Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 36 (1910)

Heft: 12

Artikel: Régulateurs de vitesse à action mécanique avec retour automatique du tachymètre au point neutre

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-81435

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

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

nage correspondrait à celui d'une gare des C. F. F., tenant le 40e rang parmi les 564 gares ouvertes au service des marchandises. Comme il ne s'agit ici que des wagons complets on peut estimer le trafic total d'une gare « Plainpalais-Carouge » à environ 200 000 tonnes.

Le trafic P.-L.-M. de Cornavin-local était en 1906 d'environ 330 000 tonnes, le trafic de transit de 320 000 tonnes.

Pour les C. F. F., le trafic total était de 460 000 tonnes. En déduisant de ce chiffre le trafic de transit du P.-L.-M., il resterait 140 000 tonnes pour le trafic local.

Le tonnage des deux directions pour le trafic local serait donc de 470 000 tonnes. Mais ce trafic renferme encore bien des marchandises sujettes à réexpédition, et une partie seulement est absorbée en réalité par la place de Genève. S'il en reste 300 000 tonnes, la gare de « Plainpalais-Carouge » en recevrait les $^2/_3$, ce qui est vraisemblable.

Il en résulte que la gare de Cornavin deviendrait largement suffisante pour longtemps si elle était déchargée du trafic à destination réellement de Plainpalais et de Carouge.

Ce résultat serait atteint par le raccordement, surtout si une gare de triage était établie à Vernier-Meyrin, de manière à former des trains, ou des tranches de trains, destinés à être dirigés sur « Plainpalais-Carouge ». Cette gare de triage permettrait d'éviter des manœuvres à Cornavin. On pourrait, il est vrai, s'en passer encore tant que la ligne de la Faucille ne serait pas établie, mais il vaudrait mieux en établir le plan, quitte à ne l'exécuter que par étapes, suivant les besoins.

Quand la Faucille ajoutera son trafic, destiné principalement à la Haute-Savoie, à celui qui arrive actuellement par Bellegarde à destination de Genève seulement, la gare de triage de Meyrin deviendra une nécessité et la solution complète qui s'imposera comportera encore un raccordement direct de Vernier-Meyrin à « Plainpalais-Carouge », afin d'éviter le passage par Cornavin. C'est une raison de plus pour la prévoir, car son exécution retardée pourrait conduire à de beaucoup plus fortes dépenses ultérieurement.

Concours pour un hôtel des postes et bâtiment communal, à Colombier.

Nous reproduisons aux pages 138 et 139 les principales planches du projet « Battieux », de MM. *Carbonnier et Bosset*, architectes, à Neuchâtel, qui a obtenu le deuxième prix.

Régulateur de vitesse à action mécanique avec retour automatique du tachymètre au point neutre.

Le régulateur de vitesse à action mécanique demeura longtemps un problème inextricable qui passionna et déconcerta à la fois les constructeurs les plus habiles.

Dans le cas de turbines à haute pression, le régulateur hydraulique donnait des résultats satisfaisants, mais pour les turbines à basse pression on eut recours au régulateur mécanique (sec); son fonctionnement laissant beaucoup à désirer et son mécanisme étant trop compliqué, on revint alors au régulateur hydraulique en créant une pression artificielle. Les résultats furent bons mais le prix exorbitant, en outre les régulateurs mécaniques comme les régulateurs hydrauliques connus aujourd'hui nécessitent un régime d'environ 3 % entre la marche à vide et pleine charge.

Aussi les efforts de nos ingénieurs se sont-ils concentrés sur ce point ces années passées et l'on peut dire aujourd'hui que le problème est pratiquement résolu.

C'est à la *Fabrique de Machines de Fribourg* que s'est faite une de ces heureuses trouvailles et son nouveau régulateur de vitesse à action mécanique breveté possède bien les trois qualités requises : grande sensibilité et énergie, retour automatique du tachymètre au point neutre, bon marché.

Grâce à sa construction ingénieuse, son tachymètre revient toujours au point neutre, de sorte que son nombre de tours est le même en pleine charge ou marche à vide. Cet avantage est certainement de la plus haute importance pour les installations hydro-électriques et nous avons lieu de préjuger que ce nouveau régulateur est appelé à remplacer de nombreux régulateurs existant déjà.

M. *Pfulg*, directeur de la Fabrique de Machines, un hydraulicien déjà fort connu, ayant aimablement mis à notre disposition quelques documents descriptifs au sujet de ce régulateur, nous pensons que nos lecteurs nous sauront gré de leur en faire un bref exposé.

