

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 47 (1956)
Heft: 26

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.01.2025

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

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Commission Electrotechnique Internationale

Sous-Comité n° 17 B, Appareils d'interruption à basse tension

Als Nachtrag zu den Berichten über die Sitzungen von Comités d'Etudes der CEI in München [Bull. SEV Bd. 47(1956), Nr. 24, S. 1095...1104] folgt hier derjenige des CE 17 B, der dort aus Versehen weggelassen wurde. - Red.

Das Sous-Comité (SC) 17B versammelte sich während der CEI-Tagung vom 26.—28. Juni 1956 in München zu drei ganztägigen Sitzungen. Seit der Konstituierung dieses Subkomitees trat es zum dritten Mal unter dem Vorsitz von D. E. Lambert (England) zu Beratungen zusammen und war durch 60 Delegierte aus 18 verschiedenen Ländern vertreten.

Die an der Londoner Tagung 1955 beschlossene, getrennte Herausgabe von Empfehlungen der CEI für Schütze bzw. Empfehlungen für Leerschalter, Lastschalter und Leistungsschalter wurde vom Sekretariatskomitee so erfreulich gefördert, dass bereits anfangs dieses Jahres die Entwürfe an alle Nationalkomitees zur Stellungnahme verteilt wurden. Allen Nationalkomitees konnten ca. 1 Monat vor der Münchner Tagung 1956 die schriftlichen Stellungnahmen von 13 Ländern bekanntgegeben werden. In dieser Hinsicht waren die Voraussetzungen für eine fruchtbare Diskussion geschaffen.

Im Gegensatz zu den Londoner Beschlüssen schlugen nun vor allem die angelsächsischen Länder eine neue Stoffgliederung im Sinne einer Zweiteilung der Empfehlungen der CEI nicht mehr gemäss Betätigungsart vor, sondern entsprechend der Verwendungsart im Netz und damit dem geforderten Schaltvermögen.

Das Sekretariatskomitee wurde beauftragt, für die Tagung 1957 der CEI zwei neue, getrennte Dokumente den Nationalkomitees zuzustellen, die, in Anlehnung an die angelsächsische Gruppierung, folgende Verwendungsarten umfassen sollen: Empfehlungen der CEI für «Switchgear», die Hauptschalter und Leistungs-Schalter über 100 A für Gruppen-Energieverteilungen umfassen sollen, und Empfehlungen der CEI für «Controlgear», die sich auf Bedienungs-Schalter (Schalter oder Schütze) mit oder ohne Schutzzeineinrichtung für Einzelanschlüsse von Motoren, Öfen usw. beschränken.

Begründet wurde dieser Beschluss damit, dass bezüglich Konstruktion, Schaltvermögen, Schutzarten, Betriebssicherheit und Prüfarten an die erwähnten zwei Gruppen ganz verschiedenartige Anforderungen gestellt werden, und diejenigen für «Switchgear» in der Publ. 56 der CEI für Hochspannung bereits verankert sind, deshalb nur noch der Niederspannung sinngemäss anzupassen sind.

Nach der nächstjährigen Durchberatung beider Dokumente soll dann entschieden werden, ob sich diese noch vereinigen lassen, oder ob sie getrennt gefasst werden sollen, um die dringenderen Empfehlungen früher herausgeben zu können.

Im Sinn und Geist dieses Beschlusses wurden dann die bereits vorliegenden Entwürfe beraten und vor allem auch Fragen der Neubearbeitung durch das Sekretariatskomitee auf Grund nationaler Einwendungen in die Diskussion geworfen.

Dabei wurden folgende Beschlüsse gefasst:

1. Definition der Nenn- und Betriebsspannung

Im Gegensatz zu den schweizerischen Vorschriften und Regeln wurde nach langer Diskussion vorgesehen, die Nenn-Ausschaltleistung nicht für die Nennspannung, sondern für die Betriebsspannung festzulegen. Für eine bestimmte Schalter- oder Schützenkonstruktion gibt also die Nennspannung nur die Isolationsstufe an, während jeder Betriebsspannung eine maximale Ausschaltleistung zugeordnet werden kann.

2. Internationale Arbeitsgruppe «Schutzarten»

In den meisten Ländern gelten verschiedene Symbole und Vorschriften für die Schutzarten der Gehäuse (Berührungsschutz, mechanische Schlagfestigkeit, Feuchtigkeits- und Wasserschutz, Korrosions-Schutz usw.). Hier ist nach einstimmiger Auffassung aller Länder eine baldige internationale Zusammenarbeit dringend erwünscht. Diese würde auch die

Schutzarten des übrigen elektrischen Materials sinngemäss erfassen. Das Sekretariat wurde beauftragt, in einer neugebildeten Arbeitsgruppe (Frankreich, Belgien, Deutschland, Grossbritannien, USA) Symbole und Schutzarten zu untersuchen und Vorschläge anlässlich der CEI-Tagung 1957 zu unterbreiten. Damit ist auch eine Anregung des CES erfüllt worden.

3. Festlegung der Kriech- und Luftstrecken

Verschiedene Nationalkomitees haben dem Sekretariat konkrete Vorschläge vor der CEI-Tagung 1956 eingereicht. Diese kamen aber an der diesjährigen Tagung aus Zeitnot nicht zur Beratung. Auf Antrag der schweiz. Delegierten wurde einstimmig beschlossen, dass alle eingereichten Vorschläge durch das Sekretariat in einer Arbeitsgruppe soweit durchberaten werden, dass vor der Tagung 1957 der CEI internationale Vorschläge zur Stellungnahme bereitliegen. Die Notwendigkeit und Dringlichkeit einer internationalen Behandlung dieser Materie war unbestritten.

4. Festlegung über Anschlussklemmen

In den vorgelegten CEI-Empfehlungen waren nicht nur für jeden Nennstrom die maximalen und die minimalen Leiterquerschnitte festgelegt, sondern auch alle Schraubendimensionen. Nach Auffassung der meisten Delegierten soll die Schraubendimensionierung weggelassen werden, um den Fortschritt im Apparatebau nicht zu hemmen, und nur die allgemeine Anforderung für guten Kontakt festgehalten werden. Die verschiedenen Anträge des CES (Arbeitsgruppe 1 des FK 17B) über die Festlegung der Leiterquerschnitte von Haupt- und Schutzleitern wurden diskutiert und entgegengenommen.

5. Festlegung von Schalterklassen und Verwendungsklassen

In den vorgelegten Empfehlungen der CEI sind die Schalterklassen mit den verlangten mechanischen und elektrischen Lebensdauern sowie die Verwendungsklassen der Schalter für verschiedene Belastungsarten zur Beratung gestanden. Grundsätzlich wurde diesen zugestimmt, doch wurde die Meinung vertreten, dass die vorgeschriebenen Prüfungen sehr umfangreich, zeitraubend und kostspielig werden. Es wurde vorgeschlagen, nur die mechanische Lebensdauer der Schalter in die Regeln aufzunehmen, da diese für die Qualität der Schalter ausschlaggebend sind. Die Bestimmung der elektrischen Kontaktlebensdauer soll den Fabrikanten überlassen werden, die selbst aus Konkurrenzgründen grösste Kontaktlebensdauer für die verschiedenen Verwendungsklassen anstreben.

6. Festlegung der Spannungsgrenzen für sicheres Schalten

Diese Frage wurde länger diskutiert, und es wurde festgelegt, dass im Hinblick auf die zu erwartenden Spannungsabfälle im praktischen Netzbetrieb unbedingt daran festgehalten werden muss, dass Schalter und Schütze in den Grenzen von 0,85...1,1 mal Betriebspannung zuverlässig öffnen und schliessen. Dabei werden Mehrkosten der Konstruktion bewusst in Kauf genommen.

7. Prüfung von Schützen im intermittierenden Betrieb

Für Erwärmungsversuche von Schaltern und Schützen im intermittierenden Betrieb wurden vorgesehen:

Schalterklasse	Dauer eines Zyklus	«Ein»-Zeit	«Aus»-Zeit
C	120 s	72 s	48 s
D	15 s	9 s	6 s
E	3 s	1,8 s	1,2 s

Um die Versuchsdauer abzukürzen, soll auch die amerikanische Prüfmethode des Kurzzeitversuches mit Dauereinschaltung und entsprechender Überlast in die Empfehlungen aufgenommen werden.

8. Prüfung mit asymmetrischem Kurzschlußstrom

Die schon in London diskutierte Frage wird nochmals aufgeworfen und die Meinung vertreten, dass für Schalter mit über 400 A Ausschaltstrom eine solche Prüfung vorgesehen werden sollte, sich aber diese Prüfung für Schalter und Schütze unter 400 A Ausschaltstrom erübrige, weil dann

auch keine wesentlichen asymmetrischen Kurzschlußstrom-Komponenten im Netz zu erwarten sind.

9. Prüfung des Nenn-, Ein- und Ausschaltstromes im Kurzschluss

Wie letztes Jahr, so stand auch an dieser Tagung wiederum die Frage des Schaltzyklus zur Diskussion. Es zeigte sich der Wunsch, statt der beiden beliebig wählbaren Schaltzyklen:

- 0 — 15 s — CO oder
- 0 — 3 min — CO — 3 min — CO

nur einen Schaltzyklus vorzuschreiben und zwar denjenigen, welcher der Wirklichkeit im Netzbetrieb am nächsten kommt. Hierüber werden Vorschläge der Länderkomitees für die nächste Sitzung erwartet.

Auch zeigte sich das Bedürfnis, den Leistungsfaktor des Kurzschlußstromes international festzulegen, da fast jedes Land mit abweichenden Werten prüft. Dabei sollte der vorgeschriebene Leistungsfaktor möglichst wirklichkeitsnahen Werten entsprechen. Das Sekretariatskomitee hat vorge schlagen:

für den Ausschaltstrom	$\cos \varphi$
≥ 10 kA	0,2...0,3
< 10 kA	0,4...0,5

zu wählen und auch diese Frage an der nächsten Sitzung weiterzuberaten.

Ausser den vorerwähnten Diskussionspunkten kamen auch die Definitionen zur Beratung. Dabei zeigten sich vor allem Schwierigkeiten der gleichsinnigen Übersetzung in andere Sprachen mit oft anderer technischer Ausdrucksweise.

An der nächstjährigen Tagung der CEI wurden für das SC 17B vier volle Arbeitstage reserviert in der Meinung, an zwei Tagen die neu zu redigierenden CEI-Empfehlungen über Leitungsschalter und anschliessend jene über Schalter und Schütze zu behandeln. F. Ruegg

Experimente zur Erzeugung thermonuklearer Reaktionen

539.17 : 537.521

[Nach I. V. Kurchatov: Russian Thermonuclear Experiments, Nucleonics Bd. 14(1956), Nr. 6, S. 36...43, und 123]

Anlässlich des offiziellen Besuches der russischen Regierungsdelegation in England (April 1956) hielt I. V. Kurchatov eine Vorlesung in Harwell über das Thema «thermonukleare Prozesse». Solche Reaktionen können stattfinden, wenn die Temperaturbewegung der Kerne so gross wird, dass geladene Partikel die elektrostatische Barriere der Kerne (Colomb-Barriere) mit ausreichender Wahrscheinlichkeit durchdringen können. Die Anregung von solchen thermonuklearen Reaktionen ist besonders im Deuterium oder in einer Mischung von Deuterium und Tritium interessant. Die Intensität des Vorganges steigt natürlich mit der Temperatur sehr stark an. In der Astrophysik zieht man solche Reaktionstypen schon seit längerer Zeit als Erklärung für die Energieproduktion der Sterne heran (Sonnenszyklus nach *Bethe* und *v. Weizsäcker*). Man kann rechnerisch nachweisen, dass beim Deuteriumgas mit einer Konzentration von 10^{13} Atome/cm³ eine Temperatur von $5 \cdot 10^5$ °C für einen Effekt genügend ist. 1 g Deuterium würde aber mit der angegebenen Konzentration und Temperatur ein Volumen von $30 \cdot 10^3$ m³ einnehmen. Bei dieser Temperatur ist das Deuterium total ionisiert, ein sog. Plasma. Die benötigte Wärmemenge (Erwärmung eines g Deuteriums auf 10^6 °C) ist nicht gross, man hat aber dabei mit den thermischen Verlusten zu rechnen. Die thermische Leitfähigkeit des Plasmas steigt exponentiell mit der Temperatur T an ($T^{3/2}$). Man kann ein Magnetfeld für die thermische Isolation vorsehen. Wenn der Kurvenradius der Teilchen im Feld klein ist gegenüber der freien Weglänge, dann wird die Leitfähigkeit des Plasmas in der Senkrechten zum Magnetfeld stark vermindert. Es sind dies die ersten Ansätze und Gedanken, die später vielleicht zur Kontrolle solcher Reaktionen führen könnten.

Bevor die einzelnen Experimente mit Gasentladungen beschrieben werden sollen, muss eine Einleitung über das physikalische Verhalten des Plasmas gegeben werden. Fliesst ein

Strom durch ein Plasma, dann zieht es sich unter den elektrodynamischen Kräften (Anziehung zweier paralleler Ströme) zusammen. Die Temperatur kann in diesem Augenblick aus der Tatsache berechnet werden, dass der Druck vom ionisierten Gas im Gleichgewicht mit den elektrodynamischen Kräften ist. Unter der Voraussetzung, dass die Elektronen und Ionen im thermischen Gleichgewicht sind, gilt für die Temperatur $T = I^2/4 Nk$, wobei I der Strom in elektromagnetischen Einheiten, N die Anzahl der Teilchen pro cm Länge der Entladungsröhre, und k die Boltzmannsche Konstante ($1,38 \cdot 10^{-16}$ erg/°C) bedeuten. Eine zusammengezogene Plasmakolonne kann nur bei variablem Strom gebildet werden. Bleibt dieser konstant, dann zerfällt der Plasma-Schlauch und kommt daher wieder mit den Wänden des Entladungsröhres in Berührung. Auf diese Art ist es daher unmöglich, eine thermonukleare Reaktion über längere Zeit konstant aufrecht zu erhalten.

Versuche wurden mit Entladungen durch Wasserstoff, Deuterium, Helium, Argon, Xenon, sowie weitere Gas-mischungen bei Druckvariationen in den Grenzen von 0,005 bis 760 mmHg unternommen. Die Entladungsspannung betrug einige 10 kV bei Spitzenströmen von 10^5 bis $2 \cdot 10^8$ A mit Anstiegssteilheiten von 10^{10} ... 10^{12} A/s. Die maximale augenblickliche Leistung belief sich in Entladungsröhren bis zu 2 m Länge und Durchmessern von 5...60 cm auf $4 \cdot 10^7$ kVA. Kondensatorbatterien dienen zur Auslösung der Entladung.

Einer der interessantesten Effekte bei solchen Entladungen ist das Auftreten von Neutronen und Gammastrahlen von 300...400 keV Energie. Die Neutronen wurden sowohl durch die im Silber auftretende Aktivität, als auch durch Szintillationszähler gezählt. Die zweite Methode gestattet, das Auftreten der Neutronen im Zusammenhang mit der Entladung zu betrachten (Fig.1). (Aus der Verwendung des Silbers als Neutronenmonitor kann ein oberer Fluss von 10^6 Neutronen/cm²s abgeschätzt werden.)

