Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 32 (1941)

Heft: 10

Artikel: Nouvelle centrale thermique de Champ-Bougin du Service de l'Electricité de Neuchâtel

Autor: Martenet, L.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1057630

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: 13.12.2025

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

Hauptverteiltafel	Appareillage Gardy S. A., Genève.
Einbauzähler, Elektr. Uhren (System Inducta)	Landis & Gyr A.-G., Zug.
Installation der Hauptleitungen	Elektrizitätswerk der Stadt Winterthur.
Laboratoriums-Installationen	Meier Jos., Günther W. A., Stäheli J., «Volta», Elektroinstallateure in Winterthur.
Schaltpulte der Hörsäle, Schaltpult im Hochspannungsraum	Maag Gottfried, Elektr. Anlagen, Zürich.
Schaltschränke in den Vorbereitungsräumen	Elektroapparatebau A.-G., Zürich.
Arbeitsplatz-Schalttafeln	Moehl Huldrich, Winterthur. Kuster W., Ing., Winterthur.
Verteilsicherungskästen	Carl Maier & Cie., Schaffhausen.
Starkstrom-Installationen	Gerteis E., Elektro-Installateur, Winterthur.
Telephon-Installation	Schultheis-Möckli W., Installateur, Winterthur.
Lichtsignal- und Uhren-Installation	Maag Rud. & Co., Zürich.
Leuchten	Baumann, Koelliker & Co., Zürich. B.A.G., Turgi. «Belmag», Zürich. Huber Jak., Ing., Wädenswil. Huser Gebr. & Cie., Münchwilen. Thoma Emil, Zürich. Trolliet Frères S. A., Genf.

Nouvelle centrale thermique de Champ-Bougin du Service de l'Electricité de Neuchâtel.

Par *L. Martenet*, Neuchâtel.

621.311.22(494)

L'auteur décrit la nouvelle turbine à combustion installée dans le rocher, à l'abri des bombes, et servant d'usine de réserve au Service de l'Electricité de Neuchâtel. Sa puissance est de 4000 kW et sa consommation d'huile de goudron de 496 g/kWh.

Es wird das Gasturbinenkraftwerk des Elektrizitätswerkes Neuenburg beschrieben: Die Anlage dient als Reservekraftwerk; sie ist bombensicher angelegt. Ihre Leistung beträgt 4000 kW, der Heizölverbrauch 496 g/kWh.

La ville de Neuchâtel possède, avec sa banlieue, une distribution d'énergie électrique depuis 1895. Dès cette époque, elle était alimentée par son usine des Clées, située dans les Gorges de l'Areuse, et avait une puissance de 1100 kW. Cette usine produisait du courant monophasé pour l'éclairage à une tension de 4000 V, 50 pér./s, et du courant triphasé pour le réseau de force motrice à la même tension mais à 33 pér./s.

Plus tard, en 1914, cette centrale a été remplacée par l'Usine du Chanet, située 500 m plus en aval

