

Maturitní témata oboru: 26-41-L/01 MECHANIK ELEKTROTECHNIK

Automatizované systémy řízení

- 1) PLC automaty a jejich druhy, smysl a funkce, nutný software
- 2) Propojení vstupních a výstupních prvků s PLC
- 3) Příklady akčních a měřících prvků, které lze připojit k I/O modulům
- 4) Popište modulární PLC automat (rám, slot), význam jednotlivých slotů, způsob adresace proměnných, pomocná proměnná
- 5) Typy datových souborů
- 6) Typ programování, který používáte při tvorbě programu pro PLC, dále doplňte alespoň tři datové soubory a ozřejměte jejich účel a napište jejich označení
- 7) Popište základní cyklus provádění programu PLC automatem
- 8) Realizace logického řízení pomocí PLC automatů
- 9) Realizace spojitého řízení pomocí PLC automatů
- 10) Simulátor PLC - k čemu slouží
- 11) Druhy programovacích metod pro PLC
- 12) Prvky pro realizaci výstupů
- 13) Nejdůležitější způsoby programování PLC
- 14) MMI - Man Machine Interface - rozhraní mezi strojem a člověkem
- 15) CIM - počítačem řízená výroba
- 16) Vnitřní struktura PLC - popis
- 17) Principy bezdotykových senzorů
- 18) Frekvenční měnič - použití
- 19) Řídicí systém Allen Bradley, popis použití
- 20) Komunikace po sériové lince RS 232

Střední škola EDUCHEM a.s. Bankovní spojení

IČ: 250 141 88

ČSOB 228 756 701 /0300

DIČ: CZ 250 141 88

BIC CZ 830300

Společnost je zapsána v Obchodním rejstříku v Ústí nad Labem ve spisové značce B 947



Automatizované systémy řízení (příklady)

- 21) (Vyřešte obvod časovače se zpožděným zapnutím)
- 22) (Vyřešte obvod časovače se zpožděným vypnutím)
- 23) (řeš úlohu: výběr dvou ze tří: stroj se rozběhne pouze tehdy, jestliže dva ze tří senzorů jsou na hodnotě logická 1: vyřeš úlohu pomocí PLC)
- 24) (Vyřešte obvod s pomocným bitem na PLC a vysvětlete důvod použití pomocných bitů a jejich adresaci)
- 25) (Vyřešte úlohu, kde jsou použity dva rozdílné datové soubory např. časovač a pomocný bit)
- 26) (Vyřešte obvod s čítačem)
- 27) (vyřeš úlohu pomocí PLC, kdy z jednoho vstupu čítač počítá nahoru, z druhého vstupu počítá ten samý čítač dolů a z třetího vstupu se čítač nuluje)
- 28) (vyřešte program logického ovládní motoru pomocí PLC, reverzace chodu motoru)
- 29) (Vyřešte úlohu, kdy se na semaforu rozsvítí jedno světlo za 3 sekundy a po něm druhé za 4 sekundy)
- 30) (vyřešte úlohu: stroj se zapne tlačítkem START a vypne tlačítka STOP1 nebo STOP2- použij techniku s bitem se zapamatováním stavu a techniku „samopřidrženého“ kontaktu)
- 31) (vyřešte úlohu ovládní dvou sil, kdy silo1 se otevře, jestliže je přepínač volby na log0 a stisknuto tlačítko OTEVRIT. Silo2 se otevře, jestliže je přepínač volby na log.1 a je stisknuto tlačítko OTEVRIT)
- 32) (vyřešte úlohu XOR pomocí PLC)
- 33) (vyřešte úlohu NAND pomocí PLC)
- 34) (vyřešte úlohu NOR pomocí PLC)
- 35) (vyřešte úlohu nespojitého řízení hladiny)
- 36) (řízení garážových vrat, vyřešte pomocí PLC)
- 37) (ovládání stroje ze tří míst, vyřešte řízení pomocí PLC)
- 38) (minimalizace logické fce pomocí grafických metod, vyřešte: $Y = \bar{a} b \bar{c} d + a b \bar{c} d + \bar{a} b c d + a b c d$)
- 39) (vytvořte blikavé světlo na semaforu řízeném PLC)
- 40) (minimalizace logické fce pomocí grafických metod, vyřešte: $Y = \bar{a} \bar{b} c \bar{d} + \bar{a} b c \bar{d} + a b c \bar{d} + a b c d$)

