

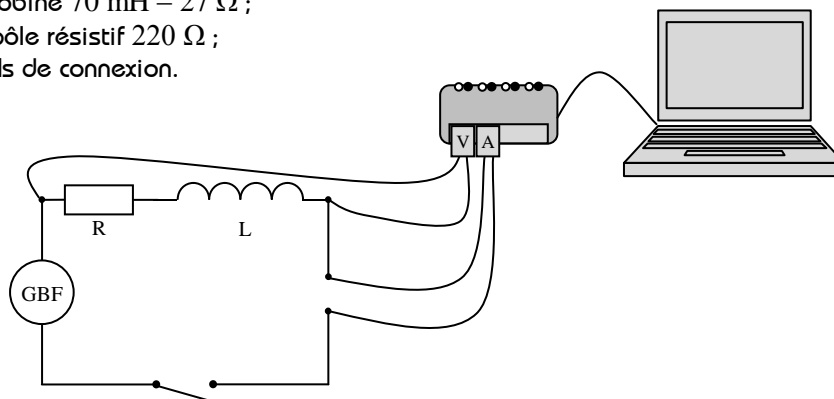
Puissance électrique en régime sinusoïdal monophasé

Objectif Visualiser et mesurer la puissance active en régime sinusoïdal monophasé.

Matériel

- un ordinateur avec le logiciel Atelier Scientifique LP ;
- une console Primo ;
- un capteur ampèremètre TRMS ;
- un capteur voltmètre TRMS ;
- un générateur de fonction ;
- une platine ;
- un interrupteur ;
- une bobine 70 mH – 27 Ω ;
- un dipôle résistif 220 Ω ;
- des fils de connexion.

Montage



① Régler le GBF en régime sinusoïdal de fréquence 1 000 Hz et d'amplitude 6 V.

Rappel Les valeurs instantanées de la tension et du courant sont de la forme :

$$u = U\sqrt{2} \sin(\omega t + \varphi) \quad \text{et} \quad i = I\sqrt{2} \sin(\omega t)$$

La puissance instantanée absorbée a pour expression : $p = ui$ soit $p = 2UI \sin(\omega t) \times \sin(\omega t + \varphi)$

en développant on obtient : $p = UI \cos \varphi - UI \cos(2\omega t + \varphi)$

elle est composée d'un terme constant $UI \cos \varphi$ et d'un terme dépendant du temps $UI \cos(2\omega t + \varphi)$, de fréquence $2f$ et de valeur moyenne nulle.

La puissance active est, par définition, la valeur moyenne de la puissance instantanée

$$P = \langle p \rangle = UI \cos \varphi$$

<p>Lancer AS généraliste LP.</p> <p>Paramétrer l'acquisition :</p>	<p>Enficher le capteur voltmètre TRMS en voie 1 et le capteur ampèremètre TRMS en voie 2 de la console. Sélectionner Valeur instantanée $\overline{\quad}$ sur les deux capteurs TRMS.</p> <p>Cliquer sur l'icône Acquisition.</p> <p>Glisser et déposer l'icône 1: Voltmètre sur une des voies en ordonnée ; dans l'onglet d'option Grandeur définir : le Nom (U), l'Unité (V), les Limites Min et Max (-10/+10).</p> <p>Glisser et déposer l'icône 2: Ampèremètre sur une des voies en ordonnée ; dans l'onglet d'option Grandeur définir : le Nom (I), l'Unité (A), les Limites Min et Max (-0,020/+0,020).</p> <p>Glisser et déposer l'icône Temps sur l'axe des abscisses ; dans l'onglet d'option Fonction du temps choisir : la Durée d'acquisition : 2,5 ms, le Nombre de points : 301 ; cocher Acquisition continue <input checked="" type="checkbox"/>. Cliquer sur l'onglet d'option Synchronisation, cocher <input checked="" type="checkbox"/> Synchronisation puis choisir : la Voie de synchro : 2: Ampèremètre, la valeur pour laquelle l'acquisition doit démarrer niveau : 0, dans le sens \odot Croissant.</p>
<p>Lancer l'acquisition :</p>	<p>Fermer le circuit.</p> <p>Cliquer sur l'icône Lancer, compléter la boîte de dialogue puis cliquer sur Lancer.</p>
<p>Enregistrer le fichier :</p>	<p>Fichier / Enregistrer sous....</p>

Tracer la courbe $p = f(t)$:

Cliquer sur l'icône Traitement des données et choisir l'onglet d'activité Calcul : donner un nom à la grandeur créée (p), définir la relation liant la nouvelle grandeur créée à celles existantes ($u \cdot i$) saisir l'unité de la nouvelle grandeur créée (W). Cliquer sur Recalculer : la courbe $p(t)$ apparaît dans la Fenêtre graphique.

Cliquer sur l'icône Annotation d'une courbe afin d'annoter chaque courbe et d'ajouter un titre et des commentaires au graphique.

Agrandir la courbe en cliquant sur l'icône Échelle automatique.

Cliquer sur l'icône Axe suivant afin de rendre active les grandeurs $u(t)$, $i(t)$ ou $p(t)$.

Utiliser l'Outil Coordonnées et Pointeur (clic droit de la souris dans partie graphique) :

pour mesurer :

- les amplitudes maximales ;
 - les fréquences : effectuer un clic gauche sur le premier point de l'intervalle à mesurer puis sans relâcher le clic gauche, glisser le pointeur jusqu'au deuxième point ; la lecture s'effectue dans la barre d'état (maintenir le clic et appuyer sur Entrée ↵ pour "fixer" l'intervalle) ;
 - le décalage temporel Δt entre l'intensité i et la tension u .
- pour vérifier la valeur de P .

