Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 43 (1952)

Heft: 21

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: 10.08.2025

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

Le schéma fig. 21 montre une réalisation où pour une complication minime, on obtient l'avantage cité. Il demeure clair cependant que, à stabilité totale égale, le gain résultant de l'amplificateur ne change pas: seule la sélectivité croît par suite du désamortissement du 1er circuit oscillant.

Les impédances négatives réalisées par cette méthode trouveront également une application intéressante dans la *modulation de fréquence:* les tubes-réactance normalement utilisés produisent en effet un Q très bas, tandis que les impédances négatives, contrôlables électriquement (puisque linéairement dépendantes du gain) auront un Q aussi élevé que l'on voudra, ou même un terme réel négatif.

Un *voltmètre à lampe*, verra sa capacité d'entrée réduite par l'emploi d'une capacité négative compensatrice.

VI. Conclusion

Par ces quelques exemples, nous n'avons de loin pas, nous le répétons, épuisé les possibilités d'application d'impédances négatives. Tel n'était pas non plus notre but car cela constituerait en soi déjà l'objet d'une étude étendue. Tout au plus espérons-nous avoir montré, par cet aperçu de la technique des impédances négatives, les principaux problèmes que pose leur réalisation, ainsi que la diversité des possibilités qu'elles ouvrent.

Nous voudrions enfin encore remercier Monsieur le Professeur Tank des conseils qu'il nous a donnés tout au cours du travail dont nous avons résumé ici les grandes lignes, ainsi que pour la bienveillance dont il n'a cessé de nous témoigner en ces circonstances.

Bibliographie

[1] *Ginzton, E. L.:* Stabilised Negative Impedances. Electronics t. 18(1945), n° 7, juillet, p. 140...150.

[2] *Vilbig, F.:* Blindwiderstände mit negativem induktivem oder kapazitivem Widerstandsverlauf. Hochfrequenztechn. u. Elektroakustik t. 55(1940), n° 4, avril, p. 120...132.

[3] *Van der Pol, Balth:* A New Transformation in Alternating Current Theory, with an Application to the Theory of Audition. Proc". Inst. Radio Engr". t. 18(1930), n° 2, février, p. 221...231.

[4] *Rothe, Horst* et *Werner Kleen:* Elektronenröhren als Schwingungserzeuger und Gleichrichter. 2e ed.; Leipzig: Portig & Geest 1948.

[5] *Flood, J. E.:* Negative-Feedback Amplifiers, Conditions for Critical Damping. Wirel. Engr. t. 27(1950), n° 322, juillet, p. 201...209.

Adresse de l'auteur:
R. Knechtli, ingénieur diplômé EPF, 51, avenue Ruchonnet, Lausanne.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Höchstspannungsisolatoren aus Porzellan mit halbleitender Glasur

621.315.62

[Nach *J. S. Forrest:* Isolateurs pour très haute-tension en porcelaine enduite de vernis semi-conducteur. Bull. Soc. belge Electr". Bd. 66(1950), Nr. 3, S. 129...138.]

Viele Probleme, die bei der Anwendung von Hochspannungsisolatoren auftauchen, sind auf die Störung der idealen Spannungsverteilung zurückzuführen. Eine gleichmässige Spannungsverteilung ergibt zudem die wirtschaftlichste Ausnützung des Isoliermaterials. In Gegenden mit Verschmutzungsgefahr kann bei hoher Luftfeuchtigkeit oder auch an der Meeresküste auf der Isolatoroberfläche eine leitende Schicht entstehen, welche Ursache von Störungen ist.

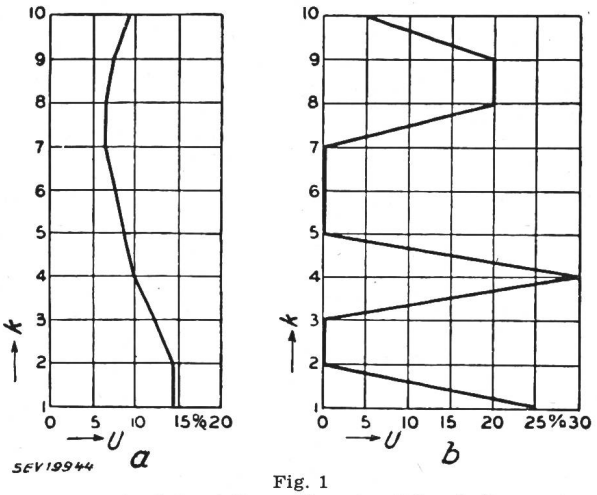


Fig. 1
Potentialverteilung über eine Hängekette
a bei schönem Wetter (relative Feuchtigkeit 42 %)
b bei feuchtem Wetter (relative Feuchtigkeit 95 %)
U Spannung; *k* Nummer der Isolator-Einheit

Im Freiluftlaboratorium der British Electricity Authority, das 1934 in einer stark mit Industriestaub befallenen Gegend errichtet wurde, konnten Messungen an Isolatoren im Betrieb vorgenommen werden. Der Ableitstrom, längs einer 132-kV-Isolatorenkette, stieg bei hoher Feuchtigkeit stark an und führte zeitweise zu kurzzeitigen Überschlägen (Wischern). Die Spannungsverteilung einer Kette (Fig. 1) war zeitweise sehr ungleichmässig. Die Spannungsverteilung wird in diesem Falle durch Ableitströme bestimmt und kann durch Steuerelektroden (Ringe) *nicht* beeinflusst werden. Versuche haben gezeigt, dass ein Steuerstrom von 1 mA über die 132-kV-Kette (76 W Verlust) die Spannungsverteilung genügend stabilisieren kann (Fig. 2). Diese Steuerung kann erreicht werden durch eine *halbleitende Glasur* (ca. 10 MΩ) auf den Isolatoren. Die hohe Isolation der Glasur (ca. 100 000 MΩ) kann auf die gewünschten Werte (10 MΩ)

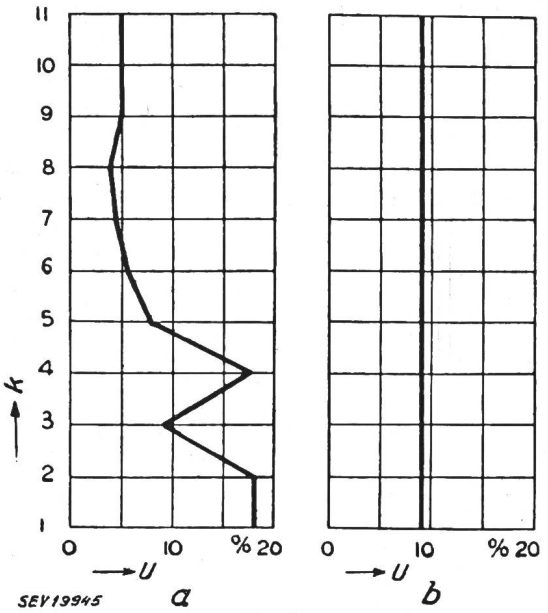


Fig. 2
Potentialverteilung über eine Hängekette
a mit normalen, *b* mit stabilisierten Isolatoren
Relative Feuchtigkeit 90 %; Temperatur 8 °C
Weitere Bezeichnungen siehe Fig. 1

herabgesetzt werden durch Beigabe von ca. 40 % Eisenoxyd (Fe_2O_3), davon bleiben nach der Schmelze etwa 7 % Fe_3O_4 als leitender Bestandteil in der Glasur. Der Widerstand sinkt mit steigender Temperatur nach der Formel

$$R = R_0 \cdot e^{\frac{b}{T}}$$

b Materialkonstante ≈ 2000
T absolute Temperatur
R Widerstand der Glasur

Diese starke Temperaturabhängigkeit — der Widerstand sinkt etwa auf den halben Wert bei einer Temperaturerhöhung um 30 °C — kann zu Störungen führen, indem eine ungleichförmige Erwärmung sich nicht korrigiert, sondern durch die bessere Leitfähigkeit die heisse Stelle sich noch weiter erwärmt und so den leitenden Belag bis zur Zerstörung beanspruchen kann. Ähnliche Überbeanspruchung kann auch an Stellen auftreten, wo sich die Strombahnen verengen, z. B. am Klöppel von Hängeisolatoren. Auch können Gleitfunken beim Prüfen den Belag teilweise zerstören.

Seit Jahren werden in England Dauerversuche mit «stabilisierten» Isolatoren (mit halbleitender Glasur) durchgeführt und zeigen gute Resultate bei Kabelverschlüssen und Apparateporzellan. Kappenisolatoren sind aus dem bereits genannten Grunde weniger geeignet. Deshalb werden für die 300-kV-Versuchsleitung bei Leatherhead 4 Stabisolatoren mit einem Totalwiderstand von 800 Ω vorgesehen. Geeignet scheint die Potentialsteuerung auch für Überspannungsableiter. Vielversprechend ist sie bei Isolatoren für Gleichspannungsübertragung. *H. Kläy*

Der Einfluss der atmosphärischen Bedingungen auf die Temperaturänderungen von Isolatoren

621.315.62 : 551.52

[Nach *B. Schluep* und *L. Gion:* Influence des conditions atmosphériques sur les variations de température des isolateurs. Rev. gén. Electr. Bd. 60 (1951), Nr. 6, S. 217...234.]

Zweck der Untersuchung war, die Einflüsse von Temperaturstössen auf Isolatoren zu erforschen, wie sie in einer Gegend von 300 m ü. M. und im Hochgebirge auf dem Pic du Midi (2865 m) auftreten.

Untersucht wurden:

a) Ein braun glasierter Grosskörper aus Hartporzellan von zylindrischer Form mit 8 Schirmen, mit folgenden Angaben:

Höhe	1080 mm
äusserer Durchmesser	600 mm
Schirmdurchmesser	700 mm
Scherbendicke	30 mm
Gewicht	190 kg

b) Eine ölgefüllte, konische 220-kV-Transformatorendurchführung mit 16 Schirmen aus braun glasiertem Hartporzellan:

Länge	1995 mm
Durchmesser unten	698 mm
Durchmesser oben	297 mm
Schirmdurchmesser unten	720 mm
Schirmdurchmesser oben	390 mm
Gewicht	300 kg

Die normalen Betriebsbedingungen dieser Durchführung wurden durch eine künstliche Wärmequelle erreicht.

c) Hängeisolatoren vom Typus des Kappenklöppelisolators mit 254 mm Schirmdurchmesser. Hievon wurden zu Vergleichszwecken Porzellanisolatoren mit grüner, brauner, weisser und roter Glasur und Glasisolatoren aus grünem und farblosem Glas untersucht.

Die Versuchsstationen befanden sich in der Fabrik von Bazet (bei Tarbes) der Compagnie Générale d'Electrocéramique und auf der Terrasse des Observatoriums des Pic du Midi. Die Isolatoren wurden an registrierende Apparate angeschlossen, die folgende Angaben aufzeichneten:

1. Oberflächentemperatur der Isolatoren;
2. Temperatur der umgebenden Luft;
3. Die wichtigsten meteorologischen Werte, wie Stärke der Sonnenbestrahlung, Windrichtung, Windstärke, Regenmenge und Luftfeuchtigkeit.

Die Messungen wurden in beiden Stationen vom 1. November 1947 bis 31. Dezember 1949, also während 26 Monaten durchgeführt. Fig 1a zeigt die meteorologischen Verhältnisse in den Talstationen 309 m ü. M., Fig. 1b die gleichen Beobachtungen auf dem Pic du Midi. Der Verlauf der vielen aufgenommenen Kurven ist im allgemeinen nicht einfach, aber es ist zweckmässig drei Grenzfälle zu unterscheiden:

1. schönes, klares Wetter ohne Wind;
2. teilweise bedeckter Himmel ohne Regen;
3. teilweise bedeckter Himmel mit Regen während der Bewölkungsdauer.

Der Unterschied der Oberflächentemperatur des Porzellans und der umgebenden Temperatur hängt ab von der Stärke der Sonnenbestrahlung, von Zustand und Farbe der Oberfläche, deren Neigung zur Richtung der Sonnenstrahlen, der Windgeschwindigkeit, der Regenmenge und der

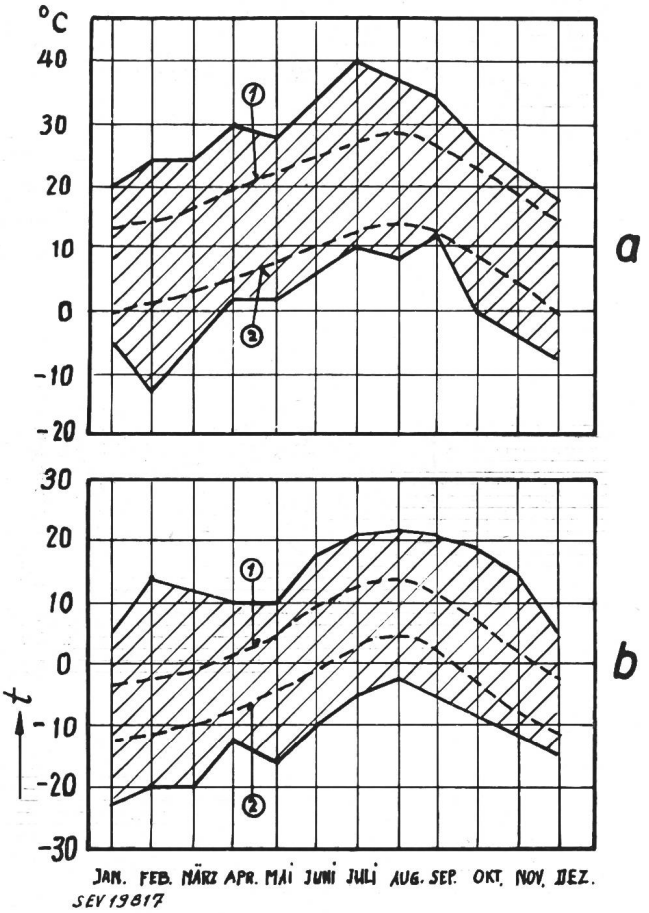


Fig. 1
Meteorologische Verhältnisse

a gemessen in der Talstation
1 mittlere Höchsttemperatur während 30 Jahren
2 mittlere Tiefsttemperatur während 30 Jahren
b gemessen auf dem Pic du Midi
1 mittlere Höchsttemperatur während 12 Jahren
2 mittlere Tiefsttemperatur während 12 Jahren

Lufttemperaturen zwischen dem 1. November 1947 und dem 31. Dezember 1949

Regentemperatur. Die Versuche zeigen, dass grosse Temperaturstösse [1]) an den Tagen mit teilweise bedecktem Himmel auftreten, und dass dies in der beobachteten Gegend für jede Jahreszeit ungefähr mit der gleichen Häufigkeit zutrifft. In Ländern mit stärkeren klimatischen Unterschieden wird man wahrscheinlich auch diesbezüglich grössere Abweichungen feststellen. Fig. 2 zeigt eine graphische Darstellung von zirka 800 Messungen, in der die Unterschiede zwischen Anfangs- und Endtemperatur des Porzellans als Funktion der Temperaturstösse in °C pro Stunde eingetragen sind. Es geht daraus hervor, dass die grössten Temperaturstösse kurze Erscheinungen sind, entsprechend einem kleinen Unterschied der Anfangs- und Endtemperatur der Isolatorenoberfläche. Daraus folgt aber, dass die Temperatursturzprüfungen, wie sie in den französischen Normen C 35 und C 36 der Union technique de l'Electricité festgelegt sind, viel strenger als die thermischen Belastungen sind, denen die Isolatoren bei normalen Betriebsbedingungen ausgesetzt werden. Als Beweis dafür zeigt Fig. 3 einen Vergleich von zwei Kurven der Oberflächentemperatur in Abhängigkeit von der Zeit bezogen

[1]) Unter Temperaturstoss versteht man die Geschwindigkeit der Temperaturänderung an der Oberfläche des Porzellans.

