

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 61/62 (1913)  
**Heft:** 4

## Inhaltsverzeichnis

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

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

INHALT: Die Aluminium-Werke Vigeland bei Venesla in Norwegen. — Neuerungen im Bau elektrischer Aufzüge. — Neuere Zürcher Giebelhäuser. — Eisenbeton-Vorlandbrücke bei Kriesseren. — Berner Alpenbahn. — Miscellanea: Vorspanndienst auf Tunnelstrecken in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. Staats- und Handelswissenschaftlicher Kurs des S.I.A.V. Frequenz einiger Technischer Hochschulen. Regulierung des Bodensees. Leistungseinheit als Ersatz für die „Pferdestärke“. Tech-

nisches Versuchswesen. Eidgen. Technische Hochschule. — Nekrologie: Emil Frey. — Konkurrenzen: Thurg. Kantonalbank Romanshorn. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung.

Tafeln 10 bis 13: Zweifamilienhaus Valär in Kilchberg bei Zurich.

Band 61.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 4.

## Die Aluminium-Werke Vigeland bei Venesla in Norwegen.

Von Ingenieur G. Wüthrich in London.

(Schluss von Seite 19).

Die vier Generatoren bieten jedenfalls besonderes Interesse, da sie unseres Wissens die grössten ihrer Art darstellen, die bisher ausgeführt wurden (Abb. 26 und 27, Seite 43). Jeder kann bei 220 Uml/min und 250 Volt Spannung 8000 Ampère abgeben. Auch diese Maschinen besitzen Hilfspole, sind jedoch mit nur einem Kollektor ausgerüstet. Im Nachfolgenden sind die hauptsächlichsten Daten und Einzelheiten dieser Maschinen wiedergegeben.

Das Magnetjoch besteht aus Stahlguss und ist in einer Horizontalebene in zwei Teile geteilt. Sowohl die Nebenschluss- wie die Hilfspolkerne sind aus einzelnen Blechen zusammengesetzt und nach bekannter Art mittels Keil und Bolzen an der innern abgedrehten Gehäusefläche befestigt, so dass das Gewinde die Blechpakete nicht durchdringt. Die Bauart des auf die Turbinenwelle hydraulisch aufgedrückten gusseisernen Radsterns ist aus der Zeichnung deutlich ersichtlich. Wie daraus ferner hervorgeht, sind die an den Pressringen des Rotors angebrachten Stege als Ventilatorflügel ausgebildet. Deren Wirkung ist eine so ausgezeichnete, dass die Temperaturzunahme irgend eines Teiles der Maschinen nach Dauerbetrieb mit Vollast nicht mehr als 35 ° C beträgt.

Die Generatorarmaturen haben 2800 mm Durchmesser und eine Eisenbreite von 390 mm. Der Eisenkern weist 400 Nuten von je 8,5 mm Breite und 44 mm Tiefe auf. Die Armaturwicklung ist als Trommelwicklung mit parallel verbundenen Leitern ausgebildet und die ganze Wicklung durch Mika isoliert. In jeder Nut finden sich zwei Leiter, jeder von 16 × 5,6 mm Querschnitt; der Wicklungsschritt ist  $Y_1 = 39$  und  $Y_2 = 37$ . Der Luftspalt beträgt durchschnittlich 6 bis 7 mm. Auf der Rückseite der Armatur sind Ausgleichsleiter angebracht.

Der Kollektor weist begreiflicherweise etwas abnormale Abmessungen auf. Er ist durch Schrumpfringe in drei Felder von je 272 mm wirksamer Breite unterteilt und hat einen Durchmesser von 1400 mm. Jede der 400 Hartkupfer-Kollektorlamellen hat eine wirksame Länge von 816 mm. Zur Isolierung der Lamellen wurde durchweg Mika und Mikanit verwendet. Die Schrumpfringe (eine Bezeichnung, welche, wie aus nachfolgender Beschreibung und der Zeichnung hervorgeht, eigentlich nicht korrekt ist) sind nach einer der M. F. O. patentierten Bauart ausgeführt. Die eigentlichen Ringe sind an ihrer innern Fläche V-förmig ausgebildet. Zwischen den Ringen werden beidseitig Stahlkeile eingesetzt und der rund um den Kollektor führende

Mika-Isoliererring durch die erwähnten Keilstücke mittels Schrauben zusammengezogen. Letztere besitzen versenkte Köpfe, die für Bedienung durch Steckschlüssel eingerichtet sind. An jeder Stelle des Kollektorumfanges kann auf diese Weise der Druck gleichmässig eingestellt und die Ringe so angezogen werden, dass der ganze Kollektor ein vollständig solides Gebilde darstellt. Wenn berücksichtigt wird, dass während der verschiedenen Stufen des Fabrikationsprozesses der Armatur jeder Teil derselben sich infolge der Erhitzung und Abkühlung wiederholt ausdehnen und wieder zusammenziehen muss, erscheint die grosse Sorgfalt, die der oben beschriebenen Kollektorkonstruktion gewidmet wird, durchaus am Platze.

