

Fiche récapitulative Distribution électrique

1 Définitions et connaissances :

La tension distribuée aux usagers, appelée (BT) est de (sauf abonnement particulier). Elle est sinusoïdale de fréquence .

Afin de faire parvenir l'énergie électrique aux utilisateurs on doit la transporter depuis les lieux de production. Ce transport se fait sous (HT) ou (THT) afin de l'intensité des courants qui circulent dans . En effet les pertes en ligne, dues à des conducteurs, sont proportionnelles au carré du courant qui les traverse.

La tension de transport peut monter jusqu'à pour les longues distances.

Les lignes ne peuvent parcourir que quelques centaines de .

La production d'électricité se fait en alternatif . Les alternateurs délivrent tensions déphasées d'un de période et de valeur si on les mesure par rapport à une référence commune appelé .

Si une charge triphasée absorbe des courants identiques sur ses trois phases on dit qu'elle est . Dans ce cas le courant du neutre est et il n'y a pas de fil.

Pour transporter l'électricité il faut :

- fils si la charge est équilibrée (c'est le cas de toutes les lignes à haute et très haute tension)
- fils si la charge est déséquilibrée (c'est le cas au niveau de la distribution basse tension chez les utilisateurs)

Entre les réseaux très haute et haute tension, puis entre les réseaux haute et basse tension on doit placer dont le rôle est d'élever ou d'abaisser .

Comme la puissance est (à de faibles pertes près) en entrée et en sortie. Le courant va diminuer quand la tension et inversement.

Un transformateur est constitué de deux couplées par un circuit magnétique. C'est à dire que le champ magnétique produit par la bobine (entrée) traverse la bobine (sortie).

Chapitre : distribution et sécurité électrique (fiche 1)

Ce sont les de ce champs magnétique qui permettent à de passer d'une bobine à l'autre. Un transformateur ne fonctionnera pas en

Le rapports des tensions des bobines primaires et secondaires est directement lié à celui de leurs nombres de spires. Pour un transformateur donné ces deux tensions sont

Le coefficient de proportionnalité s'appelle
généralement noté

- Si $m > 1$ le transformateur est de tension. (le courant est lui)
- Si $m < 1$ le transformateur est de tension. (le courant est lui)

1.1 Les unités :

Le rapport de transformation n'a pas d'unité

Un tour de fil dans une bobine de transformateur s'appelle une spire (sp)

2 Les relations :

Pertes en lignes : les pertes provoquées par le passage du courant dans un fil de transport s'exprime par : où R est et I

Dans un transformateur supposé parfait (sans pertes)

Les puissances sont égales : $P_1 = P_2$

Les tension sont liées par

Les courants sont liés par

Les nombres de spires des bobines sont liés par

On peut aussi écrire $m = \frac{U_{\dots}}{U_{\dots}} = \frac{I_{\dots}}{I_{\dots}} = \frac{N_{\dots}}{N_{\dots}}$

(les indices 1 désigne le primaire, les indices 2 le secondaire)

2.1 Les savoirs faire :

Je sais calculer la tension qui existe entre les extrémités d'une ligne de transport.

Je sais calculer les pertes dans une ligne de transport.

Je sais utiliser les relations du transformateur parfait.