

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 47 (1956)  
**Heft:** 1

**Rubrik:** Communications ASE

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

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

Fortsetzung von Seite 12

**Heissleiter (Fortsetzung)**

thermisch ins Leitungsband gehobenen Elektronen exponentiell an. Damit steigt auch die Leitfähigkeit, welche proportional der Ladungsträgerkonzentration und ihrer Beweglichkeit ist. Infolge der Streuung durch die mit der Temperatur zunehmenden Gitterschwingungen nimmt die Beweglichkeit der Ladungsträger ab. Dies bewirkt den positiven TK des Widerstands der Metalle. Bei den Eigenhalbleitern wird die Beweglichkeitsabnahme durch das viel stärkere Ansteigen der Ladungsträgerkonzentration bei weitem kompensiert.

**2. Temperaturkoeffizient**

Sind im Halbleitergitter Störstellen, z. B. Fremdatome, eingebaut, so entstehen innerhalb der verbotenen Zone neue Energieniveaus. Die Verkleinerung der Energieschwelle bewirkt eine grössere Leitfähigkeit und einen kleineren TK, der sogar negativ werden kann bei vollständiger Ionisation der Störstellen (Einfluss der Beweglichkeitsabnahme).

Während bei den Metallen der TK ungefähr konstant ist, nimmt er bei Halbleitern mit steigender Temperatur exponentiell ab. Bei einem Eigenhalbleiter gilt für den spezifischen Widerstand  $\varrho$  bei der absoluten Temperatur  $T$ :

$$\varrho_T = \varrho_\infty \cdot \exp(B/T) \quad (1)$$

wo  $\varrho_\infty$  der Widerstand bei unendlich hoher Temperatur und  $B$  bis auf einen Faktor die Aktivierungsenergie bedeuten. Die Konstante  $\varrho_\infty$  ist von der äusseren Form und dem Werkstoff und  $B$  im wesentlichen nur vom Halbleiterwerkstoff abhängig. Für einen reinen Störleiter lautet die Beziehung

$$\varrho_T \approx \text{const.} \cdot N^{-1/2} \cdot \exp(B'/T)$$

$N$  bedeutet die Konzentration der Störstellen und  $B'$  deren Aktivierungsenergie ( $B' \ll B$ ). Den TK  $\alpha$  erhält man, nach Logarithmierung von Gl. (1), durch Differentiation

$$\alpha_T = \Delta \varrho_T / \varrho_T \cdot \Delta T = -B/T^2, \text{ bzw. } \alpha_T \sim -B'/T^2$$

Fig. 1 zeigt das Widerstandsverhältnis  $R_T/R_{20}$  ( $R_{20}$  ist der Widerstand bei 20 °C) für verschiedene TK; der durchschnittliche Wert des TK beträgt bei 20 °C etwa  $-4\%/^{\circ}\text{C}$ .

**3. Werkstoffe**

Alle z. Zt. gebräuchlichen Heissleiter bestehen aus Oxyden. Der hohe Widerstand und der grosse TK der Oxyde kann durch Einbau von Störstellen sehr stark verkleinert werden, z. B. beim NiO durch Zusatz von Li<sub>2</sub>O oder beim UO<sub>2</sub> durch Metall- oder Sauerstoffüberschuss. Mischkristalle von FeO.Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (hohe Leitfähigkeit) mit MgO.Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (extrem kleine Leitfähigkeit) zeigen je nach Zusammensetzung einen stetigen Übergang vom Leiter zum Isolator.

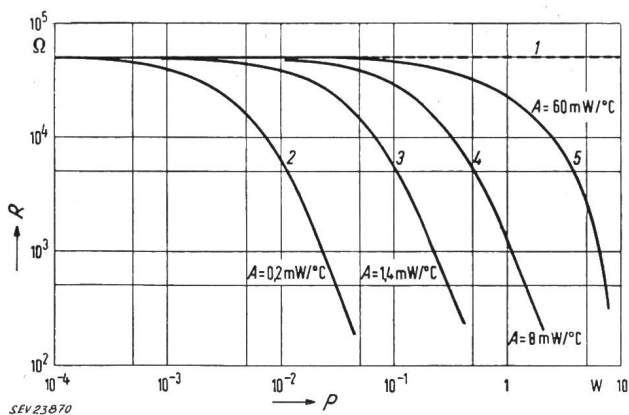


Fig. 2

Der Widerstand ( $R$ ) verschiedener Heissleiter als Funktion der Belastung ( $P$ )

1 Kurve bei kurzen Impulsen; 2...5 Kurven im stationären Zustand

Kurve 2 zeigt einen Heissleiter mit sehr kleiner, 3 und 4 mit mittlerer und 5 mit grosser Ableitungskonstante  $A$ . Umgebungstemperatur 20 °C

**4. Eigenschaften**

Je nach den gestellten Anforderungen hinsichtlich Trägheit, Höchstleistung und Widerstandsänderung unterscheiden sich die Bauformen der Heissleiter stark.

Je grösser die Wärmeableitung (grosse Oberfläche, dicke Zuleitungen), um so grösser ist die Belastung, bei der die Widerstandsabnahme messbar wird. In Fig. 2 sind die Widerstände von vier Heissleitern als Funktion der Belastung aufgetragen. Als Parameter ist die Ableitungskonstante  $A$  in mW/°C angegeben, d. h. diejenige Leistung, bei der sich der Heissleiter im stationären Zustand um 1 °C erwärmt.

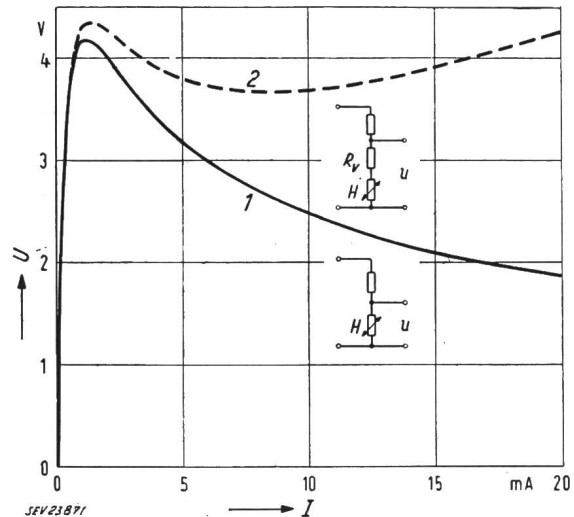


Fig. 3

Spannung  $U$  an einer Regelheissleiterperle als Funktion des Stromes  $I$

1 in einer einfachen Spannungsteilerschaltung

2 in einer Spannungsteilerschaltung mit zusätzlichem Vorwiderstand  $R_v = 120 \Omega$ , um eine nahezu konstante Ausgangsspannung zu erhalten

In Fig. 3 ist die Strom-Spannungs-Kennlinie eines Heissleiters linear aufgetragen (Kurve 2). Der fallende Teil lässt sich durch einen Vorschaltwiderstand annähernd waagrecht gestalten, so dass im Strombereich von 5...100 % des Maximalstroms die Spannung nur um  $\pm 10\%$  schwankt.

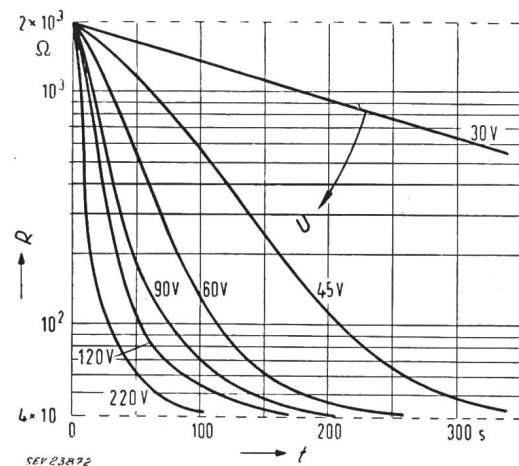


Fig. 4

Widerstandsabnahme eines Heissleiters grosser Masse als Funktion der Zeit bei verschiedenen Spannungen

Der Vorwiderstand war jeweils so eingeregelt, dass stets der gleiche Endstrom erreicht wurde  
 $R$  Widerstand;  $t$  Zeit

Die Widerstandsabnahme des Heissleiters als Funktion der Belastungszeit lässt sich nicht allgemein berechnen, da nicht nur die Eigenschaften des Heissleiters, sondern auch die des Stromkreises die Erwärmung wesentlich beeinflussen. Fig. 4 zeigt die Widerstandsabnahme eines Heissleiters mit

grosser Trägheit (Gewicht 4 g) als Funktion der Zeit bei verschiedenen Spannungen.

### 5. Anwendungen

Von den verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten seien kurz einige erwähnt. Schwach belastete Heissleiter, deren Widerstand von der Umgebungstemperatur bestimmt wird, benützt man zur Temperaturmessung und -Regelung. Für

Leistungsmessungen bei Frequenzen bis zu einigen Gigahertz werden Heissleiter verwendet, deren Widerstand von der Belastung bestimmt wird. Fremdgeheizte Heissleiter werden als variable Widerstände bei Hochfrequenz und mit Relais zusammen als Zeitschalter benützt. Heissleiter mit entsprechender thermischer Trägheit braucht man zur Vermeidung von Einschaltstromstössen und zur Verzögerung von Schaltvorgängen.

