Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 44 (1953)

Heft: 15

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: 17.08.2025

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

Geräte bestimmten Anforderungen inbezug auf ihre Ausstrahlung entsprechen; und zwar soll die Feldstärke im Umkreis von einer Meile vom Generator an keinem Punkt den Wert von 10 μV/m überschreiten. Dieselbe Vorschrift gilt auch bezüglich der über das Netz übertragenen Ausstrahlung, wobei dann die Feldstärke in 50 Fuss Abstand von der Energiezuleitung zu messen ist.

Vom American Institute of Electrical Engineers (AIEE) wurden Vorschläge ausgearbeitet, welche Definitionen, Bau-, Betriebs- und Prüfvorschriften verschiedener Typen von Generatoren zum Gegenstand haben [2]. Eine weitere Publikation des AIEE befasst sich mit dem wichtigen Problem der Entstörung der Geräte für Hochfrequenzerwärmung [3].

Literatur

[1] *Federal Communications Commission:* Part 18 — Rules and Regulations to Industrial, Scientific, and Medical Service. Federal Register, April 14, 1950.

[2] *Proposed Standard, Test Code, and Recommended Pratice for Induction and Dielectric Heating Equipment.* AIEE No. 54, Oct. 1952. New York: American Institute of Electrical Engineers.

[3] *Recommended Practice for Minimization of Interference from Radio-Frequency Heating Equipment.* Report of the Induction and Dielectric Heating Subcommittee of the Committee on Electric Heating AIEE, May 1950.

[4] *Power Sales Manual* — Section 13; Induction and Dielectric Heating. Revised and Supplement. Prepared by Industrial Power and Heating Section of the Commercial Division Edison Electric Institute. Philadelphia: EEI. 1949.

Adresse des Autors:

G. Lang, dipl. El.-Ing., 2020 Witherell Street, Detroit, Michigan (USA).

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Silikonisolierstoffe und ihre Anwendungen

621.315.616.96

[Nach *S. Nitzsche, W. Dietz* und *H. Kallas* jun. Silikonisolierstoffe und ihre Anwendungen. ETZ-A, Bd. 74(1953), Nr. 3, S. 71...77]

Silikonstoffe sind in Verbindung mit Harz, Fett, Öl und Gummi im Handel. Diese Produkte gewinnen infolge ihrer ausgezeichneten elektrischen Eigenschaften immer mehr Bedeutung als Isolierstoffe im Elektromaschinen- und -Apparatebau. Sie besitzen Eigenschaften, die die üblichen, auf organischer Grundlage aufgebauten Isolierstoffe übertreffen. Isolierstoffe aus Papier, Kunstharz und Gummi altern bei Temperaturen um 100 °C sehr rasch, während die Silikonprodukte Temperaturen von 180 °C mit Sicherheit jahrelang widerstehen. Silikongummi bleibt z. B. zwischen —80... +250°C elastisch. Die Ursache für dieses vorteilhafte Verhalten ist das die Silikone aufbauende Si-O-Si-O-Gerüst und dessen Einfluss auf die mit dem Silizium verbundenen Substituenten, wobei praktisch nur Methyl- und Phenylgruppen in Frage kommen. Der Ausgangsstoff für die Silikone ist letzten Endes der Sand, der durch verschiedene Prozesse zu Kunststoffen umgewandelt wird, und zwar entweder im sog. direkten jedoch schweren, oder mit dem leichtern aber umständlichern, dem sog. Grignardverfahren. Die Art der Verfahren richtet sich nach der Auswahl des betreffenden Silikonproduktes.

Silikonharze. Silikonharze sind ausserordentlich temperaturbeständig, da die $SiCH_3$- und die Si-Phenylgruppierung gegen Luft sehr oxydationsfest ist. Wichtig neben der Oxydationsbeständigkeit ist die Schrumpffestigkeit des Harzes, sowie sein vorteilhaftes Verhalten gegenüber Feuchtigkeit. Da sie völlig neutral sind, können sie keine leitfähigen Stoffe bilden. Während organische Harze durch Wasser irreversibel gespalten werden können, bilden sich bei den Silikonharzen höchstens SiOH-Gruppen, falls überhaupt eine Spaltung eintreten sollte. Bei Hitzeeinwirkung zersetzt sich ein organisches Harz in koksähnliche stromleitende Massen, die eine Zerstörung der Isolation weiter fördern. Bei Silikonharzen ist infolge ihres hohen Silizium- und geringen Kohlenstoffgehaltes eine Kohlenbrückenbildung unmöglich. Selbst bei Rotglut kann sich höchstens Sand bilden. Es ist daher berechtigt, diese Isolation als die z. Z. beständigste zu bezeichnen. Um jedoch noch andern Anforderungen gerecht zu werden, besteht zum Teil der Wunsch, reine Silikonharze und organische Harze miteinander zu verbinden, so dass speziell die mechanische Festigkeit noch verbessert werden kann, wenn auch bei minimer Verminderung der thermischen Qualität (Drahtisolation).

Silikongummi und -fette. Sehr gute Erfahrungen wurden mit Silikongummi gemacht. Dieser besitzt ebenso gute Eigenschaften wie Silikonharze.

Für Silikonfette bestehen heute, da sie sowohl bei tiefen als auch bei hohen Temperaturen ein gleichmässiges Schmieren gewährleisten, grosse Absatzmöglichkeiten. Silikonpasten werden speziell bei elektrischen Anschlüssen zum Schutz gegen Feuchtigkeit mit Vorteil verwendet.

Die thermische Beständigkeit und das günstige Verhalten bei Feuchtigkeitseinflüssen der Silikone bedingt, dass sie nur mit Glasseiden-Asbestgeweben oder Glimmerwerkstoffen zusammen verarbeitet werden dürfen. Nahezu alle Isolierstoffe, die unter Verwendung von organischen Harzen hergestellt werden, sind auch mit Silikonharzen herstellbar.

An dieser Stelle sei auch die Isolation der Dynamobleche erwähnt, bei welchen man eine Lackierung mit stark verdünnter und mit Füllstoffen versehener Silikonharzlösung verwendet, die gegebenenfalls im Tauchverfahren aufgetragen wird. Die Drähte werden mit Glasseide oder mit Asbest umsponnen und mit Silikonharzen lackiert. Wichtig für die Herstellung der Drähte ist eine ausreichende Einbrenntiefe und Einbrenntemperatur, die je nach Drahtstärke bis zu 400 °C betragen muss. Der Silikongummi ist als Isolierstoff von ebenso grosser Bedeutung wie die Silikonharze. Dieser Stoff der wie der gewöhnliche Gummi verformt und um Leiter gespritzt werden kann, besitzt die Eigenschaft, auch bis zu —100 °C elastisch zu bleiben und eignet sich daher auch als Isolierstoff für Leitungen, die in Räumen mit sehr niedrigen Temperaturen verlegt werden müssen. Die hohe Wärmeleitfähigkeit dieses Gummis, die doppelt so gross ist wie bei den üblichen Isolierstoffen, hat dazu geführt, diesen Stoff auch unmittelbar als Isolierung zu verwenden. So kann man z. B. Drähte mit Glasseidenisolation mit Silikongummi umspritzen und zu einer Spule verformen. Beim Vulkanisieren bildet sich dann eine kompakte feste Masse.

Silastic ist ein neuerer Isolierstoff auf Silikongummibasis. Sie ist die einzige Kabelisolation, die dauernd bei 180 °C und kurzzeitig bis 300 °C belastet werden kann, ohne dass die dielektrischen und mechanischen Eigenschaften beeinträchtigt werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Silikone auf dem Gebiet der elektrischen Isolierstoffe eine grundlegende Wandlung geschaffen haben. Sie ermöglichen in Verbindung mit Glasseidenerzeugnissen, Asbest, Glimmer und ähnlichen hitzebeständigen Werkstoffen eine bedeutende Erhöhung der thermischen Beständigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber Feuchtigkeit. Dementsprechend besteht eine Vielfalt von Anwendungsmöglichkeiten für dieses Material. Ein Motor wird z. B. bei gleicher Belastung betriebssicherer gegenüber Überlast, sowie gegen Einfluss von Feuchtigkeit und Wasser. Es kann also bei gleichen Abmessungen der aktiven Teile einer Maschine, eines Transformators oder eines Apparates mehr Leistung entnommen, oder bei gleicher Leistung der Kupferquerschnitt verringert werden, oder aber ist es möglich, auf kleinere Typen überzugehen. Immerhin muss bei Erhöhung der Betriebstemperatur z. B. von Maschinen auch auf die Lager Rücksicht genommen werden. Noch mehr treten die Vorteile silikonisolierter Motoren bei Gegenstrombremsung in den Vordergrund, indem bei dieser Bremsart die dreifachen Anlaufsverluste auftreten können. Ähnliche Verhältnisse finden wir in Betrieben mit hohen Schalthäufigkeiten.

Grundsätzlich lässt sich die Silikonisation auf allen Gebieten des Elektromaschinen- und Apparatebaues anwenden. Wichtig ist immer die richtige Verarbeitung der Silikone.

O. Oggenfuss

Der Bau der Druckleitungen des neuen Niagara-Kraftwerkes

621.311.21 (73)

[Nach: Building the Penstocks For New Niagara Plant. Electr. Dig. Bd. 22(1953), Nr. 2, S. 29...31 u. 69]

Gegenwärtig werden die Druckleitungen für das neue zweite Sir Adam Beck Kraftwerk der Niagara Kraftwerkanlagen erstellt. Jede der insgesamt zwölf Leitungen besteht aus geschweissten Stahlrohren mit einem grössten Durchmesser von 5,8 m und einer Länge von 148 m. Das Gefälle vom Anfang des Oberwasserkanals bis zum Auslauf in den Unterwasserkanal, ca. 10 km unterhalb des Niagarafalls, beträgt 91 m. Bei einer Wassermenge von 68 000 m³/s erlauben die zwölf gleich grossen Maschinengruppen von je 76,3 MW, eine Leistung von total 880 MW auszunützen (Fig. 1).

