

**ESAME DELL'AZIONE REGOLATRICE DI UN REOSTATO IN SERIE**

**Obbiettivi:**

Lo scopo di questa esercitazione é quello di esaminare come varia la corrente I al variare della resistenza introducendo un reostato in serie al circuito.

**Strumenti:**

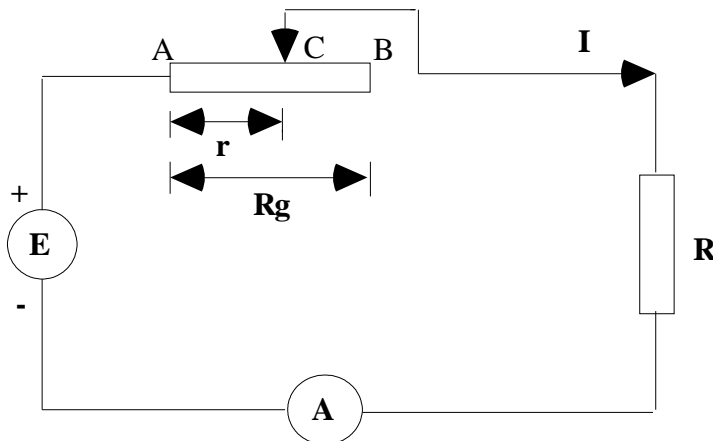
ALIMENTATORE (12 volt)

AMPEROMETRO

RESISTENZA DI REGOLAZIONE(10-120Ω)

RESISTORE (25 Ω)

**Schema di collegamento:**



**La Misura:**

Si tratta di rilevare la funzione:

$$I / I_{max} = f(\partial) \quad \text{dove} \quad \partial = r / R_g$$

Applicando la legge di ohm generalizzata  $E=rI+RI$

oppure  $E=(r+R)I$

da cui si ricava  $I=E/r+R$

Posto il cursore C in A e quindi per

$$r=0$$

segue  $\partial=0/R_g=0$

quindi  $I=E/r+R=E/0+R$

segue  $I=E/R= I_{max}$

Posto il cursore C in B e quindi per

$$r=R_g$$

$$\begin{aligned} \text{segue} & \quad r=r/R_g=R_g/R_g=1 \\ \text{quindi} & \quad I=E/r+R=E/R_g+R \\ \text{segue} & \quad I=E/R_g+R= \mathbf{I_{min}} \end{aligned}$$

Eseguendo il rapporto fra la corrente massima e la minima si ricava :

$$\frac{\mathbf{I_{max}}}{\mathbf{I_{min}}} = \frac{\mathbf{R_g}}{\mathbf{R}} + 1$$

da cui si ricava:

$$\mathbf{R1} = \left( \frac{\mathbf{I_{max}}}{\mathbf{I_{min}}} - 1 \right) \mathbf{R}$$

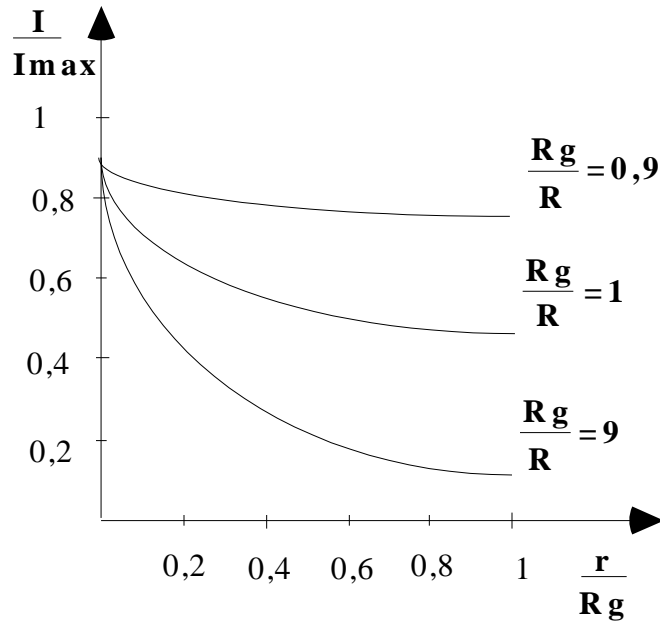
Dalla relazione precedente si nota che l'ampiezza di regolazione della corrente I fra I<sub>max</sub> e I<sub>min</sub> dipende dal rapporto fra R<sub>g</sub> su R.

Per alti valori di tale rapporto ( 3,5,7,9) si ottengono, a parità di variazioni di  $\partial$ , variazioni della corrente I molto sensibili, per piccoli valori di tale rapporto (inferiori a 1), si ottiene una variazione di corrente più lineare e molto meno accentuata.

Costruito il circuito di prova, partendo con il cursore C dalla posizione A fino ad arrivare alla posizione B si eseguono undici letture e si riportano i valori di corrente I letti sull'amperometro per ogni valore di r nella tabella seguente:

n	r/R <sub>g</sub>	r	Amperometro			I/I <sub>max</sub>	oss.
			div	K	I		
1	0						
2	0,1						
3	0,2						<b>R<sub>g</sub>=</b>
4	0,3						<b>R=</b>
5	0,4						<b>R<sub>g</sub>/R=</b>
6	0,5						<b>I<sub>max</sub>=</b>
7	0,6						
8	0,7						
9	0,8						
10	0,9						
11	1,0						

Si traccia quindi il diagramma  $\mathbf{I / I_{max} = f(\partial)}$  dove  $\partial = \mathbf{r / R_g}$



Le curve inferiori forniscono una regolazione grossolana, mentre le curve superiori danno una regolazione fine.

Si conclude che per rapporti  $R_g/R$  molto elevati, cioè per ampie regolazioni, risulta più difficoltoso portare la corrente  $I$  (specialmente se prossima a  $I_{max}$ , cioè quando il reostato è quasi completamente disinserito) al valore desiderato, perché un piccolo spostamento del cursore (cioè una piccola variazione di  $\partial = r/R_g$ ) provoca una notevole variazione della corrente.

Si può ovviare a questo inconveniente inserendo due reostati di regolazione in serie: uno con resistenza totale  $R_g$  di valore notevole rispetto alla resistenza di carico  $R$  per la regolazione grossolana, l'altro con resistenza totale  $R_g'$  di basso valore rispetto ad  $R$  per la regolazione fine.

In questo caso si procede prima alla regolazione grossolana e poi alla regolazione fine: operando sul cursore del reostato  $R_g$  si porta la corrente ad un valore abbastanza prossimo a quello voluto, operando sul cursore del reostato  $R_g'$  si regola definitivamente la corrente al valore desiderato.