

Odporníky

Úloha cvičenia:

1. Zistíte technické údaje odporníkov pomocou katalógov
2. Zistíte menovitú hodnotu odporníkov označených farebným kódom

Schématická značka:



1. Príklad 1.

TESLA

TR 163

200

±1%

L – BM

TESLA – výrobná firma

TR – označenie odporníkov vyrobených vo firme TESLA, 163 typové označenie

Metalizovaný odporník stabilný typ 1.

Použitie: Pre aplikácie v priemyselnej elektrotechnike s vysokými nárokmi na stabilitu, nízky teplotný súčiniteľ a nízky šum.

Vyhotovenie: Odporník v bezčiapočkovom prevedení – vyhotovení je tvorený kovovou odporovou vrstvou vákuovo nanesenú na nízkoalkalickom teliesko, chránenú vrstvou izoluje lak. Vývody z medeného pocínovaného drôtu sú zalakované max. 0,5mm od seba – od telesa odporníka.

Nápisy na telese odporníka uvádzajú:

-typ

-menovitý odpor

-dovolenú odchýlku (písmenovým kódom)

-údaj teplotného súčiniteľa odporu a údaj šumu

200 – menovitá hodnota odporu, $R = 200\Omega$

±1% - dovolená odchýlka

tolerančné pole [99% - 101%]

$198\Omega - 202\Omega$

L – dodávateľ TESLA Lanškroun

Menovité zaťaženie: 0,5W

Skutočná hodnota: 204Ω

Záver: vyhovuje

Príklad 2.

TR – 193

120R

K – 84

Metalizovaný odporník typ 2.

Použitie: Pre všeobecné aplikácie v spotrebnej i priemyselnej elektronike.

Vyhotovenie: Odporník v bezčiapočkovom prevedení – vyhotovení je tvorení kovovou odporovou vrstvou vákuovo nanesenú na nízkoalkalickom teliesku, chránenú vrstvou izolačného laku. Vývody z medeného pocínovaného drôtu sú zalakované max. 0,5mm od seba – od telesa odporníka.

Nápisy ne telesa odporníka uvádzajú:

-typ
-menovitý odpor
-dovolená odchýlka (písmenový kód)
-prípadne údaj teplotného súčiniteľa
TR – označenie odporníka vyrábneho vo firme TESLA
193 – typové označenie
120R – menovitá hodnota, $R=120\Omega$
 $\pm 10\%$ - dovolená odchýlka
tolerančné pole [90% - 110%]
108 Ω – 132 Ω
Menovité zaťaženie: 1W
Dodávateľ: TESLA Jabloné
Skutočná hodnota: 124 Ω
Záver: vyhovuje

Príklad 3.

TR 163
17R4
F1 – 83
TR – označenie odporníka vyrábneho vo firme TESLA
163 – typové označenie
Použitie: Pre aplikáciu v priemyselnej elektronike s vysokými nárokmi na stabilitu, nízky teplotný súčiniteľ a nízky šum.
Vyhotovenie: Odporník v bezčiapočkovom prevedení – vyhotovení je tvorení kovovou odporovou vrstvou vákuovo nanesenú na nízkoalkalickom teliesku, chránenú vrstvou izolačného laku. Vývody z medeného pocínovaného drôtu sú zalakované max. 0,5mm od seba – od telesa odporníka.

Nápisy ne telesa odporníka uvádzajú:

-typ
-menovitý odpor
-dovolená odchýlka (písmenový kód)
-údaj teplotného súčiniteľa odporu
-údaj šumu
17R4 – menovitá hodnota, $R = 17,4\Omega$
 $\pm 1\%$ - dovolená odchýlka
tolerančné pole [99% - 101%]
17,226 Ω – 17,574 Ω
Skutočná hodnota: 17,7 Ω
Záver: nevyhovuje

Príklad 4.