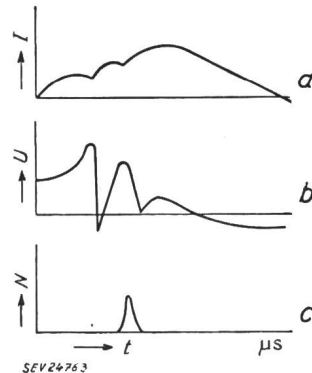


Fig. 1

Typische Niederdruck-Entladungsscharakteristik im Deuterium
 a Strom—Zeit-Diagramm; b Spannung—Zeit-Diagramm;
 c zeitliche Verteilung der erzeugten Neutronen
 I Strom; U Spannung; N Neutronen; t Zeit
 Die Entladungsdauer t dürfte 2...30 µs betragen, der Spitzenstrom $I = 10^6$ A. Die Spannung liegt in der Grössenordnung von einigen 10 kV. Man beachte, dass die Neutronen dann entstehen, wenn der zweite Buckel im Stromdiagramm erscheint; das entspricht der zweiten Plasmakonzentration

Die Neutronen werden in einem scharfen Impuls nach der zweiten Plasmakontraktion emittiert. Das Experiment zeigt daher, dass diese Neutronen nicht einen realen thermonuklearen Ursprung haben (Quasistationäre Heizung des Plasmas). Besondere Zweifel musste man haben, als bei kleinen Entladungsströmen, bei denen die Temperatur für Reaktionen niemals ausreichen würde, Neutronen beobachtet wurden.

Es scheint, dass eine «geordnete» Bewegung die Neutronen produziert. Die Energie rührt wahrscheinlich von einer Beschleunigung in einem starken longitudinalen elektrischen Feld längs der Entladungssache her. Die angelegte Entladungsspannung muss um ein Vielfaches übertroffen werden. Dieser Mechanismus ist allerdings noch nicht vollständig bewiesen. Der Weg zu einer thermonuklearen Reaktion mit gepulsten Entladungen ist offenbar nicht unmöglich.

Bemerkungen des Referenten:

Kurchatovs Ausführungen wurden in verschiedenen Tageszeitungen sensationell aufgezeigt. Dem Spezialisten waren dagegen diese Angaben nicht neu. Bemerkenswert ist ferner die Tatsache, dass nichts über die Kontrolle und Aufrechterhaltung einer kontinuierlichen Reaktion gesagt wird. Es ist durchaus möglich, dass dieser Anfang eines Erfahrungsaustausches auch die sehr gut informierten amerikanischen Stellen ermuntern könnte, ihre nach gewissen Quellen höchst beachtlichen Resultate zu publizieren. *P. Stoll*

**Abnahmeprüfungen
amerikanischer Kernreaktoren**

[Nach R. H. Graham: AEC Inspects Reactors for Safety. Nucleonics Bd. 13(1955), Nr. 3, S. 25...27] 621.039.4.001.4

Um ein sicheres Arbeiten ihrer Kernreaktoren zu gewährleisten, hat die amerikanische Atomenergie-Kommission (AEC) eine jährliche Inspektion sämtlicher nichtmilitärischer Reaktoren als nützlich erachtet.

Bis Juni 1954 wurden bereits 17 Reaktoren überprüft, darunter die Reaktoren der Nationalen Laboratorien in Brookhaven und Argonne. Für jede Abnahmeprüfung werden etwa 2 Wochen benötigt, und der Inspektor stellt für die AEC einen Bericht über die Prüfung zusammen, worin die Betriebsorganisation des betreffenden Reaktors, allgemeine lokale Betriebsvorschriften, ausgeführte Tests sowie Bemerkungen über Befragung des Betriebspersonals wiedergegeben sind.

Obwohl die zu untersuchenden Reaktoren in Leistung und Ausführung recht mannigfacher Art sind, erfolgt die Prüfung nach einem festen Programm. Zuerst wird die Konstruktion des Reaktors diskutiert, wobei Änderungen, welche seit der letzten Inspektion angebracht wurden, besonders berücksichtigt werden. Das experimentelle Arbeitsprogramm des betreffenden Institutes verlangt eine genauere Überprüfung, da Modifikationen am Reaktorkern sowie Einbringung oder Entfernung von Materialien die Reaktivität der Anlage stark beeinflussen können. Der Inspektor will auch erfahren, welche Personen neue Experimente oder Änderungen am Reaktor vorschlagen, überwachen und ausführen.

Die Hauptphase der Inspektion umfasst mehrere Prüfungen der Arbeitsweise des Reaktors. Bei einem routinemässigen Reaktorstart wird beobachtet, wie gründlich der Operator

vor der Inbetriebsetzung sämtliche Instrumente prüft, und wie langsam er das Anlassen bewerkstelligt; dabei wird auch festgestellt, wie viele Dinge der Operator gleichzeitig zu tun hat. Nachher betreibt der Inspektor den Reaktor bei verschiedenen Leistungsniveaus, wodurch er einen Einblick in dessen Steuerbarkeit erhält. Eine Überschreitung der zulässigen Höchstenergie soll zeigen, ob die Sicherheitsvorrichtungen planmässig ansprechen. Beim darauffolgenden Start wird das Augenmerk nochmals darauf gerichtet, ob der Operator — auch nach kurzem Betriebsunterbruch — sämtliche Instrumente gemäss Betriebsvorschrift überprüft, bevor er den Reaktor einschaltet. Zusätzliche Prüfungen gelten den Überwachungsapparaturen der Radioaktivität.

Als Ergebnis der bisherigen Inspektionen können folgende allgemeine Empfehlungen, den Reaktorbetrieb betreffend, gegeben werden:

1. Die Operationsgruppe soll von den experimentellen Forschergruppen vollständig getrennt sein. Die vollamtlich tätige Operationsgruppe soll sich nur mit der Sicherheit des Reaktors befassen und an keinem experimentellen Programm teilhaben.

2. Die Operatoren müssen mit der Anlage völlig vertraut sein und in Kursen entsprechend ausgebildet werden.

3. Eine genau festgelegte Organisation soll klarlegen, wer befugt ist, Änderungen an der Anlage und deren Betriebsvorschrift vorzunehmen. Dazu gehört eine vollständige schriftliche Anleitung über Routine-Manipulationen wie Start, Betrieb und Abschalten des Reaktors.

Falls vom Normalbetrieb abweichende Operationen verlangt werden, sollen diese Abweichungen genauestens festgelegt und von Mitgliedern des wissenschaftlichen Stabes überprüft werden.

4. Eine unabhängige Gesundheitsphysik-Gruppe — direkt der Reaktorleitung unterstellt — sorgt für Schutzmassnahmen.

5. Die Kontrollinstrumentation soll sich auf die wirklich notwendigen Instrumente beschränken. Empfohlen wird:

a) Eingebaute Neutronenquelle und Detektor, der diese Neutronen vor dem Start registriert, damit kein «blinder» Anlauf nötig ist.

b) Akustisches Neutronen-Zählgerät für den Anlauf.

c) Zwei Leistungsniveau-Kontrollen und eine Reaktorperioden-Kontrolle, welche mit dem Sicherheitsmechanismus gekoppelt sind.

6. Sämtliche Sicherheitsvorrichtungen sind periodisch durch Wissenschaftler, welche sich mit Reaktor-Kinetik beschäftigen, zu überprüfen. *W. Hül*

**Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications
et haute fréquence****Schaltmatrix mit Magnetverstärkern**

[Nach D. Katz: A Magnetic Amplifier Switching Matrix. Trans. AIEE Bd. 75(1956), Part I: Communications and Electronics, Nr. 24, S. 236...241] 621.375.3 : 681.14

In der Literatur sind verschiedentlich Anordnungen zur Ausführung logischer Magnetverstärker-Operationen mit Impulsen beschrieben worden. Demgegenüber ist nachfolgend eine Schaltmatrix angegeben, welche nicht mit Impulsen, sondern mit kontinuierlichen Gleich- und Wechselspannungen arbeitet. Die gestellte Aufgabe verlangt die visuelle Anzeige einer Dezimalziffer, welche in dual verschlüsselter Form angeliefert wird. Dies ist in Fig. 1 veranschaulicht: Die Magnetmatrix hat 4 Eingänge, von denen jeder das Signal 0 oder 1 erhalten kann. Total ergibt dies 16 mögliche Kombinationen. Davon sind 10 ausgewählt, welche die Ziffern 0 bis 9 kennzeichnen sollen; die Magnetmatrix besorgt den Übergang von der verschlüsselten auf die entschlüsselte Darstellung.

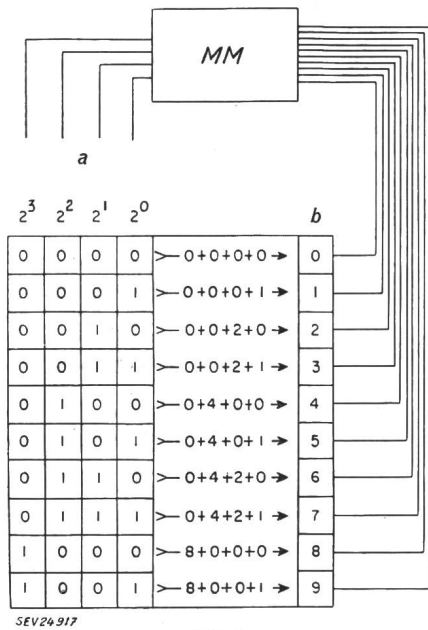
Fig. 2 zeigt die Schaltung der Matrix. Jeder der 10 Magnetkerne hat eine Wicklung für den Vorstrom (bias), 2...4 Steuerwicklungen, sowie eine Sekundärwicklung. Oben befinden sich die vier Steuer-Eingänge. Alle Steuerwicklungen haben gleichviel Windungen. Die Steuerströme verursachen in den Magnetverstärkern ein Feld, dessen Grösse mit ± 1 bezeichnet sei. Die Spulen für den Vorstrom haben —

wie angegeben — verschiedene Windungszahlen und erzeugen Felder von der Grösse -1 , -2 oder -3 . Die Arbeitsweise kann nun wie folgt erklärt werden: Die verwendeten Magnetverstärker sind von der selbstsättigenden Art. In bezug auf die sekundär angelegte Wechselspannung ist jeder Kern als ein Schalter zu betrachten, der dann eingeschaltet ist, wenn die Summe der angelegten Felder (Vorstrom und Steuerwicklungen zusammen) den Wert $-1/2$ in positiver Richtung überschreitet (siehe Fig. 3). Man kann sich durch Nachkontrolle im Schaltschema davon überzeugen, dass diese Bedingung in jedem der in Fig. 1 angegebenen 10 Fälle genau für einen Kern erfüllt ist.

Es scheint zunächst, dass jeder Magnetverstärker vier Steuerwicklungen aufweisen müsste. Da aber von den 16 möglichen Kombinationen der Eingangswerte deren 6 nicht vorkommen können (wie z. B. 1111) und daher nicht interpretiert werden müssen, können mehrere Steuerwicklungen weggelassen werden.

Im einzelnen ist noch folgendes zu bemerken: Damit Rückwirkungen von den Sekundär- auf die Primärwicklungen vermieden werden, müssen die Primärkreise hohe Impedanz aufweisen, was durch die Spulen $L_1...L_5$ erreicht wird. $R_1...R_5$ gleichen den unterschiedlichen Gleichstromwiderstand der Primärschleifen aus. Die Signalpegel am Eingang sind wie folgt: 0 Volt bedeutet 0, 1,4 V bedeutet 1; die Strom-

aufnahme bei 1 beträgt 4 mA, somit ist der Leistungsbedarf äusserst gering. Als visuelle Anzeige ist eine «Inditron»-



SEV 24 917

Fig. 1

Duale Verschlüsselung der Ziffern 0...9 für den Übergang von der verschlüsselten auf die entschlüsselte Darstellung MM Magnetmatrize; a 4-Ziffer-Eingang (binäre Signale); b Dezimal-Ausgangsanzeige

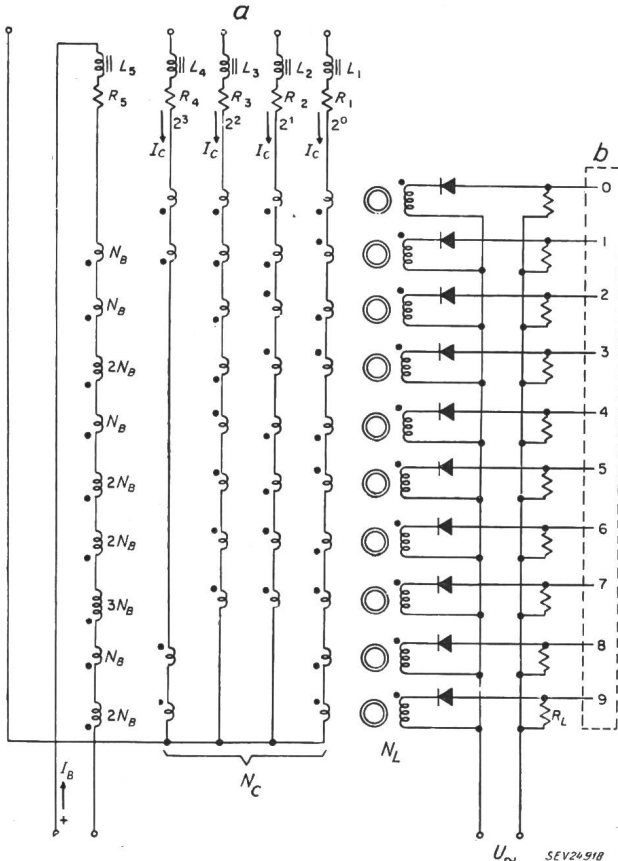


Fig. 2

Schaltenschema der Magnetmatrix

a 4-Ziffer-Binär-Eingang; b «Inditron»-Glimmröhren-Anzeige; I_c Steuerstrom; $L_1...L_5$, $R_1...R_5$ Induktivitäten bzw. Widerstände zur Impedanzerhöhung; I_B Vorstrom; U_{\sim} Wechselstrom-Speisespannung; N_c Windungszahl der Steuerwicklungen; N_L Windungszahl der Leistungswicklungen (Die Punkte kennzeichnen den Wicklungssinn, indem ein Strom, der auf der durch den Punkt gekennzeichneten Seite einer Wicklung eintritt, als positiv bezeichnet wird)

Glimmröhre (Fabrikat National Union) verwendet, welche im Glaskolben 10 Elektroden enthält, die in Form der Ziffern 0...9 gebogen sind und daher eine anschauliche Anzeige ergeben. Die gewünschte Elektrode erhält negative Spannung

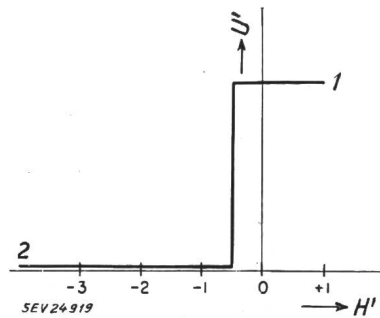


Fig. 3

Charakteristik eines einzelnen Magnetverstärkers U' relative Ausgangsspannung; H' relatives angelegtes Feld; 1 «Ein»; 2 «Aus»

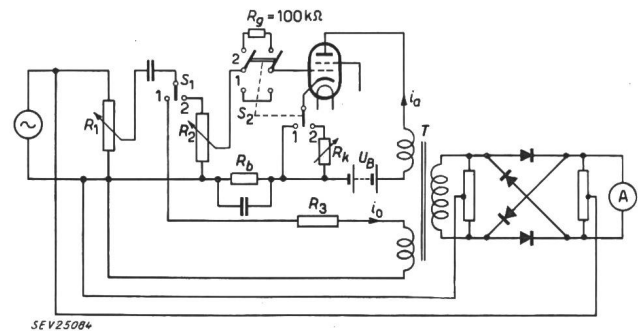
und beginnt als Kathode zu glimmen, während alle übrigen Elektroden als Anode wirken. Die Matrix liefert die nötige Brennspannung von 125 V als pulsierende Gleichspannung. Die Betriebsfrequenz beträgt 400 Hz. Mit einer veränderten Anordnung können an Stelle der Glimmlampe auch 10 getrennte Glühlampen verwendet werden. A. P. Speiser

Röhrenprüfgerät für Miniaturröhren

621.317.799 : 621.385.1

[Nach A. Sato, H. Matsumoto und T. Kaneko: Miniature Repeater Tube Tester. Rep. Electr. Commun. Lab. Bd. 3(1955), Nr. 12, S. 9...13]

Die ständig wachsende Zahl der in der Nachrichtenübertragungstechnik verwendeten Elektronenröhren, vor allem der Miniaturröhren, verlangt gute Röhren-Prüfeinrichtungen. Die Messungen sollen leicht und ohne grossen Aufwand an Zeit und Geräten bei möglichst grosser Genauigkeit ausführbar sein.



