

Tematické okruhy – Automatizace 2011 R4B

1. **Regulační obvod** - blokové schéma, popis veličin regulačního obvodu a vysvětlení jednotlivých bloků , zjednodušené schéma, vysvětlit na příkladu T: 39.týden
2. **Ruční a automatická regulace** - regulace spojitá a nespojitá, řízení a ovládání, víceparametrová a rozvětvená regulace, regulace na konstantní hodnotu, regulace programová, vlečná a adaptibilní T: 39.týden
3. **Prvky pro získání informací** - blokové schéma snímače, požadavky kladené na snímače, rozdělení snímačů, unifikované signály
4. **Odporové snímače polohy** - odporový vysílač, dělič napětí, kompenzační můstkový snímač, mechanické snímače, jazýčková relé
5. **Indukčnostní snímače polohy** - snímač s proměnlivou délkou mezery, s proměnlivou plochou, diferenční indukčnostní snímač, vyhodnocovací obvody
6. **Indukční snímače polohy** - indukční vysílač, selsyn
7. **Kapacitní a indukční senzory** - princip, blokové schéma, tři způsoby ovládání senzoru, citlivost, redukční činitel
8. **Ultrazvukové a magnetické senzory** - princip, magnetoodpor, magnetodiody,... tranzistor, Hallova sonda
9. **Snímání otáček** - magnetické, elektrodynamické (tachodynamo a tachoalternátor), impulsní a stroboskopické snímače
10. **Snímače tlaku a síly** - piezoelektrický snímač, magnetostrikční snímač, magnetoizotropní snímač
11. **Tenzometrické snímače** - nosník, polovodičový tenzometr, siloměrný člen, schéma zapojení tenzometrů, obr. snímačů (diferenciálních) pro velmi malé tlaky, pro střední tlaky a pro vysoké tlaky
12. **Snímače tlakové difference** - U trubice, kapacitní snímač, tenzometrický snímač, princip a použití ventilových souprav
13. **Elektrické snímače teploty** - odporové, polovodičové, termoelektrické
14. **Dilatační a tlakové snímače teploty** - tyčový, bimetalový, kapalinové a tlakové snímače teploty
15. **Snímače průtoku kapalin** - rychlostní snímače - clona, dýza, Venturiho trubice a dýza,
16. **Snímače průtoku kapalin** - rychlostní snímače plovákový průtokoměr, turbinový

průtokoměr, vírový průtokoměr, ultrazvukový průtokoměr, indukční průtokoměr

17. **Snímače optických veličin** - fotoodpor, fotodioda, fototranzistor, fototyristor
18. **Měření teploty odporovými snímači teploty** - problematika měření, zapojení dvou vodičové, třívodičové, čtyřvodičové
19. **Měření teploty termoelektrickými snímači** - srovnávací spoje, kompenzační krabice, kompenzační převodníky
20. **Hlavní zásady** pro montáž snímačů teploty, tlaku a vlhkosti
21. **Akční prvky** - pohon, regulační orgán, rozdělení pohonů, příslušenství akčních členů
T: 40. týden
22. **Stejnoseměrné elektrické pohony** – konstrukce a princip, cizebuzené, paralelní, sériové, smíšené
23. **Obvody pro řízení ss motorů** –
24. **Indukční motory** - konstrukce a princip, skluz, asynchronní a synchronní otáčky, momentová charakteristika,
T: 40. týden
25. **Řídicí obvody pro indukční motory** - střídače, měniče, jednofázové, třífázové a můstkové
26. **Vlastnosti regulačních obvodů** - statická charakteristika, linearizace, statické zesílení, diferenciální zesílení
27. **Typy nelinearit** – nasycení, omezení, vůle na převodech, hystereze
T: 41. týden
28. **Matematika pro řešení regulačních obvodů** - **komplexní čísla**, příklady použití v praxi
29. **Matematika pro řešení regulačních obvodů** - **derivace** funkce, zápis, co je podstatou derivace, příklady použití derivačních přístrojů
30. **Matematika pro řešení regulačních obvodů** - **integrál**, zápis, co je podstatou integrálu, příklady použití integračních přístrojů
T: 42. týden
31. **Diferenciální rovnice** - obecný tvar diferenciální rovnice, řád dif. Rovnice, způsoby řešení - Laplaceova transformace
T: 42. týden
32. **Přenos členu, zesílení a zisk** - def. přenosu, jednotky, počítání v dB (napět'ový, proudový, výkonový), zesílení a zisk
T: 43. týden
33. **Řazení členů a jejich přenos, přenos poruch** - sériové, paralelní, zpětnovazební a kombinované řazení
T: 43. týden
34. **Frekvenční charakteristiky** - frekvenční charakteristika v komplexní rovině, frekvenční charakteristika v logaritmických souřadnicích
T: 44. týden
35. **Přechodová charakteristika** – typický tvar přechodové charakteristiky, normovaný tvar, časová konstanta, funkční hodnota při $1 \times \tau$, $3 \times \tau$
36. **Setrvačný člen** - diferenciální rovnice, Laplaceův obraz, přenos, frekvenční charakteristika v komplexní rovině, frekvenční charakteristika v logaritmických souřadnicích, přechodová charakteristika
T: 45. týden