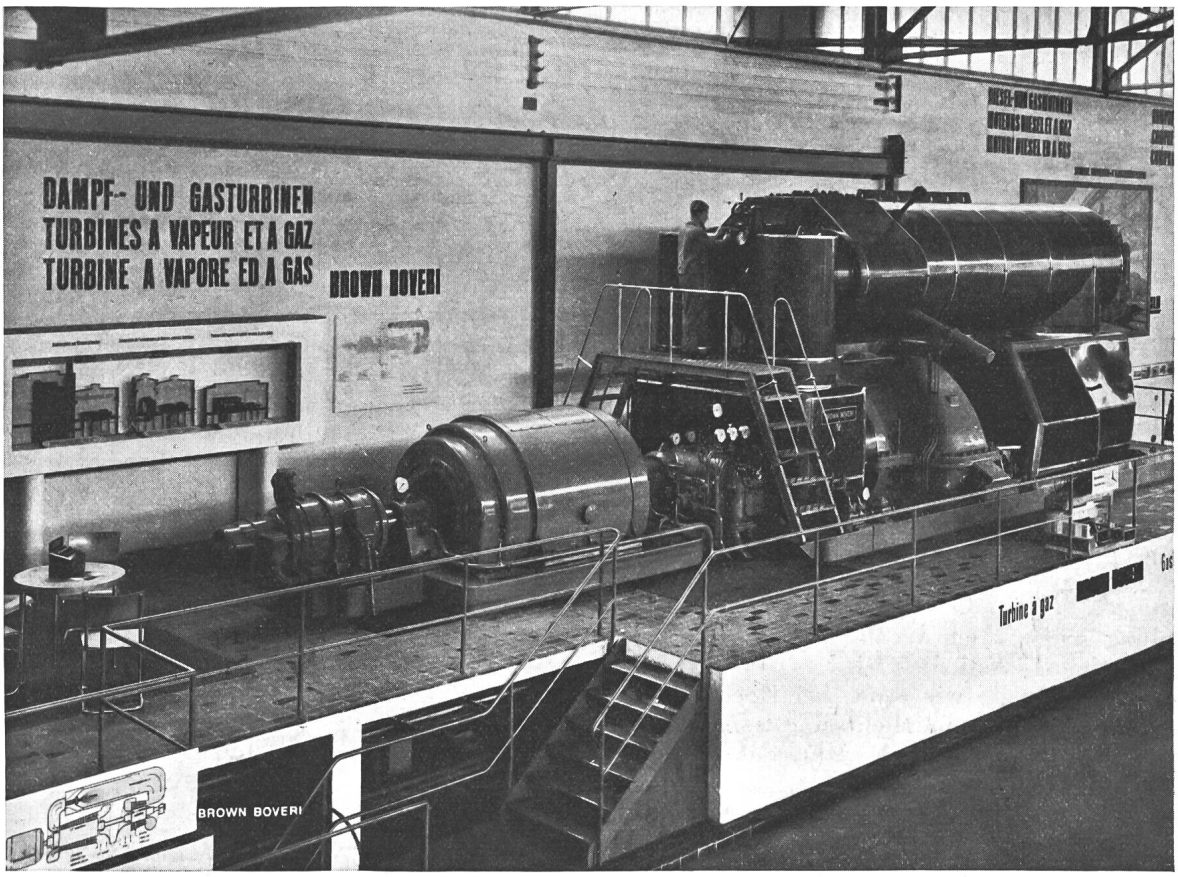

Fig. 1.
La turbine à Gaz de la nouvelle Centrale thermique de Neuchâtel à l'Exposition Nationale 1939 à Zurich.

et d'une puissance de 3300 kW. La fréquence fut alors unifiée à 50 pér./s.

On s'est bien vite aperçu que, dans les moments de basses eaux, cette première usine ne suffirait pas longtemps à assurer la bonne marche d'un service sans cesse en développement surtout qu'un réseau de tramways venait de se brancher sur la distribution et dont il fallait à tout prix assurer la régularité de fonctionnement.

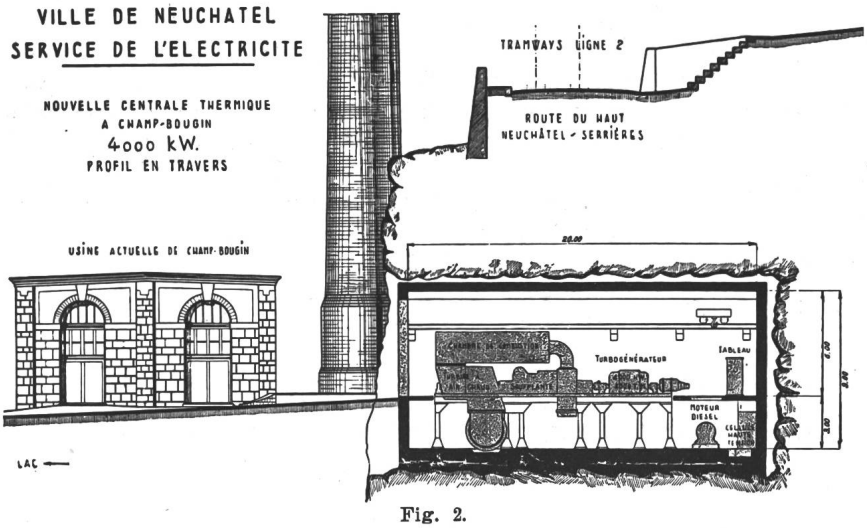

Fig. 2.

