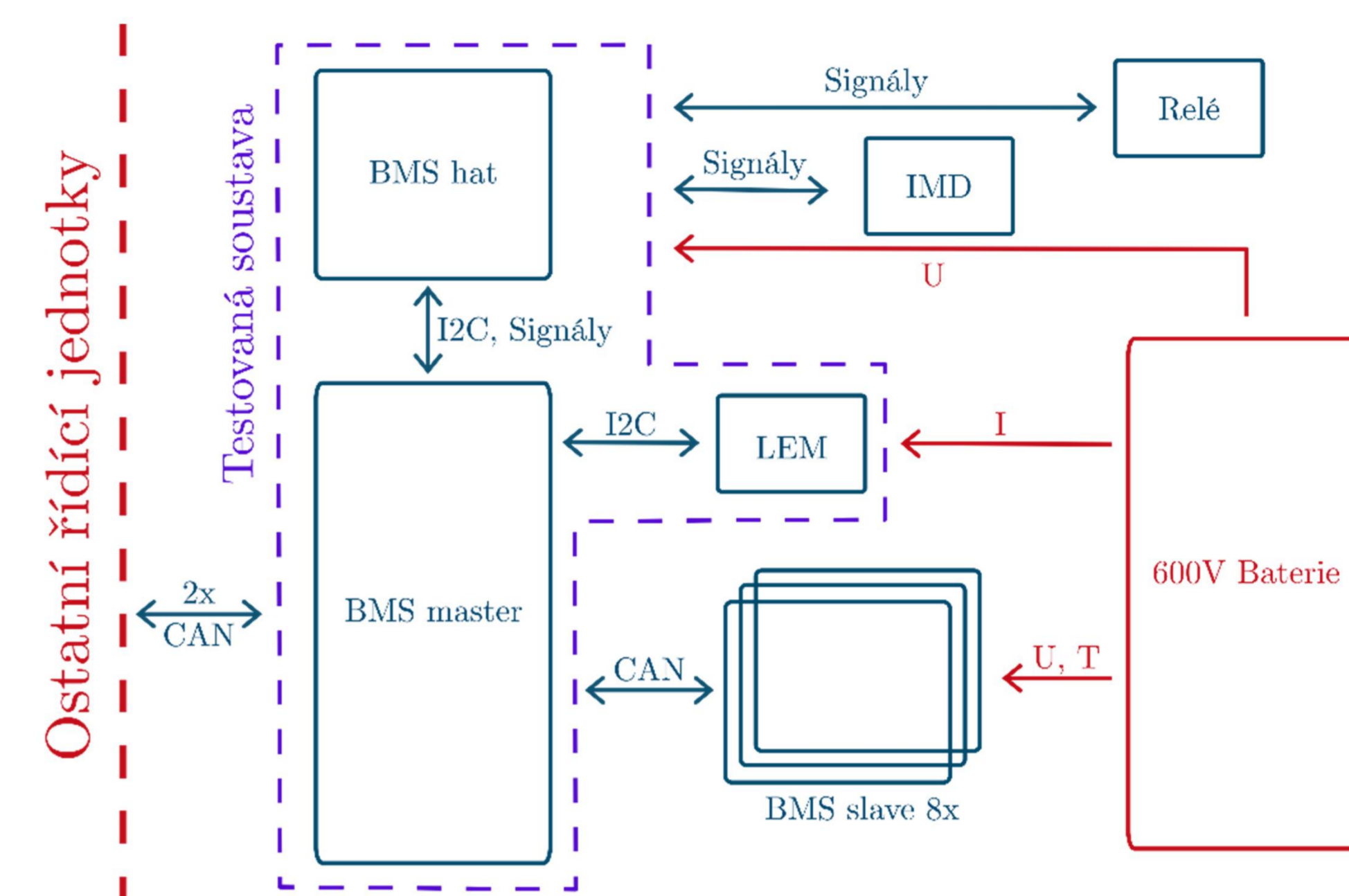
Ohled na dostupný HW

Hlavní testovaná část - software na BMS master

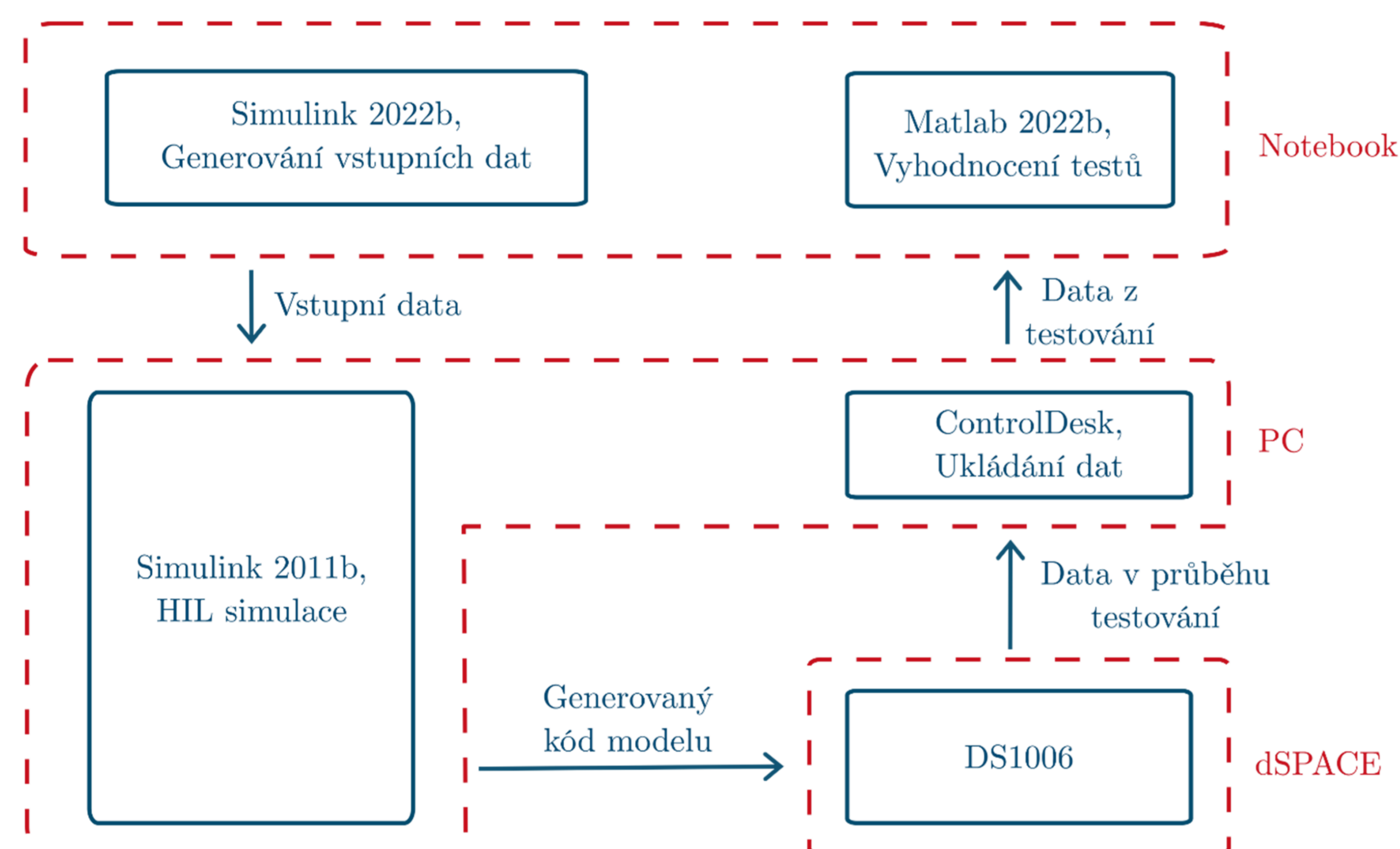
- Bezpečnostní funkce

Přidáno signálové přizpůsobení pro určité signály

Testovací sekvence navrženy v Stateflow



