

condensatori – esercizio n. 7

Nel progetto del circuito elettrico che regola le porte di un ascensore, il sistema di ritardo per la chiusura delle porte è previsto che abbia una capacità $C = 32,0 \mu\text{F}$ tra A e B. Quando il circuito è stato costruito è stato installato invece un condensatore economico ma al contempo molto resistente di capacità $C_1 = 34,8 \mu\text{F}$. Per soddisfare le specifiche di progetto si può aggiungere un condensatore addizionale C_2 fra i due punti. Esso dovrebbe essere posto in serie o in parallelo al condensatore C_1 ? Quale dovrebbe essere il valore della capacità C_2 ?

Se il circuito ottenuto ha invece una capacità $C = 29,8 \mu\text{F}$ tra A e B, quale ulteriore capacità deve essere installata, in serie o in parallelo?

R.: $398 \mu\text{F}$; $2,20 \mu\text{F}$;

Per abbassare il valore del condensatore C_1 al valore C occorre inserire in serie un secondo condensatore C_2 tale che:

$$C = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$$

$$C \cdot (C_1 + C_2) = C_1 \cdot C_2$$

$$C \cdot C_1 + C \cdot C_2 = C_1 \cdot C_2$$

$$C \cdot C_1 = C_1 \cdot C_2 - C \cdot C_2$$

$$C_2 \cdot (C_1 - C) = C \cdot C_1$$

$$C_2 = C \cdot \frac{C_1}{C_1 - C} = 32,0 \cdot \frac{34,8}{34,8 - 32,0} = 398 \mu\text{F}$$

Per elevare il valore del condensatore C_1 al valore C occorre inserire in parallelo un secondo condensatore C_2 tale che:

$$C = C_1 + C_2$$

$$C_2 = C - C_1 = 32,0 - 29,8 = 2,20 \mu\text{F}$$
