

T1-moduulin kysymykset ja ratkaisu

02094

Kysymys 02094 Aihealue: Komponentit

<b>(02094) Kytettäessä rinnan kolme vastusta, joiden resistanssit ovat 56 kΩ, 82 kΩ ja 100 kΩ, piirin kokonaisresistanssiksi saadaan</b>		
+	<b>oikein</b>	<b>( + ) 25 kΩ</b>
-	<b>väärin</b>	<b>( - ) 12 kΩ</b>
-	<b>väärin</b>	<b>( - ) 33 kΩ</b>
-	<b>väärin</b>	<b>( - ) 238 kΩ</b>

**Vastuksien ja kondensaattorien sarjaan ja rinnankytkennän kaavat:**

**Vastukset sarjaan:**  $R = R_1 + R_2 + \dots$

**Vastukset rinnan:**  $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$  tai  $R = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$

**Kondensaattorit sarjaan:**  $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$  tai  $C = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$

**Kondensaattorit rinnan:**  $C = C_1 + C_2 + \dots$

**(Vastuksien rinnan) ja (kondensaattorien sarjaan) kytkemiseen liittyvät muistisäännöt:**

1) Rinnan kytettäessä kokonaisarvo on aina pienempi kuin pienimmän komponentin arvo.

2) Jos rinnan kytettävät komponentit ovat samanarvoisia, on niiden kokonaisarvo yhden komponentin arvo jaettuna komponenttien lukumäärällä.

**Esim:** Kytetään rinnan kaksi 100 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on 100/2 = 50 Ω.

Kytetään rinnan kolme 100 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on 100/3 = 33,3 Ω.

Kytetään rinnan neljä 100 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on 100/4 = 25 Ω.

**Mikäli (vastuksien rinnan) tai (kondensaattorien sarjaan) kytettävät komponentit ovat erisuuruisia, joudutaan käyttämään jompaa kumpaa yllä olevista kaavoista.**

**Ratkaisu:**

**Kun kyseessä on kolmen rinnan olevan vastuksen arvon laskeminen, käytetään kaavaa:**

**Kaava:**  $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$

**Tiedossa olevat arvot:**  $R_1 = 56 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 82 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 100 \text{ k}\Omega$ ,

$1/R = 1/56 \text{ k}\Omega + 1/82 \text{ k}\Omega + 1/100 \text{ k}\Omega$

$1/R = 1/56000 \Omega + 1/82000 \Omega + 1/100000 \Omega$

$1/R = 1/(0,0000178 \Omega + 0,0000121 \Omega + 0,0000100 \Omega)$

$1/R = 1/0,0000409 \Omega$

$R = 24449,0 \Omega$

**R = 24 kΩ**

**Lasku menee huomattavasti helpommin, jos laskimessa on käänteislukunäppäin!**

+	<b>oikein</b>	( + ) 25 kΩ
---	---------------	-------------

**Tämä väite on oikea!**

$$\text{Kaava: } 1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$

**Tiedossa olevat arvot: R1 = 56 kΩ, R2 = 82 kΩ, R3 = 100 kΩ,**

$$1/R = 1/56 \text{ k}\Omega + 1/82 \text{ k}\Omega + 1/100 \text{ k}\Omega$$

$$1/R = 1/56000 \text{ }\Omega + 1/82000 \text{ }\Omega + 1/100000 \text{ }\Omega$$

$$1/R = 1/(0,0000178 \text{ }\Omega + 0,0000121 \text{ }\Omega + 0,0000100 \text{ }\Omega)$$

$$1/R = 1/0,0000409 \text{ }\Omega$$

$$R = 24449,0 \text{ }\Omega$$

$$R = 24 \text{ k}\Omega$$

**Vastaukseksi hyväksytään, jos ei erikseen ole mainittu, noin 10 % heitto.**

-	<b>väärin</b>	( - ) 12 kΩ
---	---------------	-------------

**Tämä väite on väärin!**

-	<b>väärin</b>	( - ) 33 kΩ
---	---------------	-------------

**Tämä väite on väärin!**

-	<b>väärin</b>	( - ) 238 kΩ
---	---------------	--------------

**Tämä väite on väärin!**