Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 30 (1904)

Heft: 16

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: 04.07.2025

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

30me Année. 25 août 1904. N° 16.

Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES. — Paraissant deux fois par mois.

Rédacteur en chef: M. P. HOFFET, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Secrétaire de la Rédaction : M. F. GILLIARD, ingénieur.

SOMMAIRE : *Théorie des moteurs électriques basée sur la loi du rendement,* par M. A. Mégroz, ingénieur, à Clarens. — **Divers:** Tunnel du Ricken: Bulletin mensuel des travaux, juillet 1904. — Tunnel du Simplon: Extrait du XXIIIme rapport trimestriel sur l'état des travaux au 30 juin 1904. — *Bibliographie:* Statistique du matériel roulant des chemins de fer suisses, d'après l'état à la fin de l'année 1903. La production et l'utilisation du froid artificiel. L'unification des notations physiques. Essais de vitesse avec des locomotives à vapeur. — Chemin de fer Montreux-Oberland Bernois. — *Concours:* Bâtiment d'école, à Hérisau. Appareil permettant d'indiquer l'état de charge d'un conducteur électrique.

Théorie des moteurs électriques basée sur la loi du rendement.

Par M. A. MÉGROZ, ingénieur.

Détermination de la loi du rendement.

Le rendement η des moteurs électriques a été jusqu'à présent représenté par la relation

$$\eta = \frac{\varepsilon I}{EI} = \frac{\varepsilon}{E},$$

ε étant la force contre-électromotrice développée dans l'armature du moteur, et E la force électromotrice totale disponible.

Le rapport $\frac{\varepsilon}{E}$ ne peut être considéré comme représentant la loi du rendement, par le fait qu'il ne nous donne pas les relations suivant lesquelles ε et E doivent varier en fonction d'η.

Pour déterminer ces relations de ε et E en fonction d'η, nous avons été amenés à tenir le raisonnement suivant :

Dans un moteur électrique, nous avons à considérer que le travail disponible

$$A = EI$$

se décompose en deux parties :

$A_e = \varepsilon I$ le travail utile du moteur, et

$A_i = eI$ le travail absorbé par le moteur ;

e étant la force électromotrice absorbée par les résistances w du moteur pour un courant d'intensité égale à I.

Entre A, A_e et A_i existent les relations suivantes :

$$A = A_e + A_i$$

ou bien $$EI = \varepsilon I + eI,$$

d'où l'on tire $$E = \varepsilon + e.$$

Si donc il existe un rapport

$$\frac{A_e}{A} = \frac{\varepsilon I}{EI} = \eta$$

entre le travail utile εI et le travail disponible EI du moteur, il devra de même exister un rapport

$$\frac{A_i}{A} = \frac{eI}{EI} = \chi$$

entre le travail absorbé eI par le moteur et le travail disponible EI de celui-ci, et nous donnerons à ce nouveau rapport le symbole χ.

Nous déterminerons maintenant la relation qui doit exister entre ces deux rapports η et χ.

Soit $$\eta = \frac{\varepsilon}{E} = \frac{E - e}{E},$$

d'où

$$E\eta = E - e$$

et

$$e = E - E\eta = E(1 - \eta),$$

nous obtiendrons ainsi

$$\frac{e}{E} = 1 - \eta = \chi,$$

et la relation existant entre η et χ nous sera donnée par l'équation

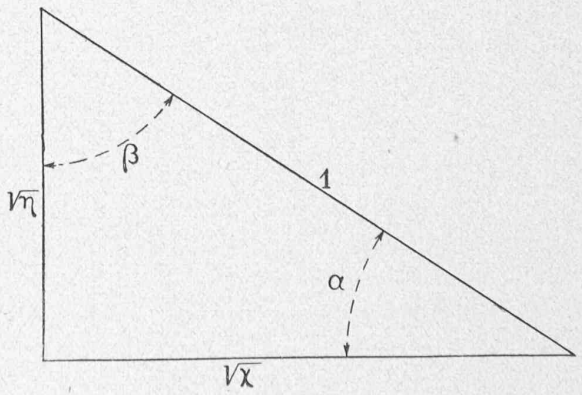
$$\eta + \chi = 1.$$

Il existe donc bien deux fonctions du rendement dans un moteur électrique, η et χ, et qui sont liées entre elles par la relation que nous venons d'établir.

Si nous reprenons l'équation précédente

$$\eta + \chi = 1,$$

nous voyons que celle-ci peut être mise sous la forme suivante

$$(\sqrt{\eta})^2 + (\sqrt{\chi})^2 = 1,$$

les valeurs $\sqrt{\eta}$ et $\sqrt{\chi}$ pouvant être considérées comme les deux côtés d'un triangle rectangle dont l'hypoténuse serait égale à 1.