

Experimentální program řídicí jednotky

Apollo ID: 185100

Datum: 7.11.2023

Typ výsledku: R - software

Autoři: Z. Strecker, I. Mazůrek

Popis funkce:

Software zajišťuje řízení proudu do nově vyvíjeného semiaktivního tlumiče s elektromagnetickým ventilem. Software je napsán pro experimentální řídicí jednotku. Software zabezpečuje čtení aktuálního zdvihu a zrychlení ze senzorů, zpracování a filtraci těchto signálů s periodou smyčky 1 ms. Program přes sériové rozhraní periodicky posílá aktuální měřené hodnoty. Přes sériové rozhraní je také možné přepínat různé filtry a algoritmy řízení.

Popis algoritmu

Program je napsaný ve formě dvou nekonečných smyček. Každá ze smyček běží na jednom jádře. Jedna nekonečná smyčka (regulační) běží s periodou 1 ms. V rámci této smyčky se vždy zjistí aktuální měřené hodnoty z čidla zdvihu a čidla zrychlení. Ze signálu zrychlení se derivací počítá relativní rychlost tlumiče. Signál zrychlení je filtrován IIR filtrem typu high-pass a následně je integrací spočítána rychlost odpružené hmoty. Tyto hodnoty dále vstupují do volitelného rozhodovacího pravidla, na základě které se generuje požadavek na výstupní proud. Na druhém jádře běží smyčka, která s periodou 1s zajišťuje posílání naměřených signálů přes sériovou sběrnici. Tato smyčka také zjišťuje, zda přes sériovou sběrnici nepřišel příkaz, který upravuje nastavení řídicí jednotky.

Technické a programové požadavky

Software je naprogramovaný v jazyce C++ ve vývojovém prostředí Visual studio Code. Pro přeložení kódu je použit compiler GCC 10.3.1 arm-none-eabi. Software je určen pro vývojovou desku Raspberry pi pico resp. experimentální řídicí jednotku.

Popis použití

Software je používán a dále rozvíjen pro účely experimentálního ověření a dalšího vývoje rychlého elektromagnetického ventilu ovládajícího tlumící sílu semiaktivního tlumiče.

Vazba na projekt

CK03000052, Hydraulický semiaktivní tlumič pro inteligentní kolejový podvozek

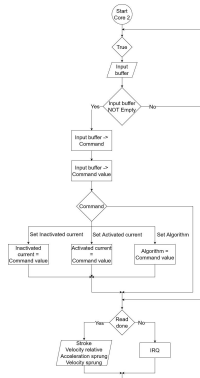
Licenční podmínky

K využití software je nutné nabytí nevýhradní časově omezené licence

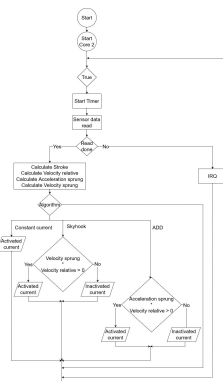
Kontaktní osoba

Ing. Zbyněk Strecker, Ph.D., +420 54114 3216, strecker@fme.vutbr.cz

Dokumentace grafického uživatelského rozhraní



Vývojové schéma



Adresa ke stažení software

<http://intranet.ustavkonstruovani.cz/FileDownload/getProjectSoftwareFile/470/software.zip>

Prohlašuji, že popsaný výsledek naplňuje definici uvedenou v Příloze č. 2 Metodiky hodnocení výsledků výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pro rok 2023, a že jsem si vědom důsledků plynoucích z porušení § 14 zákona č. 130/2002 Sb. (ve znění platném od 1. července 2009). Prohlašuji rovněž, že na požádání předložím technickou dokumentaci výsledku.