F. Hulliger

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Elektronische Zählvorrichtung für Mikroskope

621.317.79 : 621.383 : 535.822.1

[Nach P. L. Frommer: An Electronic Blood-Count Meter. Electr. Engng. Bd. 74(1955), Nr. 5, S. 388...391]

In den klinischen Laboratorien besteht das dringende Bedürfnis nach einem automatischen, genauen und billigen Instrument für die Bestimmung der Zahl der roten und der weissen Blutkörperchen pro Volumeneinheit Blut. Das menschliche Blut enthält pro mm<sup>3</sup> normalerweise etwa  $5 \cdot 10^6$  rote Blutkörperchen, dem Aussehen nach kleine Scheibchen von etwa  $\frac{8}{1000}$  mm Durchmesser und  $\frac{2}{1000}$  mm Dicke. Die weissen Blutkörperchen sind etwa doppelt so gross und kommen in viel kleinerer Konzentration vor, nämlich ca. 7000 pro mm<sup>3</sup>. Diese Daten sind aber grossen Schwankungen unterworfen.

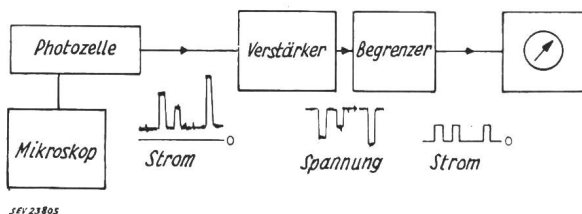


Fig. 1

Blockschema der elektronischen Zählvorrichtung

Alle bisherigen Methoden der Blutkörperchenzählung basieren auf der Untersuchung einer bekannten Lösungsmenge, indem darin enthaltene Teilchen entweder einzeln gezählt oder der Lichtdurchlässigkeit entsprechend abgeschätzt werden.

den. Im Gegensatz dazu dient das neue Instrument (Fig. 1) der Bestimmung des durchschnittlichen Lösungsvolumens pro Partikel, also dem reziproken Wert der Konzentration. Dies wird auf folgende Art erreicht: Eine sehr kleine Zone der Lösung, so klein, dass beim Verschieben des Objektträgers meist kein Partikel darin ist, wird durch eine Photozelle beobachtet. Das Messinstrument bestimmt nun den Anteil der Zeit, während dem ein Partikel in der betrachteten Zone sichtbar ist. Dieser Anteil ist ein direktes Mass für das durchschnittliche Volumen pro Partikel nach der Gleichung:

$$V_p = \frac{V_0 t_0}{t_p}$$

worin  $V_p$  das mittlere Volumen pro Partikel,  $V_0$  das Volumen der beobachteten Zone,  $t_0$  die Messzeit und  $t_p$  die Zeit der Sichtbarkeit der Partikel sind. Dieses Resultat ist unabhängig von der Grösse der Probe, der Messzeit und der Geschwindigkeit, mit der der Objektträger durch die Beobachtungszone bewegt wird. Um das Volumen der beobachteten Zone genau festzulegen, wird ein Objektträger mit einer Rinne verwendet, so dass das Deckglas eine Lösungsschicht bekannter Dicke einschliesst. Das Mikroskop besitzt Dunkel-feldbeleuchtung, so dass die aufgesetzte Photozelle beim Durchgang von Partikeln Stromstösse erzeugt. Ein Gitterstrom-Verhältnisverstärker trennt diese vom Dunkelstrom, der von äusseren Lichtquellen herrührt. Über eine Begrenzstufe kommt das Signal auf ein Gleichstrom-Mikroampèremeter, das den Mittelwert des pulsierenden Stromes anzeigt. Dieser Mittelwert ist ein Mass für die Zahl der Teilchen und kann deshalb direkt in Einheiten der Konzentration geeicht werden.

E. Rathé

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Energiewirtschaft der SBB im 3. Quartal 1955

620.9 : 621.33(494)

Erzeugung und Verbrauch	3. Quartal (Juli — August — September)					
	1955			1954		
	GWh	in % des Totals	in % des Gesamttotals	GWh	in % des Totals	in % des Gesamttotals
<b>A. Erzeugung der SBB-Kraftwerke</b>						
a) Speicherwerke ... ..	58,3	27,3	19,0	5,7	3,1	2,0
b) Laufwerke ... ..	155,3	72,7	50,7	180,5	96,9	63,8
Total der erzeugten Energie ... ..	213,6	100,0	69,7	186,2	100,0	65,8
<b>B. Bezogene Energie</b>						
a) vom Etzelwerk ... ..	37,3	40,3	12,2	38,7	40,0	13,7
b) vom Kraftwerk Ruppertswil-Auenstein ... ..	33,9	36,6	11,1	31,3	32,4	11,1
c) von anderen Kraftwerken ... ..	21,4	23,1	7,0	26,7	27,6	9,4
Total der bezogenen Energie ... ..	92,6	100,0	30,3	96,7	100,0	34,2
Gesamttotal der erzeugten und der bezogenen Energie (A + B) ... ..	306,2		100,0	283,0		100,0
<b>C. Verbrauch</b>						
a) für den Bahnbetrieb ... ..	279,2 <sup>1)</sup>	91,2		269,8	95,3	
b) Abgabe an Dritte ... ..	2,4	0,8		2,4	0,8	
c) für die Speicherpumpen ... ..	3,3	1,1		5,0	1,8	
d) Abgabe von Überschussenergie ... ..	21,3	6,9		5,8	2,1	
Total des Verbrauches (C) ... ..	306,2	100,0		283,0	100,0	

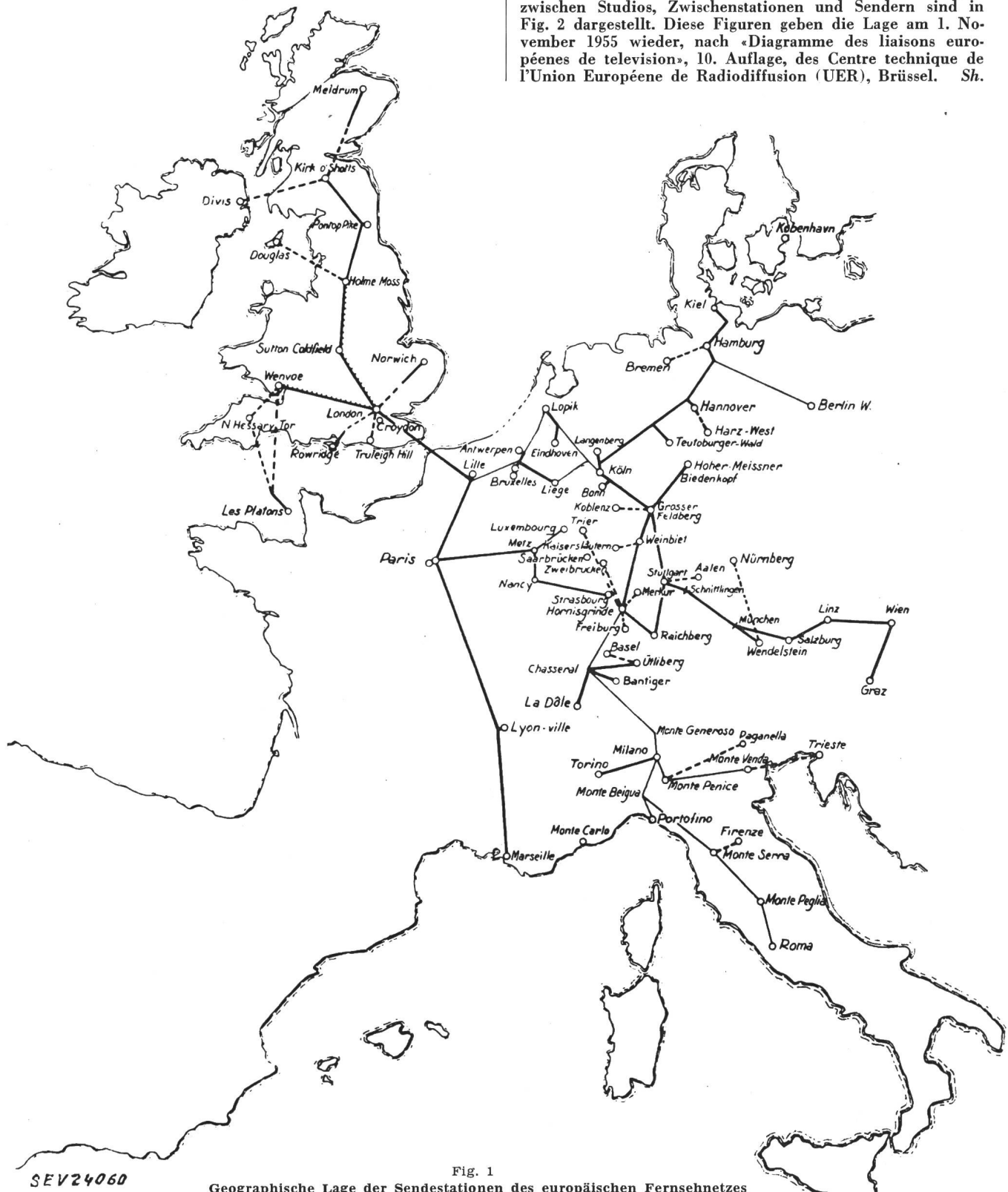
<sup>1)</sup> Der Mehrverbrauch von 9,4 GWh gegenüber dem Vorjahr entspricht einer Zunahme von 3,5 %, die auf die Speisung der Linie Basel Bad. Bf — Freiburg i. Br. der Deutschen Bundesbahn und auf den Personen- und Güterverkehrszuwachs zurückzuführen ist.

## Das europäische Fernsehnnetz

621.397.743(4)

Das europäische Fernsehnetz hat in der letzten Zeit eine bemerkenswerte Erweiterung erfahren. Das heute bestehende

Netz erstreckt sich von Schottland im Nordwesten bis Zentral-Italien im Süden (Fig. 1). Die zahlreichen Verbindungen zwischen Studios, Zwischenstationen und Sendern sind in Fig. 2 dargestellt. Diese Figuren geben die Lage am 1. November 1955 wieder, nach «Diagramme des liaisons européennes de television», 10. Auflage, des Centre technique de l'Union Européenne de Radiodiffusion (UER), Brüssel. Sh.



