

FORMULARIO I

1° Legge di Ohm

$$V = I \times R$$

- tensione o differenza di potenziale V [volt V]
- intensità di corrente I [amper A]
- resistenza R [ohm Ω]

2° Legge di Ohm

$$R = \frac{\rho L}{A}$$

La resistenza di un filo conduttore è direttamente proporzionale alla sua lunghezza L e alla resistività ρ (proprietà fisica del materiale) e inversamente proporzionale alla sua area trasversale A (sezione).

Potenza elettrica

$$P = V \cdot I = R \cdot I^2 \quad [W=watt]$$

1° Legge Kirchoff

La somma delle singole cadute di tensione su ogni resistore è uguale alla tensione totale del circuito. E_t (totale) = $E_1 + E_2 + E_3 + ecc.$ Questa è nota come *la Legge della tensione di Kirchoff*.

La resistenza totale in serie è la somma delle singole: $R_t = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$

2° Legge di Kirchoff

La resistenza totale è uguale al reciproco della somma dei reciproci delle resistenze.

La somma delle correnti che fluiscono in un nodo è uguale alla corrente che ne esce.

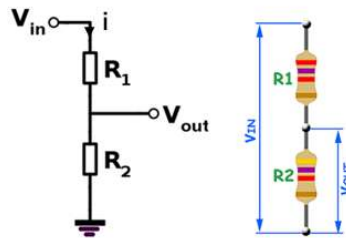
$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Potenzialità batterie

$$durata = \frac{\text{Potenzialità in mAh}}{\text{I carico in mAh}} \quad [\text{ore}]$$

Partitore di tensione

$$V_{out} = V_{in} \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2} \right)$$



SENSORI RESISTIVI

Termoresistenza

$$R_T = R_0 (1 + \alpha T)$$

$\alpha = 3,85 \cdot 10^{-3} \text{ C}^{-1}$; R_0 la resistenza a 0 C (100 per PT100 e 1000 per PT1000); T la temperatura in C.

Termistore

$$\frac{1}{T} = \frac{1}{T_0} + \frac{1}{B} \ln \left(\frac{R}{R_0} \right)$$

$$R = R_0 e^{B \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0} \right)}$$

- T_0 è la temperatura ambiente di riferimento (25 C = 298,15 K)
- B per il nostro sensore vale 3950 (coefficiente del termistore)
- R_0 (la resistenza alla temperatura ambiente di riferimento, in questo caso 10000 ohm)

Estensimetro

$$\epsilon = \sigma / E$$

$$\frac{\Delta L}{L} = \epsilon \quad \left[\frac{m}{m} \right]$$

$$\epsilon = \frac{1}{k} \cdot \frac{\Delta R}{R_g}$$

ϵ = deformazione [$\mu\epsilon$]

k = gage factor

R_g = Resistenza iniziale dell'estensimetro [Ω]

ΔR = Variazione di Resistenza dell'estensimetro [Ω] = $R_f - R_g$

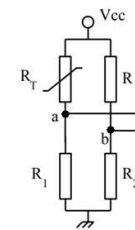
R_f = Resistenza finale dell'estensimetro [Ω]

$$\text{LDR (luce): } R = R_1 * \text{Lux}^{-\text{Gamma}} = 127410 * \text{Lux}^{-0.8582}$$

Ponte di Wheatstone

$$V_{ba} = V_{cc} \left(\frac{R1}{R1 + R} - \frac{R1}{R1 + R + \Delta R} \right)$$

$$\Delta R = \frac{R1}{\frac{R1}{R1 + R} - \frac{V_{ba}}{V_{cc}}} - R1 - R$$

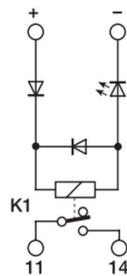


TRANSISTOR BJT

Sigla	Ic [A]	Vceo [V]	hFE	Vcesat [V]	Vbesat [V]	Pd [W]	Package
BC547B	.1	45	180 @ 100 mA	0.6 @ 100 mA	0.77 @ 100 mA	.625	TO-92
BC317B	.15	45	160 @ 100 mA	0.5 @ 100 mA	1.05 @ 100 mA	.310	
2SC1815	.15	60	100 @ 100 mA	0.25 @ 100 mA	1 @ 100 mA	.4	
2N3904	.2	40	60 @ 50 mA 30 @ 100 mA	0.2 @ 50 mA 0.3 @ 100 mA	0.85 @ 50 mA 0.95 @ 100 mA	.625	TO-92
2N4124	.2	25	60 @ 50 mA	0.3 @ 50 mA	0.9 @ 50 mA	.625	
MPS44G	.3	400	40 @ 100 mA	0.75 @ 50 mA	0.75 @ 50 mA	.625	TO-92
KSP42	.5	300	40 @ 30 mA	0.5 @ 20 mA	0.9 @ 20 mA	.625	
BC489G	.5	80	160 @ 100 mA	0.5 @ 500 mA	0.9 @ 500 mA	1.5	TO-92
2N4401	.6	60	160 @ 100 mA	0.4 @ 150 mA 0.75 @ 500 mA	0.95 @ 150 mA 1.2 @ 500 mA	1.5	
2N5550	.6	140	20 @ 50 mA	0.25 @ 50 mA	1.2 @ 50 mA	.625	
BC337-25	.8	45	160 @ 100 mA	0.7 @ 300 mA	1.2 @ 300 mA	.625	

RELE'

RELE'	Vbobina Volt	I bobina mA	I max out A
XRF1012D	12	44	16
XRE2024D	24	22	8
XCM1C012	12	44	12
XCM1C024	24	22	12
XCM2C012	12	44	8
XCM4C012	12	75	3
XCM4C024	24	38	3
XCM1A012	12	95	12
XCM1A024	24	48	12
XCM2A012	12	95	8
XCM2A024	24	48	8



Schema rotazione motore con relè

