

VII. — LA SOURCE DE COURANT AUXILIAIRE

Pour assurer la protection sélective complète d'une usine génératrice, il faut encore prévoir de toute façon une source de courant indépendante, toujours prête à fonctionner, de préférence une batterie d'accumulateurs, qui fournit le courant

puisque le courant résultant du défaut doit atteindre une intensité bien déterminée pour provoquer le déclenchement. On ne doit donc les employer que dans de petites centrales.

Comme les accidents d'alternateurs et de transformateurs sont rares par rapport aux perturbations sur les lignes aériennes,

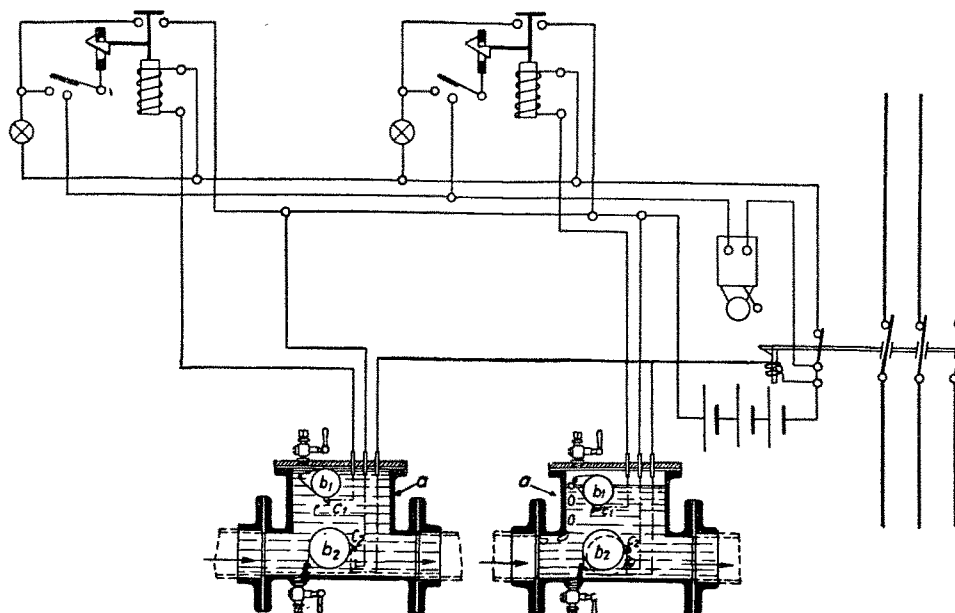


Fig. 16. — Représentation schématique de la protection Buhholz.

a Cylindre de retenue — bl, b1 Flotteurs — cl Contact d'alarme — cl Contact de déclenchement

continu pour tous les déclenchements nécessaires. On peut, il est vrai, recourir à des couplages permettant de réaliser ces déclenchements à l'aide du courant ou de la tension du circuit protégé; mais ce sont là des solutions insuffisantes, car elles manquent leur but si la tension disparaît dans le voisinage du défaut, ou elles n'assurent qu'une protection très grossière,

on peut, pour des raisons de simplicité, renoncer à une protection sélective complète quand il s'agit de petites unités. Si, au contraire, ces unités sont grandes par rapport à la puissance globale de l'usine considérée, le chef d'exploitation assume une responsabilité telle qu'il fera tout pour assurer la protection efficace de ses machines. *Bulletin Oerlikon*, mars-avril 1930.

DOCUMENTATION

Cinq années d'électrification de l'U. R. S. S.

Le plan de l'électrification de l'U. R. S. S., réparti sur cinq années, envisage non seulement le développement de l'énergie électrique basée sur l'accroissement de l'industrie, mais encore une large réserve pour l'électrification future.

La puissance des centrales a augmenté (il y a des centrales de 300.000 kW.) de même que celle des unités génératrices (qui atteint 75.000 kW). Les transports à haute tension ont pris une grande extension, l'interconnexion des centrales a permis de diminuer les réserves d'énergie et d'obtenir un meilleur rendement.

De vastes réseaux sont envisagés dans les grands centres industriels, dans le bassin du Don, l'Oural et le Caucase. L'électrification des chemins de fer et l'électrification rurale se poursuivent activement.