TR 192
150R
J 0
TR – označenie odporníka vyrábneho vo firme TESLA
192 – typové označenie
Použitie: Pre všeobecné aplikácie v spotrebnej i priemyselnej elektronike.
Vyhotovenie: Odporník v bezčiapočkovom prevedení – vyhotovení je tvorení kovovou odporovou vrstvou vákuovo nanesenú na nízkoalkalickom teliesku, chránenú

SPŠE	Elektronika	Cvičenia	Strana 2/10
------	-------------	----------	-------------

vrstvou izolačného laku. Vývody z medeného pocínovaného drôtu sú zalakované max. 0,5mm od seba – od telesa odporníka.

Nápisy ne telesa odporníka uvádzajú:

-typ
-menovitý odpor
-dovolená odchýlka (písmenový kód)
-prípadne údaj teplotného súčiniteľa
150R – menovitá hodnota odporu, $R = 150\Omega$
 $\pm 5\%$ - dovolená odchýlka
tolerančné pole [95% - 105%]
 $142,5\Omega - 157,5\Omega$
Teplotný súčiniteľ: $\pm 200 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Menovité zaťaženie: 0,5W
Skutočná hodnota: $150,6\Omega$
Záver: vyhovuje

Príklad 5.

TR 191

1k5

J _____

TR – označenie odporníkov vyrábnych vo firme TESLA

191 – typové označenie

Použitie: Pre všeobecné použitie v spotrebnej i priemyselnej elektronike

Vyhotovenie: Odporník je v bezčiapočkovom prevedení, tvorí ho kovová odporová vrstva vákuovo nanosená na nízkoalkalickom keramickom teliesku. Vývody sú z pocínovaného medeného drôtu.

Nápisy ne telesa odporníka uvádzajú:

-typ
-menovitý odpor
-dovolená odchýlka (písmenový kód)
-prípadne údaj teplotného súčiniteľa
1k5 – menovitá hodnota odporu, $R = 1500 \Omega$
J – tolerancia $\pm 5\%$, dovolená odchýlka
tolerančné pole [95% - 105%]
 $1425\Omega - 1575\Omega$
Teplotný súčiniteľ: $\pm 500 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Menovité zaťaženie: 0,25W
Skutočná hodnota: 1484Ω
Záver: vyhovuje

Príklad 6.

TR 193

56k

J _____

TR – označenie odporníkov vyrábnych vo firme TESLA

193 – typové označenie

Použitie: Pre všeobecné použitie v spotrebnej i priemyselnej elektronike

Vyhotovenie: Odporník je v bezčiapočkovom prevedení, tvorí ho kovová odporová vrstva vákuovo nanosená na nízkoalkalickom keramickom teliesku. Vývody sú z pocínovaného medeného drôtu.

Nápisy ne telesa odporníka uvádzajú:

-typ

-menovitý odpor

-dovolená odchýlka (písmenový kód)

-prípadne údaj teplotného súčiniteľa

56k – menovitá hodnota odporu, $R = 56\,000\ \Omega$

J – tolerancia $\pm 5\%$, dovoľená odchýlka

tolerančné pole [95% - 105%]

$53\,200\ \Omega - 58\,800\ \Omega$

Teplotný súčiniteľ: $\pm 500 \cdot 10^{-6}\ \text{K}^{-1}$

Menovité zaťaženie: 0,25W

Skutočná hodnota: $55\,800\ \Omega$

Záver: vyhovuje

Príklad 7.

