Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 22 (1940)

Artikel: Sur un cas particulier du diagramme de Heyland relatif à un moteur asynchrone

Autor: Rossier, Claude / Rossier, Paul

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741685

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

nombre de molécules d'oxygène mobilisées par une molécule d'ozone:

c	10^{-5}	$5 . 10^{-6}$	10^{-6}	$5 . 10^{-7}$	10^{-7}
n	18.500	26.000	74.000	100.000	200.000

On rend compte ainsi de l'accroissement, avec la dilution de l'ozone, de l'action catalytique d'oxydation exercée par ce corps; cette propriété a été mise notamment à profit pour doser l'ozone aux concentrations extrêmement faibles (de l'ordre de 10^{-6}%) auxquelles il se trouve dans l'air atmosphérique [1].

A l'origine de la prédominance des actions de surface dans le cas de l'ozone, il faut placer le pouvoir adhésif extrêmement élevé de ce gaz. C'est d'ailleurs ce pouvoir adhésif élevé qui explique les effets physiologiques marqués (dont certains sont utilisés thérapeutiquement) de l'ozone, même très fortement dilué; car l'intensité de ces effets doit être proportionnelle à la concentration de l'ozone dans les couches superficielles du système adsorbant, concentration qui est réglée par les lois de l'adsorption.

Claude Rossier et Paul Rossier. — *Sur un cas particulier du diagramme de Heyland relatif à un moteur asynchrone.*

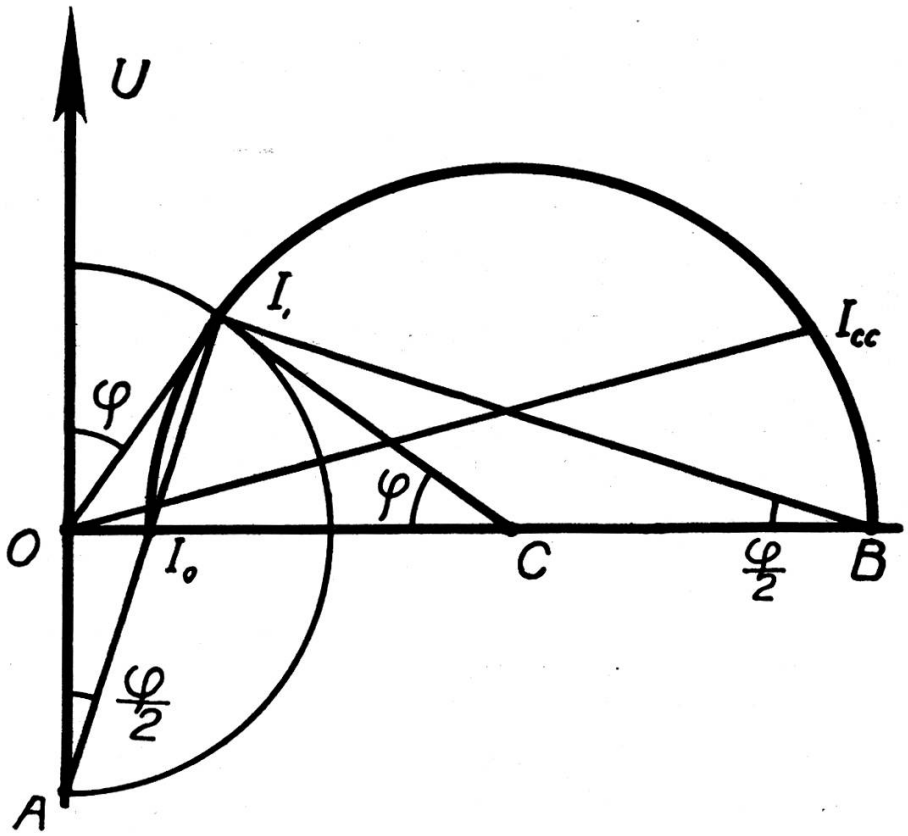
Rappelons quelques propriétés du diagramme de Heyland. Les vecteurs OU et OI représentent la tension (constante) et le courant consommé I. L'angle φ est le déphasage. Si l'on fait varier la puissance demandée au moteur, l'extrémité I du vecteur OI décrit le cercle I_0IB, dit cercle de Heyland. Si les pertes à vide sont négligeables, ce qui est fréquemment le cas au moins en première approximation, le centre C de ce cercle est sur une perpendiculaire à OU passant par O.

Dans ces conditions, deux mesures sont nécessaires pour déterminer le cercle de Heyland. Une première donnée, intéressante par ailleurs, est le courant à vide I_0. Sa détermination est facile. On propose en général, comme deuxième mesure, celle du courant de court-circuit, le rotor étant bloqué.

Ce second essai est délicat: caler le moteur n'est pas toujours

[1] E. Briner et E. Perrottet, Helv. *20*, 293 et 451, 1937.

facile; le courant de court-circuit est de l'ordre du triple du courant normal; le moteur et l'installation ne le supportent généralement pas. On en est réduit à opérer à tension réduite, ce qui ne va pas sans complications et sans introduire quelques erreurs.



* * *

Examinons le diagramme dans le cas particulier où OI est tangent au cercle de Heyland, soit OI_1. L'angle φ est alors minimum et le facteur de puissance maximum. La figure est construite pour ce cas.

Traçons le cercle de centre O et de rayon égal à OI_1. Soit A son intersection avec la demi-droite opposée au vecteur OU. L'examen des angles marqués φ et $\varphi/2$ sur la figure montre que la droite AI_0 passe par I_1.

Cette remarque nous conduit à la construction suivante qui

a l'avantage d'éviter les difficultés de l'essai en court-circuit et qui permet de tracer très simplement le diagramme.

Montons dans le circuit un ampèremètre et un phasemètre et déterminons le courant I_1 correspondant au maximum du facteur de puissance. Il n'est pas nécessaire de mesurer le déphasage, le diagramme est déterminé dès que l'on dispose des deux intensités I_0 et I_1.

Pour construire le diagramme de Heyland, marquons OI_0, perpendiculaire à OU, traçons le cercle de centre O et de rayon égal à OI_1. Marquons A et traçons la droite AI_0; elle détermine I_1. Le reste de la construction du cercle est immédiat.

Cette méthode est évidemment plus simple que celle du court-circuit. Elle a l'avantage de permettre d'effectuer toutes les mesures à tension normale et dans des conditions de fonctionnement normales. On peut par contre lui reprocher le fait que l'intensité correspondant au maximum du facteur de puissance est mal déterminée. Ce qui intéresse le praticien, c'est l'arc du cercle de Heyland qui correspond aux conditions normales de fonctionnement industriel. Cet arc est précisément celui compris entre I_0 et un pont voisin de I_1 dans le quart de cercle de gauche de la figure. La puissance nominale correspond souvent au facteur de puissance maximum.

Notre construction permet de résoudre encore très simplement un autre problème, déterminer le courant à vide, le courant nominal et le facteur de puissance nominal étant donnés; on admet que ce facteur de puissance est maximum. Ces grandeurs figurent généralement sur la plaque de la machine. Le courant à vide est donné en traçant la droite AI_1 et en cherchant son intersection I_0 avec la perpendiculaire à OU. La figure donne

$$I_0 = I_1 \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2} = I_1 \sqrt{\frac{1 - \cos \varphi}{1 + \cos \varphi}} .$$

Cette dernière expression a l'avantage d'être calculable sans table.