Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 49 (1958)

Heft: 7

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: 22.08.2025

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

Die Messungen in Fig. 1 und 2 wurden an Prüfstäben und nicht an gebrauchsfertigen Kabeln durchgeführt. Es wurden aus diesem Grunde immer wieder Stimmen laut, nach welchen diese experimentellen Erhebungen nicht mit dem praktischen Alterungsverlauf des Kabels verglichen werden können.

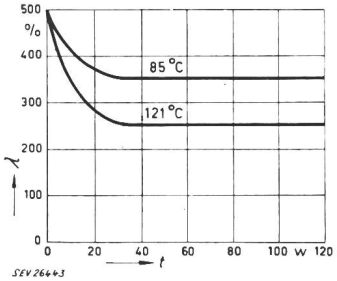


Fig. 3

Wirkung elektrischer Dauerbelastung auf die Bruchdehnung der Butyl-Isolation eines Kabels bei Leitertemperaturen von 85 °C bzw. 121 °C

Leiterquerschnitt ≈ 66 mm²; Gummiwandstärke ≈ 7,5 mm
λ Bruchdehnung; *t* Zeit; W Wochen

In den Transactions des American Institute of Electrical Engineers, Paper 55—668 vom Oktober 1955, berichten nun *J. C. Caroll, A. R. Lee* und *R. B. McKinley* über Alterungsversuche an butylisolierten Kabeln. Im Gegensatz zu den Alterungen an

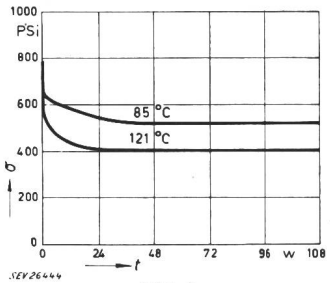


Fig. 4

Wirkung elektrischer Dauerbelastung auf die Zerreissfestigkeit der Butyl-Isolation eines Leiters bei Leitertemperaturen von 85 °C bzw. 121 °C

Leiterquerschnitt ≈ 66 mm²; Gummiwandstärker ≈ 7,5 mm
σ Zerreissfestigkeit; *t* Zeit; W Wochen
PSi = pounds per square inch; 14,22 pounds per square inch = 1 kg/cm²; 1 pound per square inch = 0,0703 kg/cm²

Prüfstäben haben die Autoren entsprechende Alterungsprüfungen an gebrauchsfertigen Kabeln durchgeführt. Diese Kabel wurden während Jahren elektrischen und thermischen Belastungen ausgesetzt, bei Leitertemperaturen von 85 °C bzw. 121 °C (Fig. 3, 4 und 5).

Die Messungen der amerikanischen Forscher bestätigen, dass ein Vergleich zwischen der Ofenlagerung im Laboratorium und der natürlichen Alterung von Kabeln durchaus möglich ist. Es stellte sich auch heraus, dass Prüfungen auf Wärmebestän-

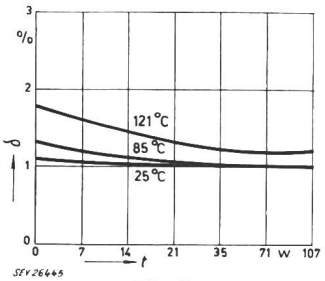


Fig. 5

Wirkung elektrischer Dauerbelastung auf den Verlustwinkel δ der Butyl-Isolation eines Kabels bei Leitertemperaturen von 85 °C bzw. 121 °C

Leiterquerschnitt ≈ 66 mm²; Gummiwandstärke ≈ 7,5 mm
δ Verlustwinkel bei 10 kV; *t* Zeit; W Wochen

digkeit an Butylmischungen nur dann einwandfreie Resultate liefern, wenn sich diese über mindestens 30 Tage erstrecken. Die meist übliche Kurzprüfung während 10 Tagen sollte bei der Bestimmung der Wärmebeständigkeit von Neopren-, besonders aber von Butylmischungen durch eine entsprechende Prüfung von mindestens 30 Tagen ersetzt werden.

Zusammenfassung

1. Zur Bestimmung der Wärmebeständigkeit bis 100 °C an Kautschukisolationen aus Neopren- und Butylkautschuk ist es empfehlenswert die übliche Wärmelagerung während 10 Tagen durch eine Dauerlagerung von mindestens 30 Tagen zu ersetzen.

2. Dauerversuche an Kabeln die während 2 Jahren durch Überlastung auf 80 °C bzw. 121 °C Kupfertemperatur erhitzt worden sind, zeigen im Falle der Butylkautschukisolation, dass ein Vergleich zwischen der künstlichen und der natürlichen Alterung am Kabel möglich ist.

3. Die angestellten Dauerversuche bestätigen, dass Isolationen aus Butylkautschuk ausserordentliche Wärmebeständigkeit aufweisen.

Adresse der Autoren:
Dr. *H. M. Weber* und *G. Baumann*, Aktiengesellschaft R. & E. Huber, Schweiz. Kabel-, Draht- und Gummiwerke, Pfäffikon (ZH).

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Strombegrenzung mit Hilfe von Transduktoren

621.375.3 : 621.316.721

[Nach *P. Kratz* und *A. Lang:* Strombegrenzung mit Hilfe von Transduktoren. AEG-Mitt. Bd. 47(1957), Nr. 5/6, S. 140...144]

Stromsteuernde magnetische Verstärker (Transduktoren), im Gegensatz zu der häufigeren, spannungssteuernden Variante, weisen eine etwa 100fach kleinere Leistungsverstärkung auf. Fig. 1 zeigt zwei Schaltungsbeispiele für 1phasige stromsteuernde magnetische Verstärker. Die Kennlinien stellen das typische Verhalten dieser Verstärkerart dar. Wesentlich für ideale Konstantstrom- und Strombegrenzungskennlinien ist ein Kernmaterial mit sehr schmaler und sehr rechteckiger Hystereseschleife. Für Verstärkerleistungen bis zu einigen 100 VA wird meist Nickeleisenmaterial mit nahezu rechteckförmiger Magnetisierungsschleife verwendet, wobei Ringkerne die besten Eigenschaften aufweisen. Kerne für grössere Leistungen werden aus kaltgewalztem Transformatorenblech mit magnetischer Vorzugsrichtung hergestellt. Neuerdings entwickelte Schichtkerne aus gestanzten und verschachtelten Blechen sind so ausgelegt, dass die Magnetisierungsrichtung weitestgehend mit der Vorzugsrichtung zusammenfällt, wodurch die dem Material eigene kleine Ummagnetisierungs-Feldstärke und die ausgeprägte Sättigung fast unverfälscht zur Geltung kommen.

Bei seriegeschalteten Steuer- und Arbeitswicklungen besteht eine Tendenz Oberwellenströme im Steuerkreis auszubilden. Diese können aber durch Serieimpedanzen unterdrückt werden. Dies ergibt Verstärker mit dynamisch günstigerem Verhalten als das bei parallelgeschalteten Arbeitswicklungen der Fall wäre, da die Kurzschlusswirkung derselben nicht auftritt. Bei beiden Schaltungsarten wird der Mittelwert des Ausgangsstromes so in Abhängigkeit vom Steuerstrom beeinflusst, dass auf den Kernen Ampèrewindungs-Gleichgewicht herrscht. Diese Eigenschaft wird ganz besonders bei Gleichstromwandlern gezüchtet und ausgenützt.

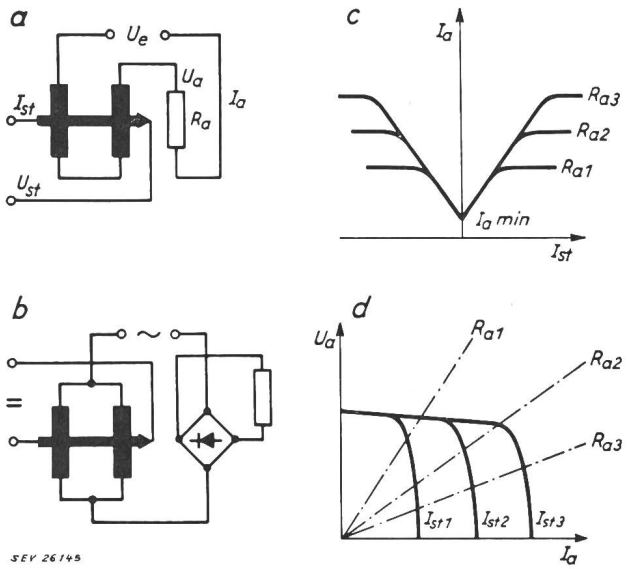


Fig. 1
Grundschaltungen 1phasiger stromsteuernder magnetischer Verstärker

a Wechselstromausgang von z. B. Reihenschaltung der Arbeitswicklungen; *b* Gleichstromausgang von z. B. Parallelschaltung der Arbeitswicklungen; *c* Verstärkerkennlinie; *d* Belastungskennlinie

Kennlinienfelder sind an Verstärkern mit Ringkernen für Leistungen von 100...7000 VA gemessen worden. Dabei wurden ohne Vorwiderstände auf der Steuerseite und ohne Rückkopplungen Leistungsverstärkungen von 20...200 erreicht, bei einem Verhältnis von grösstem zu kleinstem Ausgangsstrom von 40...100 und Güteziffern für 50-Hz-Betrieb von 4...9. Bei der Schachtelkern-Typenreihe von 60...40 000 VA liegt die Leistungsverstärkung zwischen 10...300 und der Aussteuerungsgrad zwischen 30...80. Das stromsteuernde Verhalten zeigt besondere Vorteile z. B. bei Hochspannungsstaubfiltern, zur Strombegrenzung von Transformatoren, als Gleichstromwandler für Mess- und Regelzwecke, für Schweissgeräte, Beleuchtungsanlagen mit seriegeschalteten Lampen und bei Gleichstromantrieben. *W. Baer*

Magnetverstärker in Konstantspannungsgeräten

621.375.3 : 621.316.722.1

[Nach *L. Brosch* und *R. Zahorka:* Transduktorgeregelte Konstanthalter für Wechselstrom. AEG-Mitt. Bd. 47(1957), Nr. 5/6, S. 144...146]

Für den Leistungsbereich von 1...10 kVA werden ein-, evtl. dreiphasige Konstantspannungsgeräte gebaut, die in einem geschlossenen Regelkreis magnetische Verstärker als Regler und als Stellglied benutzen, und die dadurch die bekannten Vorteile der Kontaktlosigkeit, Wartungsfreiheit und langen Lebensdauer haben. Sie unterscheiden sich von den magnetischen Gleichhaltern mit seriegeschalteten gesättigten und ungesättigten Drosselspulen, wie dies dem Prinzipschaltbild in Fig. 1 zu entnehmen ist. Der Regelsollwert kann stufenlos über einen gewissen Bereich eingestellt werden. Die Regelung erfasst auch Störgrössen ausser Netzspannungsschwankung oder Belastungsänderungen wie ändernde Frequenz, Änderung von Temperatur oder Leistungsfaktor.

Eine Typenreihe von 1,3...15 kVA eignet sich für Abweichungen der Eingangsspannung von ± 10 % (± 20 % bis 10 kVA) und regelt zwischen 10 % und Vollast auf ± 1 % des Sollwertes. Ändert sich die Eingangsspannung sprunghaft, so folgt die Ausgangsspannung mit einer Zeitkonstante von 0,1 ...0,4 s nach. Der Oberwellengehalt der Ausgangsspannung ist abhängig von der Eingangsspannung, und liegt zwischen 5...25 % für Geräte ohne Filter, unter 5 % für solche mit Filter.

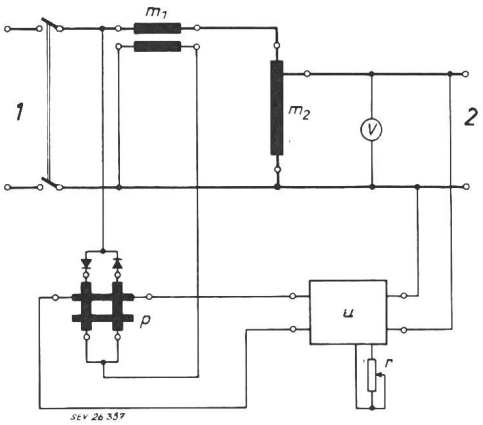


Fig. 1
Prinzipschaltung eines transduktorgeregelten Konstantspannungsgerätes

1 Eingang; *2* Ausgang
m_1 Zusatztransformator; m_2 Ausgangstransformator; *p* magnetischer Leistungsverstärker; *u* Regler mit magnetischem Regelverstärker; *r* Sollwerteinsteller

Das verwandte Problem der Konstanthaltung von Strömen unabhängig von der Belastung stellt sich z. B. bei der Eichung von Bimetallauslösern. Wiederum wird ein geschlossener Regelkreis verwendet, und in einem Magnetverstärker ein Sollwert-Istwert-Vergleich vorgenommen. Der Sollwert des Stromes kann stufenlos eingestellt werden. Dem Ausgangsstrom seriegeschaltet ist die Heizung der Kathode einer Zweiweg-Gleichrichterröhre, deren Anodenstrom als Mass für den Istwert genommen wird. Für Änderungen der Widerstandbelastung von 1 : 2 bleibt der Ausgangsstrom innerhalb ± 1 % des Sollwertes konstant. *W. Baer*

Stand der elektrotechnischen Giessharzanwendung

621.315.616.96

[Nach *A. Imhof:* Stand der elektrotechnischen Giessharzanwendung. ETZ-A, Bd. 78(1957), Nr. 11, S. 384...389]

Beginnend im Jahre 1946, hat sich ein schweizerisches Unternehmen wesentlich mit der industriellen Verwendung von Epoxyd- und Polyesterharzen bei Transformatoren und vor allem Hochspannungs-Messwandlern befasst und dabei erhebliche Entwicklungsarbeiten geleistet. Allmählich folgten ihr — z. T. auf dem Lizenzwege — weitere Unternehmen in mehreren Ländern. In England und Holland wurde die Giessharztechnik bald auch für gekapselte Schaltanlagen, hauptsächlich der Reihe 10 kV, entwickelt.