SEV24060

Fig. 1

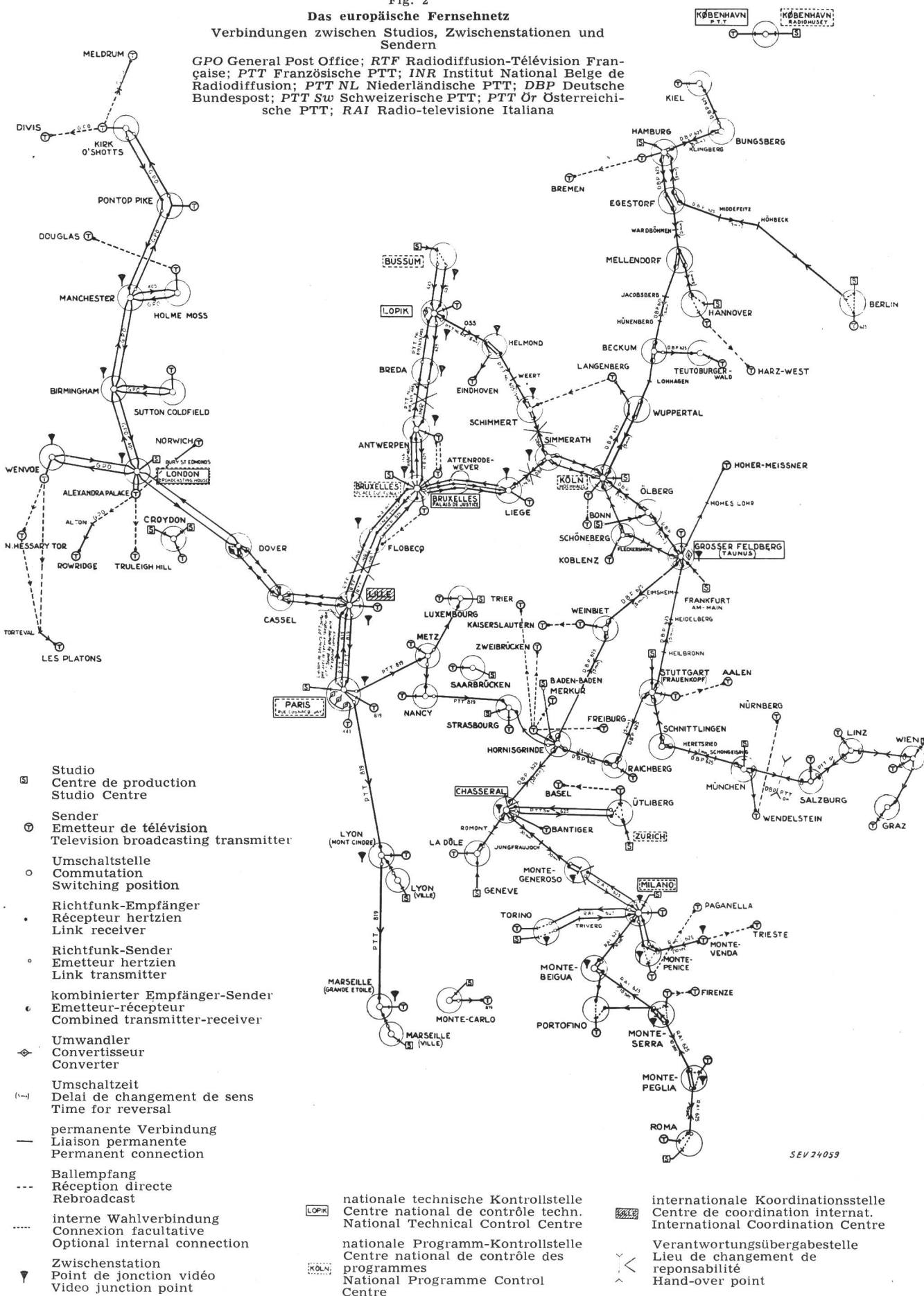
Geographische Lage der Sendestationen des europäischen Fernsehnetzes

- |  |   |
|--|---|
| ○ Sendestation<br>Station de télévision<br>Television broadcasting station             | —— permanente Kabelverbindung<br>Liaison permanente à câble<br>Permanent cable connection |
| — permanente HF-Verbindung<br>Liaison permanente à radio<br>Permanent radio connection | — periodische Verbindung<br>Liaison occasionnelle<br>Occasional connection                |
| ----   | ----- Ballempfang<br>Réception directe<br>Rebroadcast                                     |

Fig. 2  
Das europäische Fernsnetz

Verbindungen zwischen Studios, Zwischenstationen und Sendern

GPO General Post Office; RTF Radiodiffusion-Télévision Française; PTT Französische PTT; INR Institut National Belge de Radiodiffusion; PTT NL Niederländische PTT; DBP Deutsche Bundespost; PTT Sw Schweizerische PTT; PTT Ö Österreichische PTT; RAI Radio-televisione Italiana



SEV 24059

## Bewilligung für die Ausfuhr elektrischer Energie

Der Bundesrat hat der Kraftwerk Laufenburg A.-G. nach Anhörung der Eidgenössischen Kommission für Ausfuhr elektrischer Energie, gemäss dem vom 5. Mai bis 5. Juni 1955 ausgeschriebenen Gesuche, die Bewilligung erteilt, aus den Kraftwerken Fionnay und Riddes der Kraftwerke Mau-

voisin A.-G. in Sitten, an der sie beteiligt ist, im Winterhalbjahr 5 % und im Sommerhalbjahr 40 % der bei Vollausbau verfügbaren Leistung und Energiemenge an die Electricité de France, Service National, in Paris, auszuführen.

Die Bewilligung Nr. 214 ist bis 31. Dezember 1965 gültig. Die Energieausfuhr wird mit der für das Frühjahr 1956 vorgesehenen teilweisen Inbetriebnahme der Kraftwerkgruppe beginnen.

## Miscellanea

### Persönliches und Firmen

(Mittellungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Elektrizitätswerk Bürglen A.-G., Bürglen (TG). A. Schmid wurde Kollektivprokura erteilt.

Gesellschaft der Ludw. von Roll'schen Eisenwerke A.-G., Gerlafingen (SO). Dr. R. Ulrich, bisher Direktor, wurde zu einem Mitglied des Direktoriums ernannt; seine bisherige Zeichnungsberechtigung erfährt keine Änderung.

A.-G. der Maschinenfabrik von Theodor Bell & Cie., Kriens (LU). C. Wintgen wurde Kollektivprokura erteilt.

### Kleine Mitteilungen

Ehrung von Dr. Harold S. Osborne, alt Präsident der Commission Electrotechnique Internationale (CEI). Dr. Harold S. Osborne, Präsident der CEI von 1952 bis 1955, wurde für seine Tätigkeit auf dem nationalen und internationalen Feld der elektrotechnischen Normung mit folgenden zwei Verdienstmedaillen ausgezeichnet:

1. *American Society of Mechanical Engineers*;  
Medaille des 75jährigen Bestehens der Gesellschaft.
2. *American Standards Association*;  
Howard-Coonley-Medaille.

## Literatur — Bibliographie

621.375.3

Nr. 11 206

*Magnetic Amplifiers*. By H. F. Storm. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1955; 8°, XIX, 545 p., fig. — General Electric Series — Price: cloth \$ 13.50.

Es dürfte sich um das beste Buch über magnetische Verstärker handeln, die seit der Verbesserung der magnetischen Werkstoffe und der Trockengleichrichter starken Aufschwung erfahren haben. Dafür zeugen über tausend Publikationen, wovon etwa die Hälfte in das Literaturverzeichnis des Buches aufgenommen wurde. Das Buch trägt das Gepräge bester industrieller Forschung, mit der Garantie, dass nur technisch und wirtschaftlich Wesentliches behandelt wird.

Nach einer Einführung in die Theorie des Magnetismus werden die dynamische Hysteresisschleife, ihre Abhängigkeit von der Frequenz, Spannung, Lamellendicke, Temperatur, sodann die verschiedenen hochpermeablen Legierungen und ihre Prüfmethoden behandelt.

Im theoretischen Teil werden die gesättigte Drosselspule und der magnetische Verstärker definiert. Dann untersucht der Autor die erstere als ihrem Wesen nach nichtlineares Element, in Serie- und Parallel-Schaltung mit freien und unterdrückten geradzahigen Harmonischen im Steuerstromkreis, berechnet Wirkungsgrad, Leistungs-, Strom-, Spannungs-Verstärkung und behandelt die Nullpunkt-Stabilität, das dynamische Verhalten unter Ermittlung der Zeitkonstante, den Einfluss der Gleichrichter-Eigenschaften auf diese Grössen, vorerst alles für Ohmsche, dann für induktive Gleichstromlast. Als nächstes folgt die Behebung der, der gesättigten Drosselspule innewohnenden, «inneren» Gegenkopplung durch äussere Rückkopplung und die Verwandtschaft eines solchen Verstärkers mit einem mit «blockierter innerer Gegenkopplung» (sonst Verstärker mit Selbstsättigung, oder Sättigungswinkelsteuerung genannt). Für diese Typen werden alle bestimmenden Grössen, wie vorher bei der gesättigten Drosselspule, angegeben, erweitert durch die Ähnlichkeitsgesetze.

Im technologischen Teil werden Kern- und Wicklungsformen, Isolationsfragen, die Gleichrichterarten und ihre Eigenschaften behandelt.

