

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 50 (1959)  
**Heft:** 14  
  
**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:** 20.01.2026

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

Abneigung des Radiohandels nicht den gewünschten Erfolg. Die Fabrikanten der TR-Geräte beauftragten daher die «Pro Telefon», den Apparateverkauf auf eigene Rechnung zu organisieren. Mitte August 1932 eröffnete die «Pro Telefon» ihr Verkaufsbureau im Gebäude der Telephondirektion Zürich mit einem Personalbestand von 3 Personen und dehnte ihre Verkaufsorganisation in der Folge auf die übrige Schweiz aus.

Da die handelsrechtliche Form der «Pro Telefon» für das Rundspruchgeschäft nicht mehr genügte, und ihre Mitglieder kein Interesse daran hatten, mit ihrem Vermögen dafür mitzuhaften, beschlossen die Drahtdurchspruchgeräte-Fabrikanten, die «Pro Telefon» und die PTT-Verwaltung am 21. Juni 1933 die Gründung der «Genossenschaft für Telephonrundspruch Zürich» (TRG). Sie begann am 1. Juli 1933 ihre Tätigkeit mit 26 Angestellten. Sie setzte in ihrem ersten Geschäftsjahr rund 4900 TR-Geräte ab, was 72 % des Gesamtzuwachses an TR-Anschlüssen entsprach.

Nahezu 2 Jahre beschränkten sich die TR-Darbietungen nur auf die Emissionen des Landessenders des betreffenden Sprachgebietes sowie auf Ergänzungen, die während deren Pausen aus den Nachbarländern übertragen wurden. Im Dezember 1933 erfolgte in den Ortsnetzen Basel, Bern, Genf, Lausanne, St. Gallen, Biel, Lugano, Bellinzona und Zürich die Einführung der Programmwahl, was den wahlweisen Empfang der 3 Landessender und eines Auslandprogrammes erlaubte.

Erstmals 1939 wurde der Öffentlichkeit an der Landesausstellung in Zürich der Hochfrequenz-Telephonrundspruch gezeigt und im Jahre darauf im Ortsnetz Bern allgemein eingeführt. Fast gleichzeitig erfolgte die Einführung des TR-Radio-Anschlussgerätes «Radiofil», das den Anschluss gewöhnlicher Radioapparate an den niederfrequenten TR ermöglichte.

Im Zeitpunkt des Kriegsausbruches, im September 1939, beschäftigte die «Genossenschaft für Telefonrundspruch» 83 Personen, wovon 55 der männlichen Angestellten mobilisiert wurden und während des ersten Aktivdienstjahres zusammen über 8000 Tage Militärdienst leisteten. Diese Tatsache und der Umstand, dass sich der TR nun mittels «Radiofil» und hochfrequenten Anschlusses von Radioapparaten weiterentwickelte, führte zu einer argen Schrumpfung des TR-Apparateverkaufs.

Im Verlaufe des Jahres 1945 erfuhr die Programmwahl eine weitere Bereicherung, d. h. die Vermehrung von 4 auf 5 Programmleitungen. Auf Ende dieses Jahres waren 465 Zentralen mit TR ausgerüstet, an die 84 000 TR-Abonnenten angeschlossen waren. Zu dieser Zeit bestand bereits für 88,5 % aller Telefonabonnenten die Möglichkeit, sich an den Telefonrundspruch anschliessen zu lassen.

Gegen Ende der Vierzigerjahre verlagerte sich die TR-Entwicklung immer mehr auf den Anschluss bestehender Radioapparate an das TR-Netz, wobei das Apparate-Verkaufsgeschäft der TRG an Bedeutung verlor. Diese Situation konnte einerseits die TR-Gerätefabrikanten kaum mehr richtig befriedigen; andererseits erfuhren auch die Aufwendungen der PTT, die sie in Form von Werbepremien an die TRG leistete, ein immer grösseres Ausmass. Nachdem sich nun auch noch der Radiohandel einschaltete und bei der PTT unmissver-

ständig und kategorisch die Ausmerzung der unbequemen Konkurrenz verlangte, bildete die Generaldirektion PTT eine Spezialkommission mit dem Zweck, Lösungen zu studieren, die eine Reorganisation der TRG im Sinne der veränderten Verhältnisse ermöglichen sollten. Dies führte schliesslich zur Liquidierung des TR-Apparateverkaufsgeschäftes und zur Angliederung der TR-Werbeorganisation an die «Pro Telefon».

Diese Massnahme und die in den Jahren 1956...1958 vorgenommene Erweiterung auf 6 Programme hat dem TR zu einer erfreulichen und ungeahnten Abonnentenzunahme verholfen. Der Zuwachs von über 25 000 neuen Hörern im Jahre 1958 entsprach dem bisherigen Maximum und überstieg die Zunahme an Radiohörern ganz wesentlich. Diesem Umstand ist es zu verdanken, dass ein Bestand von 300 000 TR-Abonnenten heute schon Tatsache geworden ist und zwar um einiges früher, als wir es eigentlich erwartet hatten.

Diese 300 000 Abonnenten sind an über 600 Zentralen angeschlossen. 98 % aller Hörer sind im Genusse von 6 Programmen und weniger als insgesamt 100 TR-Abonnenten, die sich auf 3 Zentralen verteilen, müssen sich noch mit nur 3 Programmen begnügen. Das Musikleitungsnetz, das ausschliesslich für den TR aufgebaut ist, umfasst eine Länge von über 25 000 km, was mehr als der halben Äquatorlänge entspricht.

Der Telefonrundspruch ist äusserst anlageintensiv, was sich in relativ hohen Wertherichtungskosten ausdrückt. Die Anlagewerte für Liegenschaften, Betriebsanlagen und Mobilien betragen gegenwärtig insgesamt rund 35 Millionen Franken.

Dass sich diese gewaltigen Investitionen immerhin lohnen, dürfte am besten durch einige Angaben über die TR-Anschlussdichten in den verschiedenen Ortsnetzen ausgedrückt werden. Diese betragen bei Einschluss aller Anschlüsse, also auch derjenigen von Handel, Industrie usw.:

in Genf	24 %
» Bellinzona	31 %
» St. Gallen	32 %
» Zürich	33 %
» Lausanne	33 %
» Biel	40 %
» Basel	42 %
» Luzern	44 %
» Chur	46 %
» Bern	48 %

44	Ortsnetze weisen eine Anschlussdichte von über	50 %
14	» » » » » »	60 %
8	» » » » » »	70 %
7	» » » » » »	80 %
1	Ortsnetz (Gutfannen) sogar eine solche von	91 % auf.

Es bleibt mir noch übrig, Ihnen nun noch einen ganz kurzen Ausblick auf den TR zu vermitteln. Für uns alle, ob wir uns zu den Fabrikanten, Lieferanten, Werbeleuten oder PTT-Beamten zählen, wartet auf diesem Sektor noch allerhand Arbeit. Ich habe vorhin erwähnt, dass heute bereits über 600 Zentralen mit TR ausgerüstet sind. Gegenwärtig sind aber für weitere 150 Zentralen Ausrüstungen bestellt oder befinden sich momentan im Ausbau; auch damit darf die Entwicklung noch lange nicht als abgeschlossen betrachtet werden.

**Adresse des Autors:**

G. A. Wettstein, Dipl. Ing., Direktor der TT-Abteilung der Generaldirektion PTT, Speichergasse 6, Bern.

**Technische Mitteilungen — Communications de nature technique**

## Kurznachrichten über die Atomenergie

[Nach Atomwirtschaft Bd. 4(1959), Nr. 5]

621.039.4

Aus den USA erfährt man, dass sich dort gelbe und braune Industriediamanten nach der Bestrahlung in einem Reaktor weitgehend entfärben, so dass die Steine als Schmuckstücke verwendet werden konnten.

In den USA sind, entsprechend dem Entwicklungsprogramm für den Atomantrieb von Flugzeugen, bereits 47 Versuchsflüge mit atomischem Antrieb durchgeführt worden. Dazu wurde ein B-36-Bomber mit einem von Convair konstruierten Atomreaktor verwendet.

In Österreich wurde der erste Strahlenmesswagen zur ständigen Kontrolle der Radioaktivität der Luft eingesetzt.

*Schi.*

## Wasserkraftwerk Furnas, Brasilien

621.311.21(81)

Das Wasserkraftwerk Furnas am Rio Grande im brasilianischen Staat Minas Geraes wird nach dem vollständigen Ausbau mit acht Maschinensätzen das grösste Kraftwerk auf dem südamerikanischen Kontinent sein. Das Wasser wird von einer 600 m langen, 120 m hohen Staumauer in einem Stausee von 14 Milliarden m<sup>3</sup> zurückgehalten, um die Turbinen von je 223 000 PS, bei 95 m mittlerer Fallhöhe zu treiben.

Die Siemens-Schuckertwerke haben für die erste Etappe den Auftrag erhalten, 4 Grossgeneratoren von je 160 MVA (max. 175 MVA) zu liefern.

Diese Furnas-Generatoren zählen zu den grössten je für Wasserkraftwerke gebauten oder im Bau befindlichen Energieerzeuger. Jede dieser Maschinen könnte z. B. den Energiebedarf einer Großstadt von etwa 350 000 Einwohnern decken. Bemerkenswert sind nicht nur die hohe Einzelleistung, sondern auch Grösse und Gewicht dieser Langsamläufer, deren Antriebsturbinen ein Gefälle von 95 m verarbeiten. Die Nenn-drehzahl beträgt 150 U./min. Die Polräder haben einen Durchmesser von 9,5 m bei einem Gewicht von 435 t. Der Aus-sendurchmesser der Ständer beträgt 13,5 m. Das Gesamtge-wicht eines vollständigen Energieerzeugers entspricht der Transportfähigkeit eines Güterzuges von etwa 50 Wagen, näm-lich 770 t. Das schwerste Einzelteil darf nur 60 t wiegen.

Die Generatoren werden für 15 kV, 60 Hz in Form W 8 gebaut mit senkrechter Welle und zum Generator gehörigem Traglager für 1020 t Gesamtlast. Trotz der niedrigen Nenn-drehzahl kann die Umfangsgeschwindigkeit bei der Durch-gangsdrehzahl 282 U./min 140 m/s erreichen, also etwa 500 km/h. Dabei beträgt die Zentrifugalkraft jedes der 48 Pole 800 t, das entspricht der Zugkraft von 20 schweren Güterzug-Lokomotiven.

## Der ML-Kondensator

621.319.4 : 621.315.617.4

[Nach: Der ML-Kondensator ein weiteres Bauteil für elek-tronische Geräte. Elektronik Bd. 8(1959), Nr. 4, S. 121]

Die Bauweise und die wichtigsten Eigenschaften des Met- allpapier-(MP)-Kondensators dürften heute allgemein be- kannt sein. Auf eine Papierfolie werden beidseitig hauch- dünne Metallschichten aufgedampft. Diese sind naturgemäss dünner als selbständige Metallfolien, wodurch die Abmessungen des MP-Kondensators geringer werden als diejenigen der Folienkondensatoren. Beim Auftreten einer Überspannung, die zum Überschlag des Kondensators führt, werden beim MP-Kondensator die aufgedampften Schichten in der Umge- bung des Überschlags weggebrannt, so dass ein Kurzschluss- lichtbogen im Kondensator nicht stehen bleibt. Man spricht in diesem Fall vom Selbstheilen des Kondensators.

Neuerdings ist es nun gelungen, nebst Erhaltung der Eigenschaft der Selbstheilung einen Metallack-Kondensator zu entwickeln (ML-Kondensator), in welchem das Dielektri- kum anstatt Papier eine isolierende Lackschicht bildet. Auf eine Aluminiumfolie, als eine der Elektroden, wird beidseitig je eine Lackschicht aufgebracht. Eine der Lackschichten er- hält dann als Gegenelektrode eine Metallschicht aufge- dampft. Auf diese Weise wird ein Kondensator von kleineren Abmessungen erhalten als die bekannten MP-Kondensatoren.

Die wichtigsten Angaben von den bisher entwickelten ML- Kondensatoren sind die folgenden:

Zulässiger Temperaturbereich:	Klasse 1: — 40...+ 85 °C Klasse 2: — 25...+ 70 °C
Nennspannung	120 V und 80 V
Kapazitätsbereich	2...12 µF und 15...20 µF
Kapazitätsbereich bei + 20 °C	— 10 %
Kapazitätsänderung zwischen	
— 40 und 85 °C	± 1 %
Verlustfaktor bei 20 °C und	
800 Hz	≤ 0,015

E. Schiessl

## Neue Hochleistungs-Installations-Selbstschalter für höchste Kurzschlußströme

621.316.573

[Nach H. Drubig: Neue Hochleistungs-Installations-Selbst- schalter für höchste Kurzschlußströme. ETZ-B Bd. 10(1958), Nr. 4, S. 117...121]

Die VDE-Vorschriften schreiben als Höchstwert für Lei- tungs-Schutzschalter einen Prüfstrom von 1500 A bei 380 V Wechselspannung und eine grösste Vorsicherung von 100 A vor. In Niederspannungs-Netzleitungen von Industrieanlagen rechnet man heute mit grössten Kurzschlußströmen von 30... 50 kA und in vermaschten Stadtnetzen mit 15...40 kA. Im all- gemeinen genügen die Zuleitungen nicht, um den Kurzschluss- strom auf die vorgesehenen 1,5 kA zu dämpfen. Erhebungen

ergaben, dass an den Verteilafeln in neueren und älteren Wohngebieten die auftretenden Ströme Werte bis zu 3 kA er- reichen können. Sollen Installations-Selbstschalter wegen ihren Vorteilen gegenüber Schmelzsicherungen in solchen Fällen verwendet werden, so sind besondere Massnahmen zur Strom- begrenzung zu treffen, z. B. Erhöhung der Impedanz des Schal- ters, Vorwiderstände, zentral gelegene Drosselspulen, dem Abschaltvermögen des Schalters angepasste Vorsicherungen. Diese Massnahmen weisen aber gewisse Nachteile auf.

Schon früher gemachte theoretische Überlegungen zeigten, dass es möglich ist, Schaltgeräte mit den notwendigen Schalt- leistungen zu bauen, wenn man den Ausschaltverzögerung klein und die an der geöffneten Kontaktstrecke auftretende Licht- bogenleistung möglichst hoch wählt. Fig. 1 zeigt die damals in Abhängigkeit von diesen Grössen für die Lichtbogenarbeit

$$A_B = u_B \int_{t_V}^{t_L} i_K dt = \frac{K}{2\omega} U_M I_M$$

und für die Verluste am thermischen Auslöser (Verlustrarbeit)

$$A_V = R \int_0^{t_L} i_K^2 dt = I_M^2 R W$$

rechnerisch und graphisch ermittelten Kurven. Darin stellen dar  $u_B$  die Lichtbogenspannung, die zur Vereinfachung der Rechnung während der Lichtbogendauer als konstant ange- nommen wurde,  $t_V$  den Ausschaltverzögerung (Öffnungszeit der Kontaktstrecke),  $t_L$  den Löszeitpunkt,  $i_K$  den Augenblicks- wert des Kurzschlußstromes,  $R$  den Widerstand des thermi- schen Auslösers,  $\omega = 2\pi f$  die Kreisfrequenz,  $U_M$  und  $I_M$  die Amplitudenwerte von Netzspannung und eingeschwengetem Kurzschlußstrom. Die beiden Verhältniswerte  $K$  für die Licht- bogenarbeit und  $W$  für die Verlustrarbeit sind im Verhältnis Lichtbogenspannung zu Netzspannungs-Amplitude mit dem Ausschaltverzögerung als Parameter wiedergegeben. Verlustrarbeit und Lichtbogenarbeit stellen die kennzeichnenden Grössen für Installations-Selbstschalter dar. Der thermische Auslöser muss den Kurzschlußstrom ohne Schaden zu nehmen aushal- ten können, da die Forderung nach kleinen Abmessungen den Einbau von Sättigungs-Stromwandlern nicht gestattet. Die Lichtbogenarbeit ist nebst den behandelten Grössen auch noch vom Leistungsfaktor des Kurzschlusskreises abhängig und wirkt sich hauptsächlich auf die Druckbeanspruchung der Schaltkammern und des Gehäuses aus. In Fig. 1 sind die für die herkömmlichen Schalter geltenden Punkte mit S 111 be- zeichnet. Diese Schalter sind wegen ihrer Verwendung für 380 V Wechselspannung und 250 V Gleichspannung so gebaut, dass die Lichtbogenspannung mit Rücksicht auf die Gleich- spannung Werte von ca. 300 V erreicht. Die für den neuen Schalter S 201 gewählten Punkte sind entsprechend bezeichnet. Man erkennt, dass für einen Ausschaltverzögerung von ca. 1 ms und eine Lichtbogenspannung gleich der Netzspannungs-Amplitude die beiden Faktoren wesentlich günstiger sind als für die bis- herigen Schalter. Eine weitere Erhöhung der Lichtbogenan- spannung wäre schwierig und brächte auch nur wenig bessere Verhältnisse.

Untersuchungen ergaben, dass den theoretischen Überle- gungen und den gleichzeitigen Forderungen nach kleinen Ab- messungen entsprochen werden können, wenn der magnetische Auslöser als massgebendes Bauelement für den Ausschaltver- zögerung, eisengeschlossen und mit Schlaganker versehen ausge- führt wird. Mit einem solchen Auslöser kann eine Eigenzeit in der Grössenordnung von 1 ms erreicht werden. Um mit Rücksicht auf die effektive Netzspannung von 380 V die er- forderliche Lichtbogenspannung von etwa 500 V zu erhalten, sind zwei Lichtbogenkammern vorgesehen, die zusammen mit dem Kontaktapparat sich über die beiden ganzen Seitenflä- chen des Schalters erstrecken. Die Doppelunterbrechung gibt gleichzeitig sicheres Löschen. Fig. 2 zeigt zwei Schnitte durch den neuen *Hochleistungs-Automaten* S 201, dessen Abmessun- gen und Befestigungsmasse, abgesehen von der geringfügig vergrösserten Bauhöhe gleich sind, wie die des alten Gerätes S 111. Der Schnitt links in Fig. 2 zeigt eine der beiden grossen Lichtbogenkammern mit dem Kontaktapparat. Der Schnitt rechts zeigt den sich zwischen den beiden Lichtbogenkam- mern befindenden magnetischen Auslöser mit dem Schlag- anker wie auch den thermischen Auslöser. Da beim neuen Schalter, im Gegensatz zum bisherigen Schalter, eine magne-

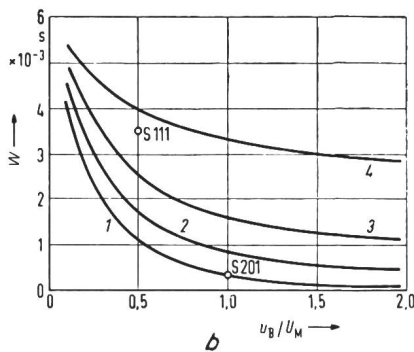
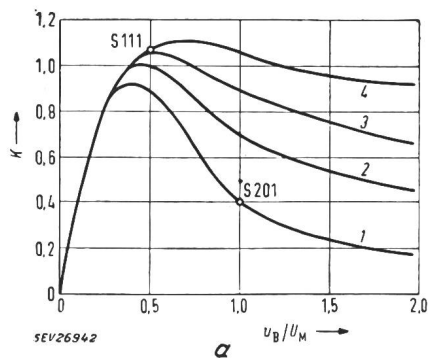


Fig. 1

Verhältniswert  $K$  für die Lichtbogenarbeit  $A_B$  (a) bzw. Verhältniswert  $W$  für die Verlustarbeit  $A_V$  (b) in Abhängigkeit vom Verhältnis Lichtbogenspannung  $u_B$  zur Netzspannungs-Amplitude  $U_M$ .