Zusammenfassung der Beobachtungen **Tabelle I**

Untersuchte Stücke	Höchst-Unterschiede zwischen der Temperatur des Porzellans und der umgebenden Temperatur in °C			Höchste Temperaturstösse in °C/h			Höchste Temperaturunterschiede zwischen den innern und äussern Oberflächen der Porzellane		Höchste Temperatur der Porzellane in °C		Minimal-Temperatur der Porzellane in °C		Höchst-Unterschiede zwischen der Höchst- und Minimal-Temperatur der Porzellane im Laufe eines Tages in °C	
	Talstation	Pic du Midi	Meteorologische Bedingungen für diese Maxima	Talstation	Pic du Midi	Meteorologische Bedingungen für diese Maxima			Talstation	Pic du Midi	Talstation	Pic du Midi	Talstation	Pic du Midi
Hängeisolator vom Typus des Kappenklöppelisolators CT 254	31	28	Schönes Wetter ohne Wind oder mit schwachem Wind	150	170	teilweise bedeckter Himmel			69	40	−13	−22	52	43
Grosskörper mit Schirmen No. 14 719	31	34	Schönes Wetter ohne Wind	100	120	teilweise bedeckter Himmel	4° im Südwind	8° im Südwind	57	43	−13	−22	48	46
Mit warmem Oel gefüllte Durchführung No. 11 300	44	—	Schönes Wetter ohne Wind	100	—	teilweise bedeckter Himmel	10° im Südwind 6° im Ostwind		73	—	0	—	43	—

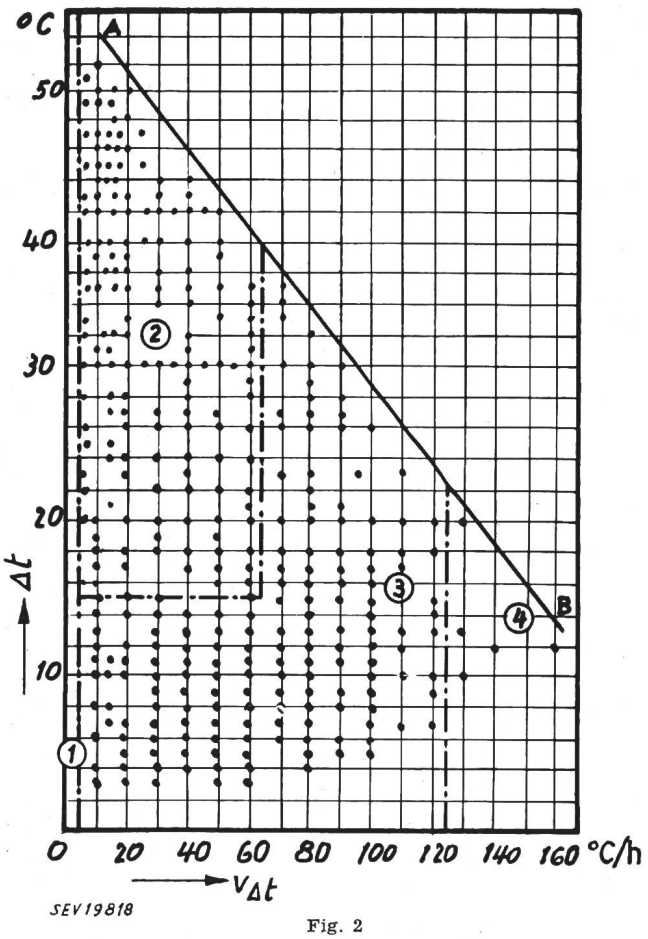


Fig. 2
Unterschiede zwischen Anfangs- und Endtemperatur der Porzellanoberfläche Δt in Funktion der Temperaturstösse $v_{\Delta t}$
Zone 1 bedeckter Himmel, keine Temperaturstösse
Zone 2 schönes Wetter
Zone 3 teilweise bedeckter Himmel
Zone 4 teilweise bedeckter Himmel (Werte für Hängeisolator)

auf natürliche Bedingungen und während eines Tauchversuches mit dem untersuchten Schirmisolator. Der Unterschied zwischen der Anfangs- und der Endtemperatur beträgt bei beiden Kurven 30 °C.

Schlussfolgerungen

Tabelle I gibt eine Zusammenfassung über die Beobachtungen in beiden Versuchsstationen bei verschiedenen Isolatoren.

Der grösste beobachtete Temperaturstoss bei natürlichen Bedingungen lag in der Grössenordnung von 100 °C/h, beim Tauchversuch dagegen bei 3000 °C/h. Man soll daraus nicht den Schluss ziehen, dass die Temperatursturzprüfungen ganz weggelassen werden; diese Prüfungen interessieren vor allem den Porzellanfabrikanten, sie können aber in keinem Fall

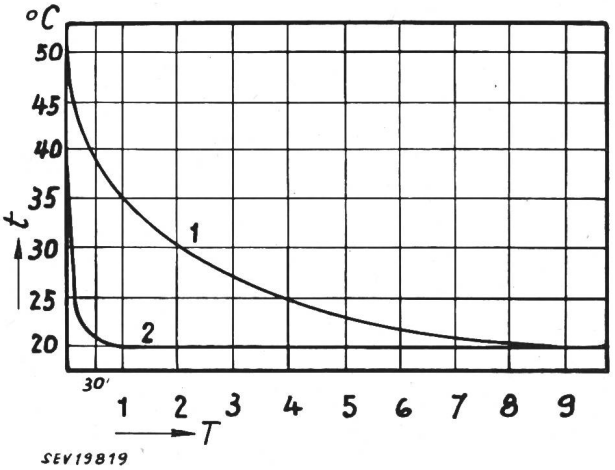


Fig. 3
Oberflächentemperatur t in Abhängigkeit der Zeit T bei einem Schirmisolator
1 natürlicher Temperaturstoss
2 Tauchversuch

Aufschluss geben über das Verhalten der Isolatoren unter normalen Betriebsbedingungen. Die Messungen der Oberflächentemperatur des Porzellans gestatten, die thermischen Stösse aufzuzeichnen und sie in Zahlen auszudrücken. Aber die Angabe der mechanischen Beanspruchungen thermischen Ursprunges erfordert auch den Temperaturunterschied im Scherben des Porzellans festzustellen. Diese Messungen sind im Gange.

F. Neubauer

Ballistik-Photographie mit transportablen Blitzlichtgeräten

621.327 : 771.447.4 : 623.54

[Nach *Ernest C. Barkofsky:* Ballistics Photography Uses Mobile Flash. Electronics Bd. 25(1952), Nr. 6, S. 128...130.]

Für Reichweitenmessungen im Freien an Raketen und anderen Überschall-Geschossen wurde eine transportable Blitzlichteinrichtung entwickelt, welche erlaubt, bis zu 3000 hochintensive Lichtblitze pro Sekunde bei einer Blitzdauer von 1 µs zu erzeugen. Die auf diesem photographischen Gebiet verlangte Zeitauflösung in der Grössenordnung einer millionstels Sekunde ist mit handelsüblichen «High speed»-Ka-

meras nicht zu erreichen, da der beliebigen Verkürzung der Belichtungszeit in mechanischer Hinsicht Grenzen gesetzt sind.

Mit mobilen Blitzlichteinrichtungen sind zwei Lastwagen ausgerüstet worden. Die beiden Einheiten können zusammen oder auch unabhängig voneinander verwendet werden. Jeder Wagen ist mit einem elektronischen Steuergerät, einem Treibergerät, einer Hochspannungsquelle, vier Blitzgeräten und vier Blitzlampen versehen. Der Zusammenhang dieser Bestandteile geht aus dem Blockschema Fig. 1 hervor. Die Blitzlampen selbst können in einer Entfernung bis zu 45 m von den Wagen aufgestellt werden.

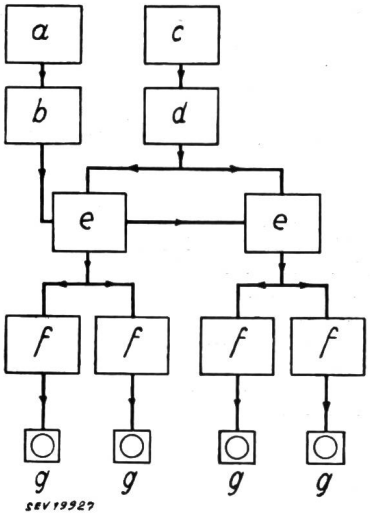


Fig. 1
Blockschema des Blitzlichtgerätes
a 10 000-V-Hochspannungsquelle; *b* Speicherkondensator; *c* Steuergerät; *d* Treibergerät; *e* Steckerverbindung; *f* Blitzgerät; *g* Blitzlampe

Das Steuergerät synchronisiert den Beginn und das Ende der Blitzreihe mit dem Durchgang des Geschosses, welches photographiert werden soll. Die Blitzreihe kann z. B. durch einen Impuls ausgelöst werden, der an einem Mikrophon durch die das Geschoss begleitende Druckwelle verursacht wird. Das Steuergerät reagiert auch auf Unterbrechung oder Kurzschluss einer speziellen Steuerleitung und auf Druckknopfsignale. Die Beendigung der Blitzreihe erfolgt durch ein besonderes Stopsignal oder automatisch nach einer voreingestellten Zahl von 1 bis 32 Blitzen. Ein eingebauter Oszillator bestimmt die Blitzfrequenz, welche von weniger als 1 pro s bis zu 3000 pro s eingestellt werden kann. Das Treibergerät besteht aus zwei Impulsverstärkern mit je fünf Kanälen und dient zur Verstärkung der vom Steuergerät abgegebenen Impulse. Es liefert an die Blitzgeräte Impulse von 500 V für die Auslösung der Blitze.

Die Hochspannungsquelle erzeugt eine Gleichspannung von 10 000 V und besitzt einen Speicherkondensator von 50 μF. Von diesem Speicherkondensator aus werden die vier Blitzgeräte gespiesen. Die Blitzgeräte enthalten je eine Eisendrosselspule, einen Blitzkondensator und ein Wasserstoff-Thyratron. Durch die Resonanzwirkung der Drosselspule und des Kondensators wird dieser auf ca. 18 000 V aufgeladen und im Moment des Blitzes über das Thyratron und die Blitzlampe entladen. Die dabei in der Blitzlampe umgesetzte Energie beträgt 5 Ws pro Blitz. Unter diesen Umständen erzeugen die in der Anlage verwendeten General-Electric-Blitzlampen FT-125 Lichtblitze mit einer Spitzenintensität von ungefähr $50 \cdot 10^6$ lm und einer Dauer von 1 μs, gemessen auf der Hälfte des Spitzenintensitätspegels. Wenn eine etwas längere Blitzdauer zulässig ist, können noch viel höhere Blitzintensitäten erreicht werden.

Fig. 2 zeigt eine mit Hilfe der beschriebenen Blitzeinrichtung aufgenommene Photographie eines mit einer Geschwindigkeit von 425 m/s fliegenden Projektils. Die Aufnahme erfolgte gegen einen Scotchlite-Hintergrund bei einer Blitzfrequenz von 2000 pro s. Die Objektivöffnung war f : 4 und der Abstand der Lampe vom Hintergrund 5,5 m. Die Geschwindigkeit des Projektils konnte auf Grund der Blitzfrequenz und der senkrechten Streifen, deren Abstand genau bekannt war, berechnet werden. Ein besonderes, in unserer Reproduktion leider nicht mehr erkennbares Muster auf der Rundung der Geschoßspitze erlaubte auch die Bestimmung des Dralls. Er betrug in diesem Beispiel 385 U./s.

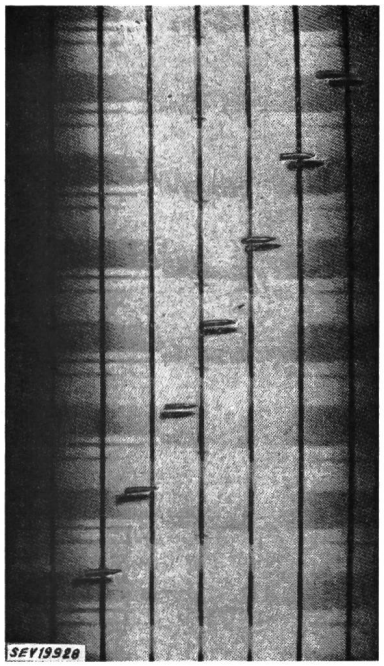


Fig. 2
Photographie eines Projektils

Die beschriebene Blitzlichteinrichtung wurde in der Abteilung für Ballistik-Instrumente der amerikanischen Marine-Prüfstation Inyokern, China Lake, Kalifornien entwickelt und stellt einen kleinen Teil eines grossen Versuchs- und Entwicklungsprogramms dar. *K. Benetta*

Ultraschall-Lötbad

534.3'1.9 : 621.791.3

[Nach: Ultrasonic Soldering Bath. Brit. Engng., Bd. 34 (1951), Nr. 75, S. 239.]

In England ist kürzlich ein Ultraschall-Lötbad auf den Markt gekommen, das es ermöglicht, kleine und kompliziert geformte Teile aus Aluminium und dessen Legierungen schnell zu verzinnen und zu löten. Das Lötbad findet überall Verwendung, wo der Ultraschall-Lötkolben zu unhandlich ist, wie für kleine Röhren, Kondensatorfolien, Galvanometeraufhängungen usw.

Das Lötbad weist einen Durchmesser von 22,2 mm und eine Tiefe von 9,5 mm auf; es wird durch eine normale Heizwicklung (10 V) beheizt. Das geschmolzene Lötmittel

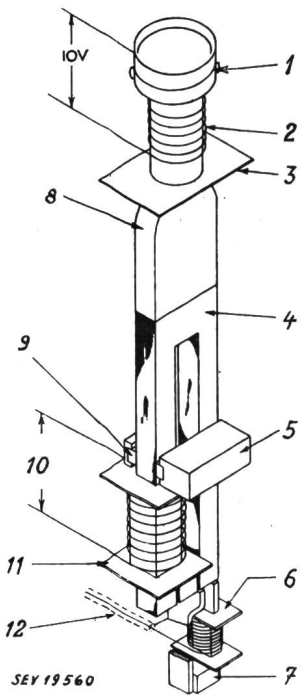


Fig. 1
Schematische Darstellung des Ultraschall-Lötbades
1 Lötbad; *2* Heizelement; *3* Membrane; *4* Lamelliertes magnetostriktives Element; *5* Knotenpunkt-Klammer; *6* Eingangsspule; *7* Permanentmagnet zur Polarisierung; *8* Kopplungsstab; *9* Silastic-Blöcke für eine elastische Knotenpunkt-Lagerung; *10* Verstärker - Ausgangsspannung; *11* Erregerspule; *12* zum Verstärkereingang

wird Ultraschallschwingungen ausgesetzt, die von einem lamellierten, magnetostriktiv mit seiner Eigenschwingungszahl erregten Schwingungselement erzeugt werden. Je nach Temperatur und Feldgrösse schwankt die Ultraschallfrequenz zwischen 19,5 und 21 kHz und soll erfahrungsgemäss keinen störenden Einfluss auf die bedienende Person haben.

Die schnellen Ultraschallschwingungen zerstören die schwer angreifbaren Oberflächen-Oxydschichten, die sich normalerweise sehr leicht auf Metallen, z. B. Aluminium bilden. Früher mussten Flussmittel verwendet werden, die unter Wärme oder mittels spezieller Flüssigkeiten flüchtige Elemente frei werden liessen, die ihrerseits eine heftige Reaktion mit den Oxyden auslösten. Diese Reaktionen waren meistens von kurzer Dauer, so dass sich die Oxydschichten sofort neu bildeten. Mit Ultraschallapparaten können leicht gute und homogene Lötverbindungen an Aluminiumteilen hergestellt werden.

Der eigentliche Lötvorgang ist höchst einfach. Das Bad wird auf seine gewöhnliche Betriebstemperatur erwärmt. Dann wird das Schwingungselement erregt, indem der Kippschalter an der Apparatevorderseite eingeschaltet wird. Die zu verzinnenden Teile werden hierauf einfach in das Bad getaucht. Flussmittel werden nicht benötigt und weiche Lötmittel sind gut verwendbar. Vorteilhaft ist es, wenn man ein Zinn-Zink-Lot anstatt ein Zinn-Blei-Lot gebraucht, um elektrolytische Reaktionen bei Aluminium und seinen Legierungen zu vermeiden.

Die nötige Energie für den Standardapparat liefert über ein Vielfachkabel ein Ultraschallverstärker, der von einem Netzgerät mit einer Leistung von 200 W gespeist wird.

G. Isay

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Ein neuer Siemens-Fernsprecher

621.395.6

[Nach *E. Hettwig* und *B. Jörgensen:* Ein neuer Siemens-Fernsprecher. Siemens-Z. Bd. 25(1951), Nr. 3, S. 132...136.]

Die äussere Form der Teilnehmerstation hat sich seit der Einführung der Selbstwahl in der Telephonie nicht mehr grundlegend geändert, denn sie wurde weitgehend durch die bisher verwendete runde Wählscheibe bestimmt. Im neuen Siemens-Fernsprecher (Fig. 1) wurden nun durch die Verwendung eines neuartigen Zugnummernschalters die Möglichkeiten für neue Formgebung geschaffen und auch ausgenützt. Ein zweites äusseres Hauptmerkmal der neuen Station ist, dass der Handapparat nicht mehr hinten quer auf der Tischstation, sondern längs über derselben angeordnet ist.

Fig. 1
Der neue Siemens-Fernsprecher

Die Überlegungen, die zu diesen Umwandlungen führten, sind die folgenden:

1. Eine gradlinige Aufzugsbewegung des Nummernschalters, bei der der Finger des Wählenden eine ziehende, nahezu senkrechte Bewegung ausführen kann, erscheint psychologisch richtiger als die Drehbewegung bei der bisherigen runden Wählscheibe.

