

zuerst 3 Stunden lang mit Petroläther im Soxhletapparat extrahiert, weil Chinintannat sich im Petroläther weniger löst als in Äther. Die Hülse wird getrocknet und ca. 10 Stunden lang weiter im Soxhlet mit Alkohol extrahiert. Die alkoholische Lösung wird eingedampft, mit Lauge versetzt und dreimal mit Äther extrahiert. Die ätherischen Auszüge werden mehrmals mit Wasser gewaschen, eingedampft, getrocknet in Alkohol gelöst und der Rückstand mit  $n/10$  HCl titriert. Als Indicator wurde Lacmoid verwendet. Kontrollanalysen zeigen, dass bei einem Gehalt von 60 mg Chinin in Form von Tannat in 2 Schokoladepfätzchen im Gewicht von 8 g, der Fehler der Methode + 0,5-1,6 mg Chinin beträgt.

**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ.—De la prédétermination du diagramme en charge des alternateurs\***, par *M. Anastassiades*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κ. Μαλτέζου.

M. Blondel dans sa première théorie<sup>1</sup>, attribue la chute de tension dans un alternateur, entre la marche à vide et la marche en charge, d'une part à la réaction transversale due au courant watté, et d'autre part à la réaction directe due au courant dewatté. Il introduit donc dans le diagramme de l'alternateur, en plus de la constante  $s$  de fuites magnétiques de l'induit deux autres constantes  $\tau$  et  $\rho$ , qui pour un régime non saturé tiennent bien compte des phénomènes.

Pour un régime saturé, le coefficient  $\rho$  correspondant à la réaction directe perd son caractère constant, par suite de la saturation progressive des inducteurs; au contraire le coefficient  $\tau$  caractérisant un circuit magnétique composé principalement d'air, garde son caractère de constance pour tout régime.

La détermination expérimentale directe de  $\tau$  serait trop délicate. En effet il faudrait mesurer l'angle entre la f. e. m. à vide et la tension aux bornes soit à l'aide d'un oscillographe, soit encore au moyen d'un tambour de Joubert<sup>2</sup>.

Les différentes autres méthodes proposées<sup>3</sup> pour cette mesure, ont pour effet de compliquer encore la question, tout en rendant les mesures moins exactes.

\* Μ. ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ. — Ἐπὶ τοῦ προκαθορισμοῦ τοῦ διαγράμματος φορτίσεως τῶν ἐναλλακτῆρων.

<sup>1</sup> BLONDEL, Industrie Électrique, 1899.

<sup>2</sup> BLONDEL: Loc. cit.

<sup>3</sup> DOUGLAS J. A. I. E. E. 1927: HAGA Lum. Elec. 7, p. 329: HERSCOVICI R. G. E. 1924, DE PISTOYE Bull. Soc. Fran. Elec. 1928 (critique).

Il existe pourtant une méthode graphique<sup>1</sup> qui rend cette détermination assez facile. Elle consiste à faire débiter à l'alternateur un courant watté. Dans ce cas le diagramme de l'alternateur prend l'aspect suivant, avec

$$CA=U, AB=RI, BC=S_{\omega}I=\lambda I, OD=E$$

Ces quantités sont connues: en effet  $R$  et  $\lambda$  sont déterminées par des observations antérieures.  $U$  et  $I$  s'obtiennent au voltmètre et à l'ampère-mètre,  $E$  est la f. e. m. relevée sur la caractéristique à vide et correspondante à l'intensité du courant d'excitation observé pendant l'essai.

Cela posé, on construira le triangle  $OBC$ ; (Fig. 1) sur  $OC$  comme diamètre on décrira un demi-cercle et du point  $O$  comme centre avec  $OD=E$  comme rayon, on décrira un arc de cercle qui déterminera le point  $D$ . On joindra  $OD$  avec  $E$  et le point  $E$  sera l'intersection de  $OD$  avec  $BC$ ; on aura alors  $CE=rI$ , d'où l'on deduera  $r$ .

Cette méthode n'est pas si simple qu'elle paraît l'être. Elle nécessite en réalité la connaissance de la constante  $\lambda$  des fuites magnétiques de l'induit, pour la construction

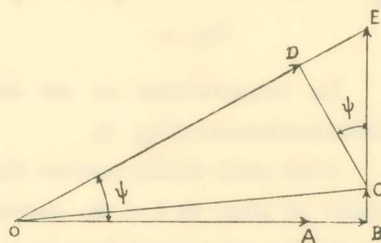


Fig. 1.

du triangle  $OBC$ . Or, la mesure directe de cette constante n'est guère facile. En outre il faut bien se garder d'introduire dans ce diagramme la valeur de la constante  $\lambda$  trouvée lors d'un essai en déwatté par la méthode Potier. En effet la constante de Potier représente non seulement les fuites propres de l'induit, mais encore les fuites entre cornes polaires<sup>1</sup>.

Nous croyons que dans les limites d'une approximation acceptable dans la pratique, nous pouvons procéder à la détermination de la constante  $r$  sans passer nécessairement par la détermination de la constante  $\lambda$ .