Parameter: Ausschaltverzög

Leistungsfaktor  $\cos \varphi = 0,7$

1 Ausschaltverzög  $t_v = 1$  ms

2  $t_v = 2$  ms; 3  $t_v = 3$  ms;

4  $t_v = 5$  ms

tische Blasing fehlt, ist er vorab für Wechselstrom geeignet. Bei Gleichstrom ist er nur bis zu begrenzten Spannungen verwendbar. Der neue Schalter wird in allen üblichen Nennstromstärken bis 25 A als Leitungs-Schutzschalter, sowie zum Geräteschutz mit den für den Motorschutz üblichen Auslösebedingungen gebaut.

Zur Ermittlung der Schaltleistung wurden die VDE-Normen sinngemäss angewendet und es wurden folgende Werte erhalten:

Nenn-Wechselspannung 380 V, 3 kA,  $\cos \varphi = 0,7$

Nenn-Wechselspannung 220 V, 12 kA,  $\cos \varphi = 0,6$

Dabei ist darauf hinzuweisen, dass nur etwa 10 mΩ genügen, um einen Kurzschlußstrom von 20 kA auf 12 kA zu dämpfen, welcher Wert einer Doppelleitung von 2,8 m und 10 mm<sup>2</sup> oder 4,5 m und 16 mm<sup>2</sup> ohne Berücksichtigung von Klemmenübergangswiderständen entspricht. Das neue Gerät S 201 kann demnach für die meisten üblichen Anwendungsfälle bis 220 V Wechselspannung als kurzschlussfest angesehen werden. Die Auswertungen der aus den Schaltversuchen erhaltenen Ergebnisse zeigen gute Übereinstimmung mit den theoretischen Überlegungen. Bei den höchsten Kurzschlußströmen trennen sich die Kontakte bereits nach etwa 0,3 ms. Wegen des schnellen Wirkens des Schalters wird die Höhe des Kurzschlussstromes begrenzt, ähnlich wie dies bei Sicherungen der Fall ist. Die ermittelten Werte für die Verlustarbeit zeigen, dass noch Selektivität besteht, für 12 kA zu 80 A trägen Sicherungen und bis 2 kA bei 380 V und 4 kA bei 220 V zu 60 A trägen Sicherungen. Der neue Schalter weist auch hier gegenüber dem bisherigen Gerät günstigere Verhältnisse auf. Mit Rücksicht auf die hohe Schaltleistung kann die Vorsicherung höher gewählt werden als in den VDE-Normen angegeben ist. Unter Zugrundelegung der gleichen Sicherheit wie bisher, kann eine träge Sicherung von 160 A zugelassen werden. Bei

Anwendungen im 220-V-Wechselstromnetz kann man über diesen Wert noch hinausgehen.

Die mechanische Prüfung ergab, dass Schaltwerk und Kontaktpaar, die beide kräftig gebaut sind, bei der grössten Nennstromstärke bei Belastung mit dem Nennstrom sicher

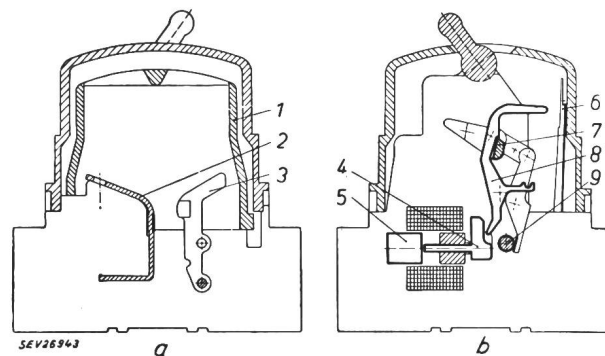


Fig. 2

Schnittzeichnungen durch Schaltkammer (a) und Auslösemechanismus (b) des Hochleistungs-Selbstschalters S 201

1 Lichtbogenkammer; 2 Festkontakt; 3 beweglicher Kontakt; 4 Stössel des magnetischen Auslösers; 5 Schlaganker; 6 thermischer Auslöser; 7 Verklammerung des Schaltwerks; 8 Auslösehebel; 9 Verbindungsachse der beweglichen Kontakte

10 000 Schaltspiele im Prüfzyklus aushalten, wogegen die Vorschriften eine Mindest-Lebensdauer von 8000 Stellungswechseln, d.h. 4000 Schaltspielen fordern. Der Spannungsabfall steigt dank der Silberplattierung der Kontakte nur unwesentlich.

W. Stehlin

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Ein stabilisierter Gleichspannungsverstärker mit Transistoren

621.375.4.024

[Nach L. Depian und R. E. Smith: A Stabilized D-C Differential Transistor Amplifier. Trans. AIEE, Part I, Bd. 77(1958), Nr. 36, S. 157...159]

Für Gleichspannungsverstärker lassen sich Transistoren nur schlecht verwenden, da ihre Kennwerte stark von der Umgebungstemperatur abhängig sind. Von den für diese Anwendung wichtigsten Parametern, der Kurzschlußstromverstärkung  $\alpha_{fe}$ , dem Kollektornullstrom in der Emitterschaltung  $I_{CEO}$  und dem Ausgangswiderstand  $r_d$  sind besonders die beiden letzten stark temperaturabhängig, während man  $\alpha_{fe}$  als annähernd konstant betrachten kann. Die starke Zunahme von  $I_{CEO}$  mit steigender Temperatur addiert sich direkt dem Ausgangsstrom.

Normale, für Wechselstromverstärker übliche Stabilisierungsschaltungen genügen nicht für Gleichspannungsverstärker. Diese Methoden beruhen meist auf einer starken gleichstrommässigen Gegenkopplung und führen deshalb auf kleine ausnutzbare Verstärkungsfaktoren.

Wie erwähnt, wirkt sich der hauptsächlichste Einfluss der Temperatur in einer Änderung des Kollektorstromes  $I_C$  aus.

Die hier beschriebene Stabilisierungsmethode beruht auf der Kompensation der Änderung in einem Differentialverstärker

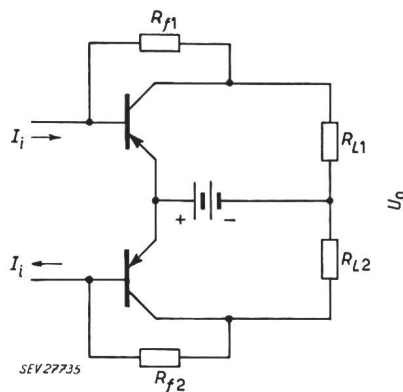


Fig. 1

Differentialverstärker

$I_i$  Eingangsstrom;  $U_0$  Ausgangsspannung;  $R_{f1}$ ,  $R_{f2}$  Gegenkopplungswiderstände;  $R_{L1}$ ,  $R_{L2}$  Lastwiderstände



nach Fig. 1. Durch die beiden Widerstände  $R_{f1}$  und  $R_{f2}$  sind die beiden Stufen zusätzlich noch leicht gegengekoppelt, wodurch die Stabilität weiter erhöht wird. Sind  $\alpha_{fe1}$  und  $\alpha_{fe2}$  die Stromverstärkungsfaktoren,  $R_{L1}$  und  $R_{L2}$  die beiden Lastwiderstände, gilt bei richtiger Kompensation für die Ausgangsspannung  $U_0$  bei einem Eingangsstrom  $I_i$ :

$$U_0 = I_i \left( \frac{\alpha_{fe1} R_{L1}}{1 + \alpha_{fe1} R_{L1}/R_{f1}} + \frac{\alpha_{fe2} R_{L2}}{1 + \alpha_{fe2} R_{L2}/R_{f2}} \right) \quad (1)$$

Es tragen also beide Transistoren zur Verstärkung bei. Die Gleichung für die Verstärkung enthält keine temperaturabhängigen Parameter mehr.

Die verschiedenen Werte von  $I_{CEO1}$  und  $I_{CEO2}$  beider Transistoren müssen durch verschiedene Werte von  $R_{L1}$  und  $R_{L2}$  kompensiert werden, so dass:

$$R_{L2} I_{CEO2} = R_{L1} I_{CEO1} \quad (2)$$

Die Unterschiede in der Stromverstärkung beider Transistoren werden durch die Gegenkopplungswiderstände  $R_{f1}$  und  $R_{f2}$  ausgeglichen. Für richtige Kompensation muss gelten:

$$\frac{R_{f2}}{R_{f1}} = \frac{\alpha_{fe2} R_{L2}}{\alpha_{fe1} R_{L1}} \quad (3)$$

Der Einfluss des Ausgangswiderstandes  $r_d$  ist dabei vernachlässigt, was aber zulässig ist, da die Ungleichung:

$$r_d \geq \frac{R_f}{\alpha_{fe}} \quad (4)$$

für praktische Schaltungen immer erfüllt bleibt.

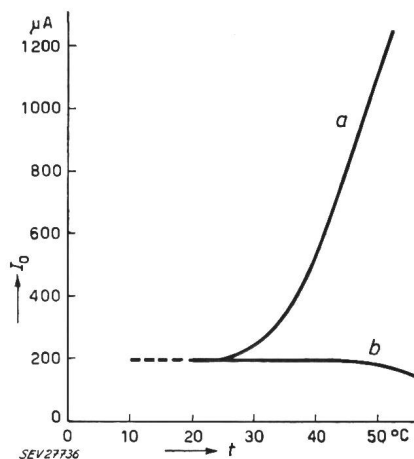


Fig. 2

Temperaturstabilität

a einzelne Transistorstufe; b Differentialverstärker  
 $I_0$  Ausgangsstrom;  $t$  Temperatur in °C

In Fig. 2 ist das Verhalten eines nach diesen Grundsätzen konstruierten Differentialverstärkers in Funktion der Temperatur gezeigt. Der Ausgangsstrom  $I_0$  bei konstantem Eingangsstrom  $I_i$  bleibt, unabhängig von der Temperatur, bis etwa 45 °C konstant. Bei einer gewöhnlichen Stufe steigt er im Temperaturintervall von 25...45 °C um einen Faktor 5 an.

F. Winiger

## Neue Typen von Gleichstromverstärkern

621.375.024  
[Nach D. J. R. Martin: New Types of D. C. Amplifier. Electronic & Radio Engr. Bd. 35(1958), Nr. 1, S. 2...7, Nr. 2, S. 56...62]

Die Empfindlichkeit von Gleichstromverstärkern ist begrenzt durch die Nullpunktverschiebung (drift) der Ausgangsspannung. Die Ursachen der Nullpunktverschiebungen sind im allgemeinen die Spannungsänderungen (Anoden- und Heizspannung), Umgebungstemperaturänderung, sowie Alterung der Schaltelemente. Die gebräuchlichen Methoden zur Verminderung der Nullpunktverschiebung sind: stabilisierte Netzgeräte (für Anoden- und Heizspannung) sowie Ausgleich durch Parallel-Röhren. In den beschriebenen Verstärkern

wird Selbstkontrolle verwendet. Damit kann eine 100fach kleinere Nullpunktverschiebung erreicht werden als bei den Gleichstromverstärkern mit gebräuchlicher Stabilisierung.

### Selbstkontrolle nach der Methode von Owen-Prinz

Von Owen und Prinz wurden gleichzeitig die gleichen Korrekturmethode ausgearbeitet. Verstärker mit solcher Korrektur bilden die Grundeinheiten der beschriebenen Gleichstromverstärker.

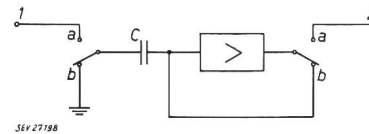


Fig. 1

Gleichstromverstärker mit Selbstkorrektur nach der Owen-Prinz-Methode

1 Eingang; 2 Ausgang; a Betriebslage; b Korrekturlage

Der Verstärker (Fig. 1) mit Verstärkung  $\mu$  und Phasendrehung von 180° wird zwischen zwei Lagen umgeschaltet. In der Korrekturlage wird der Ausgang mit dem Eingang verbunden. Es stellt sich am Eingang eine Spannung (Fehlervoltage) ein, welche am Eingang angelegt die Ausgangsspannung annähernd Null setzt. Wenn der Verstärker die Neigung zur Verfälschung der Ausgangsspannung (wegen der Nullpunktverschiebung) hat, wird das durch die 100%ige Gegenkopplung um den Faktor  $(\mu + 1)$  vermindert. Die Fehlerspannung wird in C gespeichert und während der Betriebslage zum Eingangssignal addiert.

### Gleichstromverstärker mit Kaskaden-Ausgleich

Der ganze Verstärker (Fig. 2) besteht aus drei gleichen Verstärkereinheiten (Verstärkung  $\mu$ , Phasendrehung 180°). Zwei von den Verstärkern  $V_1$  und  $V_2$  sind in Kaskade geschaltet. Durch Spannungs- und Temperaturänderungen wür-

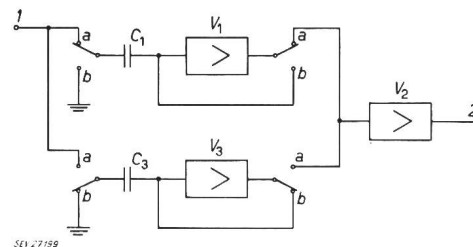


Fig. 2

Blockschema des Gleichstromverstärkers mit Kaskaden-Ausgleich

$V_1, V_2, V_3$  Verstärkereinheiten; 1 Eingang; 2 Ausgang; a Betriebslage; b Korrekturlage

den an beiden Verstärkern die gleichen Nullpunktverschiebungen auftreten, wobei die Nullpunktverschiebung des Verstärkers  $V_1$   $\mu$ fach verstärkt am Ausgang des Verstärkers  $V_2$  auftreten würde. Durch die Selbstkontrolle nach der Owen-Prinz-Methode des Verstärkers  $V_1$  wird dessen Nullpunktverschiebung um ca.  $\mu$  reduziert ( $\mu \gg 1$ ). Die reduzierte Nullpunktverschiebung am Ausgang von  $V_1$  entspricht der Fehlerspannung der zweiten Stufe. Somit kann sich im Idealfall die totale Nullpunktverschiebung auf Null reduzieren.

Um den Betriebsabbruch wegen Selbstkontrolle von  $V_1$  zu vermeiden, werden als erste Stufe des Kaskadenverstärkers zwei identische, parallel geschaltete Verstärker  $V_1$  und  $V_3$  verwendet, welche abwechselnd in Betriebs- bzw. Korrekturlage sind.

Die Verstärkereinheiten bestehen aus einer Pentodenstufe mit Kathodenfolgerausgang. Um den Steuergitterstrom zu vermindern, wird mit niedriger Schirmgitterspannung und reduzierter Heizleistung gearbeitet ( $I_{g1} \approx 10^{-9}$  A).

Die Verstärkung kann durch variable Gegenkopplung geändert werden (Fig. 3). Die Gegenkopplung umfasst beide Stufen des Kaskadenverstärkers. Die Gegenkopplungs-Spannung liegt über dem gemeinsamen Kathodenwiderstand  $R_3$  der beiden Eingangsrohren  $Q_1$  und  $Q_3$ . Damit die Selbstkorrektur durch die Gegenkopplung nicht gestört wird, müssen die Kapazitäten  $C_1$  und  $C_3$  auf Kathoden-Potential gebracht werden.

Die Umschaltung zwischen Betriebs- und Korrekturlage der Eingangsverstärker  $V_1$  und  $V_3$  erfolgt mit Relais, welche durch einen Multivibrator gesteuert werden (Schaltfrequenz 5 Hz). Es muss darauf geachtet werden, dass in jedem Moment mindestens einer der Vorverstärker in der Betriebslage ist.

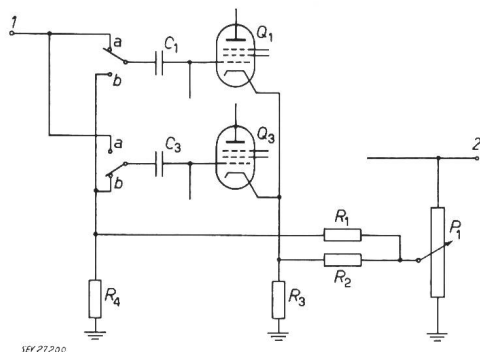


Fig. 3

**Prinzipschaltung der Verstärkungskontrolle mit Gegenkopplung**  
1 Eingang; 2 Ausgang; a Betriebslage; b Korrekturlage;  $P_1$  Potentiometer für Verstärkungskontrolle 50 k $\Omega$ ;  $Q_1, Q_3$  Eingangsrohren der Verstärker  $V_1$  und  $V_3$ ;  $R_1 = R_2 = 1000$  k $\Omega$ ;  $R_3 = R_4 = 100$   $\Omega$ ;  $C_1 = C_3 = 8$   $\mu$ F

Um die Nullpunktverschiebung noch weiter zu vermindern, wird ein stabilisiertes Netzgerät verwendet. Die Heizspannung wird durch eine Balance-Technik konstant gehalten.

Der Abgleich des ganzen Verstärkers erfordert ziemlich viel Aufwand. Die Verstärkung der Vorverstärker  $V_1$  und  $V_3$  muss gleich sein. Das kann mit Hilfe der Schirmgitterspannung der Röhren  $Q_1$  und  $Q_3$  eingestellt werden. Die Nullstellung der Ausgangsspannung erfolgt mit Hilfe der Schirmgitterspannung der Eingangsrohren des Verstärkers  $V_2$ .

#### Gleichstromverstärker mit Reflex-Überwachung

Der Verstärker mit Reflex-Überwachung hat Differential-Eingang, der Verstärkerzweig der Schaltung wird zeitlich nicht verändert und die Nullpunktverschiebung des gesamten Verstärkers wird überwacht (Fig. 4).

