Senzory v regulačných obvodoch 1 - Kontrolné otázky :)



1. Definujte pojem signál.

2. Definujte pojem informácia.

3. Definujte pojem údaj.

4. Popíšte 3 druhy informácií a 3 druhy signálov.

4a Popíšte signály v priemysle.

5. Čo je to bit? Koľko stavovov rozozná 1 bit?

5a Koľko stavov rozozná 3-bitové a 5-bitové číslo?

5b Čo je to byte?

5c Koľko stavov rozozná 1 byte (bajt)?

6. Porovnajte binárny, digitálny a analógový signál.

7. Popíšte dvojkovú sústavu.

8. Preveďte číslo z desiatkovej do dvojkovej sústavy. Na 4-bitové číslo.

8a Do dvojkovej sústavy prepíšte číslo 243. Číslo musí byť 8-bitové.

9. Preveďte 8-bitové číslo z dvojkovej do desiatkovej sústavy.

9a Do desiatkovej sústavy prepíšte 8-bitové číslo 11101110.

10. Spočítajte 2 čísla v dvojkovej sústave.

10a Čo maju spoločné čísla 3, 7, 15, 31, 63, 127 a 255?

11. Čo majú spoločné pojmy riadenie a regulácia?

12. Definujte pojem riadenie (ovládanie).

13. Definujte pojem regulácia. Vymenujte znaky regulácie.

13a Aký je rozdiel medzi pojmami riadenie a regulácia?

14. Definujte pojem regulačný obvod a popíšte jeho časti, ich význam a veličiny.

15. Nakreslite schému automatickej regulácie a popíšte jej prvky.

16. Popíšte optimálne a nežiadúce správanie regulačného obvodu.

17. O akých proporciách hovoríme v prípade fluidných systémov?

18. Ako identifikujete v schéme proporcionálny ventil?

19. Aký je princíp proporcionálneho ventilu regulujúceho tlak?

20. Aký je princíp proporcionálneho ventilu regulujúceho prietok?

21. Aký je rozdiel medzi proporcionálnym ventilom a servoventilom?

22. Aký je rozdiel medzi stabilným a nestabilným regulačným obvodom?

22a Čo vyjadruje linearita, hysterézia, opakovateľná presnosť, citlivosť, nastavenie nulového bodu a nastavenie rozsahu regulácie?

23. Definujte pojem linearita.

24. Definujte pojem hysterézia.

25. Definujte pojem opakovateľná presnosť.

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania

26. Definujte pojem citlivosť.

27. Definujte spojenie nastavenie nulového bodu.

28. Definujte spojenie nastavenie rozsahu regulácie.

29. Popíšte optimálne a nežiadúce správanie regulačného obvodu.

30. Na príklade e-hydraulických alebo e-pneumatických ventilov popíšte riadenie a reguláciu.

31. Definujte pojem logický obvod.

32. Definujte pojem logická premenná.

33. Definujte pojem logická funkcia.

34. Definujte pojem logický člen resp. hradlo.

35. Definujte pojem logický signál.

36. Aký je rozdiel medzi kombinačnými a sekvenčnými logickými funkciami?

37. Popíšte logické hradlo resp. logickú funkciu NOT, logické hradlo resp. logickú funkciu AND a logické hradlo resp. logickú funkciu OR (základné logické funkcie).

38. Popíšte logické hradlo resp. logickú funkciu NAND.

39. Popíšte logické hradlo resp. logickú funkciu NOR.

40. Popíšte logické hradlo resp. logickú funkciu XOR (EXOR).

40a Nakreslite pravdivostné tabuľky funkcií and, or, not, nand, nor a xor.

41. Načo slúži a ako funguje polovičná binárna sčítačka?

42. Načo slúži a ako funguje binárna sčítačka?

43. Načo slúži a ako funguje binárny komparátor?

44. Popíšte klopné obvody T, RS, D.

45. Ako funguje komparátor tlaku?

46. Čo je to pravdivostná tabuľka?

