

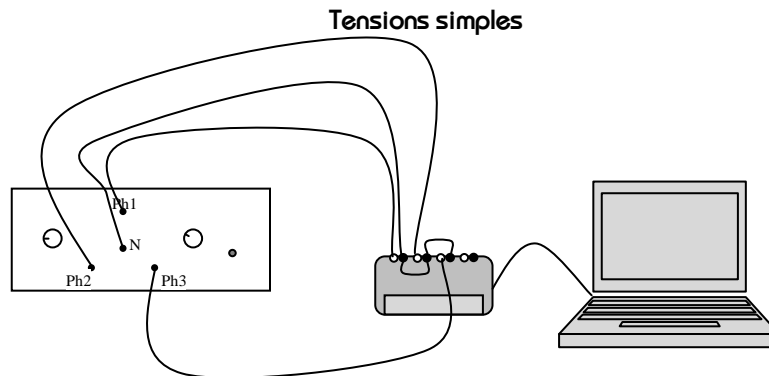
Régime sinusoïdal triphasé

Objectif Étudier expérimentalement les caractéristiques d'une distribution triphasée.

Matériel

- un ordinateur avec le logiciel Atelier Scientifique LP ;
- une console Primo ;
- quatre adaptateurs ampèremètres TRMS ;
- une alimentation triphasée GT1A ;
- une platine ;
- trois potentiomètres $100\ \Omega$ utilisé en rhéostat ;
- trois dipôles résistifs identiques ($33\ \Omega$) ;
- des fils de connexion.

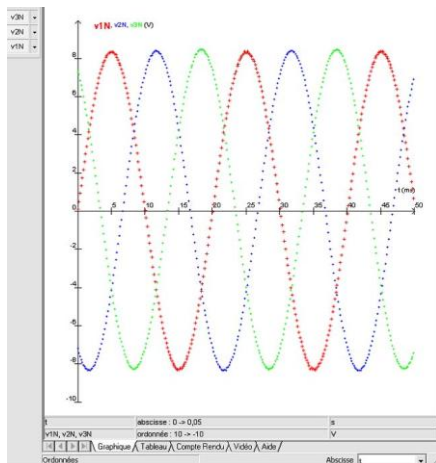
Montage



① Régler le générateur triphasé sur 50 Hz et 6 V.

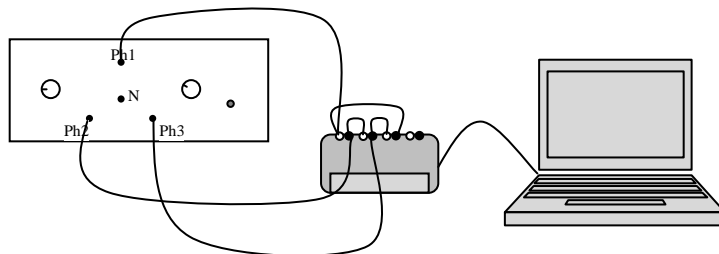
Travail à effectuer	Comment le faire ?
Lancer AS généraliste LP. Paramétrer l'acquisition pour visualiser les tensions simples :	Glisser et déposer l'icône Entrée directe 5 sur la première voie en ordonnée ; dans l'onglet d'option Calibre sélectionner : $\pm 10\text{ V}$. Cliquer sur l'onglet d'option Grandeur et compléter la Grandeur (v_{1N}), l'Unité (V). Recommencer l'opération pour les deux autres Entrée directe 6 et 7 (grandeurs v_{2N} et v_{3N}). Glisser et déposer l'icône Acquisition en fonction du temps sur l'axe des abscisses ; dans l'onglet d'option Fonction du temps compléter la Durée d'acquisition (50 ms) et le Nombre de points (301). Cliquer sur l'onglet d'option Synchronisation : cocher <input checked="" type="checkbox"/> Synchronisation, choisir la Voie de synchro (1:Entrée directe), le Niveau (0) dans le sens Croissant \odot .
Lancer l'acquisition :	Cliquer sur l'icône Lancer, compléter la boîte de dialogue et cliquer sur Lancer.
Enregistrer le fichier :	Fichier / Enregistrer sous....
Mesurer la période T , la tension maximum V_m et le décalage entre les trois tensions.	Agrandir la courbe en cliquant sur l'icône Échelle automatique. ① la désélection ou sélection d'une des ordonnées acquises s'effectue en cliquant sur l'un des boutons <div style="float: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">v3N ▼</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">v2N ▼</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">v1N ▼</div> </div> Cliquer sur la flèche de déroulement ▼ pour modifier le style de représentation (points, liaisons, épaisseur, couleur). Sélectionner l'Outil fonction Zoom afin de faciliter les mesures : effectuer un clic glisser encadrant dans cette fenêtre la partie de courbe à utiliser. Pour revenir à la représentation normale, sélectionner Outil fonction Zoom normal. Utiliser l'Outil fonction Pointeur (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) pour mesurer : <ul style="list-style-type: none"> - la période ; - les amplitudes des trois tensions simples ; - les décalages entre v_{1N} et v_{2N}, entre v_{2N} et v_{3N} et entre v_{3N} et v_{1N} ; - le décalage entre v_{1N} et v_{3N}.