2. Der Bewegungsaufwand zum Ergreifen des Handapparates ist bei der neuen Anordnung geringer als bis anhin und für Links- und Rechtshandbedienung gleich gut geeignet.

Der Nummernschalter arbeitet mit den gleichen Daten wie die bisherigen, die Ziffern sind zweireihig angeordnet, links die ungeraden, rechts die geraden.

Auch der Handapparat weist eine Neuerung auf. Aus akustischen und hygienischen Gründen liegt die Mikrophoneinsprache seitlich vom Mund des Sprechenden statt direkt vor dem Mund wie bisher. Dadurch wird ein kurzer Abstand «Mund–Einsprache» bei den verschiedensten Kopfformen erreicht und Feuchtigkeitsniederschlag auf der Einsprache verhindert.

Schaltungstechnisch entspricht die neue Teilnehmerstation ihren Vorgängern, neu ist die Möglichkeit des Einbaus einer Laut-Leise-Taste, mit der die Empfangslautstärke bei Bedarf erhöht werden kann. Konstruktiv ist erwähnenswert, dass alle Einbauteile (auch der Nummernschalter) auf der Grundplatte befestigt sind und daher keine Verbindungsschnur Grundplatte-Gehäuse mehr nötig ist.

Bemerkungen des Referenten:

Zugnummernschalter sind auch schon früher konstruiert worden, doch vermochten sich mit solchen ausgerüstete Teilnehmerstationen auf dem Markt bisher nicht durchzusetzen.

J. Büsser

Anschluss des neuerrichteten Flugsicherungssystems in der Bundesrepublik Deutschland an das bestehende westeuropäische Netz

621.396.933.1 (43)

[Nach *F. C. Saic:* Anschluss des neuerrichteten Flugsicherungssystems in der Bundesrepublik Deutschland an das bestehende westeuropäische Netz. Elektrotechn. u. Maschinenbau Bd. 69(1952), Nr. 9, S. 203...207.]

Am 17. Januar 1952 wurde die deutsche «Decca-Kette» in Betrieb genommen, welche die bereits bestehenden englischen, französischen und dänischen «Decca»-Funknavigationssysteme ergänzt (Fig. 1). Damit kann man nun auf Flugzeugen und Schiffen, die mit den entsprechenden «Decca»-Empfangsgeräten ausgerüstet sind, in den Gebieten um England, Dänemark und der westlichen Republik einschliesslich der ganzen Nordsee und grosser Teile der Ostsee den zurückgelegten Weg des Flugzeugs an Bord mit grosser Genauigkeit feststellen.

Die nachfolgenden Ausführungen beschäftigen sich mit den dem «Decca»-System zu Grunde liegenden *Hyperbel-Verfahren.*

Das Impuls-Verfahren

Denkt man sich zwei Sender, welche gleichzeitig kurze Hochfrequenzimpulse aussenden, dann wird jeder Punkt im Raume um diese Sender, der den gleichen Laufzeitunterschied zwischen den ausgesendeten Impulsen aufweist, auf einer Hyperbel liegen (Fig. 2). Für einen gewählten Laufzeitunterschied als Masseinheit erhält man demnach Hyperbel-Scharen. Die Schnittpunkte mit einer durch zwei weitere Sender hervorgerufenen anderen Hyperbel-Schar ergeben die jeweils gesuchten Standorte (Fig. 3).

Das Interferenzverfahren

Die Vorgängerin des «Decca»-Verfahrens war die «Erika» der deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (1933/34). Bei diesem, wesentlich komplizierteren Verfahren handelte es sich um zwei genau gleiche Sendeanlagen, deren Interferenz-

erscheinungen sich als Maxima- oder Minima-Hyperbelscharen auf Karten darstellen liessen.

Da die Hyperbel-Kurven bei kürzer werdenden Wellen näher zusammenrücken, wird die Ortungs-Genauigkeit immer grösser. Man verwendete deshalb Ultrakurzwellen, wobei allerdings die Reichweite bescheiden blieb.

Fig. 1
Das Navigationsgebiet der bestehenden Decca-Ketten

Das Verfahren besass zwei wesentliche Nachteile. Erstens mussten, um die Flugrichtung eines Flugzeugs feststellen zu können, die Hyperbelscharen durch eine Senderverstimmung von 50 Hz in Drehung versetzt werden. Je nachdem das Flugzeug gegen oder im Drehsinn flog, wurde die Frequenzverstimmung grösser oder kleiner. Über einen Hilfssender wurde die tatsächliche Senderverstimmung an das Flugzeug gegeben, mit der an Bord festgestellten verglichen und das Resultat mittels Zeigerinstrumenten sichtbar gemacht. Zweitens musste an Bord vom Start weg gezählt werden. Riss der Empfang ab, war eine Wiederaufnahme der Orientierung später unmöglich.

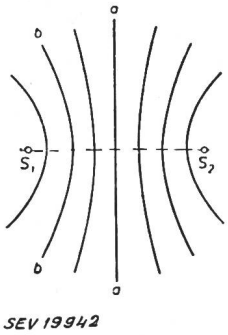


Fig. 2
Kurven gleicher Laufzeitunterschiede
S_1, S_2 Sender; *a—a*, b—b Hyperbel gleicher Laufzeitunterschiede

Frequenzwahl

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dass für eine wirkungsvolle Navigation von Schiffen und Flugzeugen nur Hyperbel-Sender mit sehr langen Wellen und nur die Bodenwelle verwendet werden können. Der ausnutzbare Navigationsraum eines *Ultrakurz*-Hyperbelsystems ist bei Flugzeugen in Bodennähe klein, bei höher fliegenden Flugzeugen wird die Projektion eines ermittelten Standorts auf dem Erdboden immer ungenauer. Bei Verwendung von *Mittelwellen* treten infolge der ionosphärischen Reflexionen Fehler auf. Im *Langwellenbereich* hingegen kann man mit der weitreichenden durch die Bodengestaltung unmerklich beeinflussten Bodenwelle rechnen, deren Hyperbeln durch die Fortpflanzungsgeschwindigkeit längs der Erdoberfläche bestimmt sind.

Das Zweifrequenz-System von W. J. O'Brien und H. F. Schwarz (Decca-Telefunken)

O'Brien und *Schwarz* gelang es, unter Verwendung sehr langer Wellen eine hohe Genauigkeit zu erzielen. Zwei Sender arbeiten auf verschiedenen Harmonischen derselben Grundfrequenz f_0. Sie erzeugen im Raume deshalb keine Interferenzhyperbeln. Im Flugzeug werden die Sendungen mit verschiedenen Empfängern aufgenommen, frequenzvervielfacht und zur Interferenz gebracht. Eine Richtungsanzeige ist nicht mehr erforderlich, weil durch die getrennt empfangenen Sendungen die Sender selbst erkannt werden. Die Phasenverschiebung — mittels einer doppelten Phasenmessbrücke gemessen — lässt die Stellung des Flugzeugs im Hyperbelsystem erkennen. Zwei Brücken werden verwendet, um ein Drehfeld zu erzeugen, in dem sich der mit einem Anker versehene Zeiger eines Messwerkes mit der Frequenz dreht, welche durch die periodische Veränderung des Wertes der Phasenverschiebung bei der Bewegung des Flugzeuges entsteht. Ist die Phasenverschiebung der zur Interferenz gebrachten Frequenz konstant, liegt der Standort des Flugzeugs auf einer Hyperbel.

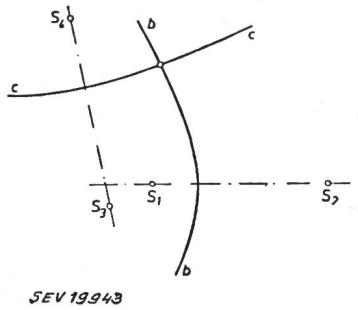


Fig. 3
Ortsbestimmung auf einer Hyperbel durch ein zweites System
S_1, S_2 Sender mit Hyperbel b—b;
S_3, S_4 Sender mit Hyperbel c—c

Bei einer Grundfrequenz von 42 500 Hz ist der Abstand von Hyperbel zu Hyperbel 440 m (Phasengeschwindigkeit/2 f_0) und somit erhält man an Bord auf der Verbindungslinie der Sender nach 440 m Flug immer wieder die gleiche Instrumentenanzeige. Zur eindeutigen Erkennung ist deshalb eine zusätzliche *Grobortung* notwendig. Beim «Decca»-Verfahren werden Senderabstand (ca. 220 km) und Wellenlänge (ca. 22 km) so gewählt, dass nach 24 Feinortungshyperbeln jeweils eine Grobortungshyperbel auftritt.

Die Standortbestimmung

Zur Ortsbestimmung ist mindestens eine zweite Hyperbelschar erforderlich. Zur Erreichung einer möglichst hohen Ortungsgenauigkeit werden aber nicht nur zwei sondern drei Senderpaare verwendet, deren Anordnung aus Fig. 1 ersichtlich ist. Die drei Sender im Punkt *D* vereinigt man — auch frequenzmässig — zu einem einzigen Sender, dem Muttersender, mit der Frequenz f_D, welche in *A*, *B* und *C* empfangen, auf f_0 unterteilt und dann von den drei Tochtersendern auf den Frequenzen f_A, f_B und f_C (Vielfache von f_0) wieder ausgestrahlt wird. Dadurch wird ein phasenmässiger Gleichlauf gewährleistet. An Bord werden die vier Frequenzen mit einer einzigen ungerichteten Antenne empfangen, so vervielfacht, dass pro Paar dieselbe Frequenz entsteht und dann phasenmässig miteinander verglichen (wenn $f_D = 6 \times f_0$ und $f_A = 8 \times f_0$ ist, so vergleicht man an Bord: $4 f_D = 24 f_0$ mit $3 f_A = 24 f_0$, etc.).

Für die Grobortung werden keine zusätzlichen Frequenzen gebraucht, sondern das Feinortungssystem wird kurzzeitig unterbrochen und in den Zwischenzeiten wird eine Kombination der bestehenden Frequenzen so ausgestrahlt, dass sich in den Bordempfängern die Frequenzdifferenz f_0 ergibt, deren Phasenverschiebung für die Grobortung massgebend ist.

Zur Ergänzung der Bord-Instrumente kann man für die Anzeige auch ein Schreibgerät benützen, das den Weg des Flugzeugs und seinen Standort auf einer Karte selbsttätig einträgt.

Die 4 Sender der deutschen Kette haben je eine Leistung von 2,4 kW und die Tochtersender sind 200 km vom Muttersender entfernt. Die Antennenanlage des Muttersenders in Madfeld hat einen reusenartigen Aufbau, wodurch die Resonanzkurve verflacht und Phasenänderungen vernachlässigbar klein werden.

A. Fischer

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Der Ausbau der afrikanischen Wasserkräfte

621.311.21 (6)

[Nach: African Power Developments. British Engineering, Bd. 34(1952), Nr. 79, S. 413.]

Zur Nutzbarmachung der zentral- und ostafrikanischen Wasserkräfte bestehen gegenwärtig drei Grossprojekte: Owen Falls in Uganda, Kariba in Rhodesien und Volta an der Goldküste, von denen das erste bereits in Ausführung begriffen ist. An der Planung und Erstellung der Werke sind hauptsächlich britische Firmen beteiligt.

Das sich im Bau befindliche Kraftwerk Owen Falls des Uganda Electricity Board nützt das Gefälle der Owen- und Ripon-Fälle beim Ausfluss des Victoria-Sees aus. Diese beiden Wasserfälle werden vollständig unter Wasser gesetzt und der Spiegel des Victoria-Sees um ca. 1,3 m gehoben, was u. a. bauliche Änderungen an den Schiffsanlegeplätzen erfordert. Die installierte Leistung des Kraftwerkes beträgt im Endausbau 135 MW, aufgeteilt in 10 Maschinengruppen, wovon vorläufig 4 erstellt werden. Jede Maschinengruppe besteht aus einem vertikalachsigen 50-Hz-Drehstromgenerator von 16 700 kVA bei 11 000 V und 150 U./min, angetrieben durch eine Kaplanturbine. Die Staumauer wird 830 m lang bei einer maximalen Höhe von 26 m. Für den Bau der Mauer wurde eine Betonfabrik erstellt, die pro Stunde 125 t Rohmaterial (Steine, Sand) in 200 t fertigen Beton verarbeitet. Bei Vollausbau wird das Kraftwerk Owen Falls ermöglichen, jährlich etwa 400 000 t Kohle oder 150 000 t Öl einzusparen.

Das zweite Grossprojekt befasst sich mit der Nutzbarmachung der Wasserkräfte des Sambesi in Ostafrika. Es sieht einen Stau des Sambesi in der 27 km langen Kariba-Schlucht vor. Das Einzugsgebiet des Sambesi oberhalb dieser Schlucht beträgt 533 540 km². Die Kosten für die Erstellung einer Staumauer in der Kariba-Schlucht und eines Kraftwerkes mit 385 MW installierter Leistung werden auf 525 Millionen Franken veranschlagt, wovon 390 Millionen auf den baulichen und den elektrischen Teil entfallen. Die totale ausbauwürdige Leistung des Kariba-Projektes wird auf 1000 MW geschätzt, die Kosten für den Vollausbau auf 900 Millionen Franken, wovon 525 Millionen für den baulichen und elektrischen Teil. Bei Ausbau auf 385 MW wird der Energiepreis auf 1,28 Rp./kWh zu stehen kommen, bei Vollausbau (1000 MW) auf 0,86 Rp./kWh. Der Bedarf an elektrischer Energie ist in Rhodesien sehr gross: die Kupferminen in Nordrhodesien z. B. verbrauchen ca. 100 MW, während der Verbrauch in der Salisbury-Midland-Gegend in Südrhodesien in den nächsten zehn Jahren auf ca. 380 MW anwachsen dürfte. Es ist vorgesehen, die Energie von Kariba mittels einer 220-kV-Ringleitung zu verteilen.

Ein weiteres wichtiges Projekt bezweckt die industrielle Erschliessung des Volta-Tales an der Goldküste, hauptsächlich die Verarbeitung der westafrikanischen Bauxitvorkommen. Die vorgesehene Aluminiumerzeugung erfordert die Erstellung eines Grosskraftwerkes am Volta-Fluss, dessen ausbauwürdige Leistung auf 545 MW geschätzt wird. Im übrigen sieht das Projekt auch den Bau eines Eisenbahnnetzes vor zum Transport des Bauxits und des fertigen Aluminiums, sowie die Erstellung eines neuen Exporthafens östlich von Accra. *C. W. Lüdeke*

Entwicklung und Ausbau der Wasserkräfte in Schottland

621.311.21 (411)

[Nach *Edward MacColl:* Hydro-electric Power Development in Scotland. Proc". Instn. Electr. Engr. Bd. 99(1952), Teil I, Nr. 116, S. 37...42.]

Die Ausnützung schottischer Wasserkräfte geht auf die Jahre 1895 und 1906 zurück und hat damals der Lieferung elektrischer Energie für die Aluminiumerzeugung gedient. In späteren Jahren stiess der Ausbau der Wasserkräfte auf namhafte Widerstände seitens privater Landeigentümer. Eigentlich erst im Jahre 1943 konnte ein Sonderkomitee dem sog. North of Scotland Hydroelectric Board bestimmte Empfehlungen für die Entwicklung der schottischen Energieproduktion aus Wasserkraft vorlegen. In der Folge verpflichtete sich die British Electricity Authority zur Abnahme von in Schottland erzeugter elektrischer Energie. Ein im Jahre 1943 abgeschlossener Energielieferungsvertrag führte einerseits zu einer Erhöhung des Lebensstandards in zahlreichen Landesteilen, anderseits aber auch zu einer Abwanderung der Bauernbevölkerung in industrialisierte Gebiete des Landes.

Ausbauwürdige Wasserkräfte

Das Hydro-Electric Board verfügt für die Ausnützung von Wasserkräften über rund Dreiviertel des Flächeninhaltes von Schottland. Auf Ende 1943 bestanden 13 Kraftwerke mit einer installierten Leistung von 320 MW und einer jährlich erzeugten Energie von 1,4 GWh. Ungefähr die Hälfte davon nahm die Aluminiumproduktion in Anspruch, während die zweite Hälfte für die öffentliche Energieversorgung benötigt wurde.

Eine sorgfältig durchgeführte Abschätzung der ausbauwürdigen Wasserkräfte nach heutigen technischen Gesichtspunkten und unter Berücksichtigung von Pumpspeicherwerken und von gewissen ableitbaren, für sich allein nicht ausbauwürdigen Wasservorkommen führt zur Möglichkeit einer jährlichen Gesamtproduktion von 10 bis 12 GWh. In dieser Zahl sind übrigens nur diejenigen Kraftwerkprojekte berücksichtigt, in welchen die Gestehungskosten der elektrischen Energie nicht höher sind als in thermischen Kraftwerken. Nicht in dieser Zahl enthalten sind andere Energiequellen aus Wasserkraft, auf die wir noch zurückkommen werden.