Als die nötigen Erfahrungsgrundlagen für kleinste Bemessung gewonnen waren, traten Gussformen anstelle der früheren leichten Blechformen; dementsprechend änderte sich die Bauform. Die Gewichte konnten im Laufe der Jahre auf etwa die Hälfte der ursprünglichen reduziert werden.

Im heutigen Giessharzwandler-Bau werden teilweise nur die Hochspannungswicklungen ins Harz eingebettet, teilweise aber sämtliche aktiven Teile, wobei für den zweiten Fall die anfänglichen Schwierigkeiten in bezug auf Änderungen der mechanischen Charakteristiken des Eisenkerns überwunden wurden.

Während für die ersten Giessharzwandler noch aus Gründen der Bearbeitbarkeit dem Harz weiche Mineralien zugesetzt waren, sind heute Mischungen mit reichem Quarzgehalt üblich. Die anfänglich für Spannungswandler verwendeten Polyesterharze sind später mehr und mehr den Epoxydharzen

gewichen, die einige Vorzüge aufweisen. An Giessharzwandlern werden überaus grosse mechanische Festigkeit, Kriechwegfestigkeit und Lichtbogenbeständigkeit festgestellt. Auch die Forderungen auf Stoßspannungfestigkeit konnten leicht erfüllt werden.

Die wesentlichsten Fortschritte betreffen die Fertigungsverfahren, einesteils in Richtung der Qualitätssteigerung und Vergleichmässigung, andernteils zur Anpassung der Verfahren an grosse Fertigungsmengen. Das ursprünglich handwerkliche Giessen ist einem durchaus betriebsmässigen Giessen gewichen. Zu den Fortschritten hat die wachsende Erfahrung mit den Grundsätzen der konstruktiven Gestaltung beigetragen.

Fortschritte sind auch der chemischen Industrie bezüglich der Harzqualität und der Vermehrung der Harztypen zu verdanken.

Die meisten, der an Zahl wohl mehrere zehntausend Stück erreichenden, im Betrieb befindlichen Giessharzwandler gehören in die Spannungsreihen 10, 20 und 30 kV. Einzelne Unternehmen verfügen auch über Erfahrungen grosser Stückzahl für Spannungen bis zu 60 kV. Höhere Spannungen werden mit Kaskaden-Spannungswandlern erreicht, wobei bemerkenswert ist, dass die Stoßspannungsfestigkeit gewahrt bleibt.

Wesentliche Raumeinsparungen sind möglich mit kombinierten Wandlern, die namentlich für die Reihen 45 und 60 kV Anklang gefunden haben. Bemerkenswert ist der kombinierte Wandler in Form einer Bodendurchführung.

In den USA wurden sehr befriedigende Untersuchungen an schweizerischen Giessharzwandlern und Stützern durchgeführt; sie umfassen 60-Hz- und Stoss-Überschlagspannungen an künstlich verschmutzten Wandlern, ferner Temperatursturzversuche an Stützern. Weitere Versuche betreffen die Art der Zerstörungen bei Durchschlägen und Lichtbogenüberschlägen grosser Leistung, wie sie namentlich in England gemacht und kinematographisch beobachtet wurden. Lichtbogenüberschläge sind von den Giessharzwandlern mit bemerkenswert geringen Schäden ertragen worden. Erwähnenswert sind ferner die sich auf mehrere Jahre erstreckenden Versuche über die Kontraktion und Festigkeitsveränderungen von Giessharzkörpern bei dauernder erhöhter Temperatur, wobei verschiedene Harztypen und Beimischungen in die Untersuchungen miteinbezogen wurden.

Die Giessharzprobleme im Hochspannungs-Gerätebau sind zum Teil einfacherer, zum Teil ähnlicher Art wie im Messwandlerbau, letzteres dann, wenn aktive Geräteteile einzubetten sind. Anwendungen sind z. B. Sammelschienen, Durchführungen, Durchführungsgruppen in ein und derselben Befestigungsplatte, Gehäuse, Schaltkammern und anderes mehr. Giessharzstützer haben sich bewährt wegen ihren genau einhaltbaren Abmessungen, dem unmittelbaren An- und Eingiessen metallischer Teile, dem kleinen Durchmesser, der dielektrischen Zuverlässigkeit, dem guten Verhalten bei Lichtbogenüberschlag, dem sofortigen Erlöschen nach dem Zünden und der hohen Temperatursturzsicherheit. Im Schalterbau verwendet man vorteilhaft durch Glasseide verstärkte Bestandteile, wie Stäbe, Schaltkammern, meist für Reihenspannungen von 6 bis 30 kV.

Obwohl Giessharzisolierungen im Durchschnitt eine etwas weniger hohe Durchschlagfestigkeit haben als die üblichen Hartpapierschichtstoffe quer zu ihrer Schichtung, so lösen sie doch im Geräte- und Transformatorenbau früher unangenehm empfundene Probleme, denn sie verhalten sich mechanisch und dielektrisch isotrop. In dieser Hinsicht können die Giessharze mit Vorteil auch unter Öl angewendet werden, ferner unter Chlordiphenylen, für welche Stoffe es z. B. an beständigen, unschädlichen Isolierstoffen mangelt. Auch auf die Eignung in unbrennbaren Gasen mit hoher Durchschlagfestigkeit sei hingewiesen, wo der tragende Isolierstoff oft hohe und vorzugsweise isotrope dielektrische Festigkeit haben soll.

Arf.

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Frequenzband-Kompression eines Fernseh-Signals

621.397.5 : 621.391

[Nach *G. G. Gouriet:* Bandwidth Compression of a Television Signal Proc. IEE, Part B, Bd. 104(1957), Nr. 15, S. 265...272]

Ein Übertragungskanal ist dann optimal ausgenützt, wenn die übertragene Informationsmenge pro Zeiteinheit konstant und gleich der Übertragungskapazität des Kanals ist. Diese Voraussetzungen sind bei den heute üblichen Fernsehübertragungsmethoden in keiner Weise erfüllt:

Die Informationsmenge pro Zeiteinheit weist grosse Spitzen auf; die mittlere übertragene Informationsmenge/Zeit hingegen ist wesentlich kleiner als die Kanalkapazität.

Bei der öffentlichen Verbreitung von Fernsehprogrammen ist die Einfachheit und der Preis des Empfangsgerätes ausschlaggebend; nachrichtentheoretische Überlegungen gehen nach. Anders jedoch können die Verhältnisse dann liegen, wenn eine Fernsehübertragung über sehr lange Distanzen zu erfolgen hat und dadurch die Kosten der Endausrüstungen gegenüber den Kosten der Leitung nicht mehr ins Gewicht fallen.

Der grosse Unterschied zwischen mittlerer übertragener Informationsmenge und maximaler Kanalkapazität, die Redundanz (im deutschen Sprachgebrauch manchmal auch «Weitschweifigkeit» genannt) kann durch geeignete Kodierungsmethoden wesentlich verringert werden.

Die in der Vergangenheit vorgeschlagenen Methoden basierten grösstenteils auf der Tatsache der weitgehenden geometrischen und photometrischen Korrelation benachbarter und zeitlich sich folgender Bildelemente. Die in der Folge notwendigen Endausrüstungen waren jedoch noch derart kompliziert, dass praktische Anwendungen auf längere Sicht nicht ins Auge gefasst werden konnten.

Eine andere Methode besteht darin, die Übertragung der beiden fundamentalen Grössen Lage und Helligkeit eines Fernsehbildes zeitlich so aufzubereiten, dass die Informationsmenge/Zeit möglichst konstant bleibt.

Betrachtet man einzig die Korrelation der geometrischen und photometrischen Information längs einer Zeile, so stellt man fest, dass die Kanalkapazität bei der klassischen Fernsehübertragung praktisch nur zu 14 % ausgenützt wird. Es stellt sich daher die Frage, wie diese Redundanz weitgehend reduziert werden kann.

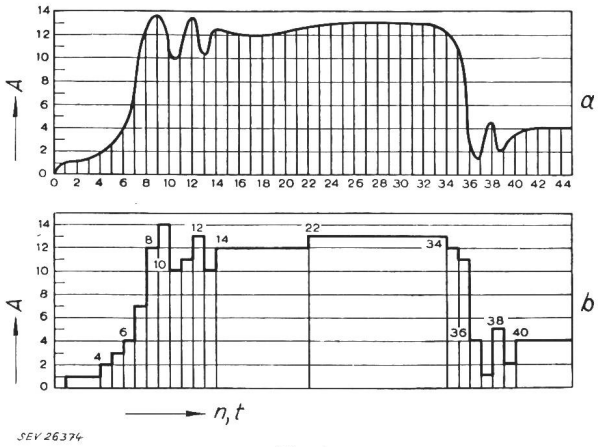


Fig. 1
Quantelung des Signals
a Helligkeitssignal längs einer Zeile; *b* gequanteltes Signal in Treppenform
A Amplitude; *n* Bildelement-Ordnungszahl; *t* Zeit

Das Prinzip der Übertragung besteht in einer Quantelung sowohl der geometrischen wie der photometrischen Information. Beide daraus entstehenden Quanten-Folgen werden dann mit Hilfe eines zeitlichen Integrators derart umgeformt, dass die Informationsmenge/Zeit konstant bleibt.

Fig. 1a zeigt den *Helligkeitsverlauf* längs einer beliebigen Zeile eines Fernsehbildes. Der Verlauf ist typisch, zeigt er doch einige feine Details neben Zonen konstanter Helligkeit. Fig. 1b ist dieselbe Helligkeitsfunktion in *gequantelter Form*. Wir beachten, dass sowohl die Lage-Koordinate (geometrische Angabe), als auch die Helligkeits-Koordinate (photometrische Angabe) gequantelt wird. — Es ist ja bekannt, dass ein Signal mit der Bandbreite W Hz eindeutig beschrieben werden kann, sofern das Signal durch 2 W Quanten/Sekunde abgesteckt wird. Die Anzahl der Helligkeitsstufen hängt ab vom Rauschabstand der Signalquelle.

Die Weiterverarbeitung des gequantelten Signales (Fig. 1b) geschieht nun für die Lage-Information und die Helligkeits-Information separat. Durch Vollweg-Gleichrichtung, Beschneidung und Steuerung eines Sägezahngenerators erhält man in der Folge die Signale der Figur 2.

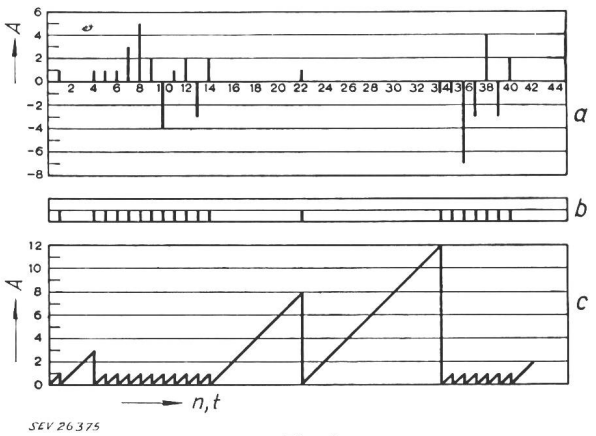


Fig. 2
Erzeugung der Impulse für Lage und Abstand aufeinanderfolgender Helligkeitsstufen

a Helligkeitsstufen, durch Differentiation aus Fig. 1b erhalten; *b* Lageimpulse, nach Vollweg-Gleichrichtung und Beschneidung von *a*; *c* Abstand aufeinanderfolgender Helligkeitsstufen. Signal *b* steuert einen linearen Sägezahngenerator
A Amplitude; *n* Bildelement-Ordnungszahl; *t* Zeit

In der Form 2a ist die Redundanz des Signales bereits eliminiert, da nur noch die Information für bedeutungsvolle Helligkeitsübergänge übertragen wird. Hingegen ist die Bandbreite nach wie vor W Hz, da die maximale Informationsmenge/Zeit nicht geändert hat.

