

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 37 (1946)
Heft: 20

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: 13.01.2026

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

Il faut ajouter à ε_1 l'erreur sur e lors de la mesure en courant alternatif, c'est-à-dire 0,01 %.

3. Erreur totale de mesure:

L'erreur totale est donnée par l'expression:

$$\varepsilon = \varepsilon_0 + \varepsilon_1.$$

4. Valeur numérique de l'erreur totale:

En se basant sur les valeurs numériques (33) et (34) de ε_0 et de ε_1 , on peut montrer que l'erreur totale ε peut être représentée par l'expression:

$$\varepsilon = \left(5 + \frac{1}{\cos \varphi} \right) 10^{-4} \quad (\text{fig. 5}) \quad (45)$$

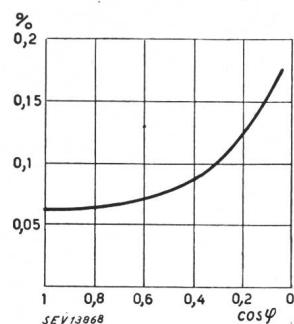


Fig. 5.
Erreur globale réduite par
l'interversion des thermocouples

XIII. Conclusions

L'allure de la courbe d'erreur de la fig. 5 montre qu'il est théoriquement possible d'atteindre à l'aide du wattmètre thermique une précision de mesure de l'ordre de 0,05 %, à pleine charge et pour un $\cos \varphi$ égal à 1.

Cette précision est notablement supérieure à celle des instruments à déviation de la classe 0,2.

De plus, les résultats des mesures sont pratiquement indépendants du facteur de forme de la tension et du courant. L'appareil peut être utilisé avec la même précision pour des fréquences allant jusqu'à 10 000 Hz, à la condition que les résistances composant le circuit aient une constante de temps suffisamment faible.

Le wattmètre thermique indique la puissance dépensée dans le circuit d'utilisation sans correction de consommation pour les circuits de tension et de courant.

Les cas où le wattmètre thermique de précision pourrait être utilisé sont très nombreux; nous citerons, comme exemples, l'étalonnage en courant alternatif des wattmètres à déviation de précision et l'étalonnage des compteurs étalons ou même des compteurs normaux.

La mise au point du wattmètre thermique de précision n'est pas, en principe, très compliquée, toutes les opérations de réglage et de mesure se ramenant à des mesures potentiométriques de précision en courant continu. Le wattmètre thermique constitue en réalité un instrument permettant de ramener la mesure de la puissance en courant alternatif à des mesures en courant continu; celles-ci présentent la plus grande précision réalisable techniquement.

Adresse des auteurs:

G. Goffin, Ingénieur au Laboratoire Sofina, Bruxelles.
G. Marchal, professeur à l'Université de Bruxelles.

Besuch auf zwei Kraftwerkbaustellen

627.8

Es ist für jeden, der sich für die technische Seite des Kraftwerkbaus interessiert, besonders anregend, die Kraftwerke in ihrem Entstehen zu verfolgen, besonders wenn Gelegenheit geboten ist, innerhalb derselben Woche zwei Kraftwerke ganz verschiedener Art in ihrem Baustadium zu verfolgen.

1. Kraftwerk Lucendro

In der Anlage Kraftwerk Lucendro, dieser typischen Hochdruckakkumulieranlage im Gotthardgebiet, ist das Kraftwerk selbst ja schon seit bald zwei Jahren in Betrieb¹⁾ und präsentiert sich heute als schmuck und sauber ausgestattete, moderne Anlage, die mit allen Einrichtungen und Apparaten der modernen Technik aufs raffinierteste ausgerüstet ist. Das fertige Kraftwerk mit der eindrucksvollen Skulptur über der Eingangstür ist wohl in allen Einzelheiten fertig, die Betriebsleitung hat aber gerade heute wieder die Vorbereitungen zu treffen für den schon früher vorgesehenen Ausbau zur Einführung der eben im Entstehen begriffenen 150-kV-Leitung über den Nufenen. Sind also die mechanischen und elektrischen Einrichtungen fertig, so harren die baulichen Abteile noch der Vollendung. Der reichliche Energiezufluss im Sommer gestattet, bei den

Stollenbauten

im Gebiete des Gotthard-Hospizes noch diejenigen Ergänzungen und Vollendungsarbeiten anzubringen, die sich im Laufe der fast zweijährigen Probefebetriebszeit als nötig und erwünscht erwiesen und die zum Teil wegen der frühzeitigen Inbetriebsetzung zurückgestellt worden waren; es handelt sich namentlich um die Auskleidung und Gunitierung einzelner Stollenstrecken.

Noch ist die imposante Seilbahnanlage von Airolo auf die Passhöhe und zu den Baustellen mit einer Tagesleistung von 500 t voll in Betrieb; sie fördert gegenwärtig außer dem Zement den nötigen Feinsand für den Beton, der von Flüelen her kommt, da der Steinbruch am Lucendro nicht genügend solches Material liefert.

An der

Sella-Staumauer

wird noch mit Hochdruck gearbeitet, damit auch diese spätestens im Laufe des nächsten Jahres vollendet werden kann.

Besonders interessant ist natürlich immer noch die Baustelle der

grossen Staumauer am Lucendrosee,

hinter welcher das Wasser schon bis hart an die äußerst zulässige Grenze aufgestaut wird, um den Forderungen der Lieferung von möglichst viel Winterenergie für den kommenden Winter nachzukommen. Es fehlen immerhin noch 18 m Höhe an dieser Mauer, die man im Laufe des nächsten Sommers zu vollenden gedenkt.

Die grossen Hohlräume dieser äußerst interessanten Nötzlimauer sind oben noch offen, werden aber in der nächsten Zeit geschlossen, damit der oberste «dünne» Teil der Mauer als Vollmauer fertig aufgeführt werden kann. Schon stehen unten auf dem Werkplatz die sauber geformten, kuppelförmigen Schalungen für den oberen Abschluss der Hohlräume und die Verbindungsgänge bereit. Wenn man unten in die Hohlräume eintritt, erwecken diese 30...40 m hohen domartigen Gebilde einen ausserordentlich imposanten Eindruck und geben einen Begriff von der Grösse der Mauer, den Kräften, denen sie standzuhalten haben wird, und der ingeniosen Bauweise, die so viel teuren Beton und Zement erspart.

¹⁾ siehe Bull. SEV Bd. 35(1944), Nr. 22, S. 646...647.

Voll in Betrieb sind die Anlagen für die Steinbrecherei, die Gewinnung von Betonkies und die grosse Betonfabrik,

in der nicht wie bei früheren Bauten Gussbeton, sondern sehr trockener Stampfbeton fabriziert wird, der mit Eisenkübeln eingebracht und mit Schüttleinrichtungen verfestigt wird. Durch Wahl dieser Betonierungsweise, Verwendung von möglichst wenig Wasser und hoher Zementdosierung (250...270 kg/m³) wird es möglich sein, die Mauer ohne Natursteinverkleidung wettersicher auszuführen. Die Anlage arbeitet heute in Anbetracht der nur noch kurz bemessenen Sommerbauzeit im Hochbetrieb mit zwei 10...12stündigen Arbeitsschichten, und es werden täglich 600...900 m³ Beton eingebracht, damit der vorgesehene Bauvollendungstermin im Jahre 1947 eingehalten werden kann.

Die ganze Baustelle bietet, auch wenn sie, wie dies so häufig der Fall ist, durch den Nebel buchstäblich verschleiert wird, ein Bild bestorganisierter Arbeit an einem Standort, der durch den Einfluss von Höhenlage und Naturkräften, besonders des Wetters, einzigartige Probleme stellt.

2. Kraftwerk Rossens

Beim Bau des Kraftwerkes Rossens mitten im Unterland, genauer gesagt, im Voralpengebiet, liegen die Verhältnisse ganz anders. Hier handelte es sich beim Maschinenhaus und den elektromechanischen Einrichtungen hauptsächlich darum, die bestehende Anlage im Kraftwerk Hauterive zu ergänzen, zu erweitern und den neuen Bedingungen anzupassen.

Die Anlage Rossens, über die schon berichtet wurde²⁾, bietet überhaupt viel Besonderes und Interessantes, gerade im Vergleich zu dem typischen Hochdruckakkumulierwerk Lucendro. Wie der Präsident des SEV, Prof. Dr. P. Joye, an der Generalversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes in einem sehr instruktiven und klaren Vortrag erläuterte, dient die Anlage Rossens vor allem dazu, die Bedürfnisse der Entreprises Electriques Fribourgeoises und des Kantons Fryburg, der ja Besitzer der Entreprises und damit dieser Anlage ist, zu decken. Es handelte sich also darum, die Sarine, die den typischen Charakter eines Wildwassers trägt und das ganze Fryburger Land in einem in die Molasse tief eingeschnittenen Cañon durchzieht, in eine für die Wasserkraftnutzung brauchbare Dienerin zu verwandeln, ihr Wasser-Regime, in dem extreme Nieder- und Hochwasser dreimal im Jahr periodisch wechseln, einigermaßen auszugleichen und namentlich dafür zu sorgen, dass auch im wasserarmen Winter konstante Energie zur Verfügung steht.

Die Projekte gehen schon auf das Jahr 1913 zurück. Man wählte aber am Ende des letzten Krieges, da ähnliche Verhältnisse auf dem Energiemarkt herrschten wie heute, zuerst den Bau des Jogne-Werkes, das der damaligen Energieknappheit rascher abzuholen versprach.