Verstärker  $V_1$  und  $V_2$  bilden den Verstärkerzweig.  $V_3$  ist der Überwachungsverstärker, welcher nach der Owen-Prinzip-Methode selbstkorrigierend ist. Da für die Bandbreite der Regelung keine Forderungen gestellt sind, ist keine Parallelkopplung von Verstärkern für die Überwachung nötig. Die Überwachung der Nullpunktverschiebung erfolgt, indem im

Überwachungsverstärker  $V_3$  zu der negativen Eingangsspannung ein Teil der Ausgangsspannung (Vergleichsspannung) addiert wird. Das Resultat soll Null ergeben. Ist das nicht der Fall, wird die Ausgangsspannung von  $V_3$  (Fehlervoltage) an Eingang 3 des Vorverstärkers  $V_1$  gelegt. Die Fehlervoltage wird während der Selbstkorrektur des Überwachungsverstärkers  $V_3$  in  $C_1$  gespeichert.

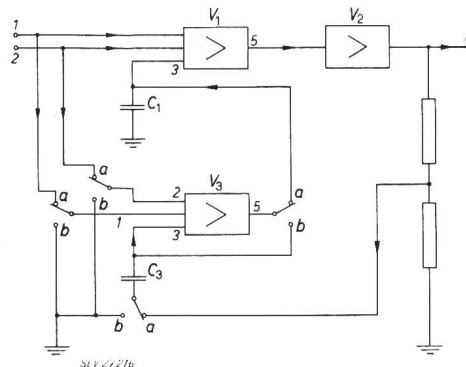


Fig. 4

**Gleichstromverstärker mit Reflex-Überwachung**  
1, 2 Signaleingang; 3 Fehlervoltageeingang; 5 Ausgang der Verstärker  $V_1$  und  $V_3$ ; 6 Ausgang; a Überwachungslage; b Korrekturlage;  $V_1$  Vorverstärker;  $V_2$  Endverstärker;  $V_3$  Überwachungsverstärker

Die Verstärker  $V_1$  und  $V_3$  sind identisch. Die Signaleingänge 1 und 2 müssen die gleiche Verstärkung in Gegenphase haben. Zwischen dem Eingang 3 der Fehlervoltage und Ausgang soll eine Phasendrehung von  $180^\circ$  sein. Zur besseren Verwendung der Schaltung von  $V_1$  und  $V_3$  sollen die Kathoden der Röhren geerdet werden; in diesem Fall hat man einen Kaskaden-Verstärker mit verdreifachter unterer Röhre.

Die Verstärkung des gesamten Verstärkers kann auch hier durch Gegenkopplung verändert werden.

Die Umschaltung des Überwachungsverstärkers  $V_3$  zwischen Überwachungs- und Korrekturlage erfolgt mit einem Relais, welches von einem Multivibrator gesteuert wird (Schaltfrequenz 5 Hz).

Der Netzteil des Verstärkers ist analog demjenigen des Gleichstromverstärkers mit Kaskaden-Ausgleich.

Der Verstärker mit Reflex-Überwachung hat den Vorteil, dass keine beweglichen Teile im Verstärkerzweig sind.

Die Nullstabilität beider Verstärker entspricht einer Eingangsspannung von weniger als 100  $\mu$ V.

Spannungsverstärkung: 50...70 db.

Bandbreite: 0...25 kHz.

J. Martony

## Miscellanea

### In memoriam

Edgar Gretener †. Völlig aus heiterem Himmel traf uns am 21. Oktober 1958 die Nachricht vom Heimgang Dr. Edgar Greteners, Mitglied des SEV seit 1941. Seine dynamische Natur war vor dem Ansturm körperlicher und seelischer Belastungen zusammengebrochen.

Edgar Gretener wurde am 3. März 1902 in Luzern als zwölftes von 14 Kindern geboren und verlebte dort im Kreise seiner grossen Familie und als Lieblingssohn seiner Mutter, welcher er zeitlebens eine tiefe Verehrung bewahrte, eine glückliche Jugendzeit. Nach Erlangung der Maturität an der technischen Abteilung der Kantonsschule studierte er an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Elektrotechnik. Er diplomierte nach der minimal vorgeschriebenen Zahl von sieben Semestern und promovierte nach weiteren nur drei Semestern Assistententätigkeit bei Prof. Dr. Kuhlmann zum Doktor der technischen Wissenschaften. In seiner Dissertation befasste er sich mit den Grundvorgängen im Dielektrikum. Dass Gretener dabei kein ausschliesslicher Streber war, vielmehr auch das studentische Leben nicht verschmähte, erhellt aus seiner Aktivität beim Polytechniker-Ruder-Club und später in der Teutonia.

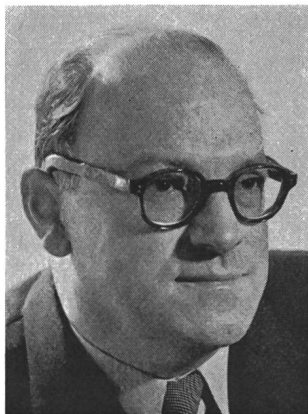
Seine praktische Tätigkeit begann Dr. Gretener als Entwicklungsleiter im Albiswerk Zürich, von wo er 1930 ins

Stammhaus von Siemens & Halske nach Berlin als Leiter der Laboratorien der Telegraphenabteilung berufen wurde. Sein klarer Kopf und ein unermüdlicher Einsatz liessen ihn in kurzer Zeit zum Mitglied der dreiköpfigen Leitung des Zentrallaboratoriums emporsteigen, einer verantwortungsvollen und einflussreichen Stellung, wie sie selten jemand in so jungen Jahren erreicht. In diese Zeit der Berliner Jahre fiel die Erfindung des Linsenrasterfilms, eines Farbfilmverfahrens, von welchem Gretener eine radikale Lösung des Problems der Farbentreue erhoffte und auf dessen technische Gestaltung sehr viel Entwicklungsarbeit verwendet wurde. In seinem eigenen Unternehmen hat er diese Pläne später wieder aufgenommen, wobei er schliesslich auf eine andere Lösung kam, sie aber bis zu seinem Tode noch nicht auf einen einsatzbereiten Stand bringen konnte.

1931 verheiratete er sich in Luzern mit Margaretha Lentzsch. Der Ehe entspross 1933 eine Tochter. Kurz vor Kriegsbeginn kehrte er mit seiner Familie in die Schweiz zurück, weil er es ablehnte, an deutschen militärischen Projekten mitzuwirken, aber auch, weil der geistige Zwang seiner freiheitlichen Veranlagung zutiefst verhasst war und ihm so die Atmosphäre seiner einstigen Wirkungsstätte keine befriedigende Entfaltung seiner reichen Talente mehr gewähren konnte. Er trat als Chef der Entwicklungsabteilung wieder ins

Albiswerk ein. Um seine Kraft ganz den eigenen Ideen widmen zu können, gründete er aber bereits 1943 eine eigene Firma, die er mit einer Energie ohnegleichen zum heutigen Stand emporführte.

Einen schweren Schlag bedeutete ihm 1955 der Tod seiner Gattin, mit der er eine sehr glückliche Ehe führte, und die durch ideale Ergänzung seiner Natur, durch ihre Liebe und ihr Verständnis zu seinem Lebenserfolg beigetragen hat. Er hat den Verlust nie ganz verschmerzt.



Edgar Gretener  
1902—1958

Dr. Greteners Stecknippel war die Lichttechnik und Optik. Auf diesem Gebiet hatte er bei seinem Hinschied noch manches Eisen im Feuer. Tragisch ist es, dass er diese Welt zu einer Zeit verlassen musste, als manche seiner Schöpfungen an der Schwelle der technischen und kommerziellen Realisierung standen. Ganz speziell trifft das zu für den Fernseh-Grossprojektor nach dem Eidophorverfahren, dessen Fertigentwicklung er 1951 von der Afif an der ETH übernommen hatte. Bezeichnend für Greteners kompromisslose Natur ist es, dass er sich dabei nie so recht mit der Übertragung farbiger Bilder nach dem Farbsequenzverfahren befreunden konnte. Sein Ideal war die Simultanübertragung der Farben. Die Vorteile, die sich bei diesem Verfahren erwarten liessen, haben ihn trotz den Schwierigkeiten diesen Gedanken immer wieder aufgreifen lassen. Manche ähnliche Beispiele wären aus dem Leben des Dahingegangenen aufzuführen. Er liess eine Idee nicht so leicht fahren, wenn er es auch erleben musste, dass nicht alle lebensfähig waren. Diese Hartnäckigkeit ist ja aber gerade einer der Schlüssel zum Erfolg.

Ein schöpferischer Genius, gepaart mit höchsten Ingenieurqualitäten und unermesslichem Tatendrang hat uns verlassen. Wir trauern aber auch um den Menschen Edgar Gretener, der mit seinem geraden, nach Wahrheit strebenden Wesen alle reich beschenkte, die ihm mit Vertrauen entgegentraten. Was sein Geist geschaffen hat, wird weiter wirken, und es ist tröstlich, zu wissen, dass sein Unternehmen, dem er seine ganze Kraft gewidmet hat, in seinem Sinn weitergeführt werden wird.

W. Druey

## Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Generaldirektion PTT, Bern.** Dr. rer. pol. Otto Hess, bisher Sektionschef II, wurde zum Sektionschef I bei der Generaldirektion gewählt.

Dr. jur. Otto Gerber, bisher juristischer Beamter I, wurde zum Adjunkten II bei der Telefon- und Telegraphenabteilung ernannt.

**Radio-Schweiz AG, Bern.** Zum Prokuristen wurde H. Obrist ernannt.

**Kantonales Technikum Burgdorf.** Als Nachfolger des verstorbenen Direktors W. Rebsamen wählte der Regierungsrat des Kantons Bern R. Schulthess, dipl. Bauingenieur, bisher Vizedirektor und Lehrer für Baustatik, Eisenbeton- und Stahlbau an der Abteilung Tiefbau, zum Direktor. Er wählte ferner

H. Markwalder, dipl. Elektroingenieur, Mitglied des SEV seit 1942, Lehrer für Elektromaschinenbau an der Abteilung Elektrotechnik, zum neuen Vizedirektor des Technikums Burgdorf.

**Elektrizitätswerk der Stadt Winterthur.** A. Bernhard, Chef der Zählerabteilung, ist am 30. Juni 1959 in den Ruhestand getreten; er stellt sich der Direktion weiterhin zur Bearbeitung von Tarifproblemen zur Verfügung. Zum neuen Chef der Zählerabteilung wurde der bisherige Assistent P. Kopp, dipl. Elektrotechniker, Mitglied des SEV seit 1934, ernannt.

**Elektra Birseck, Münchenstein (BL).** Zu Handlungsbevollmächtigten wurden mit Wirkung ab 1. April 1959 ernannt M. Zimmerli, Mitglied des SEV seit 1951, Chef der Kontrollabteilung; F. Bitterli, Chefbuchhalter; A. Friedrich, Energieverrechnung; E. Girod, Inspektor; G. Plüss, Bauabteilung; W. Strähl, Energiedebitorenbuchhaltung.

**Micafil AG, Zürich.** Am 30. Juni 1959 ist H. Inhelder, Mitglied des SEV seit 1922 (Freimitglied), nach 26 Jahren Tätigkeit als Direktor der Micafil AG in den Ruhestand getreten.

**H. A. Schlatter AG, Zollikon (ZH).** Kollektivprokura wurde R. Meschenmoser erteilt.

**Elcalor AG, Aarau.** Kollektivprokura wurde B. Meier, Mitglied des SEV seit 1943, und H. R. Suter erteilt.

**Reaktor AG, Würenlingen (AG).** Zu Vizedirektoren wurden ernannt Dr. W. Zünti und Dr. A. Fritzsche.

**Genossenschaft Migros Zürich, Zürich.** W. Brunner ist aus der Verwaltung ausgeschieden; er wurde zum Direktor ernannt und führt weiter Kollektivunterschrift.

**Ernst Oeschger, Elektroapparate- und Metallwarenfabrik, Reinach (BL).** Diese Einzelfirma ist erloschen. Aktiven und Passiven gehen über an die Conwerk Maschinen- und Apparatebau AG, Reinach.

**Conwerk Maschinen- und Apparatebau AG, Reinach (BL).** Unter dieser Firma besteht auf Grund der öffentlichen Urkunde und Statuten vom 9. Mai 1959 eine Aktiengesellschaft. Sie bezweckt Entwicklung und Fabrikation von sowie Handel mit Maschinen und Apparaten aller Art, ferner die Beteiligung an solchen Unternehmungen. Das Grundkapital von Fr. 500 000 ist eingeteilt in 500 voll einbezahlte Namensaktien zu Fr. 1000. Die Gesellschaft erwirbt von der Einzelfirma Ernst Oeschger, Reinach, Aktiven und Passiven. Dem Verwaltungsrat von 1 bis 5 Mitgliedern gehören an: Dr. R. Gfeller, Basel, als Präsident; N. Keusters, Genf, und H. Umiker, Birmensdorf (ZH). Prokura wurde E. Oeschger erteilt.

**Tungsram AG, Genf, Verkaufsbüro Zürich.** Ing. G. Lohrmann, Mitglied des SEV seit 1941, Chef der Verkaufsabteilung für Elektronenröhren und Halbleiter, wurde Kollektivprokura erteilt.

## Kleine Mitteilungen

### 75 Jahre Bewag

Die «Berliner Kraft- und Licht-AG» (Bewag) feierte mit einer Grossveranstaltung unter dem Motto «75 Jahre Berlin im Licht» ihr Jubiläum und liess prominente Künstler die Geschichte des Unternehmens Revue passieren und anschliessend einen wirklich «lichtvollen» Ausblick in die Zukunft tun.

Schauplatz der Bewag-Geburtsstagsfeier war die Deutschlandhalle, wo im 1. Akt des Spiels ein Volksfest im alten

Berlin von 1884 dargestellt wurde mit Reminiszenzen an die Gründung der «Städtischen Elektrizitätswerke» durch Emil Rathenau. Der 2. Akt blendete über in die Weltstadt Berlin der zwanziger Jahre. Inzwischen waren auch einige organisatorische Änderungen in der Elektrizitätsversorgung eingetreten: Schon im Jahr 1915 kaufte die Stadt Berlin die Anlagen der Städtischen Elektrizitätswerke, 1931 übernahm die mit einem Kapital von 240 Millionen RM gegründete Bewag die Elektrizitätsversorgung. Ihre Betriebsanlagen: U. a. 9 Kraftwerke mit 742 850 kW Leistung und 19 360 km Kabelleitungen haben einen Gesamtwert von 560 Millionen RM.

Der 3. Akt der Berliner Licht-Revue übersprang die dunkelste Zeit der nunmehr in Sektoren eingeteilten und ein Jahr lang blockierten Stadt: 1948 Spaltung des Elektrizitätsnetzes und Ausbau des Kraftwerkes Ernst Reuter. 10 Jahre später stehen in den Westberliner Kraftwerken wieder 623 000 kW Leistung zur Verfügung.

Die Nachkriegsschwierigkeiten haben die Stellung Berlins als Zentrum der Lichtindustrie nicht erschüttert. Den überzeugenden Beweis hiefür lieferte die Umschaltung der Beleuchtung der Deutschlandhalle, indem gegen Ende der Bewag-Revue anstelle der vielen Deckenleuchten und Scheinwerfer eine einzige, in der Hallenmitte aufgehängte Lichtquelle in Betrieb gesetzt wurde: die hellste Entladungslampe der Welt von  $2,0 \times 10^6$  lm mit 65 kW Leistungsaufnahme strahlte hier zum erstenmal das «Licht der Öffentlichkeit» aus. Das Experiment gelang vollkommen. Die in den Berliner Osram-Werken gebaute, röhrenförmige Riesenlichtquelle (2,40 m lang) reicht vollkommen aus, um die Deutschlandhalle (100 × 85 m) bis in den hintersten Winkel in sonnenähnliche Helligkeit zu tauchen.

J. G.

## Die Transistorenfabrik der Philips AG, Zürich

Vor eineinhalb Jahren konnten wir unseren Lesern von «Einer schweizerischen Neuentwicklung auf dem Gebiet der Elektronik»<sup>1)</sup> berichten. Es handelte sich um das stolze Ergebnis intensivster Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Sub-Miniatur-Transistoren bei der Philips AG Zürich, den NF-Transistor OC 57, den wir im Bilde vorstellen konnten. Da-



mals wurde dieser Typ bereits fabrikationsmässig, aber noch im Entwicklungslaboratorium hergestellt, während nebenan ein neues Gebäude im Rohzustand errichtet war, das die von Grund auf neu konzipierten Fabrikationsräume zur Fertigung solcher Transistoren aufnehmen sollte.

Am 16. Juni 1959 lud die Philips AG Zürich die Vertreter der Presse zu einer Besichtigung der neu erstellten Transistorenfabrik ein. Beim Eintritt in den Fabrikationsraum

wurde man sofort von der neuartigen Atmosphäre, die darin herrscht, beeindruckt. «Atmosphäre» darf hier wörtlich und bildlich genommen werden, denn der Raum ist vollständig klimatisiert, und zwar völlig zugluftfrei, was durch ein System von mit vielen kleinen Löchern versehenen Gipsdeckenplatten erreicht wird, durch welche die auf Temperatur gehaltene und gereinigte Luft eintritt; abgesaugt wird sie von Abluftkanälen aus. Pro Stunde wird das gesamte Luftvolumen im Fabrikationsraum neunmal erneuert. Frohe Farben an Wänden und Decken schaffen ein günstiges Arbeitsklima, wozu auch diskrete Musik beiträgt, welche mehrmals am Tage während 15 Minuten aus unsichtbar angebrachten Lautsprechern erklingt.

In diesem Raum arbeiten zum grössten Teil Frauen, deren Feingefühl sich zur Herstellung der Transistoren, die nicht grösser als ein Reiskorn sind, besonders eignet. An der Mehrzahl der Arbeitsplätze stehen gläserne, auf der Vorderseite mit Kunststoff luftdicht abgeschlossene Kästen, in welchen die mit Kunststoff-Handschuhen bekleideten Hände der Frauen ihre Arbeit verrichten. Der Kasten steht unter leichtem Überdruck, damit der Staub nicht eindringen kann, denn während des heikeln Arbeitsprozesses ist Verunreinigung der grösste Feind des entstehenden Transistors. Die Einzelteile, welche in verschiedenen Operationen zum Transistor zusammengesetzt werden, sind in der Mehrzahl mikroskopisch klein, so dass sie nicht mit der Pinzette erfasst werden können. Hier wurden besondere Werkzeuge entwickelt, welche aus einer an einem Schlauch befestigten Saugdüse bestehen, in der ein Unterdruck erzeugt wird. Damit lässt sich der kleine Teil erfassen und an die Arbeitsstelle transportieren.