Unter den Anwendungen werden erörtert: der historische Fall der Radiotelephonie, dann die Leistungssteuerung bei Beleuchtung, Widerstandsöfen, Batterieladung, Wickelmaschine, Kühlventilator, ferner die Gittersteuerung der Thyratrons, im weiteren die Erzeugung höherer Harmonischen für die Verstärkung kleiner Gleichspannungen, z.B. von Thermoelementen, für Kompass, für Frequenz-Verdopplung und im Instrumentationsfeld der Gleichstromwandler

und die Konstantstrom-Quelle. Im Kapitel Einfach-Verstärker werden nebst Anwendungen auf Drehzahl-, Spannungs-, Strom- und Temperaturregelung auch technische Einzelheiten, wie Signalbegrenzung, Kippschaltung, Reststromkompensation angeführt. Im nächsten Kapitel werden die verschiedenen Schaltungen für Push-pull-Verstärker mit magnetischer oder elektrischer Differenzbildung angegeben, ihre Anwendungen auf Nachlaufsteuerungen, Thermokraft- und Photozellen-Verstärker, Flammenwächter, Verstärkungsregelung, Servomotor-Steuerung, als Diskriminator beschrieben und Spezialfragen bei mehrstufigen Verstärkern und der Entwurf der Push-pull-Verstärker behandelt. In den nächsten Kapiteln folgen bereits erwähnte Anwendungen in anderer Ausführung, Servo-Verstärker, die Frequenzregelung, Gedächtnis-Elemente, Stosstrafos, nichtlineare Resonanzkreise.

F. Galavics

537.2

Nr. 11 215

*Electrostatique et magnétostatique*. Par E. Durand. Paris, Masson, 1953; 8°, XII, 774 p., 850 fig., tab. — Prix: rel. fr. f. 6335.—, broché fr. f. 5760.—.

Un coup d'œil jeté sur la table des matières de cet ouvrage, qui compte plus de 700 pages, en fait apparaître l'importance et l'intérêt. L'auteur en effet, un physicien théoricien, a essayé de condenser en un seul volume une matière que l'on trouvait dispersée dans des traités de physique expérimentale ou théorique et d'électrotechnique. Et il y est parvenu sans porter atteinte à la clarté de l'exposé.

Il s'agissait de mettre entre les mains des physiciens professionnels une sorte de «somme» concernant les champs électrique et magnétique vus du point de vue classique, tout en insistant sur les méthodes mathématiques permettant de résoudre les principaux problèmes qui s'y rapportent. L'entreprise était vaste et l'on aurait pu craindre que son ampleur même ne conduisit l'auteur à écrire une sorte d'aide-mémoire. Il n'en est rien et le soin des détails dans l'exposé mathématique aussi bien que les remarques toujours enrichissantes de l'auteur font de cet ouvrage un de ceux qui marquent parmi la production littéraire scientifique.

Monsieur Louis de Broglie dans sa préface souligne tous ces mérites et met en évidence une particularité de cet ouvrage: c'est que tout en renouvelant la matière traitée par des connections généralement peu connues, l'auteur traite si profondément les problèmes classiques que les personnes dont la tâche consiste à appliquer les lois de la physique dans des réalisations techniques y trouvent une foule de renseignements qui leur seront précieux.

Un bref aperçu montre l'ampleur de la matière élaborée. Les lois fondamentales de l'électrostatique une fois établies, une série de problèmes relatifs au calcul des champs pour diverses distributions sont résolus. L'aspect particulier du rôle des conducteurs, puis des diélectriques ainsi que des mécanismes de la polarisation sont exposés dans près de 90 pages, suivies de 120 pages où sont traitées les questions relatives aux forces électriques, à l'électrostriction, à la piézo- et à la pyrrho-électricité. Les méthodes mathématiques introduites lors de la résolution de problèmes à 2 et à 3 dimensions, ainsi que les méthodes de résolution numérique font l'objet des 180 pages suivantes. Viennent ensuite des exposés relatifs au magnétisme, au courant électrique, aux champ et inductions, aux milieux aimantés, avec une étude soignée du ferromagnétisme, des électro-aimants et des aimants permanents, occupant au total 230 pages. L'ouvrage traite encore du phénomène gyromagnétique, des systèmes d'unités et se termine sur une suite de notes, de nature mathématique, dont l'exposé eut alourdi le texte en cours d'ouvrage.

En résumé voilà un ouvrage que les physiciens aussi bien que les ingénieurs tiendront à placer en bon rang dans leur bibliothèque.

R. Mercier

621.396.5.029.6

Nr. 11 224

**Nachrichtenübertragung mittels sehr hoher Frequenzen.** Von Gerhard Megla. Leipzig, Fachbuchverlag, 1954; 8°, 271 S., 171 Fig., 25 Tab. — Preis: geb. DM 17.—.

Die Fernmeldetechnik hat sich in den letzten Jahrzehnten ganz ungeheuer schnell entwickelt. Durch das moderne Leben werden immer neue Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Übertragungsmittel gestellt. Es werden mehr Verbindungen verlangt, Verbindungen mit mehr Empfängern und Verbindungen mit besserer Qualität bzw. für grössere Information. Um dieser Nachfrage zu entsprechen, hat die Fernmeldetechnik neue Wege beschreiten müssen. Das Koaxialkabel und die Richtfunktechnik sind die neuesten Mittel, die heute eingesetzt werden.

Es ist sehr zu begrüßen, dass es der Autor unternommen hat, die Probleme und die heutigen Lösungen der Richtfunktechnik umfassend und systematisch darzustellen. Im ersten Teil des Buches werden die allgemeinen Grundlagen dargelegt. Der gesamte Übertragungsweg wird in seinen einzelnen Elementen besprochen, wobei die Eigenschaften der Strecke zwischen der Sende- und Empfangsantenne besonders ausführlich behandelt werden. Modulationsverfahren, Störverhältnisse und Pegelfragen erfahren ebenfalls eine Besprechung. Den Abschluss des ersten Teiles bildet ein Kapitel über Streckenplanung. Der zweite Teil ist der Gerätetechnik gewidmet. Natürlich können im Rahmen eines derartigen Buches keine Details besprochen werden. So gibt der Verfasser einen Überblick über Anlagen für Frequenz- und Impulsphasenmodulation mit all den nötigen Sicherheits-, Überwachungs- und Kontrolleinrichtungen. Am Schluss des Buches ist je ein Kapitel den Dezimeterkleinfunkgeräten und den Lichtsprechgeräten gewidmet.

Das Buch wird dem Fernmeldedachmann einen guten Überblick und eine Einführung in das Gebiet geben, das in zunehmendem Masse einen Teil der Aufgaben der drahtgebundenen Nachrichtenübertragung übernehmen wird. Für den Hochfrequenzspezialisten sind besonders die Angaben über die Ausbreitungsverhältnisse interessant.

G. Wohler

621.3 : 512/513

Nr. 11 228

**Strom in Zahlen.** Fachrechnen für Elektriker. Von Joachim Weinert. Essen, Girardet, 1955; 8°, 175 S., Fig., Tab. — Preis: brosch. Fr. 6.90.

Das vorliegende Rechnungsbuch für Elektriker ist den verwandten Handwerkerberufen der Starkstromtechnik wie Elektromonteur, Elektromechaniker, Elektroschlosser usw. gewidmet. Es soll während der ganzen Lehrzeit zum Gebrauch an Berufs- bzw. Gewerbeschulen Verwendung finden.

Inhaltlich werden nach einem Kapitel des allgemeinen Rechnens sowie einer Repetition der Grundoperationen und der einfachen Algebra die graphische Darstellung der veränderlichen Grössen behandelt. Danach folgen die üblichen Kapitel über grundlegende Elektrotechnik, Elektrowärme, Akkumulatoren, magnetische Berechnungen, Induktivität und

Kapazität, Einphasenwechselstrom und Drehstrom, Beleuchtungstechnik sowie Motoren. Die Darstellung erfolgt systematisch, indem jedem Kapitel eine Übersicht der verwendeten Grössen, Formeln, Masseinheiten und Symbole vorangeht. Die verwendeten Symbole entsprechen in vielen Fällen nicht den Empfehlungen der CEI. Die einzelnen Aufgaben sind häufig durch Schaltschemata und Prinzipzeichnungen ergänzt. In einigen Beispielen ist in anschaulicher Weise auch die graphische Lösung angegeben. Die Unterscheidung in leichte, mittelschwere und schwere Aufgaben ist für den praktischen Gebrauch sehr empfehlenswert. Besonderen Wert erhalten die Rechenaufgaben mit fachlichen Fragen, welche in demselben Masse auch Berufskennntnisse vermitteln.

Der systematische Aufbau, die sauberen Zeichnungen und die vielen guten Beispiele und Aufgaben aus der Praxis hinterlassen einen guten Eindruck. Obschon teilweise die Aufgaben auf deutsche Verhältnisse zugeschnitten sind, kann das Buch auch für den Gebrauch an unseren Gewerbeschulen nützlich sein.

P. Senn

621-52

Nr. 11 229

**An Introduction to Process Control System Design.** By A. J. Young. London, New York, Toronto, Longmans Green, 1955; 8°, XVII, 378 p., fig., tab. — Price: cloth £ 2.2.—.

Der Autor dieses Buches ist Chef des zentralen Instrumentierungs-Laboratoriums im grossen englischen Chemie-konzern Imperial Chemical Industries Ltd. (ICI), wo wohl wie kaum anderswo die Behandlung der Verfahrensregelungen mit den Mitteln der modernen Regelungstheorie systematisch und konsequent durchgeführt wird. Aus diesem Grunde dürfte jedermann, der sich mit Verfahrensregelungen beschäftigt, sein klar geschriebenes und viele praktische Hinweise enthaltendes Werk mit Gewinn durchlesen. Dass es sich dabei um mehr als nur um eine Einführung in das wissenschaftliche Entwerfen von Verfahrensregelungen handelt, ist schon nach den ersten Kapiteln zu erkennen. Es wird im Buch eine Art Gesamtrapport erstattet über die seit Kriegsende vom ICI-Laboratorium durchgeführten Arbeiten; der Autor scheut sich auch nicht festzustellen, dass wohl ein beachtenswerter Anfang gemacht worden sei, aber sehr viele Probleme noch auf Abklärung warten. In erster Linie ist es die Frage nach dem regeldynamischen Verhalten von Prozessen und Anlagen (d. h. der Regelstrecken der Verfahrenstechnik) und nach seiner Vorausbestimmung, die heute noch in zu vielen Fällen unbeantwortet bleiben muss.