La puissance totale des usines électriques en 1933 atteindra 5.600.000 kW. Le capital investi en cinq ans sera de 3.200.000 roubles (sans compter le coût des usines génératrices). La puissance

fournie par les usines hydrauliques sera de 18,3 %, celle des centrales à vapeur de 81,7 %.

On envisage l'augmentation de la puissance des centrales de la façon suivante :

1. Région du Nord-Ouest : 588.000 kW.
2. Région du Centre industriel : 1.217.000 kW.
3. Région de la moyenne et basse Volga : 149.000 kW.
4. Région de l'Oural : 288.000 kW.
5. Région de l'Asie Centrale : 200.000 kW.
6. Région de la Sibérie (150.000 kW.).
7. Région du Nord du Caucase : 222.500 kW.
8. Région de l'Ukraine S. S. R. (Dnieper) : 568.000 kW.
9. Région Ouest et Russie blanche : 110.000 kW.
10. Transcaucasie (Bakou) : 120.000 kW.

D. A. SHALABANOV.

Numéro du Jubilé de l'Electritchestvo.

Calcul de la protection d'une ligne de transport par des fils de garde reliés à la terre

Dans son rapport, M. Herbert Bristol Dwight discute les calculs bien connus de l'effet protectif des fils de garde reliés à la terre, sur les lignes de transmission, lorsque paraissent des gradients de potentiel élevé, produits par des nuages chargés d'électricité.

Il donne les formules pour la protection avec un ou deux conducteurs, et il montre qu'un nombre quelconque de conducteurs n'est pas nécessaire pour écouler la charge statique des conducteurs de courant. *Journal de l'A. I. E. E.* — Mai 1930.

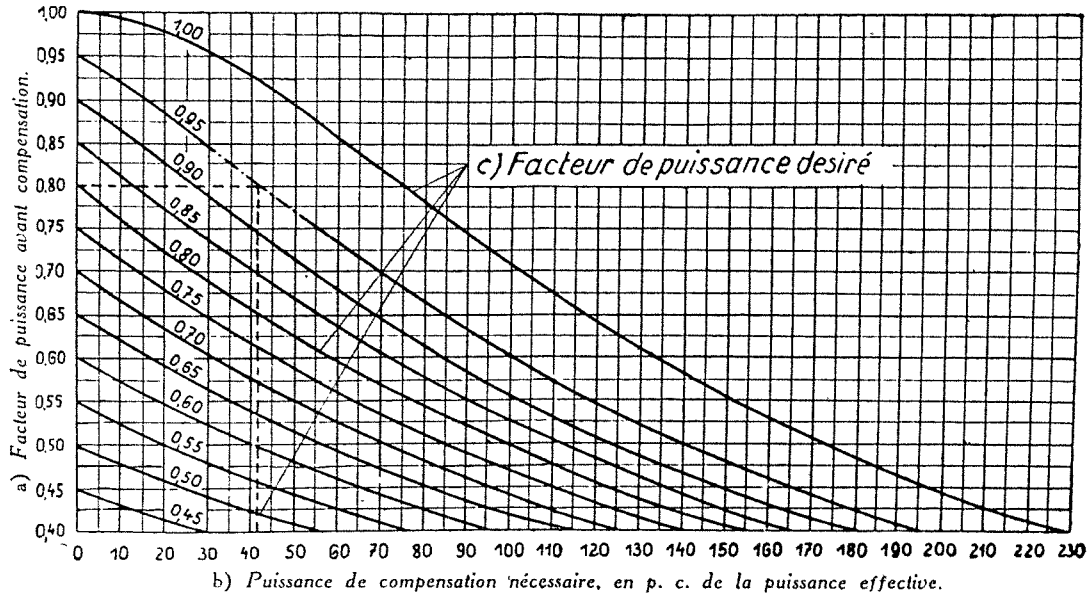
L'amélioration du facteur de puissance — L'emploi des condensateurs

Depuis plusieurs années, les dirigeants des grandes centrales se sont inquiétés de l'amélioration du facteur de puissance. Mais il existe encore des milieux, entre autres, parmi les consommateurs de courants, où l'on ne se rend pas un compte exact de l'importance de cette amélioration.

Et pourtant ce problème intéresse autant le consommateur

batterie de condensation dans le cas d'agrandissement de l'installation. Et enfin les condensateurs ne demandent pas de fondations.