<p>Modéliser les courbes représentant les tensions instantanées $v_{...N}(t)$.</p>	<p>Cliquer sur l'icône Modélisation et choisir l'onglet d'activité Modélisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - choisir la Grandeur à modéliser $v1N(t)$ en V ; - fixer le nom de la Nouvelle grandeur et l'Intervalle de modélisation ; - sélectionner parmi les Modèles prédéfinis : Sinusoïde $u = a \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot t / T + \varphi)$ (supprimer b) ; <p>une courbe est tracée et les paramètres correspondant a, T et φ s'affichent automatiquement.</p> <p>Modifier, de proche en proche, les valeurs des paramètres pour améliorer le tracé puis affiner le modèle automatiquement en cochant un ou plusieurs paramètres</p> <p>Cliquer sur Modéliser.</p> <p style="text-align: center;">ou</p> <p>Cliquer sur l'icône Modélisation et choisir l'onglet d'activité Modélisation graphique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - choisir la Grandeur à modéliser $v2N(t)$ en V ; - fixer le nom de la Nouvelle grandeur ; - sélectionner parmi les Modèles prédéfinis : Sinusoïde $f(t) = a \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot t / T + \varphi)$; <p>une courbe est tracée et les paramètres correspondant a, T, φ et b s'affichent automatiquement.</p> <p>Déplacer les points de contrôle • à l'aide de la souris pour se rapprocher de la courbe à modéliser ; cliquer sur Conserver.</p> <p>Cliquer sur l'icône Traitement des données et choisir l'onglet d'activité Calcul :</p> <ul style="list-style-type: none"> - donner un nom à la grandeur créée : $v =$; - définir la relation liant la nouvelle grandeur à celles existantes : $v1N + v2N + v3N$ - saisir l'unité de la nouvelle grandeur créée V. <p>Cliquer sur Recalculer.</p>
<p>Vérifier que le régime sinusoïdal triphasé est équilibré.</p>	



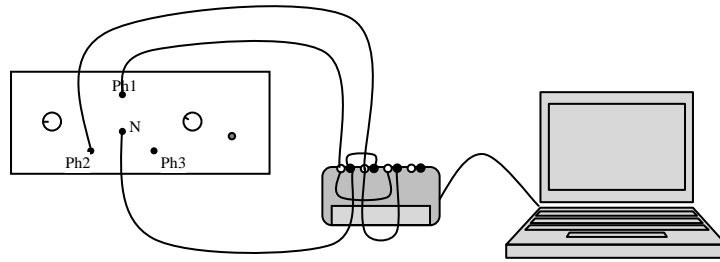
Tensions composées

Montage



Travail à effectuer	Comment le faire ?
Visualiser et analyser les tensions u_{12} , u_{23} et u_{31} .	Opérer comme précédemment.

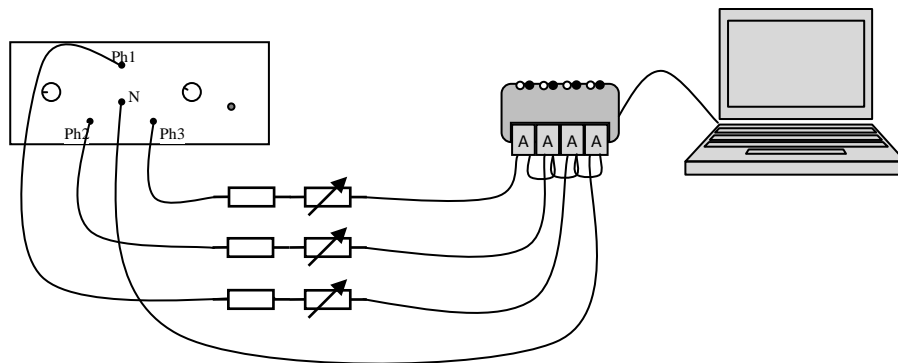
Montage



Travail à effectuer	Comment le faire ?
Visualiser et analyser les tensions V_{1N} , V_{2N} et u_{12} .	Opérer comme précédemment.
Vérifier qu'une tension composée est la différence de deux tensions simples.	<p>Cliquer sur l'icône Traitement des données et choisir l'onglet d'activité Calcul :</p> <ul style="list-style-type: none"> - donner un nom à la grandeur créée : $U_{12} =$; - définir la relation liant la nouvelle grandeur créée à celles existantes : $v_{1N} - v_{2N}$; - saisir l'unité de la nouvelle grandeur créée V. <p>Cliquer sur Recalculer.</p>