SEV 25004

Fig. 1

Schaltenschema des Röhrenprüfgerätes

i_a Anodenstrom; i_0 Strom im Eingangseichkreis; R_1 Potentiometer zur Einstellung des Stromes i_0 ; R_2 Eingangsspannungsteiler in Steilheit S geeicht; R_b Widerstand zur Gewinnung der Gitterspannung; R_p Vorwiderstand im Gitterkreis; R_k variabler Widerstand zur Bestimmung des inversen Gitterstromes $-i_g$; S_1 Schalter für die Eichung des Eingangskreises; S_2 Schalter zur Bestimmung von $-i_g$; 1, 2 Stellungen der Schalter S_1 und S_2

Das Röhrenprüfgerät, dessen Schaltung in Fig.1 dargestellt ist, entspricht diesen Anforderungen und dient zur Bestimmung folgender Röhrengrössen: Steilheit S , Kathodenaktivität A_k und inverser Gitterstrom $-i_g$. Diese drei Grössen genügen zur Beurteilung einer Röhre.

a) Steilheitsmessung. Als erster Schritt wird ein Strom i_0 im Eingangseichkreis mit Hilfe von R_1 eingestellt (Schalter S_1 und S_2 auf Stellung 1); daraufhin wird S_1 umgeschaltet auf Stellung 2, wodurch die gleiche Wechselspannung, die am Eingangseichkreis angelegt war, über den Spannungsteiler R_2 auf das Steuergitter der zu prüfenden Röhre gelegt wird. Durch Veränderung von R_2 kann der gleiche Stromwert wie im Eichkreis eingestellt werden (gleicher Aus-

schlag am Instrument [μA] bei gleicher Primärwindungszahl). Die Steilheit S verhält sich dann umgekehrt proportional zu dem am Spannungsteiler abgegriffenen Teilwiderstand R_2 ; sie kann somit direkt aus der Stellung des Potentiometers abgelesen werden.

b) *Messung der Kathodenaktivität.* Nach Ausführung der Steilheitsmessung wird bei gleichbleibender Einstellung die Heizspannung um 10% verkleinert, um die Kathodenaktivität A_k zu bestimmen. Diese Grösse wird in % direkt am Instrument (μA) angezeigt.

c) *Messung des inversen Gitterstromes.* Der inverse Gitterstrom $-i_g$ wird auch im gleichen Arbeitspunkt bestimmt (bei voller Heizspannung) durch Zuschaltung eines hohen Widerstandes R_g in den Gitterkreis. Durch Umlegen des Schalters S_2 in Stellung 2 wird gleichzeitig ein variabler Widerstand R_k in den Gitterkreis eingeschaltet, welcher den gesamten Kathodenstrom führt. Die bei $R_k = 0$ an R_g durch $-i_g$ entstandene Spannung bewirkt durch Veränderung der Gitterspannung eine Stromerhöhung, welche mit Hilfe von R_k wieder rückgängig gemacht werden kann. Somit ist es möglich, $-i_g$ direkt aus der Stellung von R_k abzulesen. Der Messfehler beträgt weniger als $\pm 1...2\%$.

J. Martony

Der Röntgenbildverstärker

621.386.8 : 621.383.8

[Nach M. C. Teves, T. Tol, W. J. Oosterkamp und P. M. van Alphen: Anwendung des Röntgenbildverstärkers. Philips techn. Rdsch. Bd. 17(1955), Nr 3, S. 77...93]

Seit Jahren beschäftigt sich die Elektronentechnik mit grossem Erfolg mit dem Problem der Verstärkung schwacher elektrischer Ströme und Spannungen. Auch das Verstärken von schwachen Lichtströmen und Leuchtdichten gewann in letzter Zeit an Bedeutung. Die bei der Fernsehtechnik erzielten Erfahrungen dienen nun auch zur Verstärkung von schwachen Röntgenleuchtbildern. Der Röntgenbildverstärker ist zu diesem Zwecke entwickelt worden und dient der Erzielung eines Röntgenbildes mit optimaler Information bei möglichst geringer Durchstrahlungsleistung. Die Information einer normalen Röntgendurchleuchtung hängt bekanntlich eng mit der dem durchstrahlten Objekt zugeführten Röntgenleistung (Dosis) zusammen. Die erhaltene Information kann infolge der unvollkommenen Kopplung unseres Auges mit dem Fluoreszenzschirm nicht voll ausgenutzt werden.

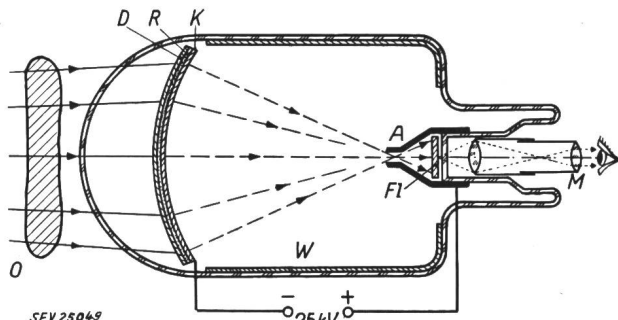


Fig. 1

Schematische Darstellung der Bildverstärkerröhre

O Objekt; D Träger von Röntgensschirm R und Photokathode K
A Anode; FL Betrachtungsschirm; M Mikroskop

Das Gleiche gilt für die optische Kopplung zwischen Leuchtschirm und photographischem Film, wobei nur ca. 1% der im Leuchtschirm enthaltenen Information übertragen wird.

Der Bildverstärker besteht aus einem evakuierten Glasgefäss, in dem auf einem dünnen Aluminiumträger D ein Röntgensschirm R angebracht ist (Fig. 1). Auf dem Röntgensschirm liegt eine Photokathode K , die durch die auf den Schirm fallenden Röntgenstrahlen zum Fluoreszieren gebracht wird. Dieses Fluoreszenzlicht löst in jedem Punkt der Photokathode eine der Lichtstärke proportionale Zahl von Elektronen aus. Diese werden durch ein elektrisches Feld beschleunigt und erzeugen auf dem zweiten Fluoreszenzschirm FL , dem Betrachtungsschirm, ein in seiner Leuchtdichte 1000fach verstärktes und um einen Faktor 9 verkleinertes Bild. Dieses Bild wird mit einer 9fach vergrösserten Optik betrachtet, um es wieder in seiner normalen Grösse erscheinen zu lassen. Die Leuchtdichteverstärkung rührt von

der Beschleunigung der Elektronen im elektrischen Feld her. Ihre grössere Energie erzeugt beim Auftreffen auf dem Betrachtungsschirm mehr Fluoreszenzlicht. Trotzdem von 10 vom Röntgensschirm ausgehenden Lichtquanten nur eines ein Elektron auslöst und nur ca. $1/10$ der Elektronenenergie des Betrachtungsschirmes in Licht umgewandelt wird, liefert der Betrachtungsschirm einen ca. 10...15mal grösseren Lichtstrom als der Röntgensschirm. Die elektronenoptische Verkleinerung des Bildes bewirkt eine Konzentration der Elektronenenergie auf eine 92-mal kleinere Oberfläche. Der Gesamtlichtstrom wird somit von einer etwa 80mal kleineren Oberfläche ausgestrahlt, was eine 80mal höhere Luminanz bedeutet. Die Gesamtleuchtdichteverstärkung ist nun gleich dem Produkt aus der Luminanzverstärkung und diesem Verkleinerungsgewinn, d. h. $10...15 \times 92$ oder $800...1200$ mal. Dadurch wird die Helligkeit auf ein solches Niveau gebracht, dass der Lichtverlust der optischen Abbildung mehr als kompensiert ist.

Der Bildverstärker hat seine Brauchbarkeit bis heute besonders bei folgenden Fällen unter Beweis gestellt: Bei der Lungenuntersuchung (nur ca. $1/10$ der heute üblichen Röntgendosis ist nötig), beim Richten von Knochenbrüchen und beim Lokalisieren von Metallteilen. Die Untersuchung kann selbst in einem mässig erleuchteten Raum erfolgen. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in der medizinischen Praxis der Bildverstärker überall dort überlegen ist, wo das begrenzte Gesichtsfeld von 13 cm nicht störend wirkt. Auch in der Technik zeigen sich grosse Vorteile bei der Durchleuchtung von Werkstücken mit grossen Wandstärken.

Die Erkennbarkeit kleiner Objektdetails

Der Beobachtung von kleinen Objektdetails bei allen röntgenologischen Untersuchungen sind durch das Rauschen oder die statistischen Schwankungen der Anzahl Quanten Grenzen gesetzt. Ein Objektdetail ist dann erkennbar, wenn der Leuchtdichteunterschied zwischen dem Detail und seiner Umgebung grösser als die natürliche statistische Leuchtdichteschwankung ist. Bei der Durchleuchtung ohne Bildverstärker gelangt nur ein äusserst geringer Teil des Leuchtschirmlichtes in die Augenpupille (ca. 0,2%). 100 Röntgenquanten müssen im Schirm absorbiert werden, um schliesslich einen Lichtquant in der Netzhaut unseres Auges wirksam werden zu lassen. Diese Zahl bildet somit eine Grenze für die Detailerkennbarkeit. Bei der Durchleuchtung mit dem Bildverstärker erhält man durch die 100fache Leuchtdichteverstärkung mehr Lichtquanten, als Röntgenquanten im Fluoreszenzschirm absorbiert werden. Die Detailerkennbarkeit wird in diesem Fall durch die Zahl der Röntgenquanten bestimmt. Der prinzipielle Grenzwert des gerade noch wahrnehmbaren Kontrastes ist 6mal kleiner als ohne Verwendung des Bildverstärkers. Brauchten die statistischen Schwankungen der Röntgenquanten nicht berücksichtigt zu werden, so wäre diese Zahl noch bedeutend kleiner. Bei der Schirmbildphotographie müssen durchschnittlich etwa 70 Röntgenquanten absorbiert werden, um ein einziges Korn der Filmemulsion entwicklungsfähig zu gestalten. Arbeitet man mit Bildverstärker, so macht jedes absorbierte Röntgenquant ca. 20 Körner der photographischen Emulsion entwicklungsfähig. Mit Hilfe der Bildverstärkermethode sind zur Wahrnehmung von Grenzkontrasten nur ca. $1/40$ der Röntgendosis für die Durchleuchtung gegenüber normaler Durchleuchtung nötig.

Optische Hilfsmittel beim Bildverstärker

Ein Röntgenbild auf dem Durchleuchtungsschirm kann mit dem blossen Auge erst dann betrachtet werden, nachdem es sich an die niedere Leuchtdichte angepasst hat. Beim Röntgenbildverstärker ist zwar das von ihm erzeugte Bild hell genug, aber es ist durch die elektronenoptische Verkleinerung so klein geworden, dass optische Hilfsmittel herangezogen werden müssen. Um die Wirkung der optischen Hilfsmittel richtig beurteilen zu können, seien einige Begriffe der Photometrie in Erinnerung gerufen: Der Lichtstrom stellt die gesamte von einer Lichtquelle in alle Richtungen ausgestrahlte Lichtenergie pro Sekunde dar. Die Beleuchtungsstärke ist der Lichtstrom pro Fläche, die Lichtstärke der Lichtstrom pro Raumwinkel und die Leuchtdichte oder Luminanz der Lichtstrom pro Raumwinkel und Fläche (Lichtstrom, welcher von einem kleinen Oberflächenelement in bestimmter Richtung ausgestrahlt wird).

Wird Licht durch eine Optik hindurchgeschickt, so bleiben der Lichtstrom (wenn von der Absorption abgesehen wird) und die Luminanz konstant. Die Beleuchtungs- wie die

Lichtstärke ändern sich jedoch. Mit Hilfe eines Spiegels oder einer Linse kann der Lichtstrom an bestimmte Stellen (Oberflächen) oder in bestimmte Richtungen (Raumwinkel) konzentriert werden. Betrachtet man die Wirkungen dieser Grössen auf das menschliche Auge, so ist ersichtlich, dass der Lichteindruck durch die Luminanz bestimmt wird. Der in das Auge einfallende Lichtstrom bestimmt die Stärke des Reizes, welchen der Sehnerv in der Netzhaut erfährt, da die Oberfläche eines Netzhautelementes als konstant angenommen werden darf und ebenso der Raumwinkel, gebildet durch Augenpupille und Netzhautelement.

Bei der Verwendung eines Photoapparates ist im wesentlichen der Lichtstrom, der durch die Linse tritt, aber auch die Grösse der Oberfläche des Filmes, für die Belichtungszeit von Bedeutung. Bei einem optischen System bleiben Lichtstrom und Luminanz unverändert, während Lichtstärke und Beleuchtungsstärke ändern. Beim Bildverstärker treten, wie

bereits erwähnt, zwei Verstärkungen auf: Durch die Beschleunigungsspannung wird den Photoelektronen Energie zugeführt und dann erhält man durch die *n*-fache elektronenoptische Verkleinerung des Bildes (im Gegensatz zur optischen Verkleinerung) einen zusätzlichen Luminanzgewinn von *n*². Dieses *n*-mal kleinere Bild wird nun mit Hilfe optischer Hilfsmittel ohne Luminanzverlust vergrössert, so dass es bequem betrachtet werden kann.

Die Lupe wäre für die Vergrösserung im Prinzip geeignet, dreht jedoch das durch das elektronenoptische System gekehrte Bild nicht um. Das Mikroskop, bestehend aus einem Objektiv und einer Lupe, entspricht den gestellten Anforderungen. Die Vergrösserung ist ungefähr 9fach und ein binokulares Mikroskop ermöglicht eine Beobachtung mit beiden Augen. Die Optik zum Photographieren besteht aus 2 Linsensystemen, die bei kurzer Brennweite eine Abbildung im Maßstab 1 : 1 ermöglichen.
R. Wüchli

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

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

N°		Octobre	
		1955	1956
1.	Importations	550,0	698,2
	(janvier-octobre)	(5195,7)	(6149,6)
	Exportations	517,7	615,3
	(janvier-octobre)	(4538,9)	(5028,7)
2.	Marché du travail: demandes de places	1 624	1 556
3.	Index du coût de la vie *)	173	177
	Index du commerce de gros *)	216	222
	Prix courant de détail *): (moyenne du pays) (août 1939 = 100)		
	Eclairage électrique ct./kWh	34 (92)	34 (92)
	Cuisine électrique ct./kWh	6,6 (102)	6,6 (102)
	Gaz ct./m ³	29 (121)	29 (121)
	Coke d'usine à gaz fr./100 kg	16,46(214)	19,37(252)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 42 villes . (janvier-octobre)	1 883 (19 912)	1 151 (15 442)
5.	Taux d'escompte officiel . . %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation . . 10 ⁶ fr.	5 222	5 382
	Autres engagements à vue 10 ⁶ fr.	1 830	2 194
	Encaisse or et devises or 10 ⁶ fr.	6 993	7 515
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	90,97	91,41
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations	99	97
	Actions	415	453
	Actions industrielles	520	618
8.	Faillites	38	32
	(janvier-octobre)	(342)	(378)
	Concordats	20	11
	(janvier-octobre)	(138)	(119)
9.	Statistique du tourisme	Septembre	
	Occupation moyenne des lits existants, en %	1955 1956	38,4 39,6
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls	Septembre	
		1955	1956
	Recettes de transport Voyageurs et marchandises	69,1	70,9
	(janvier-septembre)	(578,8)	(598,0)
	Produits d'exploitation	74,8	77,1
	(janvier-septembre)	(627,2)	(647,6)

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

Ein Haus- und Richtungsstreit im Naturschutzbund

Nicht jeder Familienstreit interessiert die Öffentlichkeit. Auch interne Auseinandersetzungen in grossen Verbänden können nur selten mit dem allgemeinen Interesse des Bürgers rechnen. Anders ist es, wenn im Schweizerischen Bund für Naturschutz als Nachwirkung von Rheinau nachträglich ein Streit ausbricht. Kommt es in der Folge gar zu Austritten aus dem Vorstand und zu einer Demission des Präsidenten und eigentlichen Pressepolemiken der sich bekämpfenden Parteien, so hat auch der Leser des Bulletins des SEV Anspruch auf eine kurze Orientierung. Eine solche Orientierung drängt sich schon allein deshalb auf, weil der Naturschutzbund wissen muss, dass er mit seiner jährlichen Schokoladen-Taler-Aktion auf das Vertrauen der Bevölkerung angewiesen bleibt. Sie ist aber auch deshalb nötig, weil die Verfechter der Naturschutzinteressen in letzter Zeit in oft recht eigenartiger Weise auf das politische Geschehen unseres Landes Einfluss zu nehmen versuchten.