46a Koľko riadkov by mala mať pravdivostná tabuľka pre 6 premenných?

47. Čo je to kontaktová realizácia?

48. Definujte kodér a dekodér.

49. Definujte multiplexor a demultiplexor.

50. Aká je súvislosť medzi pojmami tranzistor, hradlo, integrovaný obvod a mikroprocesor?

51. Definujte pojem prevodník.

52. Definujte pojem A/D prevodník.

53. Definujte pojem D/A prevodník.

54. Ako pracuje mechanický (binárny) tlakový spínač e-pneumatický?

55. Ako pracuje hydraulický tlakový spínač?

56. Ako pracuje P/E prevodník?

57. Ako pracuje E/P prevodník?

58. Ako pracuje pneumatický tlakový spínač s displejom?

59. Ako pracuje analógový tlakový snímač.

60. Popíšte (na príklade zvuku) proces digitalizácie a vysvetlite pojmy vzorkovanie, kvantovanie a rozlíšenie vzorky (bitová hĺbka vzorky).

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania

61. Ako prebieha digitalizácia štúdiovej nahrávky na hudobné CD?

62. Čo je to Nyquistovo kritérium?

63. Definujte pojem zosilňovač.

64. Ako funguje bipolárny tranzistor?

64a Ako funguje fototranzistor?

65. Definujte pojem operačný zosilňovač.

66. Definujte pojem zbernica.

67. Definujte pojem interface.

68. Popíšte rozdiely medzi paralelným a sériovým prenosom.

69. Definujte pojem opakovač.

69a Ako funguje dióda, polovodičová dióda, LED dióda, RGB dióda a fotodióda?

70. Ako funguje optron?

71. Definujte pojmy senzory (snímače) prostredia, úprava signálu, výstupné signály

72. Popíšte rozdelenie snímačov.

73. Popíšte piezoelektrický jav priamy, nepriamy (inverzný) piezoelektrický jav.

74. Popíšte Seebeckov jav (termoelektrický jav).

75. Popíšte Hallov jav.

76. Popíšte Dopplerov jav.

77. Ako fungujú termistory?

77a Kde v senzorike sa používa termistor?

78. Ako fungujú potenciometre a trimre?

78a Kde v senzorike sa používajú potenciometre?

79. Vymenujte najčastejšie používané typy snímačov v automatizácii (vo výrobe).

80. Popíšte digitálny a analógový snímač.

81. Popíšte druhy magnetických snímačov, ich vlastnosti, ich schematické znázornenie a použitie v praxi (výhody a nevýhody).

81a Aký je rozdiel medzi jazýčkovými kontaktami a magnetorezistívnymi spínačmi? Táto otázka má odpoveď v dolnej časti článku.

82. Popíšte druhy indukčných snímačov, ich vlastnosti, ich schematické znázornenie a použitie v praxi (výhody a nevýhody).

83. Popíšte druhy kapacitných snímačov, ich vlastnosti, schematické znázornenie a použitie v praxi (výhody a nevýhody).

83a Čo je to infračervené žiarenie?

83b Ako fungujú pasívne infračervené senzory?

84. Popíšte druhy opto-elektrických snímačov, ich vlastnosti, schematické znázornenie a použitie v praxi (výhody a nevýhody).

84a Čo je to ultrazvuk?

85. Popíšte druhy ultrazvukových snímačov, ich vlastnosti, schematické znázornenie a použitie v praxi (výhody a nevýhody).

85a Čo je to mŕtva zóna ultrazvukových snímačov? Táto otázka má odpoveď v dolnej časti článku.

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania

86. Charakterizujte potenciometrické snímače dráhy (polohy) a meracie sondy pracujúce na tom istom princípe. Aký je medzi nimi rozdiel?

