

T1-moduulin kysymykset ja ratkaisu

03043

Kysymys 03043 Aihealue: Piirit

(03043) Viisi 560 pF kondensaattoria on kytketty sarjaan, jolloin kytkennän kokonaiskapasitanssiksi saadaan		
+	oikein	(+) 112 pF
-	väärin	(-) 22 pF
-	väärin	(-) 2800 pF
-	väärin	(-) 14000 pF

Ratkaisu:

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) Kokonaisarvo on aina pienempi kuin pienimmän komponentin arvo.
- 2) Jos kytkettävät komponentit ovat samanarvoisia, on niiden kokonaisarvo yhden komponentin arvo jaettuna komponenttien lukumäärällä.
 Esim: Kytketään rinnan kaksi 100 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on $100/2 = 50 \Omega$.
 Kytketään rinnan kolme 100 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on $100/3 = 33,3 \Omega$.
 Kytketään rinnan neljä 100 Ω vastusta, niiden kokonaisarvo on $100/4 = 25 \Omega$.

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

Tässä: Muistisääntö: jos viisi samanarvoista kondensaattoria kytketään sarjaan, niiden kokonaisarvo on 1/5 eli viidesosa yhden kondensaattorin arvosta. Tässä tapauksessa siis $560 \text{ pF} / 5 = 112 \text{ pF}$

+	oikein	(+) 112 pF
---	---------------	---------------------

Tämä väite on oikea!

$560 \text{ pF} / 5 = 112 \text{ pF}$

-	väärin	(-) 22 pF
---	---------------	--------------------

Tämä väite on väärä!

-	väärin	(-) 2800 pF
---	---------------	----------------------

Tämä väite on väärä!

-	väärin	(-) 14000 pF
---	---------------	-----------------------

Tämä väite on väärä!