

Mechatronické systémy

Studijní program: B0714A270002 Mechatronika

Akademický rok: 2021/2022

1. Chyby a nejistoty měření, rušivé vlivy a jejich omezení.
2. Měřicí přístroje a osciloskopy.
3. Komunikace - principy, (komunikační protokol), přístupové metody, rychlost přenosu. RS232, 422, 485, SPI, I2C, USB, CAN, LIN, Profibus, FireWire, Ethernet.
4. Styk mikropočítače s analogovým prostředím. Analogový vstup, analogový výstup (možnosti), číslicové vstupy a výstupy, čítačový vstup.
5. Struktura mikrokontroléru, jeho subsystémy, podpora pro ladění.
6. Senzory pasivní, aktivní - odporové, kapacitní, ionizační, magnetické, fotoelektrické, ultrazvukové, termoelektrické, fotoelektrické, indukční, piezoelektrické.
7. Akční členy - elektrické, hydraulické a pneumatické. Piezoaktuátory.
8. Typy A/D převodníků – komparační (paralelní A/D převodník), kompenzační (A/D převodník s postupnou aproximací), integrační převodník, s dvojitou integrací.
9. Převod spojitého signálu na diskrétní. Aliasing- vznik, prevence. Výběr vhodného typu A/D převodníku. Blokové schéma karty A/D převodníku, popis jednotlivých částí.
10. Tenzometrie- princip, základní vztahy. Drátové tenzometry. Druhy metalických odporových tenzometrických snímačů, použití. Polovodičové tenzometry, vlastnosti, výhody a nevýhody.
11. Čtvrtmůstkové, půlmůstkové zapojení, základní vztahy, kompenzace teplotních chyb. Plný most, základní vztahy, porovnání citlivosti s čtvrtmostem a polovičním mostem. Rovnováha můstku, kompenzace rozváženého můstku.
12. Tenzometrické měření tahu, ohybu, krutu, vztahy. Vliv nesouosé instalace tenzometru na výsledné měření, způsoby možné kompenzace.
13. Průmyslová PC - specifika, spolehlivost, monitorování stavu, redundance, typy. Bezpečnost a diagnostika řídicího systému (místní, a dálková). Metody ovlivňující spolehlivost ŘS založeného na IPC.
14. Binární vstupy/výstupy (včetně optooddělení) - typy průmyslových zapojení.
15. Analogové vstupy/výstupy - typy průmyslových zapojení. Proudová smyčka.
16. Základní typy krokových motorů, jejich vlastnosti, charakteristiky, výhody a nevýhody. Způsob řízení krokových motorů v otevřeném servosystému (bez zpětné vazby polohy). Blokové schéma.
17. Způsoby buzení fází krokového motoru. Princip mikrokrokování, jeho vlastnosti. Charakteristiky, dimenzování pohonu s KM.
18. Stejnoseměrný komutátorový motor, náhradní zapojení, základní vztahy a charakteristiky.
19. Senzory otáček, polohy (kontaktní/bezkontaktní), relativní/absolutní.
20. Měření náklonu, zrychlení, možné senzory (gyroskopy, akcelerometry, inklinometry), princip měření, použití.