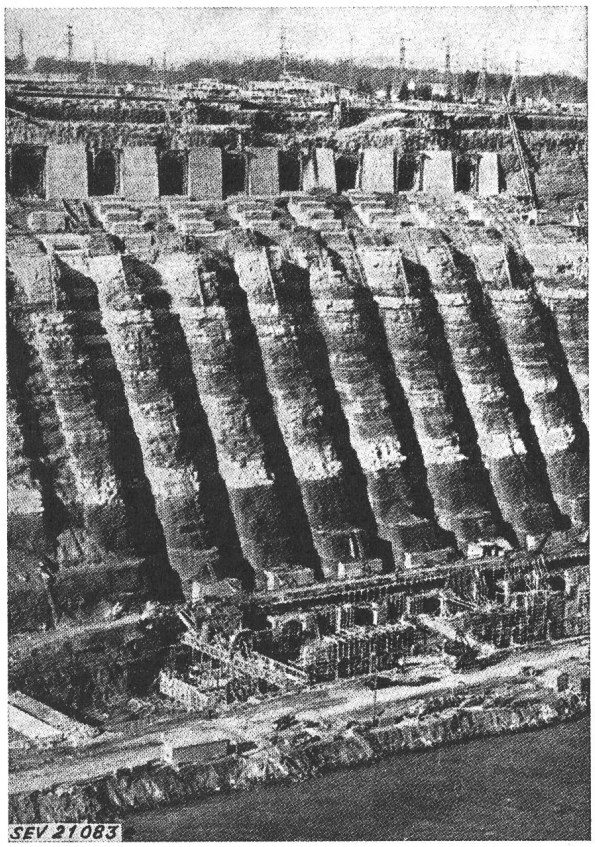


Fig. 1
Bau von acht der insgesamt zwölf Druckleitungen des neuen Sir Adam Beck-Kraftwerkes am Niagarafluss im fortgeschrittenen Bauzustand
Anschliessend werden die Rohre verlegt. Die Inbetriebsetzung soll im Jahre 1954 erfolgen

Um grössere Druckunterschiede in den Druckleitungen zu vermeiden, wird die Durchflussmenge in Abhängigkeit von der Belastung der Generatoren durch die Einlaufschützen automatisch reguliert.

Jede Druckleitung besteht aus 68 einzelnen Rohrabschnitten, welche erst an Ort und Stelle von Hand zusammengeschweisst werden. Der Durchmesser ist abgestuft und beträgt für die ersten 125 m 5,8 m um dann gleichmässig bis zum Turbineneinlauf auf 4,1 m abzunehmen. Jeder Ring besteht selbst wieder aus drei zylindrisch gebogenen Stahlplatten, deren Dicke am Anfang der Druckleitung 15,9 mm und am Ende 38 mm beträgt. Die drei Platten werden mit drei verstellbaren Walzen zur Vermeidung von Wärmespannungen kalt auf den richtigen Durchmesser gewalzt und anschliessend durch eine automatische, mit Gas betriebene Schweisseinrichtung zusammengeschweisst. Für die Zentrierung der Platten werden «Speichen» eingesetzt, welche erst nach dem Zusammenschweissen am Verlegungsort wieder entfernt werden (Fig. 2). Das Gewicht eines Ringes beträgt ca. 15 t und dasjenige einer Leitung ca. 500 t. Alle Schweissnähte werden mittels Röntgenstrahlen auf ihre Güte untersucht.

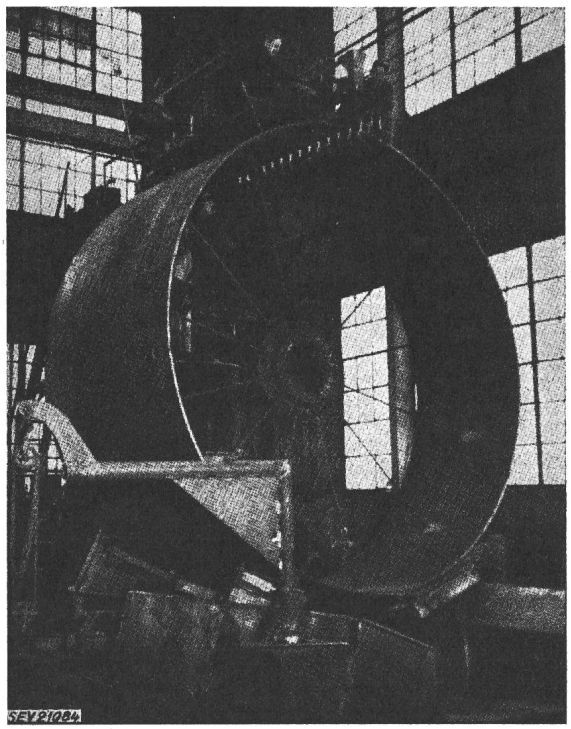


Fig. 2
Automatische Schweissung der Rohre
Gasflammen wärmen die Schweißstellen vor. «Speichen» ermöglichen die Zentrierung

R. Casti

Nordamerikanische Elektrizitätsgesellschaften beteiligen sich am grössten Wechselstrom-Netzmodell der Welt

621.316.313.025(73)

[Nach: Edison Electric Institute Bulletin, Bd. 21(1953), Nr. 3, S. 78]

Sieben grosse Elektrizitätsunternehmungen der nordamerikanischen Staaten Pennsylvania, New Jersey und Delaware beteiligen sich an dem im Forschungslaboratorium des Franklin Institute of Philadelphia, Pa., für 400 000 Dollar zu errichtenden, zurzeit grössten Wechselstrom-Netzmodell der Welt.

Das Modell soll den beteiligten Unternehmungen als Rechenhilfsmittel für rasche und zuverlässige Lösung der verschiedensten technischen Probleme und Forschungen zur Verfügung stehen, soll aber, sofern es nicht von den Teilhabern benötigt wird, auch von andern Unternehmungen gegen Bezahlung einer Gebühr benützt werden können. Die Inbetriebnahme soll im Sommer 1954 erfolgen.

Die zwei getrennten Modelleinheiten sind aus schubladenförmigen Einzelelementen — Generatoren, Leitungen, Transformatoren und Verbraucher darstellend — aufgebaut und enthalten 580 Stromkreise, mehrere hundert Relais, 152 Anzeigeinstrumente, 2 Messpulte und über 32 km Verdrahtung. Nach Fertigstellung kann in dem Modell das Zusammenwirken von Netzen mit 28 Kraftwerken, 270 Übertragungsleitungen, 90 Grossverbrauchern, 50 Anzapftransformatoren, 18 Schutztransformatoren und 90 Kondensatoren untersucht werden.

Mit den erforderlichen Nebeneinrichtungen wie Bureaux, Konferenzzimmern, Raum für Umformer und Luftkonditionierungsanlage sowie einem Vorratsraum beansprucht die Anlage eine Fläche von rd. 232 m².

Misslin

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Verwendung von mechanischen Zwischenfrequenz-Bandfiltern

621.392.52 : 538.652

[Nach *M. L. Doelz* und *J. C. Hathaway:* How To Use Mechanical I-F Filters. Electronics, Bd. 26(1953), Nr. 3, S. 138...142]

Mechanische Zwischenfrequenzbandfilter bestehen aus einer Serie miteinander gekoppelter, mechanischer Resonatoren, die durch Magnetostriktion erregt werden (Fig. 1).

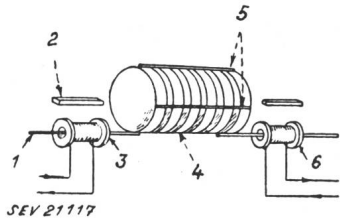


Fig. 1
Aufbau eines mechanischen Zwischenfrequenzbandfilters
Schematische Darstellung
1 Antriebsdraht
2 Permanentmagnet
3 Eingangsspule
4 Platten-Resonator
5 Koppeldrähte
6 Ausgangsspule

Am Eingang des Filters wird der Hochfrequenzstrom durch eine Spule geschickt. Das entstehende magnetische Wechselfeld verursacht eine periodische Streckung und Kontraktion eines Nickeldrahtes (magnetostriktiver Effekt). Dieser Draht ist auf einer ersten kreisförmigen Platte aus einer Nickel-Eisen-Legierung mit verschwindendem thermischem

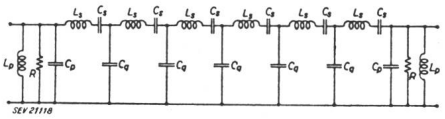


Fig. 2
Elektrisches Analogon des mechanischen Sechs-Platten-ZF-Bandfilters
L_p Parallelinduktivität; R den Verlusten entsprechender Widerstand; C_p Parallelkapazität; L_s Serieinduktivität, entspricht der Masse der Platte; C_s Seriekapazität, entspricht der Steifigkeit der Platten; C_q Querkapazität, entspricht der Steifigkeit der Koppeldrähte

Ausdehnungskoeffizienten aufgelötet. Es folgen fünf gleichachsige, mit der ersten identische Platten, die miteinander durch drei Drähte gekoppelt sind. Die letzte davon trägt einen Nickeldraht, dessen longitudinale Schwingung einen Strom in der Ausgangsspule induziert. Je ein kleiner Permanentmagnet an der Eingangs- und Ausgangsspule sorgt für die Vormagnetisierung der Nickeldrähte.

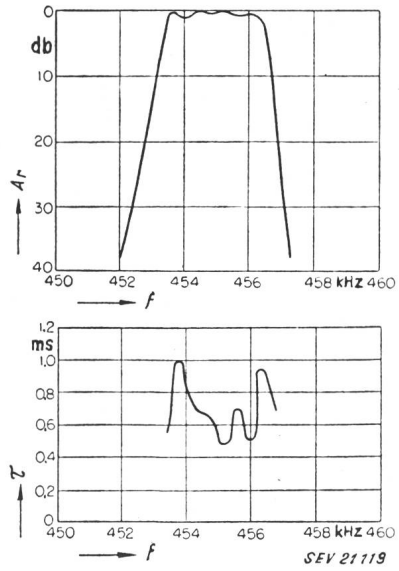


Fig. 3
Verhalten des Filters im Durchlassbereich: Dämpfung und Laufzeit als Funktion der Frequenz
A_r relative Dämpfung
f Frequenz
τ Laufzeit

Das Verhalten des mechanischen Zwischenfrequenzbandfilters kann mit Hilfe eines elektrischen Analogons untersucht werden. Die Anwendung der elektromechanischen Analogie erster Art führt zu dem in Fig. 2 dargestellten elektrischen Äquivalent. Dies gestattet, die Resonanzkurve und die Laufzeit des Filters als Funktion der Frequenz zu berechnen. Die gemessenen Kurven liegen den berechneten sehr nahe. Beide Funktionen sind in Fig. 3 graphisch dargestellt.

Die Hauptcharakteristiken des Sechs-Platten-Bandfilters sind in Tabelle I zusammengefasst.

