

Nome e Cognome:

 LUN  MAR  GIO

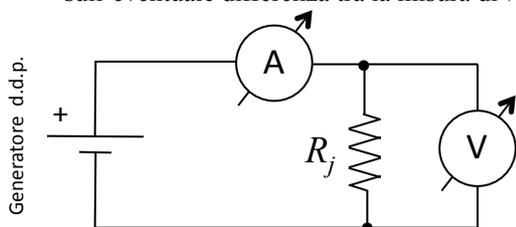
Data:

1

## Uso dei multimetri e partitore di tensione

Tutte le misure devono ovviamente essere corredate da unità di misura e incertezza, da valutare secondo la vostra sensibilità di sperimentatori! Tutti gli errori devono essere debitamente determinati e propagati quando necessario!

- Misurate la d.d.p.  $V_0$  prodotta dal generatore “a circuito aperto” (cioè senza nessun “carico” se non lo strumento di misura) usando sia il multimetro digitale che quello analogico. Ricordate di selezionare i corretti fondo-scala prima di collegare gli strumenti al generatore e fate attenzione alla polarità dei collegamenti (la boccia nera del generatore si trova a potenziale minore e va collegata al “COM” oppure al “=” dello strumento di misura).
- Misurate con il multimetro digitale la resistenza  $R_j$  di alcuni (almeno 3 o 4) resistori del banco e confrontatela con il valore nominale  $R_{j,nom}$  (il codice dei colori è appeso alle porte del laboratorio), riportando i valori in tabella assieme a quelli della tolleranza dichiarata. Si consiglia di selezionare resistenze di valori appartenenti a diverse decadi (almeno 4): tenete anche conto che il fusibile del generatore si fonde per uso continuativo oltre 100 mA.
- Costruite il circuito di figura, usando di volta in volta una resistenza  $R_j$  prima selezionata e misurando i corrispondenti valori  $V_j$  (con multimetro analogico) e  $I_j$  (con multimetro digitale), da riportare in tabella.
- Riportate in tabella il valore del prodotto  $R_j I_j$  (e la sua incertezza) e confrontatelo con la misura di  $V_j$ .
- Ripetete le stesse operazioni (misure di  $V_j$  e  $I_j$ ) scambiando il ruolo dei multimetri.
- Commentate nel riquadro eventuali discrepanze tra valore atteso e quello misurato e commentate anche sull'eventuale differenza tra la misura di  $V_j$  e quella di  $V_0$ , e sulle differenze dovute all'uso dei diversi multimetri.



### Misure a circuito aperto

 $V_0 =$  (multimetro analogico) $V_0 =$  (multimetro digitale)

$j$	$R_{j,nom}$ [ ] (nominale)	Toller. [%]	$R_j$ [ ]	$I_j$ [ ] digitale	$R_j I_j$ [V] (atteso)	$V_j$ [V] analogico
1			±	±	±	±
2			±	±	±	±
3			±	±	±	±
4			±	±	±	±
5			±	±	±	±

$j$	$R_{j,nom}$ [ ] (nominale)	Toller. [%]	$R_j$ [ ]	$I_j$ [ ] analogico	$R_j I_j$ [V] (atteso)	$V_j$ [V] digitale
1			±	±	±	±
2			±	±	±	±
3			±	±	±	±
4			±	±	±	±
5			±	±	±	±

Commenti (segue a pagina successiva e, se non basta, usate un altro foglio bianco):

segue Commenti:

1

Dovete dimensionare e realizzare un partitore di tensione che, a partire da una d.d.p.  $V_{TOT}$  (prodotta dal generatore), fornisca una d.d.p.  $V_1$  che è frazione di  $V_{TOT}$  secondo un rapporto di partizione  $\alpha = V_1/V_{TOT}$ . Allo scopo userete un collegamento in serie di due resistori, come mostrato nello schema.

Avete libertà di scegliere il rapporto di partizione  $\alpha$  e dunque di scegliere i valori delle resistenze  $R_1$  e  $R_2$  usando quanto disponibile. Potete eventualmente usare collegamenti in serie e/o parallelo tra più resistori.

Esiste un vincolo di progetto: la corrente erogata dal generatore deve essere inferiore a 50 mA.

1. Sulla base del modello, determinate la relazione attesa tra i valori delle resistenze e il rapporto di partizione  $\alpha$ .

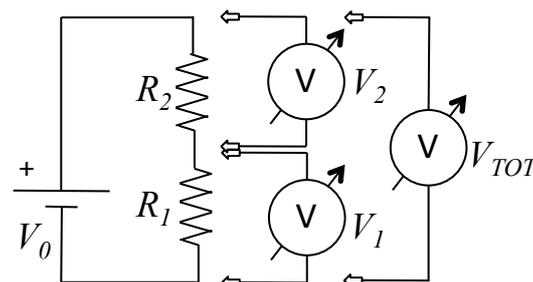
 $\alpha =$ 

Relazione attesa

2. Determinate il valore atteso per il rapporto di partizione  $\alpha_{att,nom}$  usando i valori nominali delle resistenze  $R_{1,nom}$  e  $R_{2,nom}$  prescelte e tenendo conto della tolleranza indicata dal costruttore (propagate correttamente l'errore!).
3. Misurate con il multimetro digitale le resistenze  $R_1$  e  $R_2$  e determinate sulla base delle misure e delle relative incertezze il rapporto di partizione atteso  $\alpha_{atteso}$ .
4. Montate il circuito e misurate con il multimetro digitale i valori di tensione  $V_{TOT}$  e  $V_1$  rispettivamente ai capi della serie  $R_1 + R_2$  e di  $R_1$ . Determinate di conseguenza il rapporto di partizione  $\alpha$  e confrontatelo con i valori attesi.
5. Misurate la caduta di tensione  $V_2$  ai capi di  $R_2$  (guardate la figura) e confrontate la somma  $(V_1 + V_2)$  con  $V_{TOT}$ .
6. Riportate le conclusioni dei confronti e ogni eventuale commento che riteniate rilevante nel riquadro Commenti.

$R_{1,nom}$ [ ] (nominale)	Toller. [%]	$R_{2,nom}$ [ ] (nominale)	Toller. [%]	$\alpha_{att,nom}$

$R_1$ [ ]	$R_2$ [ ]	$\alpha_{atteso}$



Usate o un solo tester collegandolo di volta in volta in modo opportuno, oppure i due tester a disposizione collegandoli di volta in volta (indicate e commentate nel riquadro Commenti la vostra scelta)

$V_{TOT}$ [V]	$V_1$ [V]	$\alpha = V_1/V_{TOT}$	$V_2$ [V]	$(V_1 + V_2)$ [V]

Commenti (includete anche il confronto tra  $V_{TOT}$  e  $V_0$  misurato a circuito aperto in pagina precedente):