TR 216

390k

K

TR – označenie odporníkov vyrábnych vo firme TESLA

216 – typové označenie

Použitie: Pre všeobecné použitie v spotrebnej i priemyselnej elektronike

Vyhotovenie: Odporník je tvorený uhlíkovou alebo kovovou odporovou vrstvou na keramickom teliesku. Vývody sú z medi pocínovaného drôtu. Menovitá hodnota je označená písmenovým alebo farebným kódom

Nápisy ne telesa odporníka uvádzajú:

-typ

-menovitý odpor

-dovolená odchýlka (písmenový kód)

-prípadne údaj teplotného súčiniteľa

390k – menovitá hodnota odporu, $R = 390\,000\ \Omega$

K – tolerancia $\pm 10\%$ - dovoľená odchýlka

tolerančné pole [90% - 110%]

$351\,000\ \Omega - 429\,000\ \Omega$

Teplotný súčiniteľ: $+200 \cdot 10^{-6}\ \text{K}^{-1}$

$-1000 \cdot 10^{-6}\ \text{K}^{-1}$

Menovité zaťaženie: 1W

Skutočná hodnota: $410\,000\ \Omega$

Záver: vyhovuje

Príklad 8.

TR 226

1k6

J

TR – označenie odporníkov vyrábnych vo firme TESLA

226 – typové označenie

Použitie: vo výkonových obvodoch prístrojov spotrebnej elektroniky a priemyselnej elektroniky

Vyhotovenie: Odporník s metal oxidovou funkčnou odporovou vrstvou na keramickom teliesku. Axiálne vývody drôtové, sú z medi, pocínované.

Nápisy ne telesa odporníka uvádzajú:

-typ
-menovitý odpor
-dovolená odchýlka (písmenový kód)
-prípadne údaj teplotného súčiniteľ
1k2 – menovitá hodnota odporu, $R = 1200\Omega$
J – tolerancia $\pm 5\%$, dovoľená odchýlka
tolerančné pole [95% - 105%]
1140 Ω – 1260 Ω
Teplotný súčiniteľ: $+400 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
 $- 200 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Menovitá hodnota zaťaženia: 6W
Skutočná hodnota: 1192 Ω
Záver: vyhovuje

Príklad 9.

TR 507

3k3

B

TR – označenie odporníkov vyrábnych vo firme TESLA

226 – typové označenie

Použitie: vo výkonových obvodoch elektronických zariadení

Vyhotovenie: Drôtové vinutie ne keramickom teliesku chránené vrstvou tmelu. Axiálne drôtové vývody sú z medi, pocínované a možno ich spájkovať od vzdialenosti 5mm od telesa odporníka.

Nápisy ne telesa odporníka uvádzajú:

-typ
-menovitý odpor
-dovolená odchýlka (písmenový kód)
-prípadne údaj teplotného súčiniteľ
3k3 – menovitá hodnota, $R = 3300\Omega$
B – tolerancia $\pm 0,1\%$, dovoľená odchýlka
tolerančné pole [99,9% – 100,1%]
3296,7 Ω – 3303,3 Ω
Menovité zaťaženie: 6W
Skutočná hodnota: 3360 Ω
Záver: nevyhovuje

Príklad 10.

TR 510

33R

K

TR – označenie odporníkov vyrábnych vo firme TESLA

510 – typové označenie

Použitie: vo výkonových obvodoch elektronických zariadení

Vyhotovenie: Drôtové vinutie ne keramickom teliesku chránené vrstvou smaltu. Axiálne drôtové vývody sú z medi, pocínované a možno ich spájkovať od vzdialenosti 5mm od telesa odporníka.

Nápisy ne telese odporníka uvádzajú:

-typ

-menovitý odpor

-dovolená odchýlka (písmenový kód)

-prípadne údaj teplotného súčiniteľ

33R – menovitá hornota, $R = 33 \Omega$

K – tolerancia ± 10 , dovoľená odchýlka

tolerančné pole [90% – 110%]

$29,7\Omega - 36,3\Omega$

Menovité zaťaženie: 6W

Skutočná hodnota: $33,2\Omega$

Záver: vyhovuje

2. Príklad 11.

žltá

fialová

hnedá

zlatá

žltá – 4

fialová – 7

hnedá – x10

zlatá - $\pm 5\%$

$$\underline{47 \cdot 10 = 470 \Omega \pm 5\%}$$

Tolerančné pole: [95% - 105%]

$446,5\Omega - 439,5\Omega$

Menovité zaťaženie: 0,5W

dĺžka: 10,3mm

priemer: 3,2mm

Podľa rozmerov: typ TR 232

Použitie: sú vhodné pre použitie v priemyselnej a spotrebnej elektronike. Vysoká tepelná odolnosť a odolnosť proti vlhkosti umožňuje použitie v tropických – klimatických podmienkach.