C'est à Olivone (Tessin) que s'est faite l'une des premières adaptations de ce régulateur sur une turbine du type « Francis moderne » à axe horizontal. Elle actionne une scie battante, une scie circulaire et des machines à travailler le bois.

Les données de construction de la turbine en question sont :

Chute effective	$H = 8{,}10$ m.
Débit	$Q = 400$ litres/sec.
Puissance effective	$HP = 35$ chevaux.
Nombre de tours	$N = 420$ t./minute.

Description du régulateur de vitesse à action mécanique.

Ce qui nous frappe tout d'abord dans ce régulateur c'est son extrême simplicité.

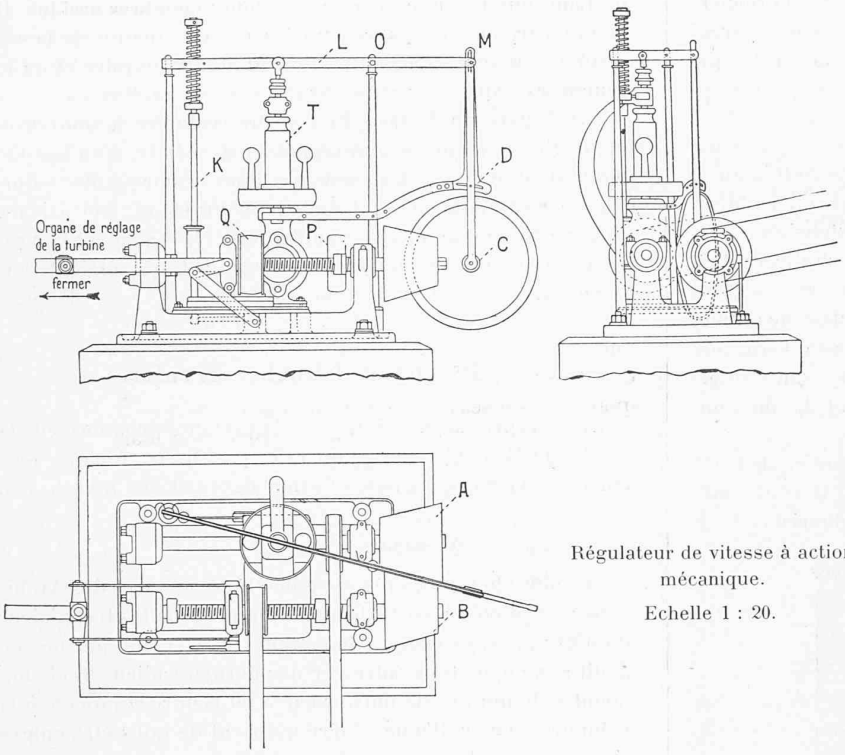
T Tachymètre	*A* Cône
L Levier	*B* Cône
D Plaque de guidage	*Q* Poulie-écrou
C Disque de frottement en fibre	*K* Servo-moteur

telles en sont les parties essentielles.

Ce qui ne l'empêche pas de réunir à lui seul les avantages des régulateurs hydrauliques et les qualités des régulateurs mécaniques, car il a la constance de l'un et l'énergie de l'autre ; non seulement la vitesse de réglage peut se graduer mais encore la vitesse de retour au point neutre ce qui constitue un réel progrès sur les régulateurs existant.

Le tachymètre *T* est actionné par un engrenage cônique commandé directement par le renvoi *R* ; sa vitesse normale est de 600 tours à la minute.

Le mouvement de translation verticale du tachymètre est transmis au disque *C* au moyen d'un levier *L* mobile autour du point *O* et articulé au point *M*. A l'extrémité opposée du levier est adapté un servo-moteur combiné avec cataracte. Le disque *C* en fibre est mobile autour de son axe qui lui-même peut se mouvoir dans un plan vertical (le plan du dis-



Régulateur de vitesse à action mécanique.

Echelle 1 : 20.

que), mais le chemin que décrit cet axe est réglé par une plaque de guidage *D*. Ce disque est pris entre deux cônes *A* et *B* identiques actionnés l'un, le cône *A*, par le renvoi, l'autre, le cône *B*, par la friction qu'exerce le disque *C* sur lui. Le cône *A* est ajusté sur un arbre sur lequel est fixé la poulie *P* de telle sorte que la poulie, l'arbre et le cône faisant corps, la vitesse du cône *A* sera toujours celle du renvoi.

