

Pneumatika a E-Pneumatika pre SMC a MOBIS 1c (súčiastky) - Kontrolné otázky :)

Súčiastky

201. Ako znížiť v obvode napätie o približne 0,6 V? Táto otázka má odpoveď v dolnej časti článku.

202. Prečo sa na zosilnenie signálu vyrábajú NPN a PNP tranzistory? Táto otázka má odpoveď v dolnej časti článku.

203. Aký je rozdiel medzi rezistorom a odporom? Táto otázka má odpoveď v dolnej časti článku.

204. Bez kalkulačky pojednajte o výslednom odpore rezistorov. Odpovedzte na otázky:

- Aký je výsledný odpor 2 rovnakých paralelne zapojených odporov?
- Aký je výsledný odpor 3 rovnakých paralelne zapojených odporov?
- Aký je výsledný odpor 2 rôznych paralelne zapojených odporov?

Táto otázka má odpovede v dolnej časti článku.

205. Prečo sa na usmernenie striedavého napätia používajú 4 a nie iba dve polovodičové diódy? Táto otázka má odpoveď v dolnej časti článku.

206. Vysvetlite rozdiel medzi 4 a 5 farebnými pruhmi na rezistore. Táto otázka má odpoveď v dolnej časti článku.

207. Ako zistím, na ktorej strane sa nachádza prvý pruh farebného značenia rezistora? Táto otázka má odpoveď v dolnej časti článku.

Odpovede na niektoré z otázok

201. Ako znížiť v obvode napätie o približne 0,6 V?

Najjednoduchší spôsob, ako znížiť napätie v obvode približne o 0,6 V, je využiť diódový úbytok napätia.

Kremíková dióda (Si)

Pri priepustnom smere má úbytok napätia približne 0,6-0,7 V.

Zapojíte ju do série s obvodom, kde chcete znížiť napätie.

Schottky dióda

Má menší úbytok (okolo 0,2-0,4 V), použite ju ak potrebujete jemnejšie zníženie.

Viac diód v sérii

Ak potrebujete väčší pokles, môžete zapojiť 2 diódy. Pri kremíkovej dióde bude úbytok 1,2 V.

202. Prečo sa na zosilnenie signálu vyrábajú NPN a PNP tranzistory?

NPN a PNP tranzistory sa vyrábajú preto, aby bolo možné zosilňovať signály v oboch smeroch prúdenia a vytvárať flexibilné zapojenia.

Prečo existujú dva typy?

NPN tranzistor

Elektróny sú hlavní nositelia prúdu v N vrstve.

Zapojenie je jednoduchšie pre kladné napájacie napätie, ktoré je v obvodoch používané bežne.

Používa sa často v zosilňovačoch, spínačoch.

PNP tranzistor

Dierové nosiče prúdu v P vrstve.

Umožňuje pracovať s opačnou polaritou napájania.

Vhodný pre komplementárne zapojenia, napríklad push-pull zosilňovače, kde jeden tranzistor zosilňuje kladnú časť signálu a druhý zápornú.

203. Aký je rozdiel medzi rezistorom a odporom?

Rozdiel medzi rezistorom a odporom je v tom, že ide o dva rôzne pojmy.

Rezistor

Je elektronická súčiastka, ktorá má určitú hodnotu odporu.

Používa sa na obmedzenie prúdu, rozdelenie napätia, nastavenie pracovných bodov v obvodoch.

Má konkrétnu fyzickú podobu (valček, SMD čip) a označenú hodnotu. Napríklad 1 kΩ.

Odpor

Je fyzikálna veličina, ktorá vyjadruje, ako veľmi vodič alebo súčiastka bráni prechodu elektrického prúdu.

Označenie: R, jednotka: ohm (Ω).

Vzťah podľa Ohmovho zákona: $R = U / I$, kde U je napätie a I prúd.

Vysvetlené jednoducho:

- Rezistor = súčiastka.
- Odpor = vlastnosť (hodnota), ktorú rezistor alebo iný vodič má.

204. Bez kalkulačky pojednajte o výslednom odpore rezistorov. Odpovedzte na otázky:

- Aký je výsledný odpor 2 rovnakých paralelne zapojených odporov?
- Aký je výsledný odpor 3 rovnakých paralelne zapojených odporov?
- Aký je výsledný odpor 2 rôznych paralelne zapojených odporov?

Aký je výsledný odpor 2 rovnakých paralelne zapojených odporov?

