

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 22 (1931)
Heft: 18

Rubrik: Communications ASE

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: 22.02.2026

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

Temperaturänderungen korrigiert wird. Durch Anwendung dieser Methoden gelang es, die Registrier- oder Lastkurve bei $\cos \varphi = 0,5$ (nacheilend) mit der ausgeglichenen gestreckten Flachkurve bei $\cos \varphi = 1$, die durch die Magnetkompensation erhalten wurde, in gute Uebereinstimmung zu bringen.

Es wurde früher für die Ausführung saisonmässiger Nachregulierungen und Nacheichungen viel Zeit verschwendet, bei welcher Gelegenheit scheinbare Fehler entdeckt wurden; diese «Fehler» müssen wenigstens teilweise den Temperaturdifferenzen zwischen dem Eichzähler und dem Installationszähler zugeschrieben werden. Bei Verwendung moderner Zähler ergibt sich auch daraus ein Zeitgewinn, dass für den tragbaren Eichzähler oder Kontrollzähler die Anwärmperiode vermieden wird. Auch bei der Laboratoriumseichung eines temperaturkompensierten tragbaren Eichzählers mit Hilfe von anzeigenenden Präzisionsinstrumenten, die einen viel kleineren Temperaturkoeffizienten aufweisen als die Induktionszähler, werden Unstimmigkeiten vermieden. Grosse Ersparnisse werden verwirklicht werden können, sobald die hervorragenden, den früheren weit überlegenen charakteristischen Kurven neuzeitlicher Wechselstromzähler, die Permanenz, die Dauerhaftigkeit und Unzörbarkeit ihrer Einstellung und die Unabhängigkeit von den Schwankungen der speisenden Stromquellen (Frequenz und Spannung), sowie die praktische Unbeeinflussbarkeit durch Temperaturände-

rungen der Umgebung die staatlichen Aufsichtsorgane und die Prüfungsvorschriften erlassenden Behörden davon überzeugt haben werden, dass längere Zeitintervalle zwischen den periodisch vorgeschriebenen Nacheichungen als gerechtfertigt erscheinen und infolgedessen gestattet sein sollen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass dank der oben beschriebenen Massnahmen die Minus-Fehler der Wattstundenzähler bei 300 % Nennlast auf ein Viertel oder noch weniger ihres früheren Wertes herabgedrückt worden sind. Dies bedeutet eine unmittelbare Vermehrung der Einnahmen der Elektrizitätswerke, und zwar bei Leistungsbeanspruchungen, die teure Spitzenlasten darstellen. Gleichzeitig sind die Zähler auch bei kleinen Belastungen genau.

Durch die Temperaturkompensation wurden also drei Vorteile erreicht:

1. besteht geringere Einschränkung hinsichtlich des Aufstellungsortes von Zählern, mag es sich nun um Montage im Innern oder im Freien handeln;
2. ist die Messgenauigkeit viel grösser bei allen praktisch in Betracht kommenden Temperaturen;
3. wird die Häufigkeit der nötigen Kontrollen, der Nacheichungen und der Revisionen von Zählern verringert, wenn ein kompensierter Kontrollzähler zum Prüfen eines kompensierten Installationszählers verwendet wird.

Berichtigung.

Wirtschaftliche Angaben über den Verbrauch elektrischer Energie in schweizerischen Haushaltungen im Jahre 1930. Mitgeteilt vom Sekretariat des VSE, Zürich. Bull. SEV, Nr. 17, S. 440.

— Rectification.

Wir bitten, auf S. 441, Spalte links, 13. Zeile von oben, folgenden Fehler zu berichtigen:

Statt $458 \cdot 10^6 = 570 \cdot 10^6$ kWh muss stehen:

$$\frac{458 \cdot 10^6}{0,8} = 570 \cdot 10^6 \text{ kWh.}$$

Bibliographie.

Kraftquelle: Niederdruckturbinen der Portlandzementfabrik in Lauffen — 42 000 l/s — 3,87 m Gefälle — 2000 PS. Wirkungsgrad 75 %, 1500 eff. PS. Von diesen 1500 PS sind 1296 in fünf Turbinen der Turbinenfabrik Geislingen nutzbar gemacht. Eine von diesen mit 300 PS zum Betrieb der Primär-Dynamomaschinen. Turbine 35 U/m (Regulator v. I. M. Voith, Heidenheim, für 0—4000 l/s). Dynamo 155 U/m. Direkte Uebertragung durch Winkelräderpaar.

Primärstation: Dynamomaschine von Oerlikon. 3 Phasendrehstrom, je 50 V, 1400 A, 40 Per/s. Statorwicklung einfach, $3 \times 32 = 96$ Stäbe von 29 mm Durchmesser. Magnetfeld rotierend, 32 Pole, — eine Erregerspule. Magnetpole abwechselnd ineinandergerifft. 2 Oeltransformatoren der AEG (Blechgehäuse), 3 mal 2 Spulen übereinander; Uebersetzung 1 : 160, also 55/8800V. 1 Oeltransformator von Oerlikon (Gusseisengehäuse) 150 kW, Uebersetzung 1 : 155.

Leitung: 175 km, 4-mm-Kupferdraht, insgesamt 530 km, 60 000 kg von F. A. Hesse Söhne in Hedderheim leihweise zur Verfügung gestellt. 3200 Stangen, 8,5—10 m hoch, 60 m Spannweite (von der Reichspostverwaltung und der Württemberg. Telegraphendirektion). Isolatoren mit Oelfüllung, zwei Sorten 230 \times 220 und 100 \times 100 (von H. Schomburg & Söhne, Berlin). Beim Betrieb wurden nur fünf Isolatoren unbrauchbar, Prüfspannung 30 000 V. Zunächst der Primärstation in Lauffen waren Schmelzsicherungen im Freien angebracht. Jeder Leitungsdräht durch ein Paar Kupferdrähte von 0,15 mm Durchmesser und 2,5 m Länge ersetzt. Diese Drähte schmolzen beim Kurzschliessen. In der Ausstellung und auf allen zwischenliegenden Eisenbahnstationen winkel-

621.3 (06) (43) Nr. 433

Geschichtstafeln der Elektrotechnik 1881—1931. Zur 50-Jahrfeier der Elektrotechnischen Gesellschaft Frankfurt a. M., zum Gedenktag der ersten Drehstromkraftübertragung Lauffen/Neckar-Frankfurt a. M. und der Internationalen Elektrotechnischen Ausstellung Frankfurt a. M. 1891, zusammengestellt von Prof. Dipl.-Ing. Sigwart Ruppel. 127 S., A 5, 23 Tafeln. Verlag: Jul. Springer, Berlin 1931. Preis RM. 6.—, für Mitgl. des VDE RM. 5.—.

Die vorliegende von Prof. Ruppel besorgte Denkschrift ist ein würdiger Teil der grossangelegten Erinnerungsfeier des 50-jährigen Bestehens der Elektrotechnischen Gesellschaft Frankfurt a. M., mit welcher die 40-Jahrfeier der ersten Drehstrom-Kraftübertragung Lauffen—Frankfurt a. M., der Internationalen Elektrotechnischen Ausstellung Frankfurt a. M. und des Internationalen Elektrotechnikerkongresses 1891 zusammenfiel. Die ersten 16 Seiten der Denkschrift behandeln denn auch in meisterhafter, knapper Darstellung diese drei Ereignisse grosser Tragweite. In der Annahme, dass sich unsere schweizerischen Leser dafür besonders interessieren, entnehmen wir dem Werk die Daten der *Kraftübertragung Lauffen—Frankfurt*, gebaut von der AEG und der Maschinenfabrik Oerlikon.

