Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **51 (1925)**

Heft 24

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

51e année 21 novembre 1925 N° 24

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : Dr H. Demierre, ing. Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN
ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE D'HYGIÈNE ET DE TECHNIQUE URBAINES
ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *A propos de méthodes d'accouplement des turbines hydrauliques*, par R. Thomann, ingénieur, professeur à l'Université de Lausanne. — *Projet de traversée du Pas-de-Calais au moyen d'une double jetée formant chenal de navigation et viaducs pour routes et voies ferrées.* — *Concours pour l'étude d'un hospice orthopédique de la Suisse romande à édifier à Lausanne* (suite). — *La politique de développement de la Société « L'Energie de l'Ouest-Suisse ».* — *Exposition de la route à Milan.* — Bibliographie. — Carnet des concours. — *Service de placement.*

A propos de méthodes d'accouplement des turbines hydrauliques

par

R. THOMANN, ingénieur, Professeur à l'Université de Lausanne.

Lorsqu'une installation hydro-électrique est capable d'utiliser tout le débit d'eau disponible ou que l'excédent de débit non absorbé par les turbines pendant la marche à charge réduite peut être accumulé, le simple souci du fonctionnement économique de l'installation exigera que les turbines soient aptes à utiliser au mieux l'eau disponible: il est d'ailleurs facile de satisfaire à cette exigence au moyen de turbines dont les variations du rendement avec le débit — dans le domaine des valeurs de ce dernier correspondant aux conditions de service de la machine — ne sont pas trop amples (turbines Pelton et Francis à nombre de tours spécifique moyennement élevé). La charge totale est alors simplement répartie uniformément entre les différents groupes générateurs de l'usine, ou bien, si les unités sont de puissance différente, en proportion de leur puissance maximum ; cette méthode de répartition de la charge est la plus favorable pour les génératrices électriques. Le réglage des régulateurs pour sa mise en œuvre est simple et on remplit ainsi, comme il sera exposé, les conditions de la meilleure utilisation.

Mais les circonstances sont tout autres dès qu'il s'agit de turbines dont le rendement, *en fonction du débit*, est représenté par des courbes plongeant rapidement des deux côtés du maximum, telles celles des turbines à hélice à nombre de tours spécifique élevé. Dans ce cas, des pertes notables peuvent résulter du couplage ou du découplage des unités d'après le procédé usuel, de sorte qu'il est opportun de discuter dans quelles conditions ce procédé usuel peut être conservé et quand et comment il doit être modifié.

Afin de pouvoir commencer cette discussion par l'examen du cas général, nous supposerons une installation équipée de deux turbines de puissances et de nombres de tours spécifiques différents (soit 600 et 720). En période de faible débit la petite turbine travaille seule jusqu'à ce que le débit disponible corresponde au débit à pleine ouverture de la machine. Le débit continuant à croître, à un moment encore à déterminer la petite turbine est arrêtée et la grande est alors mise seule en service jusqu'à ce qu'elle travaille à pleine ouverture. Ensuite la petite turbine est de nouveau mise en service accouplée avec la grande, et son ouverture est augmentée jusqu'à ce que toutes deux travaillent à pleine charge.

Il y a donc lieu de discuter les deux questions :

1° Quand convient-il de substituer la grande turbine à la petite et, secondement, d'accoupler la grande avec la petite ?

2° Dans quelle proportion convient-il de doser les débits afférents à chaque turbine quand elles marchent accouplées.

Couplage et découplage des turbines.

Sur la fig. 1 les rendements des deux turbines précitées sont représentés en fonction du débit. Les valeurs concernant la petite turbine sont affectées de l'indice a et celles qui se rapportent à la grande turbine, de l'indice b. Le débit disponible est désigné par Q et le débit écoulé par les turbines, par Q_a, respectivement Q_b ; η est le rendement avec lequel le débit disponible est utilisé, η_a le rendement de la petite turbine, η_b celui de la grande.

Dans l'hypothèse que le débit disponible croît à partir de sa valeur minimum, il sera utilisé d'abord par la petite turbine avec les rendements correspondant à la courbe η_a. Lorsque ce débit croît au delà de la capacité de la turbine (a) on pourrait être enclin, et c'est souvent le cas dans la pratique, à mettre immédiatement la petite turbine (a) hors de service et à lui substituer la grande turbine (b). Mais l'examen des deux courbes de rendement (fig. 1) montre que, dans ces conditions, le rendement fléchissant brusquement de 83 % à 60 % il est incontestablement préférable de maintenir encore quelque temps la petite turbine en service malgré qu'une faible quantité d'eau soit perdue. Il s'agit maintenant de déterminer le débit pour lequel la substitution de la grande turbine à la petite peut être opérée sans perte, c'est-à-dire pour lequel la grande turbine développe la même puissance que la petite. A cet effet, on pourrait