POSTUP TESTOVÁNÍ



VYHODNOCENÍ TESTŮ



Vyhodnocovací skripty v Matlabu

- Vizuální výstupy pro kontrolu

Přednastavené testy

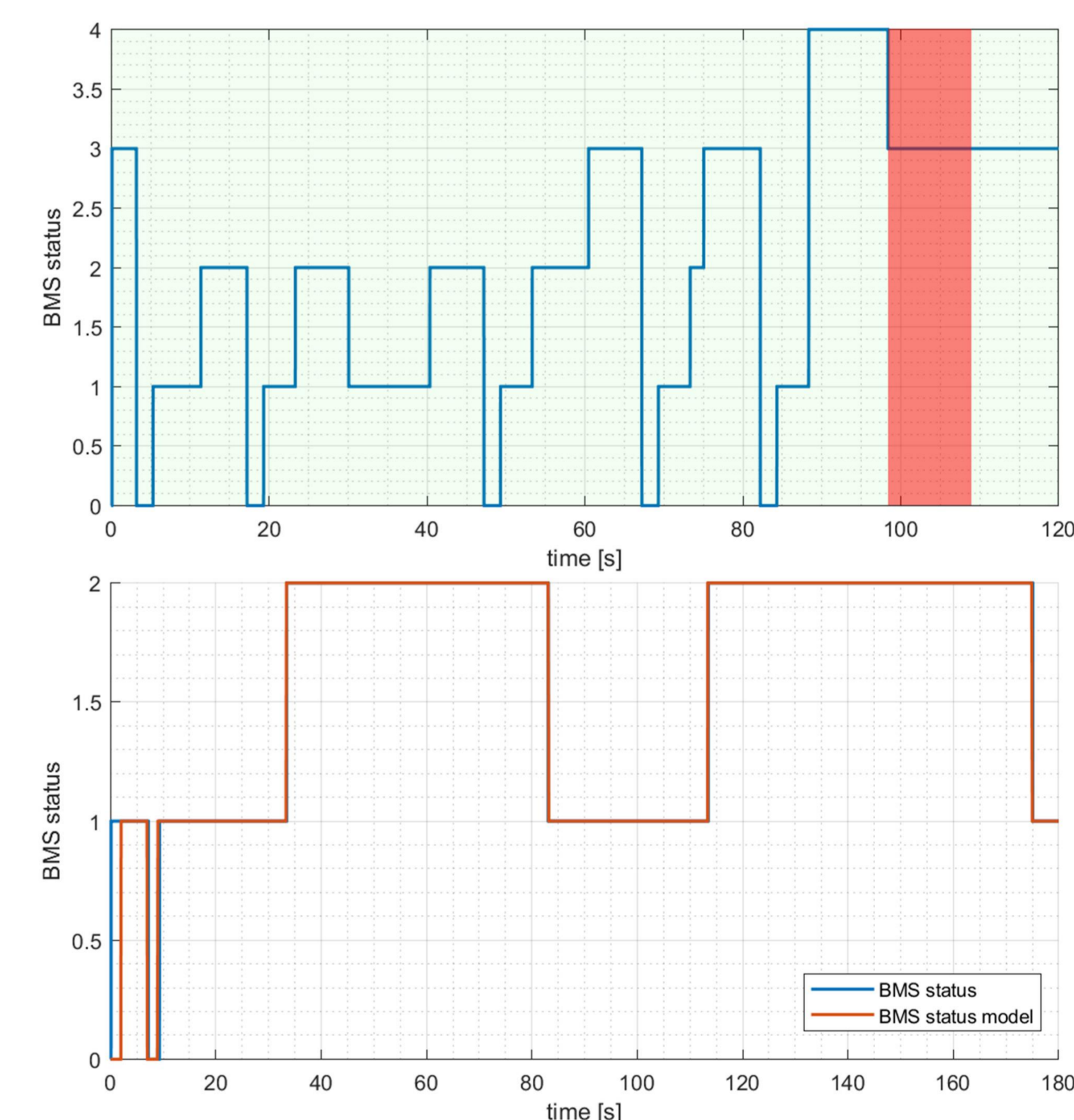
- Známa posloupnost stavů BMS

Obecné testy

- Kontrola výstupů BMS v závislosti na stavu

Model BMS

- Simulink
