

Partitore di tensione resistivo

Il partitore di tensione permette di ottenere una tensione più bassa partendo da una tensione di ingresso. È formato da due resistenze collegate in serie: R1 è tra Vin e Vout, mentre R2 è tra Vout e GND.

FORMULA DEL PARTITORE

La tensione di uscita si calcola con la formula:

$$V_{out} = V_{in} \cdot R_2 / (R_1 + R_2)$$

dove:

Vin = tensione di ingresso

Vout = tensione di uscita

R1 = resistenza tra Vin e Vout

R2 = resistenza tra Vout e GND

CALCOLO DI R2

Se sono conosciuti Vin, Vout e R1, la resistenza R2 si ricava con:

$$R_2 = R_1 \cdot V_{out} / (V_{in} - V_{out})$$

ESEMPIO

Vogliamo ottenere 5 V partendo da 15 V e scegliamo R1 = 10 kΩ.

$$V_{in} = 15 \text{ V}$$

$$V_{out} = 5 \text{ V}$$

$$R_1 = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 10 \text{ k}\Omega \cdot 5 \text{ V} / (15 \text{ V} - 5 \text{ V})$$

$$R_2 = 5 \text{ k}\Omega$$

La corrente che attraversa il partitore, quando l'uscita non alimenta un carico significativo, vale:

$$I = V_{in} / (R_1 + R_2) = 15 \text{ V} / 15 \text{ k}\Omega = 1 \text{ mA}$$

ATTENZIONE AL CARICO

La formula del partitore è esatta quando l'uscita è a vuoto. Se a Vout viene collegato un carico che assorbe corrente, la tensione di uscita può diminuire.

In pratica: un partitore di tensione è adatto per ottenere un segnale di tensione, non per alimentare direttamente carichi che assorbono corrente significativa.