

Témata pro ústní zkoušku profilové části maturitní zkoušky z předmětu

AUTOMATIZACE

Školní rok 2024/2025

Třída:	ME4
Obor:	26–41–L/01 Mechanik elektronik – digitální technika
Zkouška:	Povinná
Sestavil:	Mgr. Miroslav Hospodářský, Ing. Jiří Roubal
Vedoucí úseku:	Ing. Ladislava Kášková
Schválil:	doc. PhDr. Mgr. Lenka Hrušková, Ph.D.

1. Mechanizace a automatizace

- mechanizace, komplexní mechanizace, automatizace, stupně automatizace.
- důvody pro zavádění automatizace, její výhody a nevýhody, robotizace, její přínosy a rizika.

2. Ovládání a regulace

- blokové schéma automatického ovládání, princip, výhody a nevýhody, příklady použití.
- blokové schéma automatické regulace, princip, výhody a nevýhody, příklady použití.

3. Programovatelné automaty (PLC)

- blokové schéma programovatelného automatu, funkce jednotlivých bloků.
- základní parametry řídicího systému typu PLC.

4. Vstupy a výstupy programovatelných automatů (PLC)

- typy vstupů a výstupů programovatelných automatů, jejich použití.
- konkrétní schéma připojení jednotlivých periférií k PLC.

5. Programování řídicích systémů (PLC)

- postup vykonávání programu v PLC, problematiku procesů a jejich priorit.
- druhy programovacích jazyků používaných u PLC automatů, časovač a čítač a jejich použití.

6. Akční členy I

- rozdělení a princip elektrických motorů (střídavých, stejnosměrných), jejich charakteristiky.
- způsoby řízení motorů (spojité i nespojitě), zapojení hvězda/trojúhelník, ovládání pomocí dvou tlačítek.

7. Akční členy II

- stykač a relé, jejich funkce, použití a popis, rozdíl mezi relé a stykačem.
- příklady zapojení v automatizačních obvodech (připojení k PLC).

8. Snímače fyzikálních veličin

- blokové schéma snímače, jeho princip, rozdělení snímačů, rozdíl mezi klasickým a „inteligentním“ snímačem.
- základní parametry snímačů, unifikované signály.

9. Snímače polohy a úhlu otočení

- měření vzdálenosti a polohy používané v automatizační technice, princip.
- měření úhlu otočení pomocí inkrementálního snímače, způsob detekce směru otáčení.

10. Snímače výšky hladiny a průtoku

- měření výšky hladiny kapalin používané v automatizační technice, princip.
- měření průtoku kapalin používané v automatizační technice, princip.

11. Snímače teploty a tlaku

- měření teploty (odporové, termoelektrické) používané v automatizační technice, princip.
- měření tlaku používané v automatizační technice, piezoelektrický a piezorezistivní jev.

12. Snímače přítomnosti

- snímače optické, kapacitní, induktivní, magnetické, jejich princip, použití a způsob připojení k řídicím jednotkám.
- statické převodní charakteristiky těchto snímačů (analogových, binárních).

13. Logické řízení

- výrok, hypotéza, pravdivostní ohodnocení, použití logického jazyka k řešení automatizačních úloh.
- blokové schéma kombinačního a sekvenčního obvodu, jeho funkce, rozdíl mezi sekvenčními a kombinačními logickými obvody.

14. Spojitá, nespojitá a číslicová regulace

- princip spojitě, nespojitě a číslicové regulace, konkrétní příklady z praxe.
- typické průběhy jednotlivých signálů u spojitě, nespojitě a číslicové regulace, vyhodnocení kvality regulace.

15. Přenosy a přechodové charakteristiky systémů

- přechodová charakteristika, základní přenosy systémů a jim odpovídající přechodové charakteristiky.
- souvislost parametrů přenosů s přechodovými charakteristikami, příklady těchto typů systémů z praxe.

16. PID regulátory

- blokové schéma PID regulátoru, funkce jednotlivých složek, přechodové charakteristiky jednotlivých složek PID regulátoru.
- vliv jednotlivých složek PID regulátoru na regulační děj.

17. Elektronické měřicí systémy

- vlastnosti informačně-měřicích systémů, důvody jejich nasazování; měřicí sběrnice GPIB, vysvětlit pojmy řidič, mluvčí, posluchač, adresa, přejímka, programové a informační slovo, styková funkce, SCPI příkaz, místní a dálkový režim činnosti; vlastnosti sběrnice GPIB, její praktické využití.
- měřicí rozhraní NI myDAQ, jeho vlastnosti a využití, ovládací program NI MultiSIM; měřicí přístroje se sběrnici GPIB a LAN, grafické programovací prostředí NI LabVIEW.

18. Měřicí přístroje

- základní přístroje pro měření elektrických veličin, jejich rozdělení, principy a konstrukce nejpoužívanějších měřicích soustav, porovnání analogových a číslicových měřicích přístrojů.
- generátory, osciloskopy, logické sondy, multimetry (typy, principy, základní parametry a využití).

19. Metody a chyby měření

- rozdělení měřicích metod podle různých hledisek, základní druhy měřicích přístrojů a jejich praktické využití.
- chyby měření, třídy přesnosti, konstanty a citlivosti měřicího přístroje.

20. Měření základní elektrických veličin (U , I , P) na elektrických strojích

- druhy elektrických strojů a jejich využití; postup měření a průběhy regulačních charakteristik stejnosměrného cize buzeného motoru a dynamu.
- postup měření momentové charakteristiky asynchronního motoru, skluz, moment zvratu, činný, jalový a zdánlivý výkon, účinník.

21. Měření pasivních součástek (R , L , C)

- metody měření hodnot základních pasivních elektronických součástek, používané měřicí přístroje.
- problematika měření velmi malých a velkých odporů, měřiče izolace.

22. Měření a diagnostika diod (usměrňovací, stabilizační)

- základní druhy polovodičových diod, jejich využití, základní katalogové parametry, průběh V-A charakteristik.
- schéma obvodu pro měření V-A charakteristik usměrňovací a stabilizační diody v propustném i závěrném směru.

23. Měření a diagnostika bipolárních tranzistorů

- princip činnosti tranzistoru, základní zapojení bipolárního tranzistoru, průběh V-A charakteristik bipolárního tranzistoru v zapojení se společným emitorem.
- diagnostika bipolárních tranzistorů pomocí číslicového multimetru.

24. Měření a diagnostika unipolárních tranzistorů

- druhy unipolárních tranzistorů, základní zapojení unipolárního tranzistoru MOSFET s indukovaným kanálem typu N v zapojení se společnou zdrojovou elektrodou, průběh V-A charakteristik.
- princip řízení unipolárních tranzistorů, diagnostika unipolárních tranzistorů.

25. Osciloskop a jeho použití v měření a diagnostice

- rozdělení osciloskopů, princip osciloskopu a jeho ovládání, porovnání analogových a číslicových osciloskopů.
- použití osciloskopu v technické praxi jako diagnostického prostředku.