Ak sú dva rovnaké rezistory zapojené paralelne, výsledný odpor bude polovičný oproti hodnote jedného rezistora.

Aký je výsledný odpor 3 rovnakých paralelne zapojených odporov?

Ak sú tri rovnaké rezistory zapojené paralelne, výsledný odpor bude tretinový oproti hodnote jedného rezistora.

Aký je výsledný odpor 2 rôznych paralelne zapojených odporov?

Pri paralelnom zapojení sa prúd rozdelí do oboch vetiev, takže celkový odpor je menší než najmenší z odporov.

205. Prečo sa na usmernenie striedavého napätia používajú 4 a nie iba dve polovodičové diódy?

Na usmernenie striedavého napätia sa používajú 4 diódy v Graetzovom mostíku, a nie iba 2 diódy, z dôvodu požiadavky na úplné usmernenie.

Úplné usmernenie (full-wave rectification)

4 diódy zabezpečia, že obe polvlny striedavého signálu sa premenia na jednosmerné napätie.

Pri každej polvlne prúd tečie cez inú dvojicu diód, takže výstup je stále kladný.

Dve diódy = polovičné usmernenie

Ak použiješ len 2 diódy, dostaneš polvlnné usmernenie:

Jedna polvlina sa využije, druhá sa zahodí.

Výsledkom je väčšie zvlnenie a nižšia účinnosť.

Výhody mostíka (4 diódy)

Vyšší stredný výstupný prúd.

Menšie zvlnenie a následne ľahšie filtrovanie kondenzátorom.

Lepšie využitie transformátora. Sú vyzužité obe polvlny.

Vysvetlené jednoducho:

- 2 diódy = polvlnné usmernenie. Je jednoduchšie, ale menej účinné.

- 4 diódy = Graetzov mostík znamená plné usmernenie, teda hladší DC výstup.

206. Vysvetlite rozdiel medzi 4 a 5 farebnými pruhmi na rezistore.

Rozdiel medzi 4-pruhovým a 5-pruhovým farebným kódom na rezistore je v presnosti a počte číslic:

4 pruhy

Prvý pruh = 1. číslica

Druhý pruh = 2. číslica

Tretí pruh = násobiteľ (koľko nul pridať)

Štvrtý pruh = tolerancia (presnosť)

Například:

Farby: červená – fialová – žltá – zlatá

Farby premenené na čísla: 2 (červená), 7 (fialová), $\times 10\,000$ (žltá)

Výsledná hodnota = $27 \times 10\,000 = 270\text{ k}\Omega \pm 5\%$

5 pruhov

Prvé tri pruhy = číslice (vyššia presnosť)

Štvrtý pruh = násobiteľ

Piaty pruh = tolerancia

Například:

Farby: hnedá – čierna – červená – oranžová – hnedá

Farby premenené na čísla 1, 0, 2; číslo 102; násobiteľ oranžová = $\times 1\,000$

Výsledná hodnota = $102 \times 1\,000 = 102\text{ k}\Omega \pm 1\%$

Rozdiel v použití:

- 4 pruhy - bežné rezistory, tolerancia $\pm 5\%$ alebo $\pm 10\%$,
- 5 pruhov - presné rezistory (napr. $\pm 1\%$, $\pm 0,1\%$), viac číslic $\Rightarrow$ jemnejšie hodnoty.

207. Ako zistím, na ktorej strane sa nachádza prvý pruh farebného značenia rezistora?

Na rezistore je niekedy ťažké určiť, kde začína čítanie farebných pruhov. Riadte sa tzv. Zlatými pravidlami.

Zlaté pravidlá, resp. Ako nájsť prvý pruh?

Tolerančný pruh je vždy na konci.

Je to zlatý, strieborný alebo niekedy bezfarebný pruh.

Tento pruh je oddelený väčšou medzerou od ostatných.

Čítanie začína na opačnej strane.

Prvý pruh je bližšie k okraju rezistora

Na strane, kde sú pruhy bližšie k okraju, začína čítanie.

Ak sú pruhy symetrické (vzácne)

Použite tolerančný pruh ako orientačný bod. Zlatý alebo strieborný pruh je vždy posledný.

Príklad:

Rezistor má farby: červená – fialová – žltá – zlatá. Zlatý pruh je tolerancia, t.j. je na konci; čítame z opačnej strany: červená (1. pruh), fialová (2. pruh), žltá (násobiteľ).