37. **Setrvačné členy vyšších řádů a s členy s dopravním zpožděním** - diferenciální rovnice, frekvenční charakteristika v komplexní rovině, frekvenční charakteristika v logaritmických souřadnicích, přechodová charakteristika T: 45.týden
38. **Proporcionální člen a regulátor** - diferenciální rovnice, Laplaceův obraz, přenos, frekvenční charakteristika v komplexní rovině, frekvenční charakteristika v logaritmických souřadnicích, přechodová charakteristika, zesílení, blokové schéma, způsob realizace regulátoru, vlastnosti a použití v praxi T: 46.týden
39. **Derivační člen a regulátor** - diferenciální rovnice, Laplaceův obraz, přenos, frekvenční charakteristika v komplexní rovině, frekvenční charakteristika v logaritmických souřadnicích, přechodová charakteristika, derivační časová konstanta T_d , blokové schéma, způsoby realizace regulátoru, vlastnosti a použití v praxi T: 46.týden
40. **Integrační člen a regulátor** - diferenciální rovnice, Laplaceův obraz, přenos, frekvenční charakteristika v komplexní rovině, frekvenční charakteristika v logaritmických souřadnicích, přechodová charakteristika, integrační konstanta T_i , rychlostní konstanta K_v , blokové schéma, způsoby realizace regulátoru, frekvenční charakteristika v log. souřadnicích, přechodová charakteristika, použití v praxi T: 47.týden
41. **Proporcionálně integrační regulátor** - přenos, blokové schéma, tři způsoby realizace regulátoru, frekvenční charakteristika v log. souřadnicích, přechodová charakteristika, použití v praxi T: 48.týden
42. **Proporcionálně derivační regulátor** - přenos, blokové schéma, tři způsoby realizace regulátoru, frekvenční charakteristika v log. souřadnicích, přechodová charakteristika, použití v praxi T: 48.týden
43. **Proporcionálně integračně derivační regulátor** - přenos, blokové schéma, tři způsoby realizace regulátoru, frekvenční charakteristika v log. souřadnicích, přechodová charakteristika, použití v praxi T: 49.týden
44. **Stabilita regulačního obvodu** - postačující podmínka, okamžité rozpoznání stability, různé druhy kritérií, podrobně Nyquistovo kritérium stability v komplexní rovině
45. **Nyquistovo kritérium stability v logaritmických souřadnicích**, fázová a amplitudová bezpečnost stability T: 49.týden
46. **Kvalita regulačního pochodu** - přesnost regulace, rychlost regulace, integrální kritérium T: 50.týden
47. **Optimální nastavení regulátoru**- (metodou Ziegler - Nichols) T: 50.týden
48. **Nespojitá regulace** - problematika nespojitě regulace, aplikační příklad T: 51.týden
49. **Prvky pro realizaci logických operací** – tlačítka, koncové spínače, relé, stykače, TTL obvody a jejich parametry, zásady pro připojování vstupů a výstupů T: 01.týden
50. **Ovládací schémata** - řádkové a smyčkové schéma, zásady kreslení ovládacích schémat, značky, aplikační příklad T: 01.týden
51. **PLC automaty** - definice, blokové schéma PLC, provedení, požadavky, komunikační rozhraní, speciální periferie (High Speed Counter, vizualizace, ...) T: 02.týden
52. **Programování na PLC automatech** - zpracování programu (scan), jazyky, jednoduchý

53. **Ekvitermní a adaptibilní regulace** - vysvětlit základní pojmy (ekvitermní a adaptibilní regulace, termostatický a třícestnýventil), princip a funkci, aplikační příklad použití.
54. **Snímače hladiny** - plovákové, vodivostní, kapacitní, hydrostatické, ultrazvukové
55. **Nakreslete a navrhnete ovládací schéma** pro spouštění a reverzaci stejnosměrného motoru s blokováním. (S1-doleva, S2-doprava, S3-stop) Nakreslete i silovou část.
56. **Nakreslete a navrhnete ovládací schéma** pro spouštění a reverzaci střídavého asynchronního motoru s blokováním. (S1-doleva, S2-doprava, S3-stop) Nakreslete i silovou část.
57. **Nakreslete a navrhnete ovládací schéma** pro rozběh střídavého asynchronního motoru s blokováním.
58. **Nakreslete a navrhnete ovládací schéma** pro ovládání tří řad zářivkového osvětlení ze tří míst.
59. **PLC Direct 105 Koyo automat naprogramujte pro úlohu automatické splachovadlo.** Nádoba je pomalu plněna vodou. Vrchní čidlo X1 hlídá maximum hladiny a spíná vypouštěcí ventil Y1. Spodní čidlo X2 hlídá minimální hladinu a zavírá vypouštěcí ventil.
60. **PLC Direct 105 Koyo automat naprogramujte pro úlohu semafor**, který řídí jednosměrný provoz kolem překážky. Použijte časové relé a vysvětlete jeho funkci.
61. **PLC Direct 105 Koyo automat naprogramujte pro úlohu počítání lahví v pivovaru.** Použijte čítač a vysvětlete jeho funkci
62. **PLC Direct 105 Koyo automat naprogramujte pro použití matematiky** – sčítání, odčítání, násobení a dělení. Vysvětlete principy a funkce.
63. **PLC Siemens LOGO automat naprogramujte –**
64. **PLC Siemens LOGO automat naprogramujte -**

upraveno: 29.12.2011 ing. Malý

Zeleně a modře označené okruhy byly rozděleny a mohou být zase s největší pravděpodobností sloučeny, aby celkový počet okruhů byl 50.

Červeně označené okruhy se pravděpodobně neproberou a budou vyřazeny.