Gezeiten- und Windkraftwerke

Die Ausnützung von Ebbe und Flut in Meeresbuchten an der Westküste Schottlands und in einigen Kanälen, welche Inseln und Festland voneinander trennen, liegt durchaus im Bereich der Möglichkeit. Dagegen sind über die Grösse der zu gewinnenden Energiemengen und ihre Gestehungskosten keine Untersuchungen durchgeführt worden. Jedenfalls kommt die Energie aus einem Gezeitenkraftwerk höher zu stehen als diejenige aus einem Laufwerk.

Windkraftwerke versprechen eine Ergiebigkeit, welche besser abgeschätzt werden kann. Auf den Orkney Islands ist z. B. eine 100-kW-Versuchsanlage für Windkraft errichtet worden, welche mit einem 4000-kW-Dieselkraftwerk parallel arbeitet. Dieses liefert den Magnetisierungsstrom für den Asynchrongenerator im Windkraftwerk. Auf Grund der herrschenden Windverhältnisse erwartet man eine jährliche Energiemenge von ca. 400 MWh.

Arten der hydraulischen Energieerzeugung

Das schottische Bergland ist nicht sonderlich geeignet für den Aufstau grosser Wassermengen. Wie anderorts ergibt sich die günstigste Ausnützung der Wasserkräfte in Verbindung mit thermischen Kraftwerken. Aus fertiggestellten, in Ausführung begriffenen und in den nächsten Jahren in Angriff zu nehmenden Kraftwerkanlagen entfallen ca. 26,5 % oder ca. 900 GWh auf Speicherenergie.

Es gibt in Schottland auch Pumpspeicherwerke. So wird z. B. in der Lawers-Anlage neben der einen Peltonturbine von 30 MW eine Pumpe von 12 MW aufgestellt. Da im Süden des Landes, in den Zentren des Energieverbrauchs, im allgemeinen Wasserkräfte mit geringer Speichermöglichkeit vorkommen, wird in Aussicht genommen, diese mit Pumpen auszurüsten, für deren Betrieb Überschussenergie aus den im Norden des Landes gelegenen Kraftwerken herangezogen wird.

Die ersten in Schottland gebauten Wasserkraftwerke waren nach altherkömmlichen Gesichtspunkten gebaut und demgemäss z. B. mit drei bis vier Maschinengruppen ausgerüstet (z. B. Sloy mit 4 Gruppen von je 32,5 MW, Errochty mit drei Gruppen von 25 MW, Clunie mit drei Gruppen von 20 MW und Affric mit drei Gruppen von 22 MW). Die heutige Tendenz geht auf eine ferngesteuerte Maschinengruppe pro Kraftwerk, wobei man der horizontalachsigen Gruppe gegenüber der vertikalachsigen den Vorzug gibt. Der Grund hierfür liegt in der einfachern Fundation und der Ersparnis an Gebäudehöhe, nicht zuletzt aber in der Rücksichtnahme auf das wenig geschulte Baupersonal. Unterirdische Anlagen kommen nicht billiger zu stehen, werden daher selten gebaut und nur aus Gründen der Sicherheit in Kriegszeiten oder zur Schonung des Landschaftsbildes. Kaplanturbinen werden in Schottland ebenfalls angewendet und zwar bis zu einem Höchstgefälle von ca. 60 m.

Fortsetzung auf Seite 882

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	
	Production hydraulique		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux		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			
	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52		1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52
	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	733	776	9	21	23	23	42	59	807	879	+ 8,9	1034	1066	−158	−192	58	56
Novembre ..	666	728	8	17	21	26	61	70	756	841	+11,2	1019	1057	− 15	− 9	37	45
Décembre ..	746	727	3	10	19	19	47	88	815	844	+ 3,6	831	891	−188	−166	46	35
Janvier	710	730	5	15	19	20	74	104	808	869	+ 7,6	617	641	−214	−250	46	36
Février	647	710	2	13	16	19	55	105	720	847	+17,6	409	347	−208	−294	48	59
Mars	759	757	2	3	19	23	54	67	834	850	+ 1,9	250	253	−159	− 94	59	57
Avril	753	822	1	1	29	35	38	14	821	872	+ 6,2	264	326	+ 14	+ 73	61	82
Mai	879	966	1	1	47	65	11	5	938	1037	+10,5	415	424	+151	+ 98	113	155
Juin	925	958	1	1	48	59	7	5	981	1023	+ 4,3	768	806	+353	+382	141	167
Juillet	974	1011	1	1	43	57	8	6	1026	1075	+ 4,8	1140	1090	+372	+284	161	207
Août	1009	940	1	5	45	52	5	9	1060	1006	− 5,1	1274	1217	+134	+127	178	182
Septembre ..	915		3		50		4		972			1258[4]		− 16		151	
Année	9716		37		379		406		10538							1099	
Oct.–mars ..	4261	4428	29	79	117	130	333	493	4740	5130	+ 8,2					294	288
Avril-août ..	4540	4697	5	9	212	268	69	39	4826	5013	+ 3,9					654	793

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]	avec les chaudières et le pompage	
	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52		1950/51	1951/52
	en millions de kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre	314	349	136	151	110	128	33	23	50	53	106	119	713	797	+11,8	749	823
Novembre ..	321	348	135	146	90	109	14	14	52	55	107	124	700	770	+10,0	719	796
Décembre ..	348	372	136	140	89	108	23	7	62	67	111	115	742	798	+ 7,5	769	809
Janvier	350	381	140	150	87	106	16	8	61	69	108	119	743	822	+10,6	762	833
Février	307	357	127	146	81	101	14	8	51	64	92	112	655	777	+18,6 *)	672	788
Mars	328	349	133	142	118	116	37	14	56	60	103	112	735	773	+ 5,2	775	793
Avril	305	312	130	126	127	126	49	64	50	48	99	114	704	711	+ 1,0	760	790
Mai	298	310	131	131	124	130	112	137	43	44	117	130	699	728	+ 4,1	825	882
Juin	276	288	130	130	118	128	149	134	44	43	123	133	678	704	+ 3,8	840	856
Juillet	281	302	128	136	123	129	167	127	47	40	119	134	687	728	+ 6,0	865	868
Août	293	311	133	131	127	131	162	82	43	40	124 (9)	129 (12)	711	730	+ 2,7	882	824
Septembre ..	300		136		124		103		42		116		710			821	
Année	3721		1595		1318		879		601		1325		8477			9439	
Oct.–mars ..	1968	2156	807	875	575	668	137	74	332	368	627 (21)	701 (31)	4288	4737	+10,5	4446	4842
Avril-août ..	1453	1523	652	654	619	644	639	544	227	215	582 (54)	640 (75)	3479	3601	+ 3,5	4172	4220

[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. 1951 = 1310 Mio kWh.
*) L'augmentation n'est que de 14,2 %, si l'on déduit le 29 février.

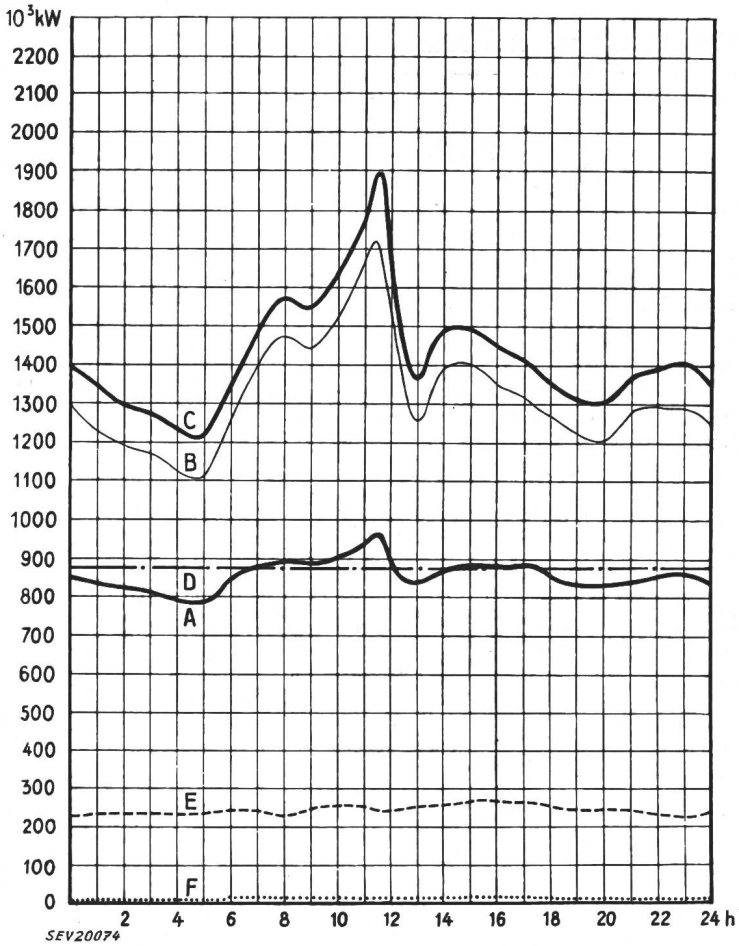


Diagramme de charge journalier du mercredi 13 août 1952

Légende:

1. Puissances disponibles: 10^3 kW

Usines au fil de l'eau, disponibilités d'après les apports d'eau (0—D)	874
Usines à accumulation saisonnière (au niveau maximum)	1170
Puissance totale des usines hydrauliques	2044
Réserve dans les usines thermiques	155

2. Puissances constatées:

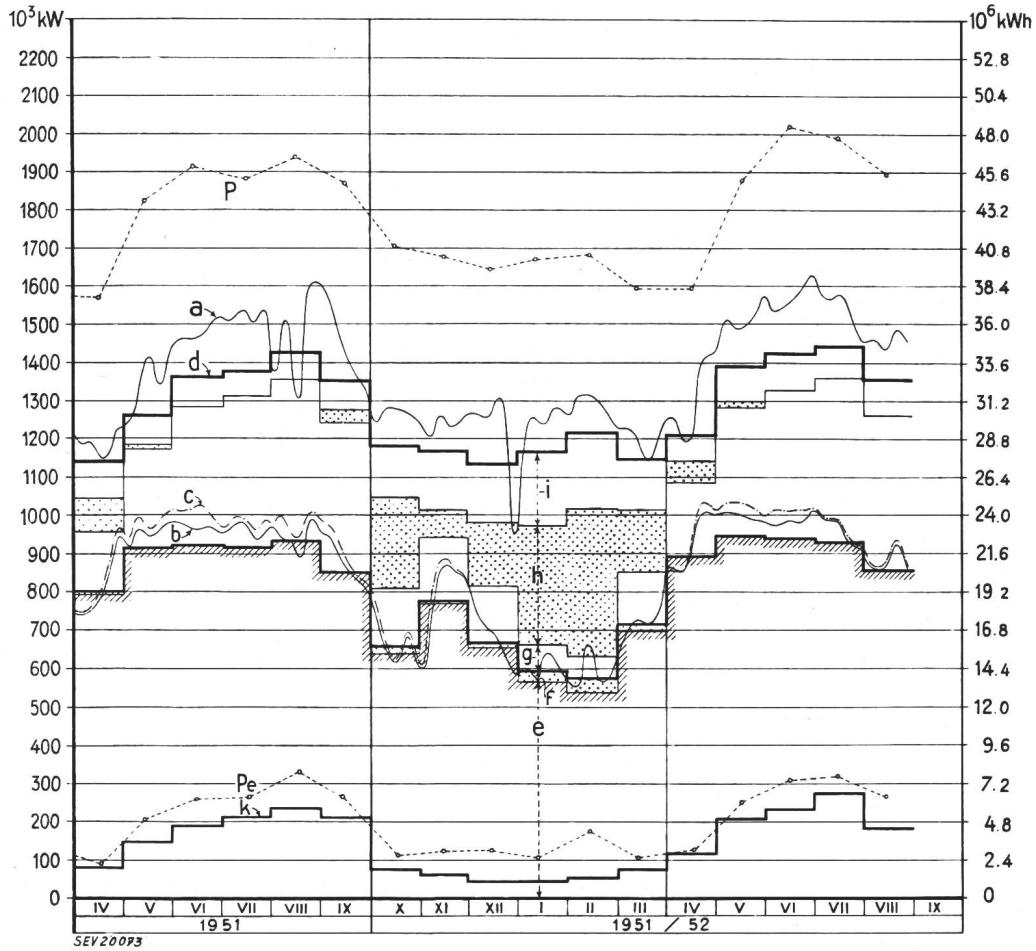
0—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'accumulation journalière et hebdomadaire).
A—B Usines à accumulation saisonnière.
B—C Usines thermiiques + livraisons des usines des CFF, de l'industrie et importation.
0—E Exportation d'énergie.
0—F Importation d'énergie.

3. Production d'énergie 10^6 kWh

Usines au fil de l'eau	20,8
Usines à accumulation saisonnière	11,4
Usines thermiques	0,3
Livraison des usines des CFF et de l'industrie	1,7
Importation	0,3
Total, mercredi, le 13 août 1952	34,5
Total, samedi, le 16 août 1952	30,3
Total, dimanche, le 17 août 1952	24,4

4. Consommation d'énergie

Consommation dans le pays	28,7
Exportation d'énergie	5,8



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.

Im Loch Sloy ist ein System von vier Kraftwerken im Entstehen begriffen. Jedes Kraftwerk wird mit einer vertikalachsigen Francisturbine von 33,5 MW ausgerüstet sein. Eine gemeinsame Schaltstation für 132 kV Betriebsspannung wird für die Weiterleitung der erzeugten Energie nach der Stadt Glasgow sorgen.

Zukünftige Kraftwerkbauten

Bis im Jahre 1955 sollen 52 bestellte Turbinengeneratorgruppen mit insgesamt 630 MW in Betrieb kommen. Dazu sind Bauvorhaben für thermische Anlagen im Umfange von 130 MW zu rechnen, ebenso eine 15-MW-Gasturbinenanlage nach System Escher Wyss. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass ein technisches Komitee die Ausbeutung grosser Torfvorkommen in Schottland zum Zwecke der Erzeugung elektrischer Energie in Gasturbinen-Generatorgruppen nach dem System mit geschlossenem Kreislauf studiert, wobei ein Verbundbetrieb zwischen hydraulischem und thermischem Kraftwerk in Aussicht genommen ist.

M. Schultze

Données économiques suisses

(Extraits de «La Vie économique» et du «Bulletin mensuel Banque Nationale Suisse»)

N°		Août 1951	Août 1952
1.	Importations . . (en 10^6 fr.)	441,4	382,9
	(janvier-août) . .	(4046,3)	(3556,3)
	Exportations . .	348,2	322,6
	(janvier-août) . .	(2983,4)	(2982,1)
2.	Marché du travail: demandes de places	1866	2431
3.	Index du coût de la vie*) (août 1939 = 100)	168	171
	Index du commerce de gros*) . . . . . (août 1939 = 100)	222	220
	Prix-courant de détail*): (moyenne du pays) (août 1939 = 100)		
	Eclairage électrique ct./kWh	32 (89)	32 (89)
	Cuisine électrique ct./kWh	6,5 (100)	6,5 (100)
	Gaz ct./m³	28 (117)	29 (121)
	Coke d'usine à gaz fr./100 kg	18,12(233)	18,42(237)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 42 villes .	1487	679
	(janvier-août)	(12 309)	(9220)
5.	Taux d'escompte officiel . %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10^6 fr.	4498	4677
	Autres engagements à vue 10^6 fr.	1704	1602
	Encaisse or et devises or 10^6 fr.	6190	6172
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	96,45	92,33
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations	103	103
	Actions	295	316
	Actions industrielles . . .	440	427
8.	Faillites	29	23
	(janvier-août)	(334)	(292)
	Concordats	17	17
	(janvier-août)	(143)	(117)
9.	Statistique du tourisme	Juillet 1951	Juillet 1952
	Occupation moyenne des lits *existants*, en %	55,3	61,4
10.	Recettes d'exploitation des CFF *seuls*	Juillet 1951	Juillet 1952
	Marchandises . . (en 1000 fr.)	28 968	31 868
	(janvier-juillet) .	(215 078)	(210 147)
	Voyageurs . . .	30 790	32 317
	(janvier-juillet) .	(160 493)	(174 017)

*) Conformément au nouveau mode de calcul appliqué par le Département fédéral de l'économie publique pour déterminer l'index général, la base juin 1914 = 100 a été abandonnée et remplacée par la base août 1939 = 100.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

A. Burry, Direktor der Elektrowirtschaft, Mitglied des SEV seit 1909, Freimitglied, vollendete am 10. September 1952 sein 70. Lebensjahr. Dem grossen Kreis der Gratulanten schliessen sich der SEV und die Redaktion des Bulletins mit besten Wünschen an.