Durch einfache Differentiation wird die Lage-Information in die Form gemäss Fig. 3a gebracht. Die Amplitude der einzelnen Impulse definiert nun eindeutig die Lage der einzelnen Helligkeitssprünge. Die dazugehörige Angabe der absoluten Helligkeit (Fig. 3b) wird durch einfache Multiplikationen des Originalsignales (Fig. 1a) mit der beschnittenen Lageimpulsfolge (Fig. 2b) erhalten.

Die beiden Impulsfolgen in Fig. 3 stellen nun voneinander unabhängige Angaben für Helligkeit und Lage dar; der Impulsfahrplan (Impulsdauer und Frequenz) ist, was Informationsvermögen betrifft, belanglos. Daher ist es möglich, die Impulsdauer nun so zu egalisieren, dass die beiden Impulszüge mit minimaler Bandbreite übertragen werden können. Dies ist um so wichtiger, als bei Vergleich der Signale 3a und 3b leicht erkannt werden kann, dass die Angabe der *Dauer* eines bestimmten Helligkeitspegels solange nicht entnommen werden kann, bis der nächstfolgende Helligkeitsübergang erfolgt. Mit andern Worten kommt die Lageinformation immer zu spät. Die Verspätung selbst ist zeitlich variabel. Eine konstante Zeitverzögerung kann deshalb hier nicht Abhilfe schaffen. Sofern jedoch die Impulsperioden egalisiert werden, wird durch eine Verzögerung von der Dauer einer Impulsperiode die nötige Koinzidenz erreicht.

Die Egalisation der Impulsperioden geschieht prinzipiell durch eine Speicherung der einzelnen Impulse über eine bestimmte Zeit. Danach werden die Impulse abgezählt und von neuem abgelesen, mit einer Geschwindigkeit, welche dem Mittel der Anzahl Impulse/Sekunde entspricht. Die Dauer der Speicherung kann dabei über eine Zeile oder über ein Bild erfolgen. Offensichtlich wird die Zählung mit zunehmender Zähldauer eher erlauben, die Übertragungskapazität voll auszunützen; die technischen Schwierigkeiten hingegen werden um so grösser.

Die beiden Impulsfolgen der Fig. 4 können auf verschiedene Arten über einen Kanal minimaler Bandbreite geleitet werden.

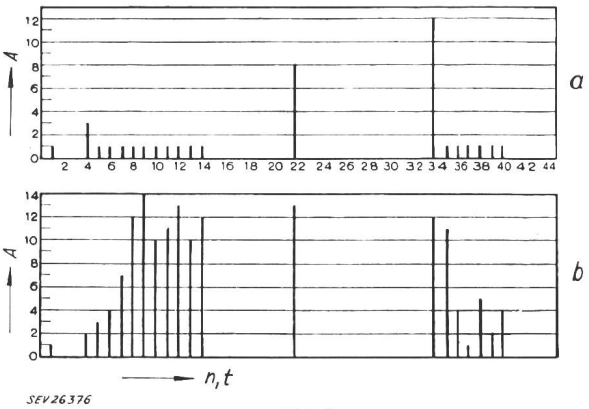


Fig. 3
Impulssignal zur Angabe von Lage und Helligkeit

a Lageimpulse; *b* Helligkeitsimpulse
A Amplitude; *n* Bildelement-Ordnungszahl; *t* Zeit

Eine Methode besteht darin, das Helligkeitssignal um eine halbe Impulsperiode zu verzögern und darauf die beiden Impulsfolgen kammartig auf den Übertragungskanal zu leiten. Enthält jede der beiden Impulsfolgen W zeitlich gleichförmig verteilte Impulse/Sekunde, so entstehen im verkämmten Signal 2 W Impulse, welche somit innerhalb einer Bandbreite von W Hz übertragen werden können. Die Trennung auf der Empfangsseite verlangt eine Art synchroner Demodulation. Nach der Demodulation würde dann das Helligkeitssignal wiederum um eine halbe Impulsdauer verzögert. Die Information für Helligkeit und deren Dauer liegen dann zeitlich richtig.

Eine andere Methode besteht darin, 2 Übertragungskanäle mit je $W/2$ Hz Bandbreite für die Übertragung der beiden Impulsfolgen zu verwenden. In diesem Fall kann die Zeitverzögerung für das Helligkeitssignal vollständig auf der Sendeseite eingeführt werden.

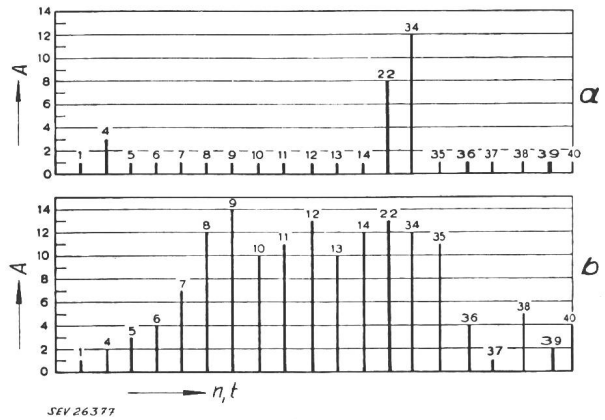


Fig. 4
Lage und Helligkeitsimpulse konstanter Periode

a Lageimpulse; *b* Helligkeitsimpulse
A Amplitude; *n* Bildelement-Ordnungszahl; *t* Zeit

Empfangsseitig ist die Synthese des Bildes relativ einfach. Der erste Helligkeitsimpuls befiehlt dem Empfänger die Helligkeitsstufe 1, während der entsprechende Lageimpuls (Nr. 4 in Fig. 4a) dem Empfänger befiehlt, diese Helligkeitspegel für drei Bildelemente beizubehalten. Der nächste Helligkeitsimpuls führt zu einem neuen Helligkeitswert und der Lage-

impuls teilt von neuem mit, wie lange diese Helligkeit gehalten werden soll. Da die Impulse zeitlich gleichförmig gestaffelt sind, überstreicht der Abtaststrahl des Empfängers die notwendige Anzahl Bildelemente innerhalb jeder Periode dann, wenn dessen Geschwindigkeit proportional der Amplitude der Lageimpulse ist. Die Form des Ablenkstromes wird daher durch eine zeitliche Integration des aus der Impulsfolge nach Fig. 4a gewonnenen Treppensignales erzeugt (ähnlich Pilgerschrittmethode).

Praktische Versuche haben gezeigt, dass mit nur 6 Helligkeitsstufen für das Helligkeitssignal schon recht brauchbare Bilder übertragen werden können. *H. A. Laett*

Wirtschaftliche Mitteilungen

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus «Monatsbericht Schweizerische Nationalbank»)

Nr.			Januar 1957	Januar 1958
1.	Import	10^6 Fr.	740,4	614,8
	(Januar-Dezember)	10^6 Fr.	(8447,1)	—
	Export	10^6 Fr.	488,1	488,4
	(Januar-Dezember)	10^6 Fr.	(6713,9)	—
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden		9 791	9 810
3.	Lebenskostenindex*)	Aug. 1939 = 100	177,1	180,5
	Grosshandelsindex*)	Aug. 1939 = 100	224,4	220,0
	Detailpreise*): (Landesmittel) (August 1939 = 100)			
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh.		34(92)	34(92)
	Elektr. Kochenergie Rp./kWh		6,6(102)	6,6(102)
	Gas Rp./m³		29(121)	29(121)
	Gaskoks Fr./100 kg		19,56(254)	21,22(276)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 42 Städten		1 082	754
	(Januar-Dezember)		(14 468)	—
5.	Offizieller Diskontsatz	%	1,50	2,50
6.	Nationalbank (Ultimo)			
	Notenumlauf	10^6 Fr.	5 394	5 494
	Täglich fällige Verbindlichkeiten	10^6 Fr.	2 335	2 542
	Goldbestand und Golddevisen	10^6 Fr.	7 615	8 011
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold	%	91,36	92,36
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.)			
	Obligationen		97	94
	Aktien		461	387
	Industrieaktien		629	525
8.	Zahl der Konkurse		21	39
	(Januar-Dezember)		(357)	—
	Zahl der Nachlassverträge		15	17
	(Januar-Dezember)		(158)	—
			Dezember 1956	Dezember 1957
9.	Fremdenverkehr			
	Bettenbesetzung in % nach den *vorhandenen* Betten		19,4	17,9
			Dezember 1956	Dezember 1957
10.	Betriebseinnahmen der SBB *allein:*			
	Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr	10^6 Fr.	67,6	66,4
	(Januar-Dezember)	10^6 Fr.	(813,0)	(857,1)
	Betriebsertrag	10^6 Fr.	75,6	76,1
	(Januar-Dezember)	10^6 Fr.	(885,5)	(931,8)

*) Entsprechend der Revision der Landesindexermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Juni 1914 = 100 fallen gelassen und durch die Basis August 1939 = 100 ersetzt worden.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Generaldirektion der PTT, Bern. *F. Locher*, dipl. Ingenieur ETH, Mitglied des SEV seit 1941, bisher Adjunkt I, wurde zum Chef der Telephon- und Telegraphendienste befördert.

Eidg. Technische Hochschule. Dr. F. Held, Chef der Sektion Werkstoffe der Abteilung für industrielle Forschung (AfiF) am Institut für Technische Physik an der ETH, Mitglied bzw. Protokollführer der FK 10 (Isolieröle) und 15 (Isoliermaterialien) des CES, bisher Privatdozent an der ETH, wurde zum Titularprofessor ernannt.

Elektrizitätswerk Basel. *O. Oetiker*, Mitglied des SEV seit 1925, Mitglied der Fachkollegien 8 (Normalspannungen, Normalströme und Normalfrequenzen), 30 (Sehr hohe Spannungen) und 36 (Durchführungen und Leitungsisolatoren), ist am 28. Februar 1958 als Chef des Studien- und Projektierungsbüros der Bauabteilung beim Elektrizitätswerk Basel, wo er fast 34 Jahre lang tätig war, in den Ruhestand getreten. Der SEV sieht den konzilianten, mit Humor begabten Mitarbeiter ungern aus seinen Kommissionen scheiden.

Elektrizitätswerk der Stadt Luzern. Als Nachfolger von Direktor E. Binkert [1]) wählte der Stadtrat von Luzern *W. Schmucki*, dipl. Ingenieur ETH, Mitglied des SEV seit 1926, Preisträger der Denzler-Stiftung 1957, zum neuen Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Luzern.

A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden. Dr. sc. techn. *A. Goldstein*, Mitglied des SEV seit 1941, ist von der Leitung des Spezial-Versuchslokals zurückgetreten, um sich auf eine andere Aufgabe vorzubereiten. Zu seinem Nachfolger als Vorstand dieses Versuchslokals wurde Dr. phil. *M. Christoffel*, Mitglied des SEV seit 1951, ernannt.

Escher Wyss A.-G., Zürich. Zu Handlungsbevollmächtigten wurden ernannt R. Giacometti, H. Morgenthaler, H. Stamm und H. Kubli.

Hasler A.-G., Bern. E. Huber, Betriebsleiter, wurde zum Betriebs-Vizedirektor befördert. A. Tschan wurde zum Betriebschef ernannt.

Kleine Mitteilungen

Kurs über berufsbedingte Hautkrankheiten und ihre Verhütung. Das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit veranstaltet am *17./18. April 1958 in Zürich* einen Kurs, der dem Problem der berufsbedingten Hautkrankheiten gewidmet ist. Als Referenten wirken eine Reihe namhafter Zürcher Dermatologen, ein Gewerbearzt der SUVA, ein Fabrikarzt, sowie die Ärzte des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit mit. Die Kursleitung liegt in den Händen von Prof. Högger, Zürich.

Die Erfahrung zeigt immer wieder, dass die Hautkrankheiten zu den häufigsten, aber auch zu den hartnäckigsten Berufskrankheiten gehören. Ihre Bekämpfung ist meist sehr mühsam und langwierig. Der Erfolg hängt von der verständnisvollen Mitwirkung aller Beteiligten im Betriebe ab. Der vorgesehene Kurs, der vor allem für das höhere Betriebspersonal, das für die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten verantwortlich ist, bestimmt ist, soll einen Überblick über die Ursachen und Erscheinungsformen der berufsbedingten Hautkrankheiten und die geeigneten Verhütungsmassnahmen, sowie über einige verwandte Probleme vermitteln.

[1]) Siehe Bull. SEV Bd. 48(1957), Nr. 23, S. 1030.

Anmeldungen sind *bis zum 10. April* an den Arbeitsärztlichen Dienst des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit, Kreuzstrasse 26, Zürich 8, zu richten.

