Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 54 (1928)

Heft: 4

Inhaltsverzeichnis

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: 15.07.2025

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

54e année 25 février 1928 N° 4

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : Dr H. Demierre, ing. Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN
ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE D'HYGIÈNE ET DE TECHNIQUE URBAINES
ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *Les tendances actuelles dans la construction des moteurs de traction,* par E.-G. Choisy, ingénieur E. I. L. (suite). — *L'aménagement hydro-électrique de Conowingo.* — *La crise dans l'architecture.* — *Production annuelle d'énergie des centrales suisses de plus de 1000 kW.* — *2e Exposition du Chauffage Industriel.* — Sociétés : *Société suisse des Ingénieurs et des Architectes.* — Carnet des concours. — *Service de placement.*

Les tendances actuelles dans la construction des moteurs de traction

par E. G. CHOISY, ingénieur E. I. L.

(Suite[1].)

III. — Amélioration du rendement et du facteur de puissance.

Rendement.

Tous les moteurs modernes sont beaucoup plus poussés que ceux construits auparavant, c'est-à-dire qu'à volume égal des matériaux actifs, un moteur fournit à l'heure actuelle une puissance plus élevée que précédemment. Cette augmentation de puissance va de pair avec un accroissement des pertes ; pour les maintenir cependant dans des limites acceptables on peut envisager divers procédés :

Pertes mécaniques. L'emploi de plus en plus généralisé des roulements à billes et à rouleaux a supprimé presque complètement les pertes par frottement de l'arbre dans les paliers ; mais la perte mécanique la plus importante des moteurs de traction, et spécialement des moteurs rapides, est due au frottement des charbons sur le collecteur ; pour un moteur donné, l'importance de ce frottement dépend de la pression exercée sur les charbons et de leur coefficient de frottement. Or, en traction, ces deux valeurs sont élevées, la première pour des raisons mécaniques (nécessité d'empêcher les chocs de déplacer le charbon) et la seconde pour des raisons électriques (la bonne commutation des moteurs très chargés et spécialement des moteurs monophasés exige des charbons électrographitiques très durs) ; l'état actuel de la technique ne permet malheureusement pas d'assurer simultanément aux charbons une résistance électrique élevée et un coefficient de frottement faible.

Pertes dans le fer. Les pertes par hystérésis et courants de Foucault sont toujours relativement élevées dans les moteurs modernes et l'emploi de tôles fortement alliées ne permet pas de les réduire beaucoup, par suite de la dureté de ces tôles dont le poinçonnage donne lieu à des bavures, créant ainsi des court-circuits entre tôles voisines malgré leur isolation de papier ou de vernis. D'autre part, la perméabilité magnétique des tôles diminue lorsque la proportion des métaux autres que le fer augmente, ce qui est un inconvénient sensible pour les moteurs de traction dont la place disponible pour les bobines d'excitation est toujours faible.

Pertes dans le cuivre. Si, pour les pertes dans le fer, on ne peut guère réduire leur importance relative, il n'en est pas de même des pertes dans le cuivre.

Un conducteur placé dans une rainure de rotor et parcouru par un courant constant a une résistance constante bien déterminée ; si maintenant nous remplaçons ce courant constant par un courant pulsatoire qui oscille continuellement entre un maximum et un minimum, la résistance *apparente* du conducteur va augmenter, et ce, d'autant plus que le nombre de pulsations du courant par unité de temps croîtra.

Or, les courants qui circulent dans les rotors des machines à collecteur sont toujours pulsatoires puisque le rôle du collecteur est précisément de renverser le sens du courant dans les spires successives du rotor ; le nombre des pulsations par seconde est proportionnel à la vitesse de la machine. Si l'on sait, d'autre part, que les pertes dans le cuivre sont proportionnelles à la résistance *apparente* des conducteurs, on voit que ces pertes sont d'autant plus élevées que la vitesse de rotation est grande.

Un rotor de moteur rapide aura donc des pertes dans le cuivre élevées, pouvant atteindre en marche le double et même plus, de celles à l'arrêt, à intensité constante, bien entendu.

Pour les réduire, la théorie, confirmée par l'expérience, montre que les conducteurs de cuivre contenus dans les rainures du rotor doivent être de hauteur décroissante au fur et à mesure que l'on se rapproche de la périphérie de l'induit et que les rainures doivent être aussi fermées que possible.

La fig. 6 montre, par exemple, les rainures de rotor d'un moteur de traction possédant deux couches de conducteurs dans chaque encoche ; la couche supérieure sera formée de conducteurs larges et de faible hauteur, tandis que la couche inférieure comportera des conducteurs relativement hauts et minces.

[1] Voir *Bulletin technique* du 11 février 1928, page 25.