87. Charakterizujte systémy rádiofrekvenčnej identifikácie (RFID). Kde a prečo sa používajú?

88. Charakterizujte snímače úrovne, meranie odrazom a ponoreným snímačom, s piezo-keramickými senzormi.

89. Charakterizujte ultrazvukové merače vzdialenosti s piezo-keramickým prevodníkom.

90. Charakterizujte magnetorezistívne spínače.

91. Charakterizujte odporové snímače polohy.

91a Aký druh výstupného signálu poskytujú odporové snímače polohy? Čo merajú? Táto otázka má odpoveď v dolnej časti článku.

92. Charakterizujte optické približovacie spínače so svetlovodivými káblami. Prečo sa používajú?

92a Popíšte výhody použitia optických približovacích spínačov so svetlovodivými káblami. Táto otázka má odpoveď v dolnej časti článku.

93. Charakterizujte snímače teploty s materiálmi (odpormi) závislými na teplote, dimenzujúci odpor, Pt100.

93a Porovnajte snímače teploty s termistormi so snímačmi teploty s bimetalickými pásikmi.

93b Ako sa zmenia vlastnosti snímačov teploty ak ako odporový materiál použijete polovodiče?

94. Charakterizujte snímače tlaku a sily.

94a Popíšte dilatačné meracie prúžky. Na meranie čoho sa používajú? Táto otázka má odpoveď v dolnej časti článku.

95. Charakterizujte (na čo slúžia a ako pracujú) vážiace bunky.

96. Charakterizujte vysielač polohy. Čo dokáže zmerať?

97. Charakterizujte princíp binárne kódovaného kotúča.

97a Koľko kružníc má binárne kódovaný kotúč, ktorý má rozoznať 16 polôh rotora?

97b Koľko kružníc má binárne kódovaný kotúč, ktorého presnosť natočenie je 1 stupeň?

98. Popíšte miniatúrne akcelerometre.

99. Popíšte alarmy a ochrany majetku využívajúce piezo-keramické prevodníky.

100. Popíšte parkovacie pomôcky s piezo-keramickými prevodníkmi.

100a Ako pracuje parkovací senzor?

101. Popíšte senzory pohybu (pohybové senzory), infračervené (Passive Infra Red, PIR), mikrovlnné (radarové senzory, HF, VF), ultrazvukové senzory.

101a Popíšte poplašné systémy určené proti vlámaniu. Ako pracujú pri ochrane miestnosti? Ako pracujú pri ochrane výkladu? (Ako poplašné zariadenie chráni váš obchod pred rozbitím výkladu?) Táto otázka má odpoveď v dolnej časti článku.

102. Popíšte elektronickú (digitálnu, tenzometrickú) váhu, a tenzometer, smart funkcie váh, inteligentné váhy.

102a Ako pracuje elektronická váha? Porovnajte ju s mechanickou.

103. Popíšte merače (snímače) výšky hladiny.

104. Popíšte postup výberu snímača.

105. Čo je to inteligentný snímač?

Odpovede na niektoré z otázok

81a Aký je rozdiel medzi jazýčkovými kontaktami a magnetorezistívnymi spínačmi?

Jazýčkové magnetické kontakty a magnetorezistívne spínače sú dva typy senzorov používané na detekciu magnetických polí, no ich princípy a spôsob fungovania sa líšia.

