

# ÉLECTRICITÉ

## RÉGLAGE HYDRAULIQUE ET A MAIN DES ÉLECTRODES DE FOURS ÉLECTRIQUES

Les dispositifs de réglage purement mécanique des électrodes de fours électriques quelque peu importants sont en général d'un fonctionnement trop grossier. Pour obvier à cet inconvénient, on a pensé d'abord à effectuer les déplacements nécessaires des électrodes à l'aide de moteurs électriques. On a perfectionné ce système ensuite, en prévoyant des appareils de contact appropriés, qui enclenchent et déclenchent automatiquement les moteurs de réglage et qui, de ce fait, maintiennent la consommation de courant plus ou moins uniforme dans les fours.

Pour le déplacement des masses à régler, le plus souvent très considérables, on a recours également à des treuils électriques ou autres, qui sont nécessairement d'un encombrement proportionnel aux masses à entraîner et qui se prêtent très mal aux enclenchements et déclenchements automatiques. Le problème est résolu en général par l'emploi d'un certain nombre de contacts automatiques d'ouverture et de fermeture, lesquels exigent cependant une surveillance sévère ; d'autre part, ils s'usent très vite, et ne garantissent qu'un faible degré de sécurité de service. En outre, la mise en action *rapide* d'un tel système de réglage n'est jamais sans causer de surréglage et d'oscillations.

Dans le but d'éliminer tous les défauts que nous venons de citer, la Société anonyme Brow-Boveri a mis au point récemment et a fait breveter, dans les différents pays, un réglage automatique dans lequel, au lieu de la force électromotrice, elle emploie de la force hydraulique, qui convient beaucoup mieux au cas envisagé.

Le réglage hydraulique est conçu de façon qu'il peut se faire soit à la main, soit par voie automatique.

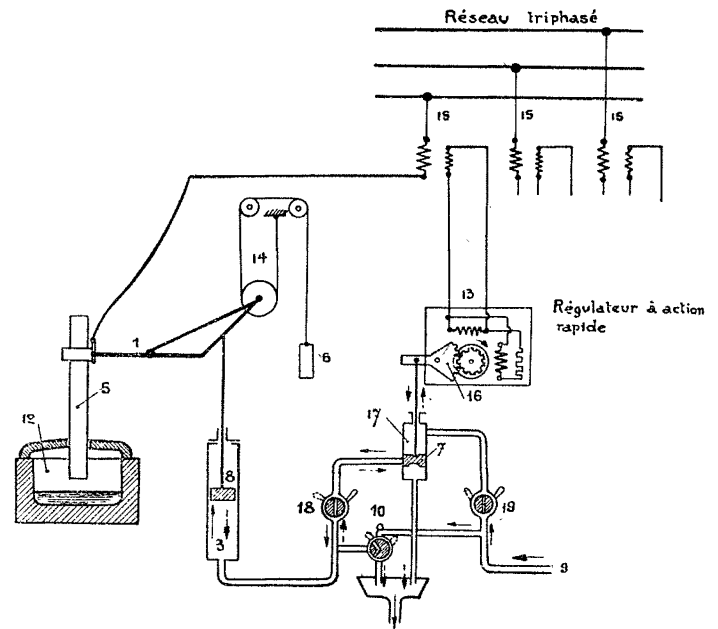
Le principe de ce réglage combiné se trouve représenté sur la figure 1, où nous avons reproduit, pour plus de simplicité, le schéma complet pour une phase seulement avec son électrode correspondante. Nous admettons, en général, que la pression hydraulique normale, à laquelle s'effectue le réglage, soit de quatre à dix atmosphères, ce qui fait que la plupart des conduites d'eau peuvent être employées sans autre pour produire la force hydraulique requise.

### A. — RÉGLAGE A MAIN

Le réglage à main résulte de la manœuvre du robinet de distribution à trois voies 10, alors que les robinets 18 et 19 sont fermés. A la position de repos de l'électrode correspond une position médiane du robinet de distribution, pour laquelle (comme indiqué dans le schéma), le levier de commande est dans sa position verticale. Suivant qu'on déplace ce levier de commande à droite ou à gauche, l'eau entre dans le cylindre de réglage 3 ou en sort, ce qui entraîne la montée ou la descente de l'électrode. Remarquons, ici, que la descente de l'électrode se fait sous l'action de son propre poids et de celui des leviers de commande, parce que le contrepoids 6, appliqué à l'un des brins du moufle simple 14, ne fait équilibre qu'à une partie de la charge suspendue à l'autre brin. La vitesse de déplacement des électrodes dépend, ici, de la valeur de l'angle, dont le levier 10 est écarté de sa position médiane ; la course de ce levier est telle que la vitesse de réglage peut varier entre des limites très larges. S'agit-il, par exemple, de lever l'électrode très vite, dans le but de procéder à la coulée de la charge, alors, il faut ramener le levier 10 jusqu'à sa position droite extrême.

### B. — RÉGLAGE AUTOMATIQUE

On passe rapidement du réglage à main au réglage automatique, sans aucune interruption de service, en ouvrant simplement les deux robinets 18 et 19, après avoir ramené préalablement le levier de distribution 10 dans sa position neutre, c'est-à-dire dans sa position verticale.



Les organes principaux qui entrent en fonction dans ce cas, sont, pour chaque électrode, un régulateur automatique, à action rapide 13 et une soupape de distribution 17. Le réglage se fait à courant constant, de telle façon que le régulateur automatique, qui est influencé, soit par le courant de l'électrode, soit par une puissance réglable, transmet son mouvement au piston 7 de la soupape de distribution par l'intermédiaire de l'engrenage 16. Suivant le déplacement du régulateur automatique, le piston 7 se meut de manière que l'eau entre dans le cylindre 3 et en sort, ce qui imprime à l'électrode un mouvement ascendant ou descendant.

La position des différents organes indiqués sur le schéma est celle du repos de l'électrode ; dans cet état, le courant qui produit l'arc électrique correspond à la position d'équilibre du régulateur de soupape.

La construction particulière du régulateur automatique, en combinaison avec la soupape de distribution, produit des effets excessivement favorables et absolument conformes au service spécial du four électrique. Il a particulièrement comme effet, d'éviter tout réglage excessif, lequel inconvénient (comme nous l'avons remarqué plus haut) caractérise en général le réglage automatique des électrodes par moteur électrique.

Dans le cas où pour une raison ou une autre, la tension prise au transformateur viendrait à manquer et que, par conséquent, le courant tomberait à zéro et l'électrode descendrait, le régulateur automatique est pourvu d'un aimant à tension nulle (non indiqué dans le schéma). Dans le cas anormal mentionné, celui-ci agit sur le régulateur automatique, de telle sorte que l'électrode monte jusqu'à sa position extrême.

Ce nouveau dispositif de réglage des électrodes est déjà employé dans certaines installations et les résultats obtenus jusqu'à ce jour permettent d'assurer qu'il constitue un grand pas en avant dans la solution délicate du problème du réglage automatique des électrodes de fours électriques.

S. V.