Hauptcharakteristiken des Sechs-Platten-Bandfilters

Tabelle I

Zwischenfrequenz	455 kHz
Bandbreite	3,10 ± 0,25 kHz
Verhältnis der maximalen zur minimalen Dämpfung im Durchlassbereich	< 3 db
Formfaktor	< 2,25
Dämpfung	< 26 db
Eingangsspannung beim Übersteuerungseintritt	15 V
Temperaturbereich	— 30...+ 80 °C
Eingangs- und Ausgangsimpedanz	6500 Ω

Das magnetostriktiv erregte mechanische ZF-Bandfilter weist mehrere Vorteile gegenüber den konventionellen elektrischen Bandfiltern auf. Da die mit mechanischen Mitteln erreichten Gütefaktoren (Grössenordnung 2000 bis 10 000) jene der elektrischen Kreise übertreffen, ist es möglich, eine sehr gute Selektivität zu erhalten. Ausserdem weisen die mechanischen Bandfilter folgende wichtige Vorteile auf: Dauerhafte Abstimmung, kein «Trimming», kleine Dimensionen (ca. 2,5 × 2,5 × 7,5 cm), Unempfindlichkeit gegen Feuchtigkeit, Alterung, Erschütterungen.

Mechanische Bandfilter für die normale Zwischenfrequenz von 455 kHz und Bandbreiten von 800...8000 Hz wurden an Stelle des ersten ZF-Transformators, unmittelbar nach der Mischröhre, in Rundfunkempfängern eingebaut. Dabei wurden die weiteren ZF-Transformatoren durch Breitbandkopplungen ersetzt. Auch bei Einseitenband-Übertragungssystemen haben sie sowohl sende- wie auch empfangsseitig gute Dienste geleistet.

S. Kitsopoulos

Ionosphärenwetter und Funkwetter

621.396.812.5

[Nach *B. Beckmann,* ETZ-A, Bd. 74(1953), Nr. 5, S. 125...129]

Eine Funkverbindung über grössere Entfernung, insbesondere nach Übersee, kommt nur durch die in der Ionosphäre reflektierte Raumwelle zustande. Mit Ionosphäre wird das Gebiet der hohen Atmosphäre zwischen etwa 80 und 400 km Höhe bezeichnet, das durch die einfallenden Sonnenstrahlen (Wellen und Korpuskeln) elektrisch leitend gemacht wird. Entsprechend den physikalisch-chemischen Eigenschaften der Atome entstehen mehrere Schichten in verschiedenen Höhen, die nach bestimmten Gesetzen vom Sonnenstand und von den Sonnenflecken abhängen. Aus diesen Gründen gibt es, ähnlich wie in der Meteorologie, auf der Erde erhebliche zeitliche und örtliche Unterschiede des Ionisationszustandes. Die Veränderungen des allgemeinen Zustandes der Ionosphäre werden als «Ionosphärenwetter» bezeichnet. Zahlreiche, über die ganze Erde verteilte Beobachtungsstationen verfolgen den Verlauf dieses «Wetters», meistens durch senkrechte Lotungen mit Radiowellen veränderlicher Frequenz, und tauschen untereinander die Messwerte aus.

Unter dem «Funkwetter» versteht man die Einwirkung des Ionosphärenwetters auf die Ausbreitung der Radiowellen über die ganze Erde. Dieser sekundäre Prozess setzt sich aus einzelnen Beiträgen des Ionosphärenwetters zusammen, das sich entlang der gesamten Funklinie zwischen Sender und Empfänger wesentlich verändern kann. Das Funkwetter hängt deshalb in höchstem Masse von der Frequenz, der Grosskreis-Richtung und der Entfernung ab.

Die für den Überseeverkehr verwendbaren Frequenzen können nämlich nicht beliebig gewählt werden, sondern sind durch zwei Bedingungen eingeschränkt. Der sog. Übertragungsfrequenzbereich (ÜFB) liegt zwischen der höchsten in der F-Region noch reflektierten Grenzfrequenz $f_G(t)$ und der niedrigsten durch die D-Schicht noch zulässig gedämpften Frequenz $f_D(t)$. Der ÜFB ändert sich entsprechend der Ta-

ges- und Jahreszeit dauernd. Man definiert als Tagesgebiet einer Funklinie die Zeit, in welcher der Übertragungsweg ganz der Sonnenstrahlung ausgesetzt ist (Fig. 1).

Die Breite des ÜFB ist aber nicht allein ausschlaggebend, sondern auch die darin zur Verfügung stehende Feldstärke. Fig. 2 zeigt deren Abhängigkeit von der Frequenz, von der Breite des ÜFB und vom Störgrad. Mit Funkwetter im engeren Sinne bezeichnet man nun die Übertragungsqualität innerhalb des ÜFB für eine bestimmte Strecke. Allgemein bedeutet gemäss Fig. 2 ein schmaler ÜFB schlechtes Funkwetter, ein breiter gutes Funkwetter, wobei allerdings die Verbreiterung nicht durch Streustrahlung zustande kommen darf. Das Funkwetter wird also weder allein durch die Grenzfrequenz $f_G(t)$ noch durch die Dämpfungsfrequenz $f_D(t)$ bestimmt, sondern durch das Zusammenwirken beider, nämlich durch den jeweils vorhandenen ÜFB (Δf) und seine mittlere Feldstärke (E_{med}).

Die Funkwetterdienste, die auf Grund der bisherigen Forschungsergebnisse arbeiten, haben den Zweck, den Funkbetrieb bei der Herstellung und Aufrechterhaltung der Verbindungen zu unterstützen. Sie geben lang- und kurzfristige Voraussagen des zu erwartenden Funkwetters heraus und wirken bei der Frequenzwahl beratend. Dabei ist auch wesentlich, herauszufinden, in welcher Form diese Beratung für den Betrieb am nützlichsten ist.

Um das Funkwetter eines Zeitabschnittes praktisch darzustellen, empfiehlt sich, die Mittelwerte für den Frequenzbereich Δf_{med} und die Feldstärke E_{med} zu bilden und entsprechend den Grosskreis-Richtungen in ein Polardiagramm einzuzeichnen. Zum Vergleich der Übertragungsgüte auf einzelnen Linien, und um die Streustrahlung auszuscheiden, wird aus dem Produkt von Δf_{med} und E_{med} eine einzige Bandkennziffer (BK) gewonnen:

$$\mathrm{BK} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot \frac{1}{h}\sum_{j=1}^{h} \Delta f_j$$

(E_i Einzelwerte der Feldstärke, Δf_j Einzelwerte des ÜFB, z. B. bei Tag oder bei Nacht, n Anzahl der Feldstärkebeobachtungen, h Anzahl der Beobachtungszeiten des ÜFB).

Zunehmende BK bedeutet demnach eine Verbesserung des Funkwetters. Die täglichen BK lassen sich auch über längere Perioden darstellen, indem man sie durch einen geeigneten Mittelwert teilt (reduziert).

Fig. 3 zeigt zwei Beispiele von Funkwetterkarten. Die BK-Werte sind radial aufgetragen, die eingeschlossene Fläche der Deutlichkeit halber grau ausgefüllt. Am 30. Oktober 1952 war das Funkwetter nur in nordwestlicher Richtung (I und II) sehr schlecht. Am 31. Oktober 1952 kam auch eine Verschlechterung in Richtung Südamerika (III) hinzu. Dagegen zeigte Ostasien (VII) nur geringe Beeinflussung. Besonders deutlich war der Unterschied des Funkwetters zwischen Ost und West am 1. und 2. November 1952. Im Gegensatz dazu zeigen die Tage vom 20. zum 22. November 1952 (Fig. 3b) eine ausgesprochene Oststörung. Durch die Berechnung der Bandkennziffer und die Darstellung im Polardiagramm las-

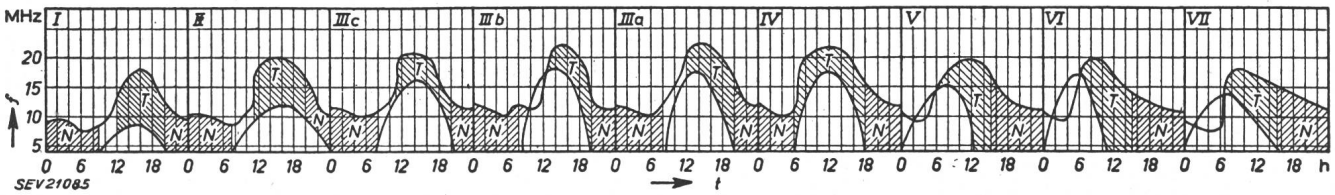


Fig. 1

Verlauf des Übertragungsfrequenzbereiches (ÜFB) der wichtigsten Überseeverbindungen einer Station in Westdeutschland

t Zeit; f Frequenz

Obere Begrenzungslinie: Grenzfrequenz $f_G(t)$

Untere Begrenzungslinie: im Tagesgebiet (T) = Dämpfungsfrequenz $f_D(t)$
im Nachtgebiet (N) = atmosphärische Störungen unterhalb 5 MHz

Richtungen: I Kanada; II USA; III Südamerika, *a* Brasilien—Argentinien, *b* Chile, *c* Kolumbien—Peru; IV Südafrika; V Indien; VI Australien; VII Ostasien (Japan—China)

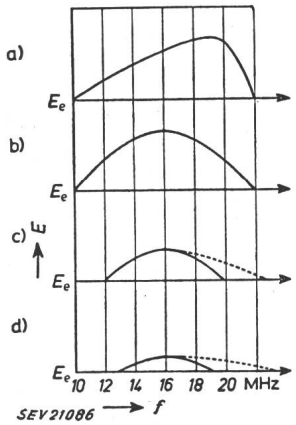


Fig. 2

Feldstärke E innerhalb des ÜFB in Abhängigkeit der Frequenz f

a an einem ungestörten Tag; *b* bei mässigen Bedingungen; *c* und *d* bei zunehmender Verkehrsstörung

Einfluss der Streustrahlung gestrichelt, E_e erforderliche Mindest-Empfangsfeldstärke