Generalversammlung des Schweizerischen Energiekonsumenten-Verbandes (EKV)

Dieser dem SEV nahestehende Verband hat am 6. Januar 1958 seinen Präsidenten, Dr. Rud. Heberlein, durch den unerwarteten Heimgang im Alter von nur 57 Jahren verloren. Dieser ostschweizerische Industrieführer genoss weitherum grosses Ansehen. Mit Weitsicht trat er für den Ausbau der schweizerischen Energieversorgung ein und schenkte auch der Entwicklung der Atomenergie seine volle Aufmerksamkeit. Die Generalversammlung des EKV vom 18. März 1958 wurde vom Vizepräsidenten, Dr. E. Steiner, geleitet. Sie wählte Hermann Bühler, dipl. Ing., Delegierter des Verwaltungsrates der Hermann Bühler & Co. A.-G., Baumwollspinnereien, Winterthur, zum neuen Präsidenten.

Dr. E. Steiner streifte vor der zahlreich besuchten Versammlung nicht allein den Stand der schweizerischen Energieversorgung, sondern auch denjenigen Westeuropas, wobei die Atomenergie mit in Betracht gezogen wurde. Ing. R. Gonzenbach orientierte die Versammlung ausführlich an Hand des Jahresberichts. Er betonte, dass die Deckung des im Jahre 1957 um 6,8 % angestiegenen Bedarfs an elektrischer Energie grosse Anstrengungen seitens der Elektrizitätswerke erforderte. Der EKV steht in der Reihe der Verbände, die trotz des späteren Einsatzes der Atomenergie in die Landesversorgung unentwegt für den Ausbau der schweizerischen Wasserkräfte eintreten. In einem besonderen Kapitel wurden die wachsenden Anstrengungen der Elektrizitätswerke gewürdigt, um mit Energieimporten grossen Umfangs die Winterenergieversorgung der Schweiz zu stützen.

Ganz besonderen Beifall fand der Vortrag von Minister Gérard Bauer, bisheriger Vertreter der Schweiz bei der Organisation für Europäische Wirtschaftszusammenarbeit (OECE) in Paris, über das Thema «Europäische Zusammenarbeit im Energiesektor — Kohle, Öl, Elektrizität. Folgerungen für die Schweiz». Der Vortragende kam zum Schluss, dass die Energieprobleme je länger desto mehr im grossen Zusammenhang und im Rahmen der Gesamtwirtschaft, sowie im Hinblick auf die spätere Zukunft beurteilt werden müssen. Der Vortrag wird in extenso im «Schweizerischen Energiekonsument», dem Organ des EKV, veröffentlicht werden.

Literatur — Bibliographie

537.521.7 + 621.3.015.51 *Nr. 11 263*

Kleines Lehrbuch der elektrischen Festigkeit. Von *Paul Böning*. Karlsruhe, Braun, 1955; 8°, VIII, 166 S., 155 Fig., 18 Taf., Tab. — Wissenschaftliche Bücherei — Preis: geb. DM 24.50.

Das vorliegende Lehrbuch kann in zwei Teile zerlegt werden. Ein erster Teil stellt die Grundlagen der elektrischen Festigkeitslehre zusammen. Nach einem Abschnitt über die Grundgesetze wird gezeigt, wie man den elektrischen Durchschlag als Funktion der Elektrodenstereometrie behandeln kann. Da sich das Werk an Fachleute wendet, hätte sich der Rezensent vorstellen können, dass die Voraussetzungen an den Leser etwas höher gewählt würden. In der zweiten Hälfte dieses Teils wird die Theorie des Durchschlags besprochen. Insbesondere der Abschnitt über Feststoffe ist eine ausgezeichnete Darstellung. Es ist natürlich, dass ein Verfasser seine eigenen Theorien darstellt. Dies hat den Vorteil, dass eine einheitliche Linie gewahrt bleibt, was die leichte Lesbarkeit erhöht. Der Rezensent hätte es aber trotzdem begrüsst, wenn die noch ungelösten Probleme etwas mehr Erwähnung gefunden hätten.

Ein zweiter Teil befasst sich mit den hochspannungstechnischen Konstruktionen. Er wird durch zahlreiche Figuren und eine grössere Zahl ganzseitiger Bilder aufs beste illustriert. Die breite Basis, aus der die Illustrationen stammen, ist sympathisch. Vor allem werden die verschiedenen Isolatortypen behandelt. Drei kurze Abschnitte über Transformatoren, Kondensatoren und Spannungsteiler beschliessen diesen Teil. In einem Anhang sind verschiedene Lehrbücher und Materialkonstanten zusammengestellt.

Ein Lehrbuch ist immer ein Kompromiss zwischen der Tiefe und der Breite des darzustellenden Stoffes und der verfügbaren Seitenzahl. Stichwortartig sei angedeutet, was in diesem Lehrbuch nicht oder nur kurz behandelt wird: Chemie und neuere Festkörpertheorie der Isolatoren, Oberflächenleitfähigkeit, Frequenzabhängigkeit und Relaxationsverhalten, Mikrowellen, Einfluss radioaktiver Strahlung. Daraus kann geschlossen werden, dass sich das flüssig geschriebene Lehrbuch vor allem an den Starkstromingenieur «klassischer» Anlagen wendet, dem es eine Übersicht und Anregung bietet.

T. Gäumann

538.56.01 *Nr. 11 416*

Grundprobleme der mathematischen Theorie elektromagnetischer Schwingungen. Von *Claus Müller*. Berlin, Göttingen, Heidelberg, Springer, 1957; 8°, IX, 344 S., 8 Fig. — Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen, mit besonderer Berücksichtigung der Anwendungsgebiete Bd. LXXXVIII — Preis: geb. DM 52.60.

Dass die *Maxwell*schen Gleichungen zusammen mit den *Sommerfeld*schen Randbedingungen im Unendlichen die prinzipielle Lösung sämtlicher Probleme der elektrischen Schwingungen erlaubt, ist den Physikern aus Plausibilitätsbetrachtungen längst vertraut. Trotzdem steht uns eine exakte und mathematisch geschlossene Theorie mit Existenz- und Eindeutigkeitsbeweisen erst seit wenigen Jahren zur Verfügung (*Rellich* 1943, *Weyl* 1952, *Müller* 1952). Mit Hilfe der Theorie der Operatoren in einem *Banach*raum kann man heute für das Gesamtgebiet der elektromagnetischen Schwingungen eine mathematisch einwandfreie Theorie erreichen, die von eindrücklicher Schönheit ist.

Im vorliegenden Buch wurde nun zum ersten Mal dieses Gesamtgebiet in der Form eines Lehrbuches dargestellt. Die mathematischen Hilfsmittel (Vektoranalysis in einer neuartigen, sehr allgemeinen Form; spezielle Funktionen und lineare Transformationen) werden von Grund aus entwickelt, so dass das Werk materiell nur geringe Voraussetzungen macht. Dagegen ist eine gewisse Vertrautheit in der Handhabung abstrakter mathematischer Begriffe beim Studium des Werkes durchaus notwendig. Nach den ausführlichen mathematischen Vorbereitungen, die beinahe die Hälfte des Buches ausmachen, ergibt sich die Theorie der elektromagnetischen Schwingungen im homogenen und inhomogenen Raum und die Theorie der Randwertprobleme des Innen- und Aussenraumes in einer sehr natürlichen und überzeugenden Form.

Verschiedene Probleme finden in diesem Werk erstmals eine abschliessende Behandlung. Der Autor beschränkt sich auf prinzipielle Fragen, irgendwelche speziellen Probleme werden nicht behandelt. Es ist aber sicher, dass die Begriffsbildungen und Methoden, die hier eine hervorragende Darstellung gefunden haben, auch für die Lösung spezieller Probleme von grösster praktischer Wichtigkeit sein werden. Dieses Buch kann jedermann, der sich ausser für die speziellen Anwendungen der Maxwellschen Theorie auch für deren Grundprobleme interessiert, auf das wärmste empfohlen werden.

H. Primas

621.371.029.6 : 538.566 *Nr. 11 421*

Propagation des ondes électromagnétiques de haute fréquence. Par *Jean Ortusi*. Paris, Société française de Documentation électronique, 1957; 8°, 320 p., fig., tab., bibliogr. — Collection des Annales de Radioélectricité — Prix: rel. fr. f. 3240.—.

Peut-être le titre ci-dessus peut-il prêter à confusion en faisant penser à un ouvrage traitant de la propagation des ondes radioélectriques dans leur ensemble. En réalité, il ne s'agit ici que de la propagation des ondes décimétriques et centimétriques, et plus particulièrement d'ondes guidées.

Après avoir, dans une première partie, rappelé les principes de base intervenant dans l'étude de *l'énergie électromagnétique*, attaquant le problème d'une manière originale où il fait intervenir la notion nouvelle d'amplitude complexe, l'auteur traite, dans la seconde partie, *les ondes guidées progressives* puis dans la troisième *la propagation dans les milieux anisotropes*. Tout en ne craignant pas d'aborder le côté théorique et mathématique des problèmes, ceci avec une clareté et une logique toute française, l'auteur n'oublie pas de se mettre à la place de l'ingénieur auquel ce livre est destiné. La quatrième partie, consacrée aux *branchements de guides*, traite d'abord des méthodes d'analyse de ces cas particuliers avant d'étudier les différents types de branchements et autres discontinuités qui se présentent dans des circuits à guides d'ondes.

Enfin, quittant les guides solides, l'auteur aborde *la propagation* (des ondes déci- et centimétriques) *autour de la surface de la terre:* influence de la structure du sol, des obstacles topographiques, de la troposphère. Il expose les différentes théories modernes de la propagation au-delà de l'horizon et donne quelques résultats expérimentaux, statistiques, établis par la Federal Communication Commission des Etats-Unis (FCC) et le CCIR.

D'un bout à l'autre de l'ouvrage, l'auteur utilise des notions et des symboles qu'il a préalablement clairement définis; un index alphabétique et une liste des symboles, des figures soigneusement dessinées, une impression claire, des formules correctement écrites facilitent la lecture de ce livre qui rendra de grands services aux ingénieurs travaillant dans ce domaine de longueurs d'ondes. *J. Dufour*

621.357.7 *Nr. 11 422*

Galvanotechnik. Von *Jean Billiter*. Wien, Springer, 2. neubearb. u. erw. Aufl. 1957; 8°, VIII, 441 S., 154 Fig., 71 Tab. — Preis: geb. Fr. 67.60.

Die Neuauflage dieses klassischen Werkes der Galvanotechnik schliesst eine Neubearbeitung in sich, welche den aktuellen wissenschaftlichen und technischen Stand berücksichtigt. Der erste Teil befasst sich mit den prinzipiellen theoretischen Grundlagen der Elektrochemie, welche für das Verständnis der galvanotechnischen Vorgänge erforderlich sind. Dabei gelingt es dem Verfasser auf vorbildliche Weise, die wissenschaftlichen Grundlagen ohne Voraussetzung besonderer Kenntnisse der physikalischen Chemie, allgemeinverständlich darzustellen. Nernstsche Formel, Spannungsreihe, Elektrodenvorgänge, Doppelschicht, Überspannung bilden wesentliche Kapitel dieser allgemeinen Übersicht. Der zweite Teil beschäftigt sich mit den für den Galvaniseur wichtigen Erscheinungen der kathodischen Metallfällung. Konzentrationen, Stromdichte, Rührung, Temperatur, Verunreinigungen als Faktoren, welche den Charakter der Niederschläge beeinflussen, werden diskutiert. Ferner werden, zum Teil an Hand von instruktiven metallographischen Bildern, die Abscheidungsformen in Funktion der Badvarianten beschrieben. Der dritte, den Praktiker unmittelbar ansprechende Teil, befasst sich mit der Technik und praktischen Ausführung galvanischer Arbeiten. Neben einem allgemeinen Teil über Installationen sowie Vorbehandlung der Werkstücke findet sich hier für jedes Metall eine ausführliche Beschreibung der bewährten Bäder mit den entsprechenden Arbeitsbedingungen. Eine Menge nützlicher Einzelheiten über das Verhalten der einzelnen Fällungen zeigen, dass der Verfasser sein Wissen nicht nur aus der Literatur, sondern auch auf Grund einer reichen praktischen Erfahrung zusammengetragen und auf dem laufenden gehalten hat. Ein besonderes Kapitel ist den anodischen Vorgängen, dem Eloxal-Verfahren und der Elektropolierung gewidmet.

Das Buch kann allen, die sich mit galvanischen Arbeiten befassen, wärmstens empfohlen werden. *M. Zürcher*

621.316.925.1 *Nr. 11 424,2*

Relaisschutz von elektrischen Netzen und Anlagen. Bd. 2. Von *A. M. Fedossejew*. Berlin, Verlag Technik, 1957; 8°, 348 S., 239 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 29.—.

Auf breiter Basis aufbauend, werden die mit grossen staatlichen Mitteln durchgeführten Untersuchungen über den Schutz von elektrischen Anlageteilen und Netzen eingehend beschrieben.