Damit ist wohl genügend erklärt, warum ein Hausstreit im Naturschutzbund die Öffentlichkeit interessiert und warum auch dem technisch orientierten Leser der Ausgang der im Gang befindlichen Auseinandersetzung nicht gleichgültig sein kann. Als Tatsache ist heute festzustellen, dass in der zweiten Hälfte Oktober Forstmeister Uehlinger aus Schaffhausen als Präsident und die beiden Vorstandsmitglieder Professor Hediger aus Zürich sowie Rechtsanwalt Dr. Hildebrand aus Bülach mit sofortiger Wirkung ihren Rücktritt ausgesprochen haben. Was diesen Rücktritten eine besondere Bedeutung gibt, ist das Wissen, dass hier die schärfsten und unversöhnlichsten Wortführer für den Abbruch des Rheinau-Kraftwerkes auf die weitere Ausübung ihrer Vorstandsmandate verzichten. Es braucht keine besondere Prophetengabe, um zu erraten, dass damit der Kampf um Rheinau und der Zwiespalt, welcher Weg bei der Beurteilung der Kraftwerkprojekte im Nationalpark einzuschlagen sei, die ersten Opfer verlangt hat. Die Interpretation wird richtig sein, dass die scharfe Richtung im Naturschutzbund, die jede Diskussion und jeden Kompromiss ablehnt, eine Niederlage erlitten hat. Getroffen wurde damit jene Gruppe, die unbedenklich den Naturschutzbund als politische Partei zu organisieren trachtete, die aber gleichzeitig die oberste Willensbildung einem kleinen Zirkel sicherer Anhänger vorbehalten wollte und die kategorisch jedes Gespräch mit der Technik ablehnte. Die drei Demissionäre gehören nicht nur zu den schärfsten Rheinau- und Spölgegnern; sie bekämpften auch mit Vehemenz die Idee, in den Vorstand des Naturschutzbundes einen der Elektrizitätswirtschaft beruflich nahestehenden, aber als Naturschutzfreund bestens ausgewiesenen Mann aufzunehmen; sie wehrten sich aber auch gegen die Aufnahme von Gesprächen mit den Unterengadiner Gemeinden und bezeichneten jedes Verhandeln-Wollen als Verrat am Nationalpark. Die Bombe zum Platzen brachte dann offenbar das vorläufige Nichteintreten des Vorstandes auf die Anhebung der mit grossem Propagandaufwand in der Presse angekündigten Feststellungsklage vor Bundesgericht, mit der hätte bewiesen werden sollen, dass die Gemeinde Zernez auf alle Rechte für einen Stau im Spölgebiet verzichtet habe.

Es wäre verfrüht, aus diesen drei Demissionen zu schliessen, dass in der Beurteilung von Kraftwerkprojekten im Naturschutzbund jetzt ein versöhnlicherer Kurs zu erwarten sei oder dass gar die Nationalpark-Initiative als dritte Initiative aus Naturschutzkreisen innerhalb weniger Jahre nicht gestartet werde. Jedoch darf bei einer andern Zusammensetzung des Vorstandes eher als bis jetzt auf die Bereitschaft zu einem Gespräch mit den Kreisen der Elektrizitätswirtschaft geschlossen werden. Wie weit dann ein solches Gespräch durch eine intransigente selbständige Gruppe, die bei der heterogenen Zusammensetzung des Bundes immer mit einer gewissen Gefolgschaft rechnen darf, gestört werden kann und ob dem Naturschutzbund dann durch weitere Richtungs-

kämpfe eine Schwächung droht, ist nur schwer abzuschätzen. Gewiss ist aber, dass sich heute den zahlreichen, der Technik nahestehenden Mitgliedern des Naturschutzbundes Gelegenheit bietet, auf das Geschehen Einfluss zu nehmen und bei den anfangs nächsten Jahres statutengemäss vorgesehenen Neuwahlen für einen Vorstand einzustehen, der die Kluft zwischen den beiden Partnern Natur und Technik zu verringern bereit ist. Mögen die vielen Mitglieder des Bundes aus technischen Berufen von ihrem Recht Gebrauch machen, für eine Naturschutzidee einzustehen, die sich mit dem Landesinteresse nach dem weiteren Ausbau unserer Wasserkräfte vereinbaren lässt.

F. Wanner

Miscellanea

Kleine Mitteilungen

Série de conférences à l'EPF sur la technique de la lumière et de l'éclairage. Depuis des années, le Comité Suisse de l'Éclairage (CSE) suit avec intérêt l'instruction des élèves des universités techniques dans le domaine de la technique de la lumière et de l'éclairage. Sur la proposition du D^r M. Strutt, professeur à l'EPF, le CSE a décidé d'organiser du 14 janvier au 18 février 1957 une série de conférences sur la technique de la lumière et de l'éclairage, ceci dans le cadre du colloquium «Moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik» à l'Institut d'électrotechnique supérieure de l'EPF. Les conférences ont lieu le lundi, de 17.00 à 19.00 heures, à l'auditoire 22c de l'ancien bâtiment de physique de l'EPF, Gloriastrasse 35, Zurich.

Programme:

- M. Roesgen, directeur: Notions fondamentales dans la technique de l'éclairage, 14 janvier 1957, de 17 à 19 h.
 M. Roesgen, directeur: Notions fondamentales dans la technique de l'éclairage, 21 janvier 1957, de 17 à 19 h.
 H. Goldmann, professeur: Physiologische Vorgänge des Sehens, 28 janvier 1957, de 17 à 19 h.
 H. König, professeur: Photometrie, Kolorimetrie, 4 février 1957, de 17 à 19 h.
 J. Guanter, ingénieur EPF: Beleuchtungstechnik; Berechnen von Beleuchtungsanlagen, 11 février 1957, de 17 à 19 h.
 W. H. Rösch: Beleuchtung und Architektur, 18 février 1957, de 17 à 19 h.

Les conférences sont gratuites. Les deux premières servent d'introduction à la technique de la lumière et de l'éclairage et permettront de mieux comprendre les suivantes.

Wiederholung des 1. Internationalen Automations-Seminars in Wiesbaden. Die internationale Studiengesellschaft für wirtschaftliche, wissenschaftliche und kulturelle Zusammenarbeit, Wiesbaden, sowie die Deutsche Studienreisen-Gesellschaft e. V., Nürnberg, veranstalten eine Wiederholung ihres internationalen Automations-Seminar vom 28. Januar bis 9. Februar 1957 in Wiesbaden, Deutschland. (Das erste Seminar fand vom 1. bis 13. Oktober 1956 in Wiesbaden statt.) Unter den Referenten figuriert Professor Dr. G. A. Campbell vom Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA, einer der Pioniere auf dem Gebiet der Automation (Automatisierung).

Anmeldungen zur Teilnahme und Anfragen sind zu richten an: Internationale Studiengesellschaft für wirtschaftliche, wissenschaftliche und kulturelle Zusammenarbeit, Theodorenstrasse 6/8, Wiesbaden (Deutschland).

25 Jahre «Jura» Elektroapparate-Fabriken

Die «Jura» Elektroapparate-Fabriken L. Henzirohs A.G. wurden im Jahre 1931 gegründet. Der Gründer, L. Henzirohs, ahnte damals noch nicht, welch grossen Aufschwung dieses

kleine Unternehmen erleben werde. Solgleich nach Inbetriebnahme der neu erbauten Fabrikgebäude begann sich in der Schweiz die grosse Wirtschaftskrise auszuwirken. Dies stellte die junge Firma auf eine harte Probe. Dank dem starken Willen und dem restlosen Einsatz des Unternehmers war es möglich, die Firma in bessere Zeiten hinüberzuretten.

Bis 1933 wurden elektrisch heizende Apparate hergestellt, die gewerblichen und industriellen Zwecken dienten. Im Jahre 1936 gab die Abwertung des Schweizer Frankens der Wirtschaft einen neuen Impuls. L. Henzirohs glaubte an die Entwicklung zum Besseren und begann mit der ersten grösseren serienmässigen Herstellung von Haushaltapparaten. In konstruktiver Beziehung war das Unternehmen sehr aktiv und versuchte die Form seiner Produkte von Jahr zu Jahr gefälliger zu gestalten.

Die stets steigende Nachfrage nach «Jura»-Apparaten spornte die Geschäftsleitung zur Auflage immer grösserer Serien an. Dies bedingte selbstverständlich immer mehr Platz. In dieser Zeit wurde denn auch ununterbrochen an der Ausdehnung der Fabrikanlage gearbeitet, bis im Jahre 1947 der grosse 3stöckige Blockbau mit dem Ostflügel fertig stand. Damit trat zugleich ein Stillstand in der Entwicklung ein, weil die meisten der bisher belieferten Exportländer ihre Grenzen mit Devisensperren und Zollschränken fast ganz abschlossen. Der «Jura» blieb nichts anderes übrig, als sich auf den Inlandmarkt zu konzentrieren, was viel Mühe kostete, aber zuletzt von Erfolg gekrönt war.

Verursacht durch den Korea-Konflikt setzte ab 1950 wieder eine starke Entwicklungsperiode ein, bis dann in der Nacht vom 6. auf den 7. Februar 1953 eine riesige Feuersbrunst die Hauptfabrik fast ganz einäscherte. Sämtliche Maschinen waren zerstört, die Werkzeuge, Rohmaterialien, Halbfabrikate usw. geschmolzen, deformiert und unter einem riesigen Schutthaufen begraben. Direktion und Belegschaft standen an diesem Tage vor dem Nichts.

L. Henzirohs hat trotz des hohen Schadens und des Betriebsausfalles dem Schicksal den Kampf angesagt und fasste den Entschluss, die «Jura» neu erstehen zu lassen. Seine erste Sorge galt der treuen Belegschaft. Jeder, dem in der «Jura» keine Arbeit zugewiesen werden konnte, hatte Gelegenheit, in einer befreundeten, solothurnischen Industrie ohne Lohnverlust zu arbeiten, bis er wieder in der «Jura» in den Arbeitsprozess eingegliedert werden konnte. In den übrig gebliebenen Ruinen wurde provisorisch die neue Fabrikation eingerichtet. Es galt, möglichst rasch den Anschluss an den Markt wieder zu finden. Der gewaltige Einsatz aller Beteiligten ermöglichte es, dass bereits nach 3 Monaten wieder die ersten «Jura»-Apparate auf dem Markt erschienen.

Heute, nach 3¹/₂ Jahren, ist der geplante Wiederaufbau abgeschlossen. In zwei modernen Werkhallen, ergänzt durch den östlichen Flügel der alten Fabrik, wird wieder nach dem bekannten Fabrikationsprogramm gearbeitet.

Die «Jura» beschäftigt heute 365 Mitarbeiter, von denen der grösste Teil aus den umliegenden Gemeinden stammt. Sie ermöglicht den Leuten, die in der Landwirtschaft ihr Auskommen nicht mehr finden, in ihrer angestammten Heimat einem Erwerb nachzugehen.

Der Unternehmung wünschen wir, dass ihr Streben von Erfolg gekrönt sei und sie auch weiterhin gedeihen möge.

Literatur — Bibliographie

621.391 *Nr. 11 238*
Engineering Cybernetics. By *H. S. Tsien*. London, New York, Toronto, McGraw-Hill 1954; 8°, XII, 289 p., fig., tab. — Price: cloth £ 2.6.6.

Zu den in den letzten Jahren in wachsender Zahl erschienenen Büchern über die Regelungstechnik hat sich jetzt das vorliegende Buch hinzugesellt. Es unterscheidet sich so sehr in bezug auf die Stoffauswahl und insbesondere auf die Art der Darstellung von anderen Büchern, dass es unter diesen einen besonderen Platz einnimmt. Der Autor hat sich zum Ziel gesetzt, einen möglichst umfassenden Überblick über die Kybernetik (d. h. über die auf allgemeine Systeme erweiterte Regelungstechnik) als eine technische Wissenschaft, von den herkömmlichen Anwendungen auf Geräte möglichst losgelöst, darzustellen. Das Buch fasst die Prinzipien zusammen, die in den technischen Anwendungen gebraucht werden, wobei auf die grossen Zusammenhänge und die dominierende Rolle der fundamentalen Konzepte besonders hingewiesen wird. Es ist nicht verwunderlich, dass eine solch abstrakte Behandlung viele theoretische Ableitungen mit einem verhältnismässig grossen Aufwand an Mathematik benötigt. Der Autor hat sich aber bemüht, dort auf mathematische Eleganz und Strenge zu verzichten, wo eine heuristische Darstellung genügt.

Folgende kurze Inhaltsangaben sollen auf den Umfang des behandelten Materials deuten: In einigen kurzen einleitenden Kapiteln wird auf die mathematische Formulierung für lineare und nichtlineare Systeme hingewiesen und die Methode der Laplace-Transformation, der Zusammenhang zwischen Übertragungsfunktion und Frequenzgang-Darstellung sowie das zentrale Konzept der Rückkopplung erläutert. Anschliessend werden u. a. diskutiert: die Auslegung von Mehrfachregelungen, die Behandlung von trägerfrequenten und Relais-Regelkreisen, sowie von linearen Systemen mit Totzeit und von Systemen mit variablen Koeffizienten. In den letzten Kapiteln werden die Methoden der Informationstheorie erläutert, und es wird gezeigt wie diese die Erfassung der statistischen Verteilung der einzelnen Grössen des Regelkreises ermöglichen. *R. Shah*

621.372.5 *Nr. 11 287*
Propagation des ondes dans les milieux périodiques. Par *Léon Brillouin et Maurice Parodi*. Paris, Masson et Dunod, 1956; 8°, 347 p., 185 fig. — Prix: rel. fr. f. 4600.—

Das vorliegende Buch, das eine Ausweitung der Betrachtungen über periodische Strukturen von L. Brillouin (*Wave Propagation in Periodic Structures*, New York 1946) darstellt, ist ein sehr gut gelungener Versuch, an sich verschiedenartige physikalische Vorgänge auf die gleiche Basis zurückzuführen und so in viel allgemeinerer Art zu behandeln. Nach einem historischen Überblick über Arbeiten behandelnd

die Ausbreitung elastischer Wellen längs einer Kette von Massenpunkten und ihrer elektrischen Analogie, werden im ersten Teil des Buches die Vorgänge an eindimensionalen Strukturen behandelt (Fortpflanzungsgeschwindigkeit, charakteristische Impedanz) und auf Filter und Schwingungen in Molekülen angewendet. Kurz werden auch die Probleme der Trennstellen zweier Ketten gestreift. In Kapitel 6 werden periodische Strukturen endlicher Ausdehnung behandelt. Die Kapitel 7 und 8 erweitern die Betrachtungen auf Gebilde mit zwei und drei Dimensionen, wobei die Ausführungen durch Beispiele aus der Kristalltheorie veranschaulicht werden. Auch diskontinuierliche Netze werden behandelt. Ein Beispiel aus der Thermodynamik (thermische Ausdehnung eines festen Körpers) zeigt auch hier eine gleiche Basis. Nach einem mathematischen Kapitel (Gleichungen von Mathieu und Hill, Polynome von Gegenbauer) werden mit Hilfe des Matrizenkalküls Vierpolketten, kontinuierliche Leitungen, elektrische Filter und Ausbreitung von Röntgenstrahlen in Kristallen, sowie Verzögerungsstrukturen für Linearbeschleuniger und Wanderwellenröhren behandelt. Das letzte Kapitel betrachtet die Bewegung eines Elektrons in einem bewegten, periodischen Feld.