An einer besonders engen und für die Staumauer günstigen Stelle des Sarine-Cafions bei Rossens wird ein *Stausee* von 10 km² Oberfläche und 15 km Länge entstehen. Bis zum Maschinenhaus Hauterive entsteht ein Gefälle von 90...120 m, im Mittel 96 m. Der Stausee fasst 18 Millionen m³, entsprechend rund 35 GWh³⁾, die als sichere Winterenergie betrachtet werden können. Da die Jahresabflussmenge der Sarine aber 120 Millionen m³ beträgt, kann er 6mal gefüllt und entleert werden, wodurch seine Ausgleichswirkung auch während der Sommer und Uebergangsmonate genügend belegt ist. Durch die Verbindung mit dem Dixence-Werk und ihren eigenen Niederdruckwerken hatten die EEF das Bedürfnis nach einem Werk, das ausgleichend im Sommer und Winter die eigenen Wasserkräfte besser ausnützen liess, zugleich ein Tagesakkumulierwerk bildet und in immerhin nicht unerheblichem Masse das Winter-Regime verbessert.

Zwei neue

Turbinengruppen mit Generatoren

von je 15 000 kW sind bestellt und in Fabrikation; die baulichen Vorbereitungen für ihren Einbau werden gegenwärtig getroffen. Die bestehenden drei Gruppen, deren Leistung

einmal von 4500 auf 7500 kW und zweimal von 9000 auf 15 000 kW erhöht wird, sind ebenfalls für den Umbau vorbereitet; in der Hauptsache sind sie mit neuen Laufrädern auszurüsten. Transformatoren- und Schaltanlage sind ebenfalls fertig projektiert und die Hauptbestandteile bestellt, so dass hier binnen kurzem auch mit der Arbeit an der elektrischen und mechanischen Anlage im Vollbetrieb begonnen werden kann.

Auch der neue

Stollen,

der von Rossens nach Hauterive führt, ist bereits in Arbeit und zu einem grossen Teil ausgebrochen. Die Arbeiten in der weichen Molasse stellen auch ganz andere Probleme als bei den Anlagen, die, wie das Grimsel- und das Lucendrowerk, im kompakten Aare-Granit liegen.

Bieten wohl die Kraftwerke und Stollenbauten nichts Anomales, so ist doch der Staumauerbau, dem vor allem die Besichtigung galt, ganz besonders interessant. Dank der verständnisvollen Einstellung der betroffenen Bevölkerung und auch der sorgfältigen Vorbereitung durch den Kanton selbst konnte der Grunderwerb, der andernorts so viel Staub und die heikelsten Verfassungsfragen aufwirft, glatt erledigt werden, wobei allerdings erleichternd mitwirkte, dass es sich nur um einzelne Höfe, nicht um geschlossene Siedlungen handelte, die unter Wasser kamen.

Die

Staumauer

ist eine Bogenmauer, deren geringe Dicke von maximal 14 m bei fast 90 m Höhe geradezu kühn anmutet, wenn man sich die sonst üblichen Querschnitte der Schwergewichts-Staumauern oder der Hohlraum-Mauern vor Augen hält. Eine Besonderheit in der Berechnung und der Bauausführung bildet hier auch der wohl sehr wasserichte und kompakte, aber im Verhältnis zu Granit und anderen Gesteinen kompressible Untergrund, dessen Elastizität und Elastizitätsmodul in die Berechnung der Mauer massgebend eingeht. Die Mauer wird also ohne irgendwelche Armierung gewissermassen als liegender Brückenbogen errichtet und so berechnet, dass praktisch nur Druckspannungen vorkommen. Sie weist eine Höhe von 86 m und eine Kronenlänge (gemessen über dem Halbkreisbogen) von rund 300 m auf. Als Baumaterial dient das einige Kilometer flussaufwärts gewonnene Kies- und Sandmaterial, wobei bemerkenswert ist, dass es schon gewaschen ist und einen Ueberschuss an dem sonst oft fehlenden Feinsand aufweist. Betoniert wird durchgehend mit einer Mischung von 250 kg Zement pro m³ Beton, wobei dieser mit möglichst wenig Wasser «erdfeucht» eingebracht und mit elektrischen Vibratoren verdichtet wird. An der Baustelle ist der Aushub in der sehr kompakten Meeres-Molasse praktisch fertiggestellt. Es bietet sich nun dem Beschauer die fast groteske Durchdringungslinie der geometrischen Bogenmauer mit dem anstossenden natürlichen Gelände dar. Die Mauer wird schätzungsweise 10...12 m tief eingelassen, so, dass sie durch das elastische Spiel, das zwischen Leerlauf und Vollstau im Maximum mit etwa 11...12 cm errechnet wurde, unbehindert bleibt. Besondere Vorkehren sind getroffen, um die Abkühlung der einzelnen Baublöcke durch besondere Ventilationskanäle zu beschleunigen, und um die Verbindung der Blöcke, nachdem der Zement abgebunden hat, einwandfrei zu ermöglichen. Hiezu sind Dilatationsfugen vorgesehen, die später dicht ausgefüllt und allenfalls durch Injektionen weiter verdichtet werden, so dass schliesslich die ganze Mauer einen vollständigen Monolithen bildet, der sich auf die beiden Talwände und den Boden gewissermassen elastisch aufstützt.

An der Baustelle sind die beiden Grundablässe natürlich zuerst erstellt worden und bei den starken Zuflüssen voll in Betrieb. Der Fluss wird durch einen provisorischen, ganz respektablen Damm aufgestaut, und damit die Baustelle trocken gehalten. Weitere, später einzubauende Grundablässe und Ueberläufe sorgen dafür, dass auch das grösste zu erwartende Hochwasser gefahrlos abgeleitet werden kann, und dass auch im Kriegsfall der Stau innerhalb kürzester Frist, d. h. in rund 24 Stunden um 8 m abgesenkt werden kann, so dass auch die Folgen eines direkten Bombenabwurfs auf die Staumauer auf ein Minimum beschränkt werden können.

Von der gesamten Staumauerkubatur von 240 000 m³ sind heute schon rund 15 000...20 000 m³ eingebracht. Die Instal-

²⁾ siehe Bull. SEV Bd. 34(1943), Nr. 6, S. 148...151.

³⁾ 1 GWh (1 Gigawattstunde) = 10^9 Wh = 10^6 kWh (1 Million kWh).

lation gestattet, im Vollbetrieb, der heute natürlich noch nicht erreicht ist, $650\ldots 1000 \text{ m}^3$ pro Tag einzubringen, so dass eine möglichst baldige Fertigstellung der Mauer gewährleistet ist. Besondere Sorgfalt scheint auf die Erstellung und Wieder-verwendung der Schalungen verwendet zu sein, da diese auf der Betonseite zum grössten Teil mit Blech ausgeschlagen sind.

Auch in Rossens ist natürlich das Hauptobjekt die grosse *Betonfabrik*,

welcher das Kies- und Zementmaterial durch Luftkabelbahnen zugeführt wird. Der fertige Beton wird durch Rollwagen an Ort und Stelle gebracht, mit 3...4 Kranen auf die einzelnen Blöcke verteilt und dort, wie erwähnt, mit Vibratoren verdichtet. Die besondere Lage und Form der Baustelle und wohl auch die starke Krümmung der Mauerachse liessen es günstiger erscheinen, den Beton auf diese Art und nicht, wie auf der Grimsel und am Lucendro, durch eine komplizierte Luftkabelanlage einzubringen.

Im übrigen bietet die Baustelle ein Bild sauberer und wohlorganisierter Arbeit, bei der eine rationelle Ausnützung der Materialien und Arbeitskräfte gesichert erscheint. Gegenüber anderen Baustellen hat sie natürlich den Vorteil, dass sie viel weniger durch die Witterungsverhältnisse, besonders durch Schnee und Kälte, behindert ist, so dass die jährliche Baukampagne viel länger, unter Umständen sogar durchgehend sein kann.

Die sorgfältige Vorbereitung des Baus, die zahlreichen Sondierungen usw. lassen erwarten, dass hier keine Ueberraschungen durch Naturkräfte zu befürchten sind, weshalb man wohl binnen kurzem von der termingemässen Fertigstellung dieses hervorragenden Werkes hören wird.

Die

Kosten

sind, alles inbegriffen, mit den heute geltenden Preisen auf 66 Millionen Franken veranschlagt, woraus sich ein Energiepreis von 2,4...3,0 Rp./kWh, je nachdem, wie hoch man die Sommer- und die Abfallenergie einschätzt, ergibt. *A. K.*

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Bericht über die 9. Hochfrequenztagung des SEV vom 27. September 1945 in Yverdon

Der Schweizerische Elektrotechnische Verein hielt am 27. September 1945 in Yverdon unter dem Vorsitz von Prof. Dr. F. Tank seine 9. Hochfrequenztagung ab. Die Vorträge fanden am Vormittag im Cinéma Apollo statt; der Nachmittag galt der Besichtigung in Gruppen je einer der folgenden Unternehmungen: Paillard & Cie. A.-G., Schreibmaschinenwerk, Yverdon; Paillard & Cie. A.-G., Ste-Croix; Hermann Thorens A.-G., Ste-Croix. Etwa 170 Mitglieder und Gäste nahmen an der Veranstaltung teil.

Es wurden folgende Vorträge gehalten:

1. «Einseitenband-Telephonie auf Hochspannungsleitungen», von F. Ott, Hasler A.-G., Bern¹⁾.
2. «Moderne Modulations-Systeme», von Dr. P. Güttinger, A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden²⁾.
3. «L'activité quotidienne de l'Emetteur de Sottens», von R. Pièce, Chef d'exploitation de l'Emetteur National de Sottens³⁾.