Es hat sich ergeben, dass die sog. Falschströme an Stromwandlern einige Perioden nach Eintritt eines asymmetrischen Kurzschlußstromes anschwellen, um anschliessend wieder zu verschwinden. Der Vorgang dauert Bruchteile einer Sekunde.

Die vorgeschlagene Schnellwiedereinschaltung weicht grundsätzlich ab von derjenigen, welche in westlichen Gebieten angewendet wird, indem die Hochfrequenzimpulse nur zur Sperrung verwendet werden.

Die Erdung des Sternpunktes von Generatoren mit hochohmigen Widerständen, welche Freileitungsnetze direkt speisen, soll zu Überspannungen Anlass geben, so dass, gestützt auf diese Erfahrung, der Sternpunkt solcher Generatoren isoliert betrieben wird.

Der Schutz von Sammelschienen wird aufgebaut mit Relais, welche in den Feedern eingebaut sind, wobei komplizierte Schaltungen entstehen.

Die Strombeanspruchung von Asynchronmotoren bei Wiedererscheinen der Spannung nach einer Störung und bei aussen liegenden Fehlern wird eingehend beschrieben. Der vorgeschlagene Schutz umfasst Organe wie Minimalspannungs-, Maximalstrom- und thermische Relais.

Allgemein lässt sich sagen, dass die gestellten Themata offen diskutiert und dabei Fehlentwicklungen nicht verschwiegen werden. *Ch. Jean-Richard*

621.317.32.027.3 *Nr. 11 431*

Hochspannungsmessungen. Von *Paul Paasche*. Berlin, Verlag Technik, 1957; 8°, 140 S., 92 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 13.80.

Dans l'introduction à cet ouvrage, l'auteur fait remarquer que le développement des appareils et dispositifs, servant aux mesures des hautes tensions, a été quelque peu arbitraire. En particulier, le fait que l'éclateur à sphères est, encore de nos jours et dans de nombreux cas, le seul appareil de mesure reconnu officiellement, a favorisé sa diffusion, bien qu'il soit très imprécis comparé aux autres appareils de conception plus moderne. Ces derniers et leurs prédécesseurs les plus importants sont décrits au cours des 8 chapitres de l'ouvrage.

Le premier chapitre traite des dispositifs de mesure des hautes tensions continues et de la valeur efficace des hautes tensions alternatives. Il s'agit d'abord des résistances de mesure métalliques et liquides, puis des voltmètres statiques. Sont aussi décrits, bien que peu répandus en pratique, «l'électromètre à pendule» de Rogowski, le voltmètre 1000 kV de Huerter utilisant la force d'attraction de deux sphères sous l'effet du champ électrostatique, ainsi que celui de Paasche pour 500 kV, entièrement protégé et placé dans un cylindre isolant rempli d'azote sous pression. Il est également fait mention de la mesure absolue de la tension à l'aide de la balance de Thomson et de ses dérivés.

Au deuxième chapitre il est brièvement question des mesures de la valeur efficace des hautes tensions alternatives à l'aide de diviseurs capacitifs et de transformateurs de tension inductifs et capacitifs. Les deux pages du chapitre suivant sont réservées à l'éclateur à sphères.

Le quatrième chapitre donne des renseignements détaillés sur les appareils imaginés pour mesurer les tensions continues ainsi que les valeurs intermédiaires quelconques des tensions alternatives. Il s'agit ici surtout d'appareils basés sur la mesure du courant engendré en variant périodiquement, à l'aide d'un mécanisme, la capacité de deux électrodes entre lesquelles existe un champ électrique. (Rotary voltmètre, Generating voltmètre, voltmètre à induction électrostatique.)

Les dispositifs les plus connus, proposés par Haefely, Scharp, Davis, Rabus, etc. pour mesurer la valeur de crête des hautes tensions alternatives font l'objet des chapitres cinquième et sixième.

Le septième chapitre traite de l'oscillographe à rayon cathodique et de son diviseur de tension. Ces pages sont, en grande partie, consacrées à l'étude et au calcul des erreurs de ce dernier quand il est utilisé pour mesurer les tensions de choc. Les diviseurs à résistance avec ou sans protection capacitive imaginés par Hagenguth, Berger, Goossens et Provoost sont également décrits.

Enfin le dernier chapitre donne un très bref aperçu des appareils de mesure basse tension permettant de déterminer les grandeurs caractéristiques des tensions de choc. En appendice figurent les tables usuelles d'étalonnage pour éclateurs à sphères ainsi qu'un rappel bibliographique d'environ 80 publications.

Cet ouvrage, de bonne présentation, traite une matière abondante sous une forme très condensée. Il s'adresse avant tout à la gent estudiantine, mais est également susceptible de présenter un certain intérêt au préposé du laboratoire haute tension. *G. Chopard*

51 *Nr. 11 433,1*

Höhere Mathematik. I. Bd. Von *Viktor Krakowski.* Zürich, Leemann, 1957; 8°, V, 255 S., Fig., Tab. — Preis: geb. Fr. 25.—.

Der erste Band dieses auf zwei Bände geplanten Unterrichtswerkes bietet eine klare und saubere Einführung in die Differentialrechnung samt ihren üblichen Annwendungen, sowie eine knappe Darstellung einiger einfacher Sätze über die Determinanten sowie eine kleine Einführung in die Theorie der komplexen Funktionen von reellen Argumenten der Kinematik. Im Anhang finden sich mathematische Anwendungen aus den verschiedensten Gebieten der Technik, dargestellt durch entsprechende Fachautoren. Beispielsweise diskutiert *G. Altherr* Anwendungen der hyperbolischen Funktionen auf Fragen der Elektrotechnik.

Das Studium dieses 1. Bandes kann für eine Einführung in die Differentialrechnung vor allem auch an Leser mit geringer mathematischer Schulbildung warm empfohlen werden. *W. Saxer*

061.3 (43) : 621–53 : 621.316.7 *Nr. 20 267*

Regelungstechnik. Moderne Theorien und ihre Verwendbarkeit. Bericht über die Tagung in Heidelberg vom 25. bis 29. September 1956, veranst. v. d. VDI/VDE-Fachgruppe Regelungstechnik unt. Mitwirk. d. Fachausschusses Regelungsmathematik der Gesellschaft f. angew. Mathematik u. Mechanik ⟨GAMM⟩. Im Auftrage ... hg. v. *Gerd Müller.* München, Oldenbourg, 4°, XVI, 483 S., 898 Fig., 48 Tab. — Preis: geb. DM 88.—.

Das vorliegende Werk wendet sich in erster Linie an Fachleute der Regelungstechnik. Als Ergebnis einer technisch-wissenschaftlichen Gemeinschaftsarbeit auf breitester Basis gibt es den heutigen Stand von Theorie und Praxis der Regelungstechnik wieder. Sowohl Theoretiker wie auch Praktiker geben Auskunft über die neuesten Arbeiten auf ihrem Spezialgebiet.

Nach einem Überblick über das Gesamtgebiet der heutigen Regelungstechnik zeigen einige ausgezeichnete Arbeiten Wege zur Verbindung zwischen Theorie und Praxis durch Darstellung und Methodik. Wertvolle Beiträge über die Technik von Regelgeräten und Mehrfachregelungen geben Aufschluss über die Mittel zur Lösung von Regelproblemen. Besonders eingehend sind die linearen Methoden in der Regelungstechnik behandelt. Mit den Arbeiten über die Behandlung nichtlinearer und unstetiger Regelungen, sowie über die Anwendung statistischer Methoden wird der Leser über einige bisher weniger bekannte Verfahren orientiert. Sehr aufschlussreich sind die Arbeiten über optimale Bemessung und Regelgüte. Ein weiteres Kapitel beleuchtet die Rolle, welche Analogierechengeräte in der Regeltechnik spielen. Interessante und wertvolle Arbeiten berichten über die Regelung von Dampferzeugern, über Antriebregelungen und über Regelungen in Industriebetrieben.

Eine Besonderheit des Werkes ist die Mehrsprachigkeit des Textes (deutsch, französisch, englisch, russisch), indem die einzelnen Beiträge in der Originalsprache aufgenommen wurden. Die russischen Vorträge wurden durch eine deutsche Übersetzung ergänzt.

Das sehr sorgfältig redigierte und mustergültig ausgestattete Berichtswerk bildet ein wertvolles Glied zur Verbindung zwischen Theorie und Praxis. Jeder Fachmann wird darin wertvolle Beiträge aus seinem eigenen Spezialgebiet finden und sich auch über die neuesten Entwicklungen auf benachbarten Gebieten orientieren können. *A. Ernst*

621.311.161 (73) *Nr. 536 016*

Verbundbetrieb in der amerikanischen Elektrizitätswirtschaft. Bericht einer deutschen Studiengruppe aus der Energiewirtschaft. München, Hanser, 1957; 8°, 122 S., 71 Fig., Tab. — Rationalisierungs-Kuratorium der deutschen Wirtschaft, RKW-Auslandsdienst, Heft 52 — Preis: brosch. DM 9.20.

Das Heft ist entstanden aus der Erkenntnis, dass der Verbundbetrieb zwischen den Elektrizitäts-Versorgungs-Unternehmen in den USA wesentlich weiter entwickelt ist als in Westeuropa.

Im Jahre 1954 ist in den USA eine Lastspitze von 110 GW aufgetreten. 80 % dieser Leistung waren in grossen Verbundgruppen zusammengeschlossen. Die Vorteile dieser Betriebsform werden allgemein so günstig beurteilt, dass immer weitere Zusammenschlüsse geplant und durchgeführt werden. Sowohl die Betriebssicherheit, als auch die Wirtschaftlichkeit werden durch derartige Zusammenschlüsse bedeutend verbessert. Die Sicherheit ist in allen Fällen wesentlich besser durch parallel arbeitende grosse Netze gegeben als durch einzelne Maschineneinheiten. Die Spannungshaltung des Betriebes kann stark erhöht werden, wenn man alle durch den Verbundbetrieb gegebenen Möglichkeiten ausschöpft. Die für Reservezwecke zu installierende Kraftwerkleistung wird wesentlich verkleinert; auch bei geringerem Lastzuwachs können Gemeinschaftswerke mit grösserer Leistung und entsprechender Kostensenkung installiert werden. Die Ungleichmässigkeiten der Wasserdarbietung für die Elektrizitätserzeugung lassen sich besser ausgleichen, ohne dass man Wasserverluste in Kauf nehmen muss. Gebiete, deren Spitzenbelastungen zu verschiedenen Zeiten auftreten, finden einen willkommenen Ausgleich.

Es scheint zweckmässig, manche der in den USA gemachten Erfahrungen für Westeuropa zu übernehmen und zu verwerten, um zu erreichen, dass auch in Westeuropa ein Optimum in der wirtschaftlichen Zusammenarbeit der Elektrizitätserzeugung und Verwertung erreicht wird. *Ch. Jean-Richard*

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

IV. Procès-verbaux d'essai

P. N° 3664.

Objets: **Deux perceuses à main**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33524, du 25 octobre 1957.

Commettant: Elektron S. A., 31, Seestrasse, Zurich.

Inscriptions:

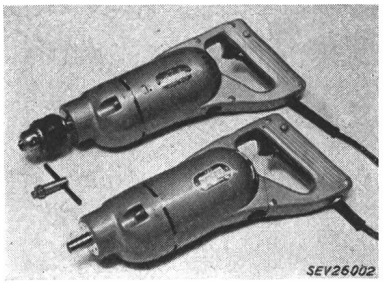
AEG

Perceuse n° 1:
UB 13 i Nr. 87285175 G/E
220 V 275 W DB. 13 mm ⌀ 420 U/min

Perceuse n° 2:
UJB 10 Nr. 87356104
220 V 275 W DB. FN 10 mm ⌀ 650 U/min

Description:

Perceuses à main, selon figure. Entraînement par moteur monophasé série, ventilé, attaquant un réducteur de vitesse à



engrenages. Perceuse n° 1: carcasse en métal léger; perceuse n° 2: carcasse en matière isolante moulée. Les deux machines

sont à double isolement. Interrupteur à bascule unipolaire dans la poignée. Amenée de courant à deux conducteurs, introduite dans la poignée par une forte gaine de caoutchouc.

Ces perceuses à main ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elles sont conformes au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

Valable jusqu'à fin octobre 1960.

P. N° 3665.

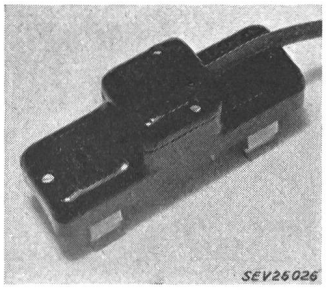
Objet: **Appareil antigel**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32854a, du 30 octobre 1957.
Commettant: Gachnang & Cie, 87, Seefeldstrasse, Zurich.

—

Inscriptions:

FLUX
220 — 225 V 60 W
nur für Wechselstrom



Description:

Appareil antigel, selon figure, pour le chauffage de conduites d'eau. Corps de chauffe sous gaine métallique, logé dans un boîtier en matière isolante moulée. Cordon de raccordement à trois conducteurs, sous double gaine isolante, fixé à l'appareil, avec fiche 2 P + T.