- **Princíp činnosti:**
  - jazýčkové magnetické kontakty - tieto senzory fungujú na základe fyzickej blízkosti magnetického jazýčka k magnetickému kontaktu. Keď je magnetický jazýček priblížený k kontaktu (alebo vzdialený od neho), dochádza k zatvoreniu (alebo otvoreniu) elektrického obvodu, čím sa signalizuje prítomnosť (alebo absencia) magnetického poľa,
  - magnetorezistívne spínače - na rozdiel od jazýčkových magnetických kontaktov, magnetorezistívne spínače merajú zmenu elektrického odporu v reakcii na magnetické pole. Pri pohybe alebo prítomnosti magnetického poľa dochádza k zmenám v elektrickom obvode, ktoré sa merajú a používajú na detekciu polohy alebo prítomnosti magnetu.
- **Spoľahlivosť a odolnosť:**
  - jazýčkové magnetické kontakty: Majú jednoduchú konštrukciu a sú menej náchylné na poruchy spôsobené vibráciami alebo inými vonkajšími faktormi. Avšak, pohyblivé časti môžu byť náchylné na opotrebenie,
  - magnetorezistívne spínače: Majú menej pohyblivých častí, čo môže znamenať lepšiu spoľahlivosť a odolnosť voči opotrebeniu, avšak môžu byť citlivejšie na vibrácie alebo iné vonkajšie rušivé faktory.
- **Napájanie:**
  - jazýčkové magnetické kontakty: Môžu vyžadovať aktívne napájanie, pretože potrebujú elektrický obvod na signalizáciu zmeny polohy magnetu,
  - magnetorezistívne spínače: Môžu fungovať s pasívnym napájaním, pretože ich výstupný signál je založený na zmene elektrického odporu.
- **Citlivosť na magnetické pole:**
  - jazýčkové magnetické kontakty: Môžu byť menej citlivé na magnetické pole v porovnaní s magnetorezistívnymi spínačmi, pretože ich aktivácia závisí od fyzickej blízkosti k magnetickému kontaktu,
  - magnetorezistívne spínače: Môžu byť citlivejšie na magnetické pole, pretože ich výstupný signál je priamo závislý od intenzity magnetického poľa.

Vo všeobecnosti, výber medzi týmito dvomi typmi závisí od konkrétnej aplikácie, požiadaviek na spoľahlivosť, citlivosť na magnetické pole a ďalších faktorov.

85a Čo je to mŕtva zóna ultrazvukových snímačov?

Mŕtva zóna ultrazvukových snímačov je oblasť v bezprostrednej blízkosti snímača, kde senzor nedokáže spoľahlivo detegovať objekty. Táto zóna vzniká kvôli tomu, že ultrazvukové vlny potrebujú určitý čas na vyslanie a prijatie signálu. Počas tohto času senzor nie je schopný rozpoznať objekty, ktoré sú príliš blízko.

Dôvody vzniku mŕtvej zóny:

- **časová odozva** - ultrazvukové vlny potrebujú určitý čas na to, aby sa odrazili od objektu a vrátili sa späť k snímaču,
- **oddelenie vysielača a prijímača** - v niektorých snímačoch sú vysielač a prijímač oddelené, čo môže prispieť k vzniku mŕtvej zóny.

Vplyv mŕtvej zóny:

- **obmedzená detekcia** - objekty v mŕtvej zóne nemusia byť detegované, čo môže byť problémom v aplikáciách, kde je potrebná presná detekcia na krátke vzdialenosti,
- **nastavenie snímača** - pri inštalácii ultrazvukových snímačov je dôležité brať do úvahy mŕtvu zónu a umiestniť snímač tak, aby sa minimalizoval jej vplyv.

Riešenia:

- **správne umiestnenie** - umiestnenie snímača tak, aby sa minimalizoval vplyv mŕtvej zóny,
- **použitie viacerých snímačov** - kombinácia viacerých snímačov môže pomôcť pokryť mŕtve zóny a zabezpečiť spoľahlivú detekciu.

91a Aký druh výstupného signálu poskytujú odporové snímače polohy? Čo merajú?

Odporové snímače polohy (známe aj ako potenciometre) poskytujú analógový výstupný signál, ktorý je úmerný k aktuálnej polohe alebo posunu snímača. Tento signál je zvyčajne napätie alebo odpor, ktorý mení hodnotu v závislosti od toho, ako sa mení poloha snímača.

Potenciometre merajú polohu alebo posun vzhľadom na ich mechanickú konštrukciu. Majú troje vývody: jeden je pripojený k zemnemu potenciálu, druhý k zdroju napätia (napríklad 5 V), a tretí je pohyblivý kontakt, ktorý sa posúva po odporovom prvku. Tento pohyblivý kontakt je mechanicky prepojený s objektom alebo súčasťou,

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania

ktorá má byť sledovaná, a mení svoju polohu v reakcii na pohyb alebo polohu tejto súčasti.

