

Mesure d'une résistance

Le but est de mesurer une résistance de différentes manières afin de déterminer qu'elle est la meilleure méthode avec le moins d'erreur possible.

1^{ère} méthode : Multimètre

Connecter le multimètre (AMPROBE AM-530-EUR) à la Bluebox sur les bornes de la résistance et noter la valeur mesurée :

$$R1 = \text{_____} \Omega$$

Appuyer sur le bouton RANGE 2x et relever la valeur mesurée :

$$R2 = \text{_____} \Omega$$

Appuyer sur le bouton RANGE 1x et relever la valeur mesurée :

$$R3 = \text{_____} \Omega$$

Les résultats sont-ils les mêmes ? OUI/NON

Expliquer pourquoi : _____



2^{ème} méthode : Affichage de la source d'alimentation

Brancher la résistance à la sortie de la source d'alimentation DC.

Régler la tension à 10V et relever les valeurs affichées sur les affichages :

$$I_{\text{alimentation}10V} = \text{_____} \text{ A}$$

$$U_{\text{alimentation}10V} = \text{_____} \text{ V}$$

Comment déterminer R ? _____

$$R4 = \text{_____} \Omega$$

Refaites la même mesure avec des valeurs de tensions de 20V et 30V :

$$I_{\text{alimentation}20V} = \text{_____} \text{ A}$$

$$R5 = \text{_____} \Omega$$

$$U_{\text{alimentation}20V} = \text{_____} \text{ V}$$



$I_{\text{alimentation30V}} = \text{_____ A}$

$R6 = \text{_____ } \Omega$

$U_{\text{alimentation30V}} = \text{_____ V}$

Les résultats sont-ils les mêmes ? OUI/NON

Expliquer pourquoi : _____

3^{ème} méthode : Mesure courant-tension

Insérez un multimètre (AMPROBE AM-530-EUR) en mode ampèremètre (**calibre 10A**) en série entre l'alimentation et la résistance et mesurer la tension aux bornes de la résistance avec un 2^e multimètre (AMPROBE AM-530-EUR) en mode voltmètre (attention au choix du mode AC ou DC) :

$I_{\text{mesuré30V}} = \text{_____ A}$

$R7 = \text{_____ } \Omega$

$U_{\text{mesuré30V}} = \text{_____ V}$

Refaites la même mesure avec des valeurs de tensions différentes :

$I_{\text{mesuré20V}} = \text{_____ A}$

$R8 = \text{_____ } \Omega$

$U_{\text{mesuré20V}} = \text{_____ V}$

$I_{\text{mesuré10V}} = \text{_____ A}$

$R9 = \text{_____ } \Omega$

$U_{\text{mesuré10V}} = \text{_____ V}$

Les résultats sont-ils les mêmes ? OUI/NON

Expliquer pourquoi : _____

Maintenant changer de calibre sur l'ampèremètre (**400mA**) et refaites le même procédé :

$I_{\text{mesuré10V400mA}} = \text{_____ A}$

$R10 = \text{_____ } \Omega$

$U_{\text{mesuré10V400mA}} = \text{_____ V}$

Refaites la même mesure avec des valeurs de tensions différentes :

$I_{\text{mesuré}20V400mA} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$

$R11 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$

$U_{\text{mesuré}20V400mA} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$

$I_{\text{mesuré}30V400mA} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$

$R12 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$

$U_{\text{mesuré}30V400mA} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$

Les résultats sont-ils les mêmes ? OUI/NON

Expliquer pourquoi : _____

Y a-t-il une différence entre les 2 calibres de l'ampèremètre? OUI / NON

Expliquer pourquoi : _____

Y a-t-il une différence entre les 3 méthodes de mesure ci-dessus ? OUI/NON

Expliquer pourquoi : _____

Déconnectez la source d'alimentation et branchez à la place un 3^e multimètre (AMPROBE AM-530-EUR) en mode Ω -mètre et relevez les valeurs :

$I_{\text{mesuré } \Omega} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$

$R13 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$

$U_{\text{mesuré } \Omega} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$

$R_{\text{mesuré sur le } \Omega\text{-mètre}} = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$

Remarques : _____

Calculs d'erreur

A l'aide du manuel du multimètre et de l'alimentation DC (tous deux disponibles sur Moodle), pour les valeurs suivantes, déterminer le résultat de la mesure avec son erreur absolue et relative :

$$R1 = \text{_____} \Omega \text{ +/- } \text{_____, } \text{_____} \%$$

Zone pour le développement du calcul d'erreur pour R1 :

$$R5 = \text{_____} \Omega \text{ +/- } \text{_____, } \text{_____} \%$$

Zone pour le développement du calcul d'erreur pour R5 :

$$R8 = \text{_____} \Omega \text{ +/- } \text{_____, } \text{_____} \%$$

Zone pour le développement du calcul d'erreur pour R8 :

$$R11 = \text{_____} \Omega \text{ +/- } \text{_____, } \text{_____} \%$$

Zone pour le développement du calcul d'erreur pour R11 :

$$R13 = \text{_____} \Omega \text{ +/- } \text{_____, } \text{_____} \%$$

Zone pour le développement du calcul d'erreur pour R13 :

Remarques :

5^e méthode : Appareils analogiques

Remplacer les 2 multimètres par un ampère-mètre analogique et un volt-mètre analogique et mesurer les valeurs suivantes :

$$I_{\text{mesuré}30V} = \text{_____} \text{ A}$$

$$R_{20} = \text{_____} \Omega$$

$$U_{\text{mesuré}30V} = \text{_____} \text{ V}$$

Refaites la même mesure avec des valeurs de tensions différentes :

$$I_{\text{mesuré}20V} = \text{_____} \text{ A}$$

$$R_{21} = \text{_____} \Omega$$

$$U_{\text{mesuré}20V} = \text{_____} \text{ V}$$

$$I_{\text{mesuré}10V} = \text{_____} \text{ A}$$

$$R_{22} = \text{_____} \Omega$$

$$U_{\text{mesuré}10V} = \text{_____} \text{ V}$$

Les résultats sont-ils les mêmes ? OUI/NON

Expliquer pourquoi : _____

Calculs d'erreur

A l'aide de l'indication de classe d'appareil indiquée sur le cadran des appareils analogiques pour la valeur suivante, déterminer le résultat de la mesure avec son erreur absolue et relative :

$$R_{21} = \text{_____} \Omega \pm \text{_____, _____} \%$$

Zone pour le développement du calcul d'erreur pour R21 :

Remarques :