Cet appareil antigel a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: à des emplacements humides.

Valable jusqu'à fin octobre 1960.

P. N° 3666.

Objet: **Radiateur soufflant**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33977, du 26 octobre 1957.
Commettant: Société coopérative Migros, 152, Limmatstrasse, Zurich.

—

Inscriptions:

Genossenschaft MIGROS
Soc. coopérative MIGROS
Volt 220 ~ Watt 1200 No. 1001

Description:

Radiateur soufflant, selon figure. Résistance boudinée, fixée à un support étoilé avec plaques en matière céramique. Ventilateur entraîné par moteur monophasé autodémarreur, à induit en court-circuit. Possibilité de fonctionnement à l'air froid et à l'air chaud, à trois vitesses du ventilateur. En cas de blocage du moteur, le chauffage est déclenché par thermostat incorporé. Interrupteurs pour le moteur et le chauffage, ainsi que lampe témoin, disposés en haut du radiateur. Poignée en matière isolante moulée. Carcasse en tôle laquée, pouvant basculer dans un pied en tube d'acier. Socle de connecteur encastré pour le raccordement de l'amenée de courant.

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

Valable jusqu'à fin octobre 1960.

P. N° 3667.

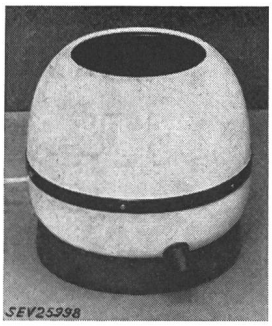
Objet: **Essoreuse centrifuge**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33988/I, du 18 octobre 1957.
Commettant: Saturn S. A., 242, Frohburgstrasse, Zurich.

—

Inscriptions:

SA. SATURN AG. Zürich
Modell Saturn AG. Zürich
Volt 220/50 Hz Watt 100 Fabr. No. 40401



Description:

Essoreuse centrifuge transportable, selon figure. Tambour conique en tôle d'aluminium eloxée, entraîné par moteur monophasé blindé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire enclenché en permanence par l'intermédiaire d'un condensateur. Amenée de courant à trois conducteurs, fixée à l'essoreuse, avec fiche 2 P + T. Montage sur une base en caoutchouc mousse.

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

P. N° 3668.

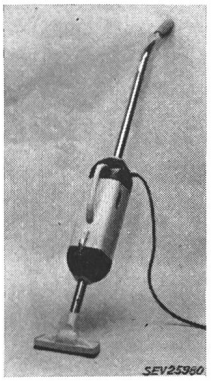
Objet: **Aspirateur de poussière**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33658, du 17 octobre 1957.
Commettant: Mathias Schönenberger, 9, Albertstrasse, Zurich.

—

Inscriptions:

SATRAP 30
Type R 56 Nr. E 43004
220 V 265 W
Rudolf Blik n.V.
Made in Holland



Description:

Aspirateur de poussière, selon figure. Soufflante centrifuge entraînée par moteur monophasé série, dont la carcasse est isolée des parties métalliques accessibles. Appareil utilisable avec diverses embouchures, pour aspirer et souffler. Interrupteur à bascule, encastré. Cordon de raccordement à deux conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à l'aspirateur.

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

Valable jusqu'à fin octobre 1960.

P. N° 3669.

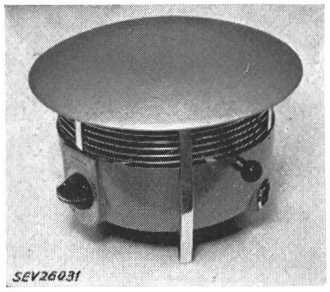
Objet: **Radiateur soufflant**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33565a, du 17 octobre 1957.
Commettant: G. Schick, 5, Sous-Mont, Prilly-Lausanne.

—

Inscriptions:

INDOLA
Indola Holland
Type FH 20 Nr. 5745001
220 Volts 1 PH ~ 50 c/s 2000 Watts
Made in Holland



Description:

Radiateur soufflant, selon figure. Résistance boudinée, fixée à des supports en matière céramique disposés en étoile, au dessous desquels se trouve un ventilateur entraîné par un moteur monophasé autodémarreur, à induit en court-circuit. Commutateur encastré pour fonctionnement à l'air froid et à l'air chaud. Coupe-circuit thermique. Carcasse en métal léger et tôle de fer. Poignées à boule en matière isolante moulée. Socle de connecteur encastré pour le raccordement de l'amenée de courant.

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

Valable jusqu'à fin octobre 1960.

P. N° 3670.

Objet: **Cuisinière**

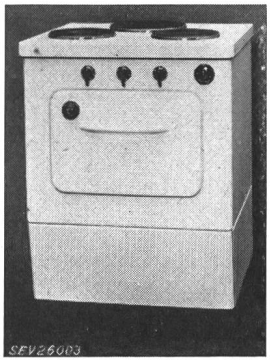
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33752, du 18 octobre 1957.

Commettant: Affolter, Christen & Cie S. A., Bâle.

—

Inscriptions:

Affolter, Christen
& Cie. AG. Basel
Type E 703 A Fabr. No. 12456
Volt 380 Watt 6800 Jahr 1957



Description:

Cuisinière électrique, selon figure, avec trois foyers de cuisson et un four. Plaques de cuisson de 180 et 220 mm de diamètre, avec bord en tôle d'acier inoxydable, fixées à demeure. Corps de chauffe du four disposés à l'extérieur de celui-ci. Thermostat. Calorifugeage en feuilles d'aluminium et manteau en tôle d'aluminium. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées en matière isolante.

Au point de vue de la sécurité, cette cuisinière est conforme aux «Prescriptions et règles auxquelles doivent satisfaire les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f).

Valable jusqu'à fin octobre 1960.

P. N° 3671.

Objet: **Radiateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33818, du 26 octobre 1957.

Commettant: P. A. Jud & fils, Bureau Technique, Wettingen (AG).

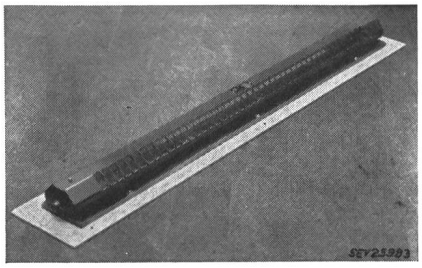
—

Inscriptions:

UMBRATHERM
Type K 120 Nr. 63369
Volt 220 Watt 500
AKO Apparatebau Kisslegg im Allgäu

Description:

Radiateur, selon figure, pour montage sous des bancs d'églises. Résistance boudinée, tirée dans un tube de quartz de 8 mm de diamètre et de 1075 mm de longueur. Réflecteur en tôle d'aluminium. Bâti en tôle perforée. Socle en tôle de fer de 10 mm de hauteur et 110 mm de largeur. Ecartement du bâti 10 mm. Plaque réfractaire entre le socle et le banc. Bornes de connexion 2 P + T et presse-étoupe pour l'introduction des conducteurs aux deux extrémités. Lignes de connexion à isolation résistant à la chaleur.



Ce radiateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: avec des charges jusqu'à 465 W par m de longueur du radiateur.

Valable jusqu'à fin octobre 1960.

P. N° 3672.

Objets:

Boîtes de dérivation antidéflagrantes

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32919b, du 28 octobre 1957.

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

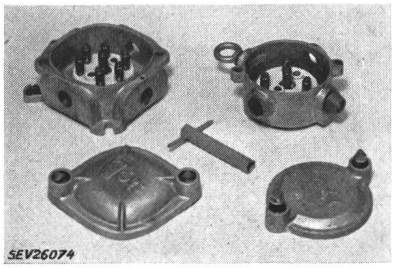
—

Inscriptions:

Sur le couvercle de fonte: REGENT Ex e A—D
A l'intérieur de la boîte: 380 V / 6 mm²
Sur le socle en matière céramique: T 3946 S

Description:

Boîtes de dérivation antidéflagrantes, selon figure. Boîte en fonte renfermant un socle en matière céramique portant 3 ou 6 bornes à manteau, respectivement, assurées contre tout



dégagement intempestif. Connexions pour conducteurs de protection. Fermeture par couvercle en fonte avec vis à tête triangulaire et garniture d'étanchéité en caoutchouc.

Ces boîtes de dérivation correspondent au mode de protection à sécurité renforcée du 4e projet des Prescriptions pour le matériel antidéflagrant. Utilisation: dans des locaux mouillés ou présentant des dangers d'explosion.

Valable jusqu'à fin octobre 1960.

P. N° 3673.

Objet: **Baladeuse**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33360, du 29 octobre 1957.

Commettant: EHB, Erzer, Hofer & Balzer, 38, Leonhardstrasse, Bâle.

—

Inscriptions:

EHB

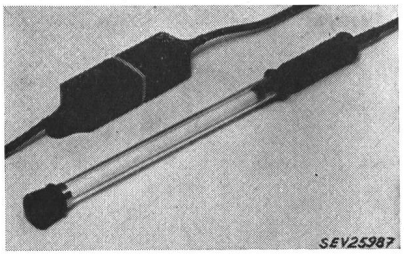
Elektr. Apparate für Industrie u. Gewerbe
Basel

220 Volt 1 × 8 Watt 50 Hz

Ex a/D

Description:

Baladeuse antidéflagrante, selon figure, à lampe à fluorescente de 8 W logée dans un tube de plexiglas. Le starter à effluve, l'un des culots de la lampe et les œillets à souder pour l'amenée de courant sont disposés dans la poignée en



caoutchouc synthétique et scellés. Le tube de plexiglas est fermé par une calotte en métal et caoutchouc synthétique. Appareil auxiliaire protégé par une enveloppe en caoutchouc synthétique. Cordon de raccordement renforcé (Tdv) à deux conducteurs pour l'appareil auxiliaire et la lampe.

Cette baladeuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au 4e projet des Prescriptions pour le matériel antidéflagrant. Utilisation: dans des locaux humides ou présentant des dangers d'explosion par des gaz ou vapeur du groupe d'allumage D.

Valable jusqu'à fin octobre 1960.

P. N° 3674.

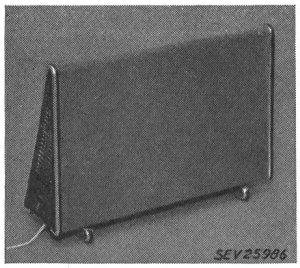
Objet: **Appareil pour réclame lumineuse**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33333/I, du 29 octobre 1957.

Commettant: W. Wertheimer, 48, Freiestrasse, Schlieren (ZH).

Inscriptions:

ELECTRO — IMPEX
HOLTE DENMARK
Pat. appl.
«HANDY-NEON»
Anschluss: 220 V ≈
Leistungsaufnahme: 28 W



Description:

Appareil, selon figure, pour fixation de lettres en verre rempli de gaz, qui deviennent lumineuses dans un champ à haute fréquence. Générateur électronique commandé par quartz, avec amplificateur à haute fréquence en montage tous courants, logé dans un châssis recouvert d'étoffe. Commutateur pour fonctionnement continu ou par éclats. Redresseur au sélénium, protégé par un petit fusible. Amenée de courant fixée à l'appareil, avec fiche 2 P.

Cet appareil pour réclame lumineuse est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. n° 172 f), ainsi qu'au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

Valable jusqu'à fin octobre 1960.

P. N° 3675.

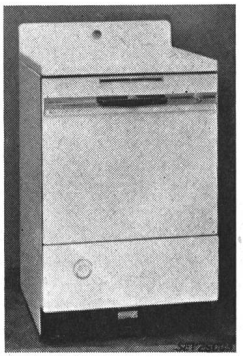
Objet: **Machine à laver la vaisselle**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33523a, du 29 octobre 1957.

Commettant: Applications Electriques S. A., 4, Manessestrasse, Zurich.

Inscriptions:

FRIGIDAIRE
Made only by General Motors
Applications Electriques SA. Genève
Motor 245 W 220 V 50 ~
Heizung 535 W 220 V



Description:

Machine automatique à laver la vaisselle de ménage, selon figure. Cuve émaillée avec barreau chauffant incorporé pour maintenir chaude l'eau de rinçage et pour sécher la vaisselle. Pompe comprimant l'eau dans la cuve par une tuyère. Entraînement par moteur monophasé ventilé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et interrupteur centrifuge. Commutateur à programme pour le lavage, le rinçage et le séchage. Interrupteur à bouton-poussoir avec lampe témoin, contact de porte et dispositif de déparasitage. Poignée isolée. Amenée de courant à trois conducteurs, fixée à la machine, avec fiche 2 P + T.

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

P. N° 3676.

Objet: **Machine de cuisine**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33582, du 29 octobre 1957.