Zur Zeit werden als Rohmaterial für den aktiven Teil des «Junction»-Typ-Transistors Germanium und Indium verwendet. Ausgegangen wird vom metallisch reinen Germanium in Stäben, von dem durch Schleifen dünne Plättchen abgetrennt werden. Nach Wiederherstellen der durch das Trennen zerstörten, kristallinen Oberfläche werden aus den Plättchen mit Hilfe von Ultraschall kreisförmige Scheibchen «herausgesägt». Nach weiteren Zwischenoperationen wird auf jeder Seite des Germaniumscheibchens ein Kügelchen Indium aufgelegt. Das Legieren, wohl der schwierigste Prozess im Herstellungsgang, geschieht in einem elektrischen Ofen, der bei einer Solltemperatur von über 500 °C mit einer höchsten Abweichung von  $\pm 1$  °C arbeitet. Die Herstellung der Indium-Kügelchen ihrerseits ist ausserordentlich interessant. Von Draht aus Indium werden kurze Stücke abgeschnitten und in eine auf Schmelztemperatur gehaltene Flüssigkeit gegeben, wo sich das schmelzende Metall wegen der Oberflächenspannung von selbst zu einem Kügelchen verformt. Der aktive Teil oder das Grundelement des Transistors durchläuft hierauf die weiteren Phasen des Zusammenbaus zum anschlussfertigen Bauelement und macht zum Schluss eine grosse Zahl von Kontrollen durch, welche so weit als möglich automatisiert sind. Zu diesem Zweck haben die Ingenieure der Philips Zürich grösstenteils selbst konzipierte und gebaute Geräte geschaffen, deren Arbeitsweise Bewunderung erweckt. Wenn man weiss, wie schwierig es ist, die mikroskopisch kleinen Teile, aus welchen der Sub-Miniatur-Transistor aufgebaut wird, in gewollter Weise miteinander zu verbinden und zusammenzufügen, ist es erstaunlich, dass die Fabrikationsausbeute zur Zeit im Durchschnitt 40 % beträgt.

Fig. 1

Teilansicht der Transistorenfabrik

Der Fabriksaal im neuen Gebäude in der Binz in Zürich erweckt den Eindruck eines physikalischen Laboratoriums. Dass unter diesen Umständen der Auswahl und Instruktion der Mitarbeiter aller Stufen grosse Bedeutung zukommt, und dass der Schaffung und Erhaltung eines förderlichen Betriebsklimas Beachtung geschenkt werden muss, ist evident. Das Lohnsystem der Arbeiterinnen und Arbeiter ist die Resultante dreier Komponenten (Leistung, Arbeitsplatz- und Persönlichkeitsbewertung), das sich sehr bewährt. Es zeugt andererseits von dem frischen Geist, der in diesem Werk

<sup>1)</sup> Siehe Bull. SEV Bd. 48(1957), Nr. 26, S. 1165...1166.



herrscht, und von dem Wagemut des Direktors, die Führung des Werkes jungen Köpfen anzuvertrauen, deren Wirken auf den Besucher einen ausgezeichneten Eindruck macht.

Der Rundgang führte weiter durch die Räume für die zahlreichen Hilfsbetriebe, welche das Werk benötigt (Raumluft-Konditionierung, Druckluft- und Unterdruck-Erzeugung, Entionisierung des Gebrauchswassers usw.); durch das Überwachungs- und Testlaboratorium, wo an einzelnen Stücken das Vielfache der Routineprüfungen als Typenprüfung durchgeführt und andere Sonderuntersuchungen getätigt werden; durch das Entwicklungslaboratorium, sozusagen die Keimzelle des Transistorenwerkes, das der Fabrikation immer um zwei Nasenlängen voraus sein muss und in welchem zur Zeit Transistoren mit Silizium als Basismetall entwickelt werden, welches höhere Betriebstemperaturen ermöglicht, aber weit schwieriger zu verarbeiten ist, als Germanium.

Die Vertreter der Presse, gleich beim Eintreten in den Empfangsraum mit Arbeitsunterlagen, einem Mustertransistor und einer 6fach vergrössernden Lupe versehen, wurden von

man ausserdem den Chef des Entwicklungslaboratoriums kennen, der unseren Lesern als Fachmann der Halbleitertechnik bekannt ist<sup>2)</sup>.

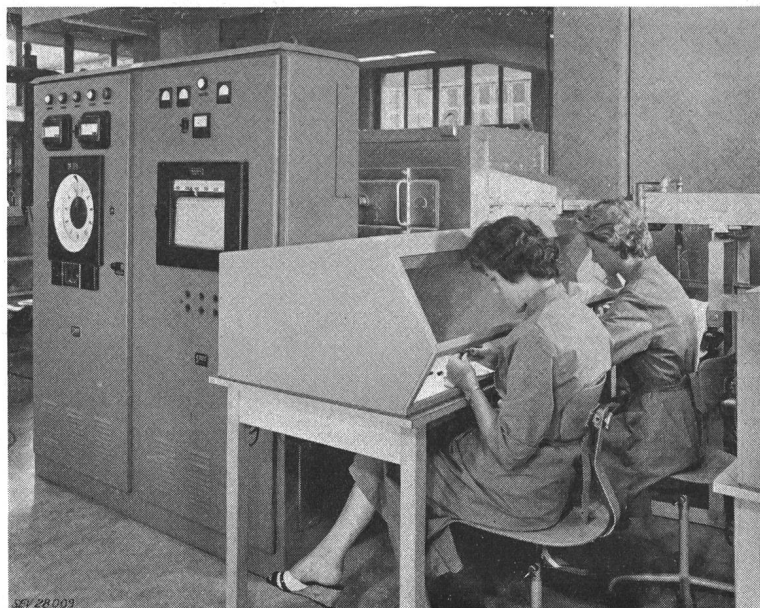


Fig. 2  
Einfüllen der Legierlehren  
links der Legierofen

Direktor Oscar Stettler, dem Leiter der Abteilung «professionelle Geräte» des Zürcher Sitzes der Philips AG, und von Vizedirektor Haldimann, dem Verkaufsleiter, begrüsst. Direktor Stettler gab einen kurzen Überblick über die Struktur der Philips AG Zürich und über die Entstehung der Tran-

Der Gesamteindruck von der Transistorenfabrik, der ersten Produktionsstätte für Massenerstellung von Transistoren auf schweizerischem Gebiet, und — das darf ohne Überheblichkeit festgehalten werden — deren Produkt von Schweizern erforscht, entworfen und entwickelt wurde, war ausgezeichnet und ermutigend auch für jene, die zu glauben scheinen, dass Neuentwicklungen nur noch in grossen Ländern möglich seien. Bei richtiger Teilung der Aufgaben, wie dieses Beispiel zeigt, werden schweizerisches Können und Durchhaltewille auch in Zukunft Erfolg haben.

Die Besichtigung, vortrefflich organisiert und durchgeführt, klang aus in einem kurzen Besuch im neuen Hauptsitz der Zürcher Niederlassung, dem «Eden»-Haus an der Edenstrasse.

Mt.



Fig. 3  
Aufpunkten des Transistorelementes auf den Boden

sistorenfabrik, während Paul Folini, der Chef der Technischen Abteilungen, die Einzelheiten der Fabrikation der drei Sub-Miniatur-Transistor-Typen OC 58, OC 59 und OC 60, die zur Zeit fabriziert werden, erläuterte. In Franz Winiger lernte

### Einweihung der neuen Fabrikanlage der Cerberus AG in Männedorf

Am 12. Juni 1959 bot die Direktion der Cerberus AG in Männedorf Gelegenheit, ihre neu erstellten Fabrikanlagen und Büroräume in Männedorf zu besichtigen.

Wien es bekannt sein dürfte, wurde diese Firma im Jahr 1941 von W. Jaeger und Dr. E. Meili gegründet mit dem Ziel, einen neuartigen elektronischen Feuermelder herzustellen. Die Fabrikation wurde 1942 im ehemaligen Hotel Bristol in Bad Ragaz mit 30 Angestellten und Arbeitern aufgenommen. Schon bald zeigte sich, dass die zum Feuermelder benötigte besondere Gasentladungsröhre nicht mit befriedigenden Eigenschaften auf dem Markt erhältlich war, und so entschloss sich die Firma im Jahr 1943 zur Entwicklung und zur Fabrikation solcher Röhren. Damit waren die Grundlagen der heutigen Röhrenfabrik gelegt.

Nach anfänglichen Schwierigkeiten gelang es Dr. E. Meili, die Produktion und damit den Absatz so zu fördern, dass 1957/1958 in Bad Ragaz die zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten für die Fabrikation nicht mehr ausreichten. Die Direktion stand vor einem schweren Entschluss, welcher zuletzt zur Verlegung der ganzen Fabrik aus Bad Ragaz sowie



<sup>2)</sup> Vgl. Winiger, F.: Grundlagen der Halbleiter und Transistoren. Bull. SEV Bd. 47(1956), Nr. 21, S. 953...964.

Drs.: Die elektrischen Eigenschaften und Anwendungen der Transistoren. Bull. SEV Bd. 49(1958), Nr. 3, S. 87...98 u. 107...108.



des inzwischen in Zürich aufgezogenen Verkaufsbüros nach Männedorf führte.

Das erstellte neue Büro- und Fabrikgebäude ist grosszügig und nach den modernsten Prinzipien der heutigen Technik gebaut. Der Grundsatz «Licht und Luft den Arbeitenden» wurde beim Bau, soweit dies die Fabrikation erlaubte, verwirklicht. Dabei ist es gelungen, die Planung so durchzuführen, dass die Räumlichkeiten mit der Zeit bis zum vierfachen Volumen des heutigen erweitert werden können. Der Neubau enthält eine nutzbare Fläche von etwa 4500 m<sup>2</sup> und ein Bauvolumen von rund 15 000 m<sup>3</sup>.

Die Firma ist in zwei Hauptabteilungen gegliedert: Fabrik elektrothermischer Apparate und Elektronenröhrenfabrik.

Hauptprodukt des *Apparatewerkes* ist nach wie vor der elektronische Feuermelder<sup>1)</sup>, von dem schon an die 100 000 Exemplare in vielen Ländern in Betrieb stehen. Er überwacht Industriebetriebe aller Art, Kraftwerke, Telephonzentralen, Einrichtungen des öffentlichen Verkehrs, Hochseeschiffe, Waren- und Lagerhäuser, Verwaltungsgebäude, Forschungs-

Elektroniklaboratorium werden bestehende und neue Röhrentypen auf ihre Eigenschaften im praktischen Betrieb geprüft. Aber auch die Entwicklung von Schaltungen und die Behandlung besonderer Anwendungsprobleme gehören in den Aufgabenkreis dieses Laboratoriums.

Mit der angewandten Elektronik befasst sich das Apparatelaboratorium, das der Entwicklungsabteilung des Apparatewerkes angegliedert ist und das insbesondere auch alle Anwendungsfragen für Feuer- und Einbruchmelder bearbeitet.

Die Fabrikation der Apparate vollzieht sich in hellen, luftigen Räumen. Die Einzelteile werden in eigenen mechani-

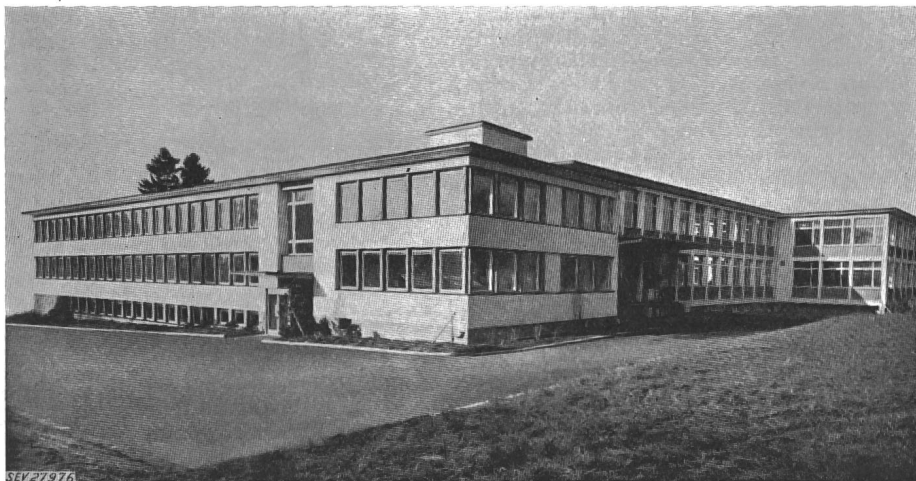


Fig. 1  
Ansicht der Fabrikanlage

institute, Museen, Theater, Spitäler, Alters- und Kinderheime, Hotels und viele andere Objekte.

Einbruch- und Überfallmelder sind ein weiteres Erzeugnis der Cerberus AG, dazu bestimmt, Menschenleben und materielle Werte in Banken, Bijouterien und Geschäftsbetrieben aller Art zu schützen.

Das Werk für *Elektronenröhren* hat sich auf Röhren mit kalter Kathode<sup>2)</sup> spezialisiert, die als Schaltelemente in der industriellen Elektronik eine grosse Bedeutung haben. Überall, wo kleine, oft kaum messbare Ströme irgend einen Schaltvorgang auslösen sollen, dienen sie als elektronische Relais.

Elektronische Augen zum Öffnen von Türen, Zählen von Fertigteilen auf Fließbändern, als Flammenwächter in Ölheizungen, zum Ein- und Ausschalten von Beleuchtungen je nach Tageshelligkeit, als Lichtschranken an Maschinen zum Schutz der Arbeiter — sie alle benötigen Cerberus-Kaltkathodenröhren als Schaltorgan.

Der Rundgang durch den Betrieb zeigte die Grundlagen, auf denen die Erfolge der Firma aufgebaut sind: ausgedehnte Forschungs- und Entwicklungsabteilungen mit einem reichen Inventar an Instrumenten und Messeinrichtungen aller Art. Das Chemielaboratorium arbeitet auf dem Gebiet der Festkörperchemie und der Metallurgie und verfügt über Röntgen- und Spektraleinrichtungen für die Materialanalyse. Das Vakuumlaboratorium bearbeitet technologische Aufgaben. Im

schen oder elektromechanischen Werkstätten angefertigt. Ein umfangreicher Maschinen- und Instrumentenpark erleichtert die Arbeit. In der Montage werden die Einzelteile zu halbfertigen und fertigen Geräten zusammengebaut.

In der Röhrenfabrikation wurde in den letzten Jahren der Übergang von der mehr laboratoriumsmässigen zur industriellen Fertigung der Röhren gefunden, was nicht zuletzt auch deshalb wichtig ist, weil grösste Sorgfalt und Sauberkeit bei allen Prozessen die Grundlage für die hohe Qualität der Röhren bildet.

Jede Röhre, jeder Melder und jedes Gerät durchlaufen ein genau festgelegtes Prüfprogramm in der Endkontrolle, einer selbständigen Abteilung. Überdies werden Stichproben den Serien entnommen und umfassenden Dauerprüfungen unterworfen.

Die schon seit vielen Jahren eingeführte 5-Tage-Woche bedingt eine kurze Mittagszeit. Wer nicht in der Nähe der Fabrik wohnt, hat die Möglichkeit, sein Mittagessen in der Kantine einzunehmen, wo die Mahlzeiten in einer modern eingerichteten Küche durch betriebseigenes Personal zubereitet werden.

Zuletzt sei darauf hingewiesen, dass man in der Cerberus AG von der obersten Leitung an bis zu den Arbeitern und Arbeiterinnen fast ausschliesslich Angehörige der jüngeren Generation findet. Diese erfreuliche Tatsache gilt als Beweis dafür, dass auch junge Leute bei zielbewusster und ausdauernder Arbeit Ausserordentliches zu leisten vermögen. *Schi.*

<sup>1)</sup> Siehe Bull. SEV Bd. 43(1952), Nr. 23, S. 933...939.

<sup>2)</sup> Siehe Bull. SEV Bd. 50(1959), Nr. 2, S. 37...40.

## Literatur — Bibliographie

621.391 : 621.396.822

Nr. 11 511

**Principles and Applications of Random Noise Theory.** By Julius S. Bendat. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1958; 8°, XXI, 431 p., fig., tab. — Price: cloth \$ 11.—.

Eine Theorie von Schwankungserscheinungen, wie sie im vorliegenden Werk geboten wird, umfasst weite Bereiche des Naturgeschehens und der Technik. Es sei nur auf Vorgänge wie Brownsche Bewegung, Turbulenz der Atmosphäre, Radar Fading usw. hingewiesen. Die dargestellten Untersuchungen erwachsen aus der praktischen Entwicklungsarbeit des Verfassers an Fernlenk- und Kontrollsystemen. Insofern sie das «Rauschen» als Störquelle betrachten, gehören sie ins Gebiet der Informationstheorie. Das Buch wendet sich sowohl an vorgerückte Studenten der Elektrotechnik, Physik oder Ma-

thematik, als auch an den praktisch tätigen Ingenieur und den auf diesem Felde forschenden Wissenschaftler.

Die ersten drei Kapitel dienen zur Einführung des Lesers in die Grundlagen: es wird eine mathematische Charakterisierung der Zufallsprozesse und der mechanisch-elektrischen Systeme gegeben, deren Reaktion auf die Einwirkung solcher Prozesse studiert werden soll. Die Korrelationsfunktion und das quadratische Fourierspektrum werden eingeführt und der Rauschvorgang einer nähern statistischen Analyse unterzogen. Das vierte Kapitel behandelt eine Grundfrage der Theorie, die Frage nach dem optimalen Übertragungssystem, das aus dem durch Rauschen gestörten Eingangssignal die gewünschte Information optimal herausliest (Filter- und Extrapolationsprobleme). Nach der Darstellung einer typischen Korrelationsfunktion, der gedämpften Cosinusschwin-

gung, wird im sechsten Kapitel erläutert, wie man ein System mit statistischen Fehlern in den Anfangsbedingungen und unter dem Einfluss einer statistisch schwankenden Kraftfunktion der Berechnung auf einem Analogiegerät zugänglich machen kann. Ein Beispiel ist die Untersuchung der resultierenden Satellitenbahn bei Unsicherheiten in den Abschussbedingungen der Trägerrakete und unter dem Einfluss der atmosphärischen Schwankungen der Windrichtung beim Start. Die statistischen Fehler bei der Messung von Autokorrelationsfunktionen bilden den Inhalt des siebenten Kapitels. Der Einfluss von Bandbreite und Mittelungszeit, sowie einer stetigen, langsamen Veränderung des Zeitparameters, werden betrachtet. Im Kapitel 8 werden in ähnlicher Art die statistischen Fehler bei der Messung von Kreuzkorrelationsfunktionen zwischen zwei demodulierten Signalen für lineare und quadratische Detektoren berechnet. Das Thema der optimalen Filter wird im zweitletzten Kapitel wieder aufgenommen, indem hier auch zeitlich variable Filter in die Betrachtung einbezogen werden, deren Synthesemöglichkeit aufgezeigt wird. Das zehnte Kapitel schliesslich ist der Häufigkeit der Nulldurchgänge eines stochastischen Prozesses gewidmet und bietet eine Erweiterung der Studien von S. O. Rice über dasselbe Thema. Hilfreich sind die kurzen Kapitelzusammenfassungen; zusammen mit den einleitenden und abschliessenden Bemerkungen in den einzelnen Kapiteln erleichtern sie die schnelle Übersicht. Literaturangaben befinden sich am Ende jedes Kapitels, sie sind überdies in der «Bibliographie» zusammengefasst. Diese umfasst 141 Titel aus der angelsächsischen Literatur.

Man gewinnt beim Studium dieses Werkes (trotz einiger kleinen Unklarheiten in Text und Formeln) den Eindruck eines klaren Aufbaus von den Grundlagen an bis zu den weitest fortgeschrittenen Gegenständen. A. Maier

621.318.5 + 621.316.7.078 Nr. 11 525  
Circuits à relais et automatismes à séquences. Par P. Naslin.  
Paris, Dunod, 1958; 8°, XII, 229 p., fig., tab. — Prix: broché fr. 2700.—

Deux méthodes sont en général utilisées par les spécialistes en vue d'établir les schémas électriques nécessaires par exemple aux installations d'automatisme, de commande, de signalisation, etc. La première revient à utiliser des éléments types de schémas bien connus et à les assembler pour obtenir l'ensemble du schéma désiré. La deuxième méthode consiste à procéder par essais et tâtonnements successifs jusqu'à l'obtention du schéma jugé satisfaisant pour remplir les fonctions désirées. Monsieur P. Naslin, dans son ouvrage, expose une méthode toute différente qui s'appuie sur des fondements mathématiques. Se basant sur l'idée qu'un schéma se réduit en fait à un ensemble de contacts ouverts ou fermés et de relais excités ou non excités, il utilise les éléments de l'algèbre logique ou l'algèbre de Boole pour étudier et établir les schémas électriques. Cette méthode, par rapport aux deux précédentes permet d'obtenir avantagusement des schémas, qui, pour les fonctions assignées, présentent le minimum de contacts et de relais avec le couplage le plus judicieux des éléments constitutifs. Partant de schémas simples pour aboutir finalement au compliqué, l'auteur expose graduellement son sujet en 8 chapitres en ayant soin d'accompagner chaque règle et développement de ce calcul binaire, par une analogie schématisée. Cependant, on aurait désiré que l'auteur s'étende encore plus sur les éléments fondamentaux de l'algèbre logique, peu connu en général des utilisateurs de schémas. Cet ouvrage s'adresse avant tout aux ingénieurs et techniciens spécialisés dans l'étude des schémas et plus particulièrement des installations automatiques de toute nature. Il procure à ceux-ci un outil de travail leur permettant d'étudier et de projeter des schémas sur une base strictement mathématique avec tous les avantages de précision, de rationalisation et de sécurité qui découlent de l'emploi de cette science.

R. Comtat

658.564 + 621.14-523.8 + 621-52 Nr. 11 529,1  
Handbook of Automation, Computation, and Control.  
Vol. 1: Control Fundamentals. Ed. by Eugene M. Grabbe, Simon Ramo and Dean E. Wooldridge. New York, Wiley; Chapman & Hall, 1958; 8°, XXI, 990 p., fig., tab. — Price: cloth \$ 17.—

Das vorliegende Buch ist ein Standardwerk seines Faches. Aus der unübersichtlichen Flut von Publikationen der Auto-

matik und seiner engsten Nachbargebiete sind hier das Wesentliche und Bleibende kondensiert worden.

Das Buch befasst sich mit den Grundlagen der Regelung. Es ist aufgeteilt in fünf Teile: General Mathematics, Numerical Analysis, Operations Research, Information Theory and Transmission und Feedback Control. Sie bilden eine Sammlung von Aufsätzen von dreissig verschiedenen Autoren.

Das mathematische Rüstzeug ist von erster Bedeutung. Ihm ist auch das erste Drittel des Buches gewidmet. Fast alle Gebiete, die zur angewandten Mathematik eine Beziehung haben, sind in konzentrierter Form zusammengefasst. Die klassischen Kapitel wie etwa Differentialgleichungen und Funktionentheorie sind kurz gehalten, während die für den Ingenieur neuartigen Gebiete wie Boolesche Algebra, Mengenlehre und Statistik erschöpfender behandelt sind. Wo man in didaktischer Hinsicht die Grenzen des als wichtig angesehenen mathematischen Stoffes ziehen will, ist immer eine Anschauungssache. Im vorliegenden Werk hat man zum Beispiel auch noch die winkeltreue Abbildung aufgenommen. In den nachfolgenden eigentlichen Grundlagen der Regelungstechnik findet man die bekannten Ausführungen über Stabilitätsprobleme linearer Systeme, wie auch Aufsätze über nichtlineare Regelsysteme, die nicht ohne weiteres in der Literatur aufgefunden werden können. Ein äusserst reichhaltiges Literaturverzeichnis ist jedem behandelten Thema beigelegt.

Das Buch ist ein Wegweiser für alle diejenigen, welche auf dem Gebiete der Automation wissenschaftliche Probleme bearbeiten müssen. F. Gasser

621.38 Nr. 11 535  
Industrial Electronics Handbook. Ed. by William D. Cockrell. New York a. o., McGraw-Hill, 1958; 8°, 1359 p., fig., tab. — McGraw-Hill Handbooks — Price: cloth £ 8.14.6.

Mit dem vorliegenden neuen Handbuch steigt die Zahl der bekannten McGraw-Hill-Handbücher auf 55. Die bewährte Aufteilung in verschiedene «Sections» ist hier wiederum angewendet, während man leider die bequemen seitlichen Griffe mit Gruppennummern vermisst. An Stelle der bei andern McGraw-Hill-Handbüchern auf den Innenseiten der Deckel sich befindenden Inhaltsübersicht enthält das neue Werk Anleitungen für die erste Hilfe bei Unfällen, wobei auch Unfälle durch radioaktive Strahlung berücksichtigt sind.

In einer umfangreichen allgemeinen Abteilung findet man Angaben über graphische Symbole und Schemadarstellung, Logarithmen-Tafeln und Formelsammlungen, gute Grundlagen über mathematische Rechenmethoden inklusive mechanische Rechenmaschinen und einen Überblick über physikalische Grundlagen. Dabei fällt angenehm auf, dass neben der Elektrotechnik auch die übrigen in der industriellen Elektronik wichtigen Zweige der Physik behandelt werden. Eine zweite grosse Abteilung ist den Schalt- und Referenzelementen gewidmet, die zum grossen Teil recht ausführlich dargestellt sind. Weitere, kleinere Abteilungen sind den Speisegeräten, Verstärkern, Gedächtnissen und Zeitelementen, Stabilisatoren und Servoeinrichtungen gewidmet. Dann folgt die Behandlung von Mess-, Registrier- und Prüfgeräten, sowie von Analog- und Digital-Computers.

Interessanterweise ist ein kürzeres Kapitel, das sich mit den Wünschen und Bedürfnissen auf der Kundenseite befasst, fast ausschliesslich von General Electric bearbeitet. Einige Hinweise auf das Patentwesen sowie ein Verzeichnis von technischen Informationsquellen schliessen das Werk ab.

In diesem Handbuch findet der Ingenieur, der sich mit der industriellen Elektronik und Automation befasst, viele wertvolle Anregungen und Unterlagen, die ihm bei der Lösung seiner Probleme gute Dienste leisten können. Bei der Vielzahl von über hundert Autoren ist es unmöglich, ein derart grosses und rasch sich entwickelndes Gebiet vollständig zu behandeln, was der Herausgeber im Vorwort selbst eingesteht. Andererseits kommen Überschneidungen und Wiederholungen vor, die zwar nichts schaden, aber die Auffindung gesuchter Unterlagen erschweren. Besonders wertvoll sind die umfangreichen Literaturangaben, die jedem Abschnitt folgen.

H. Ch. Bodmer

621.396/97 Nr. 11 542,1,2  
Radiotechnique et télévision. Par H. Aberdam. Paris, Dunod, 8° éd. entièrement. ref. 1959; 8°, fig., tab.; t. I: XXX, 206, XLVIII p.; t. II: XXXIII, 226, XLVIII p. — Aide-Mémoire Dunod — Prix: rel. fr. f. 580.— chaque t.

Die vorliegenden zwei Handbücher der Radio- und Fernsehtechnik, welche dieses Jahr vollständig neu überarbeitet wurden, wenden sich vor allem an den Elektroniker. Beide Bücher, im Taschenformat, werden dank ihrer handlichen Grösse sowohl im Laboratorium als auch im Büro stets zu finden sein.

Der Text ist klein aber gut leserlich gedruckt; er wird durch eine enorme Anzahl Formeln, Tabellen und Schemata bereichert. Sehr nützlich sind jeweilen als Ergänzung der Formeln Zahlenbeispiele, so dass auch der Amateur diesen Rechnungsgängen folgend, seine Probleme rechnerisch behandeln kann.

Der 1. Band enthält Angaben über das europäische und amerikanische Morsealphabet, den sog. «Q-Code», Rufzeichen aller Länder, RETMA-Farbencode usw. Ein weiteres Kapitel befasst sich einlässlich mit Transformatoren, ihrer Berechnung und ihrem Bau. So finden sich vollständige Berechnungswege für Netz- und auch Tonfrequenztransformatoren mit einer Vielzahl von Tabellen und praktischen Bauanweisungen. Impedanzanpassungsfragen finden hier ebenfalls eine weitgehende Behandlung.

Sorgfältig und ausführlich werden die vielen Röhrentypen besprochen, während die Transistoren eine nur kurze Erwähnung finden. Ein Abschnitt mit Röhrendaten, sowie Sockelschaltungen vervollständigt das Kapitel über Vakuumröhren.

«Praktische Betrachtungen von Schaltungen» ist ein weiterer Teil des 1. Bandes und stellt eine wahre Fundgrube an Berechnungen und Hinweisen dar.

Das letzte Kapitel des 1. Bandes befasst sich ausführlich mit Antennen, insbesondere auch mit Fernsehantennen.

Der 2. Band ist besonders der Verstärkung und der Hochfrequenz gewidmet. In aller Ausführlichkeit werden NF-Verstärkungsprobleme und ihre Schaltungen, sowie solche der Oszillatoren, Modulation-Demodulation, Frequenzumsetzung und auch der Gleichrichtung und Siebung behandelt.

Im Kapitel «Fernsehen» findet man ebenfalls eine Fülle von Angaben über Antennen, Eingangs-, Oszillator-, Zwischenfrequenz-, Video- und Ablenkschaltungen mit allen diesbezüglichen Hilfsschaltungen, ferner eine Tabelle über die Frequenzverteilung der verschiedenen französischen Fernsehsender. Leider wird nur die französische Fernsehnorm detailliert behandelt. Das letzte Kapitel ist hier der Messtechnik zur Verfügung gestellt worden.

Beide Bände enthalten am Schluss die gleichen Tabellen über Messeinheiten, Trigonometrie, Logarithmen, Zinstabellen usw.

Das Nachschlagewerk — besonders dank seinem übersichtlichen Aufbau — wird sowohl dem Fachmann als auch dem Amateur von grossem Nutzen sein. *G. Schwarzkopf*

## Communications des organes des Associations

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

### Comité Technique 3 du CES

#### Symboles graphiques

Le CT 3 du CES a tenu sa 21<sup>e</sup> séance le 20 janvier 1959 et sa 22<sup>e</sup> séance le 27 février, à Zurich, sous la présidence de M. F. Tschumi, président.

A la 21<sup>e</sup> séance, les membres entendirent tout d'abord un compte rendu de la réunion de Stockholm des experts du CE 3, au cours de laquelle plusieurs documents purent être examinés et transmis aux Comités Nationaux pour approbation selon la procédure des six mois. La numérotation de la première liste de symboles fut ensuite discutée en détail, car ces questions complexes ont une très grande importance et il ne serait plus guère possible de modifier le système qui aura été adopté. Un inventaire des travaux en cours et prévus du CT 3, ainsi que des sous-commissions de la technique du réglage et de l'électronique, fut établi et examiné point par point.

A la 22<sup>e</sup> séance, la numérotation de la première liste de symboles a pu être fixée définitivement. Le CT 3 prit ensuite position au sujet des documents soumis à la procédure des six mois et concernant les symboles pour tubes, valves et redresseurs électroniques, interrupteurs et divers, appareils et horloges électriques, lignes, transducteurs, piles et accumulateurs. Ces documents furent approuvés, parfois en proposant quelques légères modifications. *M. Müller*

### Comité Technique 14 du CES

#### Transformateurs de puissance

Le CT 14 du CES a tenu sa 1<sup>re</sup> séance, depuis sa séparation administrative d'avec le CT 2, le 26 mai 1959, à Zurich, sous la présidence de M. E. Dünner, président. Celui-ci donna tout d'abord des renseignements au sujet d'une proposition américaine, en discussion au sein du CES, visant à transformer le SC 14A, Tôles magnétiques, en un Comité d'Etudes. Les membres du CT 14 approuvèrent cette proposition. Le président donna ensuite des renseignements sur la collaboration entre le CE 14, Transformateurs de puissance, et le CE 16, Marques des bornes et autres marques d'identification. Sur le plan international, les travaux seront désormais entrepris par un Comité Mixte 14/16.

Du 23 au 26 juin 1959, le CE 14 se réunira à Puteaux (Seine). Les documents à examiner concernent la revision de la Publication 76 de la CEI, Recommandations pour les transformateurs de puissance. Deux points des propositions de re-

vision sont contestés par le CT 14, à savoir le facteur de surtension de transformateurs à trois enroulements, qui est considéré comme trop élevé, et la répartition du pourcentage de tension de court-circuit dans le cas des faibles puissances. Au sujet d'une proposition française d'élever l'échauffement admissible, aussi bien pour les enroulements avec isolation de la classe A dans l'huile, que pour l'huile elle-même, le CT 14 décida d'approuver l'élévation pour les enroulements, mais non celle de l'huile, qui devrait être maintenue à 55 °C, car la qualité actuelle de l'huile pour transformateurs n'autorise pas une élévation de la température. Le CT 14 discuta ensuite, à l'intention du CES, de la composition de la délégation à la réunion du CE 14, à Puteaux, qui comptera deux ou trois membres.

Le président mentionna que divers milieux proposent à nouveau l'élaboration de règles relatives à l'ionisation dans les transformateurs. Le CT 14 estime toutefois que les mesures d'ionisation présentent de grandes difficultés, de sorte qu'il est encore trop tôt pour établir de telles règles. A la fin de la séance le secrétaire, M. H. Abegg, donna sa démission au CT. Le président et les membres lui exprimèrent leurs chaleureux remerciements pour le travail accompli durant 17 années. *H. Abegg*

### Comité Technique 22 du CES

#### Convertisseurs de puissance

Le CT 22 du CES a tenu sa 20<sup>e</sup> séance le 9 avril 1959, à Zurich, sous la présidence de M. Ch. Ehrensperger, président. Celui-ci annonça tout d'abord que les Recommandations de la CEI pour les redresseurs à polycristaux semi-conducteurs, soumises à la procédure des six mois, ont été approuvées par 16 pays, de sorte qu'elles pourront probablement entrer prochainement en vigueur. Le CT s'occupa ensuite du récent projet de Recommandations de la CEI pour les redresseurs à monocristaux semi-conducteurs, élaboré par le Secrétariat suédois, en se basant sur les discussions du projet précédent, lors de la réunion de Ludvika, en 1958. Il approuva d'une manière générale ce projet, tout en exprimant le désir que certains des articles concordent mieux avec les Recommandations pour les convertisseurs à vapeur de mercure (Publ. 84 de la CEI), que le chapitre des définitions soit mieux ordonné, que le nombre des classes de charge soit réduit et que diverses améliorations soient apportées au texte et à quelques figures. En outre, il y aura lieu de proposer d'introduire dans ces Recommandations la mesure de la chute de tension de diodes à semi-conducteurs en montage antiparallèle, décrite par M.



R. Risch dans le Bulletin de l'ASE t. 49(1958), n° 26. L'essai des transformateurs de redresseurs devrait être conforme aux spécifications concernant les transformateurs de puissance, en accord avec la Publ. 84 de la CEI, de sorte que les articles correspondants du projet en question devraient être supprimés. D'une manière générale, il conviendrait de délimiter plus nettement le domaine d'activité du CE 22 de celui du CE 39, en ce qui concerne les semi-conducteurs.

D'autre part, le CT 22 a approuvé un premier projet de Recommandations pour les onduleurs, élaboré par son Secrétariat, à titre de complément aux Recommandations pour les convertisseurs à vapeur de mercure (Publ. 84 de la CEI). La Suisse assumant le Secrétariat du CE 22 et celui du SC 1, compétant pour ces Recommandations, ce document sera transmis comme projet du Secrétariat au CE 22, lors de sa prochaine réunion.

Les prochaines réunions du CE 22 et de son SC 2 pour les redresseurs à semi-conducteurs se tiendront à Paris, du 19 au 27 juin 1959, indépendamment de la réunion de la CEI à Madrid. Le CT a désigné la délégation qui représentera le CES à ces réunions. *W. Brandenberger*

## Comité Technique 24 du CES

### Grandeurs et unités électriques et magnétiques

Le CT 24 du CES a tenu sa 23<sup>e</sup> séance le 25 mars 1959, à Berne, sous la présidence de M. M. K. Landolt, président. Le compte rendu de la réunion du CE 24 à Stockholm, en 1958, n'a pas donné lieu à des observations. Une vive discussion au sujet du document 24(Secrétariat)110, Rationalisation des équations du champ électromagnétique, montra que la transposition de formules d'un système à un autre a de moins en moins d'importance, du fait que le système Giorgi supplantera peu à peu les anciens systèmes. L'étude de Silsbee et Stille, jointe à ce document, est fort intéressante, mais ne devrait pas constituer une annexe à la résolution 3 de Philadelphie, sous forme de recommandations de la CEI.

Le CT s'occupa ensuite du document 24(Bureau Central)112, Projet de résolutions. Il repoussa, en estimant qu'elle n'est pas appropriée et qu'elle est superflue, la décision soumise à la procédure des six mois, selon laquelle le système à 6 unités fondamentales (m, kg, s, A, cd, °K) doit être désigné par «système international d'unités» et le système partiel ne comportant que 4 unités (m, kg, s, A) par «système Giorgi». Il approuva à l'unanimité la décision concernant le signe de puissance réactive, également soumise à la procédure des six mois. La CEI recommande un signe positif pour la puissance réactive absorbée par une bobine d'inductance.

Le CT a repoussé une proposition du Comité National russe de désigner par «Lenz» (au lieu de A/m) l'intensité du champ magnétique, car l'unité actuelle A/m est suffisamment brève et une nouvelle désignation chargerait inutilement la mémoire.

Enfin, le CT a pris connaissance de quelques documents, notamment d'une communication selon laquelle le Comité International de Météorologie Légale a adopté le système international d'unités. *E. Schiessl*

## Comité Technique 40-4 du CES

### Connecteurs et interrupteurs

Le CT 40-4 du CES a tenu sa 8<sup>e</sup> séance le 9 juin 1959, à Zurich, sous la présidence de M. E. Ganz, président. Celui-ci rappela que la sous-commission 40-4 a été transformée en Comité Technique, puis il donna un compte rendu détaillé de la réunion de Stockholm, du 12 au 16 juillet 1958, compte rendu qui fut approuvé sans discussion.

Le CT examina ensuite les documents 40-4(Central Office)10, Draft Recommendations for rotary wafer switches (low current rating), et 40-4(Central Office)11, Draft Recommendations for toggle switches, soumis à la procédure des six mois. Malgré quelques objections, il fut décidé de recommander au CES d'approuver ces documents. Le document 40-4(Central Office)12, Draft Recommendations for connectors for frequencies below 3 MHz, soumis pour la deuxième fois à la procédure des six mois, fut également transmis au

CES pour approbation. Ce document a été complètement remanié, l'ancienne teneur n'ayant pas été acceptée par le CES. Le CT examina en outre une proposition de normalisation de fiches pour antennes et à basse fréquence pour câblages imprimés, ainsi qu'une feuille de caractéristiques pour une fiche multipolaire. La présentation de cette feuille doit servir de base pour la forme générale des feuilles de caractéristiques de fiches. Une commission de rédaction élaborera le point de vue suisse au sujet de ces documents, qui sera ensuite diffusé internationalement après approbation par le CES.

L'examen de l'ordre du jour de la réunion internationale d'Ulm montra que tous les documents internationaux portés à cet ordre du jour ont été examinés par le CT 40-4, à l'exception d'une feuille de caractéristiques pour commutateurs de bandes. Le président donna des renseignements sur l'état des travaux du Groupe de Travail pour l'essai de résistance à la corrosion des SC 40-4 et 40-5, dont la Suisse assume le Secrétariat. Des essais entrepris sur une large échelle doivent prouver l'utilité des différents essais de résistance à la corrosion de pièces détachées. Enfin, la délégation à la réunion du SC 40-4, à Ulm, du 7 au 9 octobre 1959, fut désignée à l'intention du CES. *F. Baumgartner*

## Commission pour la protection des bâtiments contre la foudre

Le Comité de l'ASE a décidé, lors de sa séance du 3 juin 1959, de changer la dénomination de Commission pour la protection des bâtiments contre la foudre en *Commission pour la protection contre la foudre*.

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

### Comité d'action

Le Comité d'action de la FKH a tenu sa 86<sup>e</sup> séance le 5 juin 1959, à Olten, sous la présidence de M. W. Hauser, président. Il approuva à l'intention de tous les membres de la FKH le compte annuel et le bilan de la FKH pour 1958, ainsi que les décomptes concernant l'aménagement des installations d'essais à Däniken et Mettlen, de 1954 à 1958. Il fixa ensuite le lieu et la date de la prochaine assemblée des membres de la FKH et l'ordre du jour de cette assemblée. *M. Baumann*

## Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques (CIGRE)

La Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques (CIGRE), dont le Secrétariat général est à Paris, est l'une des plus anciennes organisations électrotechniques internationales. Créée en mars 1921, elle compte maintenant 2400 membres permanents dans des pays ayant constitué un Comité National de la CIGRE, ainsi que 2800 membres correspondants dans des pays où il n'existe pas encore de Comité National. Ces membres sont répartis dans les cinq parties du monde.

L'objet de la CIGRE est de détecter et de diffuser les progrès de la technique dans son domaine, en mettant en contact les spécialistes les plus éminents de chaque pays et en étudiant, au vu des progrès les plus récents:

- 1° La fabrication et le service du matériel de production, de transformation et de coupure du courant électrique.
- 2° La construction, l'isolation et l'entretien des lignes aériennes et souterraines.
- 3° L'exploitation, la protection et l'interconnexion des réseaux.
- 4° La technique spéciale des tensions supérieures à 220 kV, c'est-à-dire des tensions supérieures à celles qui sont en général utilisées actuellement.

Les *moyens* pour atteindre ce but sont:

a) Les Sessions biennales, qui se tiennent à Paris (la prochaine aura lieu en 1960) et pour lesquelles tous les pays adressent des rapports, qui sont imprimés et diffusés avant la Session.

b) Les 18 Comités d'Etudes actuels, s'occupant chacun d'un domaine particulier.

c) Le bulletin périodique «Electra», paraissant trois à quatre fois par an et remis gratuitement aux membres permanents.

La CIGRE entretient d'étroites et actives relations avec des organisations analogues s'occupant de l'électrotechnique. Par contre, elle ne s'occupe pas de la normalisation, qui est l'affaire de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI), avec laquelle elle collabore efficacement.

Peut devenir membre de la CIGRE quiconque s'occupe professionnellement ou personnellement de questions ayant trait à son domaine d'activité. Les membres jouissent de conditions de faveur pour la participation aux Sessions, qui atteignent généralement 20 % du montant de l'inscription. Actuellement, la cotisation annuelle est de 191 francs suisses pour les membres collectifs (entreprises et autres personnes

juridiques) et de 19 francs suisses pour les membres personnels.

Le Comité National suisse de la CIGRE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, accepte volontiers les demandes en vue de devenir membre de la CIGRE. Une simple communication suffit.

## Vorort

### de l'Union Suisse du commerce et de l'industrie

Nos membres peuvent prendre connaissance des publications suivantes du Vorort de l'Union Suisse du commerce et de l'industrie:

- Nouvelles négociations douanières dans le cadre du GATT.
- Handelsbeziehungen mit der Deutschen Demokratischen Republik (Ostdeutschland).
- Réglementation fédérale des allocations familiales.

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

Les estampilles d'essai et les procès-verbaux d'essai de l'ASE se divisent comme suit:

1. Signes distinctifs de sécurité; 2. Marques de qualité; 3. Estampilles d'essai pour lampes à incandescence; 4. Signes «antiparasite»; 5. Procès-verbaux d'essai

### 5. Procès-verbaux d'essai

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4298.

Objet: Machine à laver le linge

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35135a, du 5 janvier 1959.

Commettant: Carl Seiz, Appareils électriques, 40, Teufenerstrasse, St-Gall.

Inscriptions:

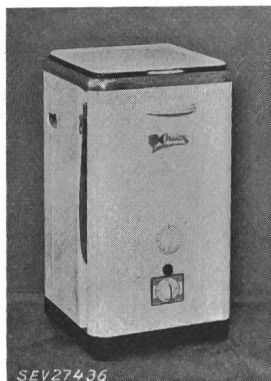
**Quick**

Record F. Nr. 60696  
Motor 110/220 V  
Abgabe 180 W Aufnahme 265 W  
Heizung 1200 W Gesamtaufnahme 1465 W  
Nur für Wechselstrom 50 Hz

Description:

Machine à laver le linge, selon figure, avec chauffage. Cuve à linge émaillée, au fond de laquelle est logé un barreau chauffant. Agitateur constitué par un disque rotatif nervuré en matière moulée, disposé excentriquement au fond de la cuve à linge. Entraînement par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire enclenché en permanence par l'intermédiaire d'un condensateur. Interrupteur horaire pour le moteur. Interrupteur pour le chauffage, combiné avec lampe témoin. Amenée de courant 2 P + T, fixée à la machine. Essoreuse à main, escamotable. Poignées en matière isolante moulée.

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



Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4299.

Objet: Ozoneur

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 33824a/I, du 5 janvier 1959.

Commettant: C. J. Habicht, Produits Electriques Bentax, 129, Berninastrasse, Zurich.

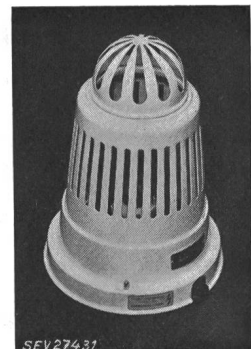
Inscriptions:

ETHAZON  
Bentax · Zürich  
220 Volt 50 Hz 4 Watt  
Fabr. Nr. Oz 4/40812  
nur für Wechselstrom  
Vorsicht Hochspannung  
Vor Oeffnen Netzstecker ziehen

Description:

Ozoneur, selon figure, pour montage au plafond, avec amenée de courant fixe. Transformateur de faible puissance à haute tension, à enroulements séparés. Globe de verre avec électrode ionisante extérieure et électrode intérieure. Carcasse en métal léger. Protection contre une surcharge par petit fusible au primaire. Presse-étoupe pour l'introduction des conducteurs.

Cet ozoneur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Il est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.



Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4300.

Objet: Chauffe-eau à accumulation

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35756, du 6 janvier 1959.

Commettant: Bösch & Cie, 45, Sonneggstrasse, Zurich 6.

Inscriptions:

Bösch & Co. Zürich 6  
Fabr. Nr. 76509 100 Liter  
380 Volt 1200 Watt ~ Stromart  
Fühlrohr min. 450 mm  
Kesselmaterial: Eisen verzinkt  
Prüfdruck 12 kg/cm², 6 kg/cm² Betriebsdruck

Description:

Chauffe-eau à accumulation, pour montage mural. Corps de chauffe avec isolation en matière céramique, introduit verticalement. Cuve et enveloppe extérieure en fer. Calorifugeage à la laine de verre. Thermostat avec dispositif de sûreté. Tubulures de 1/2" pour eau froide et eau chaude. Capot posé. Bride avec bornes pour l'amenée de courant. Thermostat à cadran. Hauteur totale de l'enveloppe extérieure 1120 mm, diamètre 520 mm.



Ce chauffe-eau à accumulation est conforme, au point de vue de la sécurité, aux «Prescriptions et règles pour chauffe-eau électriques à accumulation» (Publ. n° 0145 f).

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4301.

Objet: **Grille-pain**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35748, du 6 janvier 1959.

Commettant: Société Anonyme Fribe, 58, Talstrasse, Zurich.

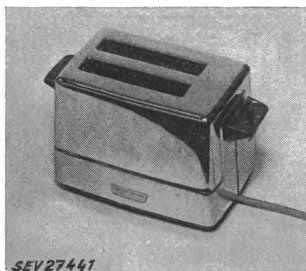
Inscriptions:

Ⓢ HELIMATIC Ⓝ  
Elektro-Helios  
Typ Nr. 18410 Effekt 800 Watt  
Spanning 220 Volt Ser. Nr. 158  
Endast Växelström ~ AC only  
Made in Sweden

Description:

Grille-pain, selon figure, pour le rôtissage simultané de deux tranches de pain sur leurs deux faces. Résistance chauffante enroulée sur des plaques de mica et protégée contre des contacts fortuits. Durée de rôtissage réglable en quatre échelons. Une bande de bimétal chauffée actionne un dispositif qui soulève les tranches rôties, tout en interrompant le circuit. Poignées en matière isolante moulée. Cordon de raccordement de section circulaire, fixé au grille-pain, avec fiche 2 P. Borne de mise à la terre.

Ce grille-pain a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.



Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4302.

Objets: **Deux freins à disques**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35268, du 7 janvier 1959.

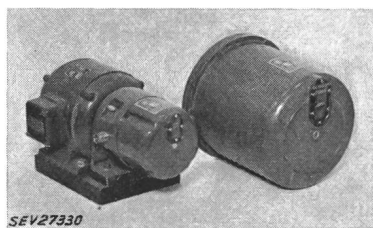
Commettant: Eltrag S. A., 30, Mainaustrasse, Zurich.

Inscriptions:

LA TELEMEECCANICA  
ELETRICA  
Ing. Amati e Gregorini  
Milano — Italia  
Frein n° 1:  
Tipo H 64  
Volt 220 Watt 10  
Hz 50 Coppia kgm 0,4  
Frein n° 2:  
Tipo R 1008 B  
Volt 220 Watt 30  
Hz 50 Coppia kgm 24

Description:

Freins à disques, selon figure, pour adossement à des moteurs électriques. Le dispositif de freinage consiste en disques serrés



les uns contre les autres par un ressort. Lors de l'enclenchement d'un électroaimant à armature mobile, le frein est desserré par l'intermédiaire d'un jeu de leviers. Carter en métal,

avec presse-étoupe pour l'introduction des conducteurs. Borne de mise à la terre. Pour utilisation en plein air, ces freins sont munis de garnitures d'étanchéité.

Ces freins à disques ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs ou, avec garnitures d'étanchéité, dans des locaux humides.

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4303.

Objet: **Machine à imprimer des étiquettes**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35625, du 7 janvier 1959.

Commettant: Guhl & Scheibler S. A., 21, Hardstrasse, Bâle.

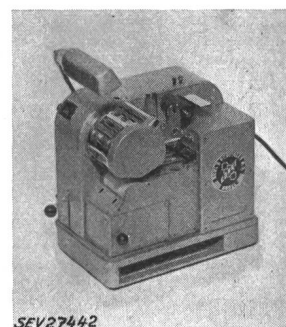
Inscriptions:

C O N E T  
Guhl & Scheibler AG., Basel  
Motor 220 V 40 W 50 ~  
Lampe 220 V 15 W

Description:

Machine à imprimer des étiquettes, selon figure. Entraînement par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et condensateur enclenché en permanence. Interrupteur à bascule encastré. Lampe fixée à un bras pivotable. Douille de lampe E 14 en matière isolante, avec interrupteur rotatif. Cordon de raccordement sous double gaine isolante, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T.

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



Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4304.

Objet: **Interrupteur à pression**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35405a, du 7 janvier 1959.

Commettant: Société Anonyme Remag, 8, Mittelholzerstrasse, Berne-Ostermundigen.

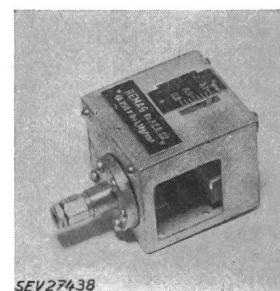
Inscriptions:

REMAG No. P.E.R.02  
6 A ~ 250 V 0 ÷ 1,1 kg/cm²

Description:

Interrupteur à pression, exécution ouverte, selon figure, avec microcommutateur unipolaire. La pression de couplage est ajustable à l'aide d'une vis. Boîtier en métal.

Cet interrupteur à pression a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour les interrupteurs» (Publ. n° 0119 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.



Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4305.

Objet: **Touret**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 34337a, du 7 janvier 1959.

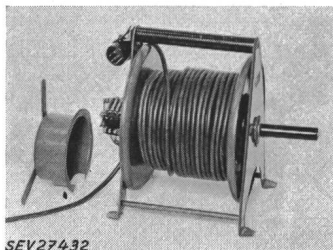
Commettant: Robert Bosch S. A., 186/188, Hohlstrasse, Zurich.

Inscriptions:

**Eisemann**  
K 20012/119

Description:

Touret en métal, selon figure, avec poignées isolées par revêtement en matière thermoplastique. Corps de 140 mm de diamètre. Raccordement au réseau par un court câble avec fiche et quatre bagues collectrices, reliées au câble enroulé, muni d'une prise mobile. Les parties métalliques accessibles du touret sont reliées au conducteur de terre du câble. Les bornes de connexion sont assurées contre tout dégagement intempestif.



Ce touret a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides, pour câble à quatre conducteurs au maximum et jusqu'à 2,5 mm<sup>2</sup>, pour tensions de service jusqu'à 500 V.

P. N° 4306.

Objet: **Perceuse électrique à main**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35659, du 8 janvier 1959.

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

Inscriptions:

**AEG**

UJR 6 Nr. 87426404

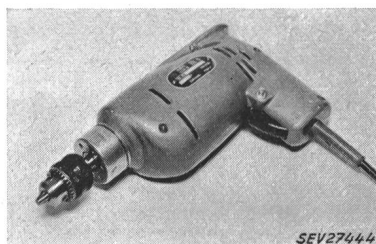
220 V 210 W DB

1200 U/min 6 mm Ø



Description:

Perceuse électrique à main, selon figure. Entraînement par moteur monophasé série, ventilé, avec train d'engrenages. Carter en matière isolante. Interrupteur à bascule dans la poignée. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la perceuse, avec fiche 2 P. Machine à double isolement.



Cette perceuse électrique à main 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).

P. N° 4307.

Objet: **Appareil auxiliaire pour lampe à fluorescence**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35372, du 8 janvier 1959.

Commettant: Philips S. A., 20, Edenstrasse, Zurich.



Inscriptions:



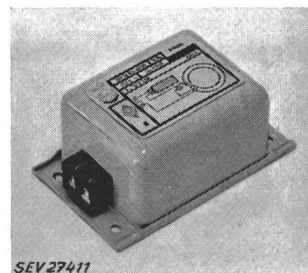
Typ 58476 AH/00  
220 V~ 50 Hz 0,44 A cos φ 0,40  
1 × «TL» E 32 W



Description:

Appareil auxiliaire, selon figure, pour une lampe à fluorescence de 32 W. Enroulement en fil émaillé. Boîtier en tôle de fer, scellé. Bornes sur socle en matière isolante moulée. Appareil prévu pour montage dans des luminaires.

Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 0149 f). Utilisation: dans des locaux humides.



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

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4308.

Objet: **Essoreuse centrifuge**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35651, du 8 janvier 1959.

Commettant: Diethelm & Cie S. A., 15, Talstrasse, Zurich.

Inscriptions:

SERVOLUX  
Thomas Neunkirchen Kr. Siegen  
Typ 306 ZN Ausföhr.-Nr. 2006/09 58  
Masch. Nr. 321450  
Stärke der Trommel 1,13 mm  
zul. Füllgewicht 1,5 kg  
zul. Drehzahl 1400 U/min. KB.  
Volt 110/220 kW 0,18 Wechselstrom

Description:

Essoreuse centrifuge transportable, selon figure. Tambour cylindrique en tôle d'acier zinguée. Entraînement par moteur monophasé ouvert, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire enclenché en permanence par l'intermédiaire d'un condensateur. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à l'essoreuse, avec fiche 2 P+T. Poignées et couvercle en matière isolante. Frein pour le tambour.

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



Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4309.

Objet: **Machine à laver le linge**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35062b, du 8 janvier 1959.

Commettant: J. Furrer S. A., 26, Hintere Vorstadt, Aarau.

Inscriptions:

Waschautomat FURRER  
Aarau Tel. 064/24215  
Type FEV. Fabr. Nr. 40132  
Motor PS 0,25 N 1400 Per. 50  
Volt 3 × 380 A 0,62 kW 0,125  
Element Volt 220 kW 5,0

#### Description:

Machine à laver le linge, selon figure, avec chauffage. Tambour à linge en acier inoxydable, tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Inversion par inverseur. Entraînement par moteur triphasé à induit en court-circuit. Barreaux chauffants introduits dans le récipient à lissu. Pompe à lissu. Programmeur pour le cycle d'essorage, lavage et rinçage. Contacteur de couplage pour le chauffage et le moteur. Thermostat, interrupteur à membrane pour le réglage du niveau de l'eau et vannes électromagnétiques. Amenée de courant 3 P + N + T, fixée à la machine. Dispositif de déparasitage.

Cette machine à laver le linge 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 janvier 1962.

P. N° 4310.

Objet: Autotransformateur de réglage

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35490, du 9 janvier 1959.

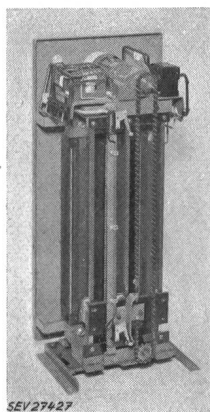
Commettant: Les frères M. & A. Eberhard, Installations de scènes, Weesen (SG).

#### Inscriptions:

INSTALLATIONS DE SCENES WEESEN  
BÜHNENBAU WEESEN Tel. (058) 4.51.27  
Gebr. M. & A. Eberhard, Weesen/SG (Suisse)  
sur le transformateur:  
A. & M. Eberhard, Weesen  
Nr. 896 kW 6,6 50 Hz  
V 380/220 A 3 × 10  
sur le moteur:  
Th. Zürrer & Co. Zürich 3  
Type PFV 300/2 No. 92849 Red. 1 : 80  
220 V 50 Hz 13 WL 45 WA Upm. 1400

#### Description:

Autotransformateur triphasé, selon figure, pour le réglage progressif de la tension d'installations d'éclairage. Tension secondaire de 0 à 220 V. Trois enroulements d'une seule couche en fil de cuivre émaillé, avec chemins de contact nus. Raccordement des appareils d'éclairage par contacteur de couplage, entre le point neutre et les capteurs de courant à galets de charbon. Déplacement des capteurs par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et condensateur. Commande du moteur par deux contacteurs avec contacts à pression. Interrupteurs de fin de course. Boîtier en tôle, ventilé.



Cet autotransformateur de réglage a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4311.

(Remplace P. N° 1947.)

Objet: Machine à laver le linge

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35711, du 12 janvier 1959.

Commettant: Schwan, Fabrique de machines à laver, Ernst Dubler, Wohlen (AG).

#### Inscriptions:

Schwan  
Landert Motoren Akt. Ges.  
Bülach-Zürich  
Mot. No. 12766/28 Typ 08 F  
3 ~ kW 0,25 SEV U 220/380 Δ/Y  
U/min 1380 A 1,3/0,75 P./s 50  
PYROR S. A. Genève  
V 3 × 380 W 5000 No. 57 102 387

#### Description:

Machine à laver le linge, selon figure, avec chauffage. Cuve à linge en cuivre, intérieur nickelé. Barreaux chauffants logés au fond de la cuve. Agitateur tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Entraînement par moteur triphasé à induit en court-circuit. Interrupteurs pour le chauffage et le moteur. Lampe témoin. Robinet de vidange. Poignées isolées. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la machine, avec fiche 3 P + T.

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



Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4312.

Objet: Machine à café

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35237a, du 12 janvier 1959.

Commettant: Heinz Brosi, 45, Finkernstrasse, Kreuzlingen (TG).

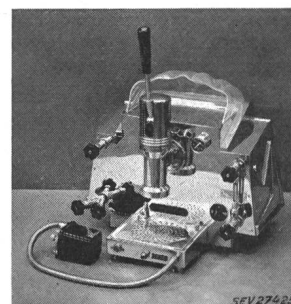
#### Inscriptions:

ETERNA EXPORT  
Pavia Italia  
220 V 50~ 1500 W

#### Description:

Machine à café, selon figure. Deux barreaux chauffants logés dans un récipient à eau horizontal. L'eau est maintenue sous pression à une température supérieure à 100 °C par les corps de chauffe et un pressostat. Armatures pour la préparation du café, ainsi que pour le soutirage d'eau chaude et de vapeur. Commutateur à gradins pour le chauffage, dispositif de protection contre un fonctionnement à sec, manomètre, indicateur de niveau d'eau et soupape de sûreté. Lampe à fluorescence avec appareil auxiliaire pour éclairage publicitaire, sur le devant de la machine. Poignées en matière isolante moulée. Bornes de connexion 2 P + T dans le pressostat, qui se monte à l'extérieur de la machine.

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



Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4313.

Objet: Pompe immergeable

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35226, du 12 janvier 1959.

Commettant: Robert Aebi & Cie S. A., 31, Uraniastrasse, Zurich.

#### Inscriptions:

WEDA — PUMP  
Patents pending  
A product of  
WEDDAVERKEN SÖDERTÄLJE Sweden  
MOTORBORR Svenska Motorbör

Aktiebolaget, Stockholm-Solna Sweden  
 Type L 3 Nr. D - 10768 380/220 V  
 3-phase 10/17 A  
 50 c/s 2780 r/min 6,0 kW  
 L/min 200 500 1000  
 M aq 25 17 4

#### Description:

Pompe immergeable, selon figure. Pompe centrifuge disposée au fond d'un carter en métal léger et entraînée par un moteur triphasé à induit en court-circuit, situé en dessus. Stator blindé, étanche à l'eau, induit refroidi par l'eau. Disjoncteur thermique, agissant par l'éclatement d'une ampoule de verre remplie d'un liquide, dans le coffret de raccordement. Cordon renforcé à conducteurs isolés au caoutchouc, 3 P + T, introduit d'une façon étanche dans le coffret de raccordement.

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



SEV27437

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4314.

Objet: Avertisseur d'incendie

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35430, du 13 janvier 1959.

Commettant: Cerberus S. A., Männedorf (ZH).

Inscriptions:

Cerberus G.m.b.H. Bad Ragaz  
 Type FEM 5 220 = V

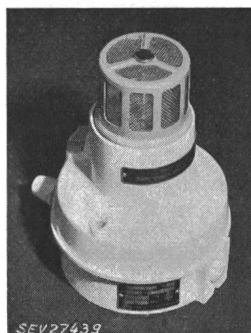
(Ex) e D

«Darf nur in spannungslosem Zustand geöffnet werden»



#### Description:

Avertisseur d'incendie, selon figure, constitué par deux chambres d'ionisation qui font fonctionner un relais à effluve lors de l'apparition de gaz inflammables, ce qui enclenche un dispositif d'alarme. Cet avertisseur d'incendie a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Il est conforme au mode de protection à sécurité renforcée, selon les Prescriptions pour le matériel antidéflagrant.



SEV27439

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4315.

Objet: Rail de prise de courant

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 34693, du 12 janvier 1959.

Commettant: R. Blaser, 17, Denkmalstrasse, Lucerne.

Inscriptions:

sur le coffret de raccordement:  
 STROMSCHIENE GAINIELEC 300 A

gesetzlich



geschützt

TOURTELLIER-MULHOUSE  
 Stromzufuhr, Nennspannung: 500 V  
 GEFAHR

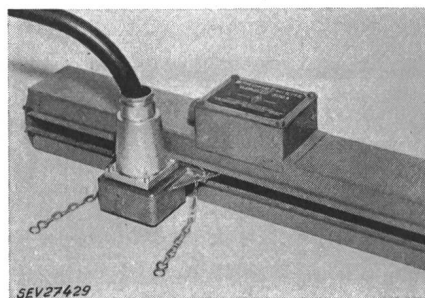
sur le capteur roulant:

CHARIOT 125 A 500 V

#### Description:

Rail de prise de courant avec capteur roulant, selon figure, pour installations d'engins de levage. Dans une gaine en tôle sont disposées quatre barres de cuivre profilées d'une section de 84 mm², à fixations en matière isolante. Le capteur muni

de galets de roulement et de guidage est déplacé dans un sens ou dans l'autre par l'engin de levage. Deux balais de charbon glissent sur chacune des barres de contact. L'amenée de courant est raccordée dans la boîte à bornes fixée sous le rail. La gaine et le capteur sont reliés à une barre de mise à la terre.



SEV27429

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

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4316.

Objet: Appareil d'alimentation

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35646, du 19 janvier 1959.

Commettant: Ericsson AB, filiale de Zurich, 8, Othmarstrasse, Zurich.

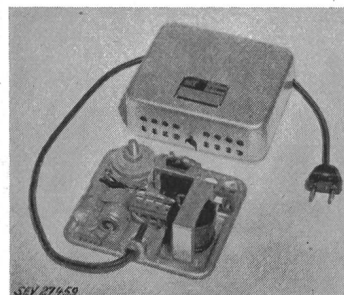
Inscriptions:



Code No. BMN 2025 Ser. No. 99423  
 110/127/220 V AC 50 C/S 13 VA  
 4/6 V DC 0,12/1 A DC  
 Made in Sweden

#### Description:

Appareil d'alimentation, selon figure, pour serrures électriques de portes et installations téléphoniques domestiques. Transformateur à enroulements séparés. Redresseur au sélénium et filtres en échelle dans un boîtier en tôle. Circuits secondaires de 6 V— pour serrure de porte et de 4 V— pour courant de microphone. Petit fusible en amont du redresseur. Cordon de raccordement sous double gaine isolante, avec fiche 2 P.



SEV27459

Cet appareil d'alimentation est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. n° 172 f). Utilisation: dans des locaux secs.

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4317.

Objet: Machine à laver et à essorer le linge

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35498, du 19 janvier 1959.

Commettant: Heinrich Heussler, 26, Tödistrasse, Zurich.



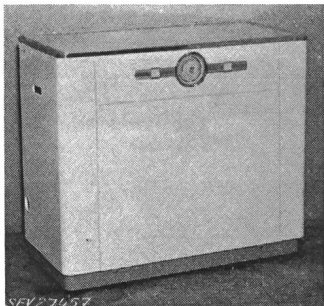
## Inscriptions:

ZANKER INTIMAT  
H. ZANKER K.G. TUBINGEN  
Maschinenfabrik  
Type INTIMAT BÜFETT Nr. 195  
Heizung 380 V 3990 W 6 Amp 50 Hz  
Waschmotor 220 V 140 W 0,9 Amp 50 Hz  
Schleudermotor 220 V 150 W 1 Amp 50 Hz  
Schleuderdrehzahl 1420 U/min  
Pumpe 220 V 100 W 0,9 Amp 50 Hz  
Umschaltbar für Drehstrom 3 X 380 und  
1 X 380 V  
Sicherungen: 3 X 380 V 10 Amp  
1 X 380 V 15 Amp

## Description:

Machine à laver le linge, selon figure, avec chauffage et pompe, combinée avec uneessoreuse centrifuge. Cuve et tambour à linge en acier inoxydable, avec barreaux chauffants incorporés. Le tambour à linge tourne alternativement dans un sens et dans l'autre. Entraînement par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et condensateur. Dispositif d'inversion du sens de rotation du moteur. Programmeur pour le cycle d'essorage, lavage et rinçage. Pompe à lissu entraînée par moteur à pôle fendu. Essoreuse centrifuge avec tambour en acier inoxydable. Entraînement par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et condensateur. Frein électromagnétique adossé. Régulateur du niveau de l'eau, vanne d'admission et thermostat. Interrupteur à boutons-poussoirs pour enclenchement/déclenchement, deux vitesses, 2 et 4 kg de linge, essorage. Lampe témoin et interrupteur combiné avec le couvercle. Bornes de connexion 3 P + N + T.

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



Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4318.

(Remplace P. N° 2748.)

Objet:

Cuisinière

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35851, du 20 janvier 1959.

Commettant:

Fabrique de fourneaux et d'articles en métal, Schenk S. A., Langnau i. E. (BE).

Inscriptions:

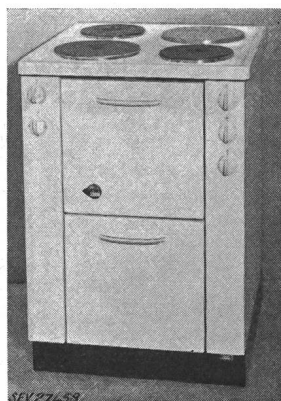


V 380 W 6800  
Tp 83 No. 1420

## Description:

Cuisinière électrique, selon figure, avec trois foyers de cuisson, un four et un tiroir à ustensiles. Cuvette fixe. Plaques de cuisson avec bord en tôle d'acier inoxydable, fixées à demeure. Four avec corps de chauffe disposés à l'extérieur et thermostat. Calorifugeage à la feuille d'aluminium et manteau en tôle d'aluminium. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées isolées. Cette cuisinière est également livrée avec deux ou quatre plaques de cuisson (types 82 et 84).

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° 0126 f).

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4319.

Objet:

Machine à repasser

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 34046a, du 20 janvier 1959.

Commettant:

Appareils ménagers Stella S. A.,  
47, Claridenstrasse, Zurich.

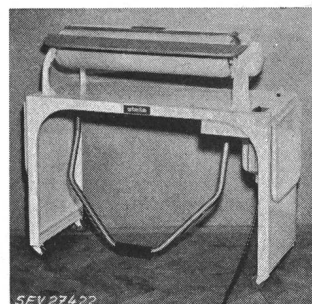
Inscriptions:

POLLUX  
stella  
Varme 1350 W  
50 P/S 230 V  
Motor 200 W  
Typ SM Nr. 4868

## Description:

Machine à repasser, selon figure. Rouleau de 140 mm de diamètre et 650 mm de longueur, tendu d'étoffe. Entraînement par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire enclenché en permanence et condensateur. Transmission par courroie trapézoïdale et réducteur de vitesse à engrenages. Plaque chauffante appuyant par deux ressorts contre le rouleau et pouvant en être écartée par pédale. Interrupteur à levier basculant, thermostat et lampe témoin pour le chauffage. Bâti en tôle sur galets de roulement. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Dispositif de déparasitage.

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



Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4320.

Objet:

Cuisinière

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35384a, du 21 janvier 1959.

Commettant:

Prometheus S. A., 32, Rheinstrasse,  
Liestal (BL).

Inscriptions:

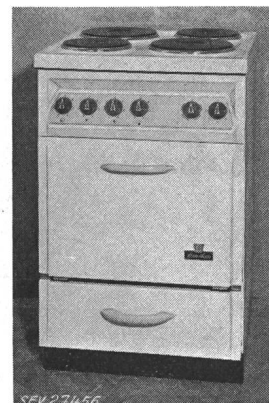
Prometheus

3 X 380 V 9300 W  
Fab. Nr. 92420

## Description:

Cuisinière électrique, selon figure, avec quatre foyers de cuisson, un four et un tiroir à ustensiles. Cuvette fixe. Plaques de cuisson avec bord en tôle d'acier inoxydable, fixées à demeure. Four avec corps de chauffe disposés à l'extérieur. Thermostat. Calorifugeage à la laine de verre et manteau en tôle d'aluminium. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées isolées. Cette cuisinière est également livrée avec commutateurs lumineux, gril, interrupteur horaire de four et tiroir chauffant.

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° 0126 f).

P. N° 4321.

Valable jusqu'à fin janvier 1962.


Objet: **Transformateur d'alimentation**

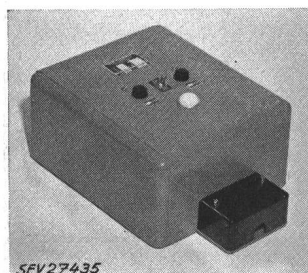
Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 500009, du 21 janvier 1959.

Commettant: Rob. Schöttli, Binzstrasse, Stäfa (ZH).

Inscriptions:

ROB. SCHÖTTLI   
Apparatebau Stäfa/ZH  
Typ 510 No. 1501 N 140 Klasse 2 b  
Prim. 220 V Sek 48 V Amp. 3 Per./s 50



#### Description:

Transformateur d'alimentation, selon figure, pour installations de signalisation dans des stands de tir. Enroulements séparés en fil de cuivre émaillé, logés dans un boîtier en tôle. Protection contre une surcharge par petits fusibles au primaire et au secondaire. Interrupteur à levier basculant et lampe témoin. Bornes de connexion au primaire et

au secondaire, sous couvercle en matière isolante moulée.

Ce transformateur d'alimentation est conforme aux (Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 0149 f). Utilisation: dans des locaux secs.

P. N° 4322.

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

Objets: **Interrupteurs de fin de course**

Procès-verbal d'essai ASE:


O. N° 30726a, du 22 janvier 1959.

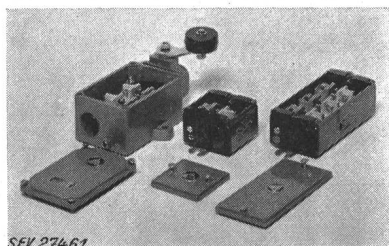
Commettant: Société Anonyme S. M., 69, Stampfenbachstrasse, Zurich.

Désignations:

E41, EN41, ER41, ERH41 : unipolaires  
E42, EN42, ER42, ERH42 : bipolaires  
E43, EN43, ER43, ERH43 : tripolaires  
avec boîtier en tôle d'acier, pour locaux secs ou temporairement humides.  
EWR42 : bipolaire, boîtier en fonte, pour locaux mouillés.

Inscriptions:

 METZENAUER & JUNG GMBH  
WUPPERTAL  
Typ : E.... 6 A 500 V~



Description:

Interrupteurs de fin de course unipolaires, bipolaires et tripolaires, selon figure, pour la commande de machines-outils

ou autres. Touches de contact en argent, socles en stéatite. Boîtier métallique avec vis de mise à la terre.

Ces interrupteurs de fin de course ont subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour les interrupteurs» (Publ. n° 0119 f).

P. N° 4323.

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

Objet: **Contacteur de couplage**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 33195, du 22 janvier 1959.

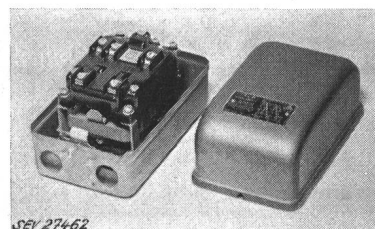
Commettant: Société Anonyme S. M., 69, Stampfenbachstrasse, Zurich.

Inscriptions:

 DSL 6 4 × 6 A 380 V~

Description:

Contacteur de couplage tétrapolaire, selon figure, avec contact auxiliaire de commutation. Contacts en argent, socles en matière isolante moulée. Boîtier en tôle, avec vis de mise à la terre.



Ce contacteur a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour les contacteurs» (Publ. n° 129 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

P. N° 4324.

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

Objet: **Luminaire à fluorescence**

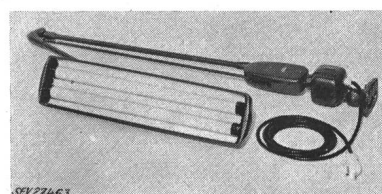
Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35602, du 22 janvier 1959.

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

Inscriptions:

 2 × 15 W 220 V 50 Hz



Description:

Luminaire à bras articulé, selon figure, avec deux lampes à fluorescence de 15 W, pour fixation à une paroi, une table, etc. Corps en tôle d'aluminium laqué blanc à l'intérieur. Interrupteur à bouton-poussoir pour amorçage manuel et déclenchement. Appareil auxiliaire logé dans un boîtier en tôle sur le

socle de fixation. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc, avec fiche 2 P + T. Condensateur de déparasitage.

Ce luminaire a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.

P. N° 4325.

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

Objet:

**Redresseur pour la charge d'accumulateurs**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35487, du 22 janvier 1959.

