

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 46 (1955)  
**Heft:** 15

**Rubrik:** Communications ASE

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.01.2025

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

Fortsetzung von Seite 696

**Probleme der Erdung von Höchstspannungsstationen unter besonderer Berücksichtigung der Messung (Fortsetzung)**

Materialaufwand und gleiche Materialstärke vorausgesetzt hat z. B. ein Ringerder mit einer Bandbreite von 40 mm nur 13 %, ein gestrecktes Band nur 6 % des Ausbreitungswiderstandes einer Kreisplatte.

Die gegenseitige Beeinflussung verschiedener Erdelektroden bei deren Parallelschaltung spielt eine grosse Rolle. Für Rohrerder von ca. 2...10 cm Durchmesser muss z. B. der Abstand einzelner Rohre mindestens 2...3mal grösser sein als die Rohrlänge, um eine gute Wirkung zu erhalten. Weitere Vergrösserung des Abstandes trägt nur noch unwesentlich zur Widerstandsverminderung bei. Durch die Verlängerung eines gestreckten Erders lässt sich der Ausbreitungswiderstand nicht beliebig verkleinern. Infolge der Querableitung des Stromes noch dem Erdreich führt von einer gewissen Bandlänge an das Band keinen Strom mehr. Die kritische Bandlänge  $A$  lässt sich aus der folgenden Formel berechnen:

$$A^2 \frac{R \pi}{\rho} = \ln \frac{3A}{r}$$

- $A$  kritische Bandlänge in m;
- $R$  Längswiderstand des Bänderders pro m in  $\Omega/m$ ;
- $\rho$  spezifischer Bodenwiderstand in  $\Omega m$ ;
- $r$  mittlerer Bandradius in mm, d. h. ein Viertel aus der Summe von Bandstärke und Bandbreite.

Der Ausbreitungswiderstand einiger gestreckter Erder ist in Fig. 1 in Funktion der Bandlänge dargestellt. Die Figur zeigt, dass beim Überschreiten der kritischen Bandlänge die Verkleinerung des Ausbreitungswiderstandes rapid zurückgeht. Bei Längen  $> 3A$  ändert sich der Erdwiderstand praktisch nicht mehr.

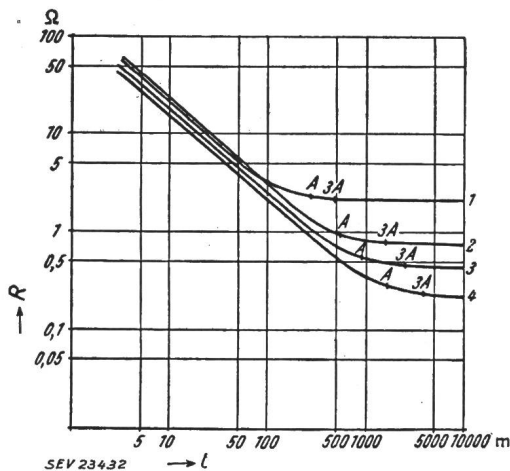


Fig. 1  
Widerstand  $R$  gestreckter Erder  
 $\rho = 100 \Omega m$

- 1 Ortskabel, Durchmesser 10 mm; 2 Bandeisen  $40 \times 3$  mm;
- 3 Bezirkskabel, Durchmesser 40 mm; 4 Wasserrohr, Durchmesser 100 mm
- $A$  kritische Bandlänge;  $R$  Ausbreitungswiderstand;  $l$  Länge des Bandes

Der Anschluss eines Erdseiles einer abgehenden Gittermastenleitung an die Schutzerdung eines Unterwerkes hat zwei günstige Einwirkungen. Erstens wird der resultierende Erdwiderstand durch die Wirkung der parallelgeschalteten Masterdungen verkleinert; zweitens fliesst nur ein Teil des Kurzschlußstromes bei einem Isolationsfehler auf einem Mast über die Schutzerdungsanlage des Unterwerkes selbst. Erdseil und Ausbreitungswiderstände der Masterdungen bilden einen Kettenleiter. Der Eingangswiderstand  $R$  dieses Gebildes vom Unterwerk aus gesehen kann unter der Annahme der Gleichheit aller Masterdungen  $R_m$  nach folgender Gleichung berechnet werden:

$$R = R_m (1-p)$$

wobei  $1-p$  der Fig. 2 entnommen werden kann.

Für die Verminderung der Schritt- und Berührungsspannungen in der Umgebung von Erdelektroden sind drei Massnahmen möglich:

1. Verkleinerung des Ausbreitungswiderstandes der Erdung.
2. Aufschütten einer Schicht mit grossem Widerstand, z. B. Schotter im Gebiet begehbarer Teile.
3. Potentialsteuerung durch Verlegung verschiedener Erdelektroden in verschiedener Eingrabetiefe.

Die Auffassungen über die zulässige Grenze des Körperstromes gehen stark auseinander. In Höchstspannungsanlagen, wo der einpolige Erdschluss in Bruchteilen von Sekunden abgeschaltet wird, können höhere Werte der Berührungsspannungen als bei bleibenden Erdschlüssen in Netzen mit isoliertem Sternpunkt zugelassen werden.

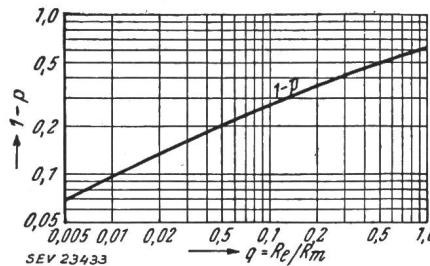


Fig. 2  
Wirksamer Widerstand von Erdseilen  
Grösse des Faktors  $(1-p)$

$R_e$  Widerstand des Erdseiles zwischen zwei benachbarten Masten;  $R_m$  Masterdungenwiderstand

Zur Verminderung der Beeinflussung von Metallgebilden, z. B. Schwachstromkabeln im Erdschlussfall, können folgende Massnahmen ergriffen werden:

- a) Verlegung der Schwachstromkabel womöglich ausserhalb der Spannungstrichter von Erden.
- b) Herabsetzung des Stationsausbreitungswiderstandes. Anschluss der Erdseile an die Stationserde. Wahl grosser Leitfähigkeit für die Erdseile in Nähe des Unterwerkes. Möglichste Reduktion des Kurzschlußstromes.
- c) Verlegung von Entlastungsseilen aus Kupfer parallel zu Kabelmänneln zur Verminderung der Strombeanspruchung.
- d) Verlegung eines für die Beeinflussung gefährdeten Kabelstückes mit isoliertem Mantel.
- e) Einbau von Isolierübertragern in Fernmeldeanlagen.
- f) Einbau von Überspannungsableitern in Schwachstromanlagen, die bei Erdschluss im Unterwerk die Adern erden und somit die kurzzeitige Spannungsanhebung beheben.

Zur Messung der ausgedehnten Erdungsanlage einer Höchstspannungsanlage eignet sich der Erdwiderstandsmesser nicht. In Frage kommt ausschliesslich die versuchsweise Belastung der Erdungsanlage mit einem Wechselstrom von mindestens 100 A über einen geeigneten Prüftransformator. Die Gegenerde muss sehr weit von der zu messenden Anlage entfernt sein. Am besten benützt man als Zuleitung zur Gegen-elektrode einen oder die drei parallel geschalteten Phasenleiter einer vorübergehend auszuschaltenden Höchstspannungszuleitung. Das Erdseil der Messleitung muss zu diesem Zweck in der Gegenstation und auf mindestens 10 Masten ab der zu messenden Station isoliert werden. Als Gegenerde kann auch eine Masterde benützt werden, wobei selbstverständlich das Erdseil bis zu diesem Mast zu isolieren ist. Nötigenfalls muss eine Gegenerde im Form von 10...20 1"-Rohren, die in Abständen von 1,5...3 m und 1...2 m tief in Form eines gleichschenkligen Vieleckes einzuschlagen sind, angebracht werden. Da bei dieser Art der Messung an der Gegenerde grosse Schritt- und Berührungsspannungen auftreten, ist während der Messung bei diesen Elektroden eine Wache aufzustellen. Für zuverlässige Messresultate muss die Distanz der Messsonde vom zu messenden Unterwerk mindestens das sechsfache der grössten Ausdehnung der Erdungsanlage betragen. Zur Kontrolle, ob man mit der Gegen-elektrode weit genug weg war, ist es absolut notwendig, dass man den Potentialverlauf mehrerer Meßstrassen aufnimmt. Hiezu ist ein Röhrenvoltmeter oder ein Voltmeter mit sehr hohem innerem Widerstand zu verwenden. Durch Fremd- oder auch Prüfstrominduktion können Messfehler eintreten, die zu berücksichtigen sind. Zur Verständigung längs der bis ca. 1 km betragenden Meßstrassen leisten tragbare Funk-

geräte gute Dienste. Die Potentiale sind vom zu messenden Unterwerk aus über eine Strecke von etwa 200 m alle 20 m, weiter entfernt alle 50 m zu bestimmen. Nach der Aufnahme von mindestens 6...8 Meßstrassen können die Äquipotentiallinien aufgezeichnet werden.

Diese Darstellungen geben wertvolle Aufschlüsse über die Ableitungen von Erdströmen und die Beeinflussung von Werksiedlungen bzw. unterirdischen Metallgebilden. Je nach den lokalen Gegebenheiten muss eine Anlage individuell ausgemessen werden.  
J. Wild

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Ferroelektrica und der dielektrische Verstärker

621.315.612.4 : 621.375.5  
[Nach W. P. Mason und R. F. Wick: Ferroelectrics and the Dielectric Amplifier. Proc. IRE Bd. 42(1954), Nr. 11, S. 1606 ...1620]

Ferroelektrische Materialien haben Verwendung gefunden für die Herstellung von Kondensatoren mit hoher Dielektrizitätskonstante, elektromechanische Wandler, dielektrische Verstärker, Informationsspeicher usw. Ihre Anwendungen spiegeln die Anwendungen von ferromagnetischen Materialien wider, z. B. hochpermeable Materialien, magnetostruktive Wandler, magnetische Verstärker, magnetische Informa-

Curiepunktes, der bei 120 °C liegt, ändern sich die Abmessungen des kristallinen Gefüges in Abhängigkeit von der Temperatur und der angelegten Spannung. In diesem Temperaturbereich ist ausserdem die Ladung eines Einkristalls nicht proportional der angelegten Spannung. Die Kurve der Ladung als Funktion der Spannung bildet eine Hystereseschleife. Deshalb zählt man Bariumtitanat zu den ferroelektrischen Materialien.

