Visualisation de tensions alternatives

LATIS PLP

TP ExAO

ELEC

Bac PRO

Objectifs

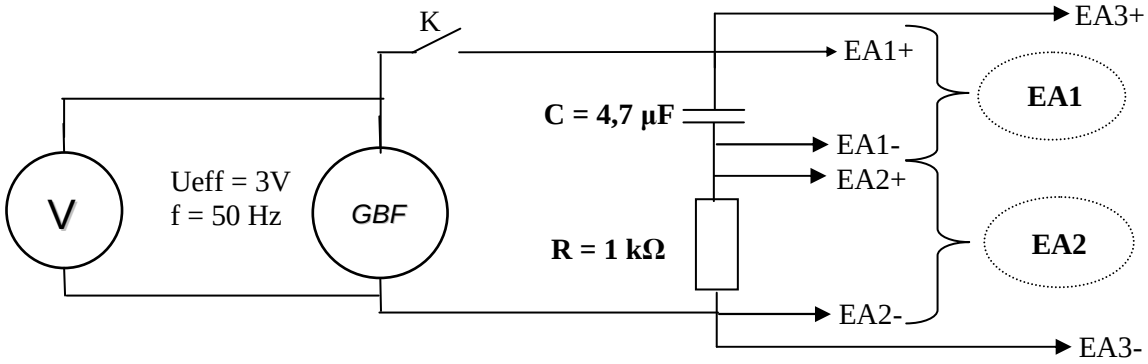
- Savoir réaliser un montage électrique à partir d'un schéma.
- Savoir exécuter un protocole expérimental.
- Savoir utiliser un système d'acquisition de données.
- Savoir interpréter et exploiter des résultats expérimentaux.

BUT DES MANIPULATIONS :

Un circuit comportant un condensateur (ou une bobine) en série avec une résistance, entraîne un décalage (Δt) et un déphasage (φ) entre la tension aux bornes du condensateur (u_c) et celle aux bornes de la résistance (u_R).
Le but est de déterminer ce décalage et ce déphasage.

1- Réalisation du montage et paramétrage de l'acquisition

1) Réaliser le montage expérimental schématisé ci-dessous.



- La tension aux bornes du condensateur U_C est observée à partir de l'entrée analogique EA1.
- La tension aux bornes de la résistance U_R est observée à partir de l'entrée analogique EA2.
- La tension aux bornes du circuit U est observée à partir de l'entrée analogique EA3.

2) A partir du logiciel LATIS PLP, activer les voltmètres EA1, EA2 et EA3.

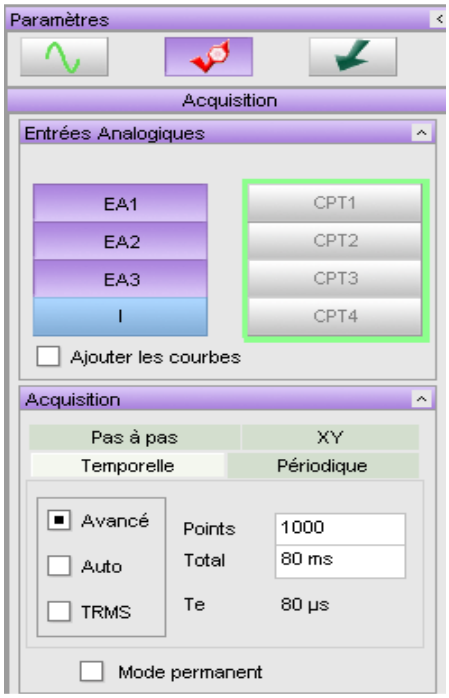
3) Renommer : le voltmètre EA1 en Uc ,
le voltmètre EA2 en U_R ,
et le voltmètre EA3 en U.

4) Réglages à effectuer :
- l'interrupteur est ouvert.
- le voltmètre V est en position « alternatif », sur le calibre 20 V.
- mettre le GBF sous tension.
- le GBF délivre une tension U, sinusoïdale, de fréquence 50 Hz et de valeur efficace *(mesurée par le voltmètre V)* de 3 V.