Man wird dieses sehr schöne Buch wegen seines erhöhten Betrachtungspunktes nicht mehr missen wollen, und es ist allen zu empfehlen, welche sich mit irgendwelchen periodischen Gebilden befassen. *H. Hagger*

621.316.92 : 621.311.1.015.34 *Nr. 11 295*
Überspannungen in Energieversorgungsnetzen. Von *Herbert Baatz*. Berlin, Göttingen, Heidelberg, Springer, 1956; 8°, VIII, 295 S., 213 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 34.50.

Das vorliegende Werk ist eine fleissige und weitgefaste Darstellung von Theorien und Schutzmassnahmen, welche mit Überspannungen im Zusammenhang stehen. Als Unterlage dienen die Arbeiten der Studiengesellschaft für Höchstspannungsanlagen.

Im einzelnen werden auf breiter Basis die Entstehung der Gewitter, ihr Einfluss auf Freileitungen und Kabel sowie die Ableiter und Kondensatoren behandelt. Den inneren Überspannungen sind zwei Kapitel gewidmet.

Die Figuren sind vorbildlich klar dargestellt. Ein Literaturnachweis über 27 Seiten vervollständigt den Text.

Besonders zu erwähnen sind vereinzelt eingestreute Hinweise darauf, dass an Generatoren und bei grösser werdenden Nennspannungen der Netze und Anlagen die Ableiter in zunehmendem Masse auch als Schutz gegen innere Überspannungen zu dienen haben und entsprechend gebaut sein sollten. Diese Frage bedarf noch näherer Abklärung und steht unter anderem auch in Verbindung mit dem Prinzip der Schaltung des Systemnullpunktes.

Als praktische Einführung ist das Werk bestens zu empfehlen. *Ch. Jean-Richard*

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

Résiliation de contrat

Le contrat conclu avec la maison

G. Bouchery S. A., Paris/J. Leplat, Gennevilliers (Seine)
 représentée par la maison

P. M. Scheidegger, S. à r. l., Berne

concernant le droit d'utiliser le fil distinctif de qualité de l'ASE pour des conducteurs isolés a été résilié. Les conducteurs isolés munis du fil distinctif bleu et jaune légèrement torsadé, resp. bleu et jaune comme couleur intermédiaire, ne peuvent en conséquence plus être livrés avec le fil distinctif de qualité de l'ASE.

IV. Procès-verbaux d'essai

Valable jusqu'à fin septembre 1959.

P. N° 3180.

Objet: **Gril**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32073b, du 26 sept. 1956.

Commettant: Renfer & Cie, 63, Stampfenbachstrasse, Zurich.

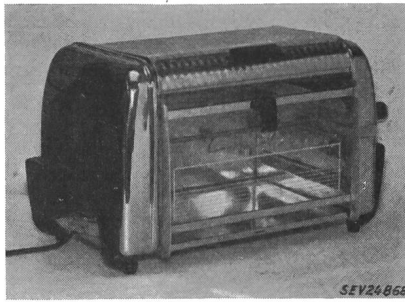
Inscriptions:

R O T O - B R O I L «400»
 220 V 1320 W 50 Hz
 LENCO AG. Burgdorf

Description:

Gril, selon figure, avec broche et grille. Plaque chauffante disposée sous le couvercle. Bâti en tôle chromée, avec

porte vitrée amovible. Barreau chauffant sous gaine métallique logé à la partie supérieure de l'enceinte. Moteur mono-



phasé autodémarreur, à induit en court-circuit, pour l'entraînement de la broche. Interrupteur horaire bipolaire et interrupteur à bascule pour le moteur, encastrés. Poignées de service en matière isolante moulée. Amenée de courant à trois conducteurs, fixée au gril, avec fiche 2 P + T.

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

Valable jusqu'à fin septembre 1959.

P. N° 3181.

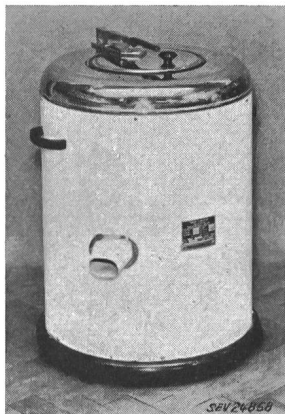
Objet: **Essoreuse centrifuge**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31854a, du 21 septembre 1956.

Commettant: J. Leder & Cie, 15, Selnaustrasse, Zurich.

Inscriptions:

G E B R. L O H M A N N
Maschinenfabrik Everswinkel/Westf.
Fabrik-Nr. 3026 Baujahr 1955 Kupfertrommel s = 1 mm
Höchstbelastung 5 kg Gesamtgewicht 47 kg
Drehzahl n = 1400
Wechsel-Strom-Motor Type LSK Nr. 124887
Volt 110/220 Amp. 4,4/2,2 kW 0,25 Ps 0,33 Per. 50
Leistungsaufnahme 175 W



Description:

Essoreuse centrifuge transportable, selon figure. Tambour cylindrique en tôle de cuivre nue. Entraînement par moteur monophasé ventilé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et condensateur enclenché en permanence. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Interrupteur encastré. Poignées isolées. 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 septembre 1959.

P. N° 3182.

Objet: **Machine à laver la vaisselle**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32271, du 24 sept. 1956.

Commettant: Ed. Hildebrand, ing., 41, Talacker, Zurich.

Inscriptions:

MEIKO OFFENBURG
Maschinen Apparatebau, Englerstr. 3
Type E 120 Masch. Nr. 1738 Elektr. kW/h 7,5
El. Motore Spannung 3 × 380 V Stromart 50 Hz kW 1,2
El. Heizung Spannung 3 × 380 V Stromart ~ kW 6

sur le chauffe-eau à accumulation:

Cito Therm

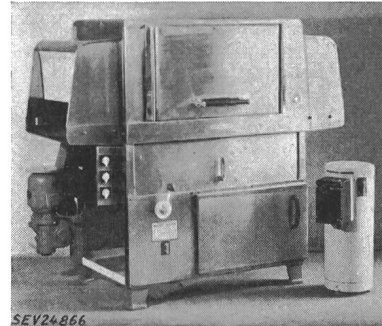
Type Nr. E 5 Apparat Nr. 2248 Leistung kcal/h 5160

Volt 3 × 380 ~ Elektr. kW 6

Prüfdruck atü 15 Betriebsdruck atü 4-6

Description:

Machine à laver la vaisselle, selon figure, avec chauffage et chauffe-eau à accumulation séparé, pour cuisines professionnelles. Entraînement de la pompe qui amène l'eau sous pression par des gicleurs dans l'enceinte de lavage et du dispositif de transport par moteurs à courant triphasé, à car-



casse ventilée, à induit en court-circuit. Barreaux chauffants pour le chauffage de l'enceinte. Contacteurs de couplage avec déclencheurs thermiques, interrupteurs pour le chauffage et les moteurs, lampes témoins et socles de coupe-circuit. Chauffe-eau à accumulation avec thermostat et contacteur de couplage adossé. Bâti de la machine en acier inoxydable. Poignées isolées. Machine prévue pour montage à demeure des amenées de courant et des conduites d'eau.

Cette machine à laver la vaisselle a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés, pour des tensions jusqu'à 500 V.

Valable jusqu'à fin septembre 1959.

P. N° 3183.

(Remplace P. N° 2276.)

Objet: **Radiateur soufflant**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32397, du 26 septembre 1956.

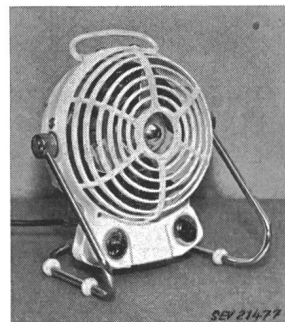
Commettant: Siedle Electric, 42, Rigistrasse, Zurich.

Inscriptions:

AS

Nr. 81659 Typ EV 1 (S) (N) (D)
220 Volt 50 ~ 1000/2000 Watt

Description:



Radiateur soufflant «Astron 2000», selon figure, utilisable comme radiateur et ventilateur. Résistance boudinée fixée à un support étoilé en mica. Ventilateur entraîné par moteur monophasé série, autodémarreur. Fonctionnement possible avec air froid, tiède ou chaud, avec ventilateur tournant à quatre vitesses différentes. Lorsque le moteur est bloqué, le chauffage est déclenché par un thermostat incorporé. Commutateurs pour

le moteur et le chauffage, logés dans le socle en métal léger. Poignée isolée. Boîtier inclinable dans un support en tube d'acier. Fiche d'appareil encastrée pour le raccordement de l'amenée de courant.

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

Valable jusqu'à fin septembre 1959.

P. N° 3184.

Objet: **Machine à laver**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31687a, du 18 septembre 1956.

Commettant: E. Schäfer & Cie, Machines et appareils, Binningen (BL).

Inscriptions:

Y V E T T E
E. Schäfer & Co. Binningen-Basel
Tel. 061 — 382192
Type 3 Nr. 1756806 Baujahr 1956 Belast. max. 3 kg
E Motor Type DW 100/4 220 V ~ 0,7 A 150 W KB 50 ~
1400 U/min BC 6 MF
Heizung 2000 Watt 220 V 9,1 A



Description:

Machine à laver, selon figure, avec chauffage. Récipient à lissu en tôle de fer galvanisée, au fond duquel se trouve un barreau chauffant. Tambour à linge en cuivre nickelé tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Commutation par inverseur. Entraînement par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et condensateur enclenché en permanence. Interrupteur horaire pour le moteur et le chauffage. Lampe témoin, thermomètre à cadran et dispositif de déparasitage. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc (2 P + T), fixé à la machine.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au «Règlement pour l'octroi

du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f). Utilisation: dans des locaux mouillés.

P. N° 3185.

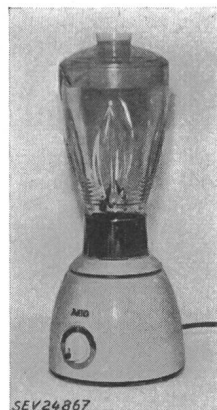
Objet: **Batteur-mélangeur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 30526a, du 26 sept. 1956.

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

Inscriptions:

AEG
Typ MUE 2 Nr. S Pl. Nr. 52/0560/01-3
220 V ~ Aufn. 400 W 40-60 Hz KB. 10 min
doppelt isoliert



Description:

Batteur-mélangeur pour boissons et mets, selon figure. Moteur monophasé série, ventilé, entraînant un agitateur logé dans un gobelet en verre posé sur le socle en métal léger. Fer du moteur isolé du socle. Vitesse de rotation réglable à l'aide d'un commutateur à trois échelons, combiné avec un contact à pression. Dessous fermé par une tôle munie de fentes de ventilation et d'un anneau en caoutchouc. Amenée de courant à deux conducteurs, fixée à la machine, avec fiche 2 P.

Ce batteur-mélangeur 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).

Communications des organes des Associations

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

Nécrologie

Nous déplorons la perte de Monsieur *Otto Fischer*, président du Conseil d'administration de la S. A. Kupferdraht-Isolierwerk, Wildegg (AG), membre collectif de l'ASE. Monsieur Fischer est décédé le 2 décembre 1956 à Wildegg, à l'âge de 84 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à l'entreprise qu'il présidait.

Commission de l'ASE et de l'UCS pour les nouveaux bâtiments

La Commission de l'ASE et de l'UCS pour les nouveaux bâtiments a tenu sa 20^e séance le 15 novembre 1956, sous la présidence de M. F. Tank, président de l'ASE. Elle entendit un rapport sur l'état des travaux et put constater que le bâtiment ouest est sous toit et que l'on peut maintenant procéder à son aménagement intérieur. La fête du sapin a eu lieu le 29 novembre 1956.

La Commission a ensuite fixé les plans d'exécution pour l'adaptation et l'agrandissement du bâtiment central, puis pris des décisions au sujet de l'adjudication des travaux de ferblanterie pour le bâtiment ouest et les voies d'accès aux différents bâtiments, ainsi que de la pose d'une inscription sur le bâtiment ouest. Le chef des travaux souleva en outre différents problèmes d'organisation qui se poseront à propos du Règlement des constructions et de son activité qui diminuera naturellement par la suite. *W. Nägeli*

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

Le Comité de Travail de la FKH a tenu sa 80^e séance le 9 novembre 1956, à Zurich, sous la présidence de M. W.

Hauser, président. Il discuta des points de l'ordre du jour de l'Assemblée des membres de l'automne de cette année et prit connaissance d'un rapport de l'ingénieur chargé des essais au sujet des mesures exécutées sur commande dans des installations d'entreprises électriques, ainsi que de l'avancement des travaux dans les installations d'essais de Däniken (Goesgen) et de Mettlen, de même que dans la station d'étude de la foudre au Monte San Salvatore. *M. Baumann*

Commission de corrosion

La commission de corrosion a tenu le 11 septembre 1956, à Berne, sous la présidence du professeur E. Juillard, Lausanne, sa 38^e séance. Elle a approuvé le rapport et les comptes de 1955 et le budget de 1957. Entre autres questions administratives, elle a décidé de tenir en décembre une séance technique à laquelle seront convoqués également les représentants des cinq maisons de l'industrie et du laboratoire fédéral d'essai des matériaux.

Commission pour l'étude des questions de mise à la terre

La commission pour l'étude des questions de mise à la terre a siégé à Berne le 29 octobre 1956 sous la présidence de M. P. Meystre, Lausanne. Après avoir discuté quelques questions techniques posées par la mise à la terre en cas d'emploi de tuyaux d'eau non métalliques, elle a mis à jour un projet de convention plus étendue entre la SSIGE et l'ASE sur la mise à la terre d'installations électriques au réseau des canalisations d'eau. Ce projet sera soumis, après quelques modifications de rédaction, aux comités de l'ASE et de l'UCS; on pense le discuter et l'approuver dans une séance ultérieure, d'entente avec la commission de mise à la terre de la SSIGE.

Mise en vigueur de Normes de dimensions pour prises de courant

Le Comité de l'ASE a mis en vigueur au 15 octobre 1956 les Normes de dimensions pour prises de courant pour lignes alimentant des appareils à isolement spécial, pour 10 A, 250 et 380 V, Normes SNV 24506 et 24528, dont les projets ont été publiés dans le Bull. ASE 1956, n° 18, p. 824. De ce fait, la Norme SNV 24506, de septembre 1953, est abrogée.

A la suite d'une proposition d'augmenter la protection contre les contacts fortuits durant l'introduction d'une fiche dans des prises murales, tout en conservant les dimensions déjà fixées pour les prises, les cotes suivantes des fiches des types 11 et 17 ont encore subi une légère modification par rapport au projet publié.