Couplage étoile

Montage



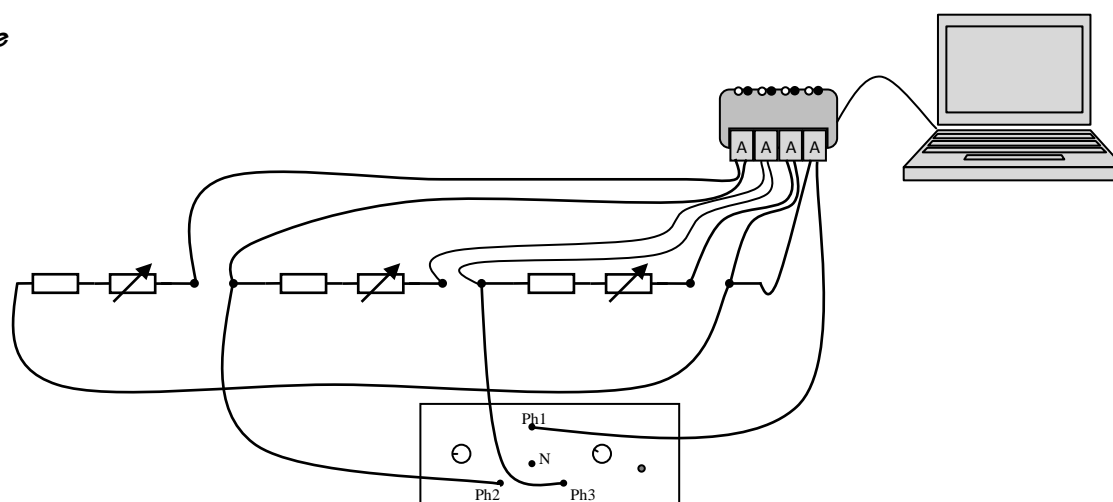
① À l'aide d'un ohmmètre, régler les rhéostats pour réaliser un montage équilibré.

Travail à effectuer	Comment le faire ?
Lancer AS généraliste LP. Paramétrer l'acquisition pour visualiser les intensités des courants dans les fils de ligne et le fil neutre :	<p>Enficher les capteurs ampèremètre en voies 1, 2, 3 et 4 de la console. Sélectionner, sur chaque capteur, la fonction Mesure instantanées. Cliquer sur l'icône Acquisition.</p> <p>Dans l'onglet d'activité Paramétrage, glisser et déposer l'icône Ampèremètre TRMS1 sur la première voie en ordonnée.</p> <p>Cliquer sur l'onglet d'option Grandeur et compléter la Grandeur (i_1), l'Unité (A), les Limites Min (-0,2) et Max (0,2).</p> <p>Recommencer l'opération pour les trois autres voltmètres en voies 2, 3 et 4 (grandeurs i_2, i_3 et i_N).</p> <p>Glisser et déposer l'icône Acquisition en fonction du temps sur l'axe des abscisses ;</p> <p>Dans l'onglet d'option Fonction du temps : compléter la Durée d'acquisition (50 ms) et le Nombre de points (301) ; cocher <input checked="" type="checkbox"/> Acquisition continue.</p> <p>Cliquer sur l'onglet d'option Synchronisation : cocher <input checked="" type="checkbox"/> Synchronisation, choisir la Voie de synchro (1:AmpèremètreTRMS), le Niveau (0) dans le sens Croissant ☉.</p>
Lancer l'acquisition :	Cliquer sur l'icône Lancer, compléter la boîte de dialogue et cliquer sur Lancer.
Enregistrer le fichier :	Fichier / Enregistrer sous....
Relancer l'acquisition et faire varier la résistance sur l'une des phases. Enregistrer le nouveau fichier.	

<p>Mesurer la période T, l'intensité maximum I_m et le décalage entre les intensités.</p> <p>La loi des mailles $i_N = i_1 + i_2 + i_3$ est-elle vérifiée ?</p>	<p>Utiliser l'Outil fonction Pointeur pour mesurer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la période ; - les amplitudes des courants de ligne et du courant dans le fil de neutre ; - les déphasages entre les courants de ligne. <p>Cliquer sur l'icône Traitement des données et choisir l'onglet d'activité Calcul :</p> <ul style="list-style-type: none"> - donner un nom à la grandeur créée : $i =$; - définir la relation liant la nouvelle grandeur à celles existantes : $i_1 + i_2 + i_3$; - saisir l'unité de la nouvelle grandeur créée A. <p>Cliquer sur Recalculer.</p>
--	--

Couplage triangle

Montage



Travail à effectuer	Comment le faire ?
Visualiser et analyser les intensités des courants de chaque branche j_{12}, j_{23}, j_{31} et l'intensité du courant de ligne i_1 .	Opérer comme précédemment.