



AUTOMATIZACE

Témata k profilové ústní maturitní zkoušce, rok 2019, třída A4

Obor 26-41-M/01 Elektrotechnika, zaměření Automatizace a počítačové aplikace

1. Základní zákony Booleovy logiky. Základní logické členy. Schématické značky, pravdivostní tabulky a logické výrazy.
2. Katalogové charakteristické vlastnosti logických členů IO (integrovaných obvodů TTL).
3. Přehled technologických typů vyráběných IO (integrovaných obvodů). Technologické typy IO podle jejich značení.
4. Základní pravidla úprav blokové algebry, jednoduchý příklad.
5. Minimalizace Karnaughovou mapou – principy a postupy při minimalizaci. Jednoduchý příklad.
6. Minimalizace Quin-McCluskey – principy a postup při minimalizaci.
7. Přehled klopných obvodů. Termíny Latch a Flip Flop. Jejich schématické značky. Asynchronní a synchronní vstupy. Odvození přechodové tabulky pro budicí funkce KO D.
8. Klopný obvod RS: Popis a funkce KO, schématická značka, pravdivostní tabulka a časový diagram. Odvození vnitřního schématu KO z NANDů, NORů a relé s předností START nebo STOP. Odvození přechodové tabulky pro budicí funkce KO RS.
9. Klopný obvod JK: Popis a funkce KO, schématické značky, pravdivostní tabulka a časový diagram. Odvození přechodové tabulky pro budicí funkce KO JK. Schématické značení a vysvětlení funkce CLOCK signálů u klopných obvodů.
10. Dvoustupňové klopné obvody: Funkce vnitřního schématu MS-RS. Pravdivostní tabulka, časové diagramy, synchronní a asynchronní režim MS-RS.
11. Blokovaná schémata kombinačních a konečných automatů, úplně a neúplně zadaný kombinační automat, množiny vstupů a výstupů automatů. Jednoduché příklady.
12. Funkce čítačů, typy. Metodický postup návrhu synchronního čítače na jednoduchém příkladu.
13. Funkce čítačů, typy. Metodický postup návrhu asynchronního čítače na jednoduchém příkladu.
14. Popisy kombinačních automatů (logických obvodů) a popisy konečných automatů (sekvenčních obvodů). Příklady jejich vzájemné souvislosti.
15. Metodický postup při návrhu jednoduchého konečného automatu.



16. Jednoduché funkční obvody: Návrh 8 bitové binární sčítačky.
17. Principy snímačů přímočaré rychlosti a zrychlení.
18. Principy snímačů síly.
19. Principy fotoelektrických a tlakových senzorů.
20. Principy indukčních a magnetických senzorů.
21. Principy ultrazvukových a kapacitních senzorů.
22. Principy snímačů otáček.
23. Principy snímačů průtoku a rychlosti proudících kapalin.
24. Principy snímačů teploty.
25. Principy snímačů tlaku.
26. Principy indukčních, kapacitních a pneumatických snímačů výchylky.
27. Principy odporových snímačů výchylky a snímačů úhlového natočení.
28. Sensory: normálové výstupy, typy výstupů z hlediska spínání, z hlediska napájení, z elektrotechnologického hlediska.
29. Pneumatické akční prvky: vzduch, pohony, ventily, doplňkové prvky – základní funkce. Pravidla kreslení pneumatických schémat
30. Pneumatické akční prvky: Pneumatické motory, pomocné ventily, ventily a jejich schématické značky, schémata zapojení a pravidla značení v pneumatických schématech.
31. Pneumatické akční prvky: Sekvenční ventily, jejich schématické značky a schémata zapojení.
32. Principy návrhů pneumatických schémat. Metodické postupy. Příklady schémat zapojení.
33. Elektropneumatické akční prvky: Principy návrhů elektropneumatických schémat.
34. Elektropneumatické akční prvky: Principy návrhů pomocí lineárního a nelineárního diagramu. Syntaxe krokových diagramů.
35. Hydraulické akční prvky: Tlakové ventily. Základní zapojení tlakových ventilů.
36. Hydraulické akční prvky: Využití jednosměrných ventilů v hydraulických schématech.
37. Statické charakteristiky regulačních systémů. Přehled možných vlastností statických charakteristik. Dynamické charakteristiky. Přehled vnějších dynamických popisů, příklady.



38. Frekvenční logaritmické charakteristiky a frekvenční přenos. Asymptotická metoda. Přesnost metody a jednoduchý příklad.
39. Rozdělení regulačních členů na základě přenosu a přechodové charakteristiky.
40. Jednotlivé členy automatického řízení a jejich funkce v RO.
41. Regulace statické soustavy prvního a druhého řádu dvupolohovým regulátorem s hysterezí. Statické a dynamické charakteristiky těchto regulací. Možnosti zkvalitnění regulačního pochodu s nespojitými regulátory.
42. Možnosti vylepšení regulačního pochodu u nespojitých regulátorů. Nespojité regulátory s doplňkovou zpětnou vazbou – popis pomocí blokového schématu a příslušných charakteristik.
43. Dynamické vlastnosti ústředního členu regulátoru PID pomocí přechodových charakteristik a LDR (0., 1. a 2. řádu).
44. Postup návrhu parametrů spojitých regulátorů P, PI, PD a PID pomocí Ziegler-Nicholsových metod.
45. Body pro určení přesnosti a jakosti regulačního pochodu. Metodické postupy optimalizace regulačního obvodu se spojitým regulátorem PID.
46. Stabilita regulačního pochodu. Hurwitzovo kritérium stability.
47. Stabilita regulačního pochodu. Routh-Schurovo kritérium stability.
48. Stabilita regulačního pochodu. Michajlovovo kritérium stability.
49. Stabilita regulačního pochodu. Nyquistovo kritérium stability.
50. PLC – typy vstupů, výstupů a procesů. Metodická pravidla užití procesů v programu PLC.

Zpracoval: Ing. Pavel Votrubec 14.3.2020