Epaisseur des deux profils du corps des fiches:

Anciennement:	Désormais:
12 min. (2 × 6 min.)	13 min. (2 × 6,5 min.)
14 max. (2 × 7 max.)	14,5 max. (2 × 7,25 max.)

Pour le type 11: Le rayon 6 min. du profil minimum du corps de la fiche a été porté à 6,5 min.

Les Normes en question seront imprimées le mois prochain en tenant compte de ces modifications.

Vœux de fin d'année

Le Secrétariat de l'ASE et la rédaction du «Bulletin» remercient les auteurs d'articles, de comptes rendus et de communications de leur précieuse collaboration pendant l'année écoulée. Ils leur présentent, ainsi qu'à tous les membres et abonnés, les meilleurs vœux de Nouvel An.

Jahresversammlung des SEV und VSE in Solothurn am 6. Oktober 1956

Die Ambassadorsstadt Solothurn liegt im schweizerischen Netz des öffentlichen Verkehrs so günstig, dass sie aus sozusagen allen Teilen der Schweiz leicht und rasch erreicht werden kann. Ihre rührige Stadtbehörde weiss das und benützt diesen Umstand gerne, um ihre schöne und an ehrwürdigen Zeugen vergangener Zeiten reiche Stadt zum Anziehungspunkt für viele schweizerische Zusammenkünfte zu machen. Solothurn wurde 1956 zum viertenmal Tagungsort der beiden Verbände, die seit der Gründung des jüngeren VSE, nun während 61 Jahren ihre Generalversammlungen als gemeinsame Veranstaltungen durchgeführt haben. Dem initiativen Stadtmann und den Direktionen der Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals und des Elektrizitätswerkes der Stadt Solothurn sei auch an dieser Stelle der Dank für die gastliche Aufnahme in den Mauern der Kantonshauptstadt ausgedrückt.

Im zweijährigen Turnus finden die Jahresversammlungen in kleinem Rahmen und ohne Damen statt. So war es auch dieses Jahr. Besonderen Anlass zu Einfachheit bot die Anspannung der Vereinsfinanzen und die daraus sich ergebende Notwendigkeit besonderer Sparsamkeit. So wurde denn auf jedes Beiwerk, wie Fachexkursionen oder Ausflüge in die reizvolle Umgebung Solothurns, verzichtet. Als einziger Anlass der Geselligkeit in der eintägigen Veranstaltung wurde das gemeinsame Mittagessen beibehalten. Der städtische Konzertsaal vermochte die über 300 Gäste gerade zu fassen. Bald waren das Händedrücker, die vielerlei Begrüssungen Bekannter, vorbei und die angeregten Unterhaltungen in vollem Gang. Unter der Leitung ihres Dirigenten, Dr. Königshofer, erfüllte die Stadtmusik Solothurn mit ihren kraftvoll vortragenen Weisen den grossen Raum und erntete für das gute Spiel den wohlverdienten Beifall. Während des Banketts ergriff der Präsident des VSE, Direktionspräsident Ch. Aeschmann, das Wort, um die Behördemitglieder zu begrüssen und für die Einladung nach Solothurn zu danken.

Die 72. Generalversammlung des SEV

fand am Vormittag im Kino Rex statt. Der Präsident, Prof. Dr. h. c. F. Tank, eröffnete sie mit folgenden Worten:

«Verehrte Anwesende,

Die 72. Generalversammlung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins ist eröffnet. Ich heisse Sie alle herzlich willkommen.

Wie Ihnen bekannt ist, wechseln regelmässig Generalversammlungen, die wir in etwas grösserem Umfang durchführen, mit solchen kleineren Ausmasses. Wenn wir uns, zusammen mit unserem Schwesterverband, dem Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke, entschlossen haben, die Veranstaltungen auf einen einzigen Tag zu beschränken, so waren dafür in erster Linie äussere Umstände massgebend. Vor allem wollten wir auch die Teilnehmer zeitlich nicht zu stark in Anspruch nehmen. Wir hoffen aber, dass Sie sich trotz dieser zeitlichen Konzentration in der Solothurner Atmosphäre wohl fühlen werden und dass Sie dem Wohl-

ergehen unseres Vereins ein unvermindertes Interesse entgegenbringen. Ich möchte nicht versäumen, der Stadtverwaltung von Solothurn, sowie den einladenden Verbänden, dem Elektrizitätswerk der Stadt Solothurn und der Gesellschaft des Aare-Emmenkanals für die Gastfreundschaft auf das herzlichste zu danken.»

Alsdann schreitet der Präsident zur Begrüssung von Vertretern und Personen, die der Versammlung die Ehre ihrer Anwesenheit gegeben haben; der Präsident erwähnt:

als Vertreter von Behörden und eidg. Ämtern:

- Dr. M. Obrecht, Vertreter des Regierungsrates des Kantons Solothurn;
- R. Kurz, Stadtmann, Vertreter der Einwohnergemeinde Solothurn;
- Dr. W. von Arx, Vertreter der Werkkommission der Einwohnergemeinde Solothurn;
- F. Lusser, Direktor des eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft;
- A. Stadelmann, Ingenieur, Vertreter des eidg. Amtes für Wasserwirtschaft;
- J. Kaufmann, Vizedirektor der Telegraphen- und Telefonabteilung der PTT, Vertreter der Generaldirektion der PTT;
- M. Schorrer, Ingenieur, Vertreter des eidg. Amtes für Verkehr;
- J. Wettler, Ingenieur, Vertreter der Generaldirektion der SBB;
- A. Chavanel, Ingenieur, Vertreter der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt;

als Vertreter von Verbänden:

- Dr. E. Steiner, Vizepräsident des Schweizerischen Energiekonsumenten-Verbandes;
- G. A. Töndury, Direktor des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes;
- Dr. H. Sigg, Präsident der «Elektrowirtschaft»;
- O. Bovet, Vertreter des Verbandes Schweizerischer Transportanstalten;
- C. Inderbitzin, Ingenieur, Vertreter des Vereins Schweizerischer Maschinenindustrieller;
- W. Kuert, Vertreter der Schweizerischen Normenvereinigung;
- A. Gass, Vertreter des Schweizerischen Technischen Verbandes;
- Dr. P. Moser, Vertreter des Schweizerischen Vereins von Dampfkesselbesitzern;
- A. Oswald, Vertreter des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern;
- H. Werder, Vertreter des Verbandes Schweizerischer Elektroinstallationsfirmen;
- K. Boner, Vertreter der Vereinigung «Pro Telephon»;
- E. Moser, Vertreter der Ausgleichskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke;
- E. Ursprung, Vertreter der Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke;

die Vertreter der Presse in globo

die Ehrenmitglieder:

- W. Dübi, Brugg;
- H. Frymann, Zürich;
- A. Kleiner, Zürich;
- F. Ringwald, Luzern;
- Dr. h. c. M. Schiesser, Baden;
- A. Winiger, Zürich;

den Präsidenten und die Mitglieder des Vorstandes VSE, ferner Ing. A. Kasper als Vertreter des Bundes in der Ver-

waltungskommission des SEV und VSE, sowie die Rechnungsrevisoren und ihre Suppleanten, und schliesslich weitere Gäste. Der Präsident bittet um Entschuldigung, wenn er jemanden nicht erwähnt haben sollte. Er entbietet den Gruss allen Anwesenden, auch im Namen des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke und dessen Präsidenten, Direktionspräsident Aeschimann.

Der Präsident fuhr dann fort: «Seit der letzten Generalversammlung in Luzern, die uns noch in bester Erinnerung ist, verloren wir durch den Tod leider eine Reihe geschätzter Mitglieder, derer wir ehrend gedenken wollen. Ich nenne:

die Freimitglieder:

M. F. Denzler, alt Obergeringieur, Zollikon;
Paul Flügel, Elektrotechniker, Bern;
E. Gaillard, Ingenieur, directeur, Lausanne;
O. Güttinger, Ingenieur, Luzern;
A. Hess, alt Prokurist, Hombrechtikon;
Albert Loacker, Ingenieur, Technischer Rat, Bregenz;
Emile Müller, Ingenieur, Fribourg;
E. Rometsch, Elektrotechniker, Basel;
Hans Schwammburger, Ingenieur, Veytaux-Chillon.

die Einzelmitglieder:

Walter Bertschinger, dipl. Elektrotechniker, Luzern;
E. Candrian, Ingenieur, Caracas (Venezuela);
L. Duboux, Ingenieur, Genève;
F. Duché, Paris;
Jules-J. Fiévez, Ingenieur, Bruxelles;
Hans Frei, Dr. sc. Techn., Direktor, Bümpliz;
Albert Fröhlich, Direktor, Duisburg;
Paul Fürst, dipl. Ing. ETH, Zollikon;
Jacques Gastpar, Direktor, Zürich;
Wilhelm Graber, Betriebsleiter, Solothurn;
Gottlieb Heusser, Elektroingenieur, Luzern;
Ernst Leuthold, Ennenda;
Ad. Lüthi, Dr. Ing.-chem., Direktor, Pfäffikon (ZH);
Josef Meier, Oberwinterthur;
Hermann Schulthess, Ingenieur, Zürich;
G. Siegfried, Installateur, Andelfingen;
Fritz Steiner, alt Direktor, Bern;
André Villos, Ingenieur, Chailly sur Lausanne;
Hans Widmer, Ingenieur, Lucens.

Ich bitte die Versammlung, zu Ehren der Verstorbenen sich von den Sitzen zu erheben.

(Die Anwesenden erheben sich von ihren Sitzen.)

Sehr geehrte Anwesende,

An der Anzahl der Generalversammlungen gemessen — wir begehen heute die 72. — hat unser Verein schon ein respektgebietendes Alter erreicht. Wir dürfen aber sagen, dass von einer Vergreisung sicherlich nichts zu bemerken ist. Wir möchten ihn mit einem jener Bäume vergleichen, die Hunderte von Jahrringen anzusetzen vermögen und dabei grün bleiben. Das Gebot des Jungbleibens erfordert aber eine dauernde Anpassung an den Wandel der Zeiten. Welche Schwierigkeiten brachte vor 20 Jahren die Weltkrise unserem Verein! Und heute ist es die Intensivierung jeglicher Art von Tätigkeit — die Hochbeschäftigung, die überaus rege Pflege internationaler Beziehungen und anderes mehr —, welche neue Forderungen und neue Probleme stellt. Als ein Schwerpunkt innerhalb dieser Wandlungen bleibt aber die Aufgabe unseres Vereins, als ein Gemeinschaftswerk das elektrotechnische Schaffen in der Schweiz und den elektrotechnischen Fortschritt ganz allgemein zu fördern und zu pflegen. In diesem Sinn wollen wir unsere Generalversammlung nicht nur als eine Verpflichtung zur Erledigung geschäftlicher Traktanden, sondern als einen Anlass betrachten, Freundschaften zu erneuern und das Verständnis für Gemeinschaft wach zu erhalten.

Sie hatten Gelegenheit, sich aus den verschiedenen Ihnen im Bulletin gedruckten vorgelegten Berichten ein Bild von der umfangreichen Tätigkeit unseres Vereins zu machen. Seine Institutionen blühen und gedeihen, die Mitgliederzahl vermehrt sich stetig. Dieses Wachstum hat, wie Sie wissen, Neubauten notwendig gemacht, über deren Stand ich Ihnen einiges berichten möchte.

Die ausserordentliche Generalversammlung vom 26. April 1951 in Zürich beschloss die Inangriffnahme einer ersten

Etappe im Ausbau der Vereinsliegenschaft im Betrage von 1,1 Millionen Franken; an der Generalversammlung vom 10. Juli 1954 in Glarus wurde der weitere Beschluss gefasst, es sei das Bauvorhaben nach einem abgeänderten Projekt mit einem Kostenaufwand von 1,42 Millionen Franken zu vollenden. Wir unterscheiden nunmehr den Altbau (Mittelbau), den Ostbau, den Zwischenbau, das Hochspannungslaboratorium und den Westbau. Der Ostbau, enthaltend die Zählereichung, die Zähler-Revisions- und Reparaturwerkstätte, die Instrumentenreparaturwerkstätte sowie die Einrichtungen für die verschiedenen Arten photometrischer Messungen, ist bezogen und dem Betrieb übergeben. Der Zwischenbau ist teilweise fertiggestellt und beherbergt bereits die chemische Abteilung und die Leiterprüfungsabteilung; er dürfte im Frühjahr 1957 ganz vollendet sein.

Die neu ernannten Ehrenmitglieder des SEV
 (auf Jahresende aus dem Vorstand des SEV
 zurücktretend)



Prof. Dr. phil.
 Dr. sc. techn. h. c.
Franz Tank
 Zürich



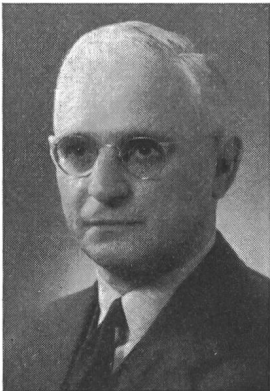
Prof. Dr. sc. techn.
 Dr. sc. techn. h. c.
Ernest Juillard
 Lausanne

Besonderes Interesse darf das Hochspannungslaboratorium beanspruchen, das sehr wichtig ist und über das viel diskutiert wurde. Die Meinungen über die an ein solches zu stellenden Anforderungen gingen von Anfang an auseinander. Auf der einen Seite war die Frage der Rentabilität zu berücksichtigen, auf der andern Seite durfte man die Bedürfnisse einer künftigen Entwicklung der Hochspannungstechnik nicht aus dem Auge lassen. Die zu befolgenden Richtlinien wurden durch eine gemischte Kommission festgelegt, in welcher die verschiedenen in Hochspannungsfragen in unserem Lande interessierten Kreise vertreten waren und die am 6. Mai 1953 in Zürich tagte. Nach den Ratschlägen dieser Kommission wurde eine vermittelnde Lösung geplant und dann in Angriff genommen. Es war nicht leicht, die dringenden Wünsche des Personals mit den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln in Übereinstimmung zu bringen; um spätere Kosten ersparen zu können erwies es sich als unvermeidlich, einige Kostenüberschreitungen zu bewilligen. Der Rohbau ist nun vollendet; die Besucher werden wohl in der Mehrzahl zugeben, dass das Hochspannungslaboratorium nicht klein dimensioniert ist.

Das letzte Glied in der Kette, der an die Seefeldstrasse grenzende Westbau, beginnt nun aus dem Boden herauszuwachsen. Er ist für Teile der Materialprüfanstalt, des Starkstrominspektorates und für das Sekretariat des SEV bestimmt. Der VSE konnte sich für sein Sekretariat zweckmässige Räumlichkeiten in Bahnhofnähe in Zürich sichern; er wird den Westbau nicht mehr beanspruchen. Nutzniesser dieser Situation ist nun vor allem das Starkstrominspektorat, das sich durch die bisherige Disposition bereits beengt fühlte und dem die gewünschten weiteren Bureaus zugeteilt werden konnten.

