

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 35 (1944)  
**Heft:** 25  
  
**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:** 16.01.2026

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

- $n_k$  kte Stabeigenkreisfrequenz  $= 2\pi\nu_k$ .
- $s_k$  ist durch die Gleichung  $n_k = \frac{s_k^2}{l^2} \sqrt{\frac{\Theta E}{m}}$  definiert.
- $\lambda$  Materialdämpfungskonstante des Stabes.
- $\alpha$  Dämpfungskonstante des elektrischen Stromkreises.
- $\omega$  Wechselstrom-Kreisfrequenz.
- $\eta$  Anfangs-Phasenlage des Stromes  $i_1$ .
- $\vartheta$  Anfangs-Phasenlage des Stromes  $i_2$ .
- $\sigma$  Biegespannung im Stab.
- Wert der max. Biegespannung
- $P$  Wert des ersten Summengliedes der Formel für die Biegespannung
- $\varphi$  ist definiert durch die Gleichung  $\xi''_1(x)_{\max} = \varphi \frac{s_1}{l}$
- $q$  ist definiert durch die Gleichung  $\sigma_{\text{stat}} = \frac{a l^2}{q W}$
- $q$  und  $\varphi$  sind nur von der Befestigungsart der Enden abhängig.
- $a$  statische Kraft pro cm Stablänge.
- $\sigma$  dynamisch
- $\sigma$  statisch

## Literatur

- 1) M. F. Aebi: «Untersuchungen über elektrodynamische Beanspruchungen.» Schweiz. Archiv für angew. Wiss. und Techn. 1941, Nr. 7.  
Aebi löst das Problem für Gleichstromstöße.
- 2) Rayleigh: «Theorie des Schalles», Bd. 1.  
Grundlegende Theorie des schwingenden Stabes.
- 3) O. R. Schurig and M. F. Sayre: «Mechanical stresses in busbar supports during short circuits.» J. Amer. Inst. electr. engrs., 1925, Nr. 4.  
Problem als gekoppeltes Schwingungssystem aufgefasst, wobei Leiter und Isolator elastisch sind, und sowohl die Leitermasse als auch die Isolatormasse je in einem Punkt konzentriert gedacht sind.
- 4) H. Holzer: «Biegungsschwingungen mit Berücksichtigung der Stabmasse und der äusseren und inneren Dämpfung.» Z. f. angew. Math. und Mechanik Bd. 8(1928), Heft 4.
- 5) K. Muto: Idem, Bd. 10(1930), Heft 4.
- 6) «Hütte», Bd. I und II.

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

## Der Wechselstromwiderstand von Stahlleitungen

621.315.52

[Nach E. Grünwald, Elektr. Wirtsch., Bd. 42(1943), Nr. 1, S. 7]

Der kriegsbedingte Mangel an Kupfer und Aluminium führte zur Verwendung von Stahldrähten und Stahlseilen als Leitermaterial für elektrische Leitungen. Da bisher Projektierungsunterlagen für dieses Gebiet nur in ungenügendem Umfange vorhanden waren, wurden diese durch Versuche beschafft.

## a) Umfang der Messungen und Versuchsbedingungen

Die Messungen über die Grösse des Wirk- und Blindwiderstandes von Stahldrähten und Stahlseilen sind für Drahtdurchmesser von 2...4 mm, für mechanische Festigkeiten des Stahls von 40...130 kg/mm<sup>2</sup> sowohl für einfache Massivdrähte, als auch für einlagige Seile und zweilagige Kreuzschlagseile bis zu höchstens 19 Drähten pro Seil durchgeführt worden. Mit Rücksicht auf die praktische Auswertung

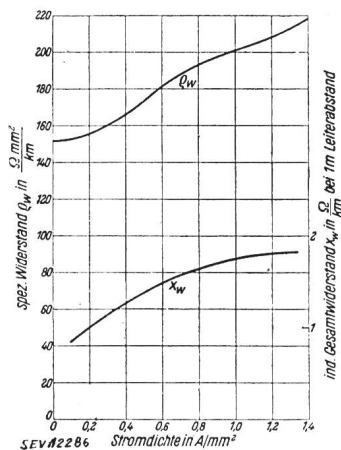


Fig. 1.  
Einheitskurven für den spezifischen Wechselstromwiderstand  $Q_w$  und den induktiven Gesamtwiderstand  $X_w$

für Stahlleitungen (Massivdrähte und Seile) von 70...90 kg/mm<sup>2</sup> mech. Festigkeit, max. 3 mm Drahtdurchmesser bei 50 Hz und 20° C Raumtemperatur, ruhende Luft.

tung wurden für alle Versuche nur die Wechselstromfrequenz 50 Hz und ein Leiterabstand von 1 Meter verwendet. Eine durch das Mastbild nötige Aenderung des Leiterabstandes auf einen von 1 m abweichenden Wert hat nur geringen Einfluss auf den Wechselstromwiderstand der Stahlleitung, da die Induktivität im wesentlichen durch die magnetische Eigenschaft des Stahls bestimmt wird. Bei allen Messungen war die Raumtemperatur ca. 20° C und der zu messende Leiter hatte dabei die durch den jeweiligen Dauerstrom in ruhender Luft bedingte Uebertemperatur. Für die Messung des Wechselstromwiderstandes wurde eine abgeschirmte Brückenschaltung mit einem Vibrationsgalvanometer als Nullinstrument verwendet.

## b) Messergebnisse

Der Gleichstromwiderstand und das Verhältnis zwischen Gleichstrom- und Wechselstromwiderstand ist sehr stark von der mechanischen Festigkeit des Leitermaterials abhängig. Drähte und Seile aus Stahl mit ca. 40 kg/mm<sup>2</sup> eignen sich trotz dem verhältnismässig kleinen spezifischen Gleichstromwiderstand für den Leitungsbau nicht, da der induktive Widerstand dieser Stahlorten bei Stromdichten zwischen 0,5 und 1 A/mm<sup>2</sup> sehr stark ansteigt. Leitermaterial mit Festigkeiten über 120 kg/mm<sup>2</sup> ist sowohl wegen dem grossen spezifischen Gleichstromwiderstand und den dadurch bedingten hohen Energieverlust schon bei kleiner Stromdichte, als auch wegen der schwierigen Verlegung dieses harten Materials für elektrische Leitungen ungeeignet. Für den Leitungsbau verhalten sich am günstigsten Drähte und Seile aus Stahl mit 70...90 kg/mm<sup>2</sup> Festigkeit. Drahtdurchmesser von 2...3 mm sowohl für Massivdrähte, als auch Seile sollen nicht überschritten werden.

Für die Projektierung von Stahlleitungen wurden auf Grund der Versuche Einheitskurven aufgestellt, welche Höchstwerte darstellen und eine sichere Bemessung der Leitung mit einer für die technische Praxis ausreichenden Genauigkeit erlauben.

P. T.

## Die Uebertragungsmöglichkeiten von Wechselstrom-Freileitungen für 50 Hz mit Stahlseilen

[Nach Fr. Wienken, Elektr. Wirtsch., Bd. 42(1943), Nr. 1, S. 9]

621.315.52

Der spezifische Wirkwiderstand von Stahlleitungen ist 3- bis 12mal grösser als derjenige einer sonst gleichen Kupferleitung, d. h. bei gleicher Uebertragungsleistung und Spannung und gleichem Querschnitt ist die zulässige Uebertragungslänge einer Stahlleitung nur 8...12 % der Länge einer Kupferleitung. Der induktive Widerstand von Stahlleitungen ist je nach Beschaffenheit des Stahls, dem Seilaufbau und Drahtdurchmesser 4- bis 5mal grösser als derjenige von Kupfer- oder Aluminiumleitungen. Zur schnellen und übersichtlichen Bestimmung des Leistungsverlustes von Stahlleitungen sei auf das Nomogramm Fig. 1 verwiesen, welches erlaubt, von den 6 eine Freileitung kennzeichnenden Werten (Uebertragungsspannung, Uebertragungsleistung, Leitungslänge, Leitungsquerschnitt, Leistungsfaktor und Leistungsverlust) irgendeinen Wert zu bestimmen, wenn die 5 anderen bekannt sind. Bei der Verwendung des Nomogramms ist darauf zu achten, dass, wie im eingezeichneten Beispiel angedeutet ist, stets ein geschlossener Linienzug durch alle vier Quadranten hinweg entstehen muss. Der kapazitive Blindwiderstand ist unabhängig von den Materialeigenschaften der Leitung. Die durch die Kapazitäten bestimmte Ladeleistung ist im Nomogramm Fig. 1 nicht berücksichtigt. Für

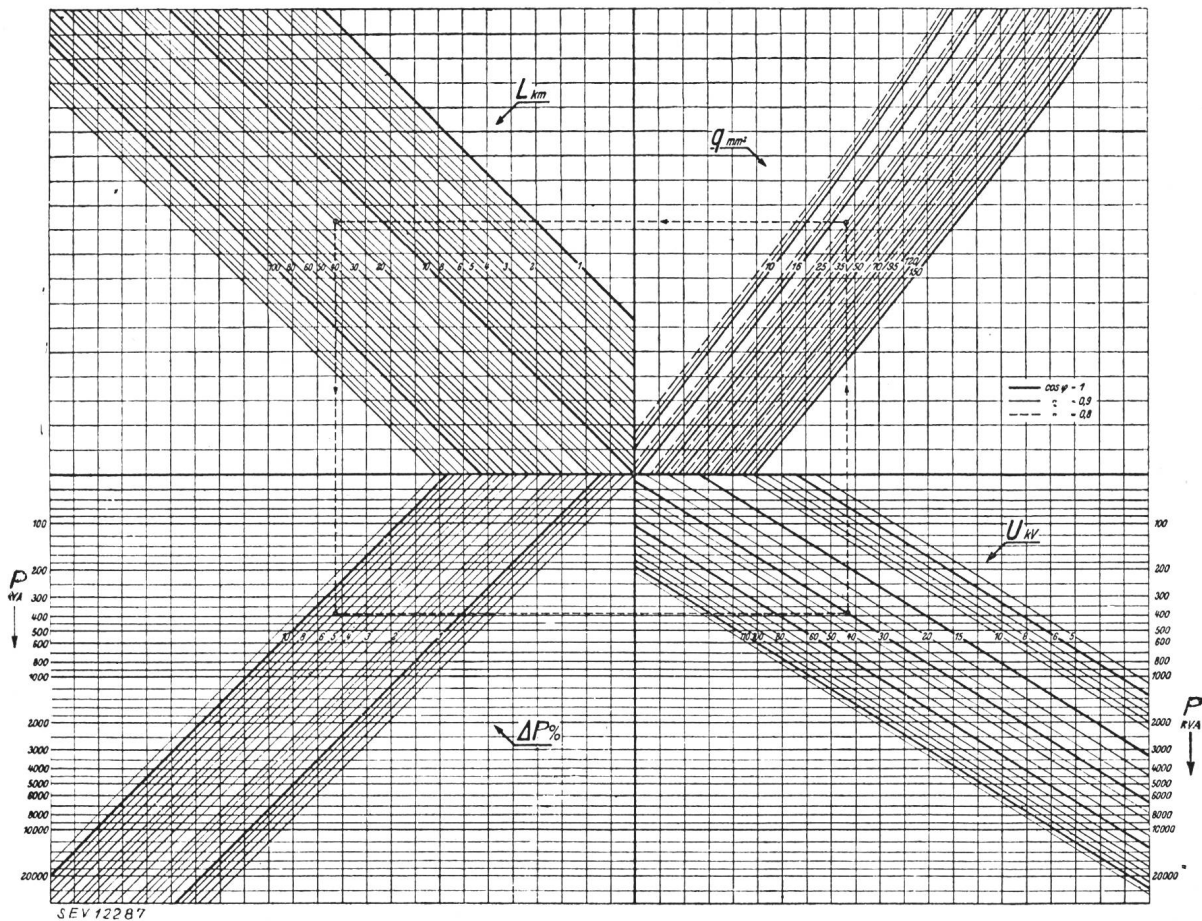


Fig. 1.

Uebertragungsverhältnisse von Drehstrom-Hochspannungs-Freileitungen 50 Hz mit Stahlseilen  
Leistungsverlust (bezogen auf Entnahmepunkt der Leistung) nach Formel

$$\Delta P = \frac{P \cdot L \cdot e_w \cdot 10^{-1}}{U^2 \cdot \cos \varphi \cdot q} \%$$

Eingezeichnetes Beispiel:  $P = 390 \text{ kVA}$ ,  $U = 30 \text{ kV}$ ,  $q = 25 \text{ mm}^2 \text{ Stahl}$ ,  $\cos \varphi = 0,8$ ,  $L = 20 \text{ km}$ ,  $\Delta P = 6,9 \%$

Spannungen von 110 kV an aufwärts empfiehlt sich eine genaue Nachrechnung unter Berücksichtigung der Kapazitäten in gleicher Weise wie für Kupfer- oder Aluminiumleitungen. Die Auswertung des Nomogrammes zeigt, dass die Anwendung von Stahlleitungen wegen den hohen Spannungs- und Leistungsverlusten eingeschränkt ist und in erster Linie für Stickleitungen mit niedriger Lastspitze und kurzer Benutzungsdauer in Frage kommt. (Die Originalarbeit enthält neben dem hier wiedergegebenen Nomogramm für die Bestimmung des Leistungsverlustes ein ähnliches Nomogramm für die Bestimmung des prozentualen Spannungsverlustes.)

P. T.

### Vom Wesen des Todes durch elektrischen Strom \*)

[Abdruck aus ETZ, Bd. 65(1944), Nr. 41/42, S. 328]

614.825 : 577.7

Mit Zunahme der elektrotechnischen Einrichtungen in Wohn- und Arbeitsstätten vermehrten sich ständig die Unfälle an diesen Anlagen. Während die Hochspannungsunfälle durch ihre oft sehr schwerwiegenden Verbrennungen markante Befunde boten, blieb bei den tödlichen Niederspannungsunfällen bis in die neueste Zeit hinein vieles rätselhaft, obwohl die elektropathologische Forschung sich seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts in umfangreichen Untersuchungen mit diesem Problem beschäftigte. Eigene Untersuchungen des Vortragenden betrafen zunächst die Ergründung des örtlichen Gewebstodes an der Stromübergangs-

stelle, der sog. Strommarke. Es war umstritten, ob es sich dabei nur um einen Wärmeeffekt durch Joulesche Wärme handele oder ob auch eine elektroenergetische Wirkung anzunehmen sei. Die umfangreichen mikroskopischen Untersuchungen führten zu der Erkenntnis, dass manche der oberflächlich gelegenen Effekte sich von rein thermischen Schädigungen kaum unterscheiden lassen. Daneben wurden aber auch einige morphologische Eigentümlichkeiten aufgedeckt, die besonders in Gefäßwandschädigungen sowie in histochemisch nachweisbarer Metalleinschleppung vom elektrischen Leiter her, besonders entlang den besonders geschädigten Haarwurzeln, gekennzeichnet waren und offenbar durch elektrolytische Vorgänge ausgelöst wurden. In ihnen wie auch in Vitalbeobachtungen am Kaninchenohr war eine Besonderheit des elektrisch ausgelösten Gewebstodes zu erkennen, so dass sich eine gewisse biologische Sonderstellung der Strommarke gegenüber rein thermischen Schädigungen ergab.

In weiteren Untersuchungen zusammen mit dem Internisten Schlomka wurde der Frage nach dem Wesen des Todes des gesamten Organismus nachgegangen. Verschiedene Autoren, die sich bereits mit diesem Problem beschäftigt hatten, versteiften sich offenbar zu einseitig unter Ueberschätzung des Herzkammerflimmerns auf die Kontroverse «Herzflimmertod — Atemlähmung»<sup>1)</sup>. Die eigenen experimentellen Studien stellten demgegenüber das gesamte Kreislaufgeschehen in den Brennpunkt der Beobachtungen. Neben der Spannung fanden vor allem auch die verschiedenen Bereiche der Stromstärke an der kritischen Flimmergrenze

\*) Bericht von G. Schrader über den Vortrag in der Sitzung der Deutschen Akademie der Naturforscher am 22. 1. 1944 in Halle/S.

<sup>1)</sup> S. a. Alvensleben, ETZ 62 (1941), S. 706; dort weiteres Schrifttum.

bei Gleich- und Wechselstrom Beachtung. Als charakteristische und regelmässige Vorstufe des Flimmerns wurden häufig Störungen der Herzschlagfolge in Form von Extrasystolen gesehen. Besonders bemerkenswert waren auffallende Aenderungen der Herzstromkurve, die bereits bei verhältnismässig geringen Stromstärken und kurzer Stromeinwirkungszeit in Erscheinung traten (Aenderung des sog. Zwischenstückes im Elektrokardiogramm, abnormer Abgang und Verlaufsform des T-Komplexes). Diese pathologischen Formen der Herzstromkurve sind bereits aus anderweitigen Herzscheidungen bekannt und deuten auf funktionelle Ausfälle umschriebener Muskelbezirke in der Nähe der Herzspitze. Ihre Entstehung im Verlauf der elektrischen Versuche führte zu der Annahme von elektrisch ausgelösten Durchblutungsstörungen der für die Herzmuskelversorgung massgeblichen Kranzschlagadern. Die elektrokardiographischen Ergebnisse wurden durch gleichzeitige Röntgenkontrolle der Herzgrösse und Registrierung des Blutdruckes abgerundet. Neben den elektrisch ausgelösten Herzfunktionsstörungen, zum Teil auch unabhängig davon, wurden deutliche Beeinflussung der Atmungsregulation und wiederholt die Zeichen primärer Atemlähmung beobachtet. Deshalb musste auf eine komplexe Wirkung des elektrischen Stromes auf Kreislauf und Atmung geschlossen werden. Diese Ergebnisse wurden inzwischen von anderen Autoren weitgehend bestätigt und

erweitert. Hinzu kamen auch noch Beobachtungen an Menschen, die elektrische Unfälle überlebt hatten und bei der eingehenden Untersuchung verschiedenartige Herztörungen nebst pathologischen Elektrokardiogrammbefunden aufwiesen. Ihre einseitige Deutung über eine alleinige Schädigung des Reizleitungssystems am Herzen erscheint dem Vortragenden fraglich. Dagegen dürfte die Annahme von multi-lokalen Herzmuskelschädigungen durch vasomotorisch ausgelöste Durchblutungsstörungen an verschiedenen Stellen des Herzmuskels ihre Deutung erleichtern.

In letzter Zeit beschäftigten sich eigene Untersuchungen mit der Frage der Gehirnschädigung durch elektrische Strom-einwirkung. Untersuchungsergebnisse anderer Autoren legten die Annahme nahe, dass gelegentlich bei tödlichen elektrischen Unfällen Schwellungs- oder Oedemprozesse mehr oder weniger umschriebener Art im Bereich lebenswichtiger Hirnabschnitte auftreten könnten. Entsprechende histochemische Untersuchungen bestätigten dies und deckten an verschiedenen Stellen des Grosshirns, besonders aber im Kleinhirn, örtlich umschriebene Schwellungsvorgänge auf. Diese sind offenbar ebenfalls auf vasomotorische Störungen durch elektrisch ausgelöste Gefässkrämpfe zu beziehen. Daraus ergeben sich neue Einblicke in das Wesen des Elektroschocks, der Elektronarkose und letzten Endes vielleicht auch in das umstrittene Problem des elektrischen Scheintodes. *eb.*

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Meß-Sender nach dem Verfahren der Hochfrequenz-Modulation

[Nach H. Nitsche, Elektr. Nachr.-Technik, Bd. 17(1940), S. 262] 621.396.615 : 621.396.62.0014

Die Hauptschwierigkeit bei der Konstruktion eines Messsenders bestand bis jetzt in der Spannungsteilung. Wenn im Sender eine Hochfrequenzspannung von 50...100 V erzeugt wird, und wenn man dann am Spannungsteiler eine Spannung von 1  $\mu$ V abnehmen will, so muss die Schirmdämpfung etwa  $10^{-9}$  betragen, damit die Störspannung nicht grösser als 10 % wird. Das Schirmproblem ist zwar heute mit vernünftigem Aufwand lösbar.

Man hat indessen bis jetzt 3 Möglichkeiten gefunden, das Schirmproblem zu umgehen:

- a) Herabsetzung der erregten Spannung.
- b) Benutzung von Oberwellen.
- c) Benutzung von Seitenfrequenzen (Hochfrequenz-Modulation).

Von diesen 3 Möglichkeiten wird in der Arbeit die dritte eingehend behandelt. Das Prinzip besteht darin, dass man für die Messungen eine Seitenbandfrequenz  $f \pm f_1$  benutzt, die durch Modulation des hochfrequenten Trägers (z. B.  $f = 50$  MHz) mit einer HF-Spannung geringerer Frequenz (z. B.  $f_1 = 300$  kHz) entsteht. Die Tonmodulation der Seitenbänder erfolgt durch Modulation der modulierenden Fre-

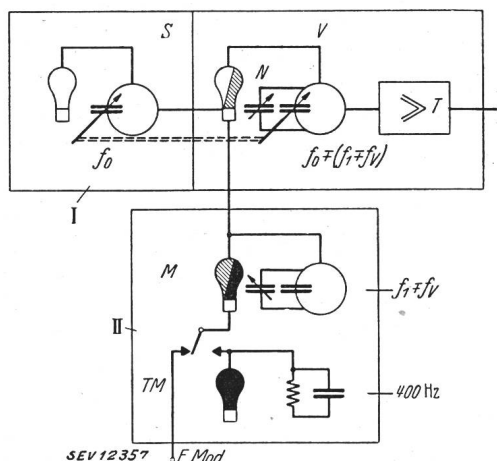


Fig. 1.

Schema eines Empfänger-Prüfenders mit HF-Modulations-zusatz zur Bandbreitenmessung

quenz  $f_1$ . Die Erzeugung kleinerer Spannungen (Punkt a) ist dann an und für sich gelöst, da höhere Spannungen der Frequenz  $f + f_1$  nicht auftreten, wenn die Schwächung an der modulierenden Spannung der Frequenz  $f_1$  vorgenommen wird.

In der Originalarbeit wird zuerst ein nach dieser Methode konsequent durchgeführtes Messgerät beschrieben, das einen ziemlichen Aufwand erfordert und für bestimmte Zwecke konstruiert wurde. Die Beschreibung soll hier nicht wieder gegeben werden. Bei dem im folgenden beschriebenen, etwas einfacheren Gerät wird die Hochfrequenzmodulation nur für die Zwecke der Bandbreitenmessung benutzt.

Das Schema des Gerätes ist in Fig. 1 dargestellt. I bedeutet dabei einen gewöhnlichen Empfängerprüfender mit einer Steuerstufe S und einer Verstärkerstufe V mit dem

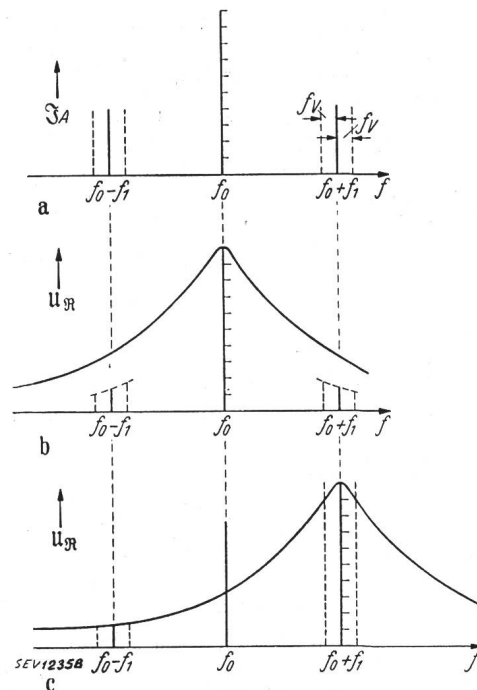


Fig. 2.

Wirkung der Abstimmung auf die Seitenbänder

- a Frequenzspektrum des Anodenstroms ( $m = 80\%$ ).
- b Spektrum der Ausgangsspannung bei Trägerabstimmung.
- c Spektrum bei Seitenbandstimmung.



angeschlossenen Spannungsteiler  $T$ . II bedeutet den Verstimmungssatz mit der festen Frequenz  $f_1$  von 300...400 kHz, die nochmals um eine Niederfrequenz  $f_v$  verstimmt werden kann. Würde man nun den Anodenschwingkreis der Verstärkerstufe ebenfalls auf die Trägerfrequenz  $f_0$  abstimmen, so kämen die Seitenfrequenzen  $f \pm (f_1 \pm f_v)$  nur mit sehr kleiner Amplitude heraus, d. h. das Verhältnis der Spannung der Seitenfrequenzen zur Spannung der Trägerfrequenz wäre so ungünstig, dass bei aperiodischem Eingang des zu prüfenden Empfängers oder bei geringer Selektivität desselben Uebersteuerung durch die Trägerfrequenz und damit Fehlmessungen zustandekommen könnten. Mit Hilfe des Zusatzkondensators  $N$  kann deshalb der Verstärker auf die Seitenfrequenz abgestimmt werden. Durch diese Massnahme wird die Amplitude der Seitenfrequenz gegenüber derjenigen der Trägerfrequenz begünstigt. Die entstehenden Verhältnisse sind in Fig. 2 zur Darstellung gebracht. Hdg.

## Communications de nature économique

### Ordonnance No. 15 B du Département fédéral de l'économie publique sur l'approvisionnement du pays en carburants et combustibles liquides ainsi qu'en huiles minérales

(Livraison obligatoire)

(Du 16 novembre 1944)

Le Département fédéral de l'économie publique, vu l'arrêté du Conseil fédéral du 21 février 1941 sur l'approvisionnement du pays en carburants et combustibles liquides, ainsi qu'en huiles minérales,

arrête:

**Article premier.** L'Office de guerre pour l'industrie et le travail est autorisé à édicter des prescriptions et à rendre des décisions d'espèce sur l'obligation de livrer des carburants et combustibles liquides, ainsi que des huiles minérales.

Il peut déléguer cette compétence à sa Section de la production d'énergie et de chaleur.

**Art. 2.** La présente ordonnance entre en vigueur le 23 novembre 1944.

### Eine Expertenkommission des Bundes für die Ausnützung der bündnerischen Wasserkräfte

621.311(494.26)

Der Bundesrat nahm in seiner Sitzung vom 1. Dezember Kenntnis von einem Bericht des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartements zur Berichterstattung des Konsortiums Kraftwerke Hinterrhein an das genannte Departement über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte des Hinterrheins durch den Stausee Rheinwald<sup>1)</sup>. Er beauftragte das eidgenössische Post- und Eisenbahndepartement, im Sinne seines Berichtes die Ergebnisse der Untersuchungen des Konsortiums Kraftwerke Hinterrhein über die Ausbaufähigkeit verschiedener Kraftwerkkombinationen durch eine unabhängige Expertenkommission überprüfen zu lassen, deren Ernennung nach Anhörung der Bündner und der Tessiner Regierung sowie des Konsortiums erfolgen soll.

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1944, Nr. 14, S. 383.

### Energiewirtschaft der SBB im III. Quartal 1944

621.311.153 : 621.33(494)

In den Monaten Juli, August und September 1944 erzeugten die Kraftwerke der SBB 157 Millionen kWh (III. Quartal des Vorjahres: 189 Millionen kWh), wovon 3 % in den Speicherwerken und 97 % in den Flusswerken. Ueberdies wurden 42 Millionen kWh Einphasenenergie bezogen (inkl. Lieferungen des Etzelwerkes) und 15 Millionen kWh als Ueberschussenergie abgegeben. Die Energieabgabe an bahn-eigenen und bahnfremden Kraftwerken für den Bahnbetrieb betrug rund 184 Millionen kWh (182). Im September konnte mit der Atel und den NOK ein Energieumtausch durchgeführt werden, womit von der im Kraftwerk Amsteg diesen Elektrizitätswerken abgegebenen Ueberschussenergie 1 Million kWh durch Rücklieferung über die Umformeranlage Seebach<sup>1)</sup> für den Bahnbetrieb gewonnen wurde.

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1934, Nr. 3, S. 63...84.

## Données économiques suisses

(Extrait de „La Vie économique“, supplément de la Feuille Officielle Suisse du commerce.)

No.		Octobre	
		1943	1944
1.	Importations . . . . . (janvier-octobre) . . . . . Exportations . . . . . (janvier-octobre) . . . . .	113,2 (1470,8) 110,0 (1262,6)	60,3 (1069,7) 136,9 (1026,7)
2.	Marché du travail: demandes de places . . . . .	5092	5174
3.	Index du coût de la vie . . . . . Index du commerce de gros . . . . . Prix-courant de détail (moyenne de 34 villes) Eclairage électrique . . . . . Gaz . . . . . Coke d'usine à gaz . . . . .	205 220 34,1 (68) 30 (143) 16,08 (326)	208 223 34,1 (68) 30 (143) 16,64 (332)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 30 villes . . . . . (janvier-octobre) . . . . .	463 (5159)	572 (6606)
5.	Taux d'escompte officiel . %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo) Billets en circulation . . . . . Autres engagements à vue . . . . . Encaisse or et devises or <sup>1)</sup> . . . . . Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue . . . . .	2873 1233 3955 94,90	3267 1336 4558 96,67
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois) Obligations . . . . . Actions . . . . . Actions industrielles . . . . .	— 184 295	— 188 299
8.	Faillites . . . . . (janvier-octobre) . . . . . Concordats . . . . . (janvier-octobre) . . . . .	16 (130) 7 (43)	19 (183) 7 (35)
9.	Statistique du tourisme Occupation moyenne des lits existants, en % . . . . .	Septembre 1943 34,0	1944 35,8
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls Marchandises . . . . . (janvier-septembre) . . . . . Voyageurs . . . . . (janvier-septembre) . . . . .	Septembre 1943 19 730 (202 500) 16 641 (144 064)	1944 20 975 (201 857) 17 787 (164 684)

<sup>1)</sup> Depuis le 23 septembre 1936 devises en dollars.

## Pouvoir calorifique et teneur en cendres des charbons suisses

Les données suivantes sont tirées des notices de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail:

### 1<sup>o</sup> Anthracite

Teneur en cendres dans la règle 20 à 40 %.

L'anthracite valaisan d'une teneur en cendres de 20 %, possède un pouvoir calorifique d'environ 5600 kcal/kg. Chaque augmentation de 5 % de la teneur en cendres correspond à une diminution du pouvoir calorifique d'environ 400 kcal/kg.

### 2<sup>o</sup> Lignite

Teneur en cendres environ 10 à 30 %.

Pouvoir calorifique entre 7000 et 3500 kcal/kg.

### 3<sup>o</sup> Lignite feuilleté

Le pouvoir calorifique varie suivant la teneur en eau et en cendres entre 900 et 2700 kcal/kg.

## Extrait des rapports de gestion des centrales suisses d'électricité

(Ces aperçus sont publiés en groupes de quatre au fur et à mesure de la parution des rapports de gestion et ne sont pas destinés à des comparaisons.)

On peut s'abonner à des tirages à part de cette page.

		Gemeinde-Elektrizitätswerk Kerns Kerns (Obw.)		Elektrizitätswerk der Gemeinde Arosa Arosa		Elektrizitätswerk der Gemeinde Meilen Meilen		Dorfkorporation Gossau Gossau (St. G.)	
		1943	1942	1943	1942	1943	1942	1943	1942
1. Production d'énergie . . .	kWh	2 145 310	2 324 430	5 128 000	5 171 800	—	—	430 200	499 500
2. Achat d'énergie . . .	kWh	6 612 296	5 146 779	2 352 000	1 712 000	4 415 200	3 882 300	3 508 700	2 805 100
3. Energie distribuée . . .	kWh	7 794 300	6 649 376	6 708 000	6 254 000	4 052 350	3 682 039	3 630 000	2 920 000
4. Par rapp. à l'ex. préc. . .	%	+ 14,7	+ 9,2	+ 7,2	+ 2,1	+ 10	+ 18,5	+ 24,3	— 5,4
5. Dont énergie à prix de déchet . . . . .	kWh	0	0	498 000	720 000	—	—	830 000	501 200
11. Charge maximum . . .	kW	2 200	2 000	1 720	1 740	849	745	755	667
12. Puissance installée totale	kW	1 150	9 400	14 000	13 600	10 609	9 720	6 500	6 000
13. Lampes . . . . .	nombre	45 500	45 065	37 580	37 500	23 932	23 526	30 500	30 000
	kW	1 560	1 500	1 500	1 500	973	1 411	1 240	1 220
14. Cuisinières . . . . .	nombre	840	806	683	668	456	409	150	87
	kW			4 340	4 186	2 966	2 601	600	470
15. Chauffe-eau . . . . .	nombre	3 250	2 925	418	408	412	387	220	200
	kW			2 470	2 283	476	452	200	260
16. Moteurs industriels . . .	nombre	1 435	1 410	730	732	457	433	1 050	1 000
	kW	4 725	4 650	875	867	1 709	1 443	2 300	2 200
21. Nombre d'abonnements . . .		4 248	4 200	590	580	1 572	1 528	3 169	3 042
22. Recette moyenne par kWh cts.		7,02	7,2	6,1	5,90	8,45	8,28	9,7	10,3
<i>Du bilan:</i>									
31. Capital social . . . . .	fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
32. Emprunts à terme . . . . .	»	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Fortune coopérative . . . . .	»	589 500	575 500	—	—	—	—	—	—
34. Capital de dotation . . . . .	»	—	—	1 100 000	1 150 000	337 000	345 000	—	—
35. Valeur comptable des inst. . .	»	1 349 930	1 307 016	863 500	900 000	267 005	278 005	1	1
36. Portefeuille et participat. . .	»	7 000	7 000	—	—	—	—	—	—
37. Fonds de renouvellement . .	»	375 000	355 000	30 000	20 000	25 540	22 905	253 000	240 400
<i>Du compte profits et pertes:</i>									
41. Recettes d'exploitation . . .	fr.	615 558	539 147	403 300	377 000	331 109	305 143	360 000	311 000
42. Revenu du portefeuille et des participations . . . . .	»	420	420	—	—	—	—	8 400	—
43. Autres recettes . . . . .	»	0	0	14 000	14 000	165 960	185 112	—	—
44. Intérêts débiteurs . . . . .	»	43 652	39 395	49 500	49 800	13 696	14 315	—	—
45. Charges fiscales . . . . .	»	—	—	2 400	2 500	—	—	1 100	1 050
46. Frais d'administration . . .	»	—	—	43 800	43 500	26 871 <sup>1)</sup>	27 177 <sup>1)</sup>	34 300	32 870
47. Frais d'exploitation . . . . .	»	213 604	185 892	46 600	46 500	194 019	220 469	39 100	49 000
48. Achats d'énergie . . . . .	»	200 506	164 143	107 700	78 600	183 072	161 014	150 800	119 100
49. Amortissements et réserves . .	»	130 685	104 408	55 200	51 800	40 827	38 321	42 280	41 750
50. Dividende . . . . .	»	—	—	—	—	—	—	—	—
51. En % . . . . .	%	—	—	—	—	—	—	—	—
52. Versements aux caisses publiques . . . . .	fr.	50 000	45 000	125 000	115 000	25 000	25 000	106 740	68 860
<i>Investissements et amortissements:</i>									
61. Investissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . .	fr.	?	?	2 720 000	2 715 000	1 224 988	1 197 161	1 390 015	1 359 312
62. Amortissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . .	»	?	?	1 665 000	1 620 000	957 983	919 156	1 390 014	1 359 311
63. Valeur comptable . . . . .	»	1 349 930	1 307 016	1 055 000	1 095 000	267 005	278 005	1	1
64. Soit en % des investissements . . . . .		?	?	39	40,34	21,8	23,2	0	0

<sup>1)</sup> y compris le service des eaux.

## Miscellanea

**G. L. Meyfarth**, Delegierter des Verwaltungsrates der Ateliers de Sécheron S. A., Genf, Mitglied des SEV seit 1919, Mitglied des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees (CES), feiert am 23. Dezember 1944 seinen 60. Geburtstag.

**O. Leuthold**, Direktor der Adolf Feller A.-G., Fabrik elektrischer Apparate, Horgen, Mitglied des SEV seit 1931, Mitglied der Normalienkommission des SEV und VSE, feierte am 1. Dezember 1944 sein 25. Dienstjubiläum.

**Licht- und Wasserwerke Interlaken**. **J. Lorenz**, Mitglied des SEV seit 1907 (Freimitglied), der seit 1909 die Licht- und Wasserwerke Interlaken als Direktor mit bestem Erfolg leitete, tritt in den Ruhestand. Der Gemeinderat wählte als Nachfolger, mit Amtsantritt im Frühjahr 1945, **E. Schaad**, bisher Betriebsleiter der Elektrizitäts-, Gas- und Wasserversorgung Amriswil, Mitglied des SEV seit 1940, Mitglied des Vorstandes VSE.