- Porovnání modelu s realitou

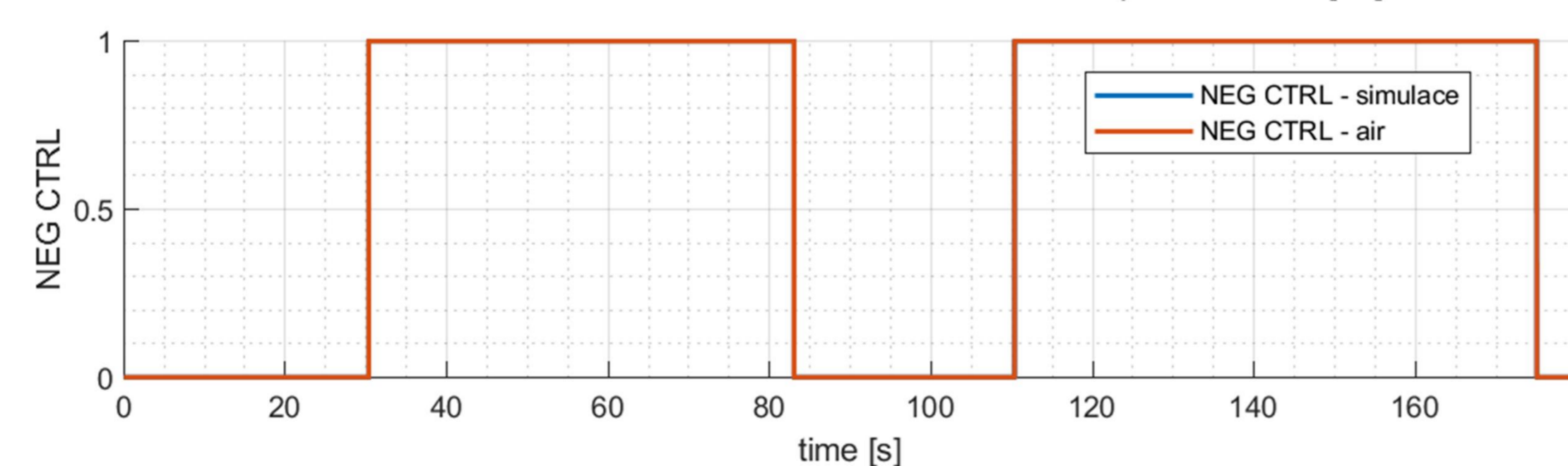
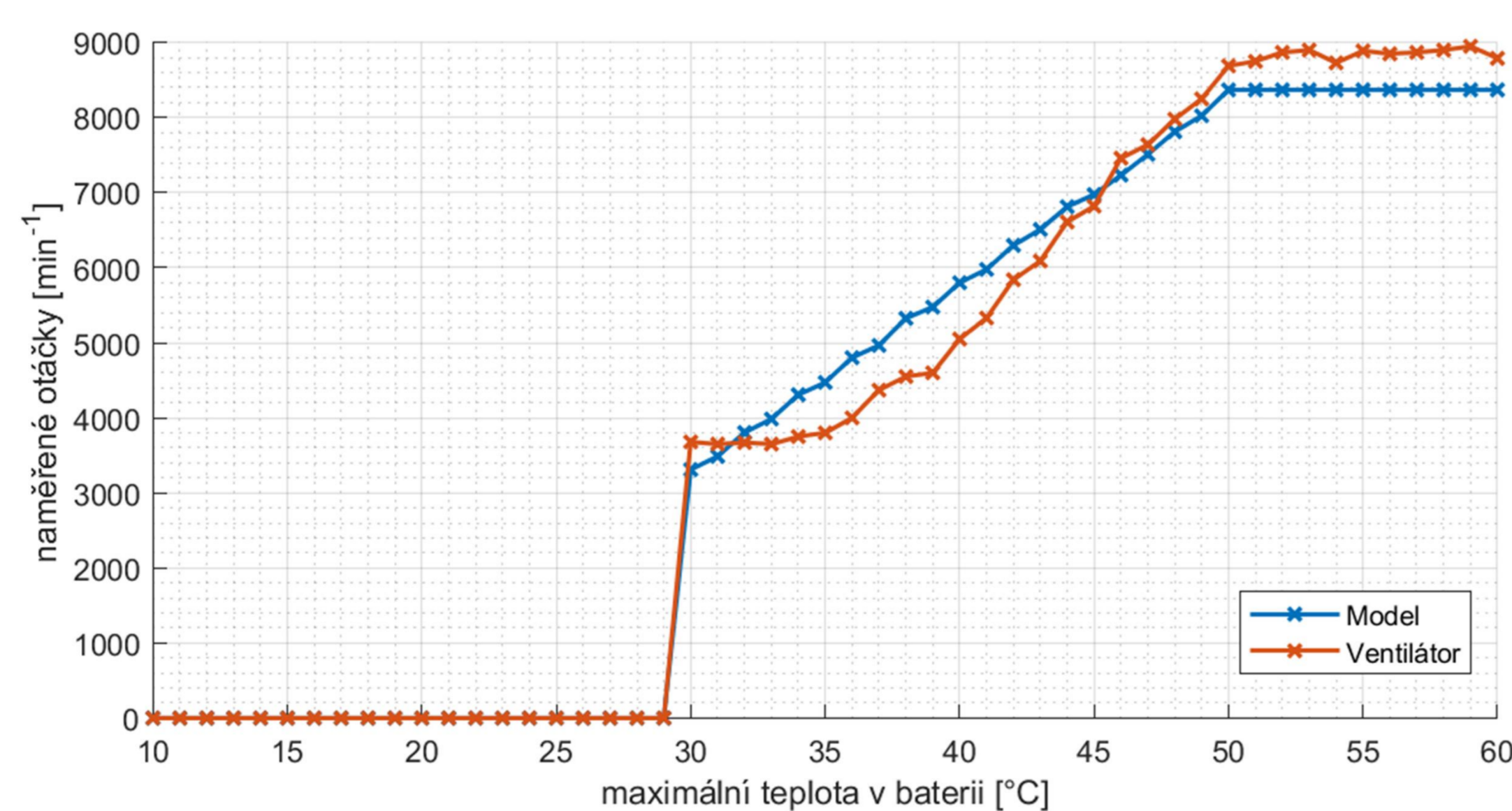


VALIDACE SIMULOVANÝCH SOUČÁSTÍ



Validace simulovaných částí BMS

- Ventilátor
- Relé (AIR)
- LEM senzor



SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ PRÁCE



Výsledky:

- Rešerše na téma HIL testování BMS
- Rozvrženy testované a simulované části BMS
- Navrženy 3 testy, testující běžné i chybové stavy
- Validovány simulace

- Zprovozněno HIL testování BMS pro účely formule student

- Vyhledány a opraveny chyby BMS