Eine gefällige leichte Eisentreppe, an den zwei Fundamentplatten gut isoliert befestigt, gestattet eine bequeme Wartung des Kollektors und der gesamten Stromabnahmeverrichtung selbst während des Betriebes. Da die Maschinen monatelang ohne Unterbrechung zu arbeiten haben, musste auch diesem Umstand grosse Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Bürstenhalterstifte und die Bürstenbrücke sind sehr kräftig und reichlich bemessen. Abwechselnd sind die 12 grossen Hauptbürstenhalter-Spindeln an die positiven und die negativen gusseisernen Haupt-Stromabnahmeringe angeschlossen. Kastenförmige Bürstenhalter und Kohlenbürsten vervollständigen die Stromabnahmeverrichtung.

Jede der 20 hintereinander geschalteten Nebenschlussspulen hat 200 Windungen aus Kupferdraht von 6 mm Durchmesser. Die 20 Hilfspolspulen, bestehend aus je 17 Windungen sind in Serie in 10 Gruppen zu je zwei Spulen geschaltet. Jede Windung umfasst zwei parallel geschaltete Leiter von je 10 × 20 mm Querschnitt.

Die Charakteristik der Generatoren ist durch Kurvenbild Abbildung 28 (S. 43) und durch die Kurve des garantierten totalen Wirkungsgrades der kompletten hydroelektrischen Gruppe in Abbildung 29 veranschaulicht. Wie ersichtlich, sind die Versuchsergebnisse beträchtlich günstiger als die garantierten Werte. Die Wassermessungen wurden unmittelbar vor den Einlaufschützen durchgeführt. Der Querschnitt des Wasserdurchflusses für jede Turbine wurde an dieser Stelle genau ermittelt und mit einem Woltmannschen Flügel eine grosse Zahl Wassergeschwindigkeitsmessungen ausgeführt. Während der Versuche waren die Dynamos mittels eines wassergekühlten Metallwiderstandes vollkommen gleichmässig belastet. Sowohl der Woltmann-Flügel, wie auch sämtliche elektrische Instrumente wurden vor und nach den Versuchen von behördlichen Laboratorien geprüft, es dürfen somit die erzielten Resultate als absolut verlässlich anerkannt werden.

Apparaten-Anlage, elektrische Regulier- und Leitungen. Da jeder der Generatoren bei 250 Volt und Vollast 8000 Ampère liefert und die Aluminium-Oefen für

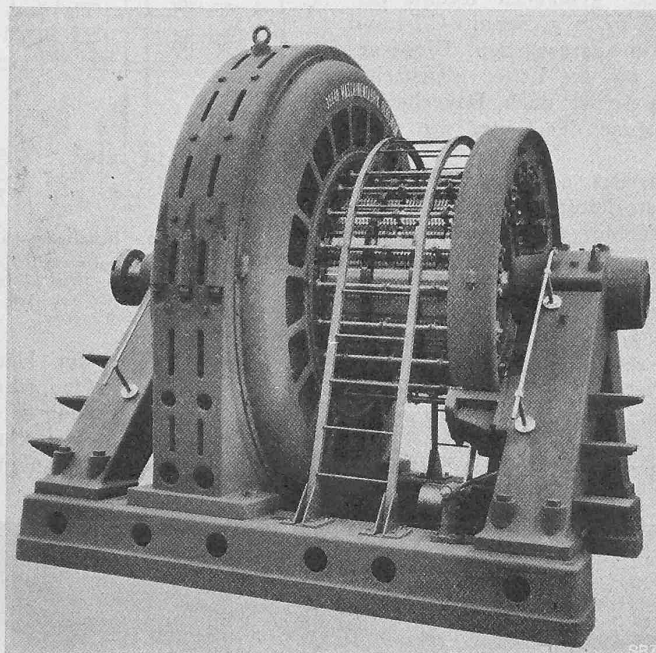


Abb. 26. Gleichstromgenerator M. F. O. für 2000 Amp. bei 250 Volt.