Bariumtitanat wird wegen seiner hohen Dielektrizitätskonstante für die Erzeugung keramischer Kondensatoren grosser Kapazität mit kleinen Abmessungen verwendet sowie für piezoelektrische Zwecke, zur Umwandlung mechanischer in elektrische Grössen oder umgekehrt. Die elektrischen Eigenschaften von Bariumtitanat ändern sich sehr stark mit der Temperatur. Für Kondensatoren aus Bariumtitanat gibt es noch zahlreiche Anwendungen. Beispielsweise können sie in elektronischen Rechenmaschinen als Speicherelemente dienen. Ein grosses Anwendungsgebiet wird sich im dielektrischen Verstärker ergeben. Für elektromechanische Filter und Laufzeitketten eignet sich Bariumtitanat auch.

Die Nichtlinearitäten von Bariumtitanat sind ein Hindernis für seine technische Verwendung in grossem Maßstab. Die elektrischen Eigenschaften von Bariumtitanat ändern sich sehr stark mit der Temperatur. Zusätze von Bleititanat und Kalziumtitanat ergeben eine Verbesserung, wie Fig. 1 zeigt. Eine weitere Unstabilität ergibt sich durch die Alterung. Schwingelemente aus einer stabilen Keramikzusammensetzung ändern ihre Eigenresonanz im Laufe von zwei Jahren um 2 % und sind auch dann noch nicht völlig stabil. Künstliche Alterung verbessert die Konstanz der elektrischen Eigenschaften.

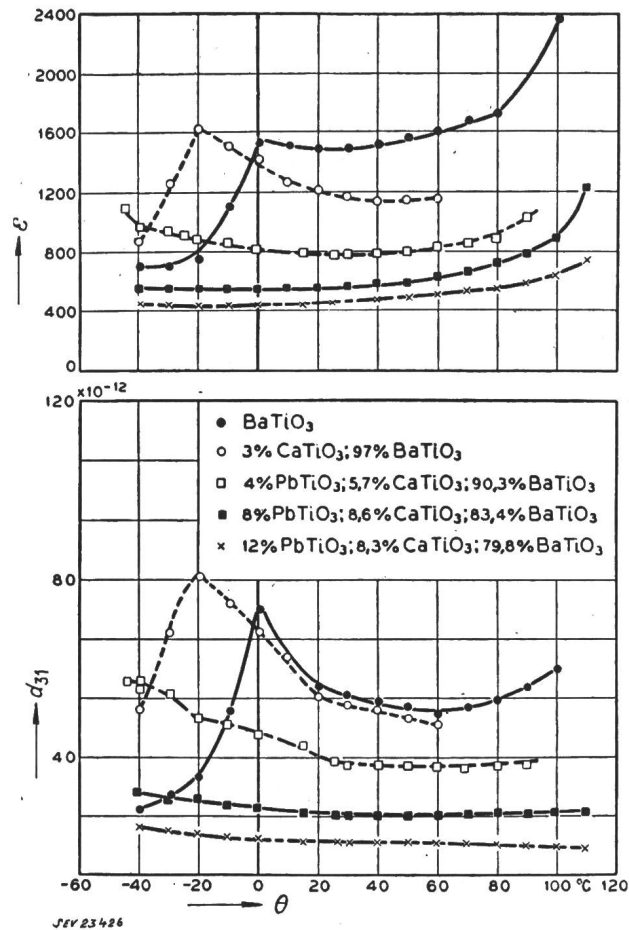


Fig. 1

Einfluss der Zusätze von Blei- und Kalziumtitanat auf die Dielektrizitäts- und Piezokonstante von Bariumtitanatkeramik

ε Dielektrizitätskonstante;  $d_{31}$  Piezokonstante;  $\theta$  Temperatur

tionsspeicher usw. Aus den ca. 25 Materialien, die zu der Gruppe Ferroelektrica gehören, sind es jedoch nur deren zwei, die eine breite Verwendung gefunden haben: Rochelle-Salz und Bariumtitanat. Von diesen zwei wird Bariumtitanat wegen seiner gegenüber Rochelle-Salz kleineren Temperaturempfindlichkeit bevorzugt.

Die Dielektrizitätskonstante von Bariumtitanat ändert sich in Abhängigkeit von der angelegten Spannung. Unterhalb des

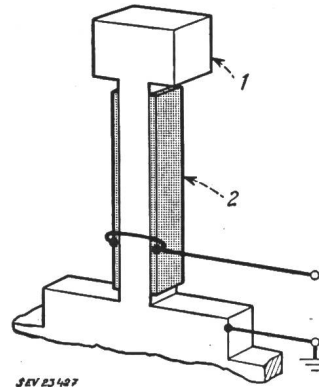


Fig. 2  
Beschleunigungsmesser mit Bariumtitanat  
1 Biegestück aus Metall;  
2 aktive Elemente aus Bariumtitanat

Für die künstliche Alterung hat sich folgende Methode bewährt: Die Keramik wird zwei Wochen lang auf 75 °C erwärmt, dann wird die Temperatur für weitere zwei Wochen auf 45 °C reduziert. Nach dieser Behandlung sind Änderungen der Dielektrizitätskonstanten und der elektromechanischen Kopplung unmessbar klein. Die Eigenfrequenz ändert sich noch leicht. Sie nimmt im Laufe eines Jahres noch um 0,2 % zu und bleibt nach dieser Zeitdauer stabil. Diese Variation ist bei elektromechanischen Filtern und bei Laufzeitketten in der Regel zu vernachlässigen. Wenn die Keramik über den Curiepunkt erwärmt und unter einem Feld wieder abgekühlt wird, tritt der ursprüngliche Zustand, wie er vor der Alterung bestand, wieder ein.

Da Bariumtitanat in jeder beliebigen Form gesintert werden kann, bietet es für elektromechanische Wandler zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten. Etwa 15 % der Tonabnehmer für Plattenspieler bestehen aus Bariumtitanat. Fig. 2

zeigt eine weitere Anwendungsmöglichkeit für Bariumtitanat als Beschleunigungsmesser. Bei beschleunigter Bewegung nach links oder rechts verbiegt sich der vertikale Stab, der zu beiden Seiten Elemente aus Bariumtitanat trägt, in denen durch die mechanische Deformation eine elektrische Spannung erzeugt wird. Die neuen Titanatzusammensetzungen sind in ihren elektrischen und mechanischen Eigenschaften so stabil, dass sie sich für die Verwendung in elektromechanischen Filtern und Laufzeitketten eignen.

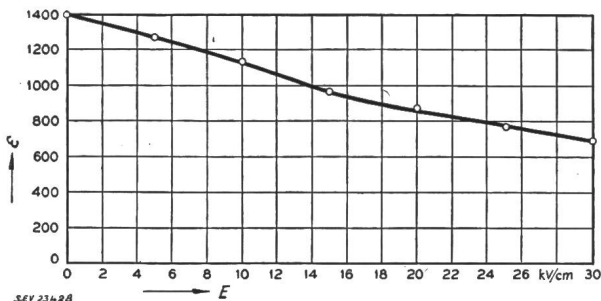


Fig. 3

Dielektrizitätskonstante von Bariumtitanatkeramik in Abhängigkeit von der elektrischen Feldstärke  
 $\epsilon$  Dielektrizitätskonstante;  $E$  elektrische Feldstärke

Die Dielektrizitätskonstante von Bariumtitanatkeramik wird mit wachsender Feldstärke kleiner (siehe Fig. 3). Deshalb eignen sich Kondensatoren aus diesem Material für Oszillatoren mit Frequenzmodulation. Die Kapazitätsänderung ist zwischen 0 und 14 kV/cm angenähert linear. Mit einem Kondensator von 0,13 mm Dicke, dem eine Vorspannung von 70 V und eine Wechselspannung mit einem Spitzenwert von  $\pm 70$  V aufgedrückt werden, kann eine Frequenzänderung von  $\pm 7,5\%$  erreicht werden.

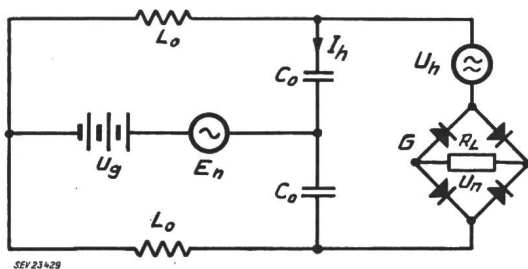


Fig. 4

Prinzipschema des dielektrischen Verstärkers  
 Bezeichnungen siehe Text

Eine weitere interessante Anwendung für Bariumtitanat bietet sich im dielektrischen Verstärker, dessen Prinzipschema Fig. 4 zeigt. Die beiden Kondensatoren  $C_0$  bestehen aus Bariumtitanat. An ihnen liegt die Gleichspannung der Batterie  $U_g$ . Die beiden Drosselspulen  $L_0$  stellen für die Hochfrequenzspannung  $U_h$  einen grossen Widerstand dar. Die Niederfrequenzspannung  $E_n$  liegt gleichfalls an den Kondensatoren  $C_0$  und ändert ihren Kapazitätswert. Damit ändert sich der Hochfrequenzstrom  $I_h$ , der durch die Kondensatoren  $C_0$  fliesst. Der Hochfrequenzstrom  $I_h$  wird in der Graetzschaltung  $G$  gleichgerichtet und erzeugt am Lastwiderstand  $R_L$  die verstärkte Signalspannung  $U_n$ .  
 H. Gibas

**Bildsynchrone Tonaufzeichnung im Fernsehen**

778.534.48 : 621.397.62.062  
 [Nach K.-E. Gondesen: Verfahren der bildsynchrone Tonaufzeichnung im Fernsehen. Techn. Hausmitt. NWDR, Bd. 6 (1954), Nr. 11/12, S. 237...242]

*Betrachtungen über Bildformat und Schallaufzeichnungsverfahren im Fernsehbetrieb*

Die an die Filmaufzeichnung im Fernsehbetrieb gestellten Anforderungen weichen von denen des Kinobetriebes ab. Das vorteilhafteste Bildformat wird durch die Wiederbegequalität, die Handlichkeit und die Wirtschaftlichkeit be-

stimmt. Naturgemäss wird der 35-mm-Film die qualitativ beste Wiedergabe ermöglichen (Auflösung, Körnung), während der 16-mm-Film in Bezug auf die Handlichkeit unbedingt dem grösseren Filmformat vorzuziehen ist (leichtere Geräte). Beim Fernsehfilm spielen die Herstellungskosten eine wesentliche Rolle, weil er nur in einigen wenigen Kopien hergestellt wird. Nach sorgfältigem Abwägen aller Argumente haben sich die Fernsehfachleute für den 16-mm-Film entschieden, da die gegenwärtigen Filmabtastsysteme eine ausgezeichnete Bildqualität auch für diesen gewährleisten.