19. 6. 1890: Schreiben O. v. Miller an Rathenau, Vorschlag der Kraftübertragung.
4. 7. 1890: Zustimmung der Firmen.
6. 12. 1890: Konferenz in München, Einigung in den Hauptpunkten.
24. 1. 1891: Versuchsanlage in Oerlikon.

förmige, eiserne Kurzschliesser über den drei Leitungsdrähten, die mittels einer Schnur heruntergelassen wurden.

Sekundärstation Frankfurt: zwei Transformatoren je 100 kW AEG, Uebersetzung 1 : 123; ein Transformator 150 kW Oerlikon, Uebersetzung 1 : 116. 1000 Glühlampen, 1 Drehstrommotor, System v. Dolivo-Dobrowolski, 100 PS, für 100 V, 600 U/m, direkt gekuppelt mit einer Zentrifugalpumpe von Brodnitz & Seidel (Berlin) für den 10 m hohen Wasserfall.

24. 8. 1891: Leitung abgenommen.

8 Uhr abends: erster Stromdurchgang.

28. 8. 1891: 12 Uhr mittags: Elektrische Lampen im Betrieb.
12. 9. 1891: Glühlampen und Wasserfall.

Wirkungsgrad: Lauffener Dynamo: $\eta = 0,954$, $n = 150$, Spannung 55 V, Leistung 300 PS, Transformatoren bei Vollast $\eta = 96\%$.

Wirkungsgrad der Gesamtanlage bei der normalen Betriebsspannung von 15 000 V, 40 Per/s und 150 bis 190 PS Nutzleistung an der Lauffener Dynamo zu 75 % ermittelt; bei 25 000 V und 24 Per/s und 180 PS Nutzleistung an der Lauffener Dynamo Gesamtwirkungsgrad 75 %.

Der Hauptteil des Werkes ist den *Geschichtstafeln* gewidmet. Diese Tafeln enthalten kurze Notizen im Telegrammstil über die Entwicklung der Elektrotechnik, chronologisch und nach Gegenständen geordnet. Man verfolgt an Hand dieser Tabellen die Entwicklung der physikalischen Grundlagen von Thales von Milet bis Einstein und Schrödinger, der Transformatoren, Maschinen, Motoren und deren vielfache Anwendungen, elektrischen Bahnen, Leitungen,

Schaltanlagen, Kraftwerke, Beleuchtung, Wärmeanwendungen, Elektrochemie, Gleichrichter, Messtechnik, Schwachstromtechnik, des Tonfilms, Signalwesens, der Rohrpost, Uhren, Elektromedizin usw. Am Schluss finden sich statistische Tabellen und ein Beitrag von Dr. Passavant über die Entwicklung der deutschen Elektrizitätswerke seit 1891. Zahlreiche, z. T. seltene historische Bilder, in geschickter Gegenüberstellung mit Bildern moderner Maschinen, Apparate und Anlagen ergänzen diese Geschichtstafeln in wertvoller Weise.

Dieses Werk ist viel mehr als eine einfache Erinnerungsschrift und es wird damit auch mehr gewollt. Ruppel legt damit die erste zusammenfassende Geschichte der Elektrotechnik bis zur Jetzzeit vor. Der Verfasser sagt in der Einleitung über seine Geschichtstafeln: «Die Notizen wurden nach den Angaben der verschiedenen Firmen gebildet, und nur eindeutig festliegende Unstimmigkeiten und weniger interessierende Bemerkungen wurden weggelassen. Sonst sind die übermittelten Angaben, selbst wenn ihr Wert zweifelhaft erschien, im wesentlichen aufgenommen, da die vorliegende Arbeit nur eine Materialsammlung sein soll, die verhindert, dass jetzt noch zu ermittelnde Angaben verloren gehen. Wie nötig dies war, hat die Tatsache gezeigt, dass die meisten Firmen erst auf Grund meiner Anfrage die Unterlagen nach längerer Zeit zusammensuchen konnten. — Nun ist aber meine Materialsammlung an sich nicht das Wichtigste; sie soll vielmehr die Anregung geben, noch in letzter Stunde eine Aussprache über die geschichtlichen Grundlagen herbeizuführen und zur *systematischen Materialsammlung* anzuregen. Jetzt sind noch viele Kollegen im-

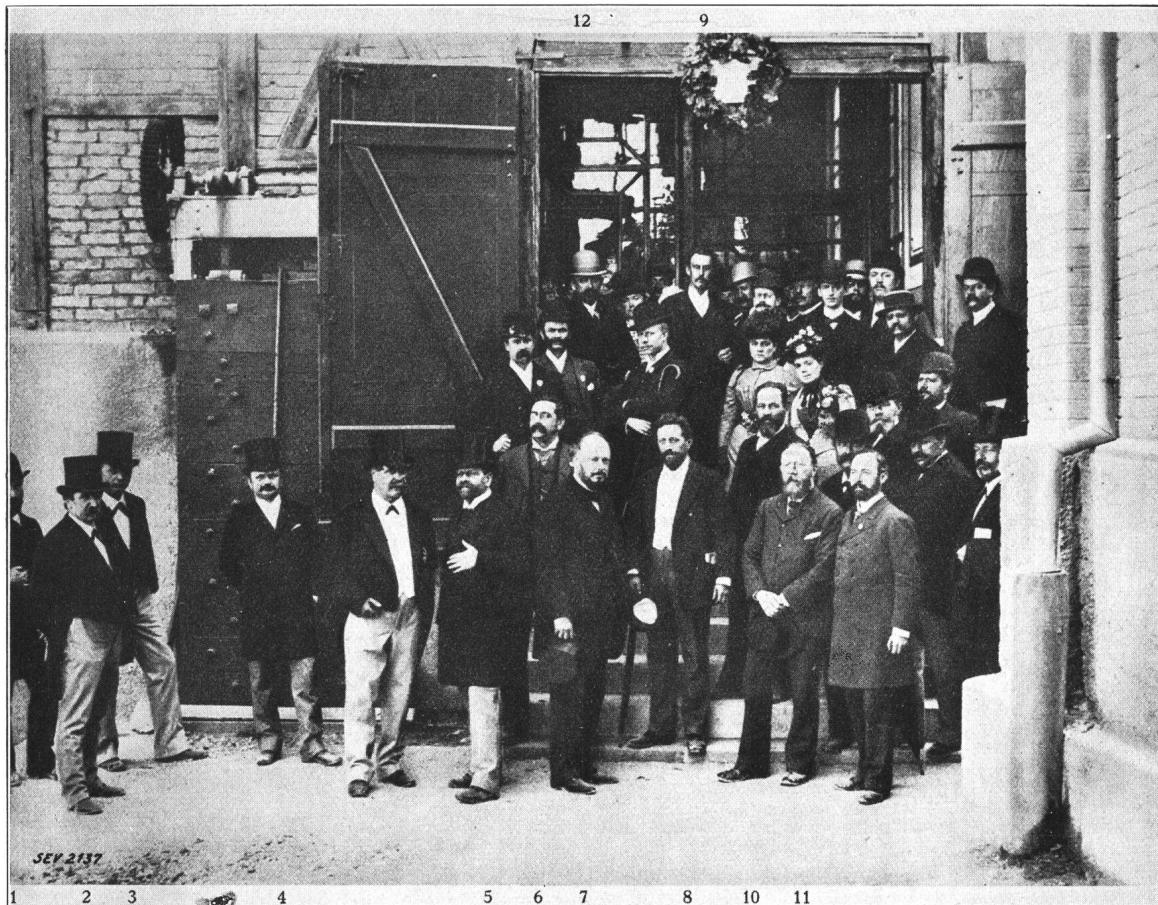


Fig. 1.

Internationaler Elektrotechniker-Kongress 1891 bei der Besichtigung des Elektrizitätswerkes Lauffen.

1 Prof. Dr. Dietrich. 2 Baudirektor von Leibbrandt. 3 Minister Pischek. 4 Direktor Dr. Arendt, Lauffen. 5 Emil Rathenau. 6 Gisbert Kapp (rechts hinter Rathenau). 7 Marcel Deprez. 8 Dr. J. Hopkinson. 9 Charles Brown, damals Ingenieur der Maschinenfabrik Oerlikon, später Mitgründer der Firma Brown, Boveri & Cie., Baden (oberste Reihe, in weißer Halsbekleidung). 10 Oberst Huber, Gründer der Maschinenfabrik Oerlikon (zweite Reihe, vor der Dame mit schwarzem Hut). 11 Preece. 12 Oberpostrat Ebert (oberste Reihe links).

(Wir reproduzieren das Bild mit freundlicher Erlaubnis des Verfassers aus dem Werk „Geschichtstafeln der Elektrotechnik 1881–1931“.)

stande, auf Grund der miterlebten Entwicklung Angaben richtig zu stellen und wertvolle Ergänzungen zu bringen. Ich bitte also alle Fachgenossen um freimütige Aeusserung; helfen Sie durch anregende, fördernde Kritik und Ergänzung des vorliegenden Materials möglichst vollständige und genaue Grundlagen zu schaffen und die laufende Entwicklung geschichtlich besser als bisher festzuhalten.»

In diesem Sinne empfehlen wir dieses wertvolle Werk den Lesern des Bulletin; Schweizer und schweizerische Firmen dürfen ja einen im Verhältnis zur Grösse unseres Landes bemerkenswerten Teil an der Pionierarbeit und der weiteren Entwicklung der Elektrotechnik für sich beanspruchen und bahnbrechende schweizerische Elektrotechniker, welche die ganze Entwicklung der Starkstromtechnik mitgemacht haben, werden gewiss in der Lage sein, zum Weiterbau des Werkes beizutragen.

42

Nr. 419

Bildwort-Englisch. Technische Sprachhefte, herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure. Heft 1 Power. DIN IV/37 S., 277 A. Preis RM. 1.50. VDI-Verlag, Berlin, 1931.

Der Ingenieur, der viel im Ausland reist, erkennt immer wieder die grosse Bedeutung der englischen Sprache. Stellt man sich vor, was das englische Weltreich mit Australien, Kanada, Indien und Südafrika, was die Vereinigten Staaten technisch und industriell bedeuten, bedenkt man weiterhin, dass auch im fernen Osten im zunehmenden Masse Englisch gesprochen wird, so kann man sich der Mahnung «Ingenieure lernt Englisch» nicht verschliessen. Für die Ingenieure, die beruflich direkt mit dem Ausland in Berührung kommen, ist es heute eine Selbstverständlichkeit, die englische Sprache zu beherrschen. Darüber hinaus sollte man aber auch nicht vergessen, dass sich mit der Kenntnis des Englischen der Inhalt eines grossen Teiles bedeutsamer technischer Literatur erschliesst.

Besonders schwierig, aber für den Ingenieur besonders notwendig, ist es, gerade die technischen Fachausdrücke genügend kennen zu lernen. Hierfür will nun der Verein deutscher Ingenieure durch Herausgabe seiner Sprachhefte «Bildwort-Englisch» ein wesentliches Hilfsmittel schaffen.

Zur Vermittlung der technischen Fachausdrücke dienen sich die Sprachhefte der Sprache des Ingenieurs, der technischen Zeichnung. Jedes Heft bringt eine Reihe von Zeichnungen aus einem abgeschlossenen Fachgebiet. In diesen Abbildungen sind die Bezeichnungen der Einzelteile des Dargestellten in englischer Sprache eingetragen. Ein kurzer Text verbindet die in den Bildern gebrachten Ausdrücke mit den Fachausdrücken, die sich bildlich nicht darstellen lassen. Da Originaltexte besser als Uebersetzungen in die Eigenart der Fremdsprachen einführen, sind die Aufsätze ausschliesslich der englischen und amerikanischen Literatur entnommen. Um das Durcharbeiten der Sprachhefte zu erleichtern, sind die Fachausdrücke in einem besonderen englisch-deutschen Verzeichnis zusammengestellt. Dieses Verzeichnis ist so angeordnet, dass es aus dem Heft herausgeklappt werden kann. Dadurch entfällt jedes mühsame Nachschlagen.

Damit die Hefte die zur Erreichung ihrer Aufgabe nötige weite Verbreitung finden können, ist der Preis sehr niedrig gehalten. Er beträgt nur RM. 1.50 und ermässigt sich bei Sammelbestellungen von 25 Stück aufwärts noch weiter auf RM. 1.25 pro Heft.

Als erstes Sprachheft liegt «Power» vor. Es vermittelt wichtige Fachausdrücke aus dem Gebiet der Energie-Erzeugung. Etwa 250 verschiedene technische Worte sind in die 27 Figuren eingetragen. Weitere 250 Fachworte enthält der verbindende Text. Von den benutzten technischen Ausdrücken sind etwa 400 in dem englisch-deutschen Wortverzeichnis zusammengestellt.

Die Schrift wird vielen Ingenieuren die Möglichkeit bieten, ihre englischen Kenntnisse im Beruf zu erweitern. Sie ist aber auch sehr wohl geeignet, in den technischen Lehranstalten Eingang zu finden, damit die jungen Ingenieure sich schon in ihrer Ausbildungszeit die für ihr berufliches Fortkommen heute unerlässlichen Sprachkenntnisse aneignen können.

621.3.025

Nr. 286

Theorie der Wechselströme. Von Dr.-Ing. Alfred Fraenckel. 260 S., 17 × 25 cm, 292 Fig. Dritte erweiterte und verbesserte Auflage. Verlag: Julius Springer, Berlin 1930. Preis RM. 20.—, geb. RM. 21.50.

Wie die beiden früheren Auflagen, behandelt auch die vorliegende dritte Auflage in gedrängter Form, vom Standpunkt des Starkstromtechnikers aus gesehen, das ganze Gebiet des stationären und nichtstationären Wechselstromes. Sie weist gegenüber der vorhergehenden Auflage eine Menge kleinerer und grösserer Veränderungen auf.

Drei besonders wichtige, die Praxis interessierende Erweiterungen seien nachstehend kurz erwähnt. Die Behandlung unsymmetrischer Drehströme nach der Methode der symmetrischen Komponenten wurde weiter ausgebaut. Eine eingehendere Berücksichtigung hat auch die Stromverdrängung gefunden. Ganz neu bearbeitet und erweitert ist der Abschnitt über Ausschaltvorgänge.

Unverständlich ist, dass der Verfasser die international (auch in Deutschland) gebräuchliche Bezeichnung *U* für die Spannung nicht anwendet und noch immer *P* dafür schreibt.

Der ursprüngliche Wert des Buches wird durch die verschiedenen verbessernden Erweiterungen noch erhöht. Jedem, der für eine wissenschaftlich einwandfreie Behandlung der Wechselstromtheorie Interesse hat, kann die Anschaffung des Buches sehr empfohlen werden.

Max Landolt.

Die selbstdäigige Regelung elektrischer Maschinen. Von Ing. Ernest Juillard, Professor an der Universität Lausanne. Ins Deutsche übertragen von F. Ollendorff. 165 S., 16 × 24,5 cm, 71 Fig. Verlag von Julius Springer, Berlin 1931. Preis RM. 15.—; geb. RM. 16.50.

Einleitend führt der Verfasser die Definitionen der Betriebsgrössen auf und die Grundgleichungen des Regelvorganges. Für einige ausgeführte Reglerarten werden die Bewegungsgleichungen entwickelt und in einem Anwendungsbeispiel verdeutlicht. Die direkte und indirekte Spannungsregelung von Generatoren erfährt im folgenden eine ausführliche Darlegung. Den magnetischen Einflüssen in den regulierten Generatoren ist in den weiteren Abschnitten eine ausführliche Betrachtung gewidmet. Die experimentelle Ueberprüfung der entwickelten Theorie beschliesst das interessante Buch.

Die elektrische Spannungsregulierung, besonders von neuzeitlichen Generatoren, bietet zufolge der magnetischen Trägheit etc. weit grössere Schwierigkeiten als die Drehzahlregelung von Kraftmaschinen. Herr Prof. Juillard hat durch eine Verschmelzung der klassischen Reglertheorie mit den Gesetzen der magnetischen Ausgleichsvorgänge wohl erstmalig eine geschlossene Theorie der automatischen Regulierung elektrischer Maschinen geschaffen, die in den angestellten Versuchen eine bemerkenswerte Uebereinstimmung erfährt. Dem Wunsche des Uebersetzers nach weiterer Prüfung der Theorie anhand von Versuchen an grossen Generatoren mit grosser Ankerrückwirkung und hoher Streureaktanz ist sehr beizustimmen. Die Gleichungen, denen die verschiedenenartigen Regler gehorchen, werden interessante Ausblicke auf Konstruktion und Betrieb von Reglern und Generatoren eröffnen.

Da die Erregung der Generatoren durch ganz bestimmte Funktionen mit ihrer Wirk- und Blindlast verknüpft ist, wäre eine spätere Untersuchung der Möglichkeit einer gemeinsamen Regelung von Generatoren und ihren Antriebsmaschinen in der Behandlungsweise des vorliegenden Werkes sehr zu begrüssen. Unter dem Gesichtspunkte der Stabilität von Stromerzeugern und Energieübertragungen dürfte ferner ausser den für den Normalbetrieb geforderten Eigenschaften der Regler das gemeinsame Arbeiten der heute für sich getrennten elektrischen und mechanischen Regler bei Störung besonderes Interesse bieten und neue Ausblicke gewähren. Der verzögerungsfreien Steuerung der Erregung von Generatoren mittels Elektronenröhren dürfte wohl auch ein zukünftiger Erfolg beschieden sein.

Allen denen, die mit Regulierungs- und Betriebsfragen zu tun haben, wird das zudem auch vortrefflich übersetzte und ausgestattete Buch ein empfehlenswerter Ratgeber sein.

F. Hug.

Wirtschaftliche Mitteilungen.— Communications de nature économique.

Statistik des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke über die Energieproduktion.

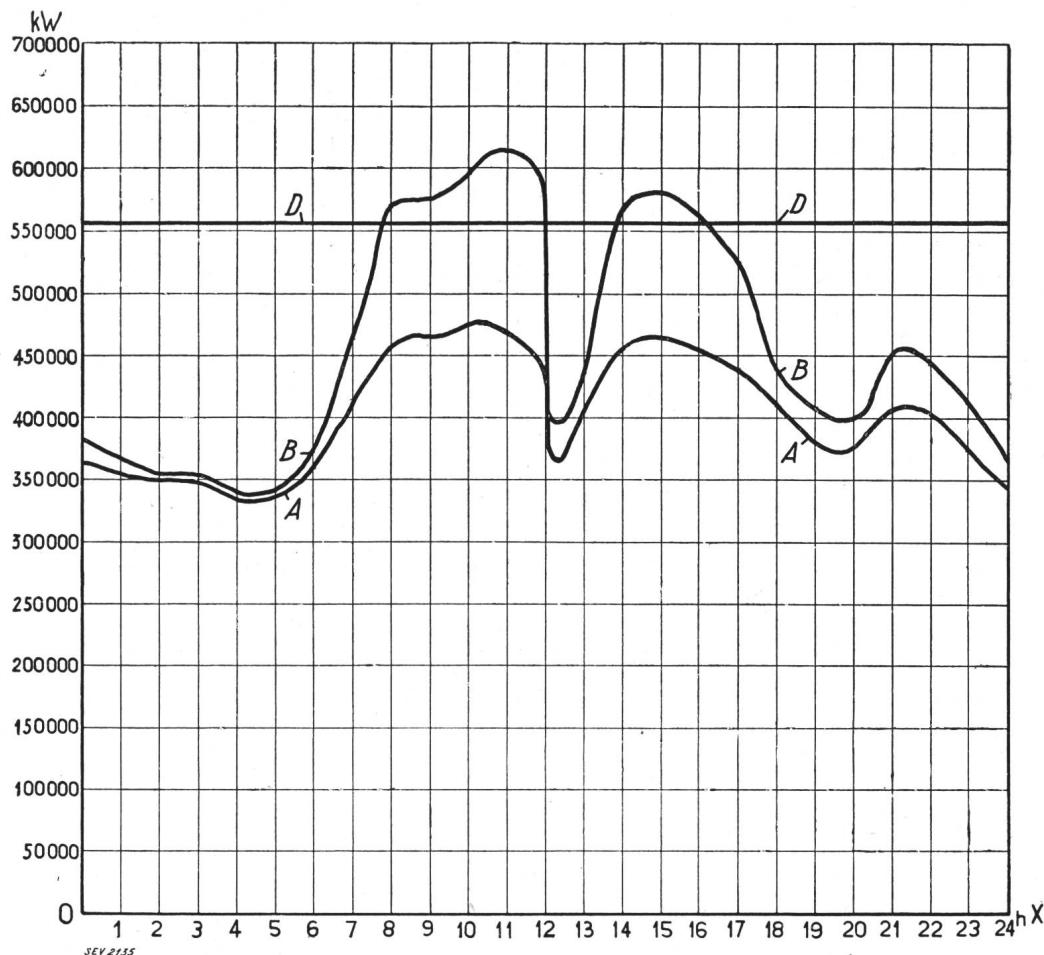
Statistique de l'Union de Centrales Suisses concernant la production d'énergie.

[Umfassend die Elektrizitätswerke, welche in eigenen Erzeugungsanlagen über mehr als 1000 kW verfügen, d. h. ca. 97 % der Gesamtproduktion¹.)]

[Comportant toutes les entreprises de distribution d'énergie disposant dans leurs usines génératrices de plus de 1000 kW, c. à. d. env. 97 % de la production totale².)]

Verlauf der wirklichen Gesamtbelastungen am 15. Juli 1931.

Diagramme journalier de la production totale le 15 juillet 1931.



Leistung der Flusskraftwerke $\equiv OX \div A \equiv$ Puissance utilisée dans les usines au fil de l'eau.
 Leistung der Saisonpeicherwerke $\equiv A \div B \equiv$ Puissance utilisée dans les usines à réservoir saisonnier.
 Leistung der kalorischen Anlagen und Energieeinfuhr $\equiv B \div C \equiv$ Puissance produite par les installations thermiques et importée.

Verfügbare Leistung der Flusskraftwerke (Tagesmittel) = $OX \div D \equiv$ Puissance disponible (moyenne journalière) des usines au fil de l'eau.

Im Monat Juli 1931 wurden erzeugt:

In Flusskraftwerken	$277,8 \times 10^6$ kWh
In Saisonpeicherwerkwerken	$32,8 \times 10^6$ kWh
In kalorischen Anlagen im Inland	$0,1 \times 10^6$ kWh
In ausländischen Anlagen (Wiedereinfuhr)	$- \times 10^6$ kWh
Total	$310,7 \times 10^6$ kWh

Die erzeugte Energie wurde angenähert wie folgt verwendet:

Allgemeine Zwecke (Licht, Kraft, Wärme im Haushalt, Gewerbe und Industrie)	ca. $152,0 \times 10^6$ kWh
Bahnbetriebe	ca. $20,2 \times 10^6$ kWh
Chemische, metall. und thermische Spezialbetriebe	ca. $41,6 \times 10^6$ kWh
Ausfuhr	ca. $96,9 \times 10^6$ kWh
Total	ca. $310,7 \times 10^6$ kWh

Davon sind in der Schweiz zu Abfallpreisen abgegeben worden: $22,3 \times 10^6$ kWh ont été cédées à des prix de rebut en Suisse.

¹⁾ Nicht inbegriffen sind die Kraftwerke der Schweizerischen Bundesbahnen und der industriellen Unternehmungen, welche die Energie nur für den Eigenbedarf erzeugen.

²⁾ Ne sont pas comprises les usines des Chemins de Fer Fédéraux et des industriels produisant l'énergie pour leur propre compte.

En juillet 1931 on a produit:

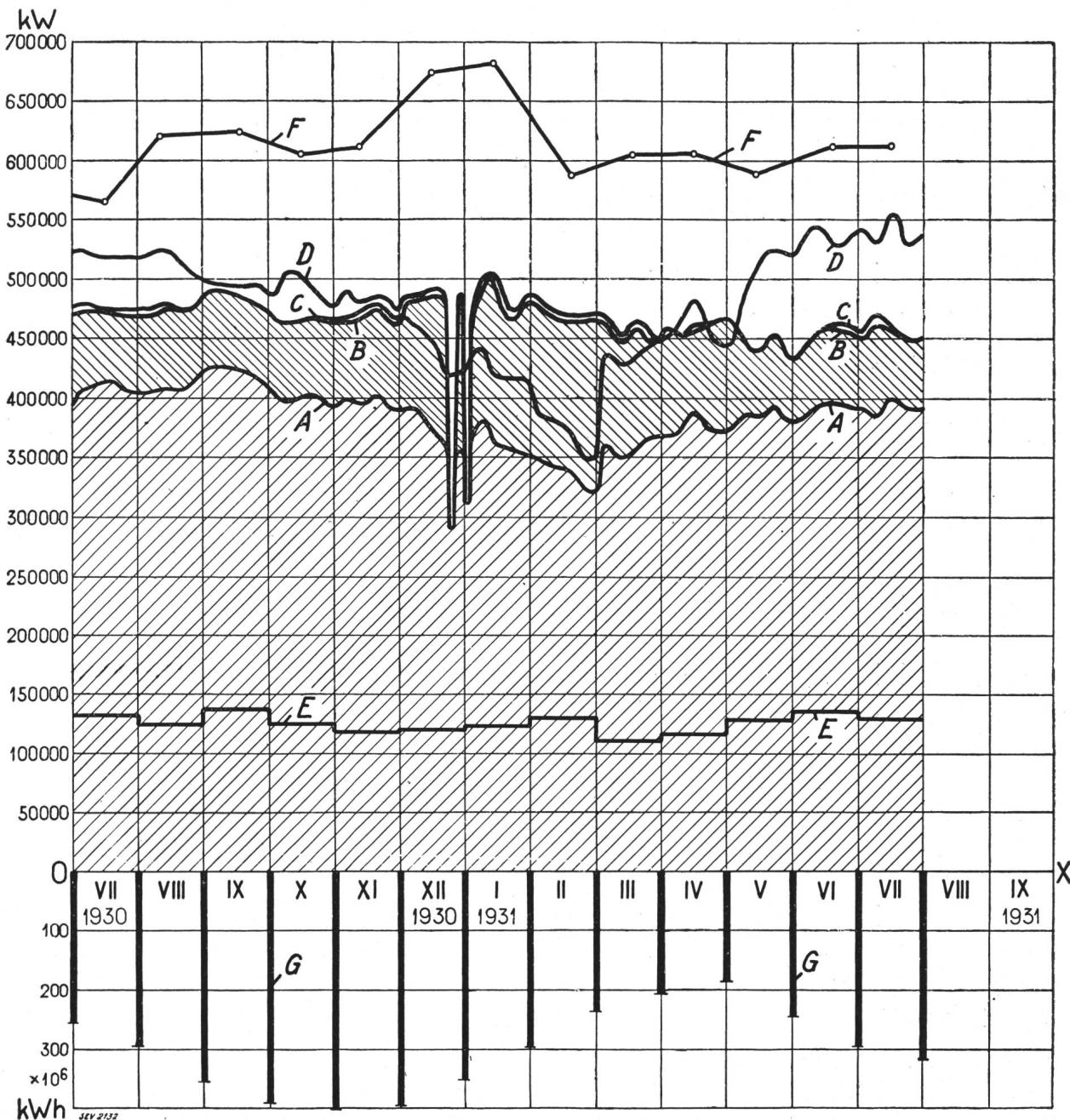
dans les usines au fil de l'eau,
 dans les usines à réservoir saisonnier,
 dans les installations thermiques suisses,
 dans des installations de l'étranger (réimportation)
 au total.

L'énergie produite a été utilisée approximativement comme suit:

pour usage général (éclairage, force et applications thermiques dans les ménages, les métiers et les industries),
 pour les services de traction,
 pour chimie, métallurgie et électrothermie,
 pour l'exportation,
 au total.

Verlauf der zur Verfügung gestandenen und der beanspruchten Gesamtleistungen.

Diagramme représentant le total des puissances disponibles et des puissances utilisées.



Die Kurven *A*, *B*, *C* und *D* stellen die Tagesmittel aller Mittwoche, die Kurve *E* Monatsmittel dar.

Die Wochenerzeugung erreicht den 6,40- bis 6,43fachen Wert der Mittwocherzeugung. Das Mittel dieser Verhältniszahl ergibt sich zu 6,42.

Les lignes *A*, *B*, *C*, *D* représentent les moyennes journalières de tous les mercredis, la ligne *E* la moyenne mensuelle.

La production hebdomadaire est de 6,40 à 6,43 fois plus grande que celle des mercredis. La valeur moyenne de ce coefficient est de 6,42.

In Flusskraftwerken ausgenützte Leistung = $OX \div A$ = Puissance utilisée dans les usines au fil de l'eau.

In Saisonspeicherwerken erzeugte Leistung = $A \div B$ = Puissance produite dans les usines à réservoir saisonnier.

Kalorisch erzeugte Leistung und Einfuhr aus ausländischen Kraftwerken = $B \div C$ = Puissance importée ou produite par les usines thermiques suisses.

Auf Grund des Wasserzuflusses in den Flusskraftwerken verfügbare Leistung = $OX \div D$ = Puissance disponible dans les usines au fil de l'eau.

Durch den Export absorbierte Leistung = $OX \div E$ = Puissance utilisée pour l'exportation.

An den der Mitte des Monates zunächst gelegenen Mittwochen aufgetretene Höchstleistungen = $OX \div F$ = Puissances maximums les mercredis les plus proches du 15 de chaque mois.

Anzahl der am Ende jeden Monats in den Saisonspeicherbecken vorrätig gewesenen Kilowattstunden = $OX \div G$ = Quantités d'énergie disponibles dans les réservoirs saisonniers à la fin de chaque mois.

Gründung der Etzelwerk A.-G. in Einsiedeln.

Am 12. August 1931 ist im Rathaus in Einsiedeln zwischen Vertretern der *Schweizerischen Bundesbahnen* und der *Nordostschweizerischen Kraftwerke* eine Aktiengesellschaft zum Bau des Etzelwerkes gegründet worden. Die Firma heisst Etzelwerk A.-G. und hat Sitz in Einsiedeln. Das Aktienkapital beträgt 20 Millionen Franken. Präsident des Verwaltungsrates ist alt Bundesrat Haab.

Unverbindliche mittlere Marktpreise je am 15. eines Monats.

Prix moyens (sans garantie) le 15 du mois.

		August Août	Vormonat Mois précédent	Vorjahr Année précédente
Kupfer (Wire bars) .	Lst./1016 kg	36/10	37/17	54/10
<i>Cuivre (Wire bars) .</i>				
Banka-Zinn . . .	Lst./1016 kg	115/10	107/17	133/18/9
<i>Etain (Banka) . . .</i>				
Zink — Zinc . . .	Lst./1016 kg	11/7/6	12/7/6	15/15
Blei — Plomb . . .	Lst./1016 kg	11/16/3	12/5	18/3/9
Formeisen . . .	Schw. Fr./t	85.—	90.—	134.—
<i>Fers profilés . . .</i>				
Stabeisen . . .	Schw. Fr./t	94.—	98.—	144.—
<i>Fers barres . . .</i>				
Ruhrnufkohlen				
<i>Charbon de la Ruhr</i>	II 30/50	Schw. Fr./t	45.10	45.10
Saarnufkohlen				
<i>Charbon de la Saar</i>	I 35/50	Schw. Fr./t	41.—	41.—
Belg. Anthrazit . .	Schw. Fr./t	70.50	70.50	70.—
<i>Anthracite belge . .</i>				
Unionbrikets . .	Schw. Fr./t	42.50	42.50	41.75
<i>Briquettes (Union) .</i>				
Dieselmotorenöl (bei Bezug in Zisternen)	Schw. Fr./t	74.—	76.—	114.—
<i>Huile p.moteurs Diesel (en wagon-citerne)</i>				
Benzin } (0,720) .	Schw. Fr./t	115.—	115.—	265.—
<i>Benzine } .</i>				
Rohgummi . . .	sh/lb	0/29/16	0/27/8	0/65/8
<i>Caoutchouc brut . .</i>				
Indexziffer des Eidg. Arbeitsamtes (pro 1914 = 100).		150	150	160
<i>Nombre index de l'office fédéral (pour 1914 = 100)</i>				

Bei den Angaben in engl. Währung verstehen sich die Preise f. o. b. London, bei denjenigen in Schweizerwährung franco Schweizergrenze (unverzollt).

Les Prix exprimés en valeurs anglaises s'entendent f. o. b. Londres, ceux exprimés en francs suisses, franco frontière (sans frais de douane).

Miscellanea.

Die 35. Jahresversammlung des VDE, gemeinsam mit der Vereinigung der Elektrizitätswerke, fand, wie bereits in der letzten Nummer, S. 444, mitgeteilt wurde, vom 21. bis 23. Juni 1931 in Frankfurt a. Main statt. Das Programm umfasste 3 Hauptvorträge und etwa 65 einzelne Fachberichte, worunter auch solche von schweizerischen Autoren.

Diese Volltagung stand unter dem Motto «Elektrische Kraftübertragung auf weite Entfernung» und erhielt ihr besonderes Gepräge durch das 50. Jubiläum der Elektrotechnischen Gesellschaft Frankfurt a. M. und das 40. Jubiläum der Internationalen Elektrotechnischen Ausstellung,

verbunden mit dem Internationalen Elektrotechniker-Kongress in Frankfurt a. Main. Bekanntlich wurde vor 40 Jahren anlässlich dieser Ausstellung durch die erste grosse Drehstromkraftübertragung von Lauffen nach Frankfurt a. M. die technische und wirtschaftliche Möglichkeit der Kraftübertragung auf grosse Distanzen öffentlich bewiesen.

Der SEV war an dieser gross angelegten Tagung durch Herrn Dr. K. Sulzberger vertreten, der VSE durch Herrn Direktor H. Geiser. An der Eröffnungssitzung überbrachte Herr Dr. Sulzberger die Grüsse des SEV und des VSE sowie anderer berufsverwandter ausländischer Verbände und erinnerte u. a. mit folgenden Worten an die Frankfurter Ausstellung:

«Sie feiern heute zugleich mit Ihrer Jahresversammlung auch den 40. Jahrestag der internationalen elektrotechnischen Ausstellung in Frankfurt, und da ich seinerzeit diese für die Elektrotechnik einen markanten Wendepunkt bildende Ausstellung miterlebt habe, indem es mir vergönnt war, während einiger Wochen in der damaligen Prüfungskommission mitzuwirken, so werden Sie mir wohl erlauben, einige Betrachtungen daran zu knüpfen. Wir Schweizer nehmen gerne Veranlassung, dieses Jubiläum auch mitzufeiern, wurde doch die Ausstellung von der damals noch jungen schweizerischen elektrotechnischen Industrie ebenfalls beschickt, und ich darf wohl auch daran erinnern, welch wesentlichen Anteil die Maschinenfabrik Oerlikon an dem Hauptausstellungsbjekt, nämlich der Kraftübertragung Lauffen—Frankfurt genommen hat, die sie auf Anregung von Exzellenz von Miller, zusammen mit der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft Berlin, erstellte und die, wie Sie alle wissen, von epochemachender Bedeutung geworden ist. Wer die anlässlich des 25. Gedenktages von Prof. Ruppel verfasste Zusammenstellung der damaligen diesbezüglichen Literatur¹⁾ durchblättert hat, wird wohl die bedeutenden Schwierigkeiten und Widerstände, die sich der Ausführung dieser Kraftübertragung anfänglich von Seiten von Fachleuten und Behörden entgegenstellten, ersehen haben, und es darf wohl darauf hingewiesen werden, dass die Vorversuche, die im Januar 1891 von Charles Brown in Oerlikon an einer Versuchsanlage mit 30 000 Volt Abgeordneten des Reichspostamtes, der Staatsbahnen und Mitgliedern des Ausstellungskomitees vorgeführt worden sind, von ausschlaggebender Bedeutung waren, um bei diesen massgebenden Stellen die Bedenken zu zerstreuen und die Einwilligung für die Ausführung der Versuche im grossen Maßstab, nämlich eben die Kraftübertragung Lauffen—Frankfurt, zu erhalten.

