



## Tematické okruhy maturitních otázek

### Automatizační technika

#### 1. Hardware mikrokontrolerů I8051 a Arduina

Blokové schéma MCS-51, základní charakteristika bloků – CPU, oscilátor, řadič přerušení, sériový kanál, C/T, paralelní porty, dělení paměti a její význam, HW Arduina, charakteristika vlastností portů, V/V periferie

#### 2. Soubor instrukcí mikroprocesoru I8051, jazyk wiring

Dělení instrukcí – dle funkce, délky v B a strojových cyklech, SFR na CISC  $\mu$ P řady MCS-51- příklady a význam, další moderní systémy s mikrokontrolery – Arduino, jazyk wiring, IDE, obsluha V/V periférií

#### 3. Zdrojový text I8051, přeložení do strojového kódu, vývojová prostředí I8051 a Arduina

Harvardská architektura, assembler a vývojové prostředí – textový editor, překladač, zavaděč programu, simulátor, integrované prostředí, direktivy – význam, použití

#### 4. Způsoby programování PLC automatů, programovací jazyk

Charakteristické řešení PLC (malé – standartní), třídění PLC dle provedení, vykonávání programu PLC – scan, způsoby programování PLC automatů, charakteristika jednotlivých programovacích metod

#### 5. Datové spoje, přenosová media a počítačové sítě

Rozdělení, definice datových spojů, způsoby provozu dle směru přenosu dat, příklady a vlastnosti přenosových medií, topologie a rozdělení sítí

#### 6. Referenční model OSI, průmyslová komunikace

Princip funkce a popis jednotlivých vrstev referenčního modelu OSI, porovnání s TCP/IP, vývoj komunikace v průmyslu a definice pojmů: PROFIBUS, ISDN, CAN BUS, PROFINET

#### 7. Regulační obvod, způsoby regulace

Popis, rozbor, blokové schéma, přenos a příklady regulačního obvodu, cíl regulace, způsoby regulace: na konstantní hodnotu, vlečná, poměrová, kaskádová, extrémální, ekvitermní

#### 8. Principy automatické identifikace, rozhraní

Optické kódy, RFID, indukční, magnetický a biometrický princip, rozdělení a popis činnosti rozhraní

#### 9. Inteligentní senzory, měření pH a konduktivity

Definice, blokové schéma, použití, výhody a nevýhody inteligentních senzorů, definice pH a konduktivity, popis jednotlivých principů měření

#### 10. Senzory teploty

Stupnice, rozdělení a popis jednotlivých principů měření teploty

#### 11. Senzory hladin, tlaku

Rozdělení a popis měření hladiny dle principů a signálu, měřená média, rozdělení a popis principů měření tlaku, definice tlaku, hydrostatický tlak, principy snímačů tlaku s elektrickým výstupem

#### 12. Průmyslové analyzátory, optické snímače

**Střední průmyslová škola**

Použití, princip činnosti a příklady analyzátorů v průmyslu, základní typy funkcí a rozšířené funkce optických snímačů

**13. Akční členy**

Definice, možnosti rozdělení, princip činnosti podle energie, základní části elektrických pohonů, rozdělení stejnosměrných motorů, momentová charakteristika, střídavé motory, krokové motory

**14. Nespojité regulace**

Princip, rozdělení a vlastnosti, charakteristiky regulačních pochodů s dvupolohovým regulátorem pro soustavy různých řádů, způsoby zvýšení kvality regulace, třípolohová regulace, řízení pohonu, frekvence spínání

**15. Popis spojitého řízení soustav**

Popis, regulační systém, přenos, diferenciální rovnice, frekvenční charakteristiky v logaritmických souřadnicích a v komplexní rovině, přechodové charakteristiky pro ideální regulátory P, I, D

**16. Statické a astatické soustavy**

Reakce soustav na skokovou změnu akční veličiny, autoregulace, součinitel přenosu, přechodové charakteristiky, doba náběhu, doba průtahu, doba přechodu, dopravní zpoždění a kmitavé členy

**17. Regulátor PID**

Vlastnosti ústředního členu regulátoru s interakcí, bez interakce, blokové schéma, regulátory PI, PD, proporcionální, integrační a derivační složka, volba typu regulátoru, wind-up efekt

**18. Bezpečnost, stabilita a kvalita regulačního pochodu**

Fázová a amplitudová bezpečnost, Nyquistovo kritérium stability, kvalita regulačního pochodu, integrální kritéria, optimální nastavení regulátorů (Ziegler – Nichols)

**19. Struktura číslicového regulačního obvodu**

Blokové schéma, diskretizace diferenciálních rovnic, vzorkování, kvantování, kódování, Eulerova aproximace, příklady, stabilita diskrétních systémů

**20. Navigační systémy v průmyslu**

Rozdělení, princip činnosti navigačních systémů, akcelerometry

**21. Fuzzy regulace, vizuální inspekce**

Definice fuzzy, příklady fuzzy logiky, míra pravdivosti, fuzzy inference: fuzzifikace, inference, defuzzifikace, fuzzy regulátory: báze dat a báze pravidel, fuzzy průnik, sjednocení a doplněk, vizuální inspekce: definice, možnosti použití, prostředky

**22. PLC**

Definice, složení, blokové schéma, charakteristika, výhody a nevýhody, zpracování programu, rozdělení, příklady a popis

**23. Robotika**

Znaky jednotlivých typů, oblasti použití, rozdělení, parametry, kinematika, stupně volnosti, druhy vzájemných pohybů, konstrukce, polohovací a uchopovací mechanismy, řízení robotů, metody programování

**24. Inteligentní instalace**

Požadavky, realizace, projekt, modulární řešení, centrální systém, tepelná technika, osvětlení, zabezpečení, komunikace, ovládání



## Tematické okruhy maturitních otázek

### Elektronika

1. Zpětnovazební LC
2. RC oscilátory
3. Sériový a paralelní rezonanční obvod LC
4. Převodníky neelektrických veličin
5. Zdroje konstantního napětí
6. MKO s tranzistory a hradly
7. Operační zesilovače
8. Zesilovače s OZ
9. Analogové komparátory
10. Frekvenční filtry 1. řádu
11. Filtry vyšších řádů s OZ
12. Zdroje konstantního proudu
13. Časovací obvody 555
14. Převodníky A/D
15. Převodníky D/A
16. Fázový závěs
17. Aktivní usměrňovače s OZ
18. Funkční měniče
19. Lineární komplexní dvojbrany
20. Spínané zdroje napětí (DC/DC měniče)
21. Generátory trojúhelníkového napětí a pily
22. Okénkové diskriminátory
23. Obvody TTL a CMOS
24. Integrátory s OZ
25. AKO s tranzistory, OZ a hradly