Wir veröffentlichen hier die Begrüssungsansprache des Vorsitzenden, Prof. Dr. F. Tank, die Diskussionsbeiträge und die Ansprache, die E. A. Paillard, Präsident des Verwaltungsrates der Paillard & Cie. A.-G., an die Besucher seines Unternehmens richtete.

Prof. Dr. F. Tank, Vorsitzender: Im Namen des Präsidenten des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Herrn Prof. Dr. P. Joye, eröffne ich die heutige 9. Hochfrequenztagung und heisse Sie alle herzlich willkommen.

Es ist das zweite Mal, dass wir hier in Yverdon tagen. Das erste Mal, 1936, war es eine kleinere Versammlung. Herr Prof. Juillard sprach über Hochfrequenztelephonie auf Starkstromleitungen, und Herr Prof. Zickendrahrt hielt einen Vortrag über die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen. Wir konnten noch wenig von eigenen Erfahrungen und eigenem Wissen berichten.

Heute ist das Bild ein anderes: Die Teilnehmerzahl hat sich vergrössert. Wir haben die Freude, junge Referenten über Arbeiten sprechen zu hören, die hier in der Schweiz ausgeführt worden sind. Mit Freude blicken wir auf die Entwicklung der letzten neun Jahre zurück.

Wenn Sie hier so zahlreich versammelt sind, so ist zweifellos ein Grund dafür auch die Möglichkeit, an derart interessanten Besichtigungen teilzunehmen, wie sie uns heute geboten werden. Ich möchte nicht versäumen, gleich anfangs

den Herren Paillard und Thorens aufs allerherzlichste zu danken, dass diese interessanten Fabrikbesichtigungen möglich gemacht wurden. Wir dürfen es als grosszügige und freundliche Haltung ansehen, wenn uns in freier Weise Fabrikbesichtigungen ermöglicht werden, und wir wollen hoffen, dass dieses gute Beispiel recht häufig nachgeahmt werde. Sind solche Besichtigungen an sich schon interessant und instruktiv, so fördert die Möglichkeit, sich gegenseitig zu besuchen, das Verständnis und die Freundschaft sowohl unter dem jungen Nachwuchs, als auch unter den Fabrikleitungen. Wir sind ja doch in der Schweiz auf gegenseitige Hilfe angewiesen. Wir müssen uns in den Erfahrungen des Exports gegenseitig unterstützen und wir dürfen nicht allzu sehr nur an uns selbst und an die Verhältnisse im eigenen kleinen Lande denken.

Diese Auffassung haben wir hier in Yverdon angetroffen, und ich möchte im Namen des Elektrotechnischen Vereins dafür herzlich danken.

Ich bitte nun Herrn Ott, mit seinem Vortrag zu beginnen.

(Es folgt der Vortrag

Einseitenband-Telephonie auf Hochspannungsleitungen¹⁾

von F. Ott, Bern.)

Der Vorsitzende: Ich danke Herrn Ott herzlich für seine interessanten Ausführungen. Ausser vielem anderen in der Welt sind — wie wir soeben hörten — auch die Frequenzen knapp geworden. Das gibt Anlass zu sehr interessanten technischen Entwicklungen, zu deren Beurteilung man aber auch den Standpunkt der Wirtschaftlichkeit berücksichtigen muss.

H. Bloch, A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden: Ich möchte fragen, was für Erfahrungen vorliegen in bezug auf die Störanfälligkeit und den Geräuschpegel bei Einseitenband-Anlagen, und ob damit schon Versuche gemacht wurden, z. B. auf Leitungen von über 100 kV Nennspannung.

F. Ott, Referent: Die Erfahrungen sind folgende: Die Störanfälligkeit und der Geräuschpegel sind effektiv geringer bei Einseitenband- als bei Zweiseitenbandübertragung; dies geht auch aus der benutzten Bandbreite hervor. Beim Einseitenband haben wir im Sender viel mehr Leistung zur Verfügung; die Eingangsspannung ist ungefähr doppelt so gross wie bei der Zweiseitenbandübertragung, und dadurch wird auch der Geräuschpegel zwangsläufig kleiner. Bei der Einseitenbandübertragung benutzen wir zudem nur die halbe Bandbreite; dadurch wird die Störanfälligkeit geringer.

¹⁾ Bull. SEV Bd. 37(1946), Nr. 6, S. 151...156.

²⁾ Bull. SEV Bd. 37(1946), Nr. 12, S. 326...332.

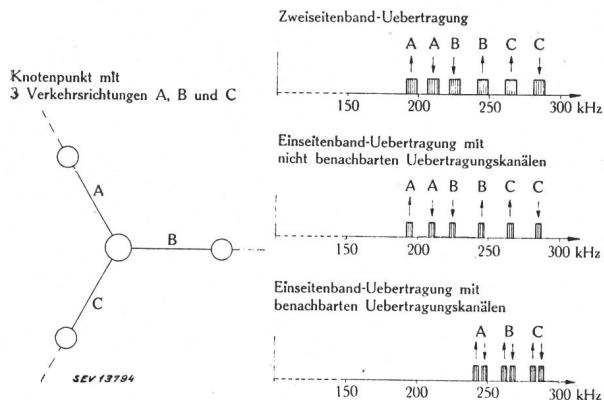
³⁾ Bull. SEV Bd. 37(1946), Nr. 2, S. 31...39.

A. Wertli, A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden: Ich möchte an die sehr interessanten Ausführungen des Herrn Referenten noch kurz einige grundsätzliche Betrachtungen anknüpfen, welche sich mehr mit dem Betrieb und Unterhalt solcher Anlagen befassen, Betrachtungen, die sehr oft vom Werkpersonal gemacht werden.

Vorerst muss festgestellt werden, ob in Zukunft sämtliche Anlagen mit Einseitenband-Modulation auszuführen sind, oder ob nicht auch der Wunsch besteht, neben derartigen Einrichtungen solche mit der herkömmlichen Zweiseitenbandmodulation zu installieren.

Es ist unbestritten, dass in Gegenden, wo eine starke Massierung von Uebertragungskanälen vorhanden ist, Einseitenbandanlagen, dank der von ihnen pro Uebertragungs-kanal benötigten geringen Bandbreite, sicher grosse Vorteile gegenüber Zweiseitenband-Einrichtungen aufweisen.

Neben solchen vereinzelten, gedrängten Verbundnetzen existieren jedoch noch viele kleinere oder singuläre Netze, wo man sich wirklich fragen muss, ob dort nicht die bisherigen Ausführungen von Zweiseitenbandgeräten am Platze sind.



Beispiel einer Netzplanung bei verschiedenen Uebertragungssystemen

Damit Sie sich ein besseres Bild von den Verhältnissen machen können, wollen wir anhand einiger Bilder ein einfaches Sternnetz untersuchen. Fig. 1 zeigt links einen Knotenpunkt mit 3 verschiedenen Verkehrsrichtungen nach A, B, C. Arbeitet man mit der üblichen Zweiseitenband-Zweikanal-Uebertragung, so hätte die Gruppierung der übertragenen Frequenzbänder ungefähr so zu erfolgen, wie dies zu oberst rechts dargestellt ist. Die einzelnen Kanäle sind an und für sich relativ breit (Bandbreite = 2mal die höchste Modulationsfrequenz). Aus technischen Gründen ist man gezwungen, zwischen den einzelnen Kanälen respektable Abstände einzulegen, da sonst gegenseitige Beeinflussung auftreten kann.

Herr Ott hat soeben das Netz der Nordostschweizerischen Kraftwerke dargestellt und auf den Unterschied zwischen den üblichen Zweiseitenband- und den nach einem von ihm beschriebenen System gebauten Einseitenbandgeräten hingewiesen.

Wohl reduziert die vorgeschlagene Lösung die Bandbreite jedes einzelnen Kanals (Fig. 1 Mitte rechts); man ist jedoch weiterhin gezwungen, die verschiedenen Kanäle in grösseren Abständen voneinander anzuordnen. Der Netzaufbau bleibt damit nach wie vor unübersichtlich und kompliziert, wobei man im Verbundnetzbetrieb mit gegenseitigen Beeinflussungen rechnen muss, ganz ähnlich wie bei Zweiseitenbandübertragung.

Viel zweckmässiger scheint Einseitenbandübertragung mit nebeneinander liegenden Uebertragungskanälen, was in Fig. 1 zu unterst rechts dargestellt ist. Die zu jeder Verkehrsrichtung gehörenden Kanäle sind dicht nebeneinander angeordnet, was gegenüber anderen Systemen den Vorteil einer viel einfacheren Frequenzplanung und einer besseren Uebersichtlichkeit hat. Zudem ist der für ein bestimmtes Netz benötigte totale Frequenzumfang bedeutend geringer als bei den eingangs geschilderten Lösungen. Fig. 2 zeigt die Anordnung der zu einer Verkehrsrichtung gehörenden Ueber-

tragungskanäle. Das gewählte Beispiel basiert nicht nur auf zwei Telephonikanälen, sondern in jeder Verkehrsrichtung sind 5 Fernmess- bzw. Fernsteuerkanäle vorgesehen. Man sieht, dass die totale für 2 Kanäle benötigte Bandbreite nur

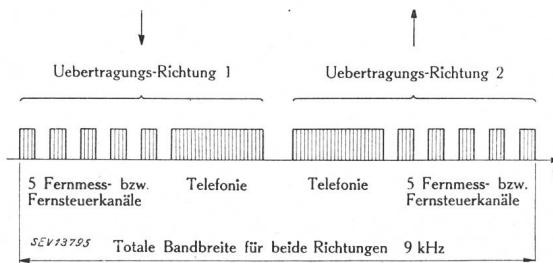


Fig. 2.
Aufbau eines Uebertragungskanals für Einseitenband-EW-Telephonie

9 kHz beträgt, also praktisch gleich gross ist wie bei Zweiseitenbandmodulation für einen einzigen Kanal. Es ist einleuchtend, dass man diese grossen Vorteile der Einseitenbandübertragung durch entsprechenden technischen Mehraufwand erkaufen muss.

