

Prostředky automatického řízení

Studijní program: N0714A270011 Řízení strojů a procesů

Akademický rok: 2023/2024

1. Hierarchická struktura, distribuované a víceúrovňové systémy řízení a jejich dekompozice, důvody nasazení.
2. Hlavní metody popisu prvků a subsystémů technologických procesů (statické a dynamické vlastnosti prvků měřicích a řídicích systémů). Základní pojmy – citlivost, přesnost, časová konstanta, perioda vzorkování, kvalita regulace.
3. Senzory a převodníky – rozdělení, struktura a vlastnosti, fyzikální principy,
4. Metody a snímače pro měření rozměrů, délky, přítomnosti objektů, polohy, výšky hladiny kapalin a sypkých materiálů (principy snímačů, rozsahy, chyby, příklady aplikací).
5. Metody a snímače pro měření průtoků a tlaků plynů a kapalin (principy a provedení snímačů, srovnání vlastností, rozsahy, příklady použití).
6. Metody a snímače pro měření teploty a tepla (fyzikální principy a typy snímačů, porovnání vlastností, kontaktní a bezkontaktní měření, rozsahy a příklady použití).
7. Metody a snímače pro měření rychlosti, otáček, hmotnosti, sil, krouticího momentu a vibrací (základní principy a typy snímačů, rozsahy, příklady použití).
8. Unifikace signálů řídicích systémů (členy pro zesílení signálů, členy pro unifikaci signálů, rušení signálů, příklady ...).
9. Rozhraní řídicích systémů v průmyslu (typy vstup/výstupních signálů, převodníky A/Č, Č/A, struktura a vlastnosti, způsob propojení s PC, příklad realizace).
10. Regulátory, IPC, (popis vnitřní struktury, možnosti konfigurace, rozhraní, ...).
11. Obvodové prvky pro zpracování el. signálů (operační zesilovač, tranzistor, dioda, ...) včetně popisu základních zapojení s operačním zesilovačem.
12. Výkonové prvky pro spínání akčních členů (tranzistor, tyristor, relé, stykač, ...).
13. Řídicí počítače IPC (architektura, technické a programové vybavení, způsoby připojení k technologickému procesu, současné trendy v této oblasti).
14. Logické úlohy (postup řešení kombinačních a sekvenčních logických úloh, příklad ...).
15. Prvky pro logické zpracování informace (logické obvody, hradla, spínače/kontakty, klopné obvody, obvodové prvky).
16. PLC – vnitřní struktura programovatelných logických automatů, popis jednotlivých částí, kompaktních a modulárních PLC, příklady PLC, komunikační možnosti, nasazení v hierarchické struktuře řízení.
17. PLC - programovací jazyky založené na liniových a blokových schématech a přímém programování (popis na příkladech, výhody, možnost konverze mezi jazyky, ...).
18. SCADA/MMI systémy (použití, prostředí, vlastnosti, výhody, nasazení systémů v hierarchické struktuře řízení, vazby, programovatelnost a otevřenost systémů, řízení v reálném čase ...).
19. Přenos informace na malé vzdálenosti – meziobvodová komunikace (I2C, SPI, číslicové přenosové systémy a sběrnice).

20. Jednočipové počítače (základní vlastnosti, vnitřní struktura, možnosti konfigurace, komunikace, implementované moduly, instrukční sada, vývojová prostředí pro programování ...).
21. Informační vazby hierarchické struktury řízení, architektura, vlastnosti a využití počítačových sítí (model síťové struktury OSI, počítačové sítě LAN-MAN-WAN, odolnost proti rušení, průmyslové počítačové sítě, bezdrátové sítě WLAN, příklady použití).
22. Pohony a akční členy (rozdělení, struktura, vlastnosti, srovnání, způsoby jejich řízení).
23. MEMs systémy (vnitřní struktura, výstupní signály a možnosti přenosu naměřených dat, vzorkování, příklady použití).