On se mit rapidement à l'étude pour la création d'une usine de réserve à vapeur, placée en ville, car, à cette époque (1901), on ne parlait pas encore de moteurs Diesel. On choisit l'emplacement de Champ-Bougin, étant donné sa proximité du lac qui offrait des facilités pour la condensation de la vapeur d'échappement. Cette usine fut construite en 1902 et était équipée, au début, d'une des premières turbines à vapeur sortie des ateliers Brown Boveri. Plus tard, l'usine se compléta par l'installation de deux nouvelles turbines, au total de 1200 kW avec les chaudières nécessaires.

Après 38 ans d'existence ces installations, à leur tour, sont devenues rapidement insuffisantes pour assurer le service en cas d'avarie sur les lignes de transports et lignes de liaison avec d'autres entreprises. Les risques de guerre augmentaient encore les conditions d'insécurité d'une telle situation.

L'étude d'installation de moteurs Diesel à mise en marche rapide, de turbines à vapeur avec générateurs de vapeur «Velox», a démontré que ces machines, excellentes pour une marche quelque peu continue, étaient trop chères pour une usine purement de secours, ne fonctionnant que quelques heures par année.

C'est alors que la maison Brown Boveri nous a proposé l'installation d'une machine toute nouvelle, la turbine à combustion continue. L'offre, d'emblée acceptée, consistait en la fourniture d'une machine d'une puissance de 4000 kW à la vitesse de 3000 t/min. Cette machine, d'un encombrement réduit et d'un coût moitié moindre qu'une autre machine de même puissance, a été prévue pour être installée dans un tunnel pratiqué dans le rocher la mettant ainsi à l'abri des bombes d'avions (Fig. 2). La construction est simple et sûre, ne nécessite ni vapeur ni eau; son service est réduit à sa plus simple expression et convient particulièrement pour une machine de secours.

Le groupe (Fig. 3) se compose d'une turbine à 7 étages de pression (*1*), d'un compresseur axial à 22 étages (*2*), d'un alternateur avec ventilation en circuit fermé (*3*), d'un moteur de lancement (*4*), et d'une excitatrice, le tout calé sur le même arbre.

Le démarrage de la machine s'opère en quelques minutes au moyen d'un moteur Diesel à départ instantané d'une puissance de 260 kW. Ce moteur actionne une génératrice basse tension qui envoie son courant dans le moteur de lancement et entraîne tout le groupe jusqu'à la vitesse propice à l'allumage du brûleur à mazout. A partir de ce moment la turbine atteint très rapidement sa vitesse de régime et elle peut immédiatement prendre sa pleine charge.

Le régulateur de vitesse à force centrifuge, agissant sur l'entrée du combustible au brûleur, maintient la vitesse constante à 5 % près, même avec une charge ou une décharge instantanée de la pleine puissance.