Commettant:

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

Inscriptions:

**AEG**

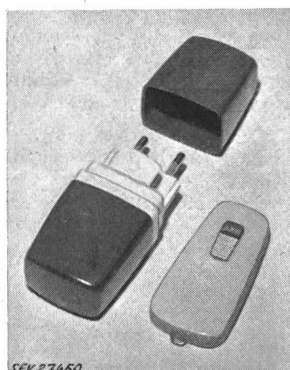
110-220 V 50 Hz 0,5 W



Description:

Redresseur, selon figure, pour la charge de deux accumulateurs au cadmium et au nickel utilisés dans le luminaire de poche AEG. Redresseur au sélénium avec condensateur en série et résistance, ainsi qu'une résistance de décharge, dans un boîtier en matière isolante. Pour la charge, le luminaire de poche est introduit dans le redresseur et branché avec celui-ci à une prise de courant.

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



SEV 27460

P. N° 4326.

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

Objet:

**Machine à laver et à essorer le linge**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35454a, du 24 janvier 1959.

Commettant:

Applications Electriques S. A.,  
17, boulevard Helvétique, Genève.

Inscriptions:

**B E N D I X** Gyramatic

Applications Electriques SA, Genève-Zürich

Motor V 220 W 400 50 ~

Heizung Volts 3 X 380 Watts 6000  
No. 57113 1913 Y 176



Description:

Machine à laver et à essorer le linge, selon figure. Barreaux chauffants sous gaine métallique logés dans la cuve. Tambour à linge émaillé, entraîné par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire, condensateur et interrupteur centrifuge. Transmission par courroie trapézoïdale et réducteur à engrenages pour deux vitesses. Pompe adossée au moteur. La grande vitesse d'essorage est enclenchée par un électroaimant. Programmeur pour le cycle d'essangeage, lavage,



SEV 27506

rinçage et essorage centrifuge. Contacteur pour le chauffage. Deux commutateurs pour prolonger le cycle de lavage et pour régler la température de l'eau fournie par un chauffe-eau séparé. Vannes électromagnétiques d'amenée et de vidange de l'eau, thermostat ajustable, thermostat à applique, interrupteur à flotteur pour le réglage du niveau de l'eau. Lampe témoin. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la machine, avec fiche 3 P + N + T.

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

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4327.

Objets:

**Trois luminaires**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35488, du 24 janvier 1959.

Commettant:

Les frères M. & A. Eberhard, Installations de scènes, Weesen (SG).

Inscriptions:

Gebr. Eberhard Weesen

Apparatebau

Tel. 058 / 4 51 27

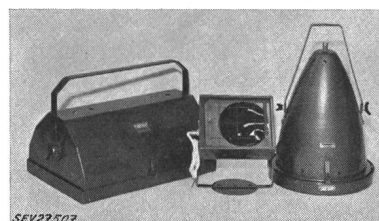
Luminaire n° 1: N° 1048 kW 0,2 V 220 A 1

Luminaire n° 2: N° 976 kW 0,5 V 220 A 2,5

Luminaire n° 3: N° 973 kW 0,5 V 220 A 2,2

Description:

Luminaires de scènes, selon figure, pour lampes à incandescence normales. Luminaire n° 1: lampe de 200 W; luminaires n° 2 et 3: lampe de 500 W. Corps en tôle ventilé, avec réflecteur métallique, porte-écran et grillage de protection. Douille avec isolation en matière céramique. Etrier de suspen-



SEV 27507

sion avec dispositif de blocage, pour le pivotage du luminaire. Amenée de courant 2 P + T, avec isolation à la résine silicone et tresse d'amiante, raccordée dans la douille. Borne de mise à la terre.

Ces luminaires ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4328.

Objet:

**Brûleur à mazout**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 34999a, du 24 janvier 1959.

Commettant:

Suito S. A., 36, Claridenstrasse, Zurich.

Inscriptions:

NU-WAY «HOME-FIRE»

Nu-Way Heating Plants Ltd.

Droitwich (England)

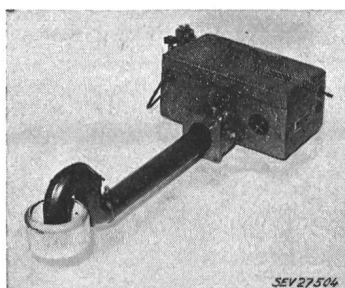
Model H.F. 55 Serial No. 3239

220 V 50 W 50 Hz

Description:

Petit brûleur à mazout, selon figure, avec cuvette et soufflante, pour allumage manuel. Soufflante entraînée par moteur à

pôle fendu. Réglage de l'admission du mazout par vanne électromagnétique et flotteur. Vanne de dosage du mazout dans la cuvette et clapet d'amenée d'air, actionné par un électro-aimant commandé par un thermostat à applique. Contact à



pression pour l'enclenchement de la vanne électromagnétique. Flotteur avec interrupteur à mercure pour l'interruption de l'amenée du mazout en cas de non fonctionnement du dispositif de dosage. Bornes de connexion 2 P + T.

Ce brûleur à mazout a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité de la partie électrique.

**P. N° 4329.** Valable jusqu'à fin janvier 1962.

**Objet:** Projecteur avec changeur de couleurs

**Procès-verbal d'essai ASE:**  
O. N° 35489/I, du 24 janvier 1959.

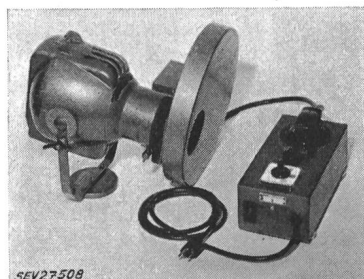
**Commettant:** Les frères M. & A. Eberhard, Installations de scènes, Weesen (SG).

**Inscriptions:**

Gebr. Eberhard Weesen  
Apparatebau  
Tel. 058 / 4 51 27  
sur le projecteur:  
Nr. 1019 kW 0,5 V 220 A 2,5  
sur le changeur de couleurs:  
Nr. 892 kW 0,06 V 220 A 0,1  
sur l'appareil de commande:  
Nr. 1121 V 220 A 0,01

**Description:**

Projecteur de scène avec changeur de couleurs, selon figure. Projecteur prévu pour une lampe de projection de 500 W, avec culot P 28. Corps en fonte de métal léger, ventilé, avec miroir métallique, lentille et changeur de couleurs, pouvant pivoter sur un support muni d'un dispositif de blocage. Amenée de courant 2 P + T, avec isolation à la résine silicone et tresse d'amiante, introduite par presse-étoupe et raccordée dans la douille de lampe. Borne de mise à la terre du corps du projecteur.



Le changeur de couleurs se compose d'une plaque portant cinq écrans de couleur, logée dans un carter en tôle et entraînée par un moteur synchrone. L'ajustage de la couleur désirée s'opère à l'aide d'un commutateur logé dans un boîtier en tôle et relié au changeur de couleurs par un câble à huit conducteurs. Une lampe témoin brille dès que l'écran de la couleur désirée est en place. Amenée de courant à l'appareil de commande par cordon sous double gaine isolante, avec fiche 2 P + T.

Ce projecteur avec changeur de couleurs a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

**P. N° 4330.**

**Objet:** Projecteur

**Procès-verbal d'essai ASE:**  
O. N° 35489/II, du 24 janvier 1959.

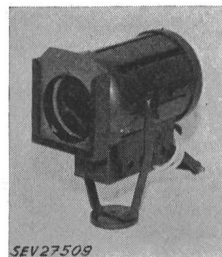
**Commettant:** Les frères M. & A. Eberhard, Installations de scènes, Weesen (SG).

**Inscriptions:**

Gebr. Eberhard Weesen  
Apparatebau  
Tel. 058 / 4 51 27  
Nr. 974 kW 0,5 V 220 A 2,2

**Description:**

Projecteur de scène, selon figure, prévu pour une lampe de projection de 500 W à miroir. Corps en tôle ventilé, avec lentille et porte-écran, pouvant pivoter sur un support muni d'un dispositif de blocage. Douille de lampe ajustable. Amenée de courant 2 P + T, avec isolation à la résine silicone et tresse d'amiante, raccordée aux bornes du projecteur sur socle en matière céramique.



Ce projecteur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

**P. N° 4331.**

**Objet:** Machine à laver et à essorer le linge

**Procès-verbal d'essai ASE:**  
O. N° 34785, du 26 janvier 1959.

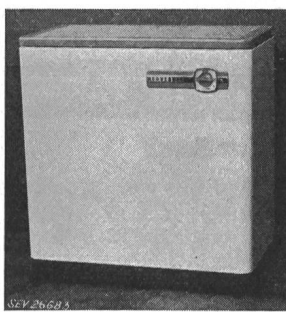
**Commettant:** S. A. des Appareils Hoover, 20, Beethovenstrasse, Zurich.

**Inscriptions:**

HOOVERMATIC  
Model 3174 Serial Number HH 81595  
380 Volts 50 Cycles only  
Spin motor 260 W Washmotor 500 W  
Heater 3000 W

**Description:**

Machine à laver le linge, avec chauffage,essoreuse centrifuge et pompes, selon figure. Cuve à linge en acier inoxydable. Agitateur constitué par un disque nervuré en matière moulée, disposé latéralement. Barreau chauffant avec dispositif de protection contre un fonctionnement à sec, logé au fond de la cuve à linge. Entraînement de l'agitateur et de la pompe à lissu par moteur à pôle fendu, isolé de la cuve. Transmission par courroie trapézoïdale et accouplement à friction, respectivement. Interrupteur principal pour le chauffage et le moteur, interrupteur horaire pour le moteur. Tambour d'essorage centrifuge en métal léger. Entraînement du tambour et de la pompe de vidange par moteur monophasé série, isolé du bâti de la machine. Transmission par vourroie trapézoïdale. Couvercle de l'essoreuse combiné avec interrupteur et frein. Amenée de courant 2 P + T, fixée à la machine. Condensateur de déparasitage pour le moteur de l'essoreuse.



Cette machine à laver et à essorer le linge 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.

P. N° 4332. Valable jusqu'à fin janvier 1962.

Objets: **Téléthermomètres**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 34642, du 27 janvier 1959.

Commettant: Albert Schelling, 96, Seefeldstrasse, Zurich.

Désignations:

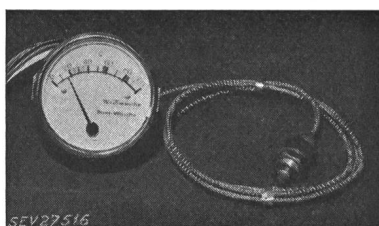
Téléthermomètres, type JFM 80, à trois ou quatre circuits.

Inscriptions:

**Störk**  
0,5 A 250 V~

Description:

Téléthermomètres à plusieurs circuits, selon figure, pour montage dans des machines automatiques à laver le linge. Boîtier en tôle d'acier renfermant trois ou quatre micro-interrupteurs unipolaires, qui sont actionnés successivement par un tambour à cames commandé par une sonde thermostatique.



Ces téléthermomètres ont subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour les interrupteurs» (Publ. n° 0119 f).

P. N° 4333. Valable jusqu'à fin janvier 1962.

Objet: **Thermostat de sécurité**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35157, du 28 janvier 1959.

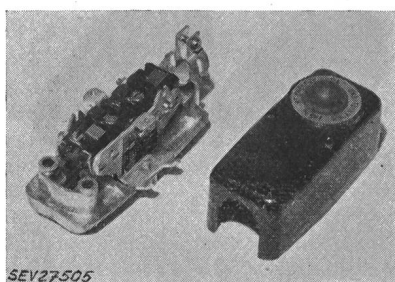
Commettant: Werner Kuster S. A., 32, Dreispitzstrasse, Bâle.

Inscriptions:

**Danfoss** (D)  
SIKKERHEDS THERMOSTAT  
SAFETY THERMOSTAT  
TYPE AT-O 41 E 120 AFBR, 90 °C  
CUT-OUT 194 °F  
6 A 380 V AC ~ 0,1 A 250 V DC =

Description:

Thermostat de sécurité à appliquer, selon figure. Dès qu'une température déterminée fixe est atteinte, une bande bimétallique provoque le fonctionnement d'un microinterrupteur unipolaire à contacts en argent. Réenclenchement en actionnant un bouton de rappel. Socle de l'interrupteur et capot du thermostat en matière isolante moulée. Le socle en silumine du thermostat de sécurité prévu pour utilisation dans des locaux secs ou temporairement humides est muni d'une vis de mise à la terre.



Ce thermostat de sécurité a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour les interrupteurs» (Publ. n° 0119 f).

Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4334.

Objets: **Tubes d'installation**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 33984b, du 27 janvier 1959.

Commettant: Tuflex S. A., 29, Eichstrasse, Glattbrugg (ZH).

Désignation:

Tubes d'installation pliables à la main, avec armure simple rainurée et gaine extérieure en papier imprégné, grandeurs de 9, 11, 13,5, 16 et 23 mm

Inscriptions:

TUFLEX ASEV (et grandeur du tube)

Description:

Un feillard d'acier laqué sur sa face intérieure et deux rubans de papier sont enroulés en spirale avec recouvrement. Rainure hélicoïdale à double pas, en forme de filet carré, courant en sens inverse au sens d'enroulement. Le ruban de papier intérieur est brut, le ruban extérieur gris et imprégné d'un produit difficilement inflammable. Tube de section circulaire. Ces tubes ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Ils sont en outre conformes aux prescriptions de qualité de l'ASE.

Utilisation:

Pour les mêmes applications que les tubes d'installation armés, à plissure longitudinale, dans des locaux secs ou temporairement humides.

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

P. N° 4335. Valable jusqu'à fin janvier 1962.

Objet: **Condensateur**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35466, du 28 janvier 1959.

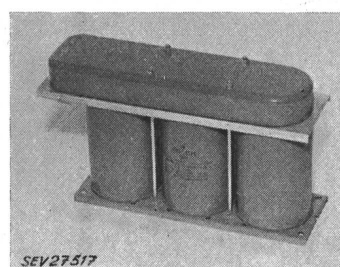
Commettant: Fabrimec S. A., 36, Kreuzstrasse, Zurich.

Inscriptions:

**BOSCH MP** (H)  
KO/MPP 4 U 220/380 A 15 4 kVar  
3 × 88 μF 50 Hz Max. Raumtemp. + 35 °C  
Nennspg. 220 V~/220 VΔ/380 VY  
Prüfsg. 380 V~/330 VΔ/570 VY  
Germany — importé d'Allemagne

Description:

Condensateur commutable, au papier métallisé, pour l'amélioration du facteur de puissance, selon figure. Trois condensateurs partiels. Gobelets métalliques entièrement soudés, avec traversées en matière céramique. Borne de mise à la terre sous couvercle vissé. Languettes de connexion pour couplage mono-



phasé en parallèle, triphasé en triangle ou triphasé en étoile. Encombrement: 360 × 106 × 203 mm. Ce procès-verbal s'applique également à des condensateurs de même construction jusqu'à 3 × 176 μF.



Ce condensateur est conforme aux «Règles pour les condensateurs de grande puissance à courant alternatif» (Publ. n°s 187 f et 187/1 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

P. N° 4336. Valable jusqu'à fin avril 1962.

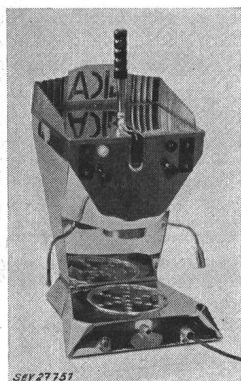
Objet: **Machine à café**

Procès-verbal d'essai ASE:  
O. N° 36124a, du 14 avril 1959.

Commettant: Padorex S. A., 42, avenue Dapples, Lausanne.

Inscriptions:

G I C A  
Volt 220 ~ Watt 1200 No. 1191



Description:

Machine à café, selon figure. Réceptif à eau vertical et récipient séparé pour la production de vapeur, munis chacun d'un barreau chauffant incorporé. Deux thermostats, deux lampes témoins. Interrupteur pour l'éclairage publicitaire et commutateur pour la préparation du café ou le soutirage de vapeur. Armatures pour la préparation du café, ainsi que pour le soutirage d'eau chaude et de vapeur. Soupape de sûreté. Amenée de courant 2 P + T, fixée à la machine.

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

P. N° 4337. Valable jusqu'à fin avril 1962.

Objet: **Cuisinière**

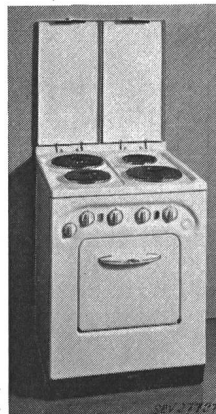
Procès-verbal d'essai ASE:  
O. N° 35991 du 3 avril 1959.

Commettant: Le Rêve S. A., Genève-Acacias.

Inscriptions:

*Le Rêve*

L. Nr. 1034/4 Fabr. No. 119247  
Volts 3-380 Watts 8700



Description:

Cuisinière électrique, selon figure, avec quatre foyers de cuisson, un four et un gril. Cuvette fixe. Plaques de cuisson avec bord en tôle d'acier inoxydable, fixées à demeure. Four avec corps de chauffe disposés à l'extérieur et thermostat. Calorifugeage à la laine de verre, avec manteau en tôle d'aluminium. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées en matière isolante. Lampes témoins encastrées. Cordon de raccordement renforcé, à quatre conducteurs. Cette cuisinière est également livrée avec trois foyers de cuisson.

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

P. N° 4338. Valable jusqu'à fin avril 1962.

Objet: **Cuisinière**

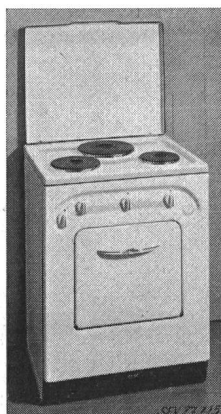
Procès-verbal d'essai ASE:  
O. N° 35994 du 3 avril 1959.

Commettant: Le Rêve S. A., Genève-Acacias.

Inscriptions:

*Le Rêve*

L. Nr. 1003/4 Fabr. No. 119248  
Volts 3-380 Watts 6500



Description:

Cuisinière électrique, selon figure, avec trois foyers de cuisson et un four. Cuvette fixe. Plaques de cuisson avec bord en tôle d'acier inoxydable, fixées à demeure. Four avec corps de chauffe disposés à l'extérieur et thermostat. Calorifugeage à la laine de verre, avec manteau en tôle d'aluminium. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées en matière isolante. Cordon de raccordement renforcé, à quatre conducteurs. Cette cuisinière est également mise sur le marché avec une profondeur plus grande.

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

Ce numéro comprend la revue des périodiques de l'ASE (36...39)

**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: FABAG Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei S.A. Zurich, Stauffacherquai 36/40), 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: en Suisse fr. 4.—, à l'étranger fr. 4.50.

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

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