

Recenzní posudek na diplomovou práci

Identifikace matematického modelu pneumatické soustavy

Autor práce: Bc. Jan Brett

Cílem práce je určení aproximačního matematického modelu pneumatického systému pomocí metod experimentální identifikace.

V teoretické části práce je uvedena problematika modelování a identifikace včetně vstupně-výstupního a stavového popisu dynamických systémů, dopravního zpoždění, vhodného vybuzovacího signálu pro identifikaci, nelinearity ve formě Hammersteinova nebo Wienerova modelu a princip použité identifikační metody. V praktické části je popsána soustava, měřicí karta, SW podpora v prostředí MATLAB a jsou ověřeny linearity převodu mezi otáčkami ventilátorů a napětím. Ze statické charakteristiky závislosti otáček malého ventilátoru na otáčkách velkého ventilátoru vychází, že se jedná z pohledu statiky o lineární soustavu. Ve třech pracovních bodech byla změřena odezva soustavy na PNBS signál a následně byly identifikovány přenosy prvního až čtvrtého řádu včetně dopravního zpoždění. V závěru autor shrnuje výsledky a hodnotí provedené experimenty.

K práci mám následující připomínky:

1. Začít číslování kapitol od 0 není úplně obvyklé.
2. V seznamu značek dt není derivace podle času.
3. V obrázku 1.4 na str. 20 by bylo vhodné uvést veličiny.
4. Str. 22 - dopravní zpoždění není způsobeno „konečnou rychlostí šíření signálu“.
5. Na obr 1.6 na str. 25 vypadá, jako by u byl vstupní průtok ventilu.
6. Str. 29 – co to znamená „shoda na spojitém intervalu $\langle a; b \rangle$ ”?
7. Obr. 1.11 na str. 29 – jaký význam má blok se sumou? Sumace výstupů soustavy?
8. Str. 31 – popsat rozměry zařízení pomocí formátu papíru je poměrně netradiční.
9. Na obr. 2.6 na str. 37 nedocházelo k ustálení otáček malého ventilátoru. Bylo by vhodné prodloužit čas mezi skokovými změnami žádané hodnoty otáček velkého ventilátoru a tyto by měly být také vyneseny v grafu.
10. Obr. 2.8 na str. 39 – pojmy „vstupní otáčky“ a „výstupní otáčky“ ventilátoru nejsou korektní.
11. V rovnici 3.4 na str. 42 chybí koeficient a_2 .
12. V rovnici 3.7 na str. 43 se nejedná o korekci.

Při obhajobě by měl autor práce vysvětlit, proč byly v některých případech identifikovány hodnoty parametrů spojitého přenosu několikanásobně řádově vyšší.

Závěr

Autor problém vyřešil a splnil tím cíle zadání. Práce splňuje požadavky kladené na práci tohoto typu, a proto ji doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení

velmi dobře

V Pardubicích dne 30. 5. 2016

Ing. Daniel Honc, Ph.D.