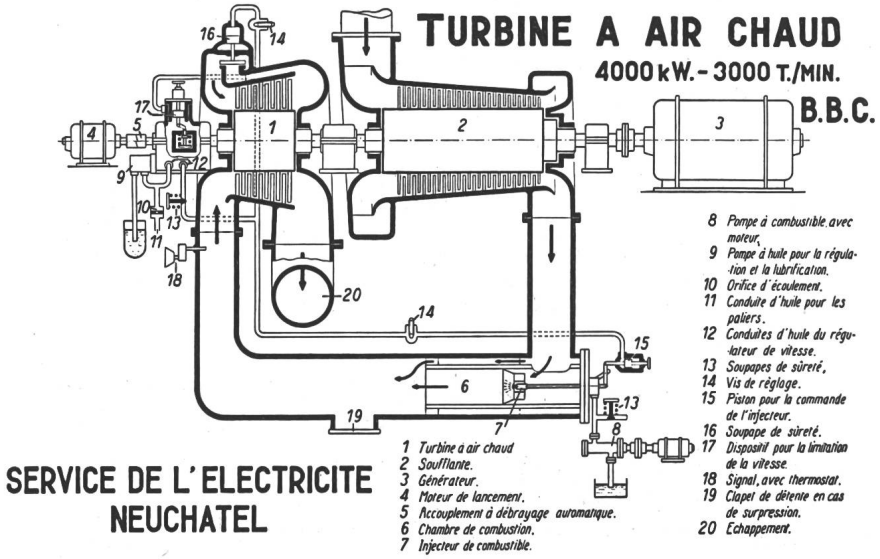

Fig. 3.

L'aspiration de l'air extérieur, environ 240 000 kg/h, s'effectue par un canal spécial; il pénètre dans le compresseur d'où il ressort à une tempéra-

ture d'environ 200 ° (du fait de la compression), et à une pression de 4 kg/cm².

C'est dans ces conditions que l'air entre dans la chambre de combustion où il est réchauffé par le brûleur qui porte sa température moyenne à 550 °; c'est à cette température qu'il pénètre dans la turbine en cédant son énergie à l'arbre moteur et en ressort, détendu, à la température d'environ 278 ° pour s'échapper dans la cheminée.

La mise en marche, qui est prévue pour s'effectuer automatiquement en cas de manque d'énergie sur le réseau, se fait en 6 à 7 minutes et tous les services secondaires, pompes, graissage, ventilation, sont à commande automatique.

La consommation, en pleine charge, est d'environ 496 g de mazout par kWh (garantie 528 g), le rendement thermique est de 17,38 % mesuré aux bornes de l'alternateur.

La température en amont de la turbine a été aux essais de 575 ° en pleine charge, la température à la sortie de 278 ° environ et pourrait être récupérée pour une installation en service continu; pour une machine de réserve, les frais de cette récupération sont hors de proportion avec l'économie pouvant être réalisée.

Un régulateur de sécurité agit comme limitateur de vitesse en cas d'emballement de la machine, il a pour fonction de détourner une grande partie des gaz directement dans la cheminée d'évacuation.

Ce groupe électrogène, qui a figuré à l'Exposition Nationale de Zurich en 1939, a subi avec succès les essais de réception dans les ateliers de Brown Boveri; ces essais étaient dirigés par le Prof. Stodola [1]).

Cette machine est définitivement installée et prête à être utilisée, en cas de panne sur les réseaux, depuis le 8 avril 1940.

[1]) Voir procès-verbal des essais dans la revue Brown Boveri, avril 1940.

Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

Allerlei Neues aus der Elektrotechnik.

Afrika, das Zukunftsland der Wasserkraftwerke.

621.2.09(06)

Man ist erstaunt über den Reichtum an Wasserkräften, der im «dunklen Erdteil» vorhanden ist und auf 140 Millionen kW geschätzt wird, d. h. auf $^2/_5$ der Weltwasserkräfte. Davon entfallen allein auf das Regenwaldgebiet 115 Millionen. Dieses Gebiet hat richtigen Urwaldcharakter, ist überwiegend auf der Hochebene gelegen und wasserwirtschaftlich hochwertig einzuschätzen, weil die Niederschläge nicht verdunsten und bis zur Küste ein relativ grosses Gefälle vorhanden ist. 68 Millionen kW entfallen auf den Belgischen Kongo. Dies entspricht $^1/_5$ der Weltwasserkräfte. Französisch-Kongo weist noch die immerhin beträchtliche hydraulische Leistung von 26 Millionen kW auf. Diesen Zahlen gegenüber nehmen sich Kamerun mit 6,5 und Liberia mit 3 Millionen bescheiden aus. Zum Vergleich sei bemerkt, dass Altdeutschland und Oesterreich zusammen nur 6,3 Millionen kW an Wasserkräften verfügen. — (Z. VDI 1940, Nr. 49.)