Accum A.-G., Gossau (ZH). A. Benz und E. Schälchlin wurden zu Prokuristen ernannt.

Kleine Mitteilungen

Gesellschaft zur Förderung der Forschung an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (GFF). Die Gesellschaft zur Förderung der Forschung an der ETH hielt am 19. September 1952 unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Prof. Dr. H. Pallmann, ihre 16. ordentliche Generalversammlung ab. Sie genehmigte die vorgelegten Jahresberichte, Rechnungen und Voranschläge. An Stelle der verstorbenen Dr. F. Turrettini und Dir. G. Perrenoud, sowie des als Mitglied des Vorstandes zurückgetretenen Dr. W. Anderhub wurden als neue Vorstandsmitglieder für die Jahre 1952 bis 1954 gewählt F. Maurice, Direktor der Société Genèvoise d'Instruments de Physique, Genf und Prof. Dr. R. Durrer, Generaldirektor der von Rollschen Eisenwerke, Gerlafingen. Ein Vorstandssitz wird einstweilen unbesetzt gelassen. Von Dr. F. Wolf, Vizedirektor der Isola-Werke Breitenbach wurde angeregt, die GFF bzw. die AFIF möchten vor der Inangriffnahme neuer grundlegender Studien jeweilen mit der einschlägigen Industrie Fühlung nehmen.

In einem klaren Vortrag, der von einigen Demonstrationen begleitet war, legte Prof. E. Baumann, Leiter der Abteilung für industrielle Forschung des Institutes für techn. Physik (AfiF) Interessantes aus der Forschungstätigkeit der AfiF den Versammlungsteilnehmern vor.

Kolloquium für Ingenieure über moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik. Dieses unter der Leitung von Prof. Dr. M. Strutt stehende Kolloquium wird auch diesen Winter wieder fortgesetzt. Es findet ab 20. Oktober 1952 wieder alle 14 Tage an Montagen von *punkt* 17.00...18.00 Uhr im Hörsaal 15c des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 6, statt.

Die drei ersten in diesem Wintersemester gehaltenen Vorträge sind:

Dr. *Th. Wasserrab* (A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden): Die statistischen Gesetzmässigkeiten der Mutator-Rückzündungen (Montag, 20. Oktober 1952).

Dr. *E. Wettstein* (Albiswerk Zürich A.-G., Zürich): Eisenmessgeräte für ganze Blechtafeln (Montag, 3. November 1952).

A. Rufli (Assistent am Institut für höhere Elektrotechnik der ETH): Neues Verfahren zur experimentellen Bestimmung des Osannakreises ohne Messung des Kurzschlusspunktes (Montag, 17. November 1952).

Abendkurs für elektronischen Apparatebau des städtischen Arbeitsamtes Zürich. Das städtische Arbeitsamt Zürich führt, im Zusammenwirken mit dem Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit und dem Kantonalen Industrie- und Gewerbeamt, den 6. Abend-Fachkurs über elektronischen Apparatebau durch.

Im Mittelpunkt des theoretischen Unterrichts und des Praktikums stehen die neuzeitlichen elektronischen Geräte, deren Elemente und Bauweise. Den Teilnehmern ist damit eine interessante Gelegenheit zur Erweiterung ihrer beruflichen Kenntnisse geboten.

Aufgenommen werden Mechaniker und Angehörige verwandter Berufe. Der Kurs beginnt Montag, den 17. November 1952. Das Städtische Arbeitsamt, Flössergasse 15, Zürich 2, Tel. (051) 27 34 50, erteilt über alle Fragen bereitwillig Auskunft.

Deutsche Verkehrs-Ausstellung 1953. In München findet vom 20. Juni bis 11. Oktober 1953 die grosse Deutsche Verkehrsausstellung 1953 (DVA 1953) statt. Sie wird den

ersten Gesamtüberblick nach dem Kriege über den gegenwärtigen Stand und die Probleme des Verkehrs geben. Die Ausstellung nimmt die Tradition der Deutschen Verkehrsausstellung 1925 auf, die ebenfalls in München abgehalten wurde und an die 3 Millionen Besucher zählte.

München trifft grosse Vorbereitungen für diese Ausstellung. Der Münchener Ausstellungspark wird neugestaltet. Neue Ausstellungshallen und eine Kongresshalle werden errichtet. Die DVA 1953 verfügt ausserdem über einen Ausstellungsbahnhof, eine Seilbahn, eine Liliputbahn, einen Hubschrauberflugplatz und einen Vergnügungspark. Teilanlagen des Flugplatzes München-Riem werden in die Ausstellung einbezogen werden. Die Ausstellung umfasst sämtliche Gebiete des modernen Verkehrs, wie Bahnverkehr, Strassenverkehr, Wasserverkehr, Luftverkehr, Post und Fernmeldewesen, Spedition und Lagerei, Fremdenverkehr. Hiezu kommt eine Firmenausstellung der Verkehrsmittel- und weiterer Zubringerindustrien.

Literatur — Bibliographie

621.316.11 *Nr. 528 001*

Schaltlehre. Entwicklung und Anwendung. Von *Robert Edler*. Wien, Deuticke, 3. umgearb. Aufl. 1952; 8°, XV, 208 S., 140 Fig., Tab. — Preis: geb. Fr. 17.70, brosch. Fr. 15.60.

Unter Schaltlehre wird hier die folgerichtige Entwicklung von Schaltbedingungen bis zum fertigen Schaltplan verstanden. Wer mit der Entwicklung von Schaltungen zu tun hat weiss, wie gross der Nutzen einer gutdurchdachten Darstellung, sowie einer richtig angewandten Systematik bei dieser Arbeit sein kann. Jenes soll die für ein erfolgreiches Schaffen nötige Übersicht ergeben, während durch dieses die einfachste und damit beste Schaltung ermittelt werden kann. Von einer systematisch entwickelten Schaltung weiss man, dass die wirklich einfachste Lösung gefunden wurde, während eine durch Versuche gefundene Schaltung diese Gewissheit nicht erbringt.

Schon am Anfang seiner langjährigen Lehrtätigkeit am technologischen Gewerbemuseum und an der technischen Hochschule in Wien veranlasste diese Erkenntnis den Autor, eine leichtfassliche Methode zur Entwicklung von Schaltschemata zu suchen. Das Resultat dieser Arbeit ist im vorliegenden Bande festgehalten. Einführend findet man eine kurze Bekanntmachung mit der Schaltungstheorie von *Boda*, den graphischen Methoden von *Walzel* und *Pfeil*, sowie der Schaltreihenmethode von *Lischke*. An Hand eines Problems aus dem Eisenbahn-Sicherungswesen wird die Anwendbarkeit dieser Methoden erläutert. Hierauf wird an zwölf Beispielen die Anwendung der Schaltlehre in der vom Autor empfohlenen Art gezeigt. Diese ist ähnlich derjenigen, welche *Lischke* in der Telegraphietechnik einführte. Es werden aus Schalt- und Betriebsbedingungen Schaltreihen entwickelt, wobei die Kontaktbezeichnungen mittels Stellungsnummern erfolgen, was sowohl eine zeichnerische, als auch eine Buchstabendarstellung ermöglicht. In dieser Darstellungsart werden die Schaltreihen durch «Verkettungen» und «Kürzungen» geordnet und umgruppiert, wonach die Aufzeichnung der Wegliniengruppen und Schalttabellen möglich wird und der gesuchte Schaltplan gefunden werden kann. Durch die Wahl der Beispiele wird gezeigt, dass diese Methode mit Erfolg in der Stark- und Schwachstromtechnik, ja sogar zur Lösung hydraulischer Probleme angewendet werden kann. Etwas zu weit führende Detailangaben über die in den Beispielen erwähnten Einrichtungen wirken sich beim Studium eher nachteilig aus.

Der das interessante Bändchen abschliessende Epilog bringt eine Diskussion verschiedener neuer Strömungen in Darstellungsart und Entwicklungsmethoden in der Schaltlehre. *J. Büsser*

512.972 *Nr. 10 904*

Tensor Analysis. Theory and Applications. By *I. S. Sokolnikoff*. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1951; 8°, IX, 335 p., 43 fig. — Applied Mathematics Series — Price: cloth $ 6.—.

Gegen zwei Drittel des Buches, nämlich die drei ersten Kapitel, sind rein mathematischer Natur. In den drei restlichen wird die Brauchbarkeit der gewonnenen Einsichten und die grosse Zweckmässigkeit der entwickelten Formalismen bei der Erörterung mechanischer Probleme ins Licht gesetzt. Im 1. Kapitel wird in sachlicher und formaler Hinsicht das Fundament für das im 2. Kapitel folgende Kernstück, den Tensorkalkül gelegt. Sein Inhalt kann kurz durch die Begriffe: Vektor, n-dimensionaler linearer Vektorraum, n-dimensionale Mannigfaltigkeit, krummlinige Koordinaten, lineare Transformationen nebst zugehörigem Matrizenkalkül (symbolische Matrizenalgebra) gekennzeichnet werden. Die Entwicklung des Tensorkalküls erfolgt von Anfang an und konsequent in allgemeiner Form (krummlinige Koordinaten). Das 3. Kapitel ist vorwiegend der Kurven- und Flächentheorie gewidmet. Ein guter Teil der Betrachtungen gruppiert sich um die Begriffe: Krümmung, geodätische Linie, geodätische Krümmung etc. Die Darstellung ist so gewählt, dass ein beträchtlicher Teil der Begriffsbildungen und des analytischen Apparates der Riemannschen Geometrie miteinbezogen und entwickelt wird. In allen drei Kapiteln richtet sich die Wahl der erörterten Begriffe, Zusammenhänge und Formalismen, sofern sie nicht schlechthin unentbehrlich sind, allein nach ihrer Brauchbarkeit in den Anwendungen. Eine kurze Darstellung der Elemente der Variationsrechnung ist eingefügt. In den Anwendungen ist das Augenmerk hauptsächlich auf prinzipiell Wichtiges gerichtet, wenn auch — zur Illustration — spezielle Probleme nicht fehlen. So werden im 4. Kapitel die Bewegungsgleichungen der Punktmechanik in invarianter Form aus den verschiedenen Prinzipien hergeleitet. Im 5. Kapitel, das sich auf die Relativitätstheorie bezieht, findet man z. B. die Energiegleichung, die Gravitationsgleichungen und einiges über die Planetenbewegung. Das 6. Kapitel handelt über Probleme aus der Mechanik der Kontinua.

Die Darstellung ist klar, fasslich und lebendig. Neue Begriffe, Vorstellungen und Konzeptionen werden mit grosser Sorgfalt eingeführt. Insbesondere angehende Physiker und Mathematiker, welche über die nötige mathematische Reife verfügen, können ohne Zweifel grossen Nutzen aus dem Studium des Werkes ziehen.

Man kann den Verfasser zu der zweckmässigen Art, in welcher er Wahl, Anordnung und vor allem auch Beschränkung des Vorgetragenen vornimmt, beglückwünschen. Darin liegt sein ganz besonderes Verdienst. *F. Baebler*

621.3.014.3.0012 *Nr. 10 914*

Fault Calculations: The calculation of currents and voltages resulting from faults in electrical power-systems. By *C. H. W. Lackey*. London, Oliver & Boyd, 1951; 8°, XI, 296 p., fig., tab. — Price: cloth £ 1.10.—.

Über die Kurzschlußstrom-Berechnung in Starkstromnetzen sind bereits verschiedene Bücher veröffentlicht worden. Das vorliegende Werk will besonders für die in der Praxis am häufigsten vorkommenden Aufgaben eine korrekte und zugleich praktische Berechnungsart angeben.

Eine kurze Inhaltsangabe zeigt, dass das Problem gründlich behandelt wird:

Kapitel 1 und 2: Einführung in die vektorielle Darstellung der Wechselstromgrössen, Anwendung auf Störungsfälle in Drehstromnetzen, die Grundrechnungsarten mit Vektoren, verschiedene Impedanzdarstellungen. Kapitel 3: Reduktion von Netzwerken auf einen Ersatzwiderstand, Berechnung dreiphasiger, symmetrischer Kurzschlüsse. Kapitel 4: Die Rechnung mit symmetrischen Komponenten, Berechnung ein- und zweiphasiger Kurzschlüsse ohne und mit Erdschluss. Kapitel 5: Die Impedanzen der einzelnen Anlageteile, ihre Berechnung, Erfahrungswerte. (Den Tabellen und Rechnungsunterlagen ist leider das englische Maßsystem zugrundegelegt.) Kapitel 6: Einige wichtige Störungsfälle und ihr Einfluss auf den Netzbetrieb (Einfluss ungeerdeter Generatoren auf den Erdschlußstrom, Erdschluss in Netzen mit ohmscher oder induktiver Nullpunkterdung, Erdschlüsse in mehrfach geerdeten Netzen, Übertragung unsymmetrischer Störungen durch Transformatoren, Doppelerdschlüsse mit Fehlerstellen in verschiedenen Netzteilen usw.). Kapitel 7: Beschreibung von Netzwerkanalysatoren verschiedener Systeme. In mehreren Anhängen sind die wichtigsten Formeln und Rechnungsunterlagen zusammengestellt.

Einteilung und Umfang des Stoffes entsprechen besonders den Bedürfnissen des praktisch tätigen Technikers und des Studierenden. Es wird nicht allzusehr auf Einzelheiten eingegangen und auf die Ableitung von Formeln verzichtet. Dafür erleichtern viele ausführlich durchgerechnete und diskutierte Zahlenbeispiele das Verständnis des Stoffes. Bei der Behandlung der Transformatoren hätte darauf hingewiesen werden können, dass u. U. auch durch die gegenseitigen Wicklungskapazitäten Nullpunktverlagerungen übertragen werden.

Das Buch kann für den angegebenen Zweck empfohlen werden. *E. Elmiger*

621.355.2 *Nr. 10 928*

Die Fabrikation von Bleiakkumulatoren. Von *P. J. Moll.* Leipzig, Geest & Portig, 2. Aufl. 1952; 8°, X, 672 S., 515 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 51.—.

Im vorliegenden Buch beschreibt der Verfasser die Baustoffe, die Herstellungsverfahren der verschiedensten Bestandteile und die dazu notwendigen Maschinen und Einrichtungen, wie auch den Zusammenbau aller in der Technik in Frage kommenden Bleiakkumulatoren. Es ist wohl in mancher Beziehung vorteilhafter, den Stoff über diese Akkumulatorenart für sich zu behandeln und nicht, wie dies in der ersten Auflage dieses Werkes geschehen ist, mit der Herstellung von Trockenbatterien in einem Bande zu vereinigen, haben doch die beiden verschiedenen elektrochemischen Energiespeicher nur wenig Gemeinsames.

Die theoretischen Vorgänge im Bleiakkumulator werden nicht berührt. Dafür finden sich in den verschiedenen Kapiteln vereinzelt Hinweise auf die entsprechenden Literaturstellen. Der Stoff richtet sich deshalb in erster Linie an den Praktiker.

Der Reihe nach werden die metallischen und nichtmetallischen Rohstoffe, Schwefelsäure und Wasser für Bleiakkumulatoren beschrieben und anschliessend das «Bleilöten» und die Reduktion und Raffination von Altbleimaterialien behandelt. In den folgenden Kapiteln gibt der Verfasser einen Überblick über Sammlergitter (Masseträger), Bauteile und deren Herstellungsverfahren sowie über die Fabrikation von Platten (Anoden und Kathoden), deren Formierung und Nachbehandlung. Die Art der Behandlung des Stoffes lässt auf eine offenbar reiche Erfahrung des Verfassers schliessen, weshalb der Leser gelegentlich zu erwartende Andeutungen auf die von einem Herstellungsverfahren abhängige Qualität der fabrizierten Bestandteile und Batterien um so mehr vermisst. Die verschiedensten Pastiermaschinen werden bis in alle Einzelheiten behandelt; die Vor- und Nachteile der Maschinen sowie die mögliche Güte der damit pastierten Platten muss der Leser selbst herausfinden. Im Abschnitt über den Bau der Elemente berichtet der Autor auch über die neuesten Entwicklungen in der Bleiakkumulatorenfabrikation, insbesondere über die Verwendung von modernen Kunststoffen bei Zellengefässen und Batteriekasten. Das letzte Kapitel ist der Behandlung der Bleiakkumulatoren, insbesondere der ersten Inbetriebsetzung, gewidmet. Dazu beschreibt der Verfasser kurz die chemisch-physikalischen Vorgänge, die Spannungs- und Kapazitätsverhältnisse im Zusammenhang mit der Säuredichte und Temperatur. Er macht aufmerksam auf die verschiedensten Erscheinungen beim Prüfen und Inbetriebsetzen der vorerwähnten Sammlerart. Endlich gibt er eine wertvolle Zusammenstellung über DIN-Normen und -Vorschriften im Bleiakkumulatorenbau. Das beigefügte Sachverzeichnis erleichtert das Nachschlagen interessierender Sachfragen.