Keď sa pohyblivý kontakt posúva po odporovom prvku, mení sa aj odpor medzi pohyblivým kontaktom a ostatnými vývodmi. Táto zmena odporu vedie k zmenám vo výstupnom signáli potenciometra.

Výstupný signál môže byť napríklad variácia napätia medzi vývodmi, ktorá je priamo úmerná polohovému posunu. To znamená, že ak sa pohyblivý kontakt posunie bližšie k jednému z koncov odporového prvku, napätie na výstupe bude bližšie k napätiu napájacieho zdroja. Naopak, keď sa pohyblivý kontakt posunie smerom k druhému koncu odporového prvku, napätie na výstupe bude bližšie k nule.

Takto poskytnutý analógový výstupný signál umožňuje presné meranie polohy alebo posunu v rámci určitého rozsahu, a je vhodný pre rôzne aplikácie, ako sú riadenie motorov, sledovanie polohy, riadenie osvetlenia a mnoho ďalších.

92a Popíšte výhody použitia optických približovacích spínačov so svetlovodivými káblami.

Optické približovacie spínače so svetlovodivými káblami sú senzory používané na detekciu prítomnosti alebo pohybu objektov. Tu je niekoľko ich výhod:

- **nestabilita prostredia** - optické spínače so svetlovodivými káblami môžu byť umiestnené v prostrediach s vysokou vlhkosťou, prachom, vibráciami alebo výraznými teplotnými zmenami, pretože senzor a samotný spínač môžu byť oddelené. To znamená, že citlivá časť senzora môže byť umiestnená mimo prostredia, kde je vystavená vonkajším vplyvom,
- **vysoká presnosť a rýchlosť** - optické spínače sú schopné poskytnúť vysokú presnosť a rýchlosť detekcie pohybu alebo prítomnosti objektov. Svetlo sa pohybuje rýchlo a môže byť detegované takmer okamžite po interakcii s objektom,
- **nízka spotreba energie** - optické spínače sú obvykle navrhnuté s nízkou spotrebou energie, čo znamená, že sú energeticky efektívne a vhodné pre aplikácie, kde je dôležitá dlhodobá výdrž batérií alebo prevádzková efektívnosť,
- **bezkontaktný senzorový systém** - optické spínače využívajú svetlo na detekciu, čo znamená, že nevyžadujú fyzický kontakt s detegovaným objektom. Tento bezkontaktný charakter znižuje opotrebenie senzorov a predlžuje ich životnosť,
- **jednoduchá inštalácia a údržba** - optické spínače sú obvykle kompaktné a majú jednoduchú konštrukciu, čo umožňuje jednoduchú inštaláciu a údržbu. Svetlovodivé káble sú flexibilné a môžu byť ľahko umiestnené v rôznych konfiguráciách podľa potreby aplikácie,
- **viacnásobné využitie** - optické spínače so svetlovodivými káblami môžu byť využívané v širokej škále aplikácií vrátane priemyselnej automatizácie, robotiky, zdravotníckych zariadení, automobilového priemyslu a ďalších. Ich univerzálnosť a spoľahlivosť robia z nich populárnu voľbu pre rôzne použitia.

94a Popíšte dilatačné meracie prúžky. Na meranie čoho sa používajú?

Dilatačné meracie prúžky (DMS) sú senzory používané na meranie mechanického napätia a deformácie materiálov. Tieto prúžky sú tvorené tenkým drôtikom, ktorý je uložený na fólii z plastickej hmoty. Keď sa drôtik natiahne alebo stlačí, mení sa jeho dĺžka a prierez, čo spôsobuje zmenu jeho elektrického odporu.