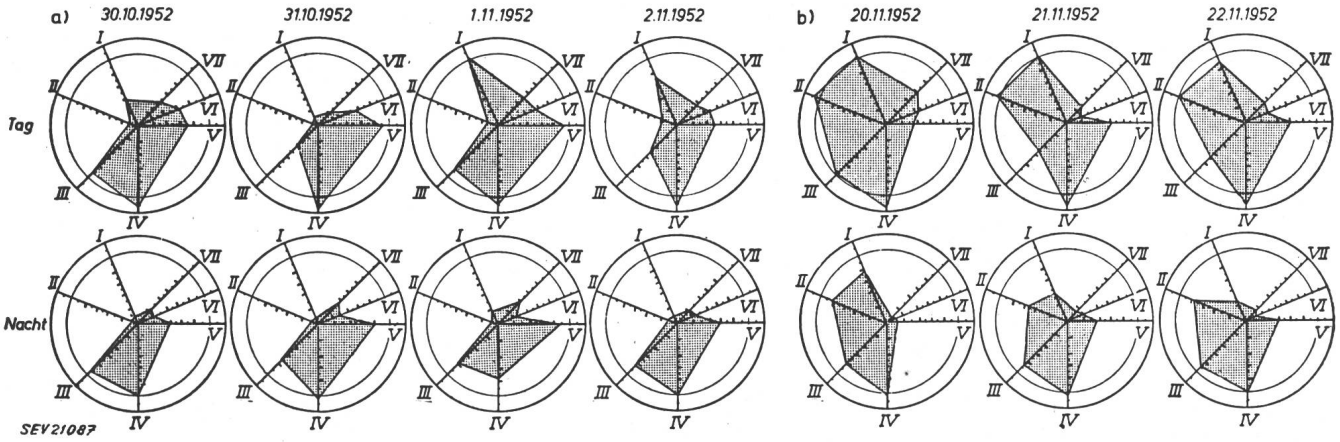


Fig. 3

Änderungen des Überseefunkwetters, dargestellt durch Bandkennziffern (BK)

a Hauptstörungslage westlich (30. 10. bis 2. 11. 1952); *b* Hauptstörungslage östlich (20. 11. bis 22. 11. 1952)

Weitere Erklärungen siehe Fig. 1

sen sich die richtungsmässigen Unterschiede des Funkwetters bei Störungen klar erkennen.

Bemerkungen des Referenten

Wenn unter Funkwetter ein sekundärer Prozess, nämlich die Einwirkung des Ionosphärenwetters auf die Wellenausbreitung, verstanden werden soll, liegen die beiden Begriffe auf zwei ganz verschiedenen Ebenen. Deshalb würde die Wahl eines andern Wortes für «Funkwetter» die Verständlichkeit des Problems fördern. Desgleichen erhebt sich die Frage nach dem Ersatz des Wortes «Dämpfungsfrequenz». Diese Frequenz hängt sehr von der Leistung des Senders und der Empfindlichkeit des Empfängers ab. Sie ist daher weit weniger eine physikalisch feste Grösse wie etwa die Grenzfrequenz, die durch keine technischen Mittel beeinflusst werden kann, sondern von der Natur gegeben wird.

C. Glinz

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Gesuch um Energieausfuhrbewilligung

382.6:621.311 (494)

Die *Electricité de France*, Service National, in Paris, als Inhaberin der Konzession für das Rheinkraftwerk Kembs stellt das Gesuch, den der Schweiz infolge des Rückstaues auf ihr Gebiet zukommenden Leistungsanteil, für den seinerzeit erstmals eine 20 Jahre dauernde, am 30. September 1953 ablaufende Ausfuhrbewilligung erteilt worden war, weitere 10 Jahre, das heisst vom 1. Oktober 1953 bis 30. September 1963, in Frankreich verwenden zu dürfen. Der schweizerische Leistungsanteil beträgt 20 Prozent, das sind maximal 23 MW.

Gemäss Artikel 6 der Verordnung vom 4. September 1924 über die Ausfuhr elektrischer Energie wird dieses Begehren hiermit veröffentlicht. Strombedarfsanmeldungen sowie andere Einsprachen sind bei der unterzeichneten Amtsstelle bis spätestens *25. Juli 1953* einzureichen.

Bern, den 16. Juni 1953.

Eidgenössisches Amt für Elektrizitätswirtschaft

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Generaldirektion der SBB. Der Bundesrat wählte zum Nachfolger des am 30. Juni 1953 zurückgetretenen Generaldirektors P. Kradolfer Ingenieur Otto Wichser, bisher Oberingenieur und Vorstand der Bauabteilung der Generaldirektion. Generaldirektor Wichser übernimmt die Leitung des Bau- und Betriebsdepartementes.

Kraftwerke Oberhasli A.-G., Innertkirchen. J. Lienhard wurde zum Prokuristen ernannt.

A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden. *H. Tanner*, Mitglied des SEV seit 1941, *W. Bolleter*, Mitglied des SEV seit 1924, und H. Dietler wurden zu Prokuristen ernannt; J. Lalive erhielt die Berechtigung zur Unterschrift «in Vollmacht».

Fabrique d'Horlogerie de Fontainemelon. D. Robert, jusqu'ici fondé de procuration, a été nommé administrateur et directeur commercial.

Hermann Lanz A.-G., Murgenthal. P. Spielmann wurde zum Direktor, P. Stotzer zum Vizedirektor und W. Kissling zum Prokuristen ernannt.

Literatur — Bibliographie

621–53 + 621.3.078 *Nr. 11 030*

Grundlagen der selbsttätigen Regelung. Von *Otto Schäfer*. München, Franzis-Verlag, 1953; 8°, VIII, 150 S., 88 Fig., 7 Tab. — Preis: geb. Fr. 16.25.

Zwischen Büchern, welche das Problem der selbsttätigen Regelung vorwiegend theoretisch behandeln oder sich in erster Linie auf Apparatebeschreibungen beschränken, bestand eine fühlbare Lücke. Der Verfasser setzte sich das Ziel, diese Lücke zu füllen, was ihm bestens gelungen ist. Das Buch ist als Einführung für Ingenieure und Physiker gedacht, doch kann aus ihm jeder vollen Nutzen ziehen, der mit der Differential- und Integral-Rechnung, der Rechnung mit komplexen Zahlen und den Vektordiagrammen vertraut ist.

Das Verhalten der Regler wird mittels der Begriffe der Proportional-, Integral- und Differential(Vorhalt)-Wirkung (P-I-D) untersucht. Die Ursache der Instabilität des geschlossenen Regelkreises findet anschauliche Deutung in der Verzögerung der Regelstrecke oder des Reglers. Die Behandlung der Stabilitätsfrage erfolgt an Hand des Hurwitz-Kriteriums, der Übergangsfunktion und vor allem mittels des Frequenzganges und zwar auch in Amplitude-Phase-Diagrammen. Der Frequenzgang wird zugleich zur Bestimmung der Dämpfung herangezogen. Die optimale Reglereinstellung und Nichtlinearitäten in der Regelstrecke und im Regler werden für eine Einführung ausreichend behandelt. Es ist zu begrüssen, dass die Rückführung als Mittel zur Erzielung der P-, I-, D-Wirkung und als Stabilisierungsmittel in dieser Form dargestellt wird.

Es ist dem Verfasser hoch anzurechnen, dass er die Bedeutung der unstetigen Regler und die zum Teil überraschenden Effekte bei diesen Reglern betont, wenn auch die Untersuchung der Regelkreise mit unstetigen Reglern mittels des Frequenzganges allzu kurz geraten ist. Die Berücksichtigung der Arbeiten auf diesem Gebiet, zum Beispiel jener von *Kochenburger* hätte wertvoll dazu beigetragen, die unstetigen Regler richtig zu bewerten.

Am Schlusse ist eine gute Beschreibung einiger typischer Reglerbauarten gegeben.

Es ist bemerkenswert, wie viel vom Verfasser im knappen Rahmen des Buches geboten wird. *F. Galavics*

629.113.066 *Nr. 11 032*

L'électricité dans l'automobile. Ouvrage essentiellement pratique. Par *Alfred Soulier*. Paris, Garnier, 1953; 8°, 185 p., 72 fig., 1 tab., 8 pl. — Prix: broché fr. f. 490.—.

Mit dem zunehmenden Motorfahrzeugverkehr verbreitet sich auch das Bedürfnis, Mittel zur Hand zu haben, die in einfacher Weise und in knapper Form ausreichend über die elektrische Ausrüstung eines Automobils und deren Funktionen orientieren; diese Aufgabe erfüllt das vorliegende Buch.

Im ersten und zweiten Kapitel bespricht der Verfasser die allgemeine Anordnung der elektrischen Ausrüstung und Installation eines Autos. Er weist darauf hin, dass viele Fabrikanten dem Grundsatz, die Leitungsverlegungen mit Rücksicht auf die vorkommende Störungen möglichst einfach und übersichtlich anzuordnen, keine oder wenig Achtung schenken. Seine Erläuterungen über das Lesen eines Schaltschemas und das Vorgehen beim Suchen von Störungen sind sehr lehrreich. Die Aufgaben der einzelnen elektrischen Zubehörteile, ihre Steuerung, das Zusammenwirken, insbesondere dasjenige von Batterie und Lademaschine werden eingehend beschrieben. Der Spannungsfrage, weshalb 6, 12 oder 24 V zu wählen sind und der damit zusammenhängenden Probleme bezüglich Leitungsquerschnitt und Isolation, ist die nötige Aufmerksamkeit geschenkt.

In den folgenden Kapiteln beschreibt der Autor alle Bestandteile der elektrischen Ausrüstung, Dynamo, Batterie, Anlasser, Scheibenwischer usw., ihre Arbeitsweise und Aus-

(Fortsetzung auf Seite 712)

Statistique de l'énergie électrique

des entreprises livrant de l'énergie à des tiers

Elaborée par l'Office fédéral de l'économie électrique et l'Union des Centrales Suisses d'électricité

Cette statistique comprend la production d'énergie de toutes les entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers et disposant d'installations de production d'une puissance supérieure à 300 kW. On peut pratiquement la considérer comme concernant *toutes* les entreprises livrant de l'énergie à des tiers, car la production des usines dont il n'est pas tenu compte ne représente que 0,5 % environ de la production totale.

La production des chemins de fer fédéraux pour les besoins de la traction et celle des entreprises industrielles pour leur consommation propre ne sont pas prises en considération. La statistique de la production et de la distribution de ces entreprises paraît une fois par an dans le Bulletin.