Nach zwei einleitenden Kapiteln, deren eines wirtschaftlichen Betrachtungen gewidmet ist, während das andere der Einführung des Begriffes «Regelkreis» dient, behandeln die Kapitel 3...7 die regeltechnischen Eigenschaften der Anlagen und Anlagenteile (Die Dynamik der chemischen Prozesse, welche in diesen Anlagen zur Durchführung gelangen, wird ausdrücklich von der Diskussion ausgeschlossen und dem Chemiker zur Untersuchung überbunden). Anlagen-Charakteristiken; Systeme exponentieller Übertragungsglieder; Regelbarkeit von Anlagen; Frequenzgang von Anlagen; experimentelle Bestimmung des Frequenzganges von Anlagen; dies sind die Themata, welche in den erwähnten Kapiteln zur Sprache kommen. In einem späteren Kapitel (15) wird die Untersuchung auf allgemeine Übertragungsglieder erweitert. Leider verwendet der Verfasser eine von den internationalen Gepflogenheiten abweichende Darstellungsweise des Frequenzganges, indem er Abschwächung (attenuation) und Phase als Funktion der Schwingungsdauer graphisch darstellt, statt wie üblich Verstärkung (gain) und Phase in Funktion der Frequenz. Wer sich an die übliche Darstellungsweise gewöhnt hat, wird dies beim Lesen wiederholt als störend empfinden, aber es ist anzunehmen, dass er sich mit jener geistigen Beweglichkeit darüber hinwegsetzt, die den ICI-Leuten zu wünschen wäre, damit sie sich doch noch gelegentlich zur üblichen Darstellungsweise entschliessen könnten.

Mit dem Verhalten der Regler befassen sich die abschliessenden Kapitel 8...13, und zwar werden besprochen: Charakteristiken theoretischer Regler, Arbeitsweise stetiger Regelungen; Voraussage von Reglereinstellungen; Regelgüte und Regelbarkeit der Anlage, Grundlagen pneumatischer Regler; Ausführungen pneumatischer PID-Regler; elektrische, elektro-pneumatische und hydraulische Regler. Die Analyse ist sehr eingehend, von den wichtigsten Fabrikaten werden sogar die Frequenzgänge angegeben.

Ein besonderes Kapitel (14) behandelt Mess- und Übertragungsverzögerungen, ein weiteres (16) ist dem Problem der Ventilcharakteristik gewidmet, während das folgende Kapitel (17) die Wirkungen von Störungen diskutiert. Mit Bemerkungen über Mehrfachregelungen und allgemeine Entwurfprinzipien schliesst der Textteil des Buches. Im Anhang finden sich verschiedene ergänzende Kommentare und ein Verzeichnis von 95 vorwiegend angelsächsischen Literaturstellen.

Wie aus der kurzen Inhaltsangabe hervorgeht, werden hier die Probleme der Verfahrensregelungen in umfassender Weise behandelt, so dass dieses Buch eben nicht nur dem Anfänger eine Einführung, sondern auch dem Fortgeschrittenen sehr viel Anregung bietet. Sein Studium kann deshalb beiden Kategorien wärmstens empfohlen werden.

B. Junker

621.311

Nr. 11 230

**Principles of Electric Utility Engineering.** By Charles A. Powell. New York, Wiley; Boston, Technology Press of MIT; London: Chapman & Hall, 1955; 8°, VIII, 251 p., fig., tab. — Price: cloth \$ 6.—.

Das Buch behandelt in leicht verständlicher Art vor allem die Probleme, welche sich dem Ingenieur in Elektrizitätswerken und Verteilungsgesellschaften stellen. Es wurde als Leitfaden für den Unterricht geschrieben und behandelt in 12 Kapiteln die hier skizzenhaft erwähnten Gebiete:

1. Organisation von Unternehmungen und ihr Finanzwesen. Die Begriffe Capacity, Demand, Load diversity etc. werden erklärt.

2. Die Energiequellen, Wasser, Öl, Gas, Atom (nur kurz) werden erwähnt.

3. Dampfkraftwerke, Kesselhaus, Dampfturbinen, Kondensator. In diesem Kapitel erwähnt der Verfasser, dass alle durch Dampfturbinen angetriebenen Generatoren über 15 MVA Leistung mit Wasserstoff gekühlt werden, da bei diesem die Ventilationsverluste nur  $\frac{1}{10}$  derjenigen von Luft betragen und zudem die thermische Leitfähigkeit 7mal grösser ist. Dies rechtfertigt die Komplikation, welche durch die Abdichtung und Überwachung entsteht.

4. Hilfsbetriebe von Dampfkraftwerken.

5. Wasserkraftwerke.

6. Übertragung elektrischer Energie.

7. Übertragungsmittel, Transformatoren, Schalter, Relais.

8. Störungen, die Anwendung von Drosselspulen, Schaltern, unsymmetrische Fehler, Fehler an Maschinen, Sammelschienen, Leitungen, Erdung.

9. Überspannungserscheinungen, Koordination der Isolation.

10. Übertragungssysteme, Übertragene Leistung, Leiteranordnung, Erstellungskosten von Leitungen, Schnellwiedereinschaltung.

11. Stabilität von Übertragungsanlagen, Netzmodelle, Kreisdiagramme, Seriendensatoren.

12. Mittelspannungsverteilanlagen, Schutz, Spannungsregelung.

Das Buch kann, wie dies im Vorwort betont wird, natürlich nur die Grundzüge dieser Themata streifen, da über jedes Problem Bücher geschrieben werden können. Der Verfasser war selbst während Jahrzehnten in verschiedenen Stellen als «Power Engineer» tätig. Er stellt die Probleme frisch und leicht verständlich dar. Für den europäischen Leser sind die Erklärungen der amerikanischen Begriffe wertvoll, da über diese auch in grösseren Wörterbüchern nicht immer auch für die Technik hinreichende und zutreffende Angaben enthalten sind. Da sich das Buch auf die Praxis in den USA stützt, mit amerikanischen Begriffen und Grössen rechnet, ist es besonders den an dieser Praxis Interessierten zu empfehlen.

F. Schär

621.316.7.078

Nr. 11 239

**Servomechanism Practice.** By William R. Ahrendt. London, New York, Toronto, McGraw-Hill 1954; 8°, VII, 349 p., fig., tab. — Price: £ 2.10.

Das Buch wendet sich vor allem an den Konstrukteur von Servomechanismen und gibt einen vorzüglichen Überblick über die verschiedenen Bauelemente und ihre Eigenschaften,

sowie zahlreiche Winke über deren zweckmässige Verwendung. Auch die mit dem Entwurf, der Prüfung und dem Abgleich ganzer Systeme zusammenhängenden Fragen werden eingehend behandelt. Als Präsident einer Firma, die sich vorwiegend mit der Herstellung von Servomechanismen und verwandten Geräten beschäftigt, kann sich der Verfasser dabei auf eine grosse persönliche Erfahrung berufen.

In den Kapiteln zu Anfang des Buches werden die Bauteile behandelt, die der Bestimmung der Regelabweichung dienen. Im Sinne der Definition eines Servomechanismus als Folgeregler, dessen Regelgrösse ein Lagewinkel ist, kommen dafür vor allem Potentiometer sowie Synchros und verwandte Geräte in Frage. Der Verhinderung von Fehlanzeigen bei gleichzeitiger Übertragung von Grob- und Feinwerten (two-speed transmission) ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Die folgenden Abschnitte behandeln die Verwendung von Modulatoren, Demodulatoren und Netzwerken, sowie die Eigenschaften elektronischer, magnetischer und rotierender Verstärker. Je ein Kapitel ist ferner den Servomotoren, Tachometer-Generatoren und mechanischen Dämpfern vorbehalten. Ein eigener, sehr lesenswerter Abschnitt behandelt die dem Elektroingenieur im allgemeinen weniger vertrauten hydraulischen Bauelemente. Die bereits erwähnten Fragen von Entwurf und Test ganzer Systeme sind das Thema der fünf letzten Kapitel.

Neben den in amerikanischen Büchern üblichen Übungsaufgaben findet der Leser im Anhang noch einige nützliche Tabellen und Kurven, sowie eine konzentrierte Einführung in die Theorie der Servomechanismen. Jedem, der mit Servomechanismen zu tun hat, wird das Buch gute Dienste leisten.

M. Müller

621.314.7 : 621.375.4

Nr. 11 240

**Transistors, Theory and Application.** By Abraham Coblenz and Harry L. Owens. London, New York, Toronto, McGraw-Hill 1955; 8°, XV, 313 p., fig., tab. — Price: cloth £ 2.2.6.

Das vorliegende Buch gibt eine gute Einführung in das neue Gebiet der Transistoren, ganz besonders für alle diejenigen, die sich nicht gerne mit zu viel theoretischem Stoff beschäftigen.