Das hier besprochene Buch kann jedermann, der sich für die Probleme der Herstellung von Bleiakkumulatoren interessiert, bestens empfohlen werden. *F. Kurth*

621.397.62 *Nr. 10 931*

Aufbau und Arbeitsweise des Fernsehempfängers. Von *Wolfgang Dillenburger.* Berlin, Schiele & Schön, 1952; 8°, 232 S., 136 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 10.80.

Das vorliegende Buch ermöglicht es jedem, der sich schon irgend einmal mit Rundfunktechnik befasst hat, sich auch in das neue Gebiet der Fernsehtechnik einzuarbeiten. Die Einführung des Buches ist den prinzipiellen Grundlagen der Bildübertragung gewidmet. Etwa die Hälfte des Buchumfanges nimmt die Behandlung der einzelnen Stufen des Empfängers in Anspruch. Der Autor beschäftigt sich hier ausführlich mit den Bild- und Tonverstärkerteilen, der Synchronisation, dem Kippgerät, der Hochspannungserzeugung, der Bildröhre sowie der Stromversorgung. Das folgende Kapitel erklärt das Auftreten von Störungen beim Fernsehempfang sowie die Schaltungen zu deren Verminderung. Bemerkenswert ist hier die anschauliche Darstellung des Materials mittels reproduzierter Photos von gestörten Bildern. In zwei weiteren Abschnitten wird das Vorgehen beim Aufbau und für die Planung eines Fernsehempfängers besprochen, wobei auch hier wieder Bilder einen Einblick in den Aufbau eines Empfängers geben sollen. Da das Buch aber vor allem für diejenigen Leser bestimmt ist, die sich noch nie mit diesen Problemen beschäftigt haben, wäre sowohl eine etwas eingehendere Behandlung der Materie wie auch eine Ergänzung des Bildmaterials wünschenswert. Das letzte Kapitel ist der Messtechnik gewidmet. Auf die Anleitung zum Selbstbau von Messgeräten (Spannungsmesser, Röhrenvoltmeter, Messverstärker usw.) könnte allerdings verzichtet werden, dafür hätte der Autor z. B. den Gebrauch eines Wobblers zum Abgleich des Hochfrequenzverstärkers behandeln dürfen. Die Begründung, es gäbe zur Zeit auf dem deutschen Markt keine geeigneten Wobbler, ist nicht stichhaltig, denn solche Geräte werden bestimmt auch in Deutschland bald im Handel erscheinen. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Buch, und zwar vor allem das gut ausgearbeitete Kapitel: «Die einzelnen Stufen des Empfängers» dem mathematisch nicht vorgebildeten Leser, der sich mehr oder weniger mühelos in den umfangreichen Stoff einarbeiten will, gute Dienste leisten wird. *C. Margna*

621.397 *Nr. 10 956*

Fernsehtechnik. Von *F. Kirschstein* und *G. Krawinkel.* Stuttgart, Hirzel 1952; 8°, 288 S., 231 Fig., Tab., 5 Taf. — Monographien der elektrischen Nachrichtentechnik, Bd. 17 — Preis: geb. DM 25.—.

Den mehr populär-wissenschaftlichen, kurzen Abhandlungen folgen nun auch auf dem Gebiete des Fernsehens allmählich Werke, welche, technisch gesehen, sich auf höherem Niveau bewegen. Zu dieser Kategorie gehört auch das vorliegende Buch.

Es verwendet in mathematischer Hinsicht nur das Minimum dessen, was zur Beschreibung der einzelnen Vorgänge unumgänglich erscheint. Die Gliederung des Inhalts hält sich an das logische Aufbauschema Aufnahme–Wiedergabe. Nach den beiden ersten Kapiteln, welche der Bildsynthese und dem Prinzip der Sekundärelektronen-Vervielfachung gewidmet sind, folgt der weitaus grösste, der Bildaufnahme gewidmete, Abschnitt. Die nächsten zwei Kapitel behandeln die Bildwiedergabe und, im direkten Zusammenhang damit, die Erzeugung der Schreibbewegung des Elektronenstrahles. Nach der Behandlung der Synchronisierungsfragen widmen sich die Autoren der Verstärkung von Videosignalen, sowohl in unmittelbarer wie auch trägerfrequenter Form. Es folgen dann die Abschnitte über Modulation und eigentliche Fernseh-Rundfunksysteme, denen auch eine Übersicht über die Probleme der Weitverbindungen (Kabel, Richtstrahl) folgt. Das Buch schliesst mit einer kurzen Würdigung der bis heute entwickelten Farb-Systeme.

Auf Grund der Auswahl und der Behandlungsweise des riesigen Stoffgebietes — auf Einzelfragen kann deshalb kaum eingegangen werden — darf man das vorliegende Werk vornehmlich denen empfehlen, welche sich in dieses Gebiet einarbeiten müssen (in erster Linie somit Studenten), jedoch mit einer rein oberflächlich-beschreibenden Behandlung nicht zufrieden sind. *H. Laett*

621.3 *Nr. 10 959*

Electrical Engineering. Theory and Practice. By *William H. Erickson* and *Nelson H. Bryant.* New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1952; 8°, XI, 523 p., fig., tab. — Price: $ 6.—.

Das vorliegende Buch umfasst den Stoff, der von den Verfassern für die Studenten nicht-elektrischer Ingenieurwissenschaften an der Cornell University in den USA gelesen wird. Dementsprechend wird das Hauptgewicht auf eine möglichst vollständige Übersicht über die gesamte Elektrotechnik gelegt, dagegen auf ein tieferes Eindringen in die einzelnen Teilgebiete verzichtet. Jedoch werden zur

Behandlung der Probleme die üblichen mathematischen Mittel in vollem Masse verwendet.

Nach einer sehr ausführlich gehaltenen allgemeinen Einführung (elementare Gleichstromkreise, Elektromagnetismus, einphasige und mehrphasige Wechselstromkreise) werden die elektrischen Maschinen (Gleichstrommaschine, Einphasentransformator, Dreiphasen-Asynchron- und Synchronmaschine sowie alle Einphasenmotoren) und Elektronenröhren (Gasentladungen, Vakuumröhren, Gleichrichter, Verstärker und Anwendungen) der Reihe nach behandelt. Dazu kommt ein Kapitel über Messtechnik sowie eines über Servotechnik (inkl. Verstärkermaschinen). Nicht erwähnt werden die Dreiphasen-Kommutatormaschinen und Umformer ebenso wie die Dreiphasentransformatoren.

Im Aufbau ist das Buch ein typisches amerikanisches «text book», für unsere Begriffe oft allzu sehr als Schulbuch aufgezogen. Wichtige Gleichungen werden vielfach angegeben, ohne dass sie physikalisch genügend hergeleitet werden, was das Verständnis des Buches ohne begleitende erklärende Vorlesung erschweren dürfte. Leider wird auch kein einheitliches Maßsystem verwendet; bald findet das Giorgi-System, bald das englisch-amerikanische Maßsystem Anwendung. Die Bezeichnungen, besonders im elektronischen Teil, sind manchmal etwas ungewohnt (z. B. Kenotron, Pliotron etc.).

Die äussere Ausführung des Buches ist sehr gut. Die übersichtliche Gliederung, der gut leserliche Satz und die zahlreichen Figuren lassen nichts zu wünschen übrig. Ausserhalb der amerikanischen und englischen Hochschulen dürfte das Werk jedoch kaum Verbreitung finden. *C. W. Lüdeke*

621.314.22.08 *Nr. 10 972*

Die Messwandler, ihre Theorie und Praxis. Von *J. Goldstein.* Basel, Birkhäuser, 2. verb. u. erw. Aufl. 8°, IX, 212 S., 199 Fig., Tab. — Lehr- und Handbücher der Ingenieurwissenschaften — Preis: geb. Fr. 29.10; brosch. Fr. 24.95.

Die erste Auflage des Buches über Stromwandler von Dr. Goldstein stammt schon aus dem Jahre 1926. Die inzwischen erreichten Fortschritte in den Materialien, die Verbesserungen durch neue Kunstschaltungen u. a. m. lassen eine zweite, dem heutigen Stande der Wandler Rechnung tragende Auflage wärmstens begrüssen. Dies um so mehr, als die Literatur über dieses Spezialgebiet immer noch als spärlich bezeichnet werden darf. Das vorliegende Werk, dem der Verfasser aus dem reichen Schatz seiner persönlichen Erfahrung manches mitgeben konnte, bedeutet daher eine willkommene Bereicherung der elektrotechnischen Fachliteratur.

Der erste und grösste Teil des Buches ist den Stromwandlern gewidmet, die nicht nur ein theoretisch sehr reizvolles Rechenproblem bilden, sondern für die Messtechnik von ungeheurer Wichtigkeit sind und an deren Verbesserung rastlos gearbeitet wird. Die Weiterentwicklung dieser Spezialtransformatoren geht hauptsächlich nach zwei Richtungen vor sich. Einerseits verlangt die Praxis immer kleinere Fehler; die in der eidgenössischen Verordnung über Wandler erfasste Klasse 0,5 ist längst überholt. Heutige Messungen verlangen die Klasse 0,2, oft schon 0,1; neue in Bälde zu erwartende Verordnungen sollten diesem Umstande Rechnung tragen. Anderseits sind die Wandler für immer höhere Betriebsspannungen zu bauen, was nicht nur das Isolationsproblem, sondern auch das Fehlerproblem in erschwerendem Sinne beeinflusst.

Ein zweiter, kürzerer Abschnitt befasst sich mit den Spannungswandlern, bei denen meistens das Isolierproblem im Vordergrunde steht. Ein dritter und letzter Abschnitt orientiert über die Messwandlerprüfung.

Das Buch zeichnet sich durch seine klare und saubere Darstellung aus; die mathematischen Anforderungen an den Leser sind gering, so dass das Buch einem weiten Kreise zugänglich ist. Zahlreiche Bilder, leider meistens nur Apparate einheimischer Fabrikation zeigend, beleben den Inhalt, der neben der Theorie die Fragen der praktischen Benützung der Wandler nicht vernachlässigt. Die für den Berechner wichtige Windungsabgleichung ist nur gestreift.

Das in jeder Beziehung vortreffliche Buch, dem der Verlag Birkhäuser, Basel eine mustergültige Ausstattung zukommen liess, sei allen Interessenten für Messwandler wärmstens empfohlen. *E. Dünner*

621.313.333 *Nr. 528 008*

Die asynchronen Drehstrom- und Einphasen-Motoren. Theorie, Berechnung und Konstruktion. Von *Erich Rummel.* Stuttgart, Enke, 1952; 8°, XII, 128 S., Fig., Tab. — Preis: brosch. DM 21.60.

Der Verfasser stellt im Vorwort mit Recht fest, dass in der deutschen Literatur ein einfaches Buch für den Praktiker über die Berechnung der Asynchronmotoren fehle [1]). Leider muss man sich fragen ob sein Versuch, diese Lücke zu füllen, gelungen ist. Gerade in einem Buch für den Praktiker wären Klarheit und Einfachheit der Erläuterungen wichtig. Die Erklärungen, die der Verfasser gibt, sind aber oft unklar oder ungenau, einige Male sogar falsch. Im Widerspruch zum Untertitel behandelt das Buch ausschliesslich die Berechnung (aber weder Theorie noch Konstruktion) der mehr- und einphasigen Asynchronmotoren. Die ausführlichen Berechnungsbeispiele geben eine willkommene Ergänzung der etwas zu knappen Berechnungsanweisungen. Leider beschränken sie sich auf die Berechnung der Hauptabmessungen, des Magnetisierungsstroms und der Eisenverluste, während die praktisch so wichtige Bestimmung von Anzugsmoment, Anlaufstrom und Kippmoment fehlt. Ausserdem sind verschiedene Flüchtigkeitsfehler geeignet, den Anfänger zu verwirren. *Th. Laible*

534.44 *Nr. 528 009*

Frequenzanalyse akustischer Einschwingvorgänge. Von *W. A. Günther.* Zürich, Juris-Verlag, 1951; 8°, 151 S., 99 Fig., Tab. — Preis: brosch. Fr. 12.50.

Der Verfasser hat nach der Idee von *H. Briner* eine neue und genaue Messmethode für die Analyse der nichtstationären Vorgänge sowie der Einschwingvorgänge entwickelt.

Es ist wichtig, die während der Aufbauzeit eines Klanges oder Sprachlautes sich bildenden Frequenzen und dazugehörigen Amplituden zu kennen. Die bisherigen Untersuchungsmethoden der Frequenzspektren sind für die Einschwingvorgänge ungenau und zeitraubend. Die angegebene Methode ist für Akustiker, Physiker und Phonetiker interessant.

Der Verfasser hat einen rein elektrisch arbeitenden Analysator ohne mechanisch rotierende Teile und die dazu gehörenden Zusatzgeräte gebaut, womit man den zu analysierenden Zeitabschnitt eines Einschwingvorganges untersuchen kann. Einer der wichtigsten Teile der Apparatur des Verfassers ist ein Magnettonapparat, welcher den zu untersuchenden Einschwingvorgang aufnimmt und wiederholt. Es sind mehrere Wiedergabeköpfe vorhanden, die nacheinander auf einem Kreise arbeiten. Man kann somit den gewünschten Teil der Schwingung kontinuierlich wiederholen und analysieren. Die Resultate der Analyse werden sichtbar auf dem Leuchtschirm einer lang nachleuchtenden Kathodenstrahlröhre, wo das zwei- oder dreiparametrige Spektrum erscheint. Die Teiltonamplituden können linear oder logarithmisch dargestellt werden.

Das Werk enthält u. a. auch die Theorie der Analyse, ihre Störmöglichkeit und ihr Auflösungsvermögen. Die Experimente umfassen eine Menge von prinzipiellen Untersuchungen an Analysatoren, Verstärkern, Musikinstrumenten, Sprachlauten, Ringmodulatoren und Impulscharakteristiken u. a.

Der Verfasser stellt seine Theorie, Geräte und Versuchsresultate kurz und gründlich dar. Die vielen Figuren erhöhen den Wert des Werkes. *E. Lampio*

621.313.13 *Nr. 20 190*

Elektromotoren. Ihre Eigenschaften und ihre Verwendung für Antriebe. Von *W. Schuisky.* Wien, Springer, 1951; 4°, XI, 506 S., 384 Fig., 52 Tab. — Preis: geb. Fr. 51.50.

Berichtigung: Infolge eines Versehens wurde anlässlich der Besprechung im Bulletin Nr. 15 (1952) ein falscher Preis angegeben. Das Buch kostet Fr. 51.50 inkl. Wust (nicht Fr. 46.60).

---

[1]) Das Bändchen 1140 der Sammlung Göschen von Prof. *Unger* erfüllt zwar alle Wünsche hinsichtlich Kürze, sauberer und klarer Darstellung und Brauchbarkeit der Berechnungsmethoden, stellt aber vielleicht an den Leser, an den hier gedacht wird, schon etwas zu hohe Ansprüche.

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

Résiliation des contrats

Les contrats conclus avec la maison
Camille Bauer S. A., Bâle
concernant le droit d'utiliser la marque de qualité de l'ASE pour socles de coupe-circuit et boîtes de jonction, ont été résiliés. Cette maison n'a donc plus le droit de mettre en vente des socles de coupe-circuit et des boîtes de jonction portant la marque de fabrique munis de la marque de qualité 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.

Coupe-circuit à fusible

A partir du 1er septembre 1952.

S. A. des Produits électrotechniques Siemens, Zurich.
(Repr. de la maison Siemens-Schuckertwerke, Erlangen.)

Marque de fabrique:

a) Fusibles à action rapide, système D.
Tension nominale: 250 V.
Courant nominal: 2, 4, 6, 10, 15 A.
Tension nominale: 500 V.
Courant nominal: 6, 10, 15, 20, 25, 35, 50, 60 A.
b) Fusibles à retardement, système D.
Tension nominale: 500 V.
Courant nominal: 6, 10, 15, 20, 25, 35, 50, 60 A.

ASTRIBA, A. Asal-Steiger, Riehen-Bâle.

Marque de fabrique:

Fusibles à action rapide, système D.

Tension nominale:	250 V	500 V
Courant nominal:	6 A	6 A

H. Baumann, Kappelen.

Marque de fabrique: BAUMANN

a) Socles de coupe-circuit unipolaire.
Exécution: Pour montage apparent. Couvercle en matière isolante moulée blanche. Socle en stéatite. Raccordement par devant.
N° F 1 × 15 : 250 V 15 A (SE 21), sans sectionneur du neutre.
N° F 1 × 15 + 0 : 250 V 15 A (SE 21), avec sectionneur du neutre.
N° 1 × 60 : 500 V 60 A (E 33), sans sectionneur du neutre.
b) Sectionneur du neutre.
Exécution: Pour montage sur tableau. Couvercle et socle en matière isolante moulée.
N° 282: pour 60 A 500 V.