Pour cela faisons débiter l'alternateur sur des résistances pures un faible courant de l'ordre de  $1/4$  à  $1/5$  de son courant normal. Nous remarquons que dans ce cas, les vecteurs  $OC$  et  $OB$  (fig. 1) qui représentent respectivement la f. e. m. interne et la somme de la tension aux bornes plus la chute ohmique, sont très sensiblement égaux, de sorte que nous pouvons prendre  $OB$  au lieu de  $OC$  en ne commettant qu'une erreur de l'ordre de 1 %.

Reprenons donc le diagramme de la figure 1 :

<sup>1</sup> JANET : Leçons d'Électrotechnique, 2, p. 449, 1926.

<sup>2</sup> BLONDEL : C. R. 2, p. 1569, 1924.

Si nous portons la perpendiculaire sur OC (Fig. 2) nous aurons

$$(CE') = (CE) \cdot \frac{\cos \psi}{\cos (\psi - \psi')}$$

Mais pour le régime que nous envisageons, l'angle  $\psi'$  sera petit. En effet dans les alternateurs modernes, le vecteur  $\lambda I$  qui détermine cet angle dépasse rarement le  $1/10$  à  $1/15$  du vecteur  $U$ , et ce rapport devient encore plus petit quand on ajoute à  $U$  le vecteur  $RI$ .

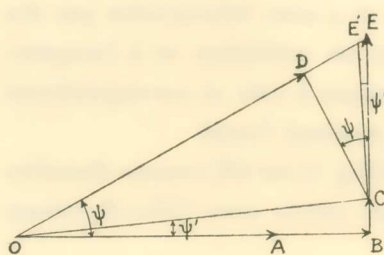


Fig. 2.

Nous pouvons donc négliger l'angle  $\psi'$  de sorte que nous aurons à une première approximation :

$$(CE') = (CE)$$

par conséquent

$$(CE') = rI$$

La construction en est des plus simple; portons en effet,  $OC = OB$  horizontalement (Fig. 3).

Avec cette droite comme diamètre, traçons un cercle. Du point  $O$  comme centre et avec la f. e. m. correspondante sur la caractéristique à vide à l'excitation relevée pendant l'essai comme rayon, traçons un arc de cercle. Il nous déterminera sur le demi-cercle  $ODC$  un point  $D$ . L'intersection de la droite  $OD$  avec la perpendiculaire menée du point  $C$  détermine (fig. 3) le vecteur  $CE'$ , qui mesure à l'échelle de notre diagramme la valeur en volts du produit  $rI$ .

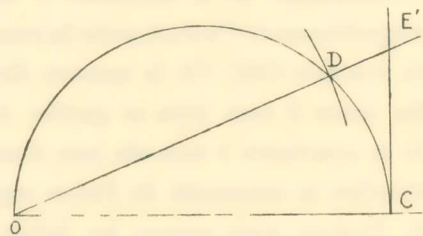


Fig. 3.

Cette simplification conduit à des résultats qui, comme nous avons eu l'occasion de le constater, sont du même ordre d'exactitude, avec les résultats donnés par les méthodes employant la mesure de l'angle mécanique pour cette détermination.

La méthode simplifiée que nous venons d'indiquer, trouve une application intéressante, au cas de la construction du diagramme en charge d'un alternateur par la méthode Potier, pour un régime non saturé.

En effet le procédé Fischer-Hinnen et Janet qui sert le plus fréquemment à la détermination de deux constantes  $\alpha$  et  $\lambda$  de la théorie Potier est complètement inapplicable pour un tel régime.

Il suffit pour voir cette impuissance de considérer un point tel que  $B$

(fig. 4) situé sur la partie rectiligne de caractéristique à courant dewatté constant, et d'essayer la construction du triangle fondamental de Potier, en menant du point C la parallèle à la tangente à l'origine de la caractéristique à circuit ouvert. Comme cette parallèle et la caractéristique elle-même sont parallèles, la construction devient impossible ou conduit à des résultats inadmissibles.

Dans ce cas la méthode graphique simplifiée, peut rendre des services utiles. Ayant déterminé, au moyen de cette méthode, la constante  $\tau$  nous pouvons déduire la valeur de la constante  $\alpha$ , avec une approximation satisfaisante, à l'aide de la relation<sup>1</sup>:

$$\tau = \kappa \alpha$$

ou  $\kappa$  est le coefficient angulaire de la tangente à l'origine de la caractéristique à circuit ouvert.

Mais nous pouvons encore déterminer  $\alpha$ , en nous servant directement du diagramme. Pour cela nous n'avons qu'à faire la construction décrite

ci-dessus, mais en utilisant cette fois, non plus les tensions mais leurs excitations, que nous déduirons à l'aide de la caractéristique à circuit ouvert.

Le tableau ci-dessous donne les valeurs de  $\alpha$  déduites de ce diagramme pour différents régimes d'un alternateur de 4 KVA, 110 V entre fils 35,5 A.

La valeur moyenne de  $\alpha$  est:

$$\alpha = 0,0206$$

La valeur de  $\alpha$  calculée en dewatté

par la méthode Potier était:

$$\alpha = 0,021$$

<sup>1</sup> JANET : Leçons d'électrotechnique, 2, p. 449., 1926.