## Literatur — Bibliographie

625.1(494)

Nr. 2207

**Hundert Jahre Schweizerbahnen 1841—1941**. Historisch und technisch dargestellt. Von **E. Mathys**. 2. Aufl. Bern, Selbstverlag des Verfassers, 1943; A5, VIII + 268 S., 53 Fig., 1 Karte. (Text deutsch und französisch.) Preis: Fr. 4.50.

In diesem vortrefflichen Werk findet man überraschend viel Material aus der technischen Entwicklung der Schweizerbahnen. Wir selbst konsultieren es immer wieder mit grossem Erfolg. Es ist deutsch und französisch geschrieben. Wie sehr es allgemein geschätzt wird, geht schon daraus hervor, dass der ersten, im Juli 1941 erschienenen Auflage schon im Februar 1943 eine zweite Auflage folgen musste.

Das Buch entstand aus einer Kartothek, die der Bibliothekar der SBB im Laufe seines langen Dienstes auf Grund der Bedürfnisse der Eisenbahner, Bibliothekare, Historiker, Journalisten, Lehrer usw. geschaffen hatte, nicht zuletzt im Hinblick auf das kommende hundertjährige Jubiläum unserer Eisenbahnen.

Nach einem geschichtlichen Rückblick, der u. a. Bilder des «Dampfescher» (Martin Escher-Hess 1788—1870) und Alfred Eschers (1819—1882) enthält, finden wir eine lückenlose Uebersicht der Betriebseröffnungen schweizerischer Eisenbahnlinien, und zwar chronologisch und alphabetisch, unterteilt nach den verschiedenen Bahnarten. Die weiteren Uebersichten betreffen die mit Dampf betriebenen schweizerischen Eisenbahnlinien, die elektrische Zugförderung, die Triebfahrzeuge, deren Entwicklung und Gestaltung, die Doppelspur, Bau, Umbau und Erweiterung von Bahnstationen und Haltestellen, die Eisenbahntunnels, die Brückenbauten, die Betriebssicherheit, die Bau- und Betriebsunfälle, Naturereignisse und sonstige Betriebsstörungen; dann folgen organisatorische Angaben über das Eidg. Amt für Verkehr, die SBB, die Werkstätten, Depots, Lagerhäuser, die Bahnkonzessionen, die Verstaatlichung (1898/1922); schliesslich finden sich Verzeichnisse der Eisenbahnen, Aufzüge, Luftseilbahnen, Trolleybusse und der Schiffahrtsunternehmungen. 53 gut ausgewählte Bilder illustrieren das Werk, dessen Benützung noch ein Ortsverzeichnis erleichtert. **Br.**

620.9

**Energie, Blut der Wirtschaft**. Herausgegeben von der «Elektrowirtschaft». Zürich, Verlag Elektrowirtschaft, 1944; A6, 22 S., viele Fig. Zu beziehen bei der «Elektrowirtschaft», Bahnhofpl. 9, Zürich. Preis: brosch. Fr. —.80.

Die vorliegende handliche Schrift gibt einen kurzen Abriss der Geschichte und der Bedeutung der Energiewirtschaft.

Es wird gezeigt, wie die Schweiz ihren Energiebedarf deckt. Kurze Abschnitte sind der Kohleversorgung, der Versorgung mit flüssigen Brennstoffen und mit Holz und dem Ausbau unserer einheimischen Energiequellen, den Wasserkraften, gewidmet. Tabellen, anschauliche Graphiken und Zeichnungen beleben die Schrift und machen sie kurzweilig. Das Büchlein enthält auch eine Energiekarte der Erde, in der die wichtigsten Kohle- und Erdölvorkommen und für alle Erdteile die verfügbaren und ausgebauten Wasserkraften eingetragen sind.

Wir halten diese kleine Schrift, die sich an das grosse Laienpublikum wendet, für das beste und zweckmässigste, was auf diesem Gebiet herausgegeben wurde. Wir empfehlen sie deshalb lebhaft; namentlich den Elektrizitätswerken mag sie nützlich sein, um ihre Bezüger über die schweizerische Energieversorgung aufzuklären.

061.5 : 621.39(494)

Nr. 2318

**Autophon A.-G., Solothurn (Schweiz)**. Solothurn, Buchdruckerei Vogt-Schild, 1943; 27,5 × 21,5 cm, 15 S. Text, viele Fig.

In Form eines Rundganges führt uns diese Schrift mit ihren 40 ganzseitigen Bildern durch die verschiedenen Abteilungen der Autophon A.-G. in Solothurn. Die 1922, in den schlimmsten Krisenjahren der Uhrenindustrie, zur Beschäftigung der Arbeiter der notleidenden Décolletage und Schraubenindustrie gegründete Spezialfabrik für automatische Telefonie wuchs, dank einer fachmännischen Leitung und guter technischer Leistungen, vom bescheidenen Betrieb zum heute tausend Arbeiter beschäftigenden Unternehmen empor. Die Konstellation des Inlandmarktes veranlasste die Firma schon 1931, nicht nur der Fabrikation von Telefon- und Signalapparaten Aufmerksamkeit zu schenken, sondern auch Radio- und Telephonrundsprach-Apparate herzustellen. Im Verlaufe der Entwicklung dieses neuen Fabrikationszweiges befasste sich die Autophon A.-G. dann ganz besonders mit der Hochfrequenz- und Verstärkertechnik und begann mit der Herstellung von drahtlosen Sende- und Empfangsanlagen sowie von Personensuchanlagen nach dem Zahlensignalsystem, und der bekannten Vivavox-Gegensprechanlagen, beide höchst geschätzte Helfer eines modernen Betriebes.

Die sehr gut ausgestattete Schrift zeigt, dass die Autophon A.-G. über eine tadellos organisierte Fabrik mit hellen, luftigen Werksälen und Arbeitsräumen, einen gepflegten und auf den letzten Stand der Technik gebrachten Maschinenpark und über modern eingerichtete Laboratorien verfügt.

H. R. M.

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

I<sup>o</sup> Marque de qualité

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

----- Pour conducteurs isolés.

Sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès, le droit à la marque de qualité de l'ASE a été accordé pour:

## Boîtes de jonction

A partir du 15 novembre 1944

Rudolf Schmidt, Stein/Argovie.

Marque de fabrique:

**R.S.**

Rosaces de plafond pour 380 V 1,5 mm<sup>2</sup>.

Utilisation: pour montage apparent, dans les locaux secs.

Exécution: socle et couvercle en porcelaine.

No. 78/2: avec deux bornes de raccordement.

No. 78/3: avec trois bornes de raccordement.

**Transformateurs de faible puissance**A partir du 1<sup>er</sup> décembre 1944

F. Knobel, Ennenda.

Marque de fabrique:



Bobines de self pour tubes luminescents.

Utilisation: pour emploi fixe, dans les locaux secs.

Exécution: enroulement en deux parties, en fil de cuivre émaillé, coupe-circuit thermique avec fusible interchangeable, boîtier en matière isolante moulée, 0,25 A 50 Hz.

Tensions: Type 220 P: 220 V; Type 250 P: 250 V;

Type 220/250 P: 250 V avec prise pour 220 V.

**IV. Procès-verbaux d'essai**

(Voir Bull. ASE 1938, No. 16, p. 449)

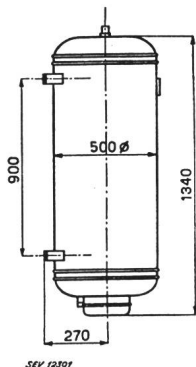
P. No. 372.

Objet: **Chauffe-eau à accumulation**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 18587a, du 27 octobre 1944. Committant: Cipag S. A., Vevey.

Inscriptions:

El lax			
Cipag S. A. Vevey			
No. EC 17	Année	Jahr	1944
Contenance	Fe	Ltr.	100
Inhalt			
Pression d'essai		Atm.	15
Prüfdruck			
Pression de service		Atm.	6
Betriebsdruck			
kW	P.T. Phas. 1	Volts	380 ~
	1, 2 Phas.		



**Description:** Chauffe-eau à accumulation pour montage mural, selon croquis, comprenant un corps de chauffe, un régulateur de température avec dispositif de sûreté et un thermomètre à aiguille. L'appareil est muni d'une borne de terre.

Ce chauffe-eau est conforme aux «Conditions techniques pour chauffe-eau électriques à accumulation» (publ. No. 145 f).

P. No. 373.

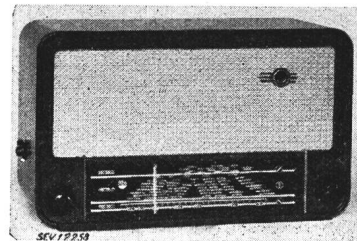
Objet: **Appareil de radiophonie**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 18696/II, du 23 août 1944. Committant: Seyffer &amp; Co. S. A., Zurich.

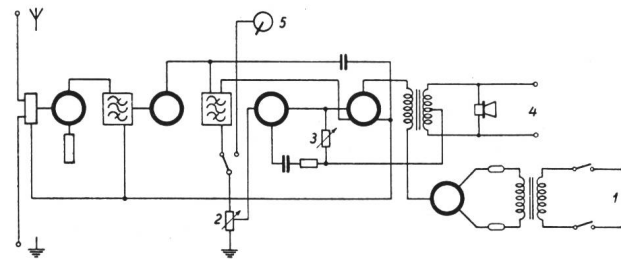
Inscriptions:

Jura  
Type J 212 A 110/220 V  
NR 027970 50 Hz 45 W  
89285

**Description:** Appareil de radiophonie, selon figure et schéma, pour les gammes d'ondes de 13,5 à 51,2 m, 182 à 590 m et de 700 à 2000 m, ainsi que pour l'amplification gramophonique.



- 1 Réseau
- 2 Régulat. de puissance
- 3 Régulateur de tonalité
- 4 Haut-parleur séparé
- 5 Pick-up



Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour les appareils de télécommunication» (publ. No. 172 f).

P. No. 374.

Objet:

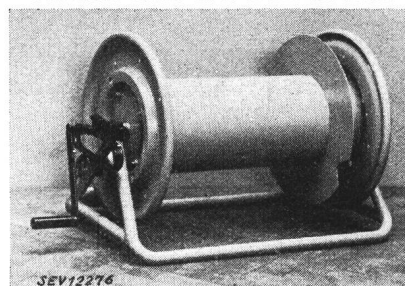
**Tambour de câble**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 18735a, du 10 nov. 1944.

Committant: Gebrüder Merz S. A., Dulliken.

Inscriptions:

Gebrüder Merz A.G. Dulliken/Olten



**Description:** Tambour de câble en tôle d'acier, selon figure, monté sur un cadre en tubes d'acier au moyen de paliers à charnière. Les poignées du tambour et celle de la manivelle amovible sont enrobées de matière isolante. Le diamètre du tambour est de 220 mm.

Ce tambour de câble a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

**Communications des organes des Associations**

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

**Nécrologie**

Le 4 décembre 1944 est décédé, à Bâle, à l'âge de 64 ans, **Théodore Fluck-Brodbeck**, administrateur-délégué et directeur de la Camille Bauer S. A., membre collectif de l'ASE. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à la Camille Bauer S. A.

**Comité Technique 101 du CES****Grands condensateurs**

Le CT 101 a tenu sa 4<sup>e</sup> séance le 5 décembre 1944, à Zurich, sous la présidence de M. le professeur A. Imhof, président. Il a poursuivi la discussion du projet de Recommandations pour les condensateurs à tension alternative, discussion qui porta notamment sur les définitions des tensions

et des essais diélectriques des condensateurs de déphasage. Le CT 101 a également pris position à propos des Règles pour la coordination de la résistance d'isolement dans les installations à courant alternatif à haute tension (5<sup>e</sup> projet, du 1<sup>er</sup> mai 1944), en ce qui concerne les condensateurs.

**Fermeture des bureaux des administrations  
de l'ASE et de l'UCS pendant la période de  
Noël et Nouvel-An**

Les bureaux et laboratoires de l'ASE et de l'UCS, de l'Inspectorat des installations à courant fort, de la Station d'essai des matériaux et de la station d'étalonnage seront fermés

du lundi, 25 décembre 1944, jusqu'à  
et y compris mardi, 2 janvier 1945.