Auch unsere Eidg. Technische Hochschule war in erheblichem Masse an den an dieser Kraftübertragung während der Ausstellung ausgeführten Messungen beteiligt, indem Prof. Dr. H. F. Weber, der damalige Lehrer für Elektrotechnik an dieser Anstalt, den ausführlichen Bericht über diese Untersuchungen erstattete, der in dem Satz gipfelte: Der elektrische Betrieb mit Wechselströmen von 7500 bis 8500 Volt Spannung im mittels Oel, Porzellan und Luft isolierten Leitungen von mehr als 100 km Länge verläuft ebenso gleichmässig, sicher und störungsfrei, wie der Betrieb mit Wechselströmen von einigen hundert Volt Spannung in Leitungsbahnen von der Länge einiger Meter.»

Der Glanzpunkt dieser Versammlung war die Rede des Initianten und Leiters der denkwürdigen Kraftübertragung, der Exzellenz Oskar von Miller. Ungebeugt von den Jahren liess er die Entstehung und die weittragenden Folgen des grossen Werkes in freier, jugendlich-temperamentvoller Rede vor den Zuhörern gegenwärtig werden. Er erinnerte an die Vorläufer, die Versuche von Deprez mit Gleichstromübertragung, welche der Schweizer Thury, dessen System²⁾ heute für Kraftübertragungen auf grösste Entfernungen erneutem Interesse begegnet, weiter entwickelte und ging dann ausführlich auf den Ausgangspunkt der späteren Entwicklung ein, die Kraftübertragung Lauffen-Frankfurt, auf die grossen Schwierigkeiten technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Natur und den endgültigen, durchschlagenden Erfolg. Er sprach hierauf von den ersten Verteilanlagen, die in ihrer Ausdehnung durch die niedrige Gebrauchsspannung der da-

¹⁾ Siehe S. 453 dieser Nummer.

²⁾ S. Bull. SEV 1930, Nr. 5, S. 157.

maligen Glühlampen beschränkt waren, vom folgenden Kampf zwischen Gleichstrom und Wechselstrom und schliesslich von den heutigen grossen Werken, wie das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk, das über eine Kraftwerksleistung von 1½ Millionen kW verfügt und jährlich 3½ Milliarden kWh verteilt.

Am zweiten Versammlungstag sprach Prof. A. Matthias, Berlin, Direktor der Studiengesellschaft für Höchstspan-

nungsanlagen, über «Die heutigen Probleme der Hochspannungskraftübertragung» und Prof. Dr. Haas, Rheinfelden (Baden) über «Die Auswirkung der Lauffener Kraftübertragung auf die Elektrizitätswirtschaft».

Eine Reihe gesellschaftlicher Veranstaltungen, Besichtigungen und Ausflüge rahmte die arbeitsreiche Tagung und wohlgelungene Erinnerungsfeier ein.

Normalisation et marque de qualité de l'ASE.

Comité Electrotechnique Suisse (CES).

Règles pour l'essai des condensateurs statiques destinés au relèvement du facteur de puissance.

Le Comité Electrotechnique Suisse (CES) a l'intention d'établir des règles pour l'essai des condensateurs statiques et de les soumettre par l'intermédiaire du comité de l'ASE à la commission d'administration de l'ASE et de l'UCS pour que cette dernière les adopte comme normes.

Le secrétariat du CES fait parvenir ces jours une proposition à toutes les personnes de Suisse qui à sa connaissance seraient susceptibles de s'intéresser à la question, et les invite à exprimer leur opinion jusqu'au 15 octobre 1931.

Les personnes intéressées que le secrétariat du CES n'aurait pas atteintes par sa circulaire sont priées de le lui faire savoir au plus tôt. Adresse: Seefeldstr. 301, Zurich 8.

Commission des normes de l'ASE et de l'UCS.

Normes pour boîtes de jonction pour installations intérieures.

La commission des normes de l'ASE et de l'UCS a élaboré un projet de normes de ce genre qu'elle va soumettre à la commission d'administration de l'ASE et de l'UCS en vue de leur mise en vigueur. Auparavant, la commission des normes invite les membres de l'ASE et de l'UCS que ces normes intéressent particulièrement à réclamer ledit projet auprès du secrétariat général de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, auquel les observations éventuelles devront être adressées par écrit, en double, avant le 3 octobre 1931.



Interrupteurs.

En se basant sur les «Normes de l'ASE pour interrupteurs destinés aux installations intérieures» et l'épreuve d'admission, subie avec succès, les Institutions de Contrôle de l'ASE ont accordé aux maisons suivantes le droit à la marque de qualité de l'ASE pour les types d'interrupteurs mentionnés ci-après. Les interrupteurs mis en vente portent, outre la marque de qualité de l'ASE reproduite ci-dessus, une marque de contrôle ASE collée sur l'emballage. (Voir publication au Bulletin de l'ASE 1930, n° 1, pages 31/32.)

A partir du 1^{er} juillet 1931.

S. A. Appareillage Gardy, Genève.

Marque de fabrique: **GARDY**

Interrupteur rotatif sous boîte 250 V, 6 A ~.

A. pour locaux secs, pour montage sur crépi.

a) boîte ronde en porcelaine, pour courant alternatif seulement.

101a No. 2207 commutateur unipol. (Gardy), schéma VII

Interrupteur de chauffage, rotatif 250 V, 10 A.

No. 2400 ba D, ba D.i., ba G., ba G.i.
interrupteur unipolaire

schéma 0

No. 2412 ba D, ba D.i., ba G., ba G.i.
interrupteur bipolaire

schéma 0

Späli fils & Co, Ateliers électromécaniques, Zurich.

Marque de fabrique: plaque.

Interrupteur sous coffret, pour usages dans locaux secs.

Type E 3. Interrupteur étoile-triangle, tripolaire, avec coupe-circuit shunté au démarrage 500 V, 15 A, resp. 250 V, 25 A.

L'interrupteur peut être livré avec ampèremètre, avec couvercle surélevé permettant l'utilisation d'interrupteurs-bouchons automatiques et aussi sans fusible.

A partir du 1^{er} août 1931.

Ernst Rumpe, Vertretungen (Vertreter der Lüdenscheider Metallwerke A.G., Lüdenscheid), Olten.

Marque de fabrique:



I. Interrupteur rotatif sous boîte 250 V, 6 A.

A. pour montage sur crépi, dans locaux secs.

a) avec cape ronde en matière isolante brune ou noire.	1 ^o Type No. 301 J/1, interrupteur ordinaire schéma unipolaire	0
	2 ^o » » 301 J/5, interrupteur à gradation unipolaire	I
	3 ^o » » 301 J/4, commutateur unipolaire	II
	4 ^o » » 301 J/6, inverseur unipolaire	III
	5 ^o » » 301 J/7, interrupteur de croisement unipolaire	VI

b) avec cape ronde en porcelaine blanche.

6 ^o Type No. 301 P/1, interrupteur ordinaire unipolaire	0
7 ^o » » 301 P/5, interrupteur à gradation unipolaire	I
8 ^o » » 301 P/4, commutateur unipolaire	II
9 ^o » » 301 P/6, inverseur unipolaire	III
10 ^o » » 301 P/7, interrupteur de croisement unipolaire	VI

B. pour montage sur crépi, dans locaux humides.

a) sous enveloppe en porcelaine blanche, avec raccord.

