Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 97/98 (1931)
Heft: 18

Inhaltsverzeichnis

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: 15.07.2025

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

INHALT: Des centrales automatiques à plusieurs groupes et des turbines à plusieurs distributeurs. — Wettbewerb für ein Schlachthaus in Aarau. — Glossen aus dem Technischen Bureau. — Statistik der Energieproduktion in der Schweiz. — Mitteilungen: Entwicklung der Windmühlenflugzeuge von La Cierva. Beseitigung der Störungsgeräusche in Wasserleitungen. Gleichrichter mit Steuergitter für Energierückgabe und Frequenzumformung. Sprengung eines Kirchturms. Ein neuer Erfolg des Saurer-Fahrzeug-Dieselmotors. Schweizerischer Verband beratender Ingenieure. — Wettbewerbe: Erweiterung des Bezirkspitals Interlaken. Kleinkindergartenschulhaus Erlenbach (Zürich). — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 97 Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Nr. 18

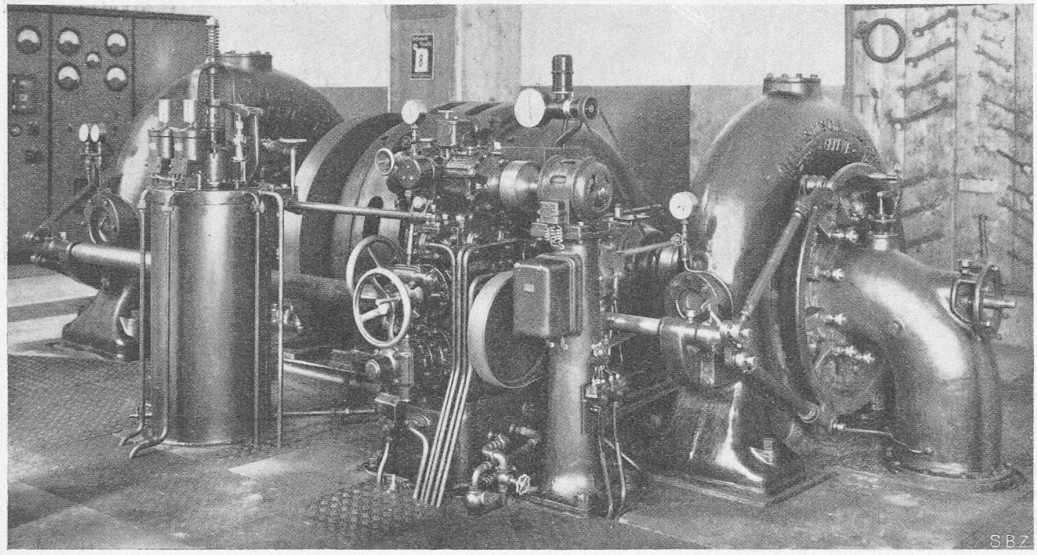

Fig. 9. Centrale automatique de Boujean. Vue du côté de la petite turbine avec le régulateur à deux servomoteurs.

Des centrales automatiques à plusieurs groupes et des turbines à plusieurs distributeurs.

Par F. SALGAT, Ingénieur aux Ateliers des Charmilles S. A., Genève.

(Fin de la page 215)

CENTRALE AUTOMATIQUE DE BOUJEAN. (A deux turbines.)

Parmi les possibilités du procédé de réglage défini dans la partie précédente, l'application à deux turbines inégales, indépendantes ou non, est particulièrement intéressante. Aussi donnerons-nous, dans cette seconde partie, la description d'une centrale automatique comprenant *deux turbines inégales entraînant un même alternateur* et munies d'un régulateur à deux servomoteurs. Il s'agit de l'installation que les Tréfileries Réunies de Bienne possèdent dans leur usine de Boujean à la sortie des gorges du Taubenloch. La chute brute est de 55,55 m. Précédemment, le débit disponible était utilisé par dix turbines (cinq Girard, une Pelton et quatre Francis) dont plusieurs étaient anciennes; aussi, afin de réaliser une meilleure exploitation de l'énergie disponible et de simplifier le service, la plupart ont été remplacées par deux turbines susceptibles de développer respectivement 315 et 733 CV (débits 550 et 1250 l/sec). Elles entraînent à la vitesse de 1000 t/min un seul alternateur placé entre elles (fig. 9 et 10) [1]; chacune est du type Francis à axe horizontal avec roue en porte-à-faux; les aubes du distributeur sont à commande extérieure.