Nun ein Blick auf die Finanzlage. Die total bewilligte Bausumme beträgt 2,52 Millionen Franken; dazu kommt für Inneneinrichtungen noch eine Summe von 1,01 Millionen Franken, die durch Rückstellungen gesichert ist. An Beiträgen à fonds perdu wurden gezeichnet Fr. 647 000.— und an 2½prozentigen Obligationen Fr. 993 000.—. Den Rest hat der Verein durch ein Anleihen und zu einem kleineren Teil durch eigene Mittel zu decken. Die Benützer sind durch Mietzinse so zu belasten, dass die Liegenschaftsrechnung defizitfrei bleibt. Bezüglich der Technischen Prüfanstalten bereitet dies keine Sorgen. Was das Sekretariat des SEV und die Gemeinsame Verwaltungsstelle betrifft, so dürfen diese Organe, die jahrelang sehr prekäre Raumbedingungen in Kauf nehmen mussten, sicherlich auf eine Verbesserung

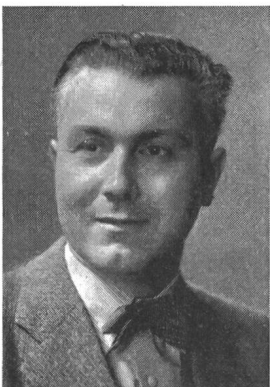
Die neuen Mitglieder des Vorstandes des SEV



W. Bänninger
Stellvertretender Direktor
Zürich



Dr. sc. techn. H. Kläy
Langenthal



P. Payot
Direktor
Clarens



Prof. H. Weber
Zürich

ihrer Bureauverhältnisse rechnen. Es wird dies gewisse vermehrte Kosten zur Folge haben. Sie sind aber durchaus nicht die primäre Ursache, dass sehr bald eine Erhöhung der Mitgliederbeiträge ins Auge gefasst werden muss. Die Ursache liegt vor allem in den erhöhten Gehältern und in der unvermeidlichen Erweiterung der Vereinstätigkeit.

Solange nicht alle Abrechnungen vorliegen, ist es nicht ganz leicht, ein ganz genaues Bild der Finanzlage der Vereinsneubauten zu geben. Der zuerst fertiggestellte Ostbau liess sich ohne eine Budgetüberschreitung ausführen, dagegen werden Teuerung und Lohnerhöhung sowie zusätzliche, zu berücksichtigende Bedürfnisse eine Kostenüberschreitung bei Zwischenbau, Hochspannungslaboratorium und Westbau gegenüber der um Jahre zurückliegenden Budgetaufstellung zur Folge haben. Wir schätzen diese Kostenüberschreitung auf die Grössenordnung von 10% der gesamten Bausumme. Zu gegebener Zeit wird Ihnen der Vorstand hierüber Rechnung ablegen und seine Anträge stellen.

Weitere zurücktretende Mitglieder des Vorstandes des SEV



H. Jäcklin
Direktor
Bern



Dr. G. Hunziker
Direktor
Baden

Es ist immer garstig, wenn man ein Lied über Finanzen zu singen hat, und doch kann ich es Ihnen nicht ersparen, mich heute anzuhören. Es wird Ihnen nicht entgangen sein, dass wir in der Vereinsrechnung für 1956 ein beachtliches Defizit aufweisen und dass wir für 1957 sogar ein erhebliches Defizit budgetieren mussten. Auf die Gründe habe ich bereits kurz hingewiesen. Wünschen wir gute Mitarbeiter, so müssen wir sie gut honorieren, sonst können wir sie nicht behalten. Und wünschen wir einen Verein, der eine wirklich fruchtbare Tätigkeit entfaltet und im In- und Ausland Ansehen genießt, so müssen wir ihm die Mittel zur Verfügung stellen. Sie können versichert sein, dass der Vorstand die einschlägigen Fragen sehr sorgfältig prüft und dass er im Zusammenhang mit einer Erhöhung der Mitgliederbeiträge auch den Sparmassnahmen seine Aufmerksamkeit schenken wird.

Es ist nun seit dem Inkrafttreten des neuen Vertrages zwischen SEV und VSE bald ein Jahr verflossen. Es brachte namentlich der Verwaltungskommission und ihrem Präsidenten, Herrn Aeschmann, recht viel Arbeit. Die Verwaltungskommission hatte sich u. a. auch mit den Fragen zu befassen, die mit dem Wechsel in der Leitung der Materialprüfanstalt verbunden waren. Es ist mir ein Bedürfnis, auch an dieser Stelle dem früheren Obergeringenieur, Herrn Troendle, den herzlichsten Dank auszusprechen für seine jahrelange, verdienstvolle Tätigkeit. Seinem Nachfolger, Herrn Gantenbein, wünschen wir Glück zu seiner grossen und schönen Aufgabe. Möge es gelingen, die Zusammenarbeit von SEV und VSE, bei aller Selbständigkeit der Partner, stets im Geiste aufrichtiger Freundschaft durchzuführen und so für beide Vereine zu einer erfreulichen Weiterentwicklung beizutragen.

Das Protokoll der 72. Generalversammlung ist auf S. 1233... 1236 dieses Heftes veröffentlicht.

Während der Generalversammlung des VSE war denjenigen Personen, die daran nicht teilnehmen wollten, Gelegenheit zu einer Stadtrundfahrt geboten, die von der Einwohnergemeinde, den AEK und dem EW Solothurn gestiftet worden ist. Im Anschluss an die VSE-Generalversammlung hielt Prof. Dr. R. Durrer, Präsident des Direktoriums der Gesellschaften der Ludwig von Roll'schen Eisenwerke, einen interessanten Vortrag mit dem Titel: «Gedanken zur Eisenversorgung».

Association Suisse des Electriciens (ASE)

Procès-verbal
de la 72^e Assemblée générale (ordinaire) de l'ASE,
le samedi 6 octobre 1956, à 10 h 15,
au Cinéma «Rex», à Soleure

(Traduction)

Le président, M. F. Tank, professeur, chef de l'Institut de la haute fréquence de l'EPF, président de l'ASE, ouvre la séance à 10 h 30, par l'allocution reproduite dans le compte rendu général de l'Assemblée générale (voir p. 1230...1232). Il aborde ensuite la partie administrative de l'Assemblée générale.

Le président constate que tous les documents et renseignements concernant l'Assemblée générale de ce jour ont été publiés dans le Bulletin de l'ASE 1956, n° 19, du 15 septembre 1956. Le Comité n'a reçu entre-temps aucune proposition particulière des membres.

La liste des présences que l'on a fait circuler indique que l'Assemblée peut délibérer *valablement*, car le nombre des voix présentes ou représentées dépasse le dixième du nombre total des voix, conformément à l'article 10, quatrième alinéa, des Statuts.

L'ordre du jour est *approuvé* sans opposition.

Il est *décidé* sans opposition que les votes et élections auront lieu à *main levée*.

N° 1:

Nomination de deux scrutateurs

Sur proposition du président sont *nommés* scrutateurs: MM. F. Trachsels, Berne, et A. Schläpfer, Schwanden, pour le parquet et A. Binz, Berne, pour le balcon.

N° 2:

Procès-verbal de la 71^e Assemblée générale du 2 octobre 1955, à Lucerne

Le procès-verbal de la 71^e Assemblée générale du 2 octobre 1955, à Lucerne (voir Bull. ASE 1955, n° 26, p. 1282...1286) est *approuvé* sans observation.

N° 3:

Rapport du Comité sur l'année 1955; comptes pour 1955 de l'ASE, de la propriété de l'Association et des fonds de l'ASE; rapport des contrôleurs des comptes; propositions du Comité

Le président:

a) Le rapport des contrôleurs des comptes a été publié dans le Bulletin de l'ASE 1956, n° 20, p. 937. Les contrôleurs proposent l'approbation des comptes et bilans et demandent que décharge soit donnée au Comité, avec remerciements à tous les organes administratifs pour les services rendus.

b) Le Comité propose de reporter à compte nouveau l'excédent des dépenses du compte de l'Association de fr. 21 120.26.

Quelqu'un désire-t-il prendre la parole au sujet des rapports, comptes ou bilans?

Tel n'est pas le cas.

Sont *approuvés* sans opposition, en donnant décharge au Comité, conformément aux différentes propositions:

Le rapport du Comité, les comptes pour 1955 de l'ASE, de la propriété de l'Association et des fonds de l'ASE.

Il est *décidé* à l'unanimité de reporter à compte nouveau l'excédent des dépenses du compte de l'Association de 1955.

N° 4:

Rapport et compte de l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS concernant l'année 1955, approuvés par la Commission d'administration

Le président: Nous avons simplement à prendre connaissance du rapport et du compte de l'Administration commune, qui sont approuvés par la Commission d'administration. Les documents qui s'y rapportent ont été publiés dans le Bulletin de l'ASE 1956, n° 19, p. 855...859.

Personne ne demande la parole.

L'Assemblée *prend connaissance*, en les approuvant, du rapport et du compte de l'Administration commune concernant l'année 1955.

N° 5:

Institutions de contrôle de l'ASE; rapport sur l'année 1955; compte de 1955; rapport des contrôleurs des comptes; propositions de la Commission d'administration

Le président: Conformément au Règlement relatif à l'organisation des affaires communes de l'ASE et de l'UCS, la Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS examine chaque année le compte annuel, le budget et le rapport des Institutions de contrôle de l'ASE et les soumet à l'Assemblée générale pour approbation.

Les documents à ce sujet ont été publiés dans le Bulletin de l'ASE 1956, n° 19, p. 847...853, et le rapport des contrôleurs des comptes dans le Bulletin de l'ASE 1956, n° 20, p. 937. Les contrôleurs proposent que décharge en soit donnée. La Commission d'administration propose:

a) Le rapport et le compte des Institutions de contrôle, ainsi que le bilan au 31 décembre 1956, présentés par la Commission d'administration, sont approuvés en donnant décharge à celle-ci.

b) L'excédent des recettes de fr. 2629.63 est reporté à compte nouveau.

Personne ne demande la parole.

L'Assemblée générale *approuve* sans opposition le rapport et le compte de 1955, ainsi que le bilan des Institutions de contrôle.

Il est *décidé* à l'unanimité de reporter à compte nouveau l'excédent des recettes de fr. 2629.63.

N° 6:

Rapport du Comité Electrotechnique Suisse (CES) pour 1955

Le président: Les documents relatifs à ce point de l'ordre du jour ont été publiés dans le Bulletin de l'ASE 1956, n° 19, p. 834...845. Le CES, dont le président est M. A. Roth, a approuvé ce rapport, de même que le Comité de l'ASE. Nous avons simplement à en prendre connaissance. Quelqu'un désire-t-il prendre la parole à ce sujet?

Tel n'est pas le cas.

L'Assemblée générale *prend connaissance*, en l'approuvant, du rapport du Comité Electrotechnique Suisse pour 1955.

N° 7:

Rapport et compte du Comité Suisse de l'Eclairage (CSE) pour 1955 et budget pour 1956

Le président: Le Comité Suisse de l'Eclairage est notre Comité National de la Commission Internationale de l'Eclairage; son président est M. M. Roesgen. Le rapport, le compte et le budget du CSE ont été publiés dans le Bulletin de l'ASE 1956, n° 19, p. 859...861. Nous avons simplement à en prendre connaissance. Quelqu'un désire-t-il prendre la parole à ce sujet?

Tel n'est pas le cas.

L'Assemblée générale *prend connaissance*, en les approuvant, du rapport et du compte du Comité Suisse de l'Eclairage pour 1955, ainsi que du budget pour 1956.

N° 8:

Rapport et compte de la Commission de corrosion pour 1955 et budget pour 1957

Le président: La Commission de corrosion est une «commission mixte», dont font partie plusieurs associations et offices; son président est M. E. Juillard. Le rapport, le compte et le budget, dont nous avons simplement à prendre connaissance, ont été publiés dans le Bulletin de l'ASE

1956, n° 20, p. 937...941. Il serait souhaitable que l'on trouve, dans un avenir prochain, les moyens de permettre à cette Commission de travailler dans de meilleures conditions; elle doit en effet se contenter d'un budget très modeste, eu égard à l'ampleur de ses tâches.

Quelqu'un désire-t-il prendre la parole à ce sujet?

Tel n'est pas le cas.

L'Assemblée générale *prend connaissance*, en les approuvant, du rapport et du compte pour 1955, ainsi que du budget pour 1957, de la Commission de corrosion.

N° 9:

Budget de l'ASE pour 1957

Le président: Le budget de l'ASE pour 1957 a été publié dans le Bulletin de l'ASE 1956, n° 19, p. 845...846.

Je dois attirer votre attention sur le fait qu'il prévoit un excédent des dépenses de fr. 55 200.—. Par suite de l'augmentation des tâches de l'Association et en particulier pour tenir compte de l'élévation inévitable des salaires, il n'est plus possible de satisfaire aux obligations nécessaires sans relever les cotisations annuelles des membres. Vous aurez à décider de cette question lors de l'Assemblée générale de 1957. Nous espérons d'ores et déjà que vous saurez reconnaître le bien-fondé des propositions que le Comité vous soumettra et que nous pourrons ainsi surmonter la période des déficits.

Le Comité vous recommande d'accepter le budget pour 1957. Quelqu'un désire-t-il prendre la parole à ce sujet?

Tel n'est pas le cas.

L'Assemblée générale *approuve* à l'unanimité le budget de l'ASE pour 1957.

N° 10:

Budget du Bureau commun d'administration de l'ASE et de l'UCS pour 1957, approuvé par la Commission d'administration

Le président: Le budget du Bureau commun d'administration a été approuvé par la Commission d'administration, de sorte que nous avons simplement à en prendre connaissance. Il a été publié dans le Bulletin de l'ASE 1956, n° 19, p. 859.

Quelqu'un désire-t-il prendre la parole à ce sujet?

Tel n'est pas le cas.

L'Assemblée générale *prend connaissance*, en l'approuvant, du budget du Bureau commun d'administration pour 1957.

N° 11:

Budget des Institutions de contrôle pour 1957; propositions de la Commission d'administration

Le président: Le budget des Institutions de contrôle pour 1957 a été publié dans le Bulletin de l'ASE 1956, n° 19, p. 852. Quelqu'un désire-t-il prendre la parole à ce sujet?

Tel n'est pas le cas.

L'Assemblée générale *prend connaissance*, en l'approuvant, du budget des Institutions de contrôle pour 1957.

N° 12:

Fixation des cotisations des membres pour 1957, conformément à l'article 6 des Statuts; propositions du Comité

Le président: Le Comité a estimé qu'il était préférable de ne vous proposer un relèvement de vos cotisations annuelles qu'à la suite d'études et d'enquêtes détaillées. Il vous recommande en conséquence d'approuver pour 1957 les mêmes cotisations qu'en 1956, comme cela a été publié dans le Bulletin de l'ASE 1956, n° 19, p. 854. Quelqu'un désire-t-il prendre la parole à ce sujet?

Tel n'est pas le cas.

L'Assemblée générale *approuve* à l'unanimité les cotisations annuelles de l'ASE prévues pour 1957, à savoir:

- I. Membres individuels, comme en 1956 . . . fr. 30.—
II. Membres étudiants, comme en 1956 . . . fr. 18.—

III. Membres collectifs, comme en 1956:

Nombre de voix	Capital investi		Cotisation 1957 fr.
	fr.	fr.	
1	jusqu'à 100 000.—		60.—
2	de 100 001.—	à 300 000.—	100.—
3	„ 300 001.—	à 600 000.—	150.—
4	„ 600 001.—	à 1 000 000.—	230.—
5	„ 1 000 001.—	à 3 000 000.—	310.—
6	„ 3 000 001.—	à 6 000 000.—	480.—
7	„ 6 000 001.—	à 10 000 000.—	700.—
8	„ 10 000 001.—	à 30 000 000.—	1050.—
9	„ 30 000 001.—	à 60 000 000.—	1500.—
10	au-dessus de 60 000 000.—		2050.—

N° 13:

Nominations statutaires

a) Nomination de 8 membres du Comité:

Le président: Le mandat des membres suivants du Comité expire à fin 1956:

MM. E. Juillard, Lausanne
G. Hunziker, Baden
H. Jäcklin, Berne
E. Hess, Bâle
E. Manfrini, Lausanne
M. Roesgen, Genève
P. Waldvogel, Baden

Messieurs Juillard, Hunziker et Jäcklin font partie du Comité depuis trois périodes, de sorte que leur réélection n'est plus possible, en vertu de l'article 14 des Statuts. Quant à Messieurs Hess, Manfrini, Roesgen et Waldvogel, ils n'ont pas encore passé trois périodes au sein du Comité et peuvent par conséquent continuer à faire partie de celui-ci; ils sont prêts à accepter leur réélection.