Automatizace + Elektrické měření

- 1) Měření tlaku a tlakové difference, měření kmitočtu osciloskopem.
- 2) Měření teploty termoelektrickými teploměry, měření střídavého a stejnosměrného napětí osciloskopem.
- 3) Měření teploty odporovými teploměry, blokové schéma a kalibrace osciloskopu.
- 4) Měření hladiny ultrazvukem a izotopovými hladinoměry, kmitočtová charakteristika nf.zesilovače.
- 5) Měření hladiny v průmyslu, měření výkonu a zesílení nf.zesilovače.
- 6) Měření průtoku škrtkými orgány, měření elektrického napětí stejnosměrného a střídavého.
- 7) Měření průtoku rotačními průtokoměry, měření elektrického proudu stejnosměrného a střídavého, velké proudy.
- 8) Indukční a ultrazvukový průtokoměr, měření elektrického odporu – VA metoda, můstkové metody.
- 9) Měření vodivosti, měření výkonu - stejnosměrný, jednofázový.
- 10) Analyzátor $\text{CO} + \text{H}_2$, CO_2 , měření třífázového výkonu.
- 11) Infračervený analyzátor, chemický analyzátor, měření výstupní charakteristiky tranzistoru.
- 12) Analyzátor hustoty plynu, refraktometrický analyzátor, Zenerova dioda – měření VA charakteristiky.
- 13) Regulační obvod, popis jednotlivých částí, měření na polovodičové diodě.
- 14) Spojitá a nespojitá regulace, změna rozsahu ampérmetru - bočník.
- 15) Přímé a nepřímé regulátory, změna rozsahu voltmetru - předřadník.
- 16) Kapacita regulované soustavy, měřící soustavy - elektrodynamická a rezonanční.
- 17) Pneumatická regulace, měřící soustavy – magnetoelektrická a elektromagnetická.
- 18) Nastavení regulátorů P, PD, PID, značky na stupnici, značky měřících soustav.
- 19) Unifikované signály v automatizaci, měření transformátoru naprázdno a nakrátko.
- 20) Elektronické regulátory, použití OZ jako regulátorů, měření izolačních odporů (elektromotorů, transformátorů)

Střední škola EDUCHEM a.s. Bankovní spojení

IČ: 250 141 88

ČSOB 228 756 701 /0300

DIČ: CZ 250 141 88

BIC CZ 830300

Společnost je zapsána v Obchodním rejstříku v Ústí nad Labem ve spisové značce B 947



Číslicová technika

1. Sekvenční obvody RS, D
2. Převody číselných soustav. Dvojková, Desítková, Hexa
3. Vnitřní struktura hradla NAND
4. Logické funkce, úprava výrazů, Booleova algebra
5. Sekvenční obvody M-S, JK
6. Čítače asynchronní návrh (zkrácený cyklus)
7. Čítače synchronní postup návrhu
8. Karnaughova mapa
9. Základní logické obvody AND, NAND, OR, NOR. Šumová imunita
10. Obvody CMOS - invertor
11. Kódy a ochrana paritou
12. Paměti RAM, ROM, PROM, EPROM. Jejich vlastnosti a použití
13. Logické komparátory XOR, XNOR.
14. De Morganovy zákony - aplikace na příkladu
15. Binární sčítačka
16. Syntéza kombinačních logických obvodů
17. Minimalizace K-mapou a realizace log. obvodu
18. Mikroprocesor – vnitřní struktura
19. Mikropočítač, vnitřní struktura
20. Jazyk symbolických adres (assembler)

Střední škola EDUCHEM a.s. Bankovní spojení

IČ: 250 141 88

ČSOB 228 756 701 /0300

DIČ: CZ 250 141 88

BIC CZ 830300

Společnost je zapsána v Obchodním rejstříku v Ústí nad Labem ve spisové značce B 947



Elektronika

1. Polovodičová dioda, struktura, typy, použití (Jednocestný a dvoucestný usměrňovač, použití a filtrace výstupního napětí)
2. Dělič napětí naprázdno, výpočet, typy děličů, zatížený dělič napětí- výpočet (Frekvenčně závislý dělič napětí, sériově cívka-rezistor, sériově kondenzátor-rezistor)
3. Tyristor, vnitřní struktura a použití (Násobič napětí, použití a princip)
4. Tranzistor, vznik, použití, materiály, typy (Základní zapojení tranz. zesilovačů)
5. Kombinované zesilovací stupně tranzistorů (Dvojčinný zesilovač - s rozděleným zdrojem a s jedním zdrojem)
6. Operační zesilovače, použití (Zesilovač s tranzistorem řízenými elektrickým polem)
7. Obvody CMOS, invertor ve struktuře CMOS (Tranzistory MOSFET a JFET)
8. Základní principy elektroakustických měničů (Mikrofony, rozdělení a provedení mikrofonů)
9. Reproduktory, základní vlastnosti reproduktorů, principy (Dělená reprodukce, vícekanálové reprodukční soustavy)
10. Záznam a reprodukce obrazu a zvuku (Monitory - princip)
11. Šíření elektromagnetických vln (Rozhlasová technika, AM, FM, RDS služba)
12. Přijímací antény (dipól, prutová anténa, Yagiho anténa ...)
13. Optický záznam zvuku a obrazu (CD, DVD, BR)
14. Zrcátkové projektory DLP a LCD
15. Můstkové zapojení usměrňovače a stabilizátory napětí
16. Komparátor napětí (Princip obrazovky osciloskopu)
17. Barevná televize – princip (PAL, SECAM, NTSC)
18. Barevné televizní obrazovky – principy
19. Bistabilní klopný obvod, princip a stabilního multivibrátoru
20. Mobilní telefon GSM, buňkové sítě.

Střední škola EDUCHEM a.s. Bankovní spojení

IČ: 250 141 88

ČSOB 228 756 701 /0300

DIČ: CZ 250 141 88

BIC CZ 830300

Společnost je zapsána v Obchodním rejstříku v Ústí nad Labem ve spisové značce B 947

