

## RÉGULATEUR POUR TURBINES HYDRAULIQUES SYSTÈME GLOCKER-WHITE

Ce régulateur, construit par la *I. P. Morris Co*, de Philadelphie, est actuellement en service sur quatre grosses turbines de 13 000 chevaux, et sur deux autres plus petites de 500 chevaux, installées dans la station centrale hydro-électrique de l'*Electrical Development Co*, d'Ontario (Canada), utilisant les chutes du Niagara (\*).

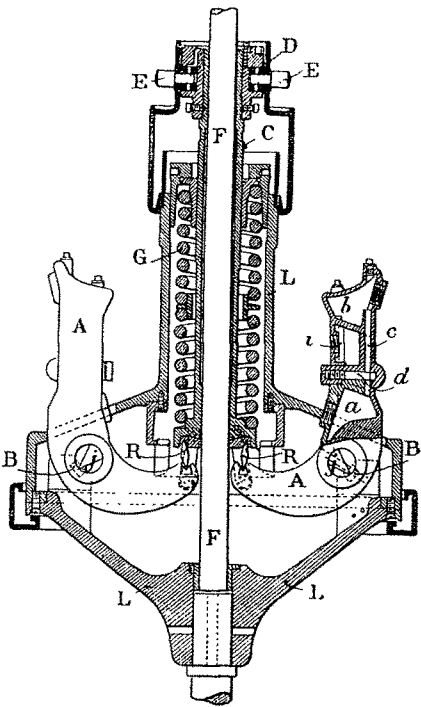
Ce régulateur est combiné de telle sorte que sa sensibilité soit très faible au moment où ses masses mobiles s'écartent, à la suite d'une diminution de charge, et qu'elle augmente ensuite à mesure que ces masses se rapprochent à nouveau, de manière que celles-ci, dont le mouvement de retour se trouve ainsi retardé, soient revenues, sans oscillation, à leur position initiale, au moment même où les vannes s'arrêtent dans la position correspondant à la nouvelle charge.

L'organe sensible de ce régulateur, qui commande les vannes par l'intermédiaire d'un piston-relais et d'un piston-moteur, qui sont tous deux hydrauliques, se compose de deux masses tournantes A, en forme de leviers coudés, mobiles autour des points fixes B et agissant sur une douille cylindrique C, terminée à la partie supérieure par un manchon D. Aux tourillons E de la bague de ce dernier levier de la timonerie du tiroir de distribution du piston-relais commandant les vannes.

L'arbre F, autour duquel le régulateur tourne à une vitesse de 500 tours par minute, est fixé entre la douille C et cet arbre F, pour éviter que les boules du régulateur aient à vaincre, au début de leur déplacement, une résistance de démarrage. Quant aux autres frottements aux points d'articulation, ils sont réduits au minimum, au moyen de couteaux j. Les déplacements des masses A sont limités par la résistance du ressort antagoniste G, qui peut être réglé entre certaines limites. Tout le régulateur est enfermé dans un carter L.

Les masses mobiles de ce régulateur sont des pièces de fonte creuses, à l'intérieur desquelles on a ménagé deux chambres a et b, qui communiquent ensemble, d'une part, par un conduit c qu'une cheville d percée d'un trou étroit permet d'obturer à volonté et, d'autre part, par un conduit constamment ouvert. Ces chambres contiennent une certaine quantité de mercure, qui ne les remplit pas.

Dans la position d'équilibre, et tant que la vitesse reste normale, les conduits c et i des masses A sont verticaux et les vannes de la turbine restent immobiles. Lorsque cette



vitesse est de 500 tours, le mercure refoulé par la force centrifuge remplit entièrement le tube c, mais n'occupe qu'une petite partie de la chambre a. L'appareil est très peu sensible dans ce cas.

Lorsque, au contraire, la charge diminuant brusquement, la vitesse de la turbine augmente, les masses du régulateur s'écartent en provoquant la fermeture progressive des vannes et le ralentissement de la rotation de la turbine; le conduit c s'incline et une certaine quantité de mercure est alors refoulée peu à peu, par la force centrifuge, dans la chambre b, c'est-à-dire à une plus grande distance de l'axe de rotation B; le régulateur devient plus sensible, et un écart de vitesse moins grand suffit pour produire un écartement donné de ces masses. Le mouvement de rapprochement des masses mobiles, résultant du ralentissement progressif de la vitesse de la turbine, se trouve ainsi retardé et, si l'appareil est bien réglé, l'équilibre entre la charge et la vitesse se trouve rétabli juste au moment où le régulateur est revenu à sa position normale et où le mouvement des vannes cesse.

La durée du mouvement de rapprochement des masses mobiles peut être réglée à volonté, au moyen du robinet d. De plus, on peut, en modifiant la forme des chambres a et b, c'est-à-dire la position du centre de gravité du mercure qu'elles contiennent et la répartition du poids de ce mercure, faire varier à volonté l'écart entre la vitesse normale correspondante à chaque charge réduite et la vitesse à pleine charge, et même rendre cet écart négatif, si on le désire, tout comme on peut surcompenser les machines électriques.

## LES PERTES A TRAVERS L'AIR ENTRE FILS DE TRANSMISSION A COURANT CONTINU

La plupart des auteurs qui ont étudié le phénomène dit « couronne » dans les fils de transmission à courants alternatifs ont supposé que la perte d'énergie qui se produit ainsi est due principalement à la résistance ohmique de la couche d'air qui entoure immédiatement le fil au courant de charge qui passe vers la limite extérieure de la couronne. Ceci implique l'hypothèse que la couronne existe d'une façon continue et ne se reforme pas à chaque pulsation de la tension alternative de la transmission (\*).

Cette hypothèse n'est pas invraisemblable, bien qu'on puisse, tout aussi légitimement, attribuer la perte d'énergie à la rupture successive des différentes couches d'air qui entourent le fil, lorsque le voltage passe de zéro à sa valeur maxima. Chaque couche d'air, dans cette deuxième théorie, serait considérée comme possédant, à l'instant qui précède sa rupture, une certaine quantité d'énergie, à la façon d'un diélectrique de condensateur, énergie qui se transforme en chaleur au moment de la rupture.

Quelle que soit celle des deux théories qui est la vraie, on voit que si la fréquence de la ligne diminue, les pertes aussi devront diminuer, et que, en supposant que toutes les pertes atmosphériques soient dues à l'un ou l'autre des deux phénomènes que nous venons de décrire, elles s'annuleront entièrement dans le courant continu; on sait d'ailleurs que cette conclusion est inexacte, et que toute transmission à courant continu sous une tension assez élevée donne lieu à des pertes atmosphériques notables, aussi bien qu'une transmission alternative.

(\*) D'après l'*American Machinist*

(1) E.-A. WATSON, *The Electrician* du 3 septembre 1909. Voir aussi *La Lumière Électrique* du 18 septembre 1909.