



- Introduction
- Systèmes polyphasés
 - Définition
 - Exemples
- Conclusion

Electrotechnique II

Bonjour Dans cette deuxième leçon nous allons nous concentrer sur la génération d'un système polyphasé et définir les différents éléments qui caractérisent l'idée d'avoir un système polyphasé. Nous allons donc après une brève introduction décrire ces systèmes polyphasés, définir ce qu'est un système polyphasé et donner quelques exemples et finir par une conclusion Les systèmes polyphasés sont en fait l'ensemble d'un certain nombre de grandeurs.

Notes

Summary



0m 04s

Système polyphasé : m grandeurs (tension ou courant)
même fréquence et Sinusoïdal

Symétrique : Valeurs efficaces égales

k : ordre de succession des phases déphasage = $k \frac{2\pi}{m}$

Electrotechnique II

On peut donc définir un système polyphasé comme l'ensemble de m grandeurs tension ou courant. De plus, la définition d'un système polyphasé de ces m grandeurs c'est qu'elles soient toutes de même fréquence il va sans dire de manière sinusoïdale. De plus, maintenant, si on veut caractériser ce système et donner quelques adjectifs supplémentaires, on peut dire que le système polyphasé va être symétrique ou équilibré si les valeurs efficaces de ses grandeurs sont égales. On va également définir maintenant, l'ordre de succession des phases cet ordre, on va l'appeler " k " cet ordre de succession des phases va également nous permettre de donner l'angle de déphasage qui correspond entre les différentes tensions ou grandeurs du système polyphasé. En d'autres termes, ce déphasage sera égal à cet ordre, k , multiplié par $2\pi/m$ m étant le nombre de grandeurs du système polyphasé. On verra par la suite qu'en général nous allons nous concentrer sur un système triphasé mais qu'il est possible d'avoir des réseaux de systèmes polyphasés de 2, 4, 5, voire plus de phases. Un autre élément intéressant est de définir dans quel ordre de succession des phases ou dans quel sens cet ordre se fait.

Notes

Summary



0m 36s

Système polyphasé : m grandeurs (tension ou courant)
même fréquence et Sinusoïdal

Symétrique : Valeurs efficaces égales

k : ordre de succession des phases déphasage = $k \frac{2\pi}{m}$

Système direct : Sens trigonométrique négatif
" inverse : " " positif

Electrotechnique II

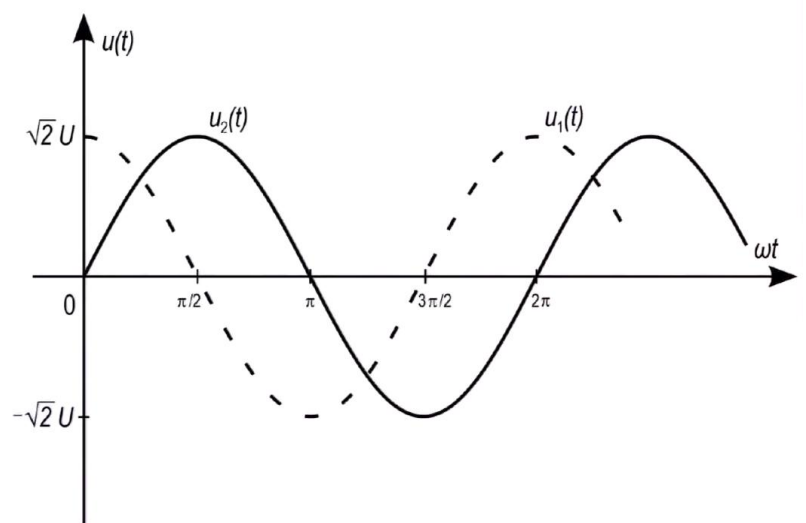
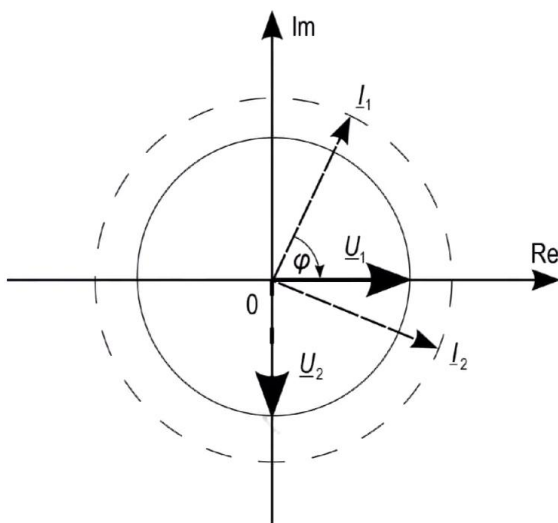
Notes

Donc le sens de changement des phases va nous permettre de définir le système direct ou le système inverse. Tout d'abord, le système direct va être défini comme étant dans la succession des phases dans le sens trigonométrique négatif. Et de manière logique, le système inverse va alors être dans un ordre de sens trigonométrique positif. Nous allons voir maintenant un exemple qui permet de montrer différents systèmes polyphasés et quels sont à ce moment-là, leur ordre.

Summary



2m 05s



Electrotechnique II

Avant cela, je vous montre un diagramme assez simple qui illustre deux tensions, vous avez ici U_2 de manière temporelle et, une autre tension U_1 déphasée par rapport à U_2 . Je vous rappelle que ce diagramme temporel peut être représenté dans le plan complexe par des vecteurs qu'on appelle des phaseurs et donc le vecteur U_1 aligné ici sur l'origine 0 du $\omega(t)$ se retrouvent avec ce vecteur sur la partie réelle et U_2 déphasé de $\pi/2$ se retrouve ici. On voit tout à fait ici de l'ordre de succession des phases qui passe de U_1 à U_2 , tout d'abord m vaut 2 on n'a que deux grandeurs ici l'ordre vaut 1, puisqu'on a un ordre de succession qui se suit directement. Donc voilà un exemple de système biphasé, on pourrait appeler biphasé puisque nous avons uniquement deux phases et là par exemple 2 courants associés à un circuit dans lesquelles nous aurions ce système polyphasé connecté.

