Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 73 (1947)

Heft: 24

Sonstiges

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: 09.12.2025

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

73e année 22 novembre 1947 N° 24

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

ABONNEMENTS :
Suisse : 1 an, 20 francs
Etranger : 25 francs
Pour sociétaires :
Suisse : 1 an, 17 francs
Etranger : 22 francs
Prix du numéro :
1 Fr. 25
Pour les abonnements s'adresser à la librairie F. Rouge & Cie, à Lausanne.

Paraissant tous les 15 jours

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale.

COMITÉ DE PATRONAGE. — Président : R. Neeser, ingénieur, à Genève ; Vice-président : G. Epitaux, architecte, à Lausanne ; secrétaire : J. Calame, ingénieur, à Genève. Membres : *Fribourg :* MM. L. Hertling, architecte ; P. Joye, professeur ; *Vaud :* MM. F. Chenaux, ingénieur ; † E. Elskes, ingénieur ; E. d'Okolski, architecte ; A. Paris, ingénieur ; Ch. Thévenaz, architecte ; *Genève :* MM. L. Archinard, ingénieur ; E. Martin, architecte ; E. Odier, architecte ; *Neuchâtel :* MM. J. Béguin, architecte ; G. Furter, ingénieur ; R. Guye, ingénieur ; *Valais :* M. J. Dubuis, ingénieur ; D. Burgener, architecte.

Rédaction : D. Bonnard, ingénieur, Case postale Chauderon 475, Lausanne.

Publicité :
TARIF DES ANNONCES
Le millimètre (larg. 47 mm.) 20 cts.
Réclames : 60 cts. le mm. (largeur 95 mm.)
Rabais pour annonces répétées.
ANNONCES-SUISSES S.A.
5, rue Centrale Tél. 2.33.26
LAUSANNE
& Succursales.

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE
A. Stucky, ingénieur, président ; M. Bridel ; G. Epitaux, architecte ; R. Neeser, ingénieur.

SOMMAIRE : *Etude des propriétés d'un réglage automatique* (suite), par Michel Cuénod, ingénieur. — *Le quartier de la Cité à Lausanne.* — Nécrologie : *Edouard Lacroix, ingénieur ; Charles Borel, ingénieur.* — Bibliographie. — Les Congrès : *Fêtes du centenaire de l'Institut royal des ingénieurs hollandais.* — *Congrès international de mécanique des terres et de fondations, Rotterdam 1948.* — Carnet des concours. — Service de placement.

Etude des propriétés d'un réglage automatique.

Essai de synthèse de différentes méthodes de calcul. Application au réglage de vitesse d'un groupe hydro-électrique,

par Michel CUÉNOD, ingénieur à la S. A. Brown-Boveri.

(Suite.) [1] C.D. 621.3.016.3

VI. Réglage de vitesse d'un groupe hydroélectrique compte tenu des phénomènes de coup de bélier et des dispositifs de stabilisation.

Après avoir exposé en grandes lignes le principe de certaines nouvelles méthodes de calcul pour l'étude de la stabilité d'un réglage automatique et les avoir illustrées par quelques cas simples, nous allons en montrer l'application pour le problème de réglage particulièrement complexe de la stabilité des turbines hydrauliques. Nous verrons que ces méthodes permettent de tenir compte de certains facteurs que les méthodes classiques avaient dû négliger pour éviter de rendre les calculs trop compliqués. Nous montrerons que par des approximations successives, il est possible de tenir compte des caractéristiques dynamiques non idéales des différents éléments du circuit de réglage, que l'on peut soit calculer, soit déterminer expérimentalement.

[1] Voir *Bulletin technique* des 26 avril et 10 mai 1947.

A. Etude des propriétés dynamiques des organes de réglage.

a) *Groupe turbo-générateur.*

L'inertie de l'eau dans la conduite forcée d'un groupe hydroélectrique fait en sorte que les variations du couple moteur ne suivent pas immédiatement celles de l'ouverture de la turbine, comme nous l'avions admis en toute première approximation. Ce phénomène du coup de bélier a fait l'objet de nombreuses études [1]. Nous rappelons rapidement le résultat auquel elles ont conduit pour en déduire la fonction de transfert et la courbe d'allure dont nous avons besoin. Comme point de départ, nous prenons les relations physiques telles que M. P. Almeras les donne dans l'étude publiée dans la *Houille blanche* [2]

soit $\frac{\mathfrak{M}}{\mathfrak{M}_{max}} = \frac{m}{m_{max}} \left(\frac{H}{H_0}\right)^{\frac{3}{2}}$ la valeur relative du couple moteur

avec $\frac{H}{H_0} = 1 + \sigma =$ pression relative de la colonne d'eau

[1] Nous signalons en particulier les travaux suivants :
L. Allievi : Le coup de bélier et le réglage automatique des turbines hydrauliques.
D. Gaden : Considérations sur le problème de la stabilité ; Etude de la stabilité d'un réglage automatique de vitesse par des diagrammes vectorielles.
D. Gaden et *Schnyder :* Coup de bélier de petites et de grandes amplitudes; « Bull. Tech. de la Suisse romande », 8 juillet 1944.
P. Almeras : Influence de l'inertie de l'eau sur la stabilité des groupes hydroélectriques, « La Houille Blanche » nov. 1945, janv. 1946, mars 1946.
H. Favre : Théorie des coups de bélier dans les conduites à caractéristiques linéairement variables le long de l'axe. — La résonance des conduites à caractéristiques linéairement variables. — Les coups de bélier d'ouverture brusques dans les conduites à caractéristiques linéairement variables.

[2] « La Houille Blanche », N° 1, p. 81-90.