

## LES APPAREILS DE MESURES ELECTRIQUES

### 1. Introduction

Les appareils de mesures électriques, utilisés en travaux pratiques de la spécialité EE, sont nécessaires car les grandeurs électriques ne peuvent être déterminées sans eux.

Il est donc nécessaire de savoir choisir l'appareil de mesure adapté à la mesure à faire. Il est tout aussi nécessaire de savoir calibrer l'appareil choisi car une utilisation mal appropriée entraînera des erreurs de mesures importantes et, dans le pire des cas, une destruction de l'appareil.

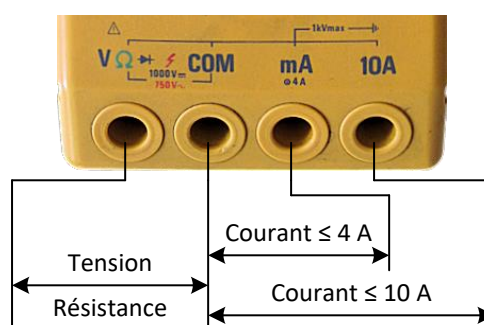
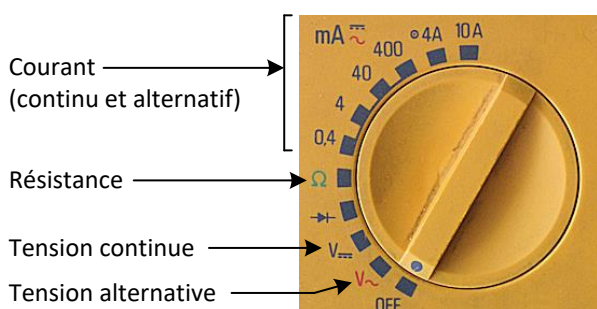
#### 1.1. Le multimètre



Comme son nom l'indique, un multimètre est un appareil de mesure capable de donner la valeur de différentes grandeurs électriques.

Le multimètre **MX40** permet les mesures suivantes :

- La résistance en Ohm ( $\Omega$ ).
- La tension en Volt (V).
- Le courant en Ampère (A).



#### 1.2. La pince multifonctions

La pince ampère-métrique **P23** permet les mesures suivantes :

- La tension en Volt (V)
- Le courant en Ampère (A)
- La puissance active en Watt (W)
- Le facteur de puissance
- ...



Certaines pinces permettent aussi de mesurer la fréquence de la tension.

## 2. Mesure des grandeurs électriques

### 2.1. Mesure d'une résistance

L'unité de la grandeur mesurée est le Ohm notée «  $\Omega$  ».

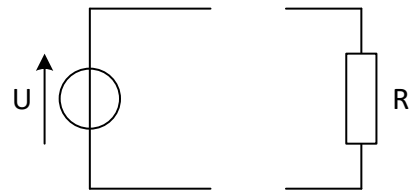
L'ohmmètre est l'appareil de mesure des résistances.

Le symbole utilisé pour représenter un ohmmètre dans un schéma est le suivant :



Il doit être placé ..... de l'élément à mesurer, ce dernier étant déconnecté de sa source d'alimentation, donc .....

Schéma de mesure :



### 2.2. Mesure d'une tension

L'unité de la grandeur mesurée est le Volt notée « V ».

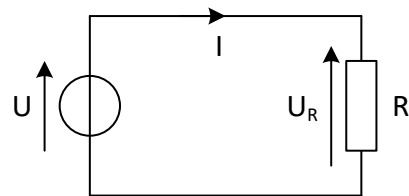
Le voltmètre est l'appareil de mesure des tensions.

Le symbole utilisé pour représenter un voltmètre dans un schéma est le suivant :



Il doit être placé ..... de l'élément aux bornes duquel on souhaite mesurer la tension :

Schéma de mesure :



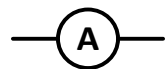
### 2.3. Mesure d'un courant

L'unité de la grandeur mesurée est l'Ampère notée « A ».

#### 2.3.1. Mesure au multimètre

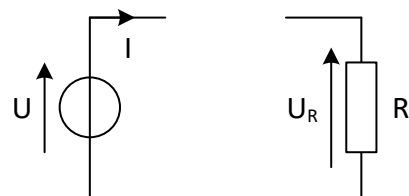
L'ampèremètre est un appareil de mesure des courants.

Le symbole utilisé pour représenter un ampèremètre dans un schéma est le suivant :



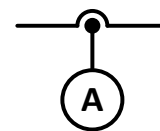
Il doit être placé ..... avec l'élément dans lequel circule le courant à mesurer :

Schéma de mesure :



### 2.3.1. Mesure à la pince multifonctions

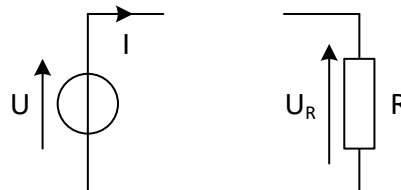
La pince ampère-métrique est un autre appareil de mesure des courants. Le symbole utilisé pour représenter une pince ampère-métrique dans un schéma est le suivant :



Le conducteur dans lequel circule le courant à mesurer doit être placé à l'intérieur de la pince :

La pince ampère-métrique n'est généralement utilisée qu'en régime alternatif.

Schéma de mesure :

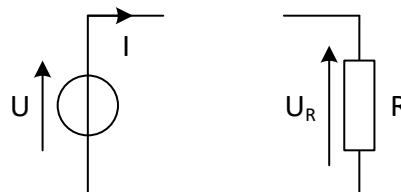


## 2.4. Mesure de puissance

### 2.4.1. En régime continu

L'alimentation en régime continu permet d'utiliser la formule  $P=U \times I$  et donc d'insérer un ampèremètre et un voltmètre. L'ampèremètre est en série avec l'élément à mesurer et le voltmètre est mis en parallèle :

Schéma de mesure :



### 2.4.2. En régime alternatif

Dans ce type de mesure de puissance, il est nécessaire d'utiliser une pince multifonctions. La partie pince ampère-métrique de l'appareil va mesurer le courant et les connecteurs vont permettre de relever la tension aux bornes de l'élément voulu du circuit :

On parle aussi de wattmètre, ou de pince watt-métrique.

Schéma de mesure :