Vyhotovenie: Metaloxidový vrstvomý odporník je vyrobený v nehorľavom prevedení a čapčkami na teliesku z bezalkalickej keramiky, je chránený vrstvou elektroizolačného tmelu. Vývody sú z axiálne z medeného pocínovaného drôtu.

Hmotnosť: 0,25g

Dodávateľ: TESLA Blatná

Skutočná hodnota: 457Ω

Záver: vyhovuje

Príklad 12.

hnedá

čierna

hnedá

zlatá

hnedá - 1

čierna - 0

hnedá - x10

$$\underline{10 \cdot 10 = 100\Omega \pm 5}$$

zlatá - $\pm 5\%$

Podľa rozmerov: typ TR 215

dĺžka: 6,5mm

priemer: 2mm

$\pm 5\%$ - tolerancia

tolerančné pole [95% - 105%]

95 Ω - 105 Ω

Menovité zaťaženie: 0,25W

Vyhotovenie: Uhlíkový vrstvomý odporník na keramickom teliesku chránený vrstvou laku, ktorý neslúži na izoláciu. Vývody sú z pocínovaného medeného drôtu.

Dodávateľ: TESLA Blatná

Skutočná hodnota: 105 Ω

Záver: vyhovuje

Príklad 13.

žltá

fialová

hnedá

strieborná

žltá - 4

fialová - 7

47 . 10 = 470 Ω $\pm 10\%$

hnedá - x10

strieborná - $\pm 10\%$

dĺžka: 6,5mm

priemer: 2mm

Rozmery sú rovnaké ako predchádzajúci - typ TR 215

Menovité zaťaženie: 0,25W

$\pm 10\%$ - tolerancia

tolerančné pole [90% - 110%]

423 Ω - 517 Ω

Vyhotovenie: Uhlíkový vrstvomý odporník na keramickom teliesku chránený vrstvou laku, ktorý neslúži na izoláciu. Vývody sú z pocínovaného medeného drôtu.

Dodávateľ: TESLA Blatná

Skutočná hodnota: 469 Ω

Záver: vyhovuje

Príklad 14.

modrá

šedá

oranžová

zlatá

modrá - 6

šedá - 8

68 . 1k = 68k $\pm 5\%$

oranžová - 1k

zlatá - $\pm 5\%$

Podľa rozmerov typ TR 215

dĺžka: 6,5mm

priemer: 2mm

±5% - tolerancia

tolerančné pole [95% - 105%]

64,4kΩ - 71,4k Ω

Menovité zaťaženie: 0,25W

Vyhotovenie: Uhlíkový vrstvomý odporník na keramickom teliesku chránený vrstvou laku, ktorý neslúži na izoláciu. Vývody sú z pocínovaného medeného drôtu.

Dodávateľ: TESLA Blatná

Skutočná hodnota: 66,6kΩ

Záver: vyhovuje

Príklad 15.

hnedá

čierna

10 . 1k = 10kΩ ±10%

oranžová

strieborná

hnedá - 1

čierna - 0

oranžová – x 1k

strieborná - ± 10%

Podľa rozmerov typ TR 215

dĺžka: 6,5mm

priemer: 2mm

±10% - tolerancia

tolerančné pole [90% - 110%]

9kΩ - 1,1 Ω

Menovité zaťaženie: 0,25W

Vyhotovenie:Uhlíkový vrstvomý odporník na keramickom teliesku chránený vrstvou laku, ktorý neslúži na izoláciu. Vývody sú z pocínovaného medeného drôtu.