L'alternateur a été fourni par les Ateliers de Construction Oerlikon, l'appareillage électrique par la S. A. Brown, Boveri & Cie. à Baden et les turbines avec leurs accessoires par les Ateliers des Charmilles S. A. à Genève.

Les turbines ont été choisies de puissance différente, de façon que soient obtenus des rendements supérieurs à 82 % (valeur garantie) pour tous débits compris entre 1800 et 700 l/sec (étiage) et que ces rendements soient encore bons lorsque le débit d'étiage est réparti entre ces turbines et les anciens groupes conservés. On a ainsi trois manières de fonctionner, soit la petite turbine seule ou la grande seule, ou enfin les deux ensemble. L'installation est alimentée par une conduite raccordée à chacune des deux turbines par une vanne-tiroir à commande hydraulique dont la soupape d'alimentation est placée sous l'action d'un électro-aimant.

Le régulateur automatique de vitesse est muni du régleur breveté à action accéléro-tachymétrique *Volet-Charmilles* [2]) qui convient tout particulièrement bien pour les centrales automatiques par la façon dont il commande la mise en vitesse (voir le diagramme fig. 11) et permet la mise en parallèle. Il est commandé par moteur électrique.[3]) Ce régleur comprend entre autres un dispositif de limitation de l'ouverture maximum, placé sous la dépendance d'un régulateur de débit pneumatique; celui-ci agit en fonction du niveau d'amont à la chambre de mise en charge, de façon à limiter la valeur du débit utilisé à celle du débit disponible, tout en permettant le réglage normal pour toute valeur inférieure.

Le bâti du régulateur comporte les deux servomoteurs avec leurs mécanismes de réglage à main; ceux-ci sont automatiquement déclenchés dès que le réglage automatique a eu lieu. La pompe est aussi montée directement sur ce bâti; elle est entraînée par courroie.

La description qui suit et les schémas fig. 12 à 14 ne s'occupent, pour plus de clarté, que des particularités du type général de régulateurs pour de telles installations.

Le régleur commande une soupape de distribution alimentant l'un ou l'autre des servomoteurs suivant la position du robinet 4. Lorsque les deux turbines fonctionnent ensemble, c'est le servomoteur de la grande turbine T_1 qui est alimenté, celui de la petite (T_2) étant relié alors à une soupape auxiliaire 15 commandée par le servomoteur de la grande turbine qui joue donc le rôle d'un relais; on assure ainsi au distributeur de la petite turbine des positions toujours bien déterminées par rapport à celles du distributeur de la grande.

Les deux mécanismes de réglage entraînent un palonnier 16 dont un point 8 donne par sa course une mesure de la puissance totale. A ce point 8 est attaché d'une part une tige d'asservissement 7, de façon que l'asservissement dépende de la somme des puissances des deux turbines, et d'autre part la tige de commande de deux mécanismes 10 et 13, à déclenchement brusque, par le jeu desquels le passage d'une manière de fonctionner à une autre est assuré de la façon décrite plus loin, au moment où certaines valeurs de la puissance sont réalisées.

Lorsqu'une turbine n'est pas en fonction, sa vanne est fermée, afin d'éviter toute perte d'eau. L'ouverture de

[1]) Ces figures sont faites d'après des photographies que la maison Brown, Boveri & Cie. a aimablement mises à notre disposition.

[2]) Voir dans le „Bulletin Technique de la Suisse Romande", 1926, Nos. 13 et 16 (19 juin et 31 juillet).

[3]) Voir: La Commande électrique des régulateurs, „Bulletin Technique de la Suisse Romande", 1929, No. 13 (29 juin).