Interrupteurs

A partir du 1er septembre 1952.

Kontakt S. A., Zurich.
(Repr. de la maison Albrecht Jung, Schalksmühle i. W.)

Marque de fabrique:

Interrupteurs à tirage pour 6 A, 250 V ~.
Utilisation: dans des locaux secs.
Exécution: Socle en porcelaine. Couvercle en matière isolante moulée blanche ou brune. Inverseurs unipolaires schéma III.
N° 701 Aw, Ab: pour montage saillant.
N° 701 Uw, Ub: pour montage encastré.

A partir du 13 septembre 1952.

Rettor S. A., Zurich.

Marque de fabrique: RETTOR

a) Interrupteurs à bascule pour 10 A, 500 V.
Utilisation: dans des locaux secs.
Exécution: Socle et manette en matière isolante moulée noire. Contacts en argent.
Type L 300: interrupteur tripolaire pour montage encastré.
Type LG 300: interrupteur tripolaire pour montage en saillie, avec boîtier en fonte.
b) Interrupteurs à bascule pour 10 A, 500 V.
Utilisation: Type LE 123 dans des locaux secs.
Type LG 123 dans des locaux mouillés.
Exécution: Socle et manette en matière isolante moulée noire. Contacts en argent.
Type LE 123: interrupteur tripolaire pour montage encastré.
Type LG 123: interrupteur tripolaire avec boîtier en fonte. (Commande par manette à ailette.)

A partir du 15 septembre 1952.

Remy Armbruster S. A., Bâle.
(Repr. de la maison Busch-Jaeger, Lüdenscheider Metallwerke, Lüdenscheid.

Marque de fabrique:

Interrupteur à tambour pour 10 A 380 V ~.
Utilisation: pour montage encastré dans des locaux secs.
Nr. 674/3: interrupteur tripolaire.

Adolphe Feller S. A., Horgen.

Marque de fabrique:

Interrupteurs à tirage pour 6 A 250 V ~.
Utilisation: dans des locaux secs.
Exécution: Socle en matière céramique. Couvercle en matière isolante moulée brune ou blanche. Contacts en argent.
N° 8057 UZ br, c: Interrupteur bipolaire pour montage apparent.
N° 7557 UZ: Interrupteur bipolaire pour montage encastré.

Conducteurs isolés

A partir du 1er juillet 1952.

Max Bänninger, Représentations techniques, Zurich.
(Représentant de la Hackethal Draht- und Kabelwerke A.-G., Hanovre.)

Fil distinctif de firme: rouge-vert toronné.

Cordon léger, méplat, Cu-Tlf 0,5 et 0,75 mm² de section. Cordon souple en deux conducteurs avec isolation à base de chlorure de polyvinyle.

A partir du 1er septembre 1952.

Dätwyler S.-A., Altdorf.

Fil distinctif de firme: Jaune-vert, torsadé, impression en noir.

Conducteur d'installation, résistant à la chaleur, Cu-Tw. Fil massif de 1 à 16 mm² de section, avec isolation d'une couche à base de chlorure de polyvinyle.

Douilles de lampes

A partir du 1er septembre 1952.

Regent S. A., Bâle.

Marque de fabrique: REGENT

Plafonniers pour locaux secs.

Exécution: En matière isolante moulée blanche, avec intérieur de douille E 27.
N° 5322: Plafonniers avec filetage 84,5 mm pour verre de protection.

Transformateurs de faible puissance

A partir du 1er septembre 1952.

Franz Carl Weber S. A., Zurich.
(Représentant de la maison Gebr. Märklin G. m. b. H., Göppingen.)

Marque de fabrique: MÄRKLIN

Transformateurs pour jouets.
Utilisation: Transportables, dans des locaux secs.
Exécution: Transformateurs monophasés, non résistants aux courts-circuits, classe 2b, modèle 279. Boîtier en tôle de fer.
Puissance: 15 VA.
Tensions: primaire 125 et 220 V, secondaire max. 18 V, réglable progressivement.

A partir du 15 septembre 1952.

Fr. Knobel & Cie., Ennenda (GL).

Marque de fabrique: KNOBEL FK ENNENDA

Appareils auxiliaires pour lampes fluorescentes.
Utilisation: Montage à demeure dans des locaux secs ou temporairement humides.
Exécution: Appareil auxiliaire sans coupe-circuit thermique, ni starter. Pour lampes fluorescentes à cathodes chaudes, qui sont fréquemment enclenchées et déclenchées (par exemple dans des ascenseurs et des cabines téléphoniques).
Pour lampes de 15, 20, 25, 30 et 40 W.
Tension: 220 V, 50 Hz.

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 septembre 1952.

ROTEL S. A., Aarburg/Olten.

Marque de fabrique: migro press

Centrifuge à fruits et légumes «Migro Press».
Type M, 220 V 350 W.

IV. Procès-verbaux d'essai

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

Valable jusqu'à fin août 1955.

P. N° 1903.

Objet: **Amplificateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 405b, du 11 août 1952.
Commettant: Hch. Eperon et A. Rusterholz, 42, Hirzenbachweg, Zurich.

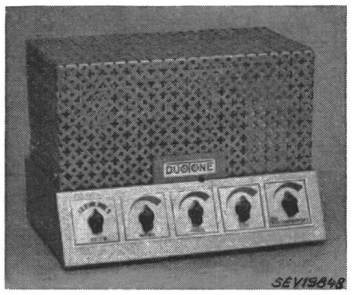
—

Inscriptions:

DUOTONE
Volt 110—250 ~ 50 P Watt 85
F. Nr. 1001 Typ D 1
Fa. DUOTONE Zürich 51

Description:

Amplificateurs, selon figure, pour télédiffusion à haute fréquence, phonographe et microphone. Deux tubes amplificateurs pour la télédiffusion. Préamplificateur pour le microphone. Amplificateur basse fréquence en push-pull. Translateurs d'entrée et de sortie. Sélecteur de programme, régulateur de puissance et régulateur de tonalité. Transformateur de réseau à enroulements séparés. Protection par petits fusibles devant les anodes du tube redresseur. Blindage entre les enroulements primaire et secondaire. Montage sur châssis, avec couvercle grillagé en tôle.



Cet amplificateur est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. n° 172 f).

P. N° 1904.

Objet: **Appareil auxiliaire pour lampe fluorescente**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 575, du 12 août 1952.
Commettant: TRAFAG, Fabrique de transformateurs S. A., Zurich.

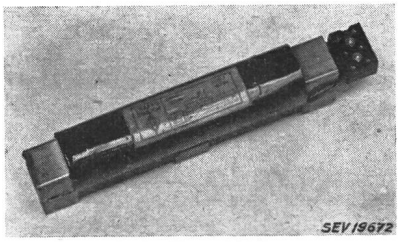
—

Inscriptions:

TRAFAG ZUERICH
220 V 50 ~ 0,41 A 40 W

Description:

Appareil auxiliaire, selon figure, pour lampe fluorescente de 40 W, sans coupe-circuit thermique, ni starter. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Fer maintenu aux deux extrémités par des gaines en aluminium. Bornes sur socle en matière isolante moulée. Appareil sans couvercle, uniquement pour montage dans des luminaires.



Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 149 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

Valable jusqu'à fin juin 1955.

P. N° 1905.

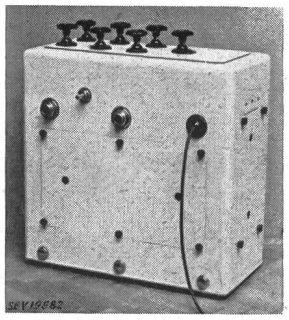
Objet: **Appareil pour massage dans l'eau**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 423, du 16 juin 1952.
Commettant: Fritz Trautwein, Fabrique d'appareils médicaux, 8, Elsässerstrasse, Fribourg-en-Brisgau (Allemagne).

—

Inscriptions:

SUBAQUA
Fritz Trautwein, Freiburg i. B.
Maschinen u. Apparatebau
Mod. E6K/5210 V 3 × 380 ~ W max. 2700 50 Hz
D. R. P. No. 535770 u. Auslandspatente



Description:

Appareil, selon figure, pour massage au jet dans l'eau. Pompe entrainée directement par moteur triphasé blindé, ventilé, à induit en court-circuit. Moteur, pompe et interrupteur tripolaire logés dans un coffre en tôle. Presse-étoupe pour l'introduction de l'amenée de courant à l'interrupteur. Transformateur de protection à enroulements séparés, monté en dehors du local de massage. Tubulures pour le raccordement du tube d'aspiration, du tuyau souple de pression, des amenées d'eau chaude, d'eau froide et d'air, avec robinets de réglage. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, introduit dans l'appareil par une entrée en matière isolante moulée.

Cet appareil a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: avec un transformateur de protection à enroulements séparés, portant la marque de qualité de l'ASE.

Valable jusqu'à fin août 1955.

P. N° 1906.

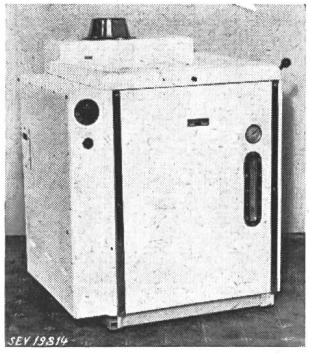
Objet: **Machine à laver automatique**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 235, du 7 août 1952.

Commettant: Schulthess & Cie, S. A., Fabrique de machines, Wolfhausen.

Inscriptions:

SCHULTHESS
No. 0142 1952 Inhalt Lit. 60
Stromart V 3 × 500 Perioden 50
Steuerstrom V 220 Steuertrafo 500/220
Heizung kW 9 Schaltung △
Motor W 350/830 T/min 1400/2800
Ventilator W 250 T/min 2800



Description:

Machine à laver automatique, selon figure, avec chauffage et commande électrique. Tambour à linge servant au lavage, à l'essorage et au séchage, entraîné par deux moteurs triphasés à induit en court-circuit. Inversion électrique du sens de rotation du moteur de lavage. Chauffage par rayonnement en dessous, au réservoir à lessive. Commutateur de programme pour la commande automatique. Vannes électromagnétiques pour l'amenée d'eau froide et d'eau chaude. Interrupteur à membrane pour le réglage du niveau de l'eau. Les appareils de couplage, le transformateur à fuites 500/220 V, à enroulements séparés, et le dispositif de déparasitage sont logés dans un coffret en tôle, adossé à la machine, qui est prévue pour raccordement fixe des amenées de courant.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. N° 117 f). Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin août 1955.

P. N° 1907.

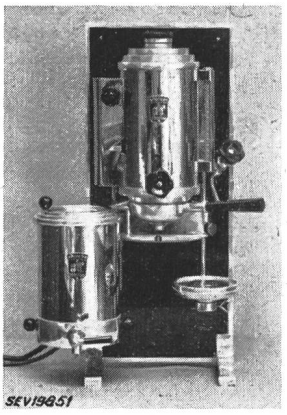
Objet: **Machine à café**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 642, du 18 août 1952.

Commettant: Elektrophon S. à r. l., 42, Tödistrasse, Zurich.

Inscriptions:

PALUX
Patzner K. G. Bad Mergentheim
D. R. P. Ges. geschützt
380 V 2000 W M 7—2714 2 Ltr.



Description:

Machine à café, selon figure, avec corps de chauffe isolé de l'eau. Barre chauffante sous gaine métallique, disposée au fond du réservoir à eau. Interrupteur basculant à mercure avec flotteur pour éviter un fonctionnement à sec du corps de chauffe. Armatures pour la préparation du café et pour le soutirage d'eau chaude. Lampe témoin et indicateur de niveau d'eau. Soupape de sûreté dans le couvercle de la tubulure de remplissage. Un récipient latéral avec corps de chauffe pour maintenir le café au chaud. Cordons de raccordement à trois conducteurs (2 P + T), fixés à la machine, avec fiches, pour les corps de chauffe.

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

Valable jusqu'à fin août 1955.

P. N° 1908.

Objet: **Machine à laver**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 680, du 22 août 1952.

Commettant: E. Somazzi, 12—14, Weberstrasse, Zurich.

Inscriptions:

Lavex
Rondo-Werke
Drehstrom-Motor
Volt 220/380 Amp. 1,55/0,9
kW 0,33 Per. 50
Getriebe Nr. 3/52
Heizung kW 6
Volt 220/380 Amp. 15,7/9,1

Description:

Machine à laver, selon figure, avec chauffage. Cuve à linge émaillée, avec agitateur tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Entraînement par moteur triphasé, ventilé, à induit en court-circuit. Barres chauffantes disposées circulairement au fond de la cuve à linge. La machine est équipée d'une calandre pivotable, avec rouleaux en caoutchouc, ainsi que d'une pompe. Commutateurs pour le chauffage et le moteur. Thermomètre et lampe-témoin incorporés. Cordon de raccordement à quatre conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la machine. Poignées isolées. Machine livrable également sans la calandre. Mise également sur le marché sous le nom de «Blanche-Neige».

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin août 1955.

P. N° 1909.

Objet: **Fait-tout**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 490a, du 25 août 1952.

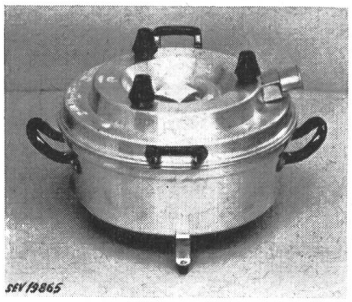
Commettant: Joh. Hauser, Représentation générale des produits Arista, 47, Parkring, Zurich.

Inscriptions:

ARISTA
WRPS
Elektro-Küche D. R. P.
220 Volt 600 W

Description:

Fait-tout, selon figure, comportant une marmite en aluminium avec couvercle chauffant. Boudin chauffant dans perles en matière céramique, maintenu par une tôle annulaire.



Support avec pieds en fibre pour la marmite. Le couvercle peut également servir de réchaud; il est muni dans ce but de 3 pieds en matière isolante moulée. Prise d'appareil adossée pour le raccordement de l'amenée de courant. Les poignées de la marmite et du couvercle sont isolées.

Ce fait-tout a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin août 1955.

P. N° 1910.

Objet: **Cadre antiparasites**

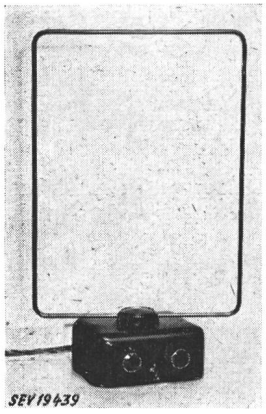
Procès-Verbal d'essai ASE: O. N° 27 168a, du 28 août 1952.

Commettant: Komet Radio S. A., Mitlödi (GL).

—

Inscriptions:

KOMET RADIO AG
RGN 10456
V 110—240 W 8 f 50 ~



Description:

Préamplificateur avec antenne à cadre, selon figure, pour récepteurs radiophoniques. Tube amplificateur pour ondes grandes, moyennes et courtes, accordable. Transformateur de réseau à enroulements séparés, pour tension primaire de 120, 150 et 220 V. Redresseur au sélénium pour la tension anodique. Protection contre les surcharges par petit fusible dans le circuit anodique. Raccordement au récepteur radiophonique par deux conducteurs libres avec fiches bananes. Raccordement au réseau par cordon méplat avec fiche 2 P. Alvéoles sous tension du réseau pour le raccordement du récepteur radiophonique. Boîtier en tôle avec fond en tôle vissé.

Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. n° 172 f).

Valable jusqu'à fin août 1955.

P. N° 1911.

Objets: **Luminaires antidéflagrants à suspendre**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 635/I, du 18 août 1952.

Commettant: Appareils d'éclairage Regent, 390, Dornacherstrasse, Bâle.

Inscriptions:

sur l'armature: (Ex) e 2480 Sch (S)
sur le globe de verre: Sch Ex B 200 W

Description:

Luminaire antidéflagrant à suspendre, selon figure, avec grille et globe de protection. Douille en matière céramique, avec contact de fond à ressort. La lampe à incandescence et les connexions sont assurées contre tout dégagement intempestif. Ce luminaire est conforme aux Normes allemandes VDE 0171, en ce qui concerne la sécurité renforcée. D'autres modèles du même genre sont prévus pour des lampes de 100 ou 500 W. Utilisation: dans des locaux présentant des dangers d'explosion de gaz du groupe explosif B.

Valable jusqu'à fin août 1955.