Fig. 3 zeigt blockschematisch den schaltungstechnischen Aufwand für eine solche Sende- und Empfangsanlage.

Man bemerkt, dass eine grosse Zahl von Filtern, Modulatoren und Verstärkern nötig sind, um alle Bedingungen zu erfüllen. Ein Unternehmen, das solche Einrichtungen in seinem Netze verwendet, wird genötigt sein, Spezialisten für den Unterhalt und die Ueberwachung dieser relativ komplizierten Geräte zu halten. Dagegen ist es erwiesen, dass gewöhnliche Zweiseitenband-Einrichtungen ohne weiteres durch Personal unterhalten werden können, welches nur geringe Kenntnisse in der HF-Technik besitzt.

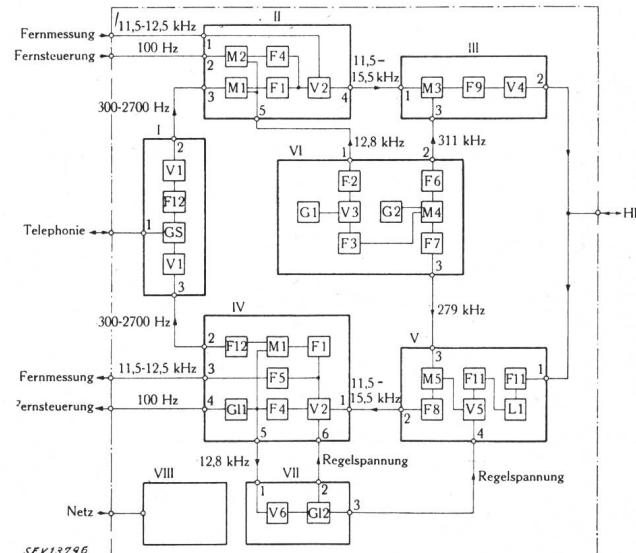


Fig. 3.
Einseitenband-EW-Telephonie-Sende-Empfangsanlage

Gestatten Sie, dass ich Ihnen noch einige Bilder ausführter Anlagen zeige, aus welchen die grosse Einfachheit der Zweiseitenbandgeräte hervorgeht.

Fig. 4 zeigt das Äussere einer der zahlreichen von Brown Boveri bereits gelieferten Zweiseitenband-EW-Telephonieanlagen, während Fig. 5 eine Idee vermitteln soll, wie gross ungefähr der Aufwand für dasselbe Gerät bei Einseitenbandmodulation wäre.

Noch eine letzte Bemerkung betreffend die Steuerung von Einseitenbandanlagen. Herr Ott hat darauf hingewiesen, dass hier Quarz-Steuerung unbedingt am Platze sei. Gestatten Sie mir, Ihnen ein Diagramm zu zeigen (Fig. 6), das an einem von uns entwickelten Trägerfrequenzoszillator aufgenommen wurde und zeigt, wie ausserordentlich stabil man

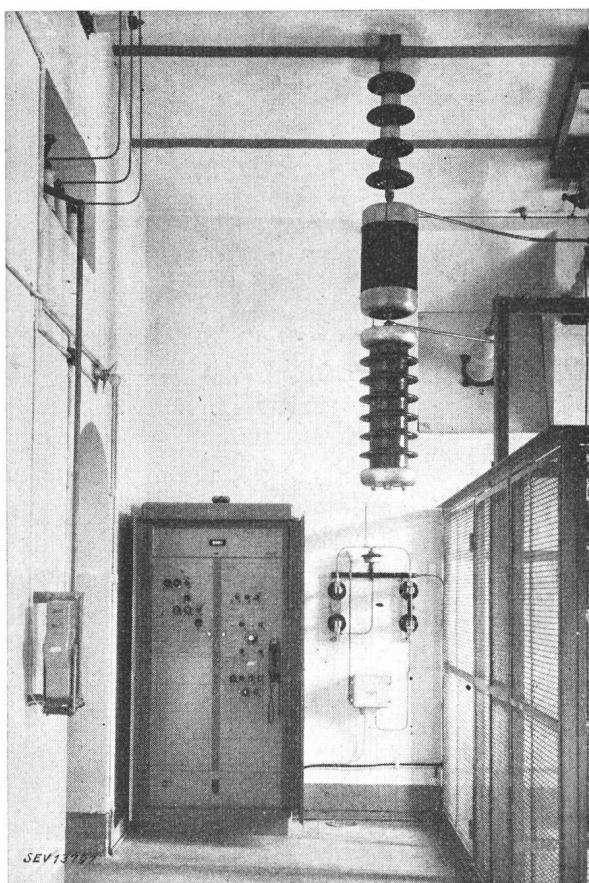


Fig. 4.
Zweiseitenband-Telephonieanlage eines Elektrizitätswerkes

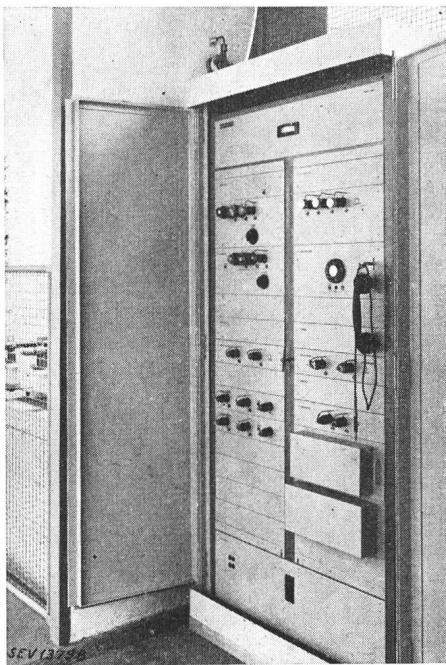


Fig. 5.
Beispiel für den Geräteaufwand bei Einseitenband-Telephonie

eine nicht quarzgesteuerte Frequenz halten kann, wenn man von den Möglichkeiten der modernen Schaltungstechnik Gebrauch macht. Solche selbsterregenden Steueroszillatoren haben gegenüber kristallgesteuerten Einrichtungen den grossen Vorteil, dass man sie beim Auftreten von Interferenzen mit Fremdanlagen leicht verstimmen kann.

Zum Schluss ein Hinweis auf die Störungsanfälligkeit von EW-Telephonieanlagen. Reduziert man die Bandbreite eines Uebertragungskanals, so gelingt es bis zu einem gewissen Grade, die Störungen, welche amplitudenmodulierten Charakter haben, proportional zu reduzieren. Soll eine solche

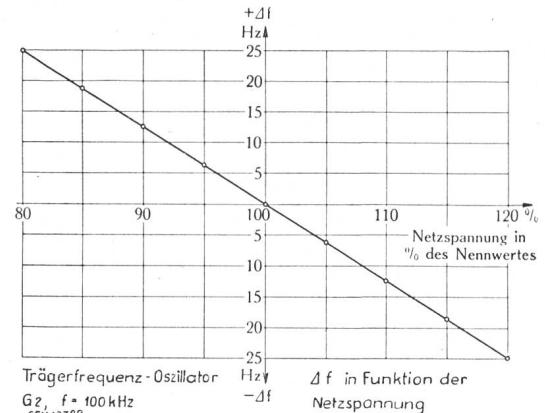


Fig. 6.
Frequenzdiagramm eines selbsterregten Trägerfrequenz-oscillators

Verminderung wirksam sein, so muss sie um den Faktor von mindestens einer Grössenordnung erfolgen. Beim Uebergang von Zweiseitenband- auf Einseitenband-Telephonie ist jedoch dieser Faktor hinsichtlich der Bandbreite höchstens 2 : 1.

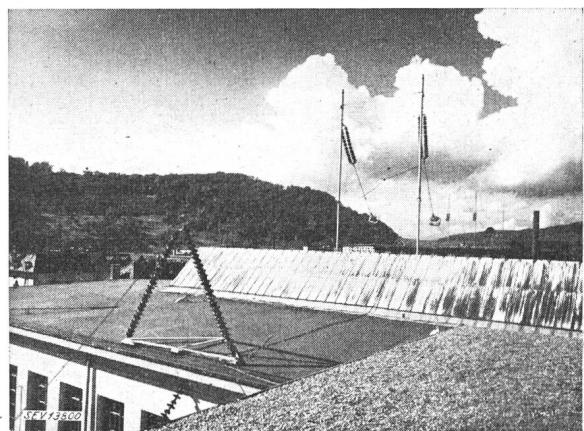


Fig. 7.

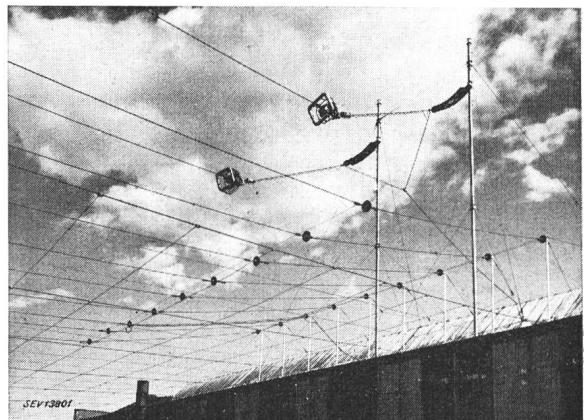


Fig. 8.
Messeinrichtung für die Untersuchung des Störcharakters von Höchstspannungsleitungen
(A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden)

Der praktische Betrieb auf Höchstspannungsleitungen, besonders auf solchen mit Betriebsspannungen über 150 kV, zeigt, dass dort sehr unangenehme Störungen auftreten, wel-

chen man auch beim Uebergang auf Einseitenbandmodulation nicht ausweichen kann. Sie sind bedingt durch die sogenannte Korona-Modulation, einen Effekt, der die Ableitung einer solchen Leitung im Rhythmus der doppelten Netzfrequenz variiert und so eine starke Beeinflussung des übertragenen HF-Signals herbeiführt.

Fig. 7 und 8 zeigen eine interessante Messeinrichtung, welche wir an unser Höchstspannungslaboratorium angegliedert haben und welche ermöglicht, Untersuchungen über den Störcharakter solcher Leitungen bis zu mehreren 100 kV auszuführen.

Der Vorsitzende: Ich danke Herrn Wertli für seinen Diskussionsbeitrag. Wir sehen, dass das, was man die Systemfrage nennt, nicht restlos abgeklärt ist. Die Dinge sind noch im Fluss. Gerade deshalb war es zweifellos glücklich, dass ein solches Thema heute von Herrn Ott gewählt wurde.

Dr. E. Metzler, Generaldirektion der PTT, Bern: Es ist von beiden Referenten darauf hingewiesen worden, dass vom apparatetechnischen Standpunkt aus der Aufwand für das Einseitenband-System verhältnismässig gross ist. Nun wissen wir von der drahtlosen Uebersee-Telephonie her, das wir das Einseitenband-System betreiben können, indem wir an einen Träger zwei Seitenbänder legen, die verschiedene Kanäle bedeuten. Es würde mich interessieren, ob dieses Prinzip hier anwendbar ist, namentlich wenn ich noch den Hinweis mache, dass die Ergänzung vom Einseitenband-Einkanal-System auf das Einseitenband-Zweikanal-System verhältnismässig geringen Apparateaufwand erfordert. Ich meine einen Träger und zwei Kanäle. Das obere Seitenband ist ein Kanal und das untere Seitenband ist der zweite Kanal.

F. Ott, Referent: Im allgemeinen benützen wir bei der doppelten Modulation in einer Richtung das untere und in der anderen Richtung das obere Seitenband, wenn es sich um eine Simultanverbindung handelt. Dies ist nicht immer möglich; es hängt von der Lage der Bänder im Frequenzverbindungsplan ab, d. h. es müssen dann für jede Richtung verschiedene Trägerfrequenzen vorgesehen werden.

Dr. E. Metzler, Generaldirektion der PTT, Bern: Ich weiss nicht, ob wir uns genau verstehen. Es besteht die Möglichkeit, wenn ich zwei gleiche Träger mit zwei verschiedenen Programmen A und B moduliere, das obere Seitenband zu A und das untere Seitenband zu B mit einem gemeinsamen Träger auszustrahlen. Die Einsparung besteht frequenztechnisch darin, dass wir mit einem Träger zwei Kanäle betreiben können. — Ich weiss nicht, ob das hier auch geht.

F. Ott, Referent: Dies haben wir noch nicht untersucht.

Der Vorsitzende: Wenn ich Herrn Dr. Metzler recht verstanden habe, so handelt es sich bei dem von ihm erwähnten um das System, mit dem man in Amerika telefoniert.

Dr. E. Metzler, Generaldirektion der PTT, Bern: Es wurde zur maximalen Ausnutzung der verfügbaren Frequenzen gewählt. Für die Verbindung Bern—New York werden wir nächstens auf diesen Betrieb übergehen. Wir werden dann mit einer Frequenz und einem Sender zwei Telephonie-Kanäle betreiben können. Der Unterschied gegenüber der Drahttelephonie ist vielleicht der, dass bei dieser die Leistungsfrage keine so grosse Rolle spielt, während sie bei uns eben wichtig ist.

Der Vorsitzende: Ich danke Herrn Dr. Metzler für seine Anregung, die zweifellos interessant ist. Dieses System ist uns bekannt, und es wäre zu untersuchen wert, wie es für die Elektrizitätswerk-Leitungstelephonie verwendbar ist.

(Es folgt der Vortrag

Moderne Modulations-Systeme²⁾

von Dr. P. Güttinger, Baden.)

Der Vorsitzende: In Ihrem Namen spreche ich Herrn Dr. Güttinger für seinen interessanten Vortrag den besten Dank aus. Auch hier haben wir es mit einem Kardinalproblem der Hochfrequenztechnik zu tun, denn es handelt

sich immer darum, tonfrequente Signale durch hochfrequente Schwingungen zu übertragen. Die zusammenfassende Darstellung der Modulationsfrage war Ihnen zweifellos willkommen.

(Es folgt der Vortrag

L'activité quotidienne de l'Emetteur de Sottens³⁾ von R. Pièce, Sottens.)

Der Vorsitzende: Auch Herrn Pièce danken wir recht herzlich für seinen schönen Vortrag. Uns Techniker interessiert ja nicht nur, was funktioniert, sondern auch, was nicht funktioniert; man hat dafür das schöne Wort Panne geschaffen. Es war außerordentlich interessant, einmal zu hören, was sich in einer Radiostation alles ereignen kann. Viele unter uns gingen vor neun Jahren von hier nach Sottens. Damals lernten wir Herrn Pièce als Stationschef kennen. Wir freuten uns außerordentlich, ihn in unserem Kreise einmal sprechen zu hören.

Damit möchte ich mit herzlichem Dank an die Referenten und die Firmen Paillard und Thorens die heutige Tagung schliessen.

Nach dem Mittagessen begaben sich die Teilnehmer z. T. in die Paillard-Schreibmaschinenwerke in Yverdon, z. T. nach Ste-Croix hinauf, zur Besichtigung der dortigen Werke der Paillard & Cie. A.-G. und Hermann Thorens A.-G. Zur Begrüssung und Einführung in die Besichtigung richtete E. A. Paillard, Präsident des Verwaltungsrates der Paillard & Cie. A.-G., folgende Worte an die Besucher; er brachte ihnen damit die ganze Eigenart dieser erfolgreichen Jura-Industrien nahe:

«Messieurs,

Ceux qui ne connaissent pas le Jura et spécialement les étrangers ont toujours eu de la peine à comprendre pourquoi on était allé construire des usines aussi importantes à une telle altitude, dans une contrée au climat rude et pendant longtemps privée de liaisons ferroviaires avec le reste du pays. Un Anglais, grand industriel et commerçant, habitué à voir les pays charbonniers et ceux où se trouve la grande industrie lourde, me demandait comment nos ouvriers peuvent travailler au milieu d'une si belle nature. Il faut avoir étudié l'histoire des industries jurassiennes vaudoises ou neuchâteloises pour le comprendre. La maison E. Paillard & Cie. S. A., au capital de 6 millions, ayant une usine à Ste-Croix et une autre à Yverdon, a repris, il y a 25 ans environ, la suite de la Société E. Paillard & Cie dont les origines remontent au commencement du siècle passé. C'est en effet en 1814 que Max Paillard commence son activité en vendant des boîtes à musique et des dentelles, mais jusqu'en 1875 l'entreprise ne se développe guère, ce n'est qu'un comptoir faisant travailler à domicile et vendant des petites musiques ou de l'horlogerie. Ce n'est que sous l'initiative courageuse de mon père et de mon beau-frère, M. Eugène Thorens, que l'usine que vous verrez cet après-midi a pris un développement rapide pour devenir l'usine du canton qui occupe le plus d'ouvriers et d'employés à l'heure actuelle, soit environ 1400. Après la vogue des boîtes à musique à rouleaux, petites et grandes, que vous connaissez tous et qui avait obligé les industriels à bâtrir de véritables usines avec machine à vapeur, l'invention des musiques à plaques, fabriquées en grande série en Allemagne, et surtout la fabrication par Edison de son phonographe à cylindre porta un coup mortel à la fabrication de Ste-Croix, et ses ateliers se vidèrent presque complètement, tous les jeunes s'expatrièrent, ne trouvant plus sur place les moyens de gagner leur vie.

Heureusement que mon père, sans perdre courage, sut s'adapter à ces conditions nouvelles et, en 1898, il sortait le premier phonographe à cylindre fabriqué en Suisse. Depuis ce moment, le travail reprit; après le phonographe à cylindre vint le phonographe à disques que vous connaissez tous et qui n'a, lui, pas encore été remplacé. Cette fabrication prit un développement intense et, pendant plusieurs décades, fit vivre la population entière de la commune. Pour vous donner une idée de l'ordre de grandeur, la maison Paillard, elle seule, était arrivée à fabriquer plus de 1500 moteurs et 2500 bras de gramophones par jour. Mais je m'arrête, votre temps étant très limité et vais vous donner encore un aperçu rapide de la fabrication actuelle.