Die Frage nach dem günstigsten Tonaufzeichnungsverfahren ist relativ leicht zu beantworten. Mit 25 Bildwechsell pro Sekunde beim 16-mm-Film beträgt die Transportgeschwindigkeit 19,05 cm/s. Mit Magnetton wird eine obere Frequenzgrenze von 8000 Hz bei einem Geräuschabstand von 50 db erreicht, während bei Lichtton nur 4000 Hz und etwa 30...35 db erreichbar sind, was keineswegs genügt. Der Vorteil der einfachen Vervielfältigungsmöglichkeit bei Lichtton fällt beim Fernsehfilm dahin, weil hier meistens nur wenige Kopien benötigt werden.

*Ausführungsarten der Tonaufzeichnung*

a) *Einstreifenverfahren.* Bild und Ton sind auf einem gemeinsamen Film aufgezeichnet. Synchronismus besteht also über beliebig grosse Filmlängen. Die Lage der Magnettonspur ist beim einseitig perforierten 16-mm-Film praktisch an der Stelle des bisherigen Lichttonstreifens untergebracht. Der Versatz von Bild und Ton beträgt 28 Bilder. Untersuchungen zeigten, dass keine gegenseitige Beeinflussung besteht von Magnettonspur und chemischen Bädern. Das Einstreifenverfahren wird im Fernsehen ohne Ausnahme zur Filmsendung herangezogen.

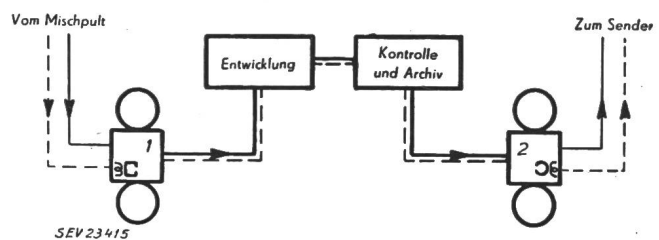


Fig. 1  
 Studioaufnahme

— Bild  
 - - - Ton  
 = = = gemeinsamer Streifen für Bild und Ton

Das Filmaufzeichnungsgerät 1 nimmt Bild und Ton gleichzeitig auf einen gemeinsamen Streifen auf. Die Sendung erfolgt einstreifig mit dem Filmabtaster 2

Als Beispiel einer Aufnahme sei eine Studioaufnahme angeführt (Fig. 1). Im Filmaufzeichnungsgerät 1 wird Bild und Ton gleichzeitig von einer laufenden Sendung vom Fernsehbild aufgenommen. Die Zwischenbearbeitung fällt dahin, da es sich um eine fertige Sendung handelt. Die Sendung erfolgt mit einem Abtaster 2, in dem das Bild nach dem Prinzip der Leucht-Punkt-Abtastung und der Ton von einem Magnettonteil abgenommen wird.

b) *Zweistreifenverfahren mit perforiertem Magnetfilm.* Dies ist das klassische Kinofilmverfahren. Bild und Ton werden auf getrennten Streifen aufgenommen und die beiden einseitig perforierten Streifen durch eine gemeinsame mechanische oder elektrische Welle synchron angetrieben. Der Tonstreifen besteht aus einem über die ganze Breite beschichteten Magnetfilm, der es gestattet, zwei Tonspuren aufzuzeichnen. Die Tonqualität ist naturgemäss höher als beim Einstreifenverfahren, da eine breitere Tonspur zur Verfügung steht. Angewendet wird dieses Verfahren, wenn Bild und Ton getrennt geschnitten werden. Die Wirkungsweise dieser Aufnahmemethode soll an Hand einer Filmreportage gezeigt werden (Fig. 2). Mit drei Stummfilmkameras 3, von denen eine durch einen Synchronmotor angetrieben ist, werden Aufnahmen aus verschiedenen Perspektiven der Szene gemacht. Die Hauptkamera und die Magnetfilmkamera 4 werden durch ein Antriebsaggregat im Übertragungswagen synchron angetrieben. Nach der Entwicklung der Bildfilme kann



ohne Umspielung des Tones auf dem Schnittisch 5 die übliche zweistreifige Zwischenbehandlung vorgenommen werden. Der fertige Einstreifenfilm entsteht schliesslich nach der Tonumspielung auf dem 16-mm-Umspielgerät 6.

