

Automatizační technika

Studijní program, specializace: B0715A270011 Strojírenství, S08 Řízení strojů a procesů

Akademický rok: 2022/2023

1. Základní systémové pojmy z oblasti měřicích a řídicích systémů – regulační obvod, prvek, subsystém, vazby, rovnice řízení, hierarchická struktura systémů řízení.
2. Statické a dynamické vlastnosti členů měřicích a regulačních obvodů (statická charakteristika, přechodová charakteristika, citlivost, TP).
3. Technické a programové prostředky automatického řízení (rozdělení, základní vlastnosti, normalizované hodnoty signálů), skupiny technických prostředků, jejich aplikační možnosti.
4. Snímače a převodníky neelektrických veličin (bloková struktura a funkční vlastnosti senzorů, jejich fyzikální principy, příklady realizace).
5. Snímače a metody pro měření teploty pevných látek a plynů (principy, vlastnosti, provedení, kontaktní a bezkontaktní, příklady).
6. Snímače a metody pro měření statických mechanických veličin, sil a vážení (poloha, posunutí, rozměry, výška hladiny, síla, hmotnost) – princip, vlastnosti, příklady.
7. Snímače a metody pro měření tlaků, rychlosti proudění a průtoků (plynů, kapalin) – principy a provedení snímačů, srovnání vlastností, příklady použití.
8. Snímače a metody pro měření dynamických pohybových veličin (rychlost, otáčky, zrychlení, vibrace) – princip, vlastnosti, příklady.
9. Inteligentní snímače (popis vnitřní struktury, popis funkcí, příklad nasazení, popis rozhraní přenosu naměřených dat).
10. I/O rozhraní řídicích systémů v průmyslu (typy vstupních/výstupních signálů, struktura a vlastnosti I/O rozhraní, analogové a diskrétní vstupní/výstupní kanály, příklad použití).
11. Převodníky pro digitalizaci signálů (A/D, D/A, integrační, postupná aproximace). Princip funkce, přesnost v počtu bitů, zpoždění převodu a nutnost použití antialiasingového filtru.
12. Regulátory a počítačové řídicí systémy (struktura, technické a programové řešení číslicových regulátorů), použití průmyslových počítačů pro řízení technologických procesů.
13. El. pohony a jejich ovládání (řízení), vysvětlení principu funkce jednotlivých typů el. pohonů, způsoby jejich ovládání a řízení (schéma, rozdělení, použití).
14. Základní logické funkce, realizace logických funkcí pomocí kontaktů, obvodových prvků a hradel.
15. Základní klopné obvody RS, JK, D (popis, časový diagram, pravdivostní tabulka, aplikace).
16. Řešení kombinačních a sekvenčních logických úloh (příklady).
17. Programovatelné logické automaty PLC (typy PLC, technické řešení, použití, vnitřní struktura, galvanické oddělení), příklady použití pro řízení technologických procesů.
18. PLC – popis programovacích jazyků, příklady programování základních logických funkcí.
19. ILAN – popis a využití průmyslových sítí (vlastnosti, výhody, nevýhody, použití, popis fyzické vrstvy).
20. Dispečersko-vizualizační systémy řízení procesů (hierarchická struktura, umístění jednotlivých úrovní, jejich cíle, vazby, příklad, tvorba a skladba obrazovek konfiguračních a monitorovacích úloh, zabezpečení aplikací).