11 ^o Type No. 301 WP/1, interrupteur ordinaire unipolaire	0
12 ^o » » 301 WP/5, interrupteur à gradation unipolaire	I
13 ^o » » 301 WP/4, commutateur unipolaire	II
14 ^o » » 301 WP/6, inverseur unipolaire	III
15 ^o » » 301 WP/7, interrupteur de croisement unipolaire	VI

C. pour montage sur crépi, dans locaux mouillés.

a) dans boîtier en matière isolante brune, avec raccord.

16 ^o Type No. 301 WJ/1, interrupteur ordinaire unipolaire	0
17 ^o » » 301 WJ/5, interrupteur à gradation unipolaire	I
18 ^o » » 301 WJ/4, commutateur unipolaire	II
19 ^o » » 301 WJ/6, inverseur unipolaire	III
20 ^o » » 301 WJ/7, interrupteur de croisement unipolaire	VI

D. pour montage sous crépi dans locaux secs, avec couvercle en:

- a) matière isolante brune ou noire (J)
- b) porcelaine blanche (P)
- c) verre (G1)

21 ^o Type No. 301 SpJ/1, 301 SpP/1, 301 SpG1/1, interrupteur ordinaire unipolaire	0
--	---

22° Type No. 301 SpJ/5, 301 SpP/5, 301 SpGl/5, interruuteur à gradation unipolaire	I
23° Type No. 301 SpJ/4, 301 SpP/4, 301 SpGl/4, commutateur unipolaire	II
24° Type No. 301 SpJ/6, 301 SpP/6, 301 SpGl/6, inverseur unipolaire	III
25° Type No. 301 SpJ/7, 301 SpP/7, 301 SpGl/7 interruuteur de croisement unipolaire	VI
II. Interrupteur de tirage 250 V, 6 A.	
A. pour montage sur crépi, dans locaux secs.	
a) avec cape ronde en matière isolante brune ou noire.	schéma
26° Type No. 301 ZJ/1, interrupteur unipol.	0
27° » » 301 ZJ/5, interrupteur à gradation unipolaire	I
28° » » 301 ZJ/4, commutateur unipol.	II
29° » » 301 ZJ/6, inverseur unipolaire	III
30° » » 301 ZJ/7, interrupteur de croisement unipolaire	VI
b) avec cape ronde en porcelaine blanche.	
31° Type No. 301 ZP/1, interrupteur unipol.	0
32° » » 301 ZP/5, interrupteur à gradation unipolaire	I
33° » » 301 ZP/4, commutateur unipol.	II
34° » » 301 ZP/6, inverseur unipolaire	III
35° » » 301 ZP/7, interrupteur de croisement unipolaire	VI
B. pour montage sous crépi, dans locaux secs, avec couvercle en:	
a) matière isolante brune ou noire (J)	
b) porcelaine blanche (P)	
c) verre (Gl)	
a) b) c)	schéma
36° Type No. 301 ZSpJ/1, 301 ZSpP/1, 301 ZSpGl/1, interruuteur ordinaire unipolaire	0
37° Type No. 301 ZSpJ/5, 301 ZSpP/5, 301 ZSpGl/5, interruuteur à gradation unipolaire	I
38° Type No. 301 ZSpJ/4, 301 ZSpP/4, 301 ZSpGl/4, commutateur unipolaire	II
39° Type No. 301 ZSpJ/6, 301 ZSpP/6, 301 ZSpGl/6, inverseur unipolaire	III
40° Type No. 301 ZSpJ/7, 301 ZSpP/7, 301 ZSpGl/7, interruuteur de croisement unipolaire	VI

Ateliers de Construction Oerlikon, Oerlikon.

Marque de fabrique: plaquette.

I. Interruuteurs sous coffret pour usages dans locaux secs.

13° Type MSD 3, commutateur étoile-triangle avec coupe-circuit, 500 V, 25 A.

14° Type MSD 3-SK, commutateur étoile-triangle avec coupe-circuit shuntés en position étoile, 500 V, 25 A.

15° Type MSD 5, commutateur étoile-triangle avec coupe-circuit, 500 V, 50 A.

16° Type MSD 5-SK, commutateur étoile-triangle avec coupe-circuit shuntés en position étoile, 500 V, 50 A.

II. Interruuteurs sous coffret pour usages dans locaux humides.

17° Type MSD 3, commutateur étoile-triangle avec coupe-circuit, 500 V, 25 A.

18° Type MSD 3-SK, commutateur étoile-triangle avec coupe-circuit shuntés en position étoile, 500 V, 25 A.

19° Type MSD 5, commutateur étoile-triangle avec coupe-circuit, 500 V, 50 A.

20° Type MSD 5-SK, commutateur étoile-triangle avec coupe-circuit shuntés en position étoile, 500 V, 50 A.

Les interrupteurs peuvent être livrés avec ou sans ampèremètre et avec boîte protectrice pour les entrées en tôle (pour locaux secs seulement) ou avec manchon de raccord pour tubes ou câbles.

A partir du 15 août 1931.

Spälti fils & Cie, Ateliers Electromécaniques, Zurich.

Marque de fabrique: plaquette.

Interrupteur sous boîte pour usages dans locaux secs.

Type BB Interrupteur tripolaire avec coupe-circuit pour une tension nominale de 500 V et un courant nominal de 50 A.

L'interrupteur peut être livré avec et sans ampèremètre; en outre, sans coupe-circuit et bipolaire (pour courant alternatif seulement).

Communications des organes des Associations.

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels du Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS.

Recueil des prescriptions de l'ASE.

Nous tenons à rappeler ici qu'on peut se procurer le recueil de prescriptions de l'ASE auprès du Secrétariat général de l'ASE, Seefeldstr. 301, Zurich 8.

Le recueil contient les prescriptions, normes et directives de l'ASE suivantes:

Préface.

- 1° Prescriptions sur les installations intérieures.
- 2° Normes pour les tensions et les essais d'isolement.
- 3° L'organisation des travaux pour l'amélioration des installations électriques intérieures.
- 4° Principes pour l'élaboration de normes et pour l'attribution de la marque de qualité.
- 5° Normes pour conducteurs isolés.
- 6° Normes pour interrupteurs (y compris les normes pour interrupteurs exposés à la chaleur).
- 7° Normes pour prises de courant (y compris les normes pour prises de courant d'appareils thermiques).
- 8° Normes pour coupe-circuit.
- 9° Normes pour interrupteurs automatiques d'installations intérieures.
- 10° Normes pour boîtes de connexion.
- 11° Normes pour douilles de lampes.
- 12° Conditions techniques pour la livraison de lampes à incandescence.

13° Normes pour tubes isolants.

14° Normes pour transformateurs de faible puissance.

15° Normes pour huiles minérales.

16° La couleur des isolateurs utilisés en plein air.

17° Guide pour la protection des installations à courant alternatif contre les surtensions.

18° Guide pour la protection des installations à courant continu contre les surtensions.

19° Directives pour le choix des interrupteurs.

20° Règles pour la protection des bâtiments contre la foudre.

21° Règles pour la protection des conduites souterraines contre la corrosion.

22° Liste des imprimés édités par l'ASE.

Le recueil des prescriptions est prévu de telle sorte que ses différents fascicules puissent être aisément remplacés par d'autres, en cas de révision, et que les normes en préparation puissent y être incorporées dès leur parution.

Le prix pour les membres de l'ASE et de l'UCS est de 12.50 et pour les autres personnes 20.— (port en sus)

Les détenteurs de ce recueil peuvent s'assurer d'avance la livraison ultérieure de normes nouvelles ou modifiées, qui seront facturées aux prix normaux et envoyées franco.