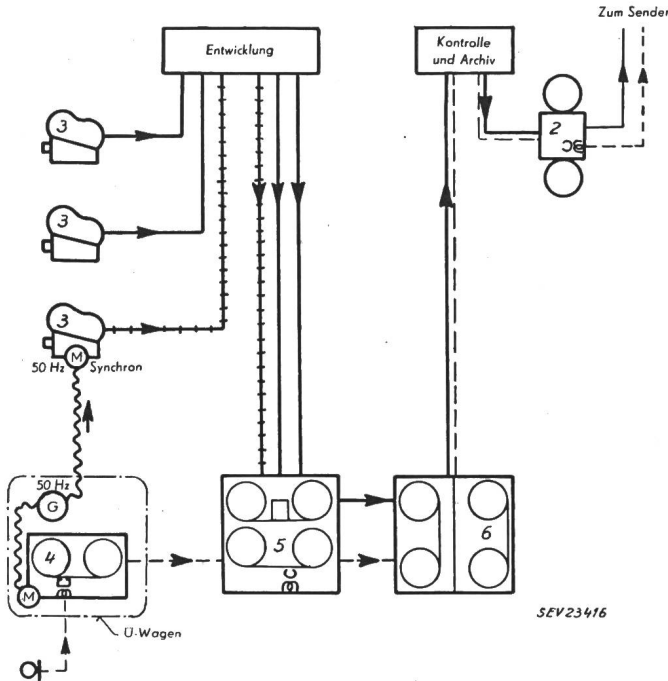


Fig. 2

**Filmreportage mit mehreren Kameras**

- 3 Stummfilmkamera; 4 Magnetfilmkamera; 5 Schnittisch;
- 6 Umspielgerät
- ++++ Bildstreifen, der mit dem Ton synchronisiert ist
- ~~~~ Antriebsfrequenz (50 Hz)

Weitere Bezeichnungen siehe Fig. 1

Synchronisation durch Perforation und elektrische Welle. Der Schnitt erfolgt zweistreifig auf dem Schnittisch 5, auf dem Umspielgerät 6 entsteht der einstreifige Sendefilm

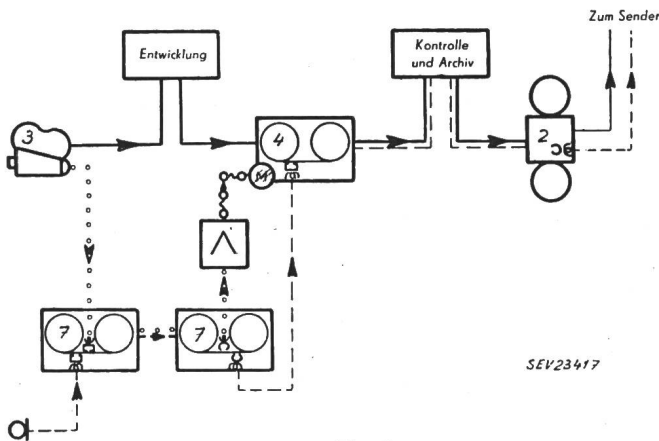


Fig. 3

**Filmreportage mit Pilotfrequenz**

- 7 Magnetongerät
- ..... Pilotfrequenz

Weitere Bezeichnungen siehe Fig. 1 und 2

Die Bildkamera 3 liefert die Pilotfrequenz, die mit dem bildsynchronen Ton auf das Magnetongerät 7 abgegeben wird. Die verstärkte Pilotfrequenz treibt beim Umspielen die Magnetfilmkamera 4 synchron an, in der ein einstreifiger Sendefilm entsteht

c) **Zweistreifenverfahren mit Pilotfrequenz.** Eine von der Bildkamera abgeleitete Hilfsfrequenz wird zusätzlich auf dem Magnettonband als «magnetische Perforation» aufgezeichnet.

Zwei Verfahren stehen zur Verfügung: die direkte Aufzeichnung auf dem Tonband senkrecht zur Nutzmodulation oder als Frequenzmodulation der Vormagnetisierungsfrequenz. Die Pilotfrequenz wird von einem winzigen Wechselstromgenerator auf der Transportachse der Bildkamera mit 50 Hz bei 25 Bildwechsell pro Sekunde erzeugt. An den Gleichlauf der verwendeten Bildkamera werden hohe Anforderungen gestellt, da sich ungenauer Lauf bei der Aufnahme in Tonhöhen-schwankungen beim Abspielen äussert. Das Verfahren eignet sich vor allem für leichte Filmreportagen: Bild und Ton müssen nicht laufend gemeinsam aufgenommen werden. Fig. 3 zeigt ein typisches Beispiel. Die Bildkamera 3 liefert die Pilotfrequenz, welche gemeinsam mit dem bildsynchronen Ton durch ein Tonbandgerät 7 aufgenommen wird. Die abgetastete Pilotfrequenz wird beim späteren Umspielen auf eine Leistung verstärkt, die genügt, um die Magnetfilmkamera 4 synchron anzutreiben. Dabei wird gleich auf den Magnettonstreifen des Bildfilmes gespielt.

d) **Zweistreifenverfahren ohne Synchronisation.** Magnetongeräte mit 0,2% Bandschlupf ermöglichen bei Antrieb der Bildkamera mit einem Synchronmotor einen «Synchronismus» zwischen Bild und Ton bis zu 45 s, ohne dass eine Zwangssynchronisation in Anwendung gebracht werden muss. Das Verfahren dient zur Aufnahme kurzer Szenen sowie für Geräuschuntermalungen.

F. von Ballmoos

**Gabelfreie Telephonie-Verstärker für Zweidrahtbetrieb**

621.395.64 : 621.375.2

[Nach J. L. Merrill Jr., J. O. Smethurst und A. F. Rose: Repeater Amplifiers in Either Line Direction. Electronics, Bd. 28 (1955), Nr. 1, S. 164...167]

Während bisher Verstärker für den Telephonie-Weiterkehr stets als Vierpole ausgebildet waren, haben die Bell Telephone Laboratories im Jahre 1949 einen Verstärker entwickelt, der im wesentlichen als Zweipol negativen Widerstandes aufzufassen ist. Das Prinzipschema des Zweipolverstärkers ist in Fig. 1 dargestellt. Der Verstärker besteht aus

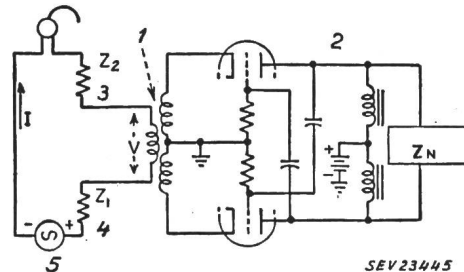


Fig. 1

**Prinzipschema des Zweipolverstärkers für Serieschaltung**

- 1 Eingangstransformator; 2 Rückkopplungsnetzwerk; 3 abgehende Leitung;
- 4 ankommende Leitung; 5 Signal

einem Eingangstransformator 1, einer Röhrenschialtung und einem einstellbaren Netzwerk  $Z_n$ . Das wesentliche Element ist eine Impedanzwandlerschialtung, die zur Hauptsache aus einem rückgekoppelten Gitterbasisverstärker besteht. Die Rückkopplung wird durch eine Gegenkopplung stabilisiert. Das Verhältnis von Rück- zu Gegenkopplung wird durch die Impedanzen im Anoden- und Kathodenkreis bestimmt. Durch ein RC-Netzwerk von der Anode je einer Triode auf das Gitter der anderen wird der Rückkopplungsweig geschlossen. Der Gegenkopplungskreis umfasst die Kathodenimpedanz und den Gitterkreis der beiden Trioden.

Je die Spannung über dem Kathodenkreis wird verstärkt und auf das Gitter der anderen Triode rückgekoppelt. Dadurch entsteht eine verstärkte Spannung über dem Kathodenwiderstand in Gegenphase mit dem ursprünglichen Signal. Im Transformator erfolgt eine vektorielle Addition der beiden Kathodenspannungen. Die induzierte Spannung hat wieder die gleiche Polarität wie das ursprüngliche Signal, überlagert sich diesem und bewirkt somit einen grösseren Strom in der Leitung. Die ganze Schaltung verhält sich wie ein negativer Widerstand von etwa  $-0,1 Z_n$ . Um die Kopplungsglieder einfach halten zu können, wird die Bandbreite auf

300...3500 Hz begrenzt. Durch Ändern von  $Z_n$  lassen sich Betrag und Phase der negativen Impedanz ändern. Zur Verwendung auf normalen Leitungen genügen Werte zwischen -100 und -2000  $\Omega$ .

Es ist ein besonderer Vorteil, dass die Schaltung für Gleichstrom durchlässig ist, was besondere Weichen u. dgl. für Signalstromkreise erübrigt. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die Verbindung auch bei Röhrendefekten noch brauchbar ist, da der Stromkreis geschlossen bleibt. Lediglich die Betriebsdämpfung steigt an.

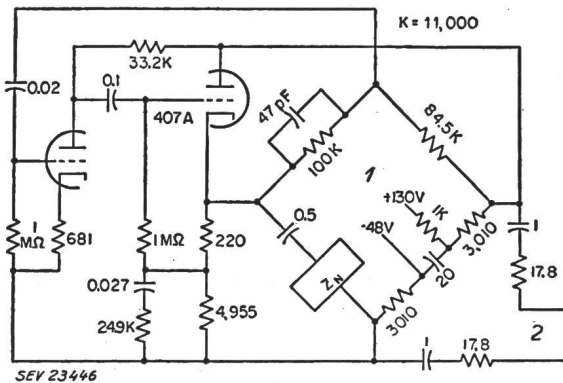


Fig. 2

Zweipolverstärker neuester Entwicklung

1 Brückenschaltung zur Entkopplung; 2 Anschluss parallel zur Fernleitung

Die neueste Entwicklung ist der Zweipolverstärker, der nicht in Serie, sondern parallel zur Teilnehmerleitung angeschlossen wird. Das Prinzip der Wirkungsweise ist folgendes: Der Eingang eines Verstärkers wird an die eine Diagonale einer abgeglichenen Wheatstoneschen Brücke gelegt, der Ausgang an die andere (Fig. 2). Ein Signal, das in Serie mit einem Brückenweig eingekoppelt wird, fließt verstärkt zur Hälfte wieder über diesen Zweig. Wenn die Brücke abgeglichen ist, kommt nichts von dem verstärkten Signal an den Verstärkereingang zurück, und es kann keine Selbsterregung eintreten. Ist der Widerstand des betreffenden Zweiges kleiner als für den Abgleich erforderlich, so wird zwar ein Teil der verstärkten Spannung an den Verstärkereingang zurückgeführt, doch ist die Phasenlage so, dass Gegenkopplung auftritt. An Stelle des einen Brückenweiges tritt im Betrieb die Leitung. Man ist bestrebt, den Abgleich so gut wie möglich zu machen und erreicht einen äquivalenten negativen Widerstand von  $-Z_n/0,94$  mit Abweichungen von  $\pm 2,5\%$  zwischen 200...5000 Hz.

Die beschriebenen neuen Verstärkertypen sind klein und billig im Aufbau. Sie sind besonders zum Einbau in Verbindungsleitungen zwischen kleineren Zentralen und Teilnehmerleitungen vorgesehen. Man hofft, auf diese Weise kleinere Kupferquerschnitte verwenden zu können und die Dämpfung herabzusetzen. Seit 1949 sind über 50 000 Zweipolverstärker für Serieschaltung in Betrieb genommen worden.

M. Müller

Communications de nature économique

Données économiques suisses

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

N°		Mai	
		1954	1955
1.	Importations . . . . . (janvier-mai) . . . . . Exportations . . . . . (janvier-mai) . . . . .	475,4 (2211,8) 419,0 (2042,5)	508,9 (2539,9) 444,3 (2171,8)
2.	Marché du travail: demandes de places . . . . .	2 922	1 482
3.	Index du coût de la vie*) . . . . . Index du commerce de gros*) . . . . .	170 214	172 214
	Prix-courant de détail*): (moyenne du pays) (août 1939 = 100)		
	Eclairage électrique ct./kWh	33 (92)	34 (94)
	Cuisine électrique ct./kWh	6,6 (102)	6,6 (102)
	Gaz ct./m <sup>3</sup> . . . . .	29 (121)	29 (121)
	Coke d'usine à gaz fr./100 kg	16,30(213)	16,21(212)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 42 villes (janvier-mai) . . . . .	1 876 (8 339)	1 893 (8 747)
5.	Taux d'escompte officiel .%	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10 <sup>e</sup> fr.	4 915	5 073
	Autres engagements à vue 10 <sup>e</sup> fr.	1 668	1 680
	Encaisse or et devises or 10 <sup>e</sup> fr.	6 546	6 753
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	91,87	91,07
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations . . . . .	105	101
	Actions . . . . .	358	421
	Actions industrielles . . . . .	434	508
8.	Faillites . . . . . (janvier-mai) . . . . . Concordats . . . . . (janvier-mai) . . . . .	34 (183) 10 (76)	44 (176) 13 (77)
9.	Statistique du tourisme		
	Occupation moyenne des lits existants, en % . . . . .	1954 23,9	Avril 1955 25,4
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls		
	Marchandises . . . . . (janvier-avril) . . . . . Voyageurs . . . . . (janvier-avril) . . . . .	32 720 (122 292) 25 587 (91 107)	33 363 (132 406) 26 927 (93 266)

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

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mittellungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Prof. Dr. G. von Salis, Winterthur, Mitglied des SEV seit 1934, erhielt vom finnischen Staatspräsidenten J. K. Paasikivi Titel und Würde eines Professors verliehen. Prof. von Salis liest seit einiger Zeit als Gast an der Technischen Hochschule in Helsinki über Elektroakustik; er ist ausserdem Präsident der Schweizerischen Vereinigung der Freunde

Finnlands. Die ihm verliehene Würde wurde ihm als erstem und einzigem Ausländer zuteil.

Elektrizitätswerk der Stadt Biel (BE). Der Stadtrat von Biel wählte an Stelle des in den Ruhestand getretenen Direktors W. Fluri, Mitglied des SEV seit 1916 (Freimitglied) zum neuen Direktor E. Schilling, Mitglied des SEV seit 1934, bisher Ingenieur der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich.

## Literatur — Bibliographie

621.3.011.1

Nr. 20 234

**Etude logique des circuits électriques et des systèmes binaires.**  
Par R. Higonnet et R. Gréa. Paris, Berger-Levrault, 1955;  
4<sup>e</sup>, VIII, 452 p., fig., tab. — Prix: rel. fr.f. 3500.—.

Elektrische Relais-Schaltungen, ferner auch Anordnungen mit Vakuumröhren oder Gleichrichtern, die reine Schaltfunktionen ausüben, lassen sich mit Hilfe der Booleschen Algebra beschreiben. Die Verwendung dieser Algebra gestattet auch, in gewissen Fällen äquivalente oder vereinfachte Schaltungen aufzuzeigen. Das Buch fasst die wesentlichen Beiträge zu diesem Wissensgebiet zusammen, die bis jetzt im deutschen, englischen und russischen Sprachgebiet erschienen sind, und gibt darüber hinaus einige neue Resultate an. Bemerkenswert ist, dass von Anfang an vermaschte und nicht ebene Schaltungen zugelassen werden; der räumlichen Darstellung dieser ist besondere Sorgfalt gewidmet. Zeitabhängige Anordnungen sind gebührend berücksichtigt.

Das Buch befasst sich vorwiegend mit Relais-Schaltungen, während den Anordnungen mit Röhren und Gleichrichtern nur ein kurzer Abschnitt gewidmet ist. Weitere Kapitel erläutern Anwendungen auf die Spezialgebiete der Eisenbahn-Sicherungsanlagen und der Typographie (photographisches Erstellen von Druckplatten). Im Anhang findet man einen Katalog aller Schaltungen mit 3 und 4 Relais, ein Literaturverzeichnis sowie ein nützliches französisch-englisches Wörterbuch.

A. P. Speiser

621.314.224.8 : 621.316.9

Nr. 11 218

**Protective Current Transformers and Circuits.** By P. Matthews. London, Chapman & Hall, 1955; XV, 253 p., 119 fig., tab., 4 pl. — Advanced Engineering Textbooks — Price: £ 1.16.—.

Das vorliegende Buch befasst sich mit den verschiedenartigen Problemen, wie sie bei Stromwandlern zur Speisung von Relais auftreten. Für Spannungswandler wird auf die einschlägige Literatur verwiesen.

Das Buch umfasst zwei Teile; der erste für Vorgänge im stationären Betrieb, der zweite für transiente, kurzzeitige Vorgänge. Für die stationären Vorgänge werden für übliche Stromwandler die verschiedensten Probleme berührt, wobei der Bestimmung der Wechselstrommagnetisierung breiter Raum gegeben wird. Im zweiten Teil findet sich die Untersuchung des Stromwandlerverhaltens bei vorübergehendem Störstrom, hier «transient fault current» genannt, wie er bei Netzkurzschlüssen entstehen kann und wie solche Ströme heute unter Verwendung der transienten, der subtransienten und der synchronen Reaktanz bei Generatoren berücksichtigt werden. Grosser Wert wird dabei auf die Kenntnis der Zeitkonstanten der Stromwandlerwicklungen gelegt. Die Vor-

gänge werden systematisch formelmässig abgeleitet und durch Diagramme erläutert.

Für den Praktiker werden speziell die Kapitel über die Prüfung der Stromwandler und die sorgfältige Zusammenstellung aller vorkommenden Wandlererschaltungen von Nutzen sein. Die jedem Kapitel beigegebenen Literaturverzeichnisse machen das Buch zu einem nützlichen Nachschlagewerk für den auf dem Gebiet der Stromwandler und zugehörigen Schutzeinrichtungen versierten Ingenieur.

E. Dünner

621.318.22

Nr. 11 222

**Ferromagnetische Werkstoffe der Elektrotechnik**, insbesondere der Fernmeldetechnik. Von Friedrich Frölich. Berlin, Verlag Technik, 1952; 8<sup>o</sup>, VIII, 100 S., 56 Fig., Tab., 1 Taf., 43 Diagr.-Taf. — Preis: geb. DM 9.50.

Das vorliegende, in deutscher Sprache geschriebene Buch vermittelt einen guten Überblick über die Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten ferromagnetischer Werkstoffe.

Ausgehend vom atomaren Aufbau der Elemente und ihrer Einreihung im periodischen System nach Meyer und Mendeljew, werden im ersten Kapitel kurz die wichtigsten theoretischen Grundlagen behandelt. In knappen, klaren Sätzen werden die notwendigen magnetischen Rechen- und Messgrößen eingeführt. Sodann folgen nacheinander eine Beschreibung der Magnetisierungskurve, des Einflusses des Luftspaltes, sowie der Verluste von Spulen mit Eisenkernen. Ein weiteres Kapitel beschäftigt sich dann mit ferromagnetischen Werkstoffen, welche folgende Eigenschaften besitzen: magnetisch weiche Stoffe; magnetisch harte Stoffe, wie sie etwa für Dauermagnete verwendet werden und Pulverwerkstoffe, zu welchen vor allem die heute viel verwendeten Ferrite gehören.

Das Schlusskapitel enthält ausführliche Angaben über die Messung der magnetischen Eigenschaften eines Stoffes. Es werden insgesamt zwölf verschiedene Messanordnungen besprochen, welche erlauben, alle wichtigen Daten von ferromagnetischen Stoffen zu messen. Dem Buche ist ein ausführlicher Anhang beigegeben. Dieser enthält auf 43 Diagrammtafeln hauptsächlich die Permeabilität der wichtigsten Stoffe, sowie einige andere Größen in übersichtlicher graphischer Form zusammengestellt.

Das Buch will bewusst nicht breite theoretische Abhandlungen liefern, sondern dem Praktiker eine gute Übersicht auf diesem Gebiete geben. Das gelingt ihm sehr gut, ganz besonders auch dank der vielen übersichtlichen Tabellen und Zusammenstellungen, die es enthält. Man kann höchstens bedauern, dass es nicht ausführlicher gestaltet wurde, im Hinblick auf die heute immer wichtiger werdenden Ferrite.

A. Bachmann

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



## I. Marque de qualité

A. Appareils destinés aux ménages et à l'artisanat.

[voir Bull. ASE t. 37(1946), n° 20, p. 607...608]

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1955.

ASTRA Handels S. A., Bâle.

Marque de fabrique: TRUVOX.

Cireuse TRUVOX modèle N° DP 24 A.

Tension 110...250 V.

Puissance 250 W.



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

ASEV

ASEV

} pour conducteurs isolés

} pour tubes isolants armés, avec plissure longitudinale

## Coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1955.

Rauscher & Stoecklin S. A., Sissach.

Marque de fabrique: 

Fusibles pour coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure 500 V, selon Norme SNV 24482.

40, 50, 60, 75, 100, 125, 150, 200 et 250 A, grandeur 2, à degré de retardement 1 et 2.

La Maison Rauscher & Stoecklin S. A., Sissach, est en droit de conduire dès ce moment la marque de qualité de l'ASE pour tous les fusibles NH normés, degré de retardement 1 et 2.

## Conducteurs isolés

A partir du 1<sup>er</sup> mai 1955.

Dätwyler S. A., Altdorf.

Signe distinctif de firme: DATWYLER ALTDORF-URI

(Estampage ou impression en couleur)

dito type du conducteur et année de fabrication.

Fil d'appareil type T Ap, fil conducteur d'une section de cuivre de 0,5, 0,75 et 1 mm<sup>2</sup>. Exécution spéciale avec une seule couche isolante à base de chlorure de polyvinyle colorée en hélices de deux ou plusieurs couleurs.

**S. A. R. & E. Huber & Cie., Pfäffikon (ZH).**

Signe distinctif de firme: Huber Pfäffikon-ZH (Estampage ou impression en couleur) dito type du conducteur et année de fabrication.

Conducteur d'installation (Conducteur pour potelets) type 7 Twv, fil conducteur d'une section de cuivre de 6 à 16 mm<sup>2</sup>. Exécution spéciale, renforcée et résistante à la chaleur avec isolement en deux couches à base de chlorure de polyvinyle.

**Fabrique Suisse d'isolation, Bretonbac.**

Signe distinctif de firme: ISOLA BREITENBACH (Estampage ou impression en couleur) dito type du conducteur et année de fabrication.

Fil d'appareil type T Ap, fil conducteur d'une section de cuivre de 0,5, 0,75 et 1 mm<sup>2</sup>. Exécution spéciale avec une seule couche isolante à base de chlorure de polyvinyle colorée en hélices de deux ou plusieurs couleurs.

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1955.

**SOCEM S. A. Locarno, Bureau Zurich, Zurich.**  
Repr. de la maison Rheinische Draht- und Kabelwerke GmbH, Cologne-Riehl.

Signe distinctif de firme: Rheinkabel (estampé)  
Conducteurs d'installation type T.

**Mathias Schönenberger, Zurich.**  
Repr. de la maison Lynenwerk KG., Eschweiler (Allemagne).  
Fil distinctif de firme: vert foncé, uni.


Cordon à double gaine type Td, deux à cinq conducteurs souples. Sections de cuivre 0,75 à 2,5 mm<sup>2</sup>. Isolement et gaine protectrice à base de chlorure de polyvinyle.

**Siemens-Elektrizitätserzeugnisse A.-G., Zurich.**  
Repr. de la maison Siemens-Schuckertwerke A.-G., Erlangen (Allemagne).  
Autorisation pour la désignation par estampage (au lieu des fils distinctifs).

Signe distinctif de firme: SIEMENS:  
Marque de qualité de l'ASE: ASEV.

1. Conducteurs d'installation, type Cu-T, section de cuivre 1 jusqu'à 16 mm<sup>2</sup>.
2. Conducteurs incorrodables, type Cu-Tdc, section de cuivre 1 jusqu'à 16 mm<sup>2</sup>.


**Boîtes de jonction**  
A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1955.

**Brac S. A., Bretonbac.**  
Marque de fabrique: 

Dominos pour max. 380 V, 1,5 mm<sup>2</sup>.  
Exécution: corps isolant en matière isolante moulée noire ou brune.  
N° 3974: 12 pôles.

**Interrupteurs**  
A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1955.


**A. Widmer S. A., Zurich.**  
Repr. de la maison Starkstrom-Schaltgerätefabrik, E. Spindler & O. Deissler, Gummersbach (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Contacteurs pour 10 A, 500 V.  
Utilisation: dans des locaux secs.

Exécution: Tétrapolaire. Socle en matière isolante moulée. Contacts en argent.  
Type DLS 10 E: forme pour montage encastré.  
Type DLS 10 m: capsule en métal.

**Klöckner-Moeller-Vertriebs-A.-G., Zurich.**  
Repr. de la maison Klöckner-Moeller, Bonne.


Marque de fabrique: 

Contacteurs.  
Utilisation: dans des locaux secs.  
Exécution: avec boîtier en matière isolante moulée ou exécution ouverte pour montage encastré.  
Type DIL 2/53 } interrupteur tripolaire pour 15 A, 600 V.  
Type DIL 2a/53 }

**Transformateurs de faible puissance**

A partir du 1<sup>er</sup> mai 1955.

**TRAFAG S. A., Zurich.**

Marque de fabrique: 

Appareils auxiliaires pour lampes fluorescentes.  
Utilisation: montage à demeure, dans des locaux secs ou temporairement humides.  
Exécution: appareils auxiliaires inductifs, pour lampes fluorescentes à cathodes chaudes. Enroulement à deux sections symétriques en fil de cuivre émaillé. Appareils à 40 W également avec enroulement asymétrique. Enroulement antagoniste pour l'augmentation du courant de préchauffage des appareils auxiliaires pour lampes fluorescentes de 15 W et 14/20 W. Boîtier en tôle. Bornes sur matière isolante moulée. Exécution ouverte pour montage dans des armatures en tôle.  
Pour lampes de 15, 14/20, 25, 30, 32 et 40 W.  
Tension 220 V, 50 pér./s.

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1955.


**Alfred Vetter, Baden.**

Marque de fabrique: plaque signalétique.

5 transformateurs de faible puissance, à basse tension.  
Utilisation: montage à demeure, dans des locaux secs.  
Exécution: transformateurs monophasés, résistant aux courts-circuits, sans boîtier, pour tube à décharge lumineuse, classe 3 a. Noyau à dispersion réglé fixe.

Type	Tension nominale en V			Courant nominal en mA
	primaire	secondaire	charge	
Gt 10/50	220	780	410	50
Gt 10/70	220	810	220	70
Gt 10/90	220	850	525	90
Gt 10/150	220	855	560	150
Gt 10/200	220	920	530	200

**TRAFAG S. A., Zurich.**


Marque de fabrique: 

Appareils auxiliaires pour lampes à fluorescence.  
Utilisation: montage à demeure, dans des locaux secs ou temporairement humides.  
Exécution: appareil auxiliaire en exécution étroite, sans starter. Enroulement et enroulement différentiel en fil de cuivre émaillé. Appareil auxiliaire sans plaque de base et couvercle, pour montage dans des armatures fermées. Bornes sur matière isolante moulée.  
Pour lampes de 14/20 W.  
Tension: 220 V, 50 Pér./sec.

**Prises de courant**

A partir du 15 juin 1955.

**Levy fils S. A., Bâle.**

Marque de fabrique: 

Prises murales 2P + T pour 10 A, 250 V.  
Utilisation: dans des locaux mouillés.



Exécution: socle en stéatite. Boîtier en matière isolante moulée blanche ou noire.  
 N° D 45100 et D 45101: avec boîtier en matière isolante moulée blanche.  
 N° D 46100 et D 46101: avec boîtier en matière isolante moulée noire.

**Adolphe Feller S. A., Horgen.**

Marque de fabrique: 

Prises de courant d'industrie 3 P + N + T, 10 A, 500 V.

Exécution: Pièces intérieures en stéatite. Prises de courant avec boîtier en fonte. Fiches avec collet de protection en tôle d'acier. Fiches et prises mobiles avec manette en matière isolante moulée.

Série 9205: Prises murales } Type 34,  
 Série 9305: Fiches } norme SNV 24540  
 N° 9405: Prises mobiles }

### III. Signe «antiparasite» de l'ASE



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

Signe antiparasite

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1955.

**ROWAT, Atilio Roveda, Locarno.**

Marque de fabrique: 

Aspirateur de poussière ROWAT.  
 220 V, 300 W.

**Mathias Schonenberger, Zurich.**

Repr. de la maison Rudolf Blik, Electricische Apparaten-en Metaalwarenfabriek N. V., 'S-Gravenhage (Hollande).

Marque de fabrique: 

Aspirateur de poussière et cireuse, combiné, «RUTON Robot»  
 Type R50 220 V 240/325 W.  
 Aspirateur de poussière «RUTON».  
 Type R52 220 V 240 W.

**Mathias Schonenberger, Zurich.**


Repr. de la maison FRIDOR-Fabrieken, Le Hague (Hollande).

Marque de fabrique: FRIDOR.

Aspirateur de poussière FRIDOR.  
 Type R 52 220 V 240 W.

**M. Aellen, Zucker & Cie, Lausanne.**

Repr. de la maison Mauz & Pfeiffer S. à r. l., Stuttgart-Botnang (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Aspirateur de poussière PROGRESS.  
 Type P7E 220 V 300 W.

### IV. Procès-verbaux d'essai

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

Valable jusqu'à fin avril 1958.

**P. N° 2770.**

Objet: **Gril**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 30877, du 29 avril 1955.

Commettant: Ernst Schlatter, 32, Lindenstrasse, Zurich.

Inscriptions:

GRILLINO  
 220 V 1200 W

Description:



Appareil, selon figure, pour griller des poulets, etc., dans un récipient en verre d'émeraude de 145 mm de diamètre et 210 mm de hauteur, suspendu à l'intérieur d'un autre récipient en tôle d'aluminium éloxée, dans lequel se trouvent 6 corps de chauffe constitués par des résistances boudinées dans des tubes de quartz. Fiche d'appareil pour le raccordement de l'amenée de courant. Poignée en matière isolante.

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

Valable jusqu'à fin mai 1958.

**P. N° 2771.**

Objet: **Thermoplongeur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 30855, du 20 mai 1955.

Commettant: Eugen Hilti, Corps de chauffe et appareils électriques, 16, Hegarstrasse, Zurich.

Inscriptions:

STIEBEL  
 ELTRON  
 1000 W 220 V



Description:

Thermoplongeur, selon figure. Barreau chauffant sous gaine métallique nickelée de 7 mm de diamètre, partiellement boudinée et muni d'une poignée en matière isolante moulée faisant corps avec le barreau. Diamètre extérieur du



boudin 50 mm, longueur sans la poignée 200 mm. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, avec fiche 2 P + T.

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

Valable jusqu'à fin juin 1958.

**P. N° 2772.**

Objet: **Baladeuse**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29065a, du 1<sup>er</sup> juin 1955.

Commettant: G. Zollinger, 55, Zeppelinstrasse, Zurich.

Inscriptions:

Mod. ges. gesch. max 40 W



G. Zollinger  
 Zurich 6  
 Zeppelinstr. 55  
 Tel. (051) 285310

Description:

Baladeuse, selon figure, consistant en une douille E 27, une poignée en tube de papier bakélinisé avec interrupteur coulissant incorporé et un réflecteur en métal léger, qui peut



être muni sur demande d'une manchette en caoutchouc pour la protection contre les chocs. Bride dans la poignée pour protéger l'amenée de courant contre les efforts de traction.



Cette baladeuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin mai 1958.

P. N° 2773.

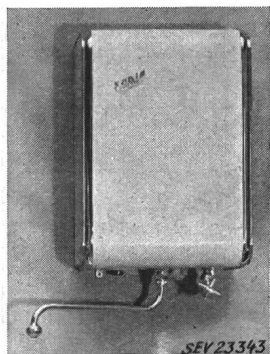
Objet: **Chauffe-eau**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29974b, du 20 mai 1955.

Commettant: J. Birenstihl, 5, rue d'Arve, Carouge-Genève.

Inscriptions:

SADIA  
select  
Aidas Electric Ltd. Northolt Middlesex  
Made in England  
No. J 36460 Typ 13 Litres W 1000 V 220/220



Description:

Chauffe-eau, selon figure, pour montage mural. Réservoir avec trop-plein. Barreau chauffant avec gaine métallique et thermostat. Bornes de raccordement et vis de mise à la terre. Hauteur 530 mm, largeur 370 mm, profondeur 205 mm.

Ce chauffe-eau est conforme, au point de vue de la sécurité, aux «Prescriptions et règles pour chauffe-eau électriques à accumulation» (Publ. n° 145 f).

Valable jusqu'à fin mai 1958.

P. N° 2774.

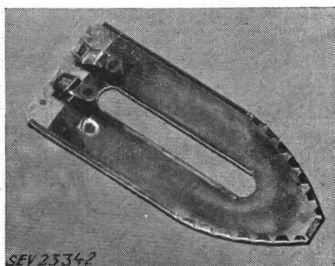
Objets: **Trois corps de chauffe pour fers à repasser**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 30519a, du 23 mai 1955.

Commettant: Carl Geisser & Cie, 12, Kasinostrasse, Zurich.

Inscriptions:

Eichen  
220 V 450 W  
D.B.P. angem.



Description:

Corps de chauffe, selon figure, pour fers à repasser. Résistance chauffante isolée au mica et entourée d'une gaine

en tôle. Languettes de connexion en tôle. Dimensions 2,5 × 66 × 160 mm.

Ces corps de chauffe sont conformes aux «Prescriptions et règles pour les fers à repasser électriques et les corps de chauffe pour fers à repasser» (Publ. n° 140 f).

Valable jusqu'à fin mai 1958.

P. N° 2775.

Objet: **Déshumidificateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 30686, du 25 mai 1955.

Commettant: Hans Krüger, ing., Bureau technique, 44, Berneckstrasse, St-Gall.

Inscriptions:

H. KRÜGER, Ing. St. Gallen  
Lufttechn. Einrichtungen u. Instrumente  
Type AS 40 No. 57217 Volt 220 ~ Watt 110



Description:

Appareil, selon figure, pour déshumidifier des locaux. Récipient cylindrique avec filtre incorporé sur lequel on étend du chlorure de chaux. Ventilateur à six pales fixé sur le récipient et protégé par des tiges métalliques et un anneau en tôle contre les contacts fortuits. Entraînement par moteur monophasé blindé, autodémarreur, à induit en court-circuit. Poignées isolées. Bride de protection contre les efforts de traction, boîte de jonction et borne de mise à la terre pour le raccordement de l'amenée de courant. Le ventilateur aspire l'air à travers le chlorure de chaux,

ce qui le déshumidifie.

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

P. N° 2776.

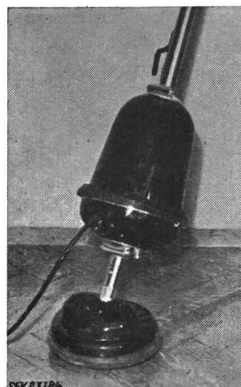
Objet: **Aspirateur de poussière combiné avec une cireuse**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 30388, du 25 mai 1955.

Commettant: Mathias Schönenberger, 41, Jupiterstrasse, Zurich.

Inscriptions:

FRIDOR  
Type R 50 Nr. 32187  
220 V 240/325 W



Description:

Aspirateur de poussière combiné avec une cireuse, selon figure. Soufflante centrifuge entraînée par moteur monophasé série, dont le fer est isolé des parties métalliques accessibles. Appareil utilisable avec diverses embouchures pour aspirer. Pour cirer, on fixe une brosse plate de 160 mm de diamètre, qui est entraînée par un arbre souple. Interrupteur unipolaire à bascule, à isolation renforcée, encastré dans la carcasse. Cordon de raccordement à deux conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à l'aspirateur, avec fiche 2 P.

Cet appareil combiné est conforme aux «Prescriptions et règles pour aspirateurs électriques de poussière» (Publ. n° 139 f) et au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

## Communications des organes des Associations

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

### Comité Technique 17 B du CES

#### Appareils d'interruption à basse tension

Le CT 17 B du CES a tenu sa 3<sup>e</sup> séance le 7 juin 1955, à Zurich, sous la présidence de M. G.F. Ruegg, président. Il a poursuivi l'examen détaillé du premier projet des Règles et prescriptions pour les appareils d'interruption à basse tension. Pour différentes questions, notamment en ce qui concerne la classification de ces appareils selon les modes de protection, il sera nécessaire de réaliser une coordination avec d'autres commissions. Les deux premiers paragraphes principaux, Domaine d'application et Définitions, ont pu être liquidés. Les chefs des groupes de travail constitués lors de la 2<sup>e</sup> séance ont présenté leurs rapports sur l'activité de ces groupes. Le groupe de travail 1 (chef: E. Baumberger) s'est occupé de l'incorporation de la Publ. n° 138 (Interrup-teurs de protection pour moteurs) dans les futures Règles. Les Publ. n° 129 (Contacteurs) et n° 143 (Disjoncteurs de protection contre les contacts accidentels) seront traitées de la même manière. M. H. Thommen, chef du groupe de travail 3, a élaboré un projet à propos des lignes de fuite et des distances dans l'air, qui a été examiné par ce groupe. Après mise au net, ce projet sera incorporé aux nouvelles Règles.

H. Bolleter

#### Modification apportée à différentes Prescriptions en ce qui concerne la détermination des lignes de fuite, des distances dans l'air et des tensions d'essai pour le matériel à 380 V

La décision concernant l'essai du matériel à 380 V, approuvée par la Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS et publiée dans le Bulletin de l'ASE 1955, n° 3, p. 142, a été mise en vigueur à partir du 1<sup>er</sup> avril 1955 (voir Bull. ASE 1955, n° 6, p. 279). Conformément à cette décision, la modification suivante est apportée aux Prescriptions indiquées ci-après:

Pour la détermination des lignes de fuite, des distances dans l'air et des tensions d'essai, il y a lieu de se baser sur une tension nominale de 250 V partout où, en service nominal, la tension de phase du matériel à 380 V n'atteint effectivement que 220 V.

Pour l'instant, cette modification concerne les Prescriptions de l'ASE ci-après:

- Publ. 119 f: Prescriptions pour les interrupteurs à basse tension.
- Publ. 120 f: Prescriptions pour prises de courant.
- Publ. 126 f: Prescriptions et règles auxquelles doivent satisfaire les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage.
- Publ. 138 f: Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les interrupteurs de protection pour moteurs.
- Publ. 145 f: Prescriptions et règles pour chauffe-eau électriques à accumulation.
- Publ. 149 f: Prescriptions pour transformateurs de faible puissance.
- Publ. 154 f: Normes pour prises de courant d'appareils.
- Publ. 166 f: Prescriptions pour boîtes de jonction.
- Publ. 172 f: Prescriptions pour appareils de télécommunication.
- Publ. 177 f: Prescriptions pour matières isolantes moulées non céramiques.
- Publ. 181 f: Prescriptions pour disjoncteurs de protection des lignes.

Les modifications concernant les Prescriptions ci-dessus (excepté les Publ. 126 f et 172 f de l'ASE) ont été imprimées sur feuilles rouges, qui peuvent être obtenues auprès de l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8. Elles figureront directement dans le texte des Publ. 126 f et 172 f de l'ASE, dont de nouvelles éditions sont en préparation.

### Nouvelle convention entre l'ASE et l'UCS

Comme le relate le Bulletin de l'ASE n° 3, 1955, p. 139, au sujet de la séance de la Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS du 17 décembre 1954, de nouvelles règles doivent fixer les relations entre l'ASE et l'UCS, le 1<sup>er</sup> janvier 1956.

Sur demande de la Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS, une commission de rédaction a été créée spécialement dans le but d'élaborer la nouvelle convention entre l'ASE et l'UCS ci-après, concernant les relations réciproques et l'administration des affaires des organes communs. Cette nouvelle convention remplace celle du 1<sup>er</sup> septembre 1941 (cf. Annuaire de l'ASE, 1954, p. 91...95). Lors de la séance du 19 avril 1955, la Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS l'a acceptée et la remettra aux Assemblées générales de l'ASE et de l'UCS qui doivent en décider.

Selon la décision de la Commission d'administration, le texte de la nouvelle convention qui doit être approuvée par les Assemblées générales est communiqué dès maintenant aux membres de nos associations.

#### Convention entre l'ASE et l'UCS concernant leurs relations réciproques et l'administration de leurs organes communs

##### Article premier

##### But et objet de la convention

Afin de poursuivre leur collaboration amicale, l'ASE et

l'UCS, désignées dans la suite par «les Associations», conviennent par la présente d'accomplir dans la mesure du possible les tâches communes qui leur incombent à l'aide d'une organisation commune, de la façon la plus simple et en utilisant rationnellement les ressources disponibles, de réunir dans ce but des organes existants ou de créer de nouveaux organes communs, selon les besoins.

##### Art. 2

##### Domaines d'activité des Associations

Les domaines d'activité des Associations sont délimités, en principe, comme suit:

Le domaine d'activité de l'ASE concerne essentiellement la science et la technique de l'électricité dans le sens le plus étendu de ces termes, ainsi que les questions juridiques qui s'y rattachent. L'ASE représente les intérêts de cette nature vis-à-vis des autorités, des administrations publiques et du public. Elle s'occupe de la préparation des prescriptions, règles et recommandations officielles, lorsqu'il y a lieu, ainsi que de ses propres publications.

Le domaine d'activité de l'UCS concerne essentiellement les problèmes d'ordre économique, social, juridique et d'exploitation qui ont trait à la production, à la distribution et à l'utilisation de l'énergie électrique. L'UCS représente les intérêts de cette nature vis-à-vis des autorités, des administrations publiques et du public.

##### Art. 3

##### Dispositions statutaires des Associations

Pendant toute la durée de la présente convention, les Associations s'engagent à introduire dans leurs statuts les dispositions suivantes:

- a) Chaque membre de l'UCS doit être membre collectif de l'ASE.

- b) Tous les membres de l'UCS doivent être abonnés, en tant qu'entreprises électriques, aux Institutions de Contrôle de l'ASE, dont ils jouissent des avantages; ils ont droit à des épreuves gratuites par la Station d'essai des matériaux et la Station d'étalonnage, au prorata du montant de leur abonnement, fixé par la Commission d'Administration.
- c) L'ASE transmet à la Commission d'Administration commune ses compétences statutaires concernant les Institutions de Contrôle et les propriétés immobilières.
- d) L'ASE répartit les membres de l'ASE dans les mêmes catégories qu'au sein de l'UCS.

Pour le reste, l'établissement des statuts, les dispositions concernant le nombre des membres des Comités et le mode d'échelonnement des cotisations des membres sont du ressort des Associations.

#### Art. 4

##### Organisation générale

1. Outre les propres organes des Associations (Secrétariats, Commissions, etc.), les organes communs suivants sont institués:

- Séances communes des Comités des deux Associations
- Commission d'Administration (CA)
- Bureau commun d'administration
- Commissions communes

2. Le détail de l'organisation du Bureau commun d'administration est arrêté dans un Règlement établi par la CA et qui doit être approuvé par les Comités des Associations.

#### Art. 5

##### Séances communes des Comités des deux Associations

Selon les besoins, mais au moins une fois par an, ont lieu des séances communes des deux Comités, pour traiter de questions et de tâches d'intérêt commun. On y entendra également des rapports sur l'activité des Institutions de Contrôle<sup>1)</sup> et sur les propriétés immobilières. Ces séances doivent permettre des échanges d'idées. Des décisions ne peuvent être prises que lorsqu'aucun membre des Comités n'exige qu'elles soient prises séparément par les Comités.

Les séances communes des Comités sont convoquées sur demande de l'un des deux Comités ou de la CA (voir ci-dessous) par le Bureau commun d'administration sur ordre du président en charge de la CA.

#### Art. 6

##### Commission d'Administration (CA)

1. La CA se compose de 3 membres de chacun des deux Comités des Associations, nommés par ces Comités, notamment de leurs présidents, ainsi que des délégués de la Confédération et de la CNAA, conformément aux contrats en vigueur.

2. La CA assume la direction et la surveillance des organes communs, ainsi que celles des Institutions de Contrôle en particulier.

3. La CA se constitue elle-même. La durée des mandats de ses membres correspond à celle des membres des Comités des Associations. Les autorités compétentes de la Confédération et de la CNAA fixent la durée des mandats de leurs délégués.

4. La CA est présidée par l'un des deux présidents des Associations, normalement durant deux ans, à tour de rôle. Elle doit être convoquée au moins quatre fois par an par le Bureau commun d'administration, sur ordre du président en charge.

5. La CA assume la responsabilité des institutions communes, au point de vue administratif et financier. Pour des missions déterminées, limitées dans le temps, elle peut désigner des chargés d'affaire, dont elle fixe chaque fois les rétributions.

#### Art. 7

##### Bureau commun d'administration

1. Le Bureau commun d'administration est directement sous les ordres de la CA et exécute toutes les tâches qui la concernent, notamment les tâches administratives, pour autant que celles-ci n'incombent pas aux Secrétariats des Associations.

<sup>1)</sup> Station d'essai des matériaux, Station d'étalonnage et Inspectorat des installations à courant fort.

2. Sur ordre du président, elle convoque en séance la CA et les commissions communes dont elle assume le secrétariat, et, pour autant que les Associations ne le fassent pas elle-mêmes, le règlement des jetons de présence et autres indemnités, ainsi que l'édition des prescriptions, règles, directives, recommandations, publiées par les Associations, des tirés à part du Bulletin, etc. Les Associations peuvent également lui confier les travaux administratifs pour la publication du Bulletin et d'autres imprimés, ainsi que les relations avec les imprimeries, etc.

3. Le Bureau commun d'administration comporte un département spécial, chargé de la tenue de l'ensemble de la comptabilité de l'organisation commune, des Institutions de Contrôle, des deux Associations et de leurs propres institutions. Pour ces dernières, elle agit selon les instructions reçues des présidents des deux Associations ou de membres des Comités qui en ont été chargés par les présidents.

#### Art. 8

##### Commissions communes

1. Pour traiter de questions qui touchent aux domaines d'activité des deux Associations, la CA peut constituer des commissions communes permanentes ou temporaires, dont la composition tiendra compte des intérêts des Associations. La CA fixe l'ampleur de ces commissions, en nomme les membres d'entente avec les Associations, fixe la durée des mandats et désigne les présidents de ces commissions.

2. Au point de vue administratif, les commissions communes dépendent du Secrétariat de l'Association auquel elles ont été soumises par la CA, conformément à leur domaine d'activité en vertu de l'article 2.

#### Art. 9

##### Organe officiel des Associations

L'ASE publie son propre périodique, le Bulletin de l'ASE, qui est l'organe officiel commun aux deux Associations.

L'UCS publie, dans une section spéciale de ce périodique, des communications à ses membres, d'un intérêt général, ainsi que des articles concernant l'économie électrique.

Le rédacteur en chef de l'organe officiel commun est le secrétaire de l'ASE, qui est en cette qualité responsable de la présentation et de la publication du Bulletin dans les délais voulus. Les détails à ce sujet sont fixés dans un Règlement élaboré par la CA.

#### Art. 10

##### Secrétariats des Associations

1. Sous réserve des dispositions des articles 1 et 7 de la présente convention, chaque Association doit pouvoir développer son propre secrétariat, de façon à assurer à celui-ci sa pleine activité et son entière initiative.

2. Les secrétaires et leur personnel doivent collaborer efficacement entre eux et avec les autres institutions des Associations.

3. L'UCS est en droit, moyennant avertissement préalable de 6 mois à la Commission d'Administration de l'ASE et de l'UCS, d'organiser elle-même, également à un autre endroit, son Secrétariat dans ses propres bureaux et avec sa propre administration.

#### Art. 11

##### Finances

Les Associations participent au financement de l'exécution des tâches communes, selon un barème qui sera établi par la CA.

#### Art. 12

##### Durée de la convention

1. La présente convention sera ratifiée et pourra être modifiée ou dénoncée par les Assemblées générales des deux Associations, sur la proposition de leurs Comités.

2. En cas de ratification par les Assemblées générales de 1955, cette convention entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1956 et sera valable jusqu'au 31 décembre 1960. Si elle n'est pas dénoncée par écrit avant le 1<sup>er</sup> janvier 1958, elle sera prorogée de cinq ans en cinq ans, avec possibilité de résiliation moyennant avertissement préalable de deux ans.

3. La Commission d'Administration procédera à la liquidation éventuelle des organismes communs créés par la pré-

sente convention. Les différends qui pourraient se présenter de ce fait seront autant que possible résolus à l'amiable.

4. Les deux Associations sont solidairement responsables des obligations communes résultant de la liquidation de cette convention.

5. A son entrée en vigueur, la présente convention annulera la convention du 1<sup>er</sup> janvier 1942.

Ainsi convenu, sous réserve de la ratification par les Assemblées générales.

Zurich, le 19 avril 1955.

Association Suisse des Electriciens  
Le président: Le secrétaire:  
Union des Centrales Suisses d'électricité  
Le président: Le secrétaire:

Des tirés à part de cette convention peuvent être obtenus gratuitement dès le 1<sup>er</sup> août 1955 auprès de l'administration commune de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

## Modifications et compléments apportés aux Prescriptions pour les conducteurs à isolation thermoplastique

(Publ. n° 184 f, première édition)

Le Comité de l'ASE publie ci-après un projet de modifications et compléments à apporter aux §§ 7 et 8 des Prescriptions pour les conducteurs à isolation thermoplastique, approuvé par la Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS, qui en a toutefois modifié la rédaction pour plus de précision. Ce projet est basé sur une décision de la Commission pour les installations intérieures, selon laquelle la désignation des conducteurs peut avoir lieu non seulement par des fils distinctifs, mais aussi par impression ou empreinte. Les conducteurs désignés uniquement par impression ou empreinte doivent toutefois porter, sur l'emballage ou sur une étiquette spéciale, une marque de contrôle ASEV, libellée conformément à la longueur du conducteur.

Pour cette modification, un délai de transition a été fixé au 31 décembre 1955, au sens du § 309 des Prescriptions sur les installations intérieures.

Le Comité de l'ASE invite les membres à examiner ce projet et à adresser leurs observations éventuelles, *par écrit, en deux exemplaires*, au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, *jusqu'au 15 août 1955*. Si aucune objection n'est formulée d'ici-là, le Comité admettra que les membres de l'ASE sont d'accord avec ce projet et mettra en vigueur la dite modification, avec effet rétroactif au 1<sup>er</sup> juillet 1955.

### Projet

#### § 7

##### Désignation des conducteurs

Les conducteurs auxquels la marque de qualité de l'ASE a été attribuée doivent être désignés comme tels. Sauf pour les exceptions indiquées ci-après, la désignation peut avoir lieu, au choix, par des fils distinctifs selon lettre A ou par impression ou empreinte selon lettre B. Elle doit être suffisamment durable pour être encore lisible à la suite de l'épreuve d'admission.

##### A. Désignation par fils distinctifs

Le conducteur doit être muni du fil distinctif de qualité de l'ASE et d'un fil distinctif de firme ou ruban portant l'impression du signe distinctif de firme. Ces fils seront disposés dans le conducteur de telle façon qu'ils soient protégés contre toute détérioration. Pour leur position, voir le tableau II.

(Tableau II inchangé.)

##### B. Désignation par impression ou empreinte

L'impression ou l'empreinte doit être reconnaissable à l'extérieur du conducteur et comporter au moins les indications suivantes:

- Le nom du fabricant ou l'indication de la marque de fabrique déposée.
- La désignation, par des signes, du type de conducteur, selon le tableau XIII (devant les signes, il y a lieu d'indiquer «Type»).
- L'année de fabrication ou un signe correspondant.
- La marque de qualité de l'ASE, sous la forme: ASEV (écartement maximum entre deux marques 20 cm).

**Commentaire:** Le fil distinctif de qualité et la marque de qualité attestent que le conducteur est conforme aux prescriptions; le fil distinctif de firme ou l'empreinte de firme n'implique aucune garantie à cet égard.

#### Exceptions

1. Les conducteurs incorrodables, type Tdc, qui ne renferment pas de fils distinctifs, doivent porter sur l'isolation des âmes toutes les désignations spécifiées sous lettre B, le type de conducteur étant toutefois remplacé par le type d'âme. Lorsque ces conducteurs renferment les fils distinctifs indiqués sous lettre A, le type d'âme devra être indiqué sur les âmes par impression ou empreinte. La gaine protectrice n'a pas besoin de porter de désignations.

2. Les conducteurs d'installation à isolation renforcée à une seule couche, type Tv, qui ne renferment pas de fils distinctifs, doivent porter toutes les désignations spécifiées sous lettre B. Lorsqu'ils renferment les fils distinctifs indiqués sous lettre A, le type de conducteur devra être indiqué à l'extérieur par impression ou empreinte. Jusqu'à nouvel avis, le type de conducteur peut, dans les deux cas, être remplacé par trois rainures longitudinales, réparties uniformément sur la périphérie. Lorsque ces conducteurs sont utilisés pour la confection de câbles, le type de conducteur devra en outre être indiqué par des signes espacés de 20 cm au maximum sur la gaine protectrice.

3. Tous les conducteurs non mentionnés sous 1. et 2., doivent être désignés selon lettre B, notamment les conducteurs renforcés et incorrodables, ainsi que les conducteurs résistants au froid ou à la chaleur et autres conducteurs présentant des propriétés particulières. Lorsque les conducteurs possèdent une gaine protectrice, le type de conducteur devra en outre être indiqué sur cette gaine par des signes distants de 20 cm au maximum.

#### § 8

##### Désignation des torches

Chaque torche de conducteur doit porter, sur l'emballage ou sur une étiquette spéciale, les indications suivantes:

- Le nom du fabricant.
- La désignation, par des signes, du type de conducteur, selon le tableau XIII (devant les signes, il y a lieu d'indiquer «Type»).
- La section nominale, en mm<sup>2</sup> (voir tableau XI, colonne 1).
- La longueur, en m.
- Le poids, en kg.
- L'année de fabrication ou un signe correspondant.
- L'indication que la marque de qualité de l'ASE a été attribuée au conducteur.
- Une marque de contrôle ASEV, quand il s'agit d'un conducteur qui ne renferme pas le fil distinctif de qualité.

Rédacteur en chef: H. Leuch, ingénieur, secrétaire de l'ASE.

Rédacteurs: H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, ingénieurs au secrétariat.