In den ersten fünf Kapiteln werden die physikalischen Grundlagen der Transistortechnik ausführlich besprochen, so dass der Leser den Transistor nicht einfach nur als verstärkenden Vierpol hinnehmen muss, sondern auch darüber unterrichtet wird, weshalb und wie dieses neueste, zukunftsreiche Element der Elektronik als Verstärker arbeitet. Das sechste Kapitel beschäftigt sich mit dem Spitzentransistor — der heute schon weitgehend als überholt angesehen werden kann —, da siebente mit dem viel wichtigeren Flächentransistor, wobei sehr genau und deutlich zwischen den verschiedenen Arten von Flächentransistoren unterschieden wird. Die beiden folgenden Kapitel geben eine allgemeine Anleitung zur wechselstrommässigen Berechnung von Transistorschaltungen, allerdings unter Verzicht auf die heute meist angewendete Methode der Matrizenrechnung, was zwar den Vorteil hat, dass auch Leser, die in dieser mathematischen Disziplin nicht gewandt sind, folgen können, andererseits aber die Rechnungen teilweise recht kompliziert macht. Das zehnte Kapitel behandelt die Schaltungen mit geerdetem Emitter und geerdetem Collector und ist deshalb für die Anwendungen des Flächentransistors, wo die Emitterschaltung in erster Linie in Frage kommt, besonders wichtig. Das elfte Kapitel beschäftigt sich mit Transistorimpulsschaltungen, die in der Computertechnik heute schon von grosser Bedeutung sind. Im zwölften Kapitel wird die Zusammenschaltung verschiedener Transistorverstärkerstufen behandelt. Hier macht sich der Verzicht auf die Matrizenrechnung fast noch störender bemerkbar. Sehr wertvoll und nützlich ist das 13. Kapitel, in dem der Leser viele interessante Details über die Transistorherstellung erfährt. Das 14. Kapitel behandelt das Silizium, einen Stoff, von dem die Transistortechnik noch viel erwarten darf, weist er doch verschiedene Nachteile, die dem heute meist verwendeten Germanium anhaften, nicht auf, ist dafür aber schwieriger in reiner Form herzustellen. Ein letztes Kapitel gibt einen Überblick über verschiedene spezielle Transistoren, vor allem über einige Typen, die in näherer Zukunft wohl ausgedehnte Anwendung als Hochfrequenztransistoren finden werden.

Was wir in dem Buch vollkommen vermissen, ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass alle Transistorschaltungen nur dann von praktischem Interesse sind, wenn geeignete Massnahmen zur Stabilisierung gegenüber Temperaturschwankungen vorgesehen werden. Weder über die gleichstrommässige Stabilisierung des Arbeitspunktes noch über die für Transistoren besonders wichtige Gegenkopplung ist in dem Buch wesentliches zu finden. Trotz diesem Manko ist es aber all denen, die eine erste Einführung in dieses neue Gebiet suchen, durchaus zu empfehlen. *H. Oswalt*

621.316.262 + 621.316.37 *Nr. 11 245*  
**Transformatorstationen und Schaltanlagen.** Von *Eberhard Rieger*. Graz, Praktisches Wissen, 1955; 8°, 222 S., 86 Fig., 80 Tab. — Preis: brosch. Fr. 12.—.

Auf breiter Basis angelegt gibt das Buch eine gute Übersicht über die Richtlinien, welche beim Bau von elektrischen Anlagen massgeblich sind. Besonders sind die systematischen Hinweise auf die Kurzschlussbeanspruchung hervorzuheben, sowie die Tabelle der relativen Anlagekosten in Abhängig-

keit von der Spannungsreihe, die Aufzählung der Vorteile des Verbundbetriebes und die zahlreichen Beispiele genormter Anordnungen, worunter die gekapselten Schaltanlagen einen weiten Raum einnehmen.

Im Aufbau des Inhaltes wäre es zweckmässig gewesen, die Kapitel 5 und 6 an den Anfang zu stellen, da sie die Gesamtanordnung und die baulichen Hinweise enthalten, währenddem die vorhergehenden Kapitel spezielle Informationen über Transformatorenstationen und Schaltschemata enthalten.

Im übrigen kann gesagt werden, dass sich die Ausführungen auf den Stand der Technik in einem speziellen Gebiet beziehen, so dass dieselben nicht verallgemeinert werden können. So fordert der Verfasser für die Stromwandler bei Verwendung von Schnelldistanzrelais die grösste Kennziffer. Schnelldistanzrelais mit Stufencharakteristik ermöglichen die Verwendung von Stromwandlern mit mittlerer Kennziffer. Ferner misst der Verfasser der Messung des Leistungsfaktors die grösste Bedeutung zu, währenddem die Erfahrung zeigt, dass die Messung der Blindleistung und der Wirkleistung das bessere Bild des Betriebes ergibt. *Ch. Jean-Richard*

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

### I. Marque de qualité



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

ASEV  
ASEV

} pour conducteurs isolés

} pour tubes isolants armés, avec plissure longitudinale

Conducteurs isolés

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

*Max Bänninger, Nansenstrasse 1, Zurich 50.*

Repr. de la maison Hackethal Draht- und Kabelwerke A.-G., Hanovre.

Fil distinctif de firme: rouge-vert torsadé.

Câbles à haute tension pour installations de tubes lumineux admissibles jusqu'à une tension à vide maximum de 10 kV.

Type Tv H 7 mm  $\phi$  à 2 couches, câble flexible, section en cuivre de 1,5 mm<sup>2</sup> avec isolation en polyéthylène et gaine protectrice en chlorure de polyvinyle.

*Fabrique de câbles de Brougg S. A., Brougg.*

Fil distinctif de firme: blanc-bleu-noir torsadé.

Câbles incorrodables type Tdc. Un à cinq conducteurs rigides. Section de cuivre de 1 à 16 mm<sup>2</sup>. Isolation des conducteurs et gaine protectrice à base de chlorure de polyvinyle.

Coupe-circuit à fusible

A partir du 15 novembre 1955.

*E. Baur, «Le Phare», Renens.*

Repr. de la maison Jean Müller o. H. G., Elektrotechn. Fabrik, Eltville a. Rh.

Marque de fabrique:

Vis de contact pour 500 V (système D) 6 et 10 A.

Transformateurs de faible puissance

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

*F. Knobel & Co., Ennenda.*

Marque de fabrique:

Transformateurs de faible puissance à haute tension.

Utilisation: montage à demeure, dans des locaux secs.

Transformateurs d'allumage pour brûleurs à mazout.

Exécution: transformateur monophasé, résistant aux courts-circuits, classe Ha, dans boîtier en tôle, scellé par une masse isolante. Condensateur antiparasite incorporé dans compartiment séparé, non scellé.

Tension primaire: 110...250 V.

Tension secondaire: 20 000 Vamp.

Puissance apparente en court-circuit: 325 VA.

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

*Madame H. R. Wäfler-Frei, Feuerweg 14, Zurich 46.*

Repr. de Joh. Schlenker-Maier, Elektrotechn. Fabrik, Schwenningen a. N. (Allemagne).

Marque de fabrique:

Transformateurs de faible puissance à basse tension.

Utilisation: montage à demeure, dans des locaux secs.

Exécution: transformateurs monophasés résistants aux courts-circuits (transformateurs à sonnerie) classe Ia, avec boîtier en matière isolante moulée.

Puissance: 4 et 8 VA.

Tension primaire: 220 V.

Tension secondaire: 3-5-8 V.

*Usines Philips Radio S. A., La Chaux-de-Fonds.*

Marque de fabrique:

Appareil auxiliaire pour lampes à fluorescence.

Utilisation: montage à demeure, dans des locaux secs ou temporairement humides.

Exécution: appareil auxiliaire inductif, sans starter. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Boîtier en tôle de fer. Bornes sur matière isolante moulée, logées sur un côté. Appareil auxiliaire sans couverture de bornes, uniquement pour montage dans des armatures en tôle, fermées.

Pour lampes de: 65 W.

Tension: 220 V, 50 Hz.

Boîtes de jonction

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

*Oskar Woertz, Bâle.*

Marque de fabrique:

Bornes sur rails, unipolaires, pour 500 V, 25 mm<sup>2</sup>.


Exécution: corps isolant en matière isolante noire ou brune pour fixation sur barre profilée.  
Numéro de liste 4413 J et Jc.

### Douilles de lampes

A partir du 15 novembre 1955.

**Rodolphe Fünfschilling, Bâle.**

Repr. de la maison Vossloh-Werke GmbH, Werdohl.

Marque de fabrique: 

Douilles de lampes E 14.

Utilisation: dans des locaux secs.

Exécution: socle en stéatite. Manteau en matière isolante.

N° 1030; 1031 et 1032: douilles à bougies.

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



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

A partir du 15 novembre 1955.

**G. Naef, Bâle.**

Repr. de la maison Holland Electro C. V., Marconistraat 10, Rotterdam.

Marque de fabrique: 

Aspirateur à poussière «HOLLAND-ELECTRO».

Type BT 4 220 V 460 W

Type US 4 220 V 440 W

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

**W. Schmid, Zurich.**

Repr. de Baumgarten K. G., Hobrechtstrasse 67, Berlin-Neukölln.

Marque de fabrique: R A P I D

Aspirateur à poussière «RAPID».

220 V 400 W.

### IV. Procès-verbaux d'essai

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

P. N° 2912.

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

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31016a,  
du 19 septembre 1955.

Commettant: F. Knobel & Cie, Fabrique d'appareils électriques, Ennenda (GL).

Inscriptions:

— KNOBEL  ENNENDA —

FERROPROFIL  
LIT-GERÄT RCL 302



Lizenz Philips

U<sub>i</sub>: 220 V 50 Hz I<sub>i</sub>: 0,25 A cosφ ~ 0,9

Leuchtstofflampe: TLM 40 W 0,42 A

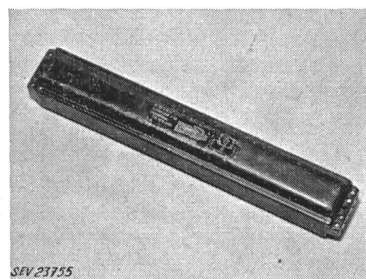
F. Nr. 264548

Schweizer u. ausl. Pat. ang. — Name ges. gesch.