P. N° 1912.

Objet: **Applique antidéflagrante**

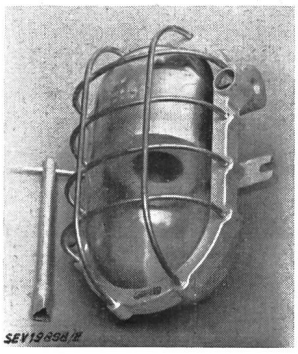
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 635/II, du 18 août 1952.

Commettant: Appareils d'éclairage Regent, 390, Dornacherstrasse, Bâle.

—

Inscriptions:

sur l'armature: (S) Sch 2690 (Ex) e Zgr B 60 W 250 V
sur le globe de verre: Ex 60 W Zdgr B



Description:

Applique ovale antidéflagrante, selon figure, avec grille et globe de protection. Douille en matière céramique, avec contact de fond à ressort. La lampe à incandescence et les connexions sont assurées contre tout dégagement intempestif. Ce luminaire est conforme aux Normes allemandes VDE 0171, en ce qui concerne la sécurité renforcée. Utilisation: dans des locaux présentant des dangers d'explosion de gaz du groupe explosif B.

P. N° 1913.

Objet: **Appareil auxiliaire pour lampe fluorescente**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 552a, du 28 août 1952.

Commettant: H. Leuenberger, Oberglatt.

—

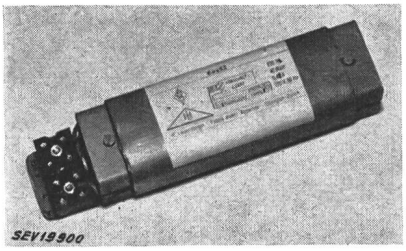
Inscriptions:

H. Leuenberger Fabrik elektr. Apparate Oberglatt/Zürich
220 RL 40 Watt 0,42 A 220 V 50 Hz 80450

Description:

Appareil auxiliaire, selon figure, pour lampe fluorescente de 40 W, sans coupe-circuit thermique, ni starter. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Fer maintenu aux deux extrémités par profilé d'aluminium. Bornes sur socle en matière isolante moulée. Appareil sans plaque de base, ni couvercle, uniquement pour montage dans des luminaires.

Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transfor-



mateurs de faible puissance» (Publ. n° 149 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

Valable jusqu'à fin août 1955.

P. N° 1914.

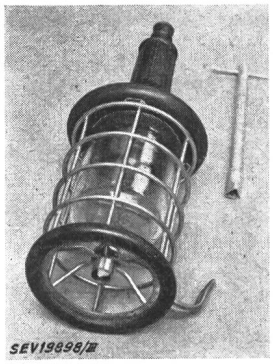
Objet: **Baladeuse antidéflagrante**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 635/III, du 18 août 1952.
Commettant: Appareils d'éclairage Regent, 390, Dornacherstrasse, Bâle.

Inscriptions:

sur la grille de protection et la poignée:

S 8300 E e Zündgr. B 40 W C 25 Ex



Description:

Baladeuse antidéflagrante, selon figure, avec grille et globe de protection. Poignée caoutchoutée. Douille avec contact de fond à ressort. La lampe à incandescence et les connexions sont assurées contre tout dégagement intempestif. Ce luminaire est conforme aux Normes allemandes VDE 0171, en ce qui concerne la sécurité renforcée. Utilisation: dans des locaux présentant des dangers d'explosion.

Valable jusqu'à fin août 1955.

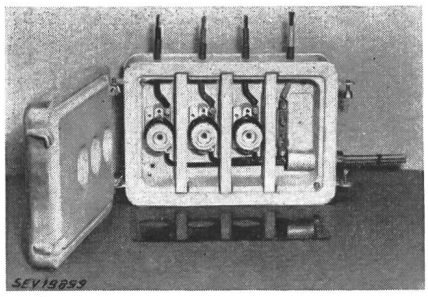
P. N° 1915.

Objet: **Coffret à fusibles**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 032, du 29 août 1952.
Commettant: August Sidler, installateur-électricien, Cham.

Description:

Coffret à fusibles, en plâtre avec armature en anticorodal, selon figure. Séparations amovibles en plâtre entre les fu-



sibles. Couvercle vissé, recouvert d'anticorodal, avec cordon d'étanchéité en amiante. Encombrement: 125×200×300 mm.

Ce coffret à fusibles est conforme aux Prescriptions sur les installations intérieures. Utilisation: dans des locaux présentant des dangers d'incendie.

Valable jusqu'à fin août 1955.

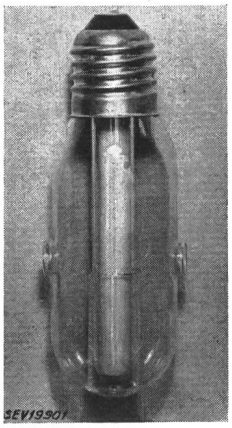
P. N° 1916.

Objet: **Lampe fumigène**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 597a, du 26 août 1952.
Commettant: Association Fera, 2, Seidenweg, Berne.

Inscriptions:

SAENTIS
225 V 40 W H



Description:

Lampe fumigène, selon figure, pour l'extermination des insectes dans des locaux d'habitation, de fabrique ou autres, par vaporisation de tablettes «Gamma». Ampoule de verre renfermant une tige chauffante. Socle E 27 scellé à l'ampoule, qui est munie de deux orifices pour l'introduction des tablettes.

Cette lampe fumigène a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité, au point de vue électrique.

P. N° 1917.

Objet: **Sèche-cheveux**

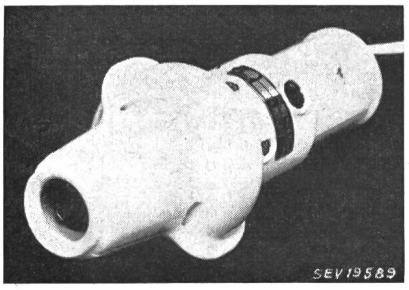
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 357, du 16 mai 1952.
Commettant: Fabriques d'appareils Solis, Les fils du Dr. W. Schaufelberger, Zurich.

Inscriptions:

Solis
V 220 W 350 No. 350136 Typ 97

Description:

Sèche-cheveux, selon figure. Soufflante entraînée par un moteur monophasé série. Corps de chauffe enroulé sur un support en matière céramique. Enveloppe en matière isolante moulée. Commutateur incorporé pour air chaud et air froid. Cordon de raccordement méplat à deux conducteurs, fixé à l'appareil, avec fiche.



Ce sèche-cheveux est conforme aux «Prescriptions et règles pour les appareils électriques pour le traitement des cheveux et pour les massages» (Publ. n° 141 f), ainsi qu'au Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

Valable jusqu'à fin septembre 1955.

P. N° 1918.

Objet: **Baladeuse**

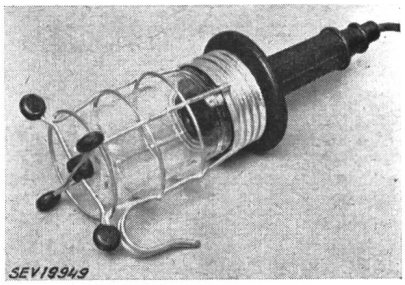
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 166a, du 6 sept. 1952.
Commettant: Carl Geisser & Cie, 12, Kasinostrasse, Zurich.

Inscriptions:
sur la poignée:

Simplex 60
15 — 302

Description:

Baladeuse, selon figure, avec intérieur de douille E 27, poignée en caoutchouc, globe et panier protecteur en fil d'acier étamé. Cordon de raccordement à deux conducteurs



isolés au caoutchouc, de 2 m de longueur, avec fiche bipolaire à rebord protège-doigts. Bride anti-traction dans la poignée.

Cette baladeuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin septembre 1955.

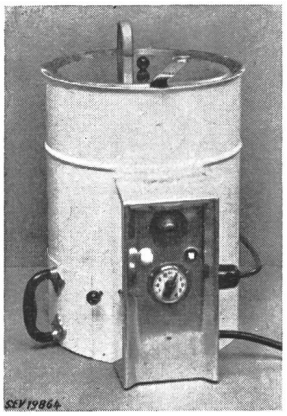
P. N° 1919.

Objet: **Friteuse**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 628, du 6 sept. 1952.
Commettant: Comptoir des Machines, A. Valentini, 18, Saint-Roch, Lausanne.

Inscriptions:

VALENTINE
COMPTOIR DES MACHINES Lausanne
Type VALE No. 152 V 3 × 380 A 9,1 ~ W 6000



Description:

Appareil, selon figure, pour frire de la viande, des poissons, des légumes, etc. Bac à huile de 300 mm de diamètre et 210 mm de profondeur. L'huile est chauffée par un thermoplongeur, constitué par des barres chauffantes sous gaine métallique. Contacteur de couplage, régulateur de température, interrupteur, lampe témoin, horloge avec sonnerie et prise 3 P + T pour le raccordement du thermoplongeur. Le régulateur de température, l'interrupteur et la lampe témoin sont reliés au circuit du contacteur de couplage. Cordon de raccordement à cinq conducteurs sous double gaine isolante, introduit et fixé dans l'appareil par presse-étoupe, avec fiche 3 P + T + N.

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

Valable jusqu'à fin septembre 1955.

P. N° 1920.

Objet: **Fer à souder**

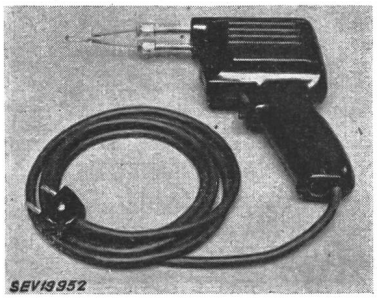
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 509a, du 8 sept. 1952.
Commettant: Störensen & Husy, Représentations, 72, Buchwiesen, Zurich.

Inscriptions:

LOODEPISTOL «HETO»
220 Volt — 50 Per. — 100 W~ int. Drift
H. Knudsen Raeveskovsvej, Gentofte

Description:

Fer à souder, selon figure, comportant un transformateur à enroulements séparés, logé dans un boîtier en matière isolante moulée, dont la partie inférieure sert de poignée. Enroulement primaire en fil de cuivre émaillé, enroulement secondaire en cuivre méplat, nu. Enroulement séparé pour une lampe de 2,2 V. Panne constituée par une boucle de fil.



Interrupteur unipolaire dans la poignée. Cordon de raccordement à deux conducteurs, fixé à l'appareil, avec fiche 2 P.

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

Valable jusqu'à fin septembre 1955.

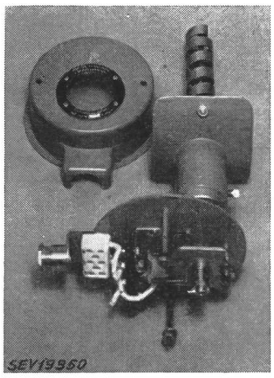
P. N° 1921.

Objet: **Thermostat de cheminée**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 507 du 16 sept. 1952.
Commettant: Henri Schneider-Clerc, rue du Doubs 21, La Chaux-de-Fonds.

Inscriptions:

FABRIQUE DE MACHINES
H. SCHNEIDER-CLERC
LA CHAUX-DE-FONDS
220 volts No. 5256 6 amp. ~



Description:

Thermostat de cheminée, selon figure, avec commutateur unipolaire à touches de contact en argent. Pièces de contact montées sur papier bakélisé. Bornes sur socle en porcelaine. Couvercle en tôle d'aluminium, vissé. Vis de mise à la terre.

Ce thermostat de cheminée a subi avec succès les essais analogues à ceux prévus par les prescriptions pour interrupteurs (publ. N° 119 f). Utilisation: dans des locaux secs et temporairement humides.

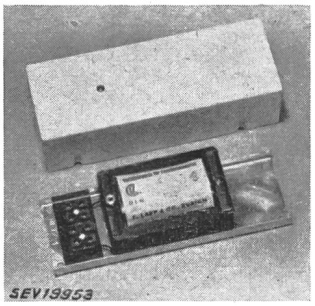
P. N° 1922.

Objet: **Appareil auxiliaire pour lampe fluorescente**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 515, du 8 septembre 1952.
Commettant: E. Lapp & Cie, 147, Seestrasse, Zurich.

Inscriptions:

Vorschaltgerät für Leuchtstoffröhren
DB 4 No. 752 220 V 50 Hz 0,41 A 40 Watt
E. Lapp u. Co., Zürich



Description:

Appareil auxiliaire, selon figure, pour lampe fluorescente de 40 W, sans coupe-circuit thermique, ni starter. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Plaque de base et couvercle en tôle d'aluminium. Bornes sur socle en matière isolante moulée brune, avec base en papier bakélisé.

Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour

transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 149 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

Valable jusqu'à fin septembre 1955.

P. N° 1923.

Objet: **Bride de fixation**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 27 601, du 12 sept. 1952.

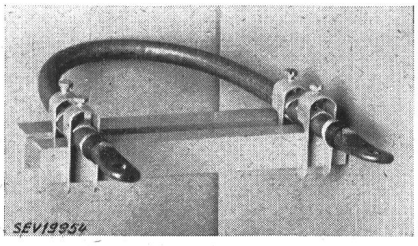
Commettant: Sauter & Gisin S. A. pour installations électrotechniques, 43/45, Höschgasse, Zurich.

Inscriptions:

KSV 28

Description:

Bride, selon figure, en ruban de fer galvanisé, avec ou sans contre-plaque arquée, pour la fixation de tubes et câbles sur des fers profilés. Utilisation: pour la fixation de



tubes isolants ordinaires ou armés d'acier, ainsi que de câbles à basse tension, y compris les câbles à un seul conducteur pour courant alternatif. Pour les tubes isolants, les câbles sous plomb nus et les câbles sous gaine en matière synthétique, ces brides doivent être utilisées avec contre-plaque arquée.

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**

Comité Technique 22 du CES

Appareils électroniques

Le CT 22 a tenu sa 9e séance le 10 juillet 1952, à Zurich, sous la présidence de M. Ch. Ehrensperger, président. Après avoir rappelé la mémoire de M. H. Hafner, décédé, qui fut membre et secrétaire du CT, le président donna des renseignements sur le travail fourni sur le plan international depuis la dernière séance. A la suite d'un échange d'opinions, il a été exprimé le désir que des Normes pour les redresseurs soient également établies en Suisse le plus tôt possible, tout d'abord à titre provisoire, sans qu'il soit nécessaire d'attendre l'achèvement des travaux internationaux. Le CT décida néanmoins d'attendre les résultats des réunions internationales de Schéveningue, puis de s'occuper à la prochaine séance de ce sujet, qui intéresse l'industrie suisse. Le président présenta ensuite un rapport sur les travaux du comité de travail chargé de la section 10–30, Redresseurs et onduleurs, du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI). En ce qui concerne la délimitation des travaux du Comité d'Etudes n° 22 de la CEI (CE 22), qui sera également discutée à Schéveningue, il a été décidé que le classement systématique des appareils à effet de soupape (tableau et motivation), établi au cours des travaux concernant la section 10–30 du VEI, sera présenté comme proposition suisse et adressé personnellement aux membres du Sous-Comité 2 du CE 22. Le CT désigna ensuite les membres qui seront proposés au CES en qualité de délégués du CT 22 à la réunion de Schéveningue.

Communication aux abonnés aux compléments du recueil des prescriptions de l'ASE

De nouvelles Prescriptions seront envoyées prochainement aux abonnés. Nous attirons l'attention de ceux-ci sur le fait que les diverses Prescriptions doivent être placées dans le tome correspondant, **conformément aux indications qui figurent sur le bulletin de livraison bleu,** joint à chaque envoi, et que les publications périmées doivent être enlevées. Par cette communication, nous espérons recevoir de moins nombreuses demandes concernant l'emplacement des diverses Prescriptions dans le recueil, demandes qui nous parviennent encore trop souvent après chaque envoi de ce genre.

Administration commune de l'ASE et de l'UCS

Diverses documentations reçues

Nos membres peuvent prendre connaissance, à titre de prêt et *sur demande,* des documentations suivantes reçues par le secrétariat de l'ASE:

Nations Unies. Conseil conomique et social:

Commission économique pour l'Europe. Comité de l'Energie électrique. (Neuvième session). Compte rendu de la première séance, tenue au Palais des Nations, à Genève, le 23 juin 1952.

Commission économique pour l'Europe. Comité de l'Energie électrique: Perspectives offertes par le progrès technique dans la production de l'énergie électrique. Etude préparée par la Section de l'Energie électrique; Division de l'Industrie. Genève: août 1952.

Commission économique pour l'Europe. Comité de l'Energie électrique: Quelques aspects techniques du transport de l'énergie électrique. Etude préparée par la Section de l'Energie électrique; Division de l'Industrie. Genève: août 1952.

Commission économique pour l'Europe. Centre d'Information. Communiqué de Presse, du 19 septembre 1952: Les mouvements d'énergie électrique à travers les frontières des pays européens. Genève: Office européen des Nations-Unies.

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.