En ce qui me concerne, j'avais déjà envisagé très sérieusement ma démission pour la fin de l'année passée, car j'estime qu'il est préférable qu'un changement de président n'ait pas lieu à de trop longs intervalles et que, d'autre part, une décharge serait hautement désirable en raison de mes autres et astreignantes obligations. Si je m'étais décidé à accepter une réélection par l'Assemblée générale de 1955, c'était surtout parce que la nouvelle Convention entre l'ASE et l'UCS entrait en vigueur le 1^{er} janvier 1956, dans des conditions sensiblement différentes, et qu'en outre quelques autres tâches paraissaient rendre désirable une continuité de la présidence. Les nouvelles conditions sont maintenant plus ou moins assimilées, à part quelques détails. D'autre part, certaines nécessités, notamment le futur relèvement des cotisations annuelles des membres, constituent des tâches nouvelles. Il serait par conséquent préférable, dans l'intérêt de notre Association, qu'elles soient assumées par une personnalité pouvant faire preuve d'initiative au poste de président.

Il se trouve que Monsieur H. Puppikofer, directeur des Ateliers de Construction Oerlikon, accepterait volontiers la charge de président; il vaudrait mieux ne pas remettre son élection à plus tard. J'ai donc prié le Comité d'accepter ma démission.

Le Comité vous propose d'élire Monsieur H. Puppikofer en qualité de nouveau président à partir du 1^{er} janvier 1957. D'autre part, il y a lieu d'élire un nouveau vice-président, car Monsieur Juillard cessera de faire partie du Comité à la fin de l'année. Le Comité propose de désigner Monsieur M. Roesgen pour lui succéder.

Je vous propose de procéder aux nominations en différents groupes.

a) Réélection de MM. Hess, Manfrini, Roesgen et Waldvogel. L'Assemblée générale *réélit* à l'unanimité MM.:

E. Hess, directeur de la S. A. des Usines électriques et des Fabriques de produits chimiques de la Lonza, Bâle,
E. Manfrini, directeur de la S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne,
M. Roesgen, directeur du Service de l'électricité de Genève, et

P. Waldvogel, directeur de la S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden,

en qualité de membres du Comité pour la période de 1957 à 1959.

b) En qualité de nouveaux membres du Comité, celui-ci vous propose d'élire MM.:

W. Bänninger, directeur adjoint, Zurich,

H. Kläy, D^r ès sc. techn., Langenthal,

P. Payot, administrateur-délégué et directeur technique, Clarens, et

H. Weber, professeur, Zurich.

D'autres propositions n'étant pas suggérées, l'Assemblée générale élit à l'unanimité MM.:

W. Bänninger, directeur adjoint de la S. A. Electro-Watt, Entreprises électriques et industrielles, Zurich,

H. Kläy, D^r ès sc. techn., directeur technique de la Fabrique de porcelaine de Langenthal S. A., Langenthal,

P. Payot, administrateur-délégué et directeur technique de la Société Romande d'Electricité, Clarens, et

H. Weber, professeur, chef de l'Institut de la technique des télécommunications de l'EPF, Zurich,

en qualité de nouveaux membres du Comité pour la période de 1957 à 1959.

c) Le Comité vous propose d'élire **M. H. Puppikofer** en qualité de président de l'ASE à partir du 1^{er} janvier 1957.

Par de vifs applaudissements, l'Assemblée générale élit à l'unanimité Monsieur

H. Puppikofer, directeur des Ateliers de Construction Oerlikon, Zurich,

en qualité de président de l'ASE à partir du 1^{er} janvier 1957.

Le président félicite Monsieur Puppikofer de son élection et souhaite que l'Association trouve en lui un président agissant, juste et ayant la main heureuse.

H. Puppikofer: « Mesdames, Messieurs et chers collègues! Votre vote est pour moi personnellement et pour la maison que je représente ici un grand honneur et je vous en remercie chaleureusement. Après plus de 30 ans de collaboration au sein de l'ASE, dans ses différents Comités, je connais à fond les problèmes, les travaux et les besoins de notre Association. D'un autre côté, je connais aussi très bien mes limites personnelles; je sais entre autres que je ne pourrai en aucune façon me mesurer avec notre très estimé président, le professeur Tank. J'aurais donc toujours et en toutes choses besoin de votre indulgence. On parlera en une autre occasion des mérites de Monsieur Tank. Toutefois je désire personnellement déjà aujourd'hui le remercier de la sagesse et de la façon collégiale avec laquelle il a mené avec succès les affaires comme président de l'ASE. Le but de notre Association est le développement de l'électrotechnique en Suisse et la défense de nos intérêts communs. C'est avec plaisir et une grande reconnaissance que je me mets à votre disposition pour avancer, avec l'aide de vous tous, vers ce but. »

d) Le Comité vous propose d'élire **M. M. Roesgen** en qualité de nouveau vice-président.

L'Assemblée générale, par ses vives acclamations, élit à l'unanimité Monsieur

M. Roesgen, directeur du Service de l'électricité de Genève,

en qualité de vice-président de l'ASE à partir du 1^{er} janvier 1957.

Le président félicite Monsieur Roesgen de son élection et espère que cette nouvelle charge lui donnera satisfaction.

e) En qualité de contrôleurs des comptes, le Comité vous propose de réélire MM. **Ch. Keusch** et **H. Tschudi** et, en qualité de suppléants, MM. **E. Moser** et **F. Dulex**.

L'Assemblée générale réélit à l'unanimité Messieurs

Ch. Keusch, ingénieur, chef d'exploitation de la Cie Vaudoise d'Electricité, Lausanne, et

H. Tschudi, administrateur-délégué et directeur de la S. A. Weidmann, Rapperswil,

en qualité de contrôleurs des comptes pour 1957, ainsi que Messieurs

E. Moser, président du conseil d'administration de la S. A. Moser, Glaser & Cie, Muttenz, et

F. Dulex, directeur des Services Industriels de Sierre,

en qualité de suppléants des contrôleurs des comptes pour 1957.

Le président remercie les contrôleurs des comptes et leurs suppléants pour les précieux services rendus.

N° 14:

Prescriptions, règles et recommandations

Le président: Le Comité vous prie de mettre en vigueur les Prescriptions pour coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure (nouvelle édition remaniée de la Publication n° 182) et de lui donner pleins pouvoirs pour mettre en vigueur les 18 prescriptions, règles et recommandations ci-après, dès que leurs projets publiés dans le Bulletin de l'ASE auront eu l'assentiment des membres et que les objections éventuelles auront été liquidées. Comme cela est indiqué dans le Bulletin de l'ASE 1956, n° 19, p. 855, il s'agit des:

a) Règles pour le matériel d'installation et les appareils électriques pour atmosphère passagèrement déflagrante;

b) Règles pour les redresseurs de soudage;

c) Recommandations pour la protection des bâtiments contre la foudre (revision de la Publ. n° 113);

d) Règles pour les transformateurs de mesure;

e) Règles pour les essais diélectriques (modifications et compléments apportés à la première édition de la Publ. n° 173);

f) Normes (Prescriptions) pour conducteurs isolés destinés aux installations intérieures (revision de la Publ. n° 147);

g) Prescriptions pour les conducteurs à isolation thermostastique à base de chlorure de polyvinyle (revision de la Publ. n° 184);

h) Prescriptions pour tubes isolants (revision de la Publ. n° 180);

i) Prescriptions pour boîtes de jonction (revision de la Publ. n° 166);

k) Prescriptions pour les coupe-circuit à vis et à broches à fusible enfermé (revision de la Publ. n° 153);

l) Prescriptions pour les interrupteurs à basse tension (revision de la Publ. n° 119);

m) Prescriptions et règles pour les appareils d'interruption à basse tension (à la place des Publ. n°s 129, 138, 143 et 181);

n) Prescriptions pour prises de courant (revision de la Publ. n° 120);

o) Normes (Prescriptions) pour prises de courant d'appareils (revision de la Publ. n° 154);

p) Prescriptions pour douilles de lampes (revision de la Publ. n° 167);

q) Prescriptions pour transformateurs de faible puissance (revision de la Publ. n° 149);

r) Prescriptions pour les appareils auxiliaires pour lampes à décharge;

s) Prescriptions et règles pour les armoires frigorifiques de ménage (revision de la Publ. n° 136).

Etes-vous disposés à donner ces pleins pouvoirs au Comité?

Personne ne demande la parole.

L'Assemblée générale met ainsi en vigueur, à partir du 31 octobre 1956, la nouvelle édition remaniée de la Publication n° 182 et donne tacitement pleins pouvoirs au Comité pour mettre en vigueur les prescriptions, règles et recommandations ci-dessus, aussitôt que les conditions indiquées seront remplies.

N° 15:

Choix du lieu de la prochaine Assemblée générale ordinaire

Le président: L'Assemblée générale de 1957 sera une «grande» assemblée. J'aimerais donner la parole à notre membre du Comité, Monsieur Roesgen.

M. Roesgen, directeur du Service de l'électricité de Genève, déclare que les Services Industriels de Genève invitent l'ASE et l'UCS à tenir leur Assemblée annuelle de 1957 à Genève.

(Vifs applaudissements)

Le président remercie chaleureusement Monsieur Roesgen de son invitation et en conclut, d'après les applaudissements de l'assemblée, qu'elle est acceptée — sous réserve de l'assentiment de l'UCS.

N° 16:

Diverses propositions de membres

Le président: Dans le délai fixé par les Statuts, le Comité n'a reçu aucune proposition ou question émanant de membres, au sujet de l'ordre du jour. Des propositions qui seraient présentées aujourd'hui ne pourraient donc être acceptées que pour examen.

Personne ne demande la parole.

N° 17:

Distinctions honorifiques

En l'honneur de Monsieur Ernest Juillard, professeur

Le président: «Mon cher et honoré vice-président, cher collègue! Pendant neuf ans vous avez fait partie du Comité de l'Association Suisse des Electriciens, mais votre activité au sein de notre Association s'étend sur une période beaucoup plus longue. En particulier, vous avez présidé avec succès et doigté notre Comité national de la CIGRE, ainsi que la Commission d'études pour le réglage des Grands Réseaux et la Commission de Corrosion. Pour tout cela nous vous disons un grand merci. Nous vous savons également gré d'avoir reconnu l'importance d'une saine collaboration entre la Suisse romande et la Suisse alémanique. Grâce à votre amabilité naturelle, ce fut un plaisir de travailler avec vous. L'étendue de vos connaissances dans le domaine de l'ingénieur fut toujours pour nous une source d'admiration; l'attachement que vous ont témoigné vos élèves est la meilleure preuve de la valeur de votre enseignement. Les Pouvoirs Publics eux-mêmes vous doivent de la reconnaissance pour les nombreuses expertises que vous avez menées à bien.

En reconnaissance de vos services et afin que vous restiez en contact avec notre Association, le Comité a décidé de proposer à l'Assemblée générale votre nomination en qualité de membre d'honneur.»

Par de longs applaudissements, l'Assemblée générale nomme à l'unanimité Monsieur

E. Juillard, D^r ès sc. techn., D^r ès sc. techn. h. c., professeur à l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne,

membre d'honneur de l'ASE.

Le président lui remet le traditionnel panneau-vitrail avec armoiries de l'ASE, en signe tangible de sa nomination.

Monsieur E. Juillard, visiblement ému de l'honneur qui lui est fait, remercie le Comité et l'Assemblée générale en quelques mots bien sentis, puis il s'adresse aux personnes présentes en s'exprimant comme suit:

«Monsieur le président! Je me suis permis de vous demander la parole, parce que j'ai un petit secret à partager avec l'Assemblée. Je m'excuse auprès de vous de rompre avec les usages, et de m'adresser directement à elle.

Mesdames, Messieurs! Notre président, Monsieur le professeur D^r phil. et D^r h. c. Franz Tank nous quitte. Nous ne pouvons pas lui laisser clore cette assemblée générale, la dernière qu'il préside, sans lui exprimer les sentiments de reconnaissance et les regrets que nous éprouvons par son départ.

Le professeur Tank s'est énormément dévoué à notre Association. Membre individuel depuis 1932, M. Tank se chargeait de la présidence de plusieurs comités d'études dès 1937, soit 3 ans à peine après avoir instauré à l'Ecole polytechnique fédérale, la chaire de radiotechnique et de haute fréquence. De 1937 jusqu'en 1952, il fut en même temps:

président du Comité Technique 12 du CES (Radiocommunications);

président du Comité Technique du CES pour le CISPR (Comité international spécial des perturbations radioélectriques);

président de la Commission des perturbations radioélectriques.

Dès 1944, et malgré la surcharge que lui imposait alors le rectorat de l'EPF, il entre comme membre du Comité de l'ASE, pour en assumer la présidence depuis 1952.

Comme président de notre Association, le professeur Tank n'a pas eu la tâche facile. Chargé encore de la présidence de la Commission de l'ASE et de l'UCS pour les nouveaux bâtiments, il a mis sous toit nos nouveaux bâtiments à la Seefeldstrasse. Président de la Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS pendant 3 ans de suite, il a mené à bonne fin la nouvelle convention entre ces deux associations. Il a réorganisé notre secrétariat, dont la structure devait être modifiée à la suite du départ du délégué de la Commission d'administration, M. Kleiner. Et je puis ajouter: etc., etc.

Nous aurons eu, en M. le prof. Tank, un président illustre. Membre de plusieurs sociétés savantes étrangères, comme j'ai eu l'occasion de le rappeler il y a deux ans, jouissant d'une réputation mondiale, Monsieur le prof. Tank, par sa personnalité même, a fait bénéficier notre Association d'un lustre particulier.

D'une courtoisie sans égale, d'une bienveillance inaltérable, d'un optimisme intelligent à toute épreuve, M. Tank a dénoué sans heurts et à la satisfaction de tous des situations souvent délicates. M. Tank ne s'est fait que des amis.

Je pourrais vous en dire encore bien davantage; mais vous savez aussi bien que moi combien M. Tank aura été un président éminent et vénéré. Aussi suis-je chargé, par votre Comité unanime, de vous proposer, en signe de reconnaissance et d'admiration, de nommer Monsieur le professeur D^r h. c. F. Tank, membre d'honneur de l'Association Suisse des Electriciens. Veuillez témoigner de votre accord par des acclamations nourries!»

Par de longs applaudissements, l'Assemblée générale nomme Monsieur

Franz Tank, professeur, D^r phil., D^r ès sc. techn. h. c., chef de l'Institut de la haute fréquence de l'EPF,

membre d'honneur de l'ASE.

Prof. Dr. E. Juillard: «Mon cher président! Vous êtes maintenant au courant de mon secret. Les applaudissements que vous venez d'entendre vous prouvent bien les sentiments d'estime et de reconnaissance de vos administrés. Permettez-moi de vous féliciter de la distinction, bien méritée s'il en fût, qui vous est conférée aujourd'hui. Et laissez-moi vous remettre le signe tangible de votre nouvelle dignité.»

Le vice-président remet à Monsieur Tank le traditionnel panneau-vitrail avec armoiries de l'ASE.

Le président exprime ses remerciements pour le grand honneur qui vient de lui être fait et déclare que l'ASE continuera à occuper une place particulière dans ses pensées, même lorsqu'il aura remis la présidence en d'autres mains à la fin de l'année.

Il remercie ensuite tous les participants pour leur persévérance et déclare l'Assemblée générale close à 11 h 55.

Zurich, le 20 novembre 1956

Le président: *F. Tank* Le secrétaire de l'Assemblée: *H. Marti*

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. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — Administration: case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — Abonnement: Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 50.— par an, fr. 30.— pour six mois, à l'étranger fr. 60.— par an, fr. 36.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix de numéros isolés en Suisse fr. 3.—, à l'étranger fr. 3.50.

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

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