Sur la détermination des coefficients de fuite des machines électriques

Autor(en): **Rossier, Paul**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **20 (1938)**

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-742946

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Paul Rossier. — *Sur la détermination des coefficients de fuite des machines électriques.*

1. — Considérons un enroulement inducteur placé en une région A de l'espace. Il y engendre un flux Φ_A dont une partie Φ_B traverse une bobine placée ailleurs, en B. On a indiqué plusieurs méthodes pour la détermination expérimentale du coefficient de fuite (ou d'Hopkinson) $\nu = \Phi_A/\Phi_B$. Malgré sa simplicité, la suivante ne figure pas, à notre connaissance, dans les ouvrages classiques.

Sur l'inducteur A et sur l'induit B, enroulons des spires d'épreuve en nombre N_A et N_B. Branchons ces bobines sur les deux systèmes d'un galvanomètre différentiel. Soient R_A et R_B les résistances des circuits induits. Inversons le courant d'excitation. Les bobines d'épreuve subissent des variations de flux $2N_A\Phi_A$ et $2N_B\Phi_B$, qui induisent dans les circuits correspondants des quantités d'électricité

$$q_A = \frac{2N_A\Phi_A}{R_A} \quad \text{et} \quad q_B = \frac{2N_B\Phi_B}{R_B}.$$

Réglons les résistances R de telle sorte que $q_A = q_B$. Le galvanomètre reste au repos lors de l'inversion. Il vient

$$\nu = \frac{\Phi_A}{\Phi_B} = \frac{N_B}{N_A} \cdot \frac{R_A}{R_B}.$$

2. — Il est possible d'opérer avec un galvanomètre ordinaire. Pour cela, branchons les deux circuits d'épreuve sur le même galvanomètre, de façon à lui faire subir, pendant la variation de flux, une déviation égale à la différence de celles qu'y engendrerait chacun de ces circuits. Soit g la résistance du galvanomètre. La charge q_A se partage en deux dont l'une $q'_A = \frac{R_B}{R_B + g} \cdot q_A$ traverse le galvanomètre et l'autre, $q_A - q'_A$, le shunt que constitue la résistance R_B. De même, le galvanomètre est traversé par la charge $q'_B = \frac{R_A}{R_B + g} \cdot q_B$ provenant

du circuit B. Au repos du galvanomètre correspond l'égalité $q'_A = q'_B$. On a donc

$$\nu = \frac{N_B \cdot R_A^2 (R_B + g)}{N_A \cdot R_B^2 (R_A + g)} .$$

Pratiquement, il est possible d'utiliser des résistances R passablement plus considérables que celle du galvanomètre. Comme le coefficient d'Hopkinson ne diffère jamais beaucoup de l'unité, que d'ailleurs on ne cherche pas à le déterminer avec grande précision, on peut souvent poser

$$\frac{R_A}{R_A + g} \cdot \frac{R_B + g}{R_B} = 1 \qquad \text{d'où} \qquad \nu = \frac{N_B}{N_A} \cdot \frac{R_A}{R_B} .$$

3. — Un appareil basé sur cette méthode a été réalisé au laboratoire d'électrotechnique de l'Ecole des Arts et Métiers de Genève, sur une ancienne dynamo Bürgin. On a enroulé 25 spires supplémentaires sur chacune des quatre bobines de l'inducteur (lui-même bipolaire). L'induit (en anneau) a été bloqué dans une position appropriée, après qu'on lui ait ajouté 50 spires dans chacune des deux régions traversées par le flux utile. Les résistances R_A et g ont respectivement 10000 et 50 ohms. Suivant l'excitation, R_B varie de 5000 à 9000 ohms. Avec la valeur moyenne de 7000 ohms pour R_B, la formule simplifiée donne $\nu = 1{,}429$, tandis que la valeur correcte est 1,432. L'erreur est donc négligeable dans ces conditions.

Comme toutes les mesures basées sur l'inversion d'un courant inducteur, cette méthode n'est applicable qu'à de petites unités, car la réalisation de l'inverseur présente des difficultés notables. D'autre part, cette inversion brusque présente des dangers de surtensions pour l'enroulement inducteur ou les opérateurs. La substitution d'un fluxmètre au galvanomètre permettrait une inversion plus lente et diminuerait ces inconvénients. L'opération serait alors notablement plus compliquée en principe, car le coefficient de fuite, variable avec la saturation du fer, le serait alors pendant la durée du mouvement de l'organe mobile du fluxmètre. Cet inconvénient n'existe pas pratiquement lors de l'emploi d'un galvanomètre.