Notes

Summary



Système $k = 0$

cas particulier : Système homopolaire

Electrotechnique II

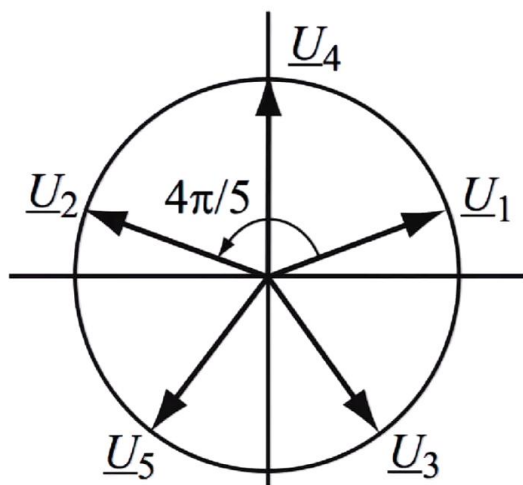
Nous allons encore voir un cas particulier avant de montrer encore deux autres exemples. C'est lorsque l'ordre de succession, k , vaut zéro. Un système d'ordre k égal à zéro veut dire que finalement toutes les grandeurs sont alignées sur elles-même du point de vue de la phase. Autrement dit tous les phaseurs se confondent les uns dans les autres. Pour ce cas particulier on va dire que le système d'ordre 0 est homopolaire.

Notes

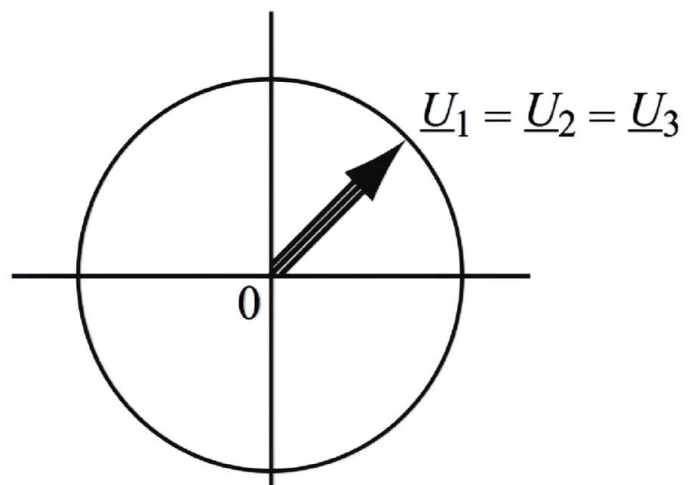
Summary



3m 49s



$$k = 2$$



$$k = 0$$

Electrotechnique II

Vous avez ici deux exemples de réseau de systèmes polyphasés. Le premier: vous voyez ici que nous avons cinq grandeurs, toutes de même amplitude efficace. Donc 5 grandeurs veut dire que nous avons $m=5$ phases. L'ordre de succession est de 2, donc $k=2$ dans ce cas particulier puisqu'on a tout d'abord, U_1 puis U_2 puis U_3 , puis U_4 , puis enfin U_5 . donc pour ce système-ci $k=2$. Vous avez ici le cas classique dont j'ai parlé tout à l'heure, où le cas quand même très particulier où toutes les grandeurs U_1 , U_2 , U_3 sont confondues sur le même phaseur. On va donc appeler ce système polyphasé "homopolaire" et l'ordre de succession des phases $k=0$.

Notes

Summary



4m 25s



Electrotechnique II

La génération de la transmission d'énergie est plus efficace dans les systèmes polyphasés, c'est la raison pour laquelle dans la majorité des pays du monde on utilise un système polyphasé pour transmettre l'énergie électrique. Il y a également une autre raison au fait qu'on utilise un système polyphasé: c'est le fait de pouvoir générer un champ tournant, donc générer une conversion électromécanique à l'aide de ce système polyphasé. On peut expliquer, on peut démontrer que la génération du système polyphasé amène la possibilité de créer une onde magnétique tournante à l'intérieur d'un moteur électrique. Ce qui est le début ou la base de la génération mécanique d'un système. Un autre élément très important dans les systèmes polyphasés pour ceux qui sont symétriques, en particulier pour le triphasé c'est que la puissance instantanée dans ces systèmes elle est constante. Tout étant symétrique la puissance étant constante, on élimine toutes les vibrations liées à une possible altération mécanique ou pulsation mécanique liée à un couple qui serait créé de manière de manière où il y a une désymétrie.

Notes

Summary



5m 24s



- Un système est polyphasé si m grandeurs sinusoïdales de même fréquence
- Système est symétrique si les grandeurs et le déphasage sont égaux
- On appelle k l'ordre de succession des phases
- Un ordre $k = 0$ est appelé homopolaire

Electrotechnique II

Il est clair qu'en Europe nous avons donc la nécessité d'avoir un système polyphasé, en particulier triphasé, permettant une transformation électrique, mécanique facile pour tous les objets qui nécessitent la pose d'un moteur électrique. En conclusion le système est donc polyphasé si on a m grandeurs de même fréquence on va dire que le système est symétrique si les grandeurs et le déphasage entre chacune de ces grandeurs est égal. Et enfin, on va appeler k l'ordre de succession des phases et en particulier lorsqu'il est égal à zéro on va dire que le système est homopolaire.

Notes

Summary



6m 39s