—

«Das» Schütz.

621.316.573

Für elektromagnetisch oder durch Druckluft betätigte Schalter hat sich bekanntlich seit Jahren der Ausdruck «Schütz» eingebürgert. Die Artikelbezeichnung war aber bisher nicht einheitlich. Je nach Dialekt sagte man «das Schütz» oder «der Schütz», gelegentlich sogar «die Schütze». In Deutschland hat sich nun das Ministerium des Innern mit der Frage befasst und den bindenden Beschluss gefasst, dass in Zukunft einheitlich die Bezeichnung «das Schütz» anzuwenden sei (Mehrzahl: «die Schütze»). — (Z. VDI, 29. März 1941.)

—

Metalldampflampen für die Werkstoffprüfung.

621.327.44 : 620.1

Quecksilberdampf- und Natriumdampf-Lampen eignen sich sehr gut für die Oberflächenprüfung von Metallen, Glasplatten, Textilien, Lacküberzügen usw. Beim Sortieren von Weissblechen werden beispielsweise die Quecksilberdampflampen derart befestigt, dass das Blech nur solches Licht erhält, das von einer möglichst grossen diffusen Fläche reflektiert wird. Das Blech erhält also nur indirektes Licht, dank weissem Decken- und Wandanstrich und dank weissen Vorhängen, mit welchen die Fenster bedeckt werden. Im blanken Weissblech spiegeln sich dann nur helle Flächen wider. Fehlerhafte Stellen aber, wie schlecht verzinnte, rauhe oder unebene Partien, heben sich vom hellen Untergrund als dunkle Flecke oder Risse ab. In gleicher Weise kann man die Metalldampflampen benützen zur Oberflächenprüfung der Erzeugnisse von Walzwerken jeder Art, Drahtziehereien, Emaillierwerken, Verzinnereien, Verzinkereien, Galvanisieranstalten. In Glaswerken lassen sich fehlerhafte Platten durch das gleiche Verfahren ausscheiden und Risse leicht erkennen. Befestigt man unterhalb einer Glasplatte eine Natriumdampflampe und legt man auf die Glasplatte Textilien jeder Art, so lassen sich Gewebefehler rascher und besser feststellen als bei Glühlampenlicht. — (Ueberseepost 1941/7.)

Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

Die Lichtmodulation der Quecksilberhochdruckentladung zwischen 50 Hz und 100 kHz.

[Nach H. Mangold, Elektr. Nachrichten Techn., Bd. 17 (1940), S. 57.]

621 : 391.63

Einleitung.

Modulation des Lichtes bedeutet Steuerung seiner Intensität in einem bestimmten Rhythmus, spezieller mit bestimmten Frequenzen. Von den gebräuchlichen Lichtquellen kommen vorläufig nur die Gasentladungen in Betracht, insbesondere die Bogenlampen. Glimmlampen eignen sich wegen der geringen Leistung und kleinen Leuchtdichte wenig. Versuche mit dem Kohlebogen in Luft sind schon vor 40 Jahren unternommen worden. Als moderne Lichtquelle kommt vor allem der Quecksilberhochdruckbogen in Frage. Mit ihm lassen sich ähnliche Leistungen wie beim Kohlebogen umsetzen. Die Leuchtdichten gehen bis 10 000 Stilb und die Lichtquelle ist vollkommen stabil.

Messobjekte.

Die ersten Messungen wurden mit einer Lampe nach Fig. 1 ausgeführt. Sie besteht aus einem kleinen, dickwandigen Quarzgefäss mit eingeschmolzenen Oxydelektroden, die durch die Entladung selbst geheizt werden (selbständige Entladung). Die Temperatur der Entladung beträgt am innern