Mois	Production et achat d'énergie											Accumulation d'énergie				Exportation d'énergie [5]	
	Production hydraulique [5]		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux [5]		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Différences constatées pendant le mois — vidange + remplissage			
	1951/52	1952/53	1951/52	1952/53	1951/52	1952/53	1951/52	1952/53	1951/52	1952/53		1951/52	1952/53	1951/52	1952/53	1951/52	1952/53
	en millions de kWh										%	en millions de kWh					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre	788	858	21	4	23	39	59	35	891	936	+ 5,1	1066	1283	−192	+ 66	68	81
Novembre ..	743	820	17	1	26	27	70	40	856	888	+ 3,7	1057	1244	− 9	− 39	60	74
Décembre ..	741	857	10	2	19	24	88	57	858	940	+ 9,6	891	1107	−166	−137	49	81
Janvier	743	835	15	4	20	21	104	93	882	953	+ 8,0	641	772	−250	−335	49	79
Février	723	723	13	4	19	20	105	98	860	845	− 1,7	347	447	−294	−325	72	67
Mars	774	773	3	2	23	23	67	87	867	885	+ 2,1	253	252	− 94	−195	74	69
Avril	840	850	1	1	35	30	14	17	890	898	+ 0,9	326	285	+ 73	+ 33	100	111
Mai	985	954	1	3	65	34	5	17	1056	1008	− 4,5	424	520	+ 98	+235	174	158
Juin	976		1		59		5		1041			806		+382		185	
Juillet	1027		1		57		6		1091			1090		+284		223	
Août	952		5		52		9		1018			1217		+127		194	
Septembre ..	919		6		36		9		970			1217[4]		+ 0		136	
Année	10211		94		434		541		11280							1384	
Oct.-mars ...	4512	4866	79	17	130	154	493	410	5214	5447	+ 4,5					372	451
Avril-mai ...	1825	1804	2	4	100	64	19	34	1946	1906	− 2,1					274	269

Mois	Distribution d'énergie dans le pays																
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electro-chimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques [1]		Traction		Pertes et énergie de pompage [2]		Consommation en Suisse et pertes: sans les chaudières et le pompage		Différence % [3]	Consommation en Suisse et pertes: avec les chaudières et le pompage	
	1951/52	1952/53	1951/52	1952/53	1951/52	1952/53	1951/52	1952/53	1951/52	1952/53	1951/52	1952/53	1951/52	1952/53		1951/52	1952/53
	en millions de kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre	349	370	151	147	128	120	23	35	53	55	119	128	797	810	+ 1,6	823	855
Novembre ..	348	379	146	141	109	99	14	23	55	58	124	114	770	785	+ 1,9	796	814
Décembre ..	372	407	140	141	108	104	7	25	67	64	115	118	798	830	+ 4,0	809	859
Janvier	381	417	150	150	106	105	8	14	69	65	119	123	822	857	+ 4,3	833	874
Février	357	372	146	138	101	93	8	8	64	61	112	106	777	769	−1,0*)	788	778
Mars	349	382	142	145	116	106	14	10	60	64	112	109	773	802	+ 3,7	793	816
Avril	312	340	126	131	126	125	64	39	48	45	114	107	711	740	+ 4,1	790	787
Mai	310	339	131	133	130	118	137	97	44	41	130 (17)	122 (12)	728	741	+ 1,8	882	850
Juin	288		130		128		134		43		133		704			856	
Juillet	302		136		129		127		40		134		728			868	
Août	311		131		131		82		40		129		730			824	
Septembre ..	342		140		122		60		47		123		766			834	
Année	4021		1669		1434		678		630		1464 (114)		9104			9896	
Oct.-mars ...	2156	2327	875	862	668	627	74	115	368	367	701 (31)	698 (28)	4737	4853	+ 2,4	4842	4996
Avril-mai ...	622	679	257	264	256	243	201	136	92	86	244 (32)	229 (20)	1439	1481	+ 2,9	1672	1637

[1]) Chaudières à électrodes.
[2]) Les chiffres entre parenthèses représentent l'énergie employée au remplissage des bassins d'accumulation par pompage.
[3]) Colonne 15 par rapport à la colonne 14.
[4]) Energie accumulée à bassins remplis: Sept. 1952 = 1350 Mio kWh.
[5]) La statistique de l'énergie électrique comprend aussi, pour la première fois, la part suisse de la production de l'usine de Kembs, qui est encore exportée actuellement.
*) Rapporté à 29 jours (1952, année bissextile) il en résulterait un accroissement de 2,6 %.

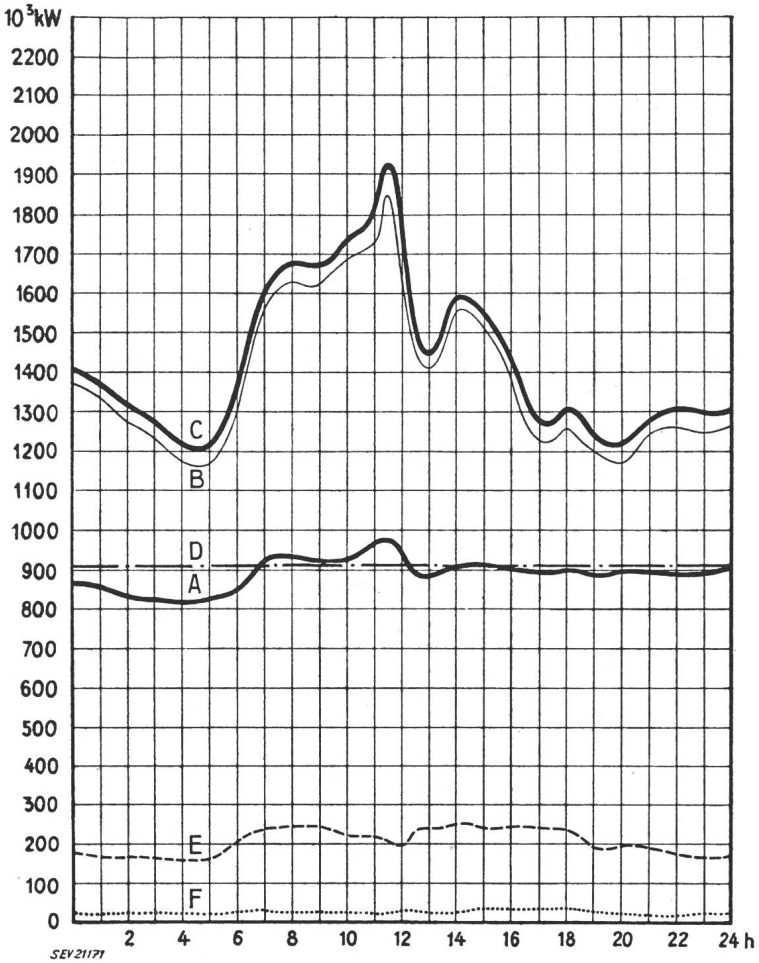


Diagramme de charge journalier du mercredi

13 mai 1953

Légende:

1. Puissances disponibles: 10^3 kW

Usines au fil de l'eau, disponibilités d'après les apports d'eau (0—D)	910
Usines à accumulation saisonnière (au niveau maximum)	1206
Puissance totale des usines hydrauliques	2116
Réserve dans les usines thermiques	155

2. Puissances constatées:

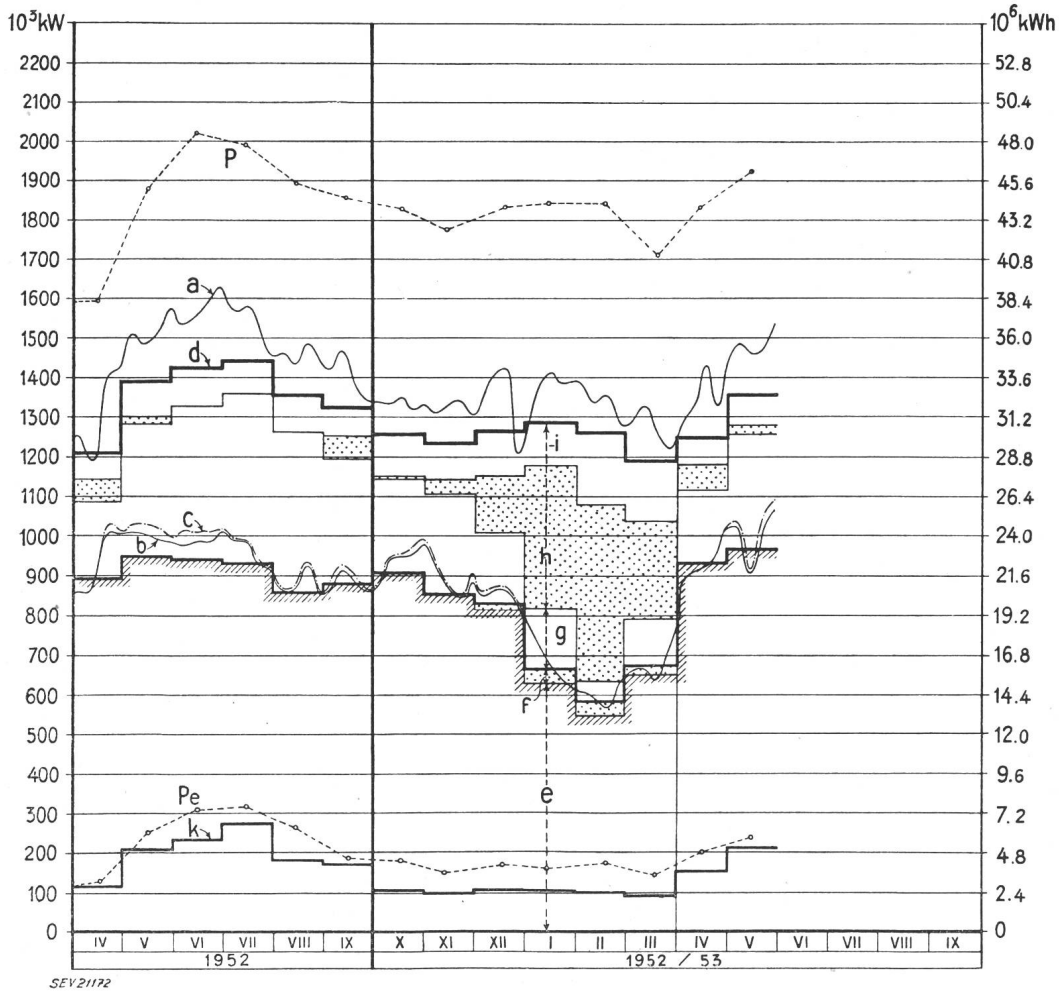
0—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'accumulation journalière et hebdomadaire).
A—B Usines à accumulation saisonnière.
B—C Usines thermiques + livraisons des usines des CFF, de l'industrie et importation.
0—E Exportation d'énergie.
0—F Importation d'énergie.