Description:

Appareil auxiliaire, selon figure, pour lampe à fluorescence Philips TLM de 40 W, fonctionnant sans starter. Bobine d'inductance avec enroulement antagoniste. Condensateur combiné pour compensation de la puissance réactive et déparasitage. Résistance d'amorçage entre conducteur neutre et boîtier. Boîtier constitué par un tube de fer profilé de 275 mm de longueur, fermé aux extrémités par des pièces en

matière moulée, avec bornes encastrées. Appareil prévu pour montage dans des luminaires en tôle, fermés.



Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 140 f). Utilisation: dans des locaux humides.

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

Valable jusqu'à fin octobre 1958.

P. N° 2913.

Objet: **Vanne à électroaimant**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31243, du 28 octobre 1955.

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

Inscriptions:

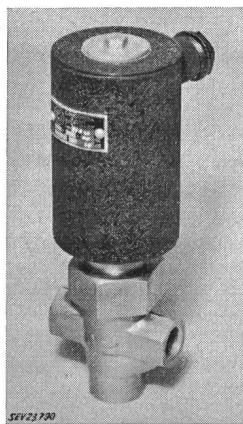
CONCORDIA

G.m.b.H.

Stuttgart

Type SVS 10 Mod. A

220 V 50 Hz 15 W Nr. 045 10 atü



Description:

Vanne à électroaimant, selon figure, pour machines à laver, etc. Bobine avec noyau mobile, logée dans un boîtier en métal. Vanne 3/8" s'ouvrant quand la bobine est enclenchée. Introduction des conducteurs par presse-étoupe. Vis de mise à la terre.

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

P. N° 2914.

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

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 30202a,  
du 24 octobre 1955.

Commettant: Ernst Schlatter, Fabrique de transformateurs et appareils, Dübendorf (ZH).

Inscriptions:

ESTRAFO

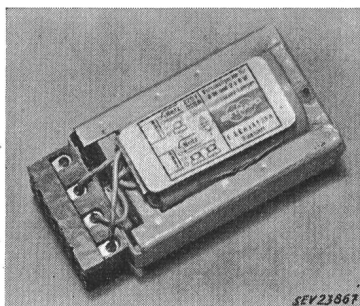
Vorschaltgeräte für 8 W und  
2 x 8 W Fluoreszenz-Lampen  
220 V 0,16 A 50 Hz  
E. SCHLATTER DÜBENDORF



Description:

Appareil auxiliaire, selon figure, pour une ou deux lampes à fluorescence de 8 W, sans starter. Enroulement en fil de cuivre émaillé, avec prise additionnelle. Deux étriers

en tôle pour la fixation et le distancement de l'appareil auxiliaire. Bornes disposées à l'une des extrémités. Appareil sans plaque de base, ni couvercle, pour montage dans des luminaires fermés, en tôle.



Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 149 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

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

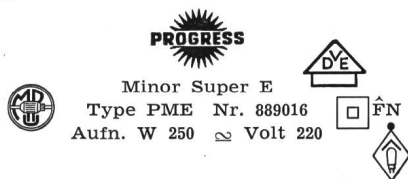
#### P. N° 2915.

**Objet:** Aspirateur de poussière

*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 30672, du 20 octobre 1955.

*Commettant:* M. Aellen, Zucker & Cie, 3, rue Neuve, Lausanne.

*Inscriptions:*



#### Description:

Aspirateur de poussière, selon figure. Soufflante centrifuge entraînée par moteur monophasé série, dont le fer est isolé des parties métalliques accessibles. Poignée isolée avec du caoutchouc. Appareil utilisable avec rallonges et diverses embouchures, pour aspirer et souffler. Interrupteur à bascule et fiche d'appareil 2 P, 6 A, 250 V, encastrés. Cordon de raccordement à deux conducteurs isolés au caoutchouc, avec fiche 2 P et prise d'appareil.

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

Valable jusqu'à fin octobre 1958.

#### P. N° 2916.

**Objet:** Machine à laver

*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 31140, du 20 octobre 1955.

*Commettant:* E. Stirnemann, 31, Gemeindestrasse, Zurich.

*Inscriptions:*



Moteur		Chauffage	
Tambour	Pompe	Tambour	Chauffe-eau
Watt 590	110	kW 7,5	7,5
V~ 500	220	V 500	500
Per. 50	50	Lt. Inhalt 35	55
Tour. 2800	2800	Tr. Wäsche kg	7-8
Fabr. No. 219711	659604		

Fabr. No. 472 Type 805 Jahr 1955  
Vorsicht 500 V

#### Description:



Machine à laver automatique, selon figure, avec chauffage et chauffe-eau à accumulation incorporé. Tambour à linge en acier inoxydable entraîné par moteur triphasé, à induit en court-circuit, pour deux vitesses. Trois corps de chauffe dans le réservoir à lissu et trois dans le chauffe-eau. Thermostat incorporé. Pompe de vidange entraînée par moteur monophasé à induit en court-circuit. Alimentation du moteur de la pompe et des appareils de commande par l'intermédiaire d'un trans-

formateur incorporé 500/220 V. Vannes à eau électromagnétiques et interrupteur à flotteur. Dispositif de déparasitage avec bobines d'inductance et condensateurs incorporés. Cycle d'essorage, lavage, rinçage et essorage commandé par interrupteur horaire. Bornes prévues pour raccordement fixe des amenées de courant.

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, avec amenées de courant installées à demeure.

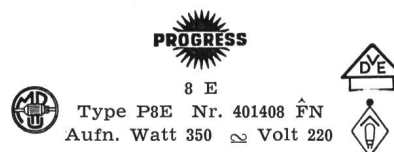
#### P. N° 2917.

**Objet:** Aspirateur de poussière

*Procès-verbal d'essai ASE:* O. N° 31161, du 20 octobre 1955.

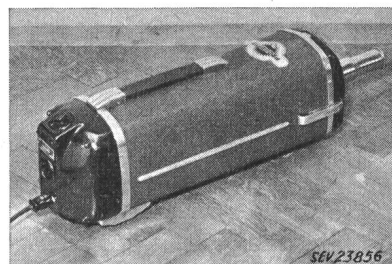
*Commettant:* M. Aellen, Zucker & Cie, 3, rue Neuve, Lausanne.

*Inscriptions:*



#### Description:

Aspirateur de poussière, selon figure. Soufflante centrifuge entraînée par moteur monophasé série, dont le fer est isolé des parties métalliques accessibles. Poignée en caoutchouc. Appareil utilisable avec tuyau souple, rallonges et



diverses embouchures, pour aspirer et souffler. Interrupteur à bouton-poussoir et fiche d'appareil 2 P, 6 A, 250 V, encastrés. Cordon de raccordement à deux conducteurs isolés au caoutchouc, avec fiche 2 P et prise d'appareil.

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

Valable jusqu'à fin octobre 1958.

P. N° 2918.

Objet: **Machine à laver les bouteilles à lait**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 30615a, du 19 octobre 1955.

Commettant: E. Uhler, Centrale laitière, Sargans (SG).

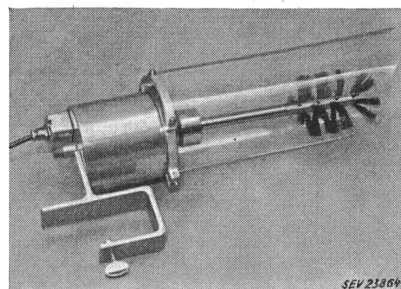
Inscriptions:

E. Uhler Sargans  
Molkerei Flaschen-Waschmaschine  
V 380 Hz 50 W 60  
N. 1400 Typ A Nr. 1

Description:

Machine, selon figure, pour laver les bouteilles à lait. Brosse entraînée par moteur triphasé blindé, à induit en

court-circuit. Amenée de l'eau à travers l'arbre du moteur. Cordon de raccordement à quatre conducteurs isolés au caoutchouc, avec fiche 3 P + T, introduite par presse-étoupe



et raccordée à des bornes sur socle en matière céramique. Protège-bornes avec garniture d'étanchéité en caoutchouc.

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

## 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 *Josef Meier*, technicien électricien diplômé, propriétaire d'une entreprise d'installations électriques, membre de l'ASE depuis 1935. Monsieur Meier est décédé — nous ne l'apprenons que maintenant — le 7 mai 1955 à Winterthur, à l'âge de 56 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à l'entreprise qu'il avait fondée.

### Comité Technique 33 du CES

#### Condensateurs

Le CT 33 du CES a tenu sa 32<sup>e</sup> séance le 22 novembre 1955, à Zurich, sous la présidence de M. Ch. Jean-Richard, président. Il s'est occupé de diverses questions en relation avec le projet de Prescriptions concernant la marque de qualité et le signe distinctif de sécurité pour les condensateurs jusqu'à une puissance de 314 Var. Ces Prescriptions devant s'appliquer non seulement aux condensateurs au papier, mais aussi à d'autres types de condensateurs, il y a lieu de mesurer également la capacité en fonction de la température et de la tension, afin d'éviter que la capacité de condensateurs en céramique, par exemple, ne se modifie durant le service, au point qu'un déparasitage convenable ne puisse plus être assuré. L'essai sous tension de choc des condensateurs au papier métallisé, pour l'obtention du signe distinctif de sécurité, a donné lieu à de longues discussions. La valeur de crête de la tension a été fixée à 3 kV, à titre provisoire, car il faut encore attendre le préavis de la sous-commission basse tension du CT 28. Un second projet des Prescriptions pour le signe distinctif de sécurité sera établi.