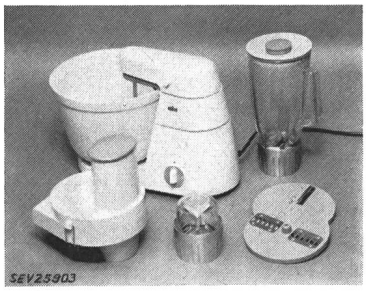
Commettant: Telion S. A., 232, Albisriederstrasse, Zurich.

Inscriptions:

BRAUN
Max Braun, Frankfurt a. M.
Type: KM 3 Nr. 026164
220 V 40—60 Hz 400 W KB 30 min
Made in Western Germany

Description:

Machine de cuisine, selon figure, pour pétrir, mélanger, râper et centrifuger. Entraînement par moteur monophasé série, ventilé. Corps en matière isolante moulée. Bras de pétrin en fonte de métal léger, revêtue de matière isolante moulée.



Commutateur pour trois vitesses de rotation. Cordon de raccordement à deux conducteurs, sous double gaine isolante, introduit par une gaine de caoutchouc, avec fiche 2 P + T.

Cette machine de cuisine a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

Valable jusqu'à fin décembre 1960.

P. N° 3677.

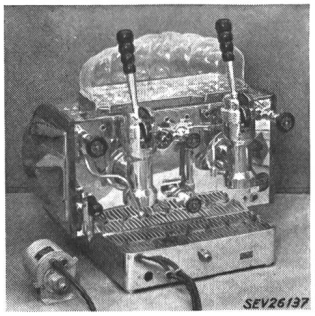
Objet: **Machine à café**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33860a, du 13 décembre 1957.

Commettant: AURORA Carlo Nicolet, Breganzona-Lugano.

Inscriptions:

A U R O R A
Elettromeccanica G. Brugnetti
Via Dal Verme 17 Milano Tel. 600-677
P Y R O R SA Genève
3 × 380 V 50 Hz W 3300
Lampe 220 V



Description:

Machine à café, selon figure. Trois barreaux chauffants logés dans un récipient horizontal, dont l'eau est maintenue sous pression à des températures supérieures à 100 °C par les corps de chauffe et par un régulateur de pression. Armatures pour la préparation du café et le soutirage d'eau chaude et de vapeur. Manomètre, dispositif de protection contre un fonctionnement à sec, indicateur de niveau d'eau et soupape de sûreté. Lampe à incandescence logée sur le devant de la machine, pour éclairage publicitaire. Cordons de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc 3 P + T pour la machine à café et 2 P + T pour la lampe, fixés à la machine.

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

Valable jusqu'à fin octobre 1960.

P. N° 3678.

Objet: **Essoreuse centrifuge**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33988/II, du 18 octobre 1957.

Commettant: Grossenbacher, Société anonyme de commerce, 2/4, Rosenheimstrasse, Saint-Gall.

Inscriptions:

M Y L O S Swing
G
Volt 220/50 Hz Watt 100 Fabr. No. 40401

Description:

Essoreuse centrifuge transportable, selon figure. Tambour conique en tôle d'aluminium éloxée. Entraînement par moteur monophasé blindé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire enclenché en permanence par l'intermédiaire d'un condensateur. Amenée de courant à trois conducteurs, fixée à l'essoreuse, avec fiche 2 P + T. Machine posée sur une base en caoutchouc mousse.

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

Valable jusqu'à fin octobre 1960.

P. N° 3979.

Objet: **Scie à viande**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33800, du 22 octobre 1957.

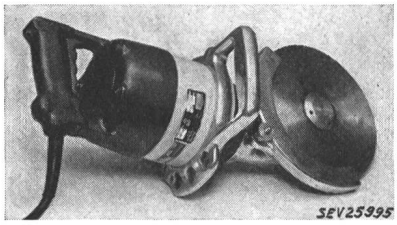
Commettant: P. Gmür-Bühler, 19, Tödistrasse, Wallisellen (ZH).

Inscriptions:

PAGE MASCHINEN APPARATE
Dickotor
Paul Gmür-Bühler Wallisellen/Zürich
F. No. 1009
D MOT Nr. 2172496 Type DcF 0,28/2 VDE 530
0,65 kW 42 V 15 A 2720 U/min 50 Per/s cos φ 0,8

Description:

Scie circulaire à viande, selon figure, pour abattoirs. Moteur triphasé blindé, à ventilation extérieure, à induit en court-circuit, entraînant la lame de scie par l'intermédiaire



d'un réducteur de vitesse à engrenages. Enroulement en fil émaillé. Contact à pression dans la poignée, pour la commande par contacteur. Amenée de courant à cinq conducteurs, fixée à la scie. Branchement par l'intermédiaire d'un transformateur de protection.

Cette scie à viande a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés, avec un transformateur de protection monté à demeure et conforme aux prescriptions de l'ASE.

P. N° 3680.

Objet: **Machine à coudre**

Procès-Verbal d'essai ASE: O. N° 33846, du 20 janvier 1958.

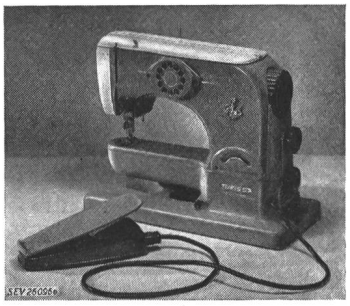
Commettant: Turissa, Fabrique de machines à coudre, S. A., Dietikon (ZH).

Inscriptions:

TURISSA
NOVOMATIC
Turissa Nähmaschinenfabrik AG.
Dietikon — Zürich — Schweiz
Maschinen Nr. 201119 Type Novomatic
220 V~ 60 W 50 c/s
Made in Switzerland

Description:

Machine à coudre portable de ménage, selon figure, avec dispositif pour couture en zigzag et points de fantaisie. Moteur monophasé série incorporé de façon isolante, avec accouplement à friction. Réglage de la vitesse de rotation par



démarreur à pédale avec résistance en carbone. Lampe à incandescence de 20 W et interrupteur à bouton-poussoir dans la tête de la machine. Cordon de raccordement méplat à trois conducteurs, avec fiche 2 P + T et socle de connecteur 6 A, 250 V, 2 P + T.

Cette machine à coudre a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

Valable jusqu'à fin novembre 1960.

P. N° 3681.

Objets: **Thermostats**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33372a, du 11 novembre 1957.

Commettant: Trafag, Fabrique de transformateurs, S. A., 59, Löwenstrasse, Zurich.

Inscriptions:

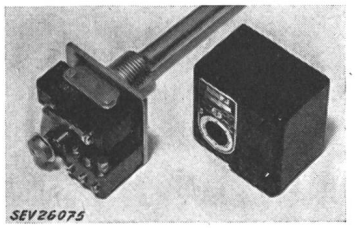
TRAFAG ZÜRICH
Typ RBa Nr. . . . ~ 380 V 15 A = 250 V 0,25 A
220 V 15 A = 125 V 0,5 A

Swiss made in- u. ausl. Patente angem.

F (nur bei Reglern mit Temperatursicherung)

Description:

Thermostats à tube capillaire, selon figure, avec ou sans coupe-circuit thermique. Dispositif de couplage constitué par un micro-interrupteur unipolaire. Coupe-circuit thermique à deux étriers en bronze reliés par de la soudure tendre à bas



point de fusion. Socle du micro-interrupteur, socle des bornes et capot en matière isolante moulée. Température de couplage ajustable à l'aide d'un bouton rotatif.

Ces thermostats sont conformes aux «Prescriptions pour les interrupteurs» (Publ. n° 119 f), ainsi qu'aux «Prescriptions et règles concernant les dispositifs de sûreté contre l'échauffement anormal des chauffe-eau à pression et à vidage» (Publ. n° 145 f, chapitre B). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin novembre 1960.

P. N° 3682.

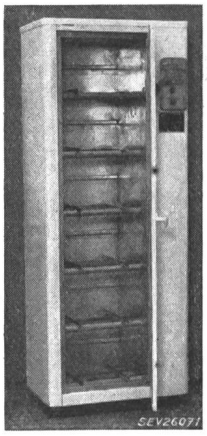
Objet: **Etuve**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33852, du 14 novembre 1957.

Commettant: Planta-Jenny & Cie, 285, Seestrasse, Berlingen (TG).

Inscriptions:

CARL NEFF
GmbH. Bretten
Fabr. Nr. 56/0710/01
V 220 W 2,6 kW



Description:

Armoire en tôle, selon figure, pour chauffer du lait, etc. Tuyaux de fer horizontaux, renfermant des barreaux chauffants. Horloge à contacts permettant différents ajustages, interrupteur et lampe témoin. Bornes sur socle en matière céramique en bas de l'armoire. Presse-étoupe pour l'introduction de l'amenée de courant. Borne de mise à la terre. Poignée de la porte en matière isolante moulée.

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

Valable jusqu'à fin novembre 1960.

P. N° 3683.

Objets: **Tubes d'installation**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32897, du 30 novembre 1957.

Commettant: J. Kaltbrunner, 2, Haldenstrasse, Erlenbach (ZH).

Désignation:

Tubes d'installation J K A L E N
grandeurs 9, 11, 13,5, 16 et 21 mm

Description:

Tubes d'installation en matière synthétique à base de polyéthylène, combustibles, teinte noire. Ces tubes ne portent pas encore d'inscriptions.

Utilisation:

Pour pose noyée, jusqu'à l'entrée en vigueur de prescriptions définitives. Ces tubes doivent être complètement entourés de matériaux incombustible et leurs extrémités ne doivent pas sortir de plus de 10 cm d'un plafond ou d'une paroi. Une protection mécanique supplémentaire n'est pas nécessaire lorsqu'ils sont bétonnés dans des plafonds. Il n'est pas nécessaire de distancer ces tubes de conduites d'eau, ni de grandes masses métalliques mises à la terre.

Valable jusqu'à fin novembre 1960.

P. N° 3684.

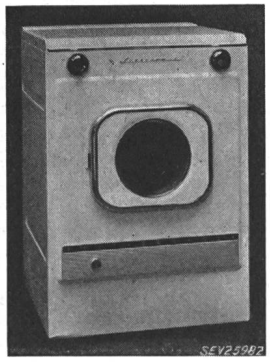
Objet: **Machine à laver**

Procès-Verbal d'essai ASE: O. N° 33778, du 15 novembre 1957.

Commettant: W. Schutz S. A., 3, avenue Ruchonnet, Lausanne.

Inscriptions:

WESTINGHOUSE
Laundromat
Generalvertreter für die Schweiz
W. SCHUTZ SA. LAUSANNE
Nennspannung △ 220 V / Y 380 V Stromart ~ 50 Per.
Leistung des Motors 460 Watt Heizkörper 6500 Watt



Description:

Machine à laver automatique, selon figure, avec chauffage. Tambour à linge émaillé, entraîné par moteur monophasé à induit en court-circuit. Chauffe-eau instantané avec pompe centrifuge, logé latéralement dans la machine. Contacteur de couplage pour le chauffage, thermostat, lampe témoin, interrupteur de porte, vannes à eau électromagnétiques, régulateur de niveau d'eau, disjoncteur de contrôle du débit du chauffe-eau instantané, électroaimants pour l'enclenchement de la pompe de vidange et la commande d'essorage centrifuge, dispositif de déparasitage. Commutateur à programme d'essangeage, lavage, rinçage et essorage. Amenée de courant 3 P + N + T, fixée à la machine.

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

Valable jusqu'à fin novembre 1960.

P. N° 3685.

Objet: **Meule à main**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 34011, du 6 novembre 1957.

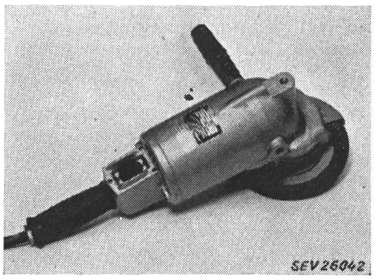
Commettant: Fabrique de moteurs électriques de Perles S. A., Perles (BE).

Inscriptions:

PERLES
Type HSW 60 D Ph 3 No. 5704968
W_1 1250 W_2 900 V 380 ⅄ A 2,4 n 7700 Per 50
Achtung DAB 60 %
PERLES Elektromotorenfabrik PIETERLEN
Fabrication Suisse

Description:

Meule à main, selon figure. Moteur triphasé ouvert, ventilé, à induit en court-circuit, entraînant la meule par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse à engrenages adossé. Enroulement en fil émaillé. Interrupteur à bascule encastré. Amenée de courant raccordée à l'interrupteur, avec fiche 3 P + T. Poignées isolées.



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

Valable jusqu'à fin novembre 1960.

P. N° 3686.

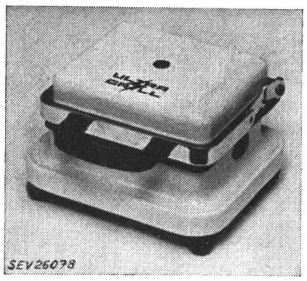
Objet: **Gril**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33696, du 6 novembre 1957.
Commettant: Kolb & Grimm, 46, Aarbergergasse, Berne.