Le cône *B* fixé sur un arbre formant vis, à une vitesse angulaire variable, celle-là dépend du point de contact du disque sur le cône. Sur cette vis prend un écrou formant poulie. Cette poulie *N* a le même diamètre que la poulie *P* ; elle aussi est commandée par le renvoi et tourne par conséquent à la même vitesse que le tachymètre et la poulie *P*. Le cône *B* et la vis faisant corps si la vis vient à tourner à une vitesse différente de celle de l'écrou *Q* il s'en suivra un mouvement de translation de l'écrou sur la vis; c'est précisément ce mouvement de translation qui est employé pour commander directement l'organe de réglage de la turbine. Le modèle présenté par notre dessin a une course de 250 mm. mais celle-ci peut être modifiée.

Supposons maintenant que l'appareil sorte de sa marche normale, que la vitesse augmente par exemple.

Le tachymètre s'élevant, fait par contre sortir le disque de sa position normale, et tend à abaisser son axe, mais à peine le disque s'est-il déplacé et son axe est-il descendu quelque peu au-dessous du plan de l'axe des cônes, qu'il est aussitôt attiré vivement plus avant entre les deux cônes. (Un fait très curieux a été prouvé par l'expérience ; il suffit par exemple de placer une pièce de dix centimes au point *M*, dans le but d'abaisser la position du disque, pour qu'il se produise une force d'attraction telle que la main ne peut maintenir en place le disque *C* ; on voit dès lors combien petite est la force requise par ce régulateur.)

A mesure que le disque avance entre les deux cônes, la vitesse du cône *B* diminue, et devenant plus petite que celle de l'écrou, l'écrou se dévisse et ferme la turbine.

Dès que le réglage s'est fait sentir, le nombre de tours du tachymètre diminue et sa position tend à se rapprocher du point neutre, mais avant qu'il l'ait atteint le disque est revenu lui au point neutre et est prêt pour régler à nouveau.

Si c'était le phénomène inverse qui s'était produit, c'est-à-dire si la turbine avait relenti sa vitesse, le tachymètre serait descendu et le disque au lieu de s'abaisser se serait élevé. Le phénomène contraire se serait produit c'est-à-dire qu'au lieu d'être attiré entre les deux cônes il aurait été repoussé, la vitesse du cône *B* aurait augmenté et devenant plus grande que celle de l'écrou, l'écrou se serait vissé, ouvrant ainsi la turbine.

NÉCROLOGIE

† Léon Raoux.

Léon Raoux, dont nous déplorons vivement la mort prématurée survenue le 3 juin 1910, était fils du professeur Edouard Raoux qui occupa de 1846 à 1865 la chaire de philosophie à l'Académie de Lausanne.

Né le 21 octobre 1854, notre regretté camarade fréquenta d'abord les cours de l'ancienne Ecole moyenne puis fit ses études à la Faculté technique, actuellement Ecole d'Ingénieurs de Lausanne. Il en sortit en 1878 avec le diplôme d'ingénieur-constructeur et nous avons encore présents à la mémoire les compliments particulièrement élogieux que lui adressa le Directeur de l'Ecole, Jules Marguet, le jour de la proclamation du résultat des concours.

Sa carrière d'ingénieur fut des mieux remplie. Fort peu de temps après sa sortie de l'Ecole, Léon Raoux, animé de cette belle ardeur qu'il conservera jusqu'à la fin de sa vie, entreprend la construction des routes de Renens à Bussigny et à Ecublens puis s'occupe de l'établissement d'un pont sur la Broye à Moudon. Ces travaux prennent fin en 1881.

Cette même année, la lampe à incandescence Edison et Swan fait son apparition à l'Exposition d'électricité de Paris. Jugeant d'emblée l'immense parti qu'on pouvait tirer d'une si merveilleuse invention, Léon Raoux prend la ferme résolution d'appliquer ce nouveau système d'éclairage à la ville de Lausanne. Il procède le 26 janvier 1882, en compagnie de MM. A. Boucher, ingénieur, Aubert, constructeur, et Jules Cauderay, électricien, à des expériences concluantes devant quelques membres du Conseil d'Etat vaudois et de la Municipalité de Lausanne, puis fonde le 22 avril 1882 la première usine d'éclairage électrique qui ait existé, car jusqu'alors l'invention d'Edison n'avait reçu aucune application industrielle.

Cette usine qu'il installe rue Centrale et qu'il fait actionner par les eaux de Bret comprend des turbines et quatre dynamos Gramme. Avec une puissance de 30 HP., elle assure l'éclairage de plusieurs abonnés dans les quartiers voisins.