Použitie dilatačných meracích prúžkov:

- **meranie napätia** - používajú sa na meranie mechanického napätia v materiáloch, ako sú kovové konštrukcie, mosty, lietadlá a iné inžinierske aplikácie,
- **meranie sily** - pomáhajú pri meraní síl pôsobiacich na rôzne objekty, napríklad v silových senzoroch a vážiacich bunkách,
- **meranie tlaku** - používajú sa v snímačoch tlaku, kde zmena tlaku spôsobuje deformáciu membrány, na ktorej sú prúžky nalepené.

Výhody použitia:

- **vysoká presnosť** - poskytujú presné merania mechanického napätia a deformácie,
- **široké použitie** - môžu byť použité v rôznych priemyselných a vedeckých aplikáciách,
- **jednoduchá inštalácia** - ľahko sa aplikujú na povrch materiálov.

101a Popíšte poplašné systémy určené proti vlámaniu. Ako pracujú pri ochrane miestnosti? Ako pracujú pri ochrane výkladu?

Ako poplašné zariadenie chráni váš obchod pred rozbitím výkladu?

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania

Poplašné zariadenie informuje majiteľa predajne o jeho rozbití výkladu. Funguje na princípe detekcie narušenia skla.

Existuje niekoľko typov senzorov, ktoré sa na tento účel používajú:

- **akustické senzory** - tieto senzory detegujú zvuk rozbitia skla. Keď senzor zaznamená charakteristický zvuk rozbitia, aktivuje alarm,
- **vibračné senzory** - tieto senzory sú citlivé na vibrácie spôsobené rozbitím skla. Keď senzor zaznamená vibrácie, ktoré sú typické pre rozbitie skla, spustí alarm,
- **magnetické senzory** - tieto senzory fungujú na princípe prerušenia magnetického obvodu. Ak sa sklo rozbije, magnetický obvod sa preruší a senzor aktivuje alarm,
- **senzory s tenkým hliníkovým prúžkom** - tento typ senzora využíva tenký hliníkový prúžok nalepený na vnútornú stranu okna. Ak sa sklo rozbije, prúžok sa pretrhne a senzor spustí alarm.

Magnetické poplašné zariadenie

Ide o najbežnejšie používané poplašné zariadenie.

Je to z dôvodu jeho jednoduchého princípu fungovania, finančnej nenáročnosti a pomerne dobrej účinnosti, aj keď moderným zariadeniam ťažko môže konkurovať.

Magnetický snímač zistí, či bolo otvorené okno alebo dvere. Na okne je pripevnený nenápadný malý permanentný magnet a na ráme špeciálny vypínač. Keď je okno zavreté, magnetické pole permanentného magnetu priťahuje tenkú magnetickú platničku spínacieho ramienka, pričom je obvod zopnutý.

Poplach nastane v momente otvorenia okna, keď permanentný magnet prestane priťahovať magnetickú platničku. Pružinka pritiahne magnetickú platničku so spínacím ramienkom, čo spôsobí spustenie alarmu kvôli prerušeniu obvodu. Medzi týmto magnetickým činidlom a zvončekom je riadiaca jednotka. Zaujímavý je fakt, že poplach sa spustí aj v prípade, ak by niekto šikovne chcel dopredu odstaviť poplašné zariadenie odstrihnutím drôtu. Obvod sa rovnako preruší a nastane poplach. Takéto poplašné zariadenie je určené na detekciu, teda zistenie, či bolo otvorené okno. Rovnako však funguje aj zariadenie, ktoré detekuje rozbitie samotného okna. Namiesto magnetického čidla sa tu používa tenučký hliníkový prúžok, ktorý je nalepený na vnútornú stranu okna. V prípade poškodenia okennej tabule dôjde k jeho roztrhnutiu a rovnako sa spustí alarm, ako v prvom prípade. Tieto dva poplašné systémy sú najčastejšie v obchodoch. Môžeme sa s nimi stretnúť pri pozornejšom prehliadnutí výkladu alebo dverí.

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania