

TP n°5 STI2D

Valeur maximale, valeur efficace, période, fréquence d'une tension alternative sinusoïdale Tension simple et tension composée triphasée

But de la séance :

Faire des mesures de valeur maximale, valeur efficace, période, fréquence d'une tension alternative sinusoïdale.
Mesurer des tensions simples et des tensions composées triphasées.

I. Valeur maximale U_{\max} et valeur efficace U_{eff} de la tension

Matériel :

- générateur de tension alternative sinusoïdale sur la position 6V ;
- multimètre ;
- oscilloscope.

Rappel : pour mesurer une tension à l'oscilloscope, vous devez multiplier la sensibilité verticale (en V/div ou mV/div) par le nombre de divisions lues sur l'axe vertical (en div).

1. Rappeler avec quels appareils on mesure la valeur efficace et la valeur maximale d'une tension.

La valeur efficace est mesurée avec

La valeur maximale est mesurée avec

2. Mesurer la valeur efficace de la tension

$U_{\text{eff}} = \dots\dots\dots$ V

Mesurer la valeur maximale de la tension

$U_{\max} = \dots\dots\dots$ V/div \times $\dots\dots\dots$ div = $\dots\dots\dots$ V

3. Calculer $\frac{U_{\max}}{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$ V

Vérifiez la relation $U_{\text{eff}} = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}}$

conclusion :

II. Période T et fréquence f

Matériel :

- générateur de tension alternative sinusoïdale sur la position 6V ;
- oscilloscope.

Rappel : pour mesurer une période à l'oscilloscope, vous devez multiplier la sensibilité horizontale (en s/div ou ms/div) par le nombre de divisions lues sur l'axe horizontal (en div).

1. Mesurer la période T de la tension.

$T = \dots\dots\dots$ ms/div \times $\dots\dots\dots$ div = $\dots\dots\dots$ ms

2. Convertissez cette tension en seconde (s) $T = \dots\dots\dots$ s

3. Rappeler la relation littérale entre la période T(s) et la fréquence f(Hz) $f(\text{Hz}) = \dots\dots\dots$

Calculer la fréquence f(Hz) = $\dots\dots\dots$

III. Tension simple et tension composée triphasée

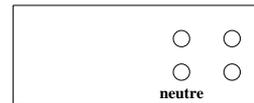
Matériel :

- générateur triphasé;
- multimètre ;
- oscilloscope.

Rappel : Le générateur de tension triphasée possède 4 bornes (3 phases et 1 neutre).

Une tension simple V est la tension entre une phase et un neutre.

Une tension composée U est la tension entre deux phases.



1. Réaliser les réglages initiaux de l'oscilloscope. Régler le balayage afin de voir le spot défilier sur l'écran sur une voie.

2. Visualiser à l'oscilloscope la valeur maximale de la tension simple **entre une borne de phase et la borne de neutre**.

La valeur mesurée à l'oscilloscope est $V_{\max} = \dots\dots\dots \text{ V/div} \times \dots\dots\dots \text{ div} = \dots\dots\dots \text{ V}$

3. Mesurer la valeur maximale de la tension composée **entre une borne de phase et une autre borne de phase**.

La valeur mesurée à l'oscilloscope est $U_{\max} = \dots\dots\dots \text{ V/div} \times \dots\dots\dots \text{ div} = \dots\dots\dots \text{ V}$

4. Débrancher l'oscilloscope.

Mesurer avec le voltmètre (multimètre) la valeur efficace d'une tension simple **entre une borne de phase et la borne de neutre**.

La valeur mesurée avec le voltmètre est $V_{\text{eff}} = \dots\dots\dots \text{ V}$

5. Mesurer avec le voltmètre (multimètre) la valeur efficace d'une tension composée **entre une borne de phase et une autre borne de phase**.

La valeur mesurée avec le voltmètre est $U_{\text{eff}} = \dots\dots\dots \text{ V}$

6. Calculer $\frac{U_{\max}}{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots \text{ V}$

Vérifier la relation $U_{\text{eff}} = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}}$

Conclusion : $\dots\dots\dots$

7. Calculer $\frac{V_{\max}}{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots \text{ V}$

Vérifier la relation $V_{\text{eff}} = \frac{V_{\max}}{\sqrt{2}}$

Conclusion : $\dots\dots\dots$