Le CT 33 a également examiné le projet de la 2<sup>e</sup> édition des Règles pour la coordination de l'isolement et il proposera au CT 28 quelques modifications suggérées par le président. Il devra prochainement remanier les Règles pour condensateurs de grande puissance, de manière que l'essai de rigidité diélectrique soit exécuté avec les nouvelles valeurs figurant dans le projet de la 2<sup>e</sup> édition des Règles pour la coordination de l'isolement, qui considèrent la tension maximum de service de l'objet et non plus sa tension nominale d'isolement.

H. Elsner

### Demandes d'admission comme membre de l'ASE

Selon décision du Comité, les membres suivants ont été admis à l'ASE depuis le 15 novembre 1955:

a) comme membre individuel:

Degler Heinrich, Oberingenieur, Rotfluhstrasse 53, Zollikon (ZH).

Gebert Walter, Elektromonteur, c/o Arag, Seefeldstrasse 34, Zürich 8.  
Goldschmidt Alfred, Ingenieur, rua José Estevao, Nr. 2-5 D, Lissabon (Portugal).  
Lehner Gottlieb, Direktor der «Elektrowirtschaft», Arosastrasse 8, Zürich 8.  
Maret Louis, ingénieur électricien, Sappey, Bagnes (VS).  
Martin Georges, ingénieur, 70, Rue Loewenbrück, Vandœuvre, Nancy (France).  
Paschoud Jacques, professeur à l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, Métropole 12, Lausanne.  
Perrudet Henri, directeur, Grand-Rue 4, Neuchâtel.  
Pfyster Ludwig von, Elektrotechniker, Artherstrasse 16, Zug.  
Rothenbühler A., dipl. Elektrotechniker, Zelg, Hirschtal (AG).  
Schilling Max, dipl. Elektrotechniker, Weltstrasse 19, Aarau.  
Wartburg Arthur von, dipl. Elektrotechniker, Betriebsassistent, Fluhweg 1149, Buchs (AG).

b) comme membre étudiant:

Kobler Hans, stud., Zollhaus, Staad (SG).

c) comme membre collectif:

Schild R. U. & Co., Aegerten-Biel (BE).  
Baumann W., Abt. Wärmeapparate, Kriens (LU).  
Stadtwerke Mannheim, Wasser-, Gas- & Elektrizitätswerk-betriebe, 17a Mannheim K 5 (Deutschland).  
Bureau Technique et de Contrôle S. A., Sierre (VS).  
Elektrotechnischer Verein Württemberg E. V., Lautenschlagerstrasse 21, Stuttgart N (Deutschland).  
Grossauer A., Veltheim (AG).  
Elvag, Elektromaschinen-Verkaufs A.-G., Höschgasse 45, Postfach Zürich 34.

### Nouveaux membres libres

Se fondant sur la décision de l'Assemblée générale du 10 juillet 1938 à Fribourg et sur l'article 4 des statuts de l'ASE, les Messieurs mentionnés ci-après, qui pendant plus de 35 ans sont restés fidèles à l'Association, sont nommés membres libres à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1956:

Aubert Samuel, Elektrotechniker, Hochrein 4, Biel (BE).  
Baumann O., Elektrotechniker, Zentralstr. 11, Biel (BE).  
Benniger Hans, dipl. Elektroing. ETH, Berninastrasse 74, Zürich 57.  
Bossi Hans, Ing., Rebbergstr. 25, Wettingen (AG).  
Burkhardt Walter, chef d'exploitation des Forces Motrices Bernoises S. A., 15 Av. de la Gare, Porrentruy (BE).  
Burlet C., Ing., 3, av. de la Paix, La Tour-de-Peilz (VD).  
Jaccard A., chef d'exploitation du chemin de fer Rolle-Gimel, Nyon (VD).  
Koenig Werner, dipl. Ing., Reckenbühlstr. 7, Luzern.  
Kristen J., Ing., Schaffhauserstr. 232, Zürich 57.  
Moeschberger F., Ing., Huertas 13, Madrid.  
Prantl F., Elektrotechn., Rosenauweg 24, Wettingen (AG).  
Schuler H. W., Privatdozent ETH, Beratender Ingenieur, Genferstr. 8, Zürich 2.  
Strasser H., Elektroing., Römerstr. 12a, Baden (AG).  
Streiff F., Direktor der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Rebhalde 6, Baden (AG).  
Studer Jack J., Ing., Caixa Postal 2985, Rio de Janeiro.  
Thommen Hans, Ing., Schartenstr. 37, Baden (AG).  
Vetsch Ulrich, Ing., Direktor der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke A.-G., Pestalozzistr. 6, St. Gallen.  
Wider Th., Elektrotechniker, Pappichstr. 26, Neuenhof (AG).

## Vorort

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

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

Egypte: complément à l'accord du 6 avril 1950 et au protocole additionnel du 26 décembre 1951 relatif au trafic des marchandises et des paiements.

Trafic des marchandises et des paiements avec la Finlande pour la période du 1<sup>er</sup> octobre 1955 au 30 septembre 1956.

Négociations économiques avec l'Espagne.

Trafic des marchandises avec la France et les territoires d'Outre-mer; réglementation pour la période du 1<sup>er</sup> juillet 1955 au 30 juin 1957.

Assurance vieillesse et survivants des voyageurs de commerce. Rapport sur le commerce et l'industrie de la Suisse en 1954.

Négociations avec la Grande-Bretagne relatives au trafic des marchandises en 1956.

Procès-verbal de la 199<sup>e</sup> séance de la Chambre suisse du commerce, tenue à Zurich le 16 septembre 1955.

## Diverses Normes et Prescriptions reçues

Ces derniers temps, la bibliothèque de l'ASE a reçu les Normes et Prescriptions suivantes du «Deutscher Normenausschuss», Berlin, et du «Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE)» e. V., Berlin. Nos membres peuvent en prendre connaissance à titre de prêt et sur demande.

DIN 40 730/Octobre 1955. Ortsfeste Blei-Akkumulatoren mit positiven Grosseoberflächenplatten. Einzelplatten; Masse.

DIN 41 682/November 1955. Elektrische Nachrichtentechnik, Geräteschutzsicherungen. G-Sicherungshalter 6 A, 60 V für verwechselbare G-Schmelzeinsätze mit Kontaktmesser.

DIN 43 801, Blatt 1/Octobre 1955. Elektrische Messgeräte. Spiralfedern für Betriebsmessinstrumente; Masse.

DIN 45 519, Blatt 1/Octobre 1955. Schall-Aufnahme und -Wiedergabe, Magnettonband-Geräte. Messverfahren für Bänder; Messung der Kopierdämpfung.

DIN 45 519, Blatt 2/Octobre 1955. Schall-Aufnahme und -Wiedergabe, Magnettonband-Geräte. Messverfahren für Bänder; Messung des Gleichfeld-Rauschspannungsabstandes.

DIN 46 256/November 1955. Schaltgeräte und Installationsmaterial. Verschlussschrauben; Pg-Gewinde.

DIN 48 004/November 1955. Starkstrom-Freileitungen. Stützenisolatoren St mit Innenbefestigung; Reihenspannungen 10 bis 30 kV.

DIN 48 100, Blatt 1/November 1955. Stützer für Innenräume; Gruppe A (kleinste Umbruchkraft P = 375 kg); Zusammenstellung.

VDE 0250/12.55. Vorschriften für isolierte Starkstromleitungen.

VDE 0303 Leitsätze für elektrische Prüfungen von Isolierstoffen.

Teil 1/10.55. Bestimmung der Kriechstromfestigkeit bei Betriebsspannungen unter 1 kV.

Teil 2/10.55. Bestimmung der elektrischen Durchschlagsspannung und Durchschlagssfestigkeit bei technischen Frequenzen.

Teil 3/10.55. Bestimmung der elektrischen Widerstandswerte (Spezifischer Durchgangswiderstand, Widerstand zwischen Stöpseln, Oberflächenwiderstand).

Teil 4/10.55. Bestimmung der relativen Dielektrizitätskonstante und des dielektrischen Verlustfaktors.

Teil 5/10.55. Bestimmung der Lichtbogenfestigkeit.

VDE 0730 Vorschriften für Geräte mit elektromotorischem Antrieb für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke.

Teil 1/11.55. Allgemeine Vorschriften.

Teil 2/11.55. Sondervorschriften.

VDE 0871 Funk-Entstörung.

Teil 2a/12.55. Leitsätze für Hochfrequenzgeräte und -anlagen zur Wärmeerzeugung für andere als medizinische Zwecke. Änderung a der ab 1. November 1954 gültigen Fassung von VDE 0871, Teil 2.

Teil 3/12.55. Leitsätze für Hochfrequenzgeräte und -anlagen für Sonderzwecke.

VDE 0876/12.55. Vorschriften für Funkstör-Messgeräte.

VDE 0877 Leitsätze für das Messen von Funkstörungen.

Teil 1/12.55. Das Messen von Funkstörspannungen.

Teil 2/12.55. Das Messen von Störfeldstärken.

## Diverses documentations reçues

Nos membres peuvent prendre connaissance, à titre de prêt et sur demande, de la documentation suivante reçue par la bibliothèque de l'ASE:

The British Electrical and Allied Industries Research Association; The Electrical Research Association (ERA). Technical Reports:

G/T297 Baxter, H. W.: The Effect of Enclosure on the Temperature Rise of Fuses.

L/T317 Simpson, J. H.: On the Thermal Excitations of Trapped Electrons in Ionic Solids.

L/T318 Craig, R. D.: Gas Temperature in Argon Spark Channels.

Q/T124 Stray Losses in Transformer Cores. Critical Resume.

Q/T125 Silbermann, S.: Stresses in High-Voltage Condenser Bushings.

W/T25 Finn-Kelcey, P.: The Applications of Electricity to Crop Drying on Farms. A Critical Review.

**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. 45.— par an, fr. 28.— pour six mois, à l'étranger fr. 55.— par an, fr. 33.— 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.