3. Production d'énergie 10^6 kWh

Usines au fil de l'eau	21,8
Usines à accumulation saisonnière	12,0
Usines thermiques	0,1
Livraison des usines des CFF et de l'industrie	0,4
Importation	0,6
Total, Mercredi, le 13 mai 1953	34,9
Total, Samedi, le 16 mai 1953	31,4
Total, Dimanche, le 17 mai 1953	23,6

4. Consommation d'énergie

Consommation dans le pays	30,1
Exportation d'énergie	4,8



Production du mercredi et production mensuelle

Légende:

1. Puissances maxima:
(chaque mercredi du milieu du mois)
P de la production totale;
Pe de l'exportation.

2. Production du mercredi:
(puissance ou quantité d'énergie moyenne)
a totale;
b effective d. usines au fil de l'eau;
c possible d. usines au fil de l'eau.

3. Production mensuelle:
(puissance moyenne mensuelle ou quantité journalière moyenne d'énergie)
d totale;
e des usines au fil de l'eau par les apports naturels;
f des usines au fil de l'eau par les apports provenant de bassins d'accumulation;
g des usines à accumulation par les apports naturels;
h des usines à accumulation par prélèvement s. les réserves accumul.;
i des usines thermiques, achats aux entreprises ferrov. et indust. import.:
k exportation;
d—k consommation dans le pays.

führung eingehend. Unter ihnen kommt der Batterie, als dem «Herz des Automobils», die Hauptaufgabe zu. In der Zusammenarbeit von Batterie und Dynamo muss auf präzises Funktionieren des Reglerschalters grosser Wert gelegt werden. Viele mögliche Lösungen dieser Aufgaben sind aufgeführt und erklärt.

Die Ratschläge, wie Pannen an der elektrischen Ausrüstung behoben werden und welche Werkzeuge und Hilfsmittel dabei gute Dienste leisten, können für viele sehr wertvoll sein. Schaltschemata der elektrischen Installation verschiedener Wagen sind dem Text beigegeben. Ein Sachverzeichnis ermöglicht das einfache Nachschlagen nach Sachfragen.

Das Buch kann Schülern und Lehrlingen des Autofaches bestens empfohlen werden. *F. Kurth*

---

608 : 53 *Nr. 11 034*

Schöpfer des neuen Weltbildes. Grosse Physiker unserer Zeit. Von *Hans Hartmann*. Bonn, Athenäum-Verlag, 1952; 8°, 327 S., 12 Taf. — Preis: DM 14.80.

Der Verfasser setzt sich zum Ziel, ausgehend von dem Lebensschicksal und der Lebensarbeit der grossen Physiker der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, die Züge des neuen physikalischen Weltbildes entstehen zu lassen. Dabei erwies es sich als angezeigt, die umfangreiche Aufgabe in fünf Teile zu zerlegen.

Den Ausgangspunkt bilden die Entdeckungen von neuen physikalischen Tatsachen um die Jahrhundertwende: Die Röntgenstrahlen durch *Röntgen*, die Radioaktivität durch das Ehepaar *Curie* und der Radio durch *Hertz* und *Marconi*. Wie oft in der Geschichte, so zeigt sich auch hier, wie das persönliche Schicksal eines Forschers zu bedeutsamen Entdeckungen führen kann. So hatte Röntgen, weil er im Abitur durchgefallen war, im Jahr 1865 keine Möglichkeit, an einer Universität Naturwissenschaften zu studieren. Lediglich das Eidg. Polytechnikum in Zürich erlaubte ihm das Studium als Maschineningenieur. Dabei hatte er aber das Glück, die Physiker *Clausius* und *Kundt* kennenzulernen. Diese wurden bald auf sein experimentelles Geschick und seine scharfe Beobachtungsgabe aufmerksam und ermöglichten ihm den Eintritt in die akademische Laufbahn.

Im zweiten Kapitel werden die Deuter dieser neuen Tatsachen: *Planck* und *Einstein*, gewürdigt. Jener hatte sich schon in seiner Dissertation die Aufgabe gestellt, alle Naturvorgänge durch den Begriff der Entropie zusammenzufassen. So kam er auf die Idee eines physikalischen Weltbildes, d. h. der Gesamtheit aller Gesetze, nach denen z. B. sich die Sterne bewegen, die Atome sich miteinander verbinden und nach denen sich die Energie auf ihre Träger, z. B. das Spektrum des Lichtes, verteilen lässt. Diese letzte Frage führte ihn zur atomistischen Auffassung der Energie, der sog. Quantentheorie. Einstein trat 1905 hervor mit der Relativitätstheorie und der Lichtquantenhypothese. Jene führte weiter zur Gesamtvorstellung vom gekrümmten Raum, der ein endliches, also messbares Volumen besitzt und schliesslich zur Äquivalenz von Materie und Energie.

Als dritter Abschnitt schliessen sich an die Entdecker weiterer Tatsachen im Zeitraum 1900...1950: *Rutherford, von Laue, Hahn, Lisa Meitner, Strassmann*. «Ernest Rutherford darf in der ganzen Reihe der Schöpfer des neuen Weltbildes als das grösste gleichzeitig experimentell und theoretisch erfolgreiche Genie bezeichnet werden.» Von seinen Leistungen seien nur zwei hervorgehoben: Die Kerntheorie des Atoms und die künstliche Atomumwandlung im Jahre 1919. Von Laue hebt in seiner Selbstbiographie den Wert des humanistischen Gymnasiums als Vorbereitung für das naturwissenschaftliche Studium hervor und vertritt die Auffassung, dass alle Wissenschaften, also auch die Physik, sich um die Philosophie als ihr gemeinsames Zentrum gruppieren müssen. Hahn — obschon Chemiker — war in ständigem Kontakt mit führenden Physikern wie Lisa Meitner und erzielte so grosse Erfolge auf dem Gebiete der Radioaktivität. Die Verwendung der Neutronen führte ihn im Jahre 1938 zusammen mit Lisa Meitner und Strassmann zur Spaltung des Urans in zwei leichtere Elemente. Als dann im Anschluss daran *Joliot* zeigen konnte, dass bei diesem Prozess zusätzlich Neutronen freigemacht werden, war das eigentliche Geheimnis um die Ausnützung der Atomenergie gelüftet.

An vierter Stelle werden die Erklärungen dieser neuen Tatsachen durch *Bohr, Heisenberg* und *de Broglie* besprochen. Um die Gesetze der Linienspektra erklären zu können, vereinigte Bohr die Quantentheorie Plancks mit dem Rutherfordschen Atommodell, was aber eine völlige Abkehr von der klassischen Physik bedeutete. Insbesondere büsste damit die Physik die Anschaulichkeit ein; wie *Schrödinger* sagt, sind im subatomaren Raum die Begriffe der Geometrie und der Kinematik nicht mehr unbegrenzt anwendbar. Heisenberg hat dafür den Begriff der Unschärferelation, Bohr den der Komplementarität geprägt. De Broglie hingegen formuliert diese Tatsache so, dass jedem materiellen Vorgang im Atom ein Wellenvorgang zugehöre.

Im Schlusskapitel mit den Namen *Dessauer, Bothe, Jordan* sucht der Verfasser die beginnende Verknüpfung des nunmehr stabilisierten physikalischen Weltbildes mit der Gesamtheit der biologischen Vorgänge aufzuzeigen. Heisenberg hat schon im Jahre 1951 die Behauptung aufgestellt, dass das Zeitalter der Physik durch die Schöpfung des modernen physikalischen Weltbildes einen gewissen Abschluss erreicht habe und dass die biologischen Probleme mehr und mehr in den Vordergrund treten.

Eine Zeittafel für den Zeitraum von 1845 bis 1951 und ein Literaturverzeichnis bilden eine willkommene Ergänzung des sorgfältig redigierten Buches. Der naturwissenschaftlich und speziell der naturphilosophisch orientierte Leser wird an der Lektüre bestimmt grosse Freude haben.

M. Alder

621.34 : 628.1 *Nr. 11 036,1*

Die maschinelle und elektrische Ausrüstung von Wasserversorgungsanlagen. Bd. 1. Von *A. Hauschild*. Berlin, Verlag Technik, 1952; 8°, XI, 163 S., 66 Fig., Tab., 1 Taf. — Preis: geb. Fr. 12.50.

Der Verleger taxiert das vorliegende Werk als Leitfaden sowohl für den Lernenden als auch für den Praktiker. Es soll darüber hinaus den in Planung, Konstruktion und im Betrieb tätigen Fachleuten der verschiedenen Industrien Anregungen und Unterlagen für ihre Arbeiten geben. Behandelt werden die theoretischen Grundlagen und die praktischen Ausführungen der einzelnen Bauelemente, Geräte und Maschinen für Wasserversorgungsanlagen. So kommen z. B. die verschiedenen Pumpenarten, Antriebsmotoren, Schalt- und Schutzeinrichtungen und elektrischen Zuleitungen zur Darstellung. Auch fehlen Hinweise und Ausführungssysteme von Wasserstands-Fernmessanlagen und Pumpen-Fernsteuerungseinrichtungen nicht. Die verschiedenen Brunnenarten sowie auch die Anordnung und Wirkungsweise von Heberleitungen werden beschrieben. Je ein Kapitel ist den automatischen Wasserversorgungsanlagen mit Druckkessel und den selbsttätigen Hauswasserversorgungsanlagen gewidmet. Dagegen kommen eigentliche Reservoir-Einrichtungen nicht zur Behandlung. Dem Praktiker sind Hinweise für die Ermittlung von Störungen an den maschinellen Einrichtungen und deren Behebung gegeben. Sodann werden Angaben über den Energiebedarf gemacht und auf mögliche Energieeinsparungen hingewiesen.

Die Aufteilung des behandelten Stoffes in einem mehr oder weniger für sich abgeschlossenen theoretischen und einem praktischen Teil wäre zu begrüssen. Der Lernende könnte sich dann vorerst einmal mit den Grundlagen befassen, der Praktiker dagegen würde nicht immer wieder auf mehr theoretische Abhandlungen und Formeln stossen, die ihn bei der Beurteilung von eigentlichen Betriebsfragen nicht interessieren.

Es scheint im übrigen angezeigt zu sein, den Stoff vor einer allfälligen Neuausgabe des Buches gründlich zu durchgehen, da dessen Überprüfung mehrere Unstimmigkeiten erkennen liess. *E. Schaad*

Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

I. Marque de qualité

B. Pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de jonction, transformateurs de faible puissance, douilles de lampes, condensateurs.

pour conducteurs isolés.

Conducteurs isolés

A partir du 15 mai 1953.

S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare.

Fil distinctif de firme: rouge-vert-noir, torsadé.

Câbles incorrodables, avec isolation renforcée, type Tdcv. 1 à 5 conducteurs rigides d'une section de cuivre de 1 à 16 mm². Isolement et gaine protectrice à base de chlorure de polyvinyle.

Cordon à double gaine, exécution légère, type Tdlr. Deux conducteurs souples. Sections de cuivre 0,75 mm² Isolement à base de chlorure de polyvinyle.

Cordons légers méplats, type Tlf. Deux conducteurs extra souples. Sections de cuivre 0,75 mm². Isolement à base de chlorure de polyvinyle.

A partir du 1er juin 1953.

A. Widmer S. A., Zurich.

(Représentation de la maison Holländischen Draht- und Kabelwerke, Amsterdam.)

Fil distinctif de firme: rouge-noir torsadé.

Conducteurs d'installation, type T, conducteurs simples rigides et demi-rigides d'une section de cuivre de 1 à 70 mm². Isolement à base de chlorure de polyvinyle.

SOCEM S. A., Locarno.

(Repr. de la maison Rheinische Draht- und Kabelwerke GmbH., Cologne-Riehl.)

Fil distinctif de firme: brun-blanc, à deux fils torsadés.

Conducteurs d'installations, type Cu-Gvi, un conducteur souple. Section de cuivre 1 à 25 mm². Isolement en caoutchouc et tresse imprégnée.

Conducteur d'installations normales, type Cu-Gi, un conducteur souple. Section de cuivre 1 à 25 mm². Isolement en caoutchouc et tresse imprégnée.

Kontakt S. A., Zurich.

(Représentation de la maison Leonische Drahtwerke A.-G., Nurnberg.)

Fil distinctif de firme: imprimé bleu-noire.

Cordons légers méplats, type Tlf. Deux conducteurs souples et extra-souples. Sections de cuivre 0,5 et 0,75 mm². Isolement à base de chlorure de polyvinyle.

Transformateurs de faible puissance

A partir du 15 juin 1953.

TRAFAG A.-G., Zurich.

Marque de fabrique: ATG

Transformateurs de faible puissance à basse tension.
Utilisation: transportable, dans des locaux mouillés.
Exécution: Transformateurs monophasés, non résistant aux courts-circuits, dans boîtier en métal léger, garni de masse isolante. Classe 2b. Protection par coupe-circuit normaux ou petits fusibles. Conducteurs avec fiche côté primaire et prise côté secondaire.
Tension primaire: 110 à 250 V.
Tension secondaire: 24 à 48 V.
Puissance: jusqu'à 400 VA.
L'enroulement primaire peut également être commutable pour différentes tensions.

A partir du 1er juillet 1953.

Elektroapparatebau Olten S. A., Olten.

Marque de fabrique: E A O

Transformateurs de faible puissance à basse tension.
Utilisation: Montage à demeure, dans des locaux secs.
Exécution: Transformateurs monophasés, non résistant aux courts-circuits, classe 2b. Protection par des fusibles normaux, petits fusibles ou fusibles thermiques. Boîtier en fonte ou en tôle, transformateurs pour montage incorporé sans boîtier.
Puissance: jusqu'à max. 3000 VA.
Tension primaire: 110—500 V.
Tension secondaire: 5—500 V.
Enroulement également avec prises intermédiaires.

Utilisation: Montage à demeure, dans des locaux secs.
Exécution: Transformateurs monophasés, non résistant aux courts-circuits, classe 3b, Protection par des fusibles normaux, petits fusibles ou fusibles thermiques. Boîtier en fonte ou en tôle, transformateurs pour montage incorporé sans boîtier.
Puissance: jusqu'à max. 3000 VA.
Tension primaire: 110—500 V.
Tension sec.: 51—500 V.
Enroulements également avec prises intermédiaires.

Utilisation: Montage à demeure, dans des locaux secs.
Exécution: Transformateurs monophasés, non résistant aux courts-circuits, classe 3b. Protection par des fusibles normaux, petits fusibles ou fusibles thermiques.
Boîtier en fonte ou en tôle.
Puissance: 100—1500 VA.
Tension primaire: 110—250 V.
Tension secondaire: 51—250 V.
Enroulements également avec prises intermédiaires.

Condensateurs

A partir du 15 juin 1953.

Elektro-Apparatebau F. Knobel & Cie., Ennenda (GL).

Marque de fabrique: KNOBEL FK ENNENDA

Condensateur pour l'amélioration du facteur de puissance.
N° 3923715 4 μF ± 10 % 250 V 50 Hz max. 60 °C.
Tension de perforation au choc min. 3 kV.
Condensateur à huile pour montage dans des appareils auxiliaires pour lampes fluorescentes. A n'utiliser qu'en série avec une impédance.

Douilles de lampes

A partir du 1er juillet 1953.

Regent S. A., Bâle.

(Repr. de la maison A. Croci & U. Farinelli S. p. A., Milan.)

Marque de fabrique: REGENT

Douilles de lampes.
Utilisation: dans des locaux secs.
Exécution: douilles pour lampes fluorescentes avec culots à 2 broches (entr'axe des broches 13 mm). Matière isolante moulée blanche.
N° 10: sans socle de starter.
N° 10 B: avec socle de starter.

III. Signe «antiparasite» de l'ASE

Sur la base de l'épreuve d'admission, subie avec succès, selon le § 5 du *Règlement pour l'octroi du signe «antiparasite» de l'ASE* [voir Bull. ASE t. 25(1934), n° 23, p. 635...639, et n° 26, p. 778], le droit à ce signe a été accordé:

A partir du 15 juin 1953.

Auto-Magneto S. A., Genève.

Marque de fabrique: B O S C H

Machine de cuisine.
HM/KA1 220 V 400 W.

IV. Procès-verbaux d'essai

[Voir Bull. ASE t. 29(1938), N° 16, p. 449.]

Valable jusqu'à fin juin 1956.

P. N° 2130.

Objet: **Luminaire antidéflagrant pour lampe fluorescente**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 982a, du 2 juin 1953.

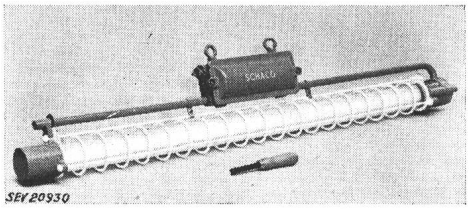
Commettant: G. Schanzenbach & Cie, S. à r. l., 15, Adalbertstrasse, Francfort-sur-le-Main.

Inscriptions:

SCHACO
Typ: d 40331 d C 2 u. C S 2 (Ex)
220 V ~ 40 W
Besch. Nr. PTB Nr. III B-2700
Fertigungs-Nr. E 817
Stückprfg: 2.53 Prüfer Ki
Leuchte keinen Alkoholdämpfen aussetzen.

Description:

Luminaire antidéflagrant, selon figure, pour une lampe fluorescente de 40 W. Protection de la lampe contre les déprédations mécaniques par un tube de Plexiglas et un grillage. La lampe, le starter à effluve et l'appareil auxiliaire



sont logés dans des coffrets assurant un blindage résistant à la pression, tandis que le reste de l'appareillage est d'une exécution présentant une sécurité accrue. Fermetures par écrous à trois pans.

Ce luminaire a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans les locaux présentant des dangers d'explosion.

P. N° 2131.

Objet: **Batteur-mélangeur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28 402, du 4 juin 1953.

Commettant: Rotel S. A., Fabrication d'appareils électriques, Aarburg.

Inscriptions:

ROMIX
Combi
A Rotel Product Made in Switzerland
Rotel A.G. Aarburg
V 220 f 50 W 350 Nr. 3 B 2027 Tp. M.

Description:

Batteur-mélangeur, selon figure, pour râper, centrifuger et couper les fruits et les légumes, ainsi que pour mélanger des aliments et des boissons. Entraînement par moteur monophasé série ventilé, dont le fer est isolé des parties métalliques accessibles. Réglage de la vitesse par interrupteur centrifuge avec résistance en parallèle. Lors de la mise en place du mélangeur, l'interrupteur centrifuge est shunté par un contact de pression, de sorte que le moteur tourne à sa vitesse maximum. Bâti en matière isolante moulée, fermé en dessous par une tôle perforée. Cordon de raccordement à deux conducteurs, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T.

Ce batteur-mélangeur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Il est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

Valable jusqu'à fin juin 1956.

P. N° 2132.

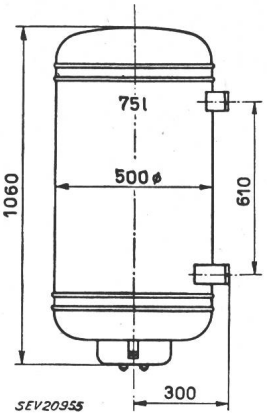
Objet: **Chauffe-eau à accumulation**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28 438, du 5 juin 1953.

Commettant: K. Schneider Vve & Fils, Serrurerie, Steffisburg.

Inscriptions:

SCHNEIDER
Steffisburg (Be)
Volt 220 Watt 1000
Prüfdr. 12 Betr.'dr. 6
Inh. Lt 75 Kessel Fe Jahr 1953



Description:

Chauffe-eau à accumulation pour montage mural, selon croquis, comportant un corps de chauffe et un régulateur de température avec dispositif de sûreté.

Ce chauffe-eau à accumulation est conforme aux «Prescriptions et règles pour chauffe-eau électriques à accumulation» (Publ. n° 145 f).

Valable jusqu'à fin juin 1956.

P. N° 2133.

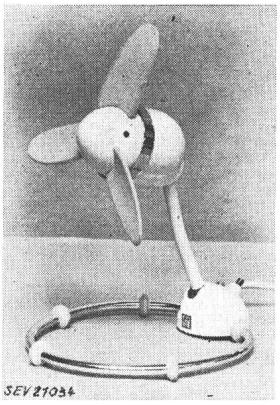
Objet: **Ventilateur de table**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28 345a, du 6 juin 1953.

Commettant: DUMACO G. Manta, ingénieur, 3, Elfenaustrasse, Bienne.

Inscriptions:

Type EV 12 Nr. 6860
220 Volt 50 ~ 30 Watt
Nur für Wechselstrom



Description:

Ventilateur de table «Astro-Flex», selon figure, entraîné par moteur monophasé autodémarreur, à induit en court-circuit. Pales en caoutchouc souple, diamètre maximum 250 mm. Support tubulaire ajustable. Interrupteur unipolaire à bouton-poussoir dans le socle. Cordon de raccordement à deux conducteurs isolés au caoutchouc, fixé au socle, avec fiche. Le support tubulaire est isolé par une gaine en matière plastique.

Ce ventilateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.

Valable jusqu'à fin juin 1956.

P. N° 2134.

Objet: **Répondeur téléphonique**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28 113b, du 8 juin 1953.

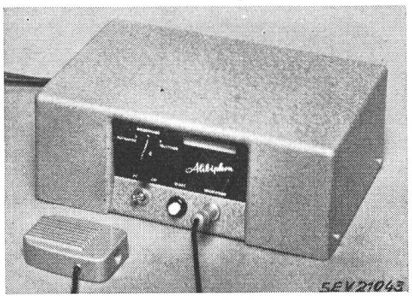
Commettant: S. A. PHONOVA, Bureau de constructions, 22, Schiedhaldenstrasse, Küsnacht (ZH).

Inscriptions:

Alibiphon
PHONOVA A.G. KÜSNACHT ZH
Type LA 75/Nr. 41380/1953
220 V 50 Hz 30 VA
Hersteller
ATLAS - WERKE AG. BREMEN

Description:

Appareil, selon figure, donnant automatiquement une réponse préalablement dictée, lors d'un appel téléphonique en l'absence de l'abonné. Enregistrement de la réponse sur un disque magnétisable en matière plastique, par l'intermédiaire



d'un microphone, qui peut également servir pour la reproduction de conversations. Alimentation par un transformateur à enroulements séparés. Entraînement du disque magnétique par moteur à induit en cours-circuit. Amplificateur à deux tubes électroniques et transformateur de sortie à enroulements séparés. Protection de l'appareil par petits fusibles. Boîtier métallique. Cordons de raccordement au réseau et au circuit téléphonique, avec fiches.

Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. nº 172 f).

Valable jusqu'à fin juin 1956.

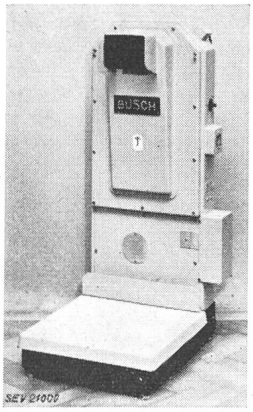
P. Nº 2135.

Objet: **Balance automatique**

Procès-verbal d'essai ASE: O. Nº 28 327, du 8 juin 1953.
Commettant: Usines Busch S. A., Coire.

Inscriptions:

BUSCH
Coire/Suisse
S 102 Type L 0 Fabr. No. 45756
Max. 50 kg Div. 50 à 50 g.
1953 VA 30 Hz 50
V 130—225 / 10 / 11 A 3
Sich./Fus. 3 A sec.



Description:

Balance automatique, selon figure, à indication électro-optique. Eclairage du dispositif de lecture par lampe à incandescence pour tension réduite, fournie par un transformateur incorporé. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la balance, avec fiche 2 P + T. Dimensions de la plate-forme: 45 × 48 cm.

Cette balance automatique a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin juin 1956.

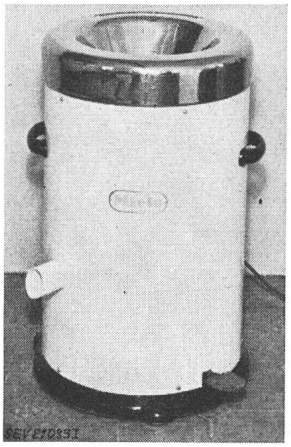
P. Nº 2136.

Objet: **Essoreuse**

Procès-verbal d'essai ASE: O. Nº 23 325/I, du 8 juin 1953.
Commettant: Paul Aerni, 468, Schaffhauserstrasse, Zurich.

Inscriptions:

MIELE
Mielewerke AG
Gütersloh / Westf.
Fabr. Nr. M 1089 1953
Drehzahl 1400 Kupfertrommel S = 1 mm
Höchstbelastg 12 kg
Miele Allstrom-Motor Type Mu 55 m
kW 0,06 V 220 A 0,5
n 6500 Aufnahme 150 Watt
Erden nicht nötig.



Description:

Essoreuse transportable, selon figure. Entraînement par moteur monophasé série blindé, dont le fer est isolé des autres parties métalliques. Cordon de raccordement à deux conducteurs, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Poignées en matière isolante.

Cette essoreuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. nº 117 f). Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin juin 1956.

P. Nº 2137.

Objet: **Essoreuse**

Procès-verbal d'essai ASE: O. Nº 28 325/II, du 8 juin 1953.
Commettant: Paul Aerni, 468, Schaffhauserstrasse, Zurich.

Inscriptions:

MIELE
Mielewerke AG
Gütersloh/Westf.
Fabr. Nr. H 25250 1953
Drehzahl 1400 Kupfertrommel S = 1 mm
Höchstbelastg. 17 kg
Miele Allstrom-Motor Type Mu 56
kW 0,16 V 220 A 1
n 6500 Aufnahme 220 Watt
Erden nicht nötig.

Description:

Essoreuse transportable, selon figure. Entraînement par moteur monophasé série blindé. Interrupteur incorporé, combiné avec un frein. La carcasse du moteur et le boîtier de l'interrupteur sont isolés des autres parties métalliques. Cordon de raccordement à deux conducteurs, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Poignées en matière isolante.

Cette essoreuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. nº 117 f). Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin juin 1956.

P. Nº 2138.

Objet: **Machine à café**

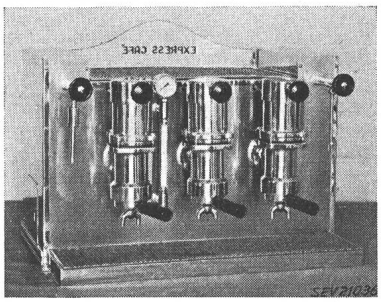
Procès-verbal d'essai ASE: O. Nº 28 336, du 8 juin 1953.
Commettant: Heinrich Fierz, Construction d'appareils et de machines à café, 29, Dörflistrasse, Zurich.

Inscriptions:

REX
Simplex
H. Fierz Zürich 11 Apparatebau
No. 5004 V 3 × 380 W 6000

Description:

Machine à café, selon figure, avec réservoir à eau horizontal, renfermant deux barres chauffantes «Lükon». Contacteur de couplage, régulateur de pression et soupape électromagnétique pour l'admission automatique de l'eau, montés à l'extérieur de la machine. Commande de la soupape par interrupteur basculant à mercure. Armatures pour la préparation du café et pour le soutirage d'eau chaude et de vapeur. Indicateur de niveau d'eau, manomètre, soupape de sûreté et coupe-circuit de protection contre une surchauffe. Vis de mise à la terre.



Cette machine à café a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin juin 1956.

P. N° 2139.

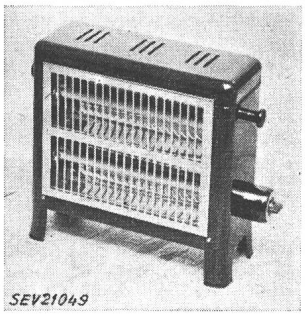
Objet: **Radiateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28 409a, du 8 juin 1953.

Commettant: Werner Eggimann & Cie, 19, Nidelbadstrasse, Rüschlikon (ZH).

Inscriptions:

ISMET
220 V 1000 W
Made in Germany



Description:

Radiateur, selon figure. Résistances boudinées entourant deux barreaux en matière céramique. Réflecteur en tôle d'acier nickelée, disposé derrière chacun des éléments chauffants. Bâti en tôle. Poignées en matière céramique. Commutateur à deux allures de chauffe. Fiche d'appareil encastrée pour le raccordement de la ligne d'amenée de courant.

Ce radiateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Communications des organes des Associations

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

Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS

La Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS a tenu sa 81e séance le 3 juin 1953, sous la présidence de M. F. Tank, président de l'ASE. Elle a approuvé les comptes de 1952 et les budgets de 1954, ainsi que les rapports annuels sur l'exercice de 1952 de l'Administration Commune de l'ASE et de l'UCS et des Institutions de Contrôle de l'ASE. Elle entendit des rapports sur l'activité des commissions communes de l'ASE et de l'UCS et des Institutions de Contrôle de l'ASE depuis la dernière séance, ainsi que sur l'état des travaux de construction du nouveau bâtiment des laboratoires. Elle a pris note avec satisfaction de la marche normale des affaires dans ces divers domaines d'activité.

La Commission d'administration a ensuite examiné une demande de la Commission pour les installations intérieures concernant la publication de modifications à apporter aux Prescriptions sur les installations intérieures et approuvé la conclusion d'un arrangement entre la Station d'Essai des Matériaux de l'ASE et l'Institut Ménager Suisse (IMS) au sujet de l'octroi de la marque de qualité de l'ASE et celle de l'IMS pour les appareils électro-domestiques. La Commission d'administration a en outre approuvé le programme général de l'Assemblée annuelle de 1953, à Zermatt. Elle a pris note de l'intention de la SIA de construire à Zurich une Maison de la Technique et décidé de ne pas s'occuper, pour l'instant, de cette question.

Examen de maîtrise pour installateurs-électriciens

Un examen de maîtrise pour installateurs-électriciens aura lieu entre octobre et décembre 1953. L'endroit et la date exacte seront fixés ultérieurement. Les formules d'inscription peuvent être obtenues au secrétariat de l'USIE, 6, Splügenstrasse, case postale, Zurich 27; elles devront être adressées dûment remplies, avec les attestations de travail, biographie du candidat écrite à la main et un certificat de bonnes mœurs de date récente, *jusqu'au 2 août 1953 au plus* tard à l'adresse précitée.

Pour tous les autres détails, nous renvoyons les intéressés aux dispositions du règlement relatives à l'admission et aux examens. *Le nouveau règlement des examens de maîtrise,* valable depuis le 15 décembre 1950, pourra être obtenu de l'Union Suisse des installateurs-électriciens, 6, Splügenstrasse, case postale, Zurich.

Commission pour examens de maîtrise USIE et UCS

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — **Rédaction:** Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration:** case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement:** Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 45.— par an, fr. 28.— pour six mois, à l'étranger fr. 55.— par an, fr. 33.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix de numéros isolés en Suisse fr. 3.—, à l'étranger fr. 3.50.

Rédacteur en chef: **H. Leuch,** ingénieur, secrétaire de l'ASE.
Rédacteurs: **H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf,** ingénieurs au secrétariat.