Nous avons 4 départements:

1^o Département de la machine à écrire qui représente env. le 60 % de nos ventes. Tandis que dans notre usine d'Yverdon, que visitent vos collègues, nous construisons les machines à écrire de bureau, les portables No. 2000 et Média bien connues dans l'armée; ici vous verrez la fabrication et le montage des machines Baby, la petite machine qui a été un succès dans le monde entier même aux Etats-Unis et dont nous avons fabriqué environ 300 000 pièces. Nous livrons en outre à notre usine à Yverdon tous les décolletages qui lui sont nécessaires ainsi que les coffrets pour ses portables.

2^o Département radio. Dès le début et contrairement à ce que firent et font encore certaines usines concurrentes, nous nous sommes efforcés de vivre notre propre vie. Au lieu de se contenter de faire du montage, de recevoir même le schéma de l'étranger, nous avons développé nos propres laboratoires, engagé des ingénieurs et fabriqué dans nos ateliers les pièces détachées. Naturellement il n'était pas question de faire ni les lampes ni les condensateurs électrolytiques, mais par contre les condensateurs variables, châssis, etc. Il y a quelques années, nous avons installé tout le montage dans une ancienne usine qui se trouve en-dessous de la voie ferrée.

3^o Département cinéma. C'est vers 1930 que nous avons racheté la Société Bolex qui s'occupait de la fabrication des appareils cinématographiques pour amateurs. Nous avons beaucoup développé cette fabrication délicate, demandant de longues études et recherches. Comme vous le verrez, nous fabriquons des caméras cinématographiques pour films de 16 mm, 9,5 et 8 mm, soit tous les films amateurs et des appareils de projection pour les films de mêmes dimensions. Nous avons en outre mis au point un projecteur sonore 16 mm qui donne d'excellents résultats. A l'heure actuelle, nous vendons dans tous les pays du monde y compris aux Etats-Unis, où notre caméra H lutte avec succès contre la concurrence de Kodak. Grâce à un arrangement avec la maison Kern à Aarau, nous pouvons nous passer de l'optique allemande.

Enfin, le quatrième département est celui du gramophone. A part les appareils portables, nous fabriquons les moteurs à ressort et électriques, les pick-up et changeurs automatiques de disques qui ont pris un grand développement à l'heure actuelle.

Toute notre fabrication souffre malheureusement d'être installée dans des anciens bâtiments; nous avons à l'étude toute une réorganisation et modernisation de ceux-ci, mais la guerre et surtout le manque de ciment nous ont empêchés de donner suite à nos projets. Certains ateliers ont déjà été modernisés, chaque machine ayant son ou ses moteurs électriques; dans d'autres, la transformation est en cours. Je vous demande donc toute votre indulgence. Vous visitez d'une part des ateliers de base, par exemple: décolletage,

tournage, fraisage, meulage, découpage, galvanoplastie, vernissage, où l'on usine des pièces pour toutes les fabrications, machines à écrire, caméras, etc., et d'autres ateliers de montage qui sont alors spécialisés pour un des départements indiqués.

Nous avons fortement développé notre bureau d'études que dirige M. le Dr. Lindecker avec la collaboration de M. le Professeur Juillard de l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne. Alors qu'en 1914 il n'y avait pas un seul ingénieur à Ste-Croix, nous en avons maintenant une vingtaine sortant de l'Ecole de Lausanne et de Zurich ainsi qu'une trentaine de techniciens. Ces dernières années, nous avons aussi organisé à nouveau toute la fabrication selon les méthodes modernes. Tout n'est pas encore terminé, spécialement en ce qui concerne le contrôle de la radio où un nouveau programme est à l'étude.

Naturellement nous avons développé aussi les œuvres sociales: nous avons notre caisse de retraite et invalidité pour tout le personnel, caisse de retraite pour les employés, fonds en faveur des veuves, fonds de prévoyance, etc., qui ont, à l'heure actuelle, un capital de près de 5 000 000 de francs.

Voici en quelques mots les renseignements que je tenais à vous donner. Je termine en vous remerciant de votre visite et en faisant des vœux pour que celle-ci soit intéressante et que vous ne regrettiez pas d'être venus jusqu'à notre village retiré.»

Auch die Besichtigung der **Thorens-Fabriken** war gleicherweise interessant. Diese Unternehmung fabriziert Grammophone aller Art, Aufnahme-Apparate und -Platten sowie deren Bestandteile (Federlaufwerke, Tonabnehmer, Elektromotoren, Plattenwechsler); Verstärker und Wiedergabe-Apparate für grosse Säle und Kinotheater; Mundharmonikas, Spieldosen, Taschenfeuerzeuge; Radio- und Grammo-Gehäuse.

Besonderen Eindruck auf die Besucher machte die Vorführung einer grossen Aufnahme- und Wiedergabe-Apparatur durch den Chef des Laboratoriums, Herrn René Durussel. Zuerst wurde ein Gesangsstück von einer Grammophonplatte in wundervoller Tonqualität wiedergegeben und gleichzeitig auf eine andere Platte aufgenommen, die nach Fertigstellung abgespielt wurde. Sie war von der Originalplatte kaum zu unterscheiden. Dann erhielten einige Besucher Gelegenheit, ein paar Worte ins Mikrophon zu sprechen, die unmittelbar nachher wiedergegeben wurden. Die Reproduktion von Wort und Ton war vollendet. Eine besondere Eigenschaft der Wiedergabe-Apparatur ist ihre Tonblende, die gestattet, ein schmales Band irgendwo aus dem tonfrequenten Spektrum herauszuwählen und zu unterdrücken. Auf diese Weise ist es möglich, eine Störung an beliebiger Stelle des Frequenzbandes zu beseitigen, ohne dass darunter die Tonqualität eine merkbare Einbusse erleidet.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Gesellschaft der Ludw. von Roll'schen Eisenwerke A.-G., Gerlafingen. Dr. E. Dübi, Präsident des Verwaltungsrates und Generaldirektor, ist als Generaldirektor zurückgetreten. Zu Generaldirektoren wurden die bisherigen Direktoren W. Bloch und Dr. R. Durrer ernannt.

Appareillage Gardy S. A., Genève. J.-F. Michel n'est plus directeur; il est nommé membre du conseil d'administration avec J. Michaud. R. Jacquemoud, R. Widmer, membre de l'ASE depuis 1936, et K. Burkhard ont été nommés fondés de pouvoir.

Ferrier, Güdel & Cie., Luzern. Diese Firma, Kollektivmitglied des SEV, trat mit Wirkung ab 1. August 1946 ihre Abteilung «Gleichrichterbau» an **W. Bertschinger**, Elektroingenieur, Mitglied des SEV seit 1937, kauflieblich ab.

W. Bertschinger, Gleichrichter- und Apparatebau, Luzern. Mit Wirkung ab 1. August 1946 übernahm **W. Bertschinger**, Mitglied des SEV seit 1937, kauflieblich die Abteilung «Gleichrichterbau» von Ferrier, Güdel & Cie., Luzern. Das Geschäftsdomizil befindet sich bis auf weiteres an der Obergrundstrasse 40, Luzern.

Vereinigte Drahtwerke A.-G., Biel. G. Gutmann, R. Aichenberger und J. Schnyder wurden zu Prokuristen ernannt.

Kleine Mitteilungen

Die 35. Hauptversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes fand am 7. September 1946 in Fribourg statt. Den Vorsitz führte Vizepräsident **F. Ringwald**. An Stelle des zurücktretenden Alt-Regierungsrat E. Forni wurde der Tessiner Staatsrat Dr. N. Celio in den Ausschuss und zugleich in den Vorstand gewählt. Neu in den Ausschuss gewählt wurde **Ch. Aeschimann**, Direktor der Atel. Olten.

Prof. Dr. P. Joye, Direktor der Fryburgischen Elektrizitätswerke, sprach über «L'utilisation des forces hydrauliques du Canton de Fribourg» und J.-F. Bruttin orientierte

über den Bau des Kraftwerkes Rossens. Am Nachmittag wurden die Baustellen dieses Werkes besichtigt, siehe S. 600...602.

Communications des Institutions de contrôle de l'ASE

Installations à courant fort à proximité de fortifications

Communiqué par l'Inspectorat des installations à courant fort

621.31 : 623.1

Le Service de l'état-major général, Groupe Fortifications, nous a informés récemment qu'un câble téléphonique, conduisant à un ouvrage fortifié, avait été détérioré lors de l'établissement des fondations pour un support d'une ligne à haute tension. De telles détériorations peuvent provoquer des dérangements de service et même des accidents, et entraîner des actions en dommages-intérêts. Il convient donc de les éviter autant que possible. En accord avec le Service de l'état-major général, nous invitons les entreprises d'électricité à tenir compte, lors de la construction de lignes ou

autres installations, des ouvrages fortifiés situés à proximité, pour autant qu'ils soient reconnaissables comme tels dans le terrain, et à se mettre en relation avant d'entreprendre les travaux avec le Groupe Fortifications ou le Commandement de l'Arrondissement de fortifications correspondant. Ce mode de faire est particulièrement indiqué par rapport aux nombreux ouvrages fortifiés disséminés en dehors des zones fortifiées proprement dites. Une entente préalable est d'ailleurs également indiquée pour les lignes pénétrant dans ces zones, bien que, dans ce cas et pour autant que l'établissement de ces lignes nécessite une approbation de l'Inspectorat des installations à courant fort, celui-ci donne aux instances militaires intéressées l'occasion de se prononcer sur le projet, conformément à l'art. 73, chiffre 4, de l'ordonnance du 26 mai 1939 relative aux pièces à présenter pour les installations électriques à courant fort.

Ho.