5) Paramétrer l'émission comme indiqué ci-contre :
- cocher sortie active sinus.
- sélectionner sortie active sinus.
- régler la tension de sortie sur 5V.
- sélectionner 4 périodes.

6) Paramétrer l'acquisition comme indiqué ci-contre :

- sélectionner acquisition temporelle
- avancé
- 1000 points
- 80 ms



Appel n°1 : Faire vérifier le montage et les paramétrages

2- Détermination de la fréquence, et relation sur les tensions

1) Fermer l'interrupteur et lancer l'acquisition avec le logiciel.
2) A l'aide de l'outil « Réticule », déterminer la période T *(commune aux 3 tensions)* :

T = ……

3) Calculer la fréquence en hertz (Hz) :

f = ……

4) La fréquence calculée :
   - ❑ est égale à la fréquence délivrée par le GBF
   - ❑ est différente de la fréquence délivrée par le GBF.

5) Relever la tension maximale U_{Cmax} aux bornes du condensateur :

U_{Cmax}= ……

6) Relever la tension maximale U_{Rmax} aux bornes de la résistance:

U_{Rmax}= ……

7) Relever la tension maximale U_{max} aux bornes du circuit :

U_{max}= ……

8) On cherche à établir une expression littérale reliant ces 3 tensions :
   - Calculer : U^2_{max}= ……
   - Calculer : $U^2_{Cmax} + U^2_{Rmax}$ = ……
   - Que peut-on en déduire ?

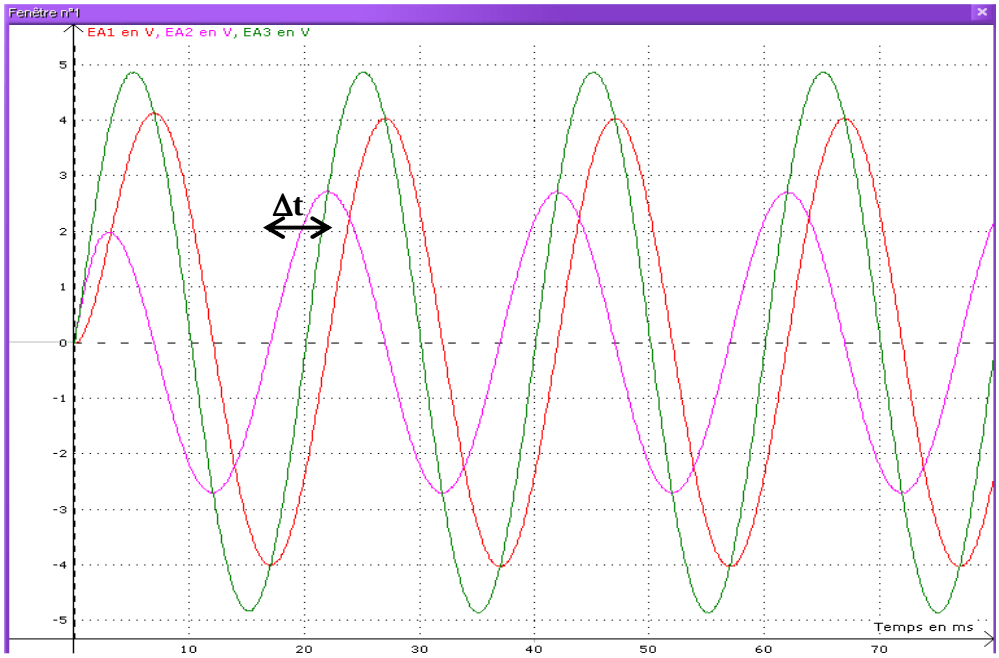
❑ $U^2_{max} > U^2_{Cmax} + U^2_{Rmax}$ ❑ $U^2_{max} = U^2_{Cmax} + U^2_{Rmax}$ ❑ $U^2_{max} < U^2_{Cmax} + U^2_{Rmax}$

Appel n°2 : Faire vérifier le résultat

3- Détermination du décalage (Δt) et du déphasage (φ)

1) Détermination du décalage

1. A l'aide de l'outil « Réticule », relever sur la courbe le décalage (au niveau de la seconde période) de temps Δt (en ms) entre la tension u_C et u_R sur l'axe horizontal de l'écran.