La détermination de la puissance déwattée nécessaire pour assurer la compensation s'obtient très facilement au moyen du diagramme suivant :



que le producteur. En effet, si le $\cos. \varphi$ est faible, l'intensité qui circule est beaucoup plus grande que celle qui serait nécessaire si le $\cos. \varphi$ était égal à l'unité. En particulier pour $\cos. \varphi = 0,5$ l'intensité est double. Il en résulte une installation plus importante qu'il n'est nécessaire. De plus, il est équitable que le consommateur participe au surcroît de dépense qu'entraîne à l'usine génératrice un mauvais $\cos. \varphi$. Ainsi, l'amélioration du facteur signifie pour le consommateur à la fois réduction de prix du courant et meilleur rapport du capital investi dans l'installation.

La méthode généralement employée pour améliorer le facteur de puissance consiste à compenser le courant déwatté en arrière de 90° par un courant déwatté en avant de 90° . Le procédé le plus pratique est le condensateur qui travaille sans perte, ne nécessite aucune surveillance et revient relativement bon marché. De plus, cela permet de conserver les moteurs asynchrones triphasés de simplicité proverbiale. On peut compléter ultérieurement la

Les ordonnées *a* correspondent au $\cos. \varphi$ de l'installation avant compensation.

Les abscisses *b* correspondent aux chiffres de puissance déwattée nécessaire en pour cent pour relever le $\cos. \varphi$ à la valeur choisie.

Les courbes *c* correspondent au facteur de puissance que l'on veut obtenir.

Soit une puissance de 17 kW., avec $\cos. \varphi = 0,8$ que l'on veut relever à 0,95. Menons une ligne horizontale reliant l'ordonnée 0,8 à la courbe *c* 0,95 (trait pointillé); puis, du point obtenu sur cette courbe, menons une verticale, nous trouvons en abscisse 42 %. Le condensateur doit donc fournir une puissance

$$17 \times 0,42 = 7,15 \text{ kW.}$$

K. GUTMANN.

Eclairage et Force motrice. — Mai 1930.

Chauffe-électrique des machines à composer

L'emploi de creusets à chauffe électrique pour la composition mécanique des caractères d'imprimerie se propage rapidement en Angleterre.

Le chauffage électrique présente sur le chauffage au gaz l'avantage de maintenir la température beaucoup plus constante. Les variations de température au cours du travail se manifestent par ce résultat déplorable : lignes poreuses et imparfaitement coulées. De plus, à 290° , le métal entre en composition chimique avec l'air et crée de l'oxyde de plomb, produit vénéneux très préjudiciable à la santé des linotypistes; par surplus, ce métal est inutilisable. Or on constate couramment des variations de tem-

pérature de 33° dans la chauffe au gaz, tandis que le chauffage électrique maintient la température de 270° à 2° près.

Au point de vue pécunier, la consommation de courant est d'environ 3 % supérieure à la consommation du gaz, mais elle est compensée par l'économie réalisée sur l'installation (suppression de l'aménagement de l'évacuation du gaz), les avantages d'un métal plus régulier, le côté sanitaire, sans parler que les creusets chauffés électriquement peuvent être parfaitement calorifugés, ce qui évite l'échauffement des salles.

Eclairage et Force motrice. — Avril 1930.

Ondes vagabondes sur les lignes de transmission avec des vagues de surtension artificielles

La communication décrit les essais qui ont été effectués sur une ligne de transport de la « Consumers Power Company » en employant un générateur d'impulsions transportable de un million de volts. Des résultats sont donnés relatifs à l'atténuation des ondes avec 1, 2 et 3 conducteurs en parallèle. la ligne étant mise à la terre ou non.

Il y a également une étude de l'influence des mises de terre dans la réduction des voltages induits par les nuages chargés d'électricité, ainsi que les effets des ondes sur une partie de la ligne mise à la terre ou non.

Une brève étude compare les fils de garde en acier et en cuivre mis à la terre, ainsi que l'effet de la résistance de terre des pylônes métalliques.

Il y a également une méthode pour mesurer les ondes d'impédance sur les lignes de transport.

Mc EACHRON, J.-G. HEMSTREET
et W.-H. RUDGE,

Journal de l'A. I. E. E. — Mai 1930.