La marque de qualité de l'ASE pour appareils électriques destinés aux ménages, au commerce et à l'artisanat

347.722.3

Les observations faites durant ces dernières années montrent que la qualité de certains appareils électriques destinés aux ménages, au commerce et à l'artisanat risque de baisser sensiblement. Ce phénomène n'est pas dû uniquement aux conditions résultant de la guerre, mais aussi au fait que de nombreux appareils sont maintenant construits par des personnes et des entreprises non spécialisées dans ce domaine et n'ayant pas toute l'expérience désirable. Preuve en soit, par exemple, les multiples réchauds et radiateurs lancés sur le marché, qui ne répondent même pas aux exigences minima concernant la sécurité des personnes et des choses. Leur exécution est souvent déplorable. La fabrication en grande série de tels appareils constitue une dilapidation de précieuses matières premières, une tromperie vis-à-vis des acheteurs et une atteinte à la réputation des appareils électriques.

Ces derniers temps, la Station d'essai des matériaux de l'ASE a examiné un grand nombre de nouveaux appareils électriques et établi des procès-verbaux d'essai, en collaboration avec l'Inspectorat des installations à courant fort. Elle a malheureusement dû constater que l'on fait parfois un usage abusif de ces procès-verbaux. Ceux-ci concernent uniquement le modèle d'exécution remis à la Station d'essai des matériaux, et il arrive assez souvent qu'un modèle doive être plusieurs fois modifié avant de subir les essais avec succès. Or, il est assez fréquent que d'anciens modèles, non conformes, soient vendus avec l'appui d'un procès-verbal de la Station d'essai des matériaux, qui renferme également l'approbation de l'Inspectorat des installations à courant fort. D'aucuns vont même jusqu'à indiquer froidement dans leurs prospectus: «Essayé par l'ASE», ce qui laisse entendre que l'appareil en question est conforme aux prescriptions de l'ASE, alors qu'en réalité l'appareil a été essayé par la

Station d'essai des matériaux de l'ASE, mais sans succès. L'indication «Essayé par l'ASE» peut donc induire en erreur, car elle ne mentionne pas le résultat des essais. Les acheteurs devraient, par conséquent, toujours réclamer le procès-verbal original et constater si l'appareil a été approuvé ou non.

Après la remise du procès-verbal d'essai, les Institutions de contrôle de l'ASE perdent tout contact avec le commettant et ce n'est guère que de temps à autre (généralement beaucoup trop tard) que des tierces personnes leur signalent un emploi abusif du procès-verbal ou la fabrication d'appareils non conformes au modèle essayé.

Depuis quelque temps, l'importation en Suisse d'appareils électriques semble prendre une certaine ampleur. Il est fort probable que des entreprises étrangères chercheront à liquider des modèles de moindre qualité fabriqués durant la guerre, voire même des appareils de qualité inférieure, destinés uniquement à l'exportation. Il est regrettable qu'il y ait, en Suisse, des individus qui n'ont aucune notion du travail de qualité et cherchent tout bonnement à tromper le public sur la qualité des appareils importés, en faisant une réclame tapageuse.

De nombreuses personnes demandent une interdiction de vendre des appareils électriques de mauvaise qualité, mais les Institutions de contrôle de l'ASE ne peuvent pas agir directement dans ce domaine, car elles n'ont pas jusqu'ici les compétences nécessaires.

Le seul moyen efficace pour remédier à cet état de chose est de

répandre la notion de qualité

dans le public, en utilisant notamment la marque de qualité de l'ASE également pour les appareils

électriques destinés aux ménages, au commerce et à l'artisanat.

Conformément à une décision prise en son temps par la Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS, les Institutions de contrôle de l'ASE attribuent, sur demande, le

droit à la marque de qualité pour des appareils électriques destinés aux ménages, au commerce et à l'artisanat,

et invitent tous les intéressés à se mettre en rapport avec la Station d'essai des matériaux de l'ASE, qui les renseignera sur les conditions de cette attribution.

La marque de qualité est octroyée sur la base d'un contrat et d'une épreuve d'admission subie avec succès. Les essais concernent la sécurité de la partie électrique des appareils et le déparasitage conforme aux prescriptions en vigueur, ainsi que l'adaptation des appareils à l'usage proposé. Le fabricant s'engage à exécuter exactement selon le modèle essayé tous les appareils destinés à la vente. La Station d'essai des matériaux contrôle périodiquement la fabrication, sur des appareils pris au hasard dans le commerce et non pas sur des appareils préparés spécialement en vue des essais.

La marque de qualité  doit être apposée sur

la plaque signalétique de l'appareil. En outre, la Station d'essai des matériaux de l'ASE délivre, pour la désignation de l'appareil, des marques de contrôle sous forme d'étiquettes, qui ont l'aspect reproduit ci-après.



L'étiquette porte, au verso, le texte suivant:

«Les appareils et machines portant la marque de qualité de l'ASE (Association Suisse des Electriciens, Zurich) sont essayés et approuvés par les Institutions de contrôle de l'ASE.

Les essais portent sur les qualités pratiques et conformément aux prescriptions en vigueur, sur

la sécurité requise de la partie électrique et sur le déparasitage radioélectrique.

La fabrication est surveillée par des épreuves périodiques.»

L'octroi du droit à la marque de qualité de l'ASE est publié dans le Bulletin de l'ASE. La Station d'essai des matériaux de l'ASE publie en outre périodiquement une liste des appareils autorisés à porter la marque de qualité et elle fait en sorte que cette marque soit familière au public. Les frais nécessaires pour l'octroi de cette marque de qualité sont en moyenne de l'ordre de 0,5 % de prix de vente de l'appareil. Il s'agit en quelque sorte d'une prime de garantie, à laquelle aucun acheteur sérieux ne trouvera à redire.

Nous prions les fabricants d'appareils électriques destinés aux ménages, au commerce et à l'artisanat, ainsi que les entreprises électriques agissant en qualité d'instances de contrôle, d'appuyer nos efforts et, dans leur propre intérêt, de contribuer à la réputation de la marque de qualité de l'ASE dans ce domaine, comme cela est depuis longtemps le cas pour le matériel d'installation.

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

Résiliation du contrat

Le contrat conclu avec la maison

Schoeller & Cie, Francfort s. M. (Allemagne),
représentée par la maison

H. W. Kramer, Zurich,

concernant le droit d'utiliser la marque de qualité de l'ASE pour interrupteurs a été résilié. Ces maisons n'ont ainsi plus le droit de mettre en vente des interrupteurs portant la marque de fabrique  munis de la marque de qualité de l'ASE.

Le contrat conclu avec la maison

Lindner & Cie.,
département Hulorit, Bamberg (Allemagne),
représentée par la maison

H. W. Kramer, Zurich,

concernant le droit d'utiliser la marque de qualité de l'ASE pour boîtes de jonction a été résilié. Ces maisons n'ont ainsi plus le droit de mettre en vente des boîtes de jonction portant la marque de fabrique  munies de la marque de qualité de l'ASE.

IV. Procès-verbaux d'essai

[Voir Bull. ASE t. 29 (1938), no. 16, p. 449.]

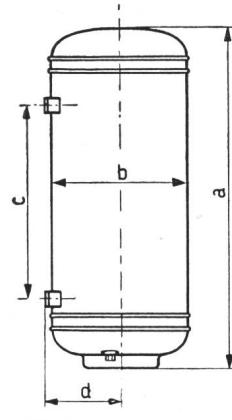
P. No. 575.

Objet: **Deux chauffe-eau à accumulation**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 20470/II, du 21 août 1946.
Commettant: *Hermann Forster S. A., Arbon.*

Inscriptions:

Forster	App. No.	1	2
Arbon	Watt	360	1200
Schweiz	Volt	380	~
	No.	04	02
	Liter	30	100
	Probendruck at.	12	12
	Betriebsdruck at.	6	6



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

Contenance 30 l 100 l

Cote	a	880 mm	1190 mm
b	355 mm	500 mm	
c	550 mm	730 mm	
d	185 mm	260 mm	

Ces chauffe-eau à accumulation sont conformes aux «Conditions techniques pour chauffe-eau électriques à accumulation» (publ. No. 145 f.).

P. No. 576.

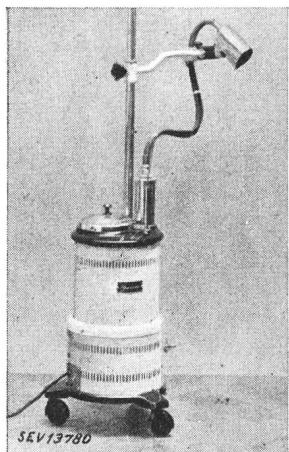
Objet: «Vapozone»

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19974a, du 22 août 1946.
Commettant: *Carl Ronzi, Zurich.*

Inscriptions:



C. Ronzi, Patents
Type 3 S No. 946
Volt 220 Watt 750



Description: Appareil, selon figure, pour la production de vapeur ionisée et chargée d'ozone, destinée aux soins de beauté ou aux soins médicaux. La vapeur est produite dans une bouilloire et l'ozone par un élécteur alimenté par un rupteur et un transformateur Tesla. Celui-ci est fixé, avec l'électeur, à l'extrémité d'un tuyau conduisant la vapeur, relié à la bouilloire. Raccordement au réseau par un cordon à trois conducteurs muni d'une fiche 2 P+T.

