

Zeitschrift: Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes
Band: 12 (1886)
Heft: 8

Titelseiten

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE

DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

PARAISSANT 8 FOIS PAR AN

Sommaire : Contribution à l'étude du magnétisme et de la construction des machines dynamo-électriques, par Roger Chavannes, ingénieur. Première partie (avec planche). — Les dépôts salins dans le district d'Aigle et leur exploitation, par E. de Vallière, ingénieur. Première partie.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU MAGNÉTISME ET DE LA CONSTRUCTION
DES MACHINES DYNAMO-ÉLECTRIQUES

par ROGER CHAVANNES, ing.

PREMIÈRE PARTIE

(Avec planche.)

THÉORIE ALGÈBRIQUE

Toute machine dynamo-électrique se compose de deux parties principales : l'induit et l'inducteur.

Les lois qui relient entre elles l'intensité du courant, la résistance, la vitesse et le magnétisme peuvent se déduire pour une machine idéale des lois de l'électro-dynamique.

Ces lois semblent douées à première vue d'un caractère de simplicité qui paraîtrait faire prévoir une analyse facile du fonctionnement et du calcul des dynamos. Il n'en est rien en réalité, par le fait des relations réciproques des fils induits sur eux-mêmes et sur les champs magnétiques voisins.

Le problème se simplifie si l'on s'occupe seulement de rechercher les lois du fonctionnement d'une dynamo dans des limites données, par exemple, entre un courant extérieur égal à 0, ou faible, et un courant d'une certaine intensité, maximum prévu pour l'emploi pratique de la machine.

Nous allons voir que les trois quantités les plus importantes à connaître sont le magnétisme moyen et deux coefficients dépendant de la forme et de la dimension des électros.

Donnons d'abord un tableau de toutes les quantités intervenant dans les calculs ; avec les signes par lesquels nous les désignerons. — Soient :

- I L'intensité du courant qui circule dans le circuit extérieur d'une dynamo.
- i L'intensité du courant qui circule dans les électros.
- E La force électro-motrice.
- e La différence de potentiel aux bornes ou aux balais, suivant le cas.
- R La résistance de l'anneau.
- r_s » des électros en série.
- r_d » » dérivation.
- ρ » du circuit extérieur.
- v La vitesse des fils induits.
- L La longueur de chaque spire admise comme longueur utile. (Fig. 4.)

b Le nombre de lames du collecteur.

f Le nombre de spires en série qui aboutissent à deux lames voisines du collecteur.

bf Nombre total de spires en série.

μ Magnétisme.

Y, Z, etc. Nombre de spires d'un électro.

Nous supposons qu'il s'agisse d'un anneau Gramme ou Siemens (Hefner-Alteneck) dont les fils induits sont parallèles à l'axe de rotation et perpendiculaires à la vitesse. Nous admettons en outre que les fils placés entre l'armature de fer doux et les masses polaires sont seuls utiles, et que la longueur utile de chaque spire est égale à la longueur de la masse polaire. D'autre part, le nombre de spires utiles sera égal au nombre total de spires en série divisé par le nombre de pôles.

Les lois de l'électro-dynamique nous apprennent que la force électro-motrice d'un fil passant dans un champ magnétique et perpendiculaire à la vitesse et au plan de cette vitesse est proportionnelle :

1^o à la vitesse ;

2^o à la longueur du fil ;

3^o à l'intensité du champ magnétique.

Nous aurons donc :

$$(1) \quad E = \frac{bfL}{2} v \mu$$

pour une machine à deux poles.

Magnétisme d'un électro. — M. Fröhlich a prouvé que l'intensité magnétique d'un électro-aimant, dont le courant est i et le nombre de spires est Y, est représentée très approximativement par la loi :

$$(2) \quad M = \frac{\alpha Y i}{1 + \beta Y i}$$

Nous sommes obligés d'admettre que le magnétisme moyen ou utile d'une dynamo, mesuré au moyen de la formule (1), est proportionnel au magnétisme M que les électros auraient s'il n'y avait pas d'anneau en mouvement. Cette hypothèse n'est exacte que dans les limites pratiques de l'emploi d'une dynamo.

Nous pourrions donc poser :

$$\mu = KM$$

et reporter le coefficient K sur le coefficient α , de telle sorte qu'on ait :

$$(3) \quad \mu = \frac{\alpha Y i}{1 + \beta Y i}$$