Dodávateľ: TESLA Blatná

Skutočná hodnota: 9,9kΩ

Záver: vyhovuje

Príklad 16.

hnedá

čierna

10 . 10kΩ = 100kΩ ±5%

žltá

zlatá

hnedá - 1

čierna - 0

žltá – 10k

zlatá - ±5%

Podľa rozmerov typ TR 215

dĺžka: 6,5mm

priemer: 2mm

±5% - tolerancia

tolerančné pole [95% - 105%]

95kΩ - 105k Ω

Menovité zaťaženie: 0,5W

Vyhotovenie:Uhlíkový vrstvomý odporník na keramickom teliesku chránený vrstvou laku, ktorý neslúži na izoláciu. Vývody sú z pocínovaného medeného drôtu.

Dodávateľ: TESLA Blatná

Skutočná hodnota: 98,8kΩ

Záver: vyhovuje

Príklad 17.

hnedá

červená

červená

zlatá

hnedá - 1

červená - 2

$$\underline{12 \cdot 100 = 1200 \Omega \pm 5\%}$$

červená - 100

zlatá - ±5%

±5% - tolerancia

tolerančné pole [95% - 105%]

$$1260\Omega - 1140 \Omega$$

Menovité zaťaženie: 0,125W

Podľa rozmerov typ TR 212

dĺžka: 7,1mm

priemer: 2,5mm

Vyhotovenie: Uhlíkový vrstvomý odporník na keramickom teliesku chránený vrstvou laku, ktorý neslúži na izoláciu. Vývody sú z pocínovaného medeného drôtu. Do 10Ω sú prevedené kovovou (niklovou) odporovou vrstvou.

Hodnoty: od 2,2Ω do 1M5

Skutočná hodnota: 1220Ω

Záver: vyhovuje

Príklad 18.

hnedá

zelená

žltá

zlatá

hnedá - 1

zelená - 5

$$\underline{15 \cdot 10k\Omega = 150k\Omega \pm 5\%}$$

žltá - 10k

zlatá - ±5%

±5% - tolerancia

tolerančné pole [95% - 105%]

$$142\,500\Omega - 152\,500 \Omega$$

Menovité zaťaženie: 0,5W

Vyhotovenie: Uhlíkový vrstvomý odporník na keramickom teliesku chránený vrstvou laku, ktorý neslúži na izoláciu. Vývody sú z pocínovaného medeného drôtu.

Skutočná hodnota: 147 800Ω

Záver: vyhovuje

hnedá
čierna
oranžová
zlatá
hnedá - 1
čierna - 0
oranžová - 1000
zlatá - $\pm 5\%$
 $\pm 5\%$ - tolerancia

tolerančné pole [95% - 105%]
 $9\,500\Omega - 10\,500\Omega$

$$10 \cdot 1k = 10k \pm 5\%$$

Vyhotovenie: Uhlíkový vrstvomý odporník na keramickom teliesku chránený vrstvou laku, ktorý neslúži na izoláciu. Vývody sú z pocínovaného medeného drôtu.

Skutočná hodnota: 9870Ω

Záver: vyhovuje

Príklad 19.

zelená
modrá
červená
zlatá
zelená - 5
modrá - 6
červená - 100
zlatá - $\pm 5\%$
 $\pm 5\%$ - tolerancia

tolerančné pole [95% - 105%]
 $5320\Omega - 5880\Omega$

$$56 \cdot 100 = 5600\Omega \pm 5\%$$

Vyhotovenie: Uhlíkový vrstvomý odporník na keramickom teliesku chránený vrstvou laku, ktorý neslúži na izoláciu. Vývody sú z pocínovaného medeného drôtu.

Skutočná hodnota: 5780Ω

Záver: vyhovuje