Cet appareil a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

P. No. 577.

Objet: Cuisinière

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 20515, du 30 août 1946.
Commettant: *Hoffmann S. A., Aesch.*

Inscriptions:



Fabrication Suisse
No. 100 Volt 280 Watt 7800



Description:

Cuisinière de ménage à quatre plaques et four dans le socle, selon figure. Les corps de chauffe du four sont montés à l'extérieur de celui-ci. Cette cuisinière possède des prises de courant pour plaques de cuisson normales et des bornes permettant divers couplages. Raccordement au réseau par un cordon pour appareils mobiles à 3 conducteurs, muni d'une fiche 2 P+T. La cuisinière est normalement montée sur socle; elle peut toutefois être livrée avec 4 pieds remplaçant ce dernier.

Cette cuisinière est conforme aux «Conditions techniques pour plaques de cuisson à chauffage électrique et cuisinières électriques de ménage» (publ. No. 126 f).

Utilisation: avec des plaques de cuisson conformes aux conditions techniques indiquées ci-dessus.

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'UICS

Comité de l'ASE

Le Comité de l'ASE a tenu sa 108^e séance le 13 septembre 1946, à Soleure, sous la présidence de M. le professeur P. Joye.

Il a pris connaissance du résultat du 5^e concours de la Fondation Denzler.

Il a décidé de ne pas prendre en considération une proposition faite par quelques membres, selon laquelle la prochaine assemblée générale, où les dames seront invitées, ne devrait pas avoir lieu en 1947 mais en 1948, année du jubilé de nos chemins de fer électriques de montagne (Gornergrot, Stansstad—Engelberg, Jungfrau, tronçon Scheidegg—Eigerletscher).

Il a pris connaissance des travaux effectués au monument d'Huber-Stockar et a approuvé le texte de la plaque commémorative.

Les bases d'une requête relative au projet de loi sur les trolleybus ont été fixées.

Il a pris connaissance et approuvé la circulaire du 7 août 1946, établie par le Département fédéral des postes et des chemins de fer, concernant l'établissement d'un plan pour l'utilisation de l'énergie hydraulique disponible en Suisse.

Il a pris connaissance des travaux préparatoires du 100^e jubilé des chemins de fer.

Le Comité a pris note du projet zurichois de création d'un musée historique des sciences naturelles et de la technique. L'ASE ne peut collaborer qu'à un projet englobant toute la Suisse; le lieu où ce musée sera établi ne joue aucun rôle. L'étude de cette question sera confiée à une commission.

Il a pris connaissance du rapport pour l'exercice 1945 du fonds du jubilé 1930 de l'EPF.

Il a pris note provisoirement, qu'une association ayant pour but le développement, en Suisse, de l'utilisation de l'énergie a été fondée.

Le secrétaire a mis le Comité au courant de l'activité des commissions.

44 membres individuels, 2 membres étudiants et 12 membres collectifs ont été admis dans l'ASE. Quatre membres étudiants sont devenus membres individuels. Un membre individuel et 5 membres collectifs ont démissionné. Trois membres individuels sont décédés. Un membre, faisant partie de l'ASE depuis de nombreuses années, a été nommé membre libre.

Commission de la Fondation Denzler

La Commission de la Fondation Denzler a tenu sa 13^e séance le 13 septembre 1946, à Soleure, sous la présidence de M. le professeur P. Joye, président de l'ASE. Elle a pris connaissance du rapport des experts sur les deux travaux de participants au 5^e concours¹). Le travail portant la devise «HVM—NU 132» n'a pas pu être gratifié d'un prix, car il ne résout pas le problème posé. Un prix de fr. 2000.— a été attribué au travail «Genaugkeit und Einfachheit». La Commission a autorisé le président à ouvrir l'enveloppe renfermant le nom de l'auteur à l'assemblée générale du 14 septembre 1946, à Soleure, et de porter ce nom à la connaissance de l'assemblée.

5^e concours de la Fondation Denzler

A l'assemblée générale de l'ASE du 14 septembre 1946, à Soleure, il a été constaté que l'auteur du travail «Genaugkeit und Einfachheit», auquel un prix de fr. 2000.— a été attribué par la Commission de la Fondation Denzler, est

M. K. Berger, Dr. ès sciences techniques, ingénieur chargé des essais de la Commission de l'ASE et de l'UICS pour l'étude des questions relatives à la haute tension, Zollikon.

¹⁾ Voir Bull. ASE t. 36(1945), no. 13, p. 389...390.

**Directives de l'ASE
pour les travaux sous tension dans les installations de distribution à basse tension**

L'ASE a publié en 1939 les «Directives pour les travaux sous tension dans les installations de distribution à basse tension» établies par l'Inspectorat des installations à courant fort, avec la collaboration d'entreprises distributrices d'électricité.

Une centrale d'électricité importante nous a prié de rassembler les expériences faites par les distributeurs d'électricité et les entreprises électriques lors de l'application de ces directives; plus spécialement celles qui se rapportent aux mesures de protection décrites aux chapitres B et C. Leur application et la sécurité qu'elles assurent peuvent être très différentes. Il serait particulièrement intéressant, et utile de connaître et de comparer le mode d'application de ces mesures de sécurité et le matériel utilisé.

Nous prions donc les centrales d'électricité et les entreprises électriques de faire parvenir au Secrétariat de l'ASE, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, jusqu'au 31 octobre, les remarques concernant les directives en question et les expériences faites lors de leur application.

Demandes d'admission comme membre de l'ASE

Les demandes d'admission suivantes sont parvenues au Secrétariat de l'ASE depuis le 4 septembre 1946:

a) comme membre collectif:

F. Gehrig & Co., Wicklerei und Apparatefabrik, Ballwil (LU).
Jules Wismer, Dawis-Apparate, Alpenstrasse 14, Zug.

b) comme membre individuel:

Christmann Eduard, Kirchfeldstrasse 807, Trimbach (SO).
Gloor Bruno, Elektroing. ETH, Kurlistrasse 40, Oberwinterthur (ZH).
Jaeger Erwin R., Professor am Technikum Winterthur, Haldeggsteig 4, Zürich.
Jung Werner, Ingenieur, Junkerngasse 43, Bern.
Liechti Albert, Dr., Elektroing. ETH, Stampfenbachstrasse 62, Zürich.
Lienhard Fritz, Elektrotechniker, Wehntalerstrasse 47, Zürich.
Miller J. L., Dr., Chief Engineer, British Insulated Callender's Cables, Ltd., Prescot, Lancashire (England).
Oswald Willy, Elektromonteur, Mittelwiesstrasse, Männedorf (ZH).
Spadini Aminode, Piazza Indipendenza 3, Lugano (TI).
Stucki Gottfried, Betriebstechniker, Bedrettostrasse 15, Basel.
Studer Rudolf, Fabrikant, Solothurn 2.
Williams S. B., 230 West 42nd Street, New York, N. Y. (USA).

c) comme membre étudiant:

Dreyfuss Marc, stud. tech., Maurerweg 16, Winterthur (ZH).
Germanier Raymond, stud. tech., 12, rue des Jardins, Genève.
Sidler Bruno, stud. el. tech., Strehlgasse 8, Dübendorf (ZH).

Liste arrêtée au 26 septembre 1946.

British Standards

Nous avons conclu un accord avec la British Standards Institution, concernant l'échange des publications anglaises et suisses se rapportant à l'électrotechnique. Toutes les normes et les publications de cette institution peuvent être obtenues au secrétariat de l'ASE aux prix originaux; nous avons un certain nombre d'exemplaires de la plupart de celles-ci en réserve. Les personnes qui s'y intéressent peuvent consulter le répertoire de ces publications au secrétariat. Les commandes doivent être adressées à la bibliothèque du secrétariat de l'ASE, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

**Nouvelles publications
de la British Standards Institution**
[voir Bull. ASE t. 37(1946), no. 16, p. 498]

- 459 : 1946 Fire-check flush doors (30-minute type); fr. 1.75.
- 1100 : 1946 Part 8: Office mechanisation. Office aid to the factory; fr. 2.15.
- 1250 : 1946 Domestic gas appliances for immediate post war housing, part 2: Detailed requirements in regard to cookers, water heaters, gas fires, space heaters and refrigerators; fr. 1.75.
- 1312 : 1946 Fuel fired regenerative tank furnaces for melting glass; fr. 4.35.
- 1315 : 1946 Domestic electric ovens, part 1: Cooking tests; fr. 1.75.
- 1317 : 1946 Wood laths for plastering; fr. —.85.
- 1320 : 1946 High-voltage overhead lines on wood poles for line voltages up to and including 11 kV with conductors not exceeding 0.05 sg. in.; fr. 9.10.
- 1321 : 1946 Plastic picnic type tableware; fr. 1.75.
- 1322 : 1946 Synthetic-resin (Aminoplastic) moulding materials and mouldings; fr. 1.75.
- 1323 : 1946 Synthetic-resin bonded-paper sheet (Thermosetting) for use in the building industry; fr. 1.75.
- 1324 : 1946 Asphalt tiles for paving and flooring (Natural rock asphalt); fr. 1.75.
- 1325 : 1946 Asphalt tiles for paving and flooring, mineral aggregate with no inherent bitumen; fr. 1.75.

Association Suisse des Electriciens

Conférences au sujet de recherches sur la foudre

le mardi 15 octobre 1946, à 16 h,
à Zurich, au Palais des Congrès, «Uebungssaal», 2^e étage, entrée U, Gotthardstrasse 5

1. Gewitterforschungen in Schweden, Entwicklung und neuere Resultate.

Conférencier: Prof. H. Norinder, Institut de recherches sur la haute tension, Uppsala.

2. Neuere Resultate der Blitzforschung in der Schweiz.

Conférencier: Dr. K. Berger, ingénieur chargé des travaux de la FKH.