—

Inscriptions:

ULTRA GRILL
V 220 ~ W 1200 No. 25737



Description:

Gril, selon figure, pour grillades de viande entre deux plaques de fonte chauffées, de 170 × 200 mm. Corps de chauffe avec isolation au mica dans les deux plaques. Thermostat incorporé ne pouvant pas être ajusté de l'extérieur. Socle émaillé avec socle de connecteur encastré pour le raccordement de l'amenée de courant.

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

Valable jusqu'à fin novembre 1960.

P. N° 3687.

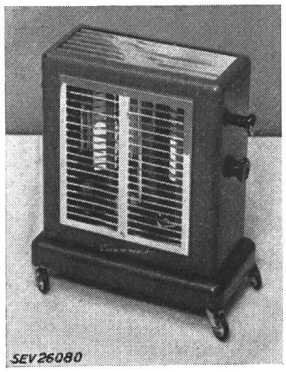
Objet: **Radiateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33922, du 7 novembre 1957.
Commettant: Ernst Schori S. A., 37, Bottigenstrasse, Berne-Bümpliz.

—

Inscriptions:

CORONET
Gesellschaft für elektr. Anlagen AG.,
Fellbach Stgt.
Volt 220 kW 1,2
Type SH 12 Fabr. Nr. 56184
Made in Germany



Description:

Radiateur, selon figure. Deux barreaux en matière céramique disposés verticalement l'un à côté de l'autre et entourés de résistances chauffantes boudinées. Réflecteur en tôle de fer nickelée, permettant de modifier la direction de rayonnement. Bâti en tôle laquée. Commutateur rotatif encastré pour le réglage de la puissance de chauffage. Socle de connecteur encastré pour le raccordement de l'amenée de courant.

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

Valable jusqu'à fin novembre 1960.

P. N° 3688.

Objet: **Rail de prise de courant**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33353a, du 4 novembre 1957.
Commettant: Diethelm & Cie S. A., 28, Eggbühlstrasse, Zurich.

—

Inscriptions:

Diethelm & Co. AG. Zürich
G l u m a Laufenburg Baden

Sur l'emboîtage du rail:

500 V 120 A 50 Per./s

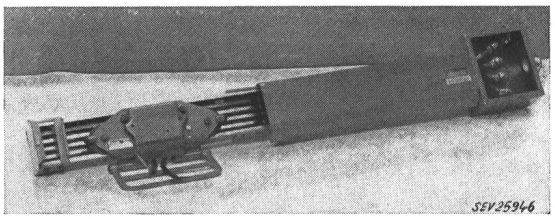
Vor Abnahme des Berührungsschutzes Strom abschalten.

Sur le capteur de courant:

500 V 25 A 50 Per./s

Description:

Rail de prise de courant, selon figure, pour le branchement de récepteurs monophasés et triphasés, comprenant un emboîtage du rail et un capteur de courant mobile. Quatre barres de contact en cuivre, protégées contre les contacts fortuits.



Capteur de courant à balais en charbon à ressort, muni de galets de roulement. Support pivotable, prévu pour un socle de coupe-circuit. Mise à la terre ou au neutre par la barre supérieure.

Ce rail de prise de courant a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux humides, avec du matériel d'installation et des appareils de couplage conformes aux prescriptions de l'ASE.

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

Nécrologie

Nous déplorons la perte de Monsieur *Albert Fluck*, membre de l'ASE depuis 1935, directeur adjoint de la S. A. Camille Bauer à Bâle. Monsieur Fluck est décédé le 14 mars 1958 à Berne, à l'âge de 68 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à la maison dont il dirigeait la succursale de Berne.

Commission d'Etudes pour le Réglage des Grands Réseaux

La 31e séance de la Commission d'Etudes pour le Réglage des Grands Réseaux s'est déroulée à Berne, le 30 janvier 1958, sous la présidence de M. le professeur E. Juillard, président. Elle a pris note en premier lieu des mesures électriques qui ont été réalisées à l'interconnexion des réseaux FMB et EOS au poste de Chamoson dans le but d'analyser les variations de fréquence et de puissance à cette interconnexion. Ces mesures seront reprises sous peu à différentes interconnexions avec un fréquencemètre enregistreur de haute sensibilité construit au laboratoire du président à l'EPUL. La Commission a procédé ensuite à la mise au point de quelques modifications apportées au chapitre VIII des «Recommandations pour le réglage de la vitesse des groupes turbines hydrauliques—générateurs», Publ. n° 0205.1956 de l'ASE. Ces modifications seront publiées dans le Bulletin ASE. Elle a poursuivi ses travaux relatifs à la préparation de la journée d'informations de réglage envisagée à Berne au Conservatoire le 24 avril 1958. Cette journée d'informations sera consacrée à la communication de 5 exposés traitant des problèmes actuels du réglage fréquence-puissance dans le cadre des interconnexions des différents réseaux suisses et des réseaux étrangers limitrophes. Les possibilités actuelles en Suisse au sujet du réglage fréquence-puissance seront également précisées durant cette journée. La fin de la séance a été consacrée à l'examen d'une étude réalisée par M. D. Gaden au sujet du rapport existant entre les variations de la charge consommée par la clientèle d'un réseau et les variations de fréquence qui en résultent. Cette étude, qui sera publiée dans le Bulletin ASE, donne des bases nécessaires à la détermination du PD^2 des groupes générateurs. Ce problème préoccupe la Commission depuis un certain temps déjà.

R. Comtat

Comité d'action de la Commission de l'ASE et de l'UCS pour l'étude des questions relatives à la haute tension (FKH)

Le Comité d'action de la FKH a tenu sa 83e séance le 5 mars 1958, à Zurich, sous la présidence de M. W. Hauser, président. A l'intention des membres de la FKH, il a approuvé le compte de 1957, le bilan au 31 décembre 1957, ainsi que le rapport annuel sur l'exercice de 1957, et pris connaissance d'un compte rendu de l'ingénieur chargé des essais, M. K. Berger, sur l'état des travaux d'extension des installations d'essais de Däniken et de Mettlen. La date de la prochaine assemblée des membres de la FKH et son ordre du jour ont été fixés.

H. Baumann

Commission suisse pour l'échange de stagiaires avec l'étranger

Cette Commission, dont l'ASE fait partie par l'intermédiaire de la «Communauté de travail pour les stagiaires techniques», a tenu son assemblée annuelle le 14 février 1958, à Schönenwerd. Fondée durant les années de crise économique, elle a déjà déployé son activité durant près de vingt années. Elle groupe les plus importantes associations suisses et le «Biga» participe à chacune des assemblées annuelles par des délégués compétents. L'assemblée annuelle présidée par M. A. Naville, ingénieur, Baden, examina le rapport sur l'exercice de 1957; des délégués du «Biga» et des associations économiques prirent part à la discussion. Ce volumineux rapport, établi comme de coutume avec beaucoup de soin, renferme des extraits de rapports de stagiaires et des tableaux concernant le placement de Suisses à l'étranger et d'étrangers en Suisse.

Au cours des 12 années de 1946 à 1957, le «Biga», qui est la seule instance suisse habilitée à octroyer des autorisations, a eu à s'occuper de 12 993 stagiaires. Il s'agissait de 56 % de Suisses qui se rendirent à l'étranger et de 44 % d'étrangers qui occupèrent en échange des places en Suisse. Le nombre des placements fut naturellement moins grand durant les premières années de l'après-guerre, que depuis 1950, période de haute conjoncture. En 1957, il y eut au total 935 Suisses qui firent des stages à l'étranger et 801 étrangers (environ 200 de moins qu'en 1956) qui trouvèrent des places de stagiaires en Suisse. La Commission suisse a également participé à cette action; durant les deux dernières années, son activité a porté sur les pays indiqués au tableau I.

Echange de stagiaires par l'entremise de la Commission suisse

Tableau I

Pays	Suisses à l'étranger		Etrangers en Suisse	
	1956	1957	1956	1957
Allemagne	1	—	40	26
Belgique	1	1	—	1
Danemark	1	1	10	8
Espagne	—	1	46	24
Finlande	6	1	21	31
France	5	6	16	6
Irlande	3	3	4	14
Luxembourg	—	1	4	1
Pays-Bas	2	—	14	4
Suède	25	14	5	2
Total	44	28	160	117

Quant aux professions des *étrangers* placés en Suisse en 1957, elles étaient les suivantes:

Ingénieurs, techniciens, dessinateurs, calculateurs	47
Monteurs, mécaniciens, serruriers, électriciens	32
Peintres, fondeurs, charpentiers	14
Employés de commerce	9
Assistants chimistes, aides de laboratoire	5
Divers: Typographes, cuisiniers, jardiniers, etc.	10
Total	117

Pour tout le pays, les professions des *Suisses* des deux sexes, qui ont fait des stages à l'étranger, étaient les suivantes:

	en %
Commerce, administration	41,5
Agriculture, horticulture	18,5
Professions libérales, études	14,4
Industrie métallurgique et des machines	6,3
Hôtellerie	6,0
Produits alimentaires	4,6
Industries du bois et du verre	2,4
Autres professions	6,3
	100,0

Au cours de la discussion, on a insisté sur le fait que les conventions au sujet des stagiaires, passées entre la Suisse et l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, le Danemark, l'Espagne, la Finlande, la France, l'Irlande, le Luxembourg, les Pays-Bas et la Suède, sont souvent trop peu connues et qu'il faudrait faire une certaine propagande. La diminution d'environ 200 stagiaires étrangers en Suisse, par rapport à l'année précédente, montre que des démarches doivent être entreprises dans ce domaine, notamment à l'étranger. D'autre part, comme le prouvent les expériences, les entreprises suisses ont tout intérêt à accepter des stagiaires et à annoncer les places libres.

Le président de la Commission peut être certain que les Associations apprécient l'utile travail qu'il a accompli discrètement et à peu de frais durant l'année écoulée, ainsi que la façon tranquille et correcte dont il a dirigé l'assemblée annuelle. Il en est de même des stagiaires, qui lui doivent leurs occupations à l'étranger. La Commission est toujours volontiers prête à fournir des renseignements sur toutes les questions ayant trait aux conventions relatives à l'échange de stagiaires et à apporter son appui. Son adresse est: *Commission suisse pour l'échange de stagiaires avec l'étranger, Baden (AG).*

A l'issue de l'assemblée, les participants eurent l'occasion de visiter une partie des Fabriques de chaussures Bally, ainsi que le Musée de la chaussure, dont les collections présentent un vif intérêt.

Association Suisse des Electriciens

Assemblée d'informations

Réglage des grands réseaux

le jeudi 24 avril 1958, 9 h 00

dans la grande salle du Conservatoire à Berne, 36, Kramgasse

(à 1 minute au-delà de la Tour de l'Horloge)

9 h 00 précises

Discours d'ouverture par le vice-président de l'Association Suisse des Electriciens, Monsieur *M. Roesgen*, directeur, Genève

A. Conférences du matin

1. *E. Manfrini*, ingénieur, directeur de la S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne:
   Utilité du maintien de la fréquence et d'une entente entre exploitants; réglage fréquence-puissance.
2. *R. Keller*, ingénieur en chef à la S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden:
   Das Prinzip der Frequenz-Leistungs-Regelung.
3. *D. Gaden*, ingénieur, directeur des Ateliers des Charmilles S. A., Genève:
   Les divers modes d'application du réglage fréquence-puissance.

B. Dîner en commun

12 h 00 environ

Le dîner en commun aura lieu dans la grande salle du restaurant «Bürgerhaus», Neuengasse 20, Berne. Prix du menu: fr. 6.50, *non compris* les boissons et le service.

C. Conférences de l'après-midi

14 h 30 précises

4. *E. Trümpy*, Dr ès sc. techn., ingénieur à l'Aar et Tessin S.A. pour l'électricité, Olten:
   Verwirklichung der Frequenz-Leistungs-Regelung in der Schweiz.
5. *E. Juillard*, Dr ès sc. techn., professeur à l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, Lausanne:
   Influence de variations de tension et de fréquence sur la charge absorbée par les consommateurs.

D. Inscription

Afin que cette manifestation puisse être organisée, il nous est nécessaire de connaître à l'avance le nombre des participants. Nous prions donc les personnes qui s'intéressent à cette assemblée d'adresser la carte d'inscription jointe au Bulletin nº 7, au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, **au plus tard le mardi 15 avril 1958.**

Ce numéro comprend la revue des périodiques de l'ASE (22)

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — **Rédaction:** Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. Pour les pages de l'UCS: place de la Gare 3, Zurich 1, adresse postale Case postale Zurich 23, adresse télégraphique Electrunion Zurich, compte de chèques postaux VIII 4355. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration:** case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement:** Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 50.— par an, fr. 30.— pour six mois, à l'étranger fr. 60.— par an, fr. 36.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix des numéros isolés fr. 4.—.

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