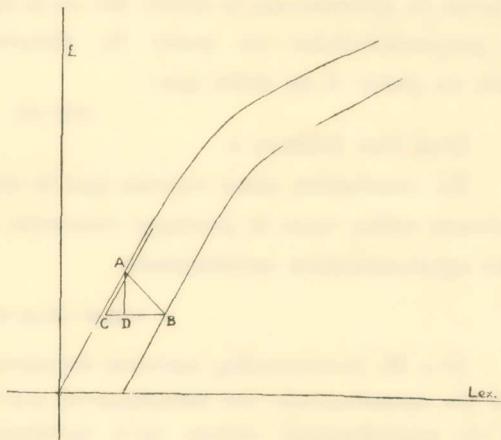


Fig. 4.

Alternateur triphasé de la Cie Alsacienne No 27.130

N°	U	U+RI	I	i	i <sub>u+RI</sub>	$\alpha$
1	30.5	33.4	7	0.22	0.25	0.0200
2	43	45.5	6	0.29	0.33	0.0216
3	44.5	47.4	7	0.32	0.35	0.0214
4	50.5	53.4	7	0.36	0.39	0.0200
5	58	61.8	9	0.435	0.46	0.0195
6	64	67.8	9	0.48	0.51	0.0212

Nous remarquons donc, que, malgré les approximations faites, les deux méthodes conduisent à des résultats très rapprochés.

Nous pouvons maintenant procéder à la construction du triangle fondamental, en prenant sur la droite BG de la fig. 4 une longueur égale à «I=BD; la perpendiculaire au point D, déterminera sur la caractéristique à vide un point A de sorte que :

$$AD=λI$$

D'où l'on déduira λ.

En conclusion nous voyons que la méthode proposée, peut rendre des services utiles dans la pratique courante, et cela avec une grande facilité et une approximation satisfaisante.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Ὁ κ. Μ. Ἀναστασιάδης προτείνει ἀπλούστευσιν τῆς γραφικῆς μεθόδου τοῦ Janet διὰ τὸν προκαθορισμὸν τοῦ διαγράμματος φορτίσεως τῶν ἐναλλακτῆρων κατορθώνει δὲ τὸν προκαθορισμὸν τοῦτον, κατὰ προσέγγισιν ἐπαρκῆ εἰς τὴν πράξιν, χωρὶς νὰ προβαίνει εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῆς σταθερᾶς τῶν μαγνητικῶν φυγῶν. Πρὸς τούτοις ἐφαρμόζει τὴν μέθοδον ταύτην εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς κατασκευῆς τοῦ διαγράμματος ἐναλλακτῆρος ἐν φορτίσει εἰς κατὰστασιν ἀκόρεστον.

**ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ.** — Ἐπὶ τῶν ὑψῶν βροχῆς, τῆς διαρκείας καὶ τῶν ἐντάσεων αὐτῆς ἐν Ἀθήναις,\* ὑπὸ **A. N. Δειβαθηνοῦ**. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Δ. Αἰγινήτου.

Ἡ γνῶσις τοῦ χαρακτῆρος τῶν βροχοπτώσεων, κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν τεχνικῶν ἔργων, ὡς αἱ ὑπόνομοι πόλεως, ἡ ὁδοστρωσία, ἡ διευθέτησις χειμάρρων κ. ἄ., εἶναι ἀπαραίτητος παράγων πρὸς ἐπιτυχίαν τῶν ἔργων ἀλλὰ καὶ πρὸς καθορισμὸν τῶν οἰκονομικωτέρων ἔρων ἐκτελέσεως τούτων. Ἐξ ἄλλου ἡ κλιματολογικὴ ἔρευνα τοῦ χαρακτῆρος τῶν βροχῶν περιοχῆς τινος ἐνέχει ἀναμφισβήτητον σπουδαιότητα. Γενικὴν εἰκόνα τοῦ χαρακτῆρος τῶν βροχῶν ἐν Ἀθήναις, δίδει εἰς τὸ γνωστὸν ἔργον του<sup>1</sup> ὁ κ. Δ. Αἰγινήτης.

Τὸ ὀμβρομετρικὸν ὕλικὸν τῆς παρούσης μελέτης προέρχεται ἐκ τῶν Ἀρχείων τοῦ Ἑθνικοῦ Ἀστεροσκοπεῖου Ἀθηνῶν.

1. *Μηνιαῖα ὕψη βροχῆς καὶ ἀντίστοιχος διάρκεια αὐτῶν*. Αἱ Ἀθῆναι εἰς τὸν ὀμβρομετρικὸν χάρτην τῆς Ἑλλάδος περιλαμβάνονται ἐντὸς τῆς περιοχῆς τοῦ ἐλαχί-

\* A. N. LIVATHINCS.— Sur les hauteurs, la durée et l'intensité des pluies à Athènes.

<sup>1</sup> Δ. ΑΙΓΙΝΗΤΟΥ. Τὸ κλίμα τῆς Ἑλλάδος, Ἀθῆναι, 1906, 1, σ. 336.