Δt = d = ……

2) Exploitation des résultats

Pour un condensateur parfait, le décalage Δt entre u_C et u_R correspond à $\frac{T}{4}$ *(T étant la période commune aux deux tensions).*

- Calculer $\frac{T}{4}$ (en ms) : $\frac{T}{4}$ = ……

- Comparer ce nombre à Δt : ……

- Que peut-on en conclure ? ❑ C est un condensateur parfait
  ❑ C n'est pas un condensateur parfait.

- Préciser quelle tension est en avance sur l'autre : ❑ u_C est en avance par rapport à u_R
  ❑ u_R est en avance par rapport à u_C.

On cherche à déterminer le déphasage φ (en radians) entre ces deux tensions.

On rappelle que : $\frac{\varphi}{d} = \frac{2\pi}{T}$.

- Calculer le déphasage φ entre ces deux tensions : φ = ……

Appel n°3 : Faire vérifier vos résultats et remettre votre paillasse en état

Visualisation de tensions alternatives

LATIS PLP

TP ExAO

CHIMIE I

Bac PRO

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée à l'examinateur ;
- une fiche descriptive du matériel destinée à l'examinateur ;
- un document " sujet " destiné au candidat sur lequel figurent :
  l'énoncé du sujet, ainsi que les emplacements pour les réponses.

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE À L'EXAMINATEUR

SUJET : VISUALISATION DE TENSIONS ALTERNATIVES

1 - OBJECTIFS :

Les manipulations proposées permettent de mettre en œuvre et d'évaluer :
les savoir-faire expérimentaux suivants :
- utiliser le matériel courant de laboratoire,
- exécuter un protocole expérimental,
- respecter les consignes de travail et les règles de sécurité,

le compte rendu d'une étude expérimentale :
- rendre compte d'observations.

2 - MANIPULATIONS :

- Matériel utilisé : voir fiche jointe.
- Déroulement : voir le sujet élève.

3 - ÉVALUATION :

L'examinateur qui évalue intervient à la demande du candidat. Il doit cependant suivre le déroulement de l'épreuve pour chaque candidat et intervenir en cas de problème, afin de lui permettre de réaliser la partie expérimentale attendue ; cette intervention est à prendre en compte dans l'évaluation.

Évaluation pendant la séance :

- Utiliser la " grille d'évaluation pendant la séance ".
- Comme pour tout oral, aucune information sur l'évaluation, ni partielle ni globale, ne doit être portée à la connaissance du candidat.
- A l'appel du candidat, effectuer les vérifications décrites sur la grille.
- Pour chaque vérification, entourer, en cas de réussite, une ou plusieurs étoiles suivant le degré de maîtrise de la compétence évaluée (des critères d'évaluation sont proposés sur la grille). Le nombre total d'étoiles défini pour chaque vérification pondère l'importance ou la difficulté des compétences correspondantes.

Évaluation globale chiffrée (grille d'évaluation globale) :

- Convertir l'évaluation réalisée pendant la séance en une note chiffrée : chaque étoile entourée vaut 1 point.

Corriger l'exploitation des résultats expérimentaux : le barème figure sur le document (Attribuer la note maximale pour chacun des éléments évalués, dès que la réponse du candidat est plausible et conforme aux résultats expérimentaux).

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE À L'EXAMINATEUR

SUJET : VISUALISATION DE TENSIONS ALTERNATIVES

Lorsque le matériel disponible dans l'établissement n'est pas identique à celui proposé dans les sujets, les examinateurs ont la faculté d'adapter ces propositions à la condition expresse que cela n'entraîne pas une modification du sujet et par conséquent du travail demandé aux candidats.

PAR POSTE CANDIDAT :

- Une console Eurosmart Sysam V6 + ordinateur (logiciel Latis PLP)
- un dipôle résistif 1 k Ω
- un condensateur de capacité 5 μF
- cordons et connectique.

POSTE PROFESSEUR :

Matériel de rechange