

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 41 (1950)  
**Heft:** 22

**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:** 25.12.2024

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

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### 22. Schweizerische Radioausstellung

061.4:621.396 (494)

Die erste grosse Radioausstellung in Zürich wurde im August 1925, also vor 25 Jahren, in der Tonhalle eröffnet. Man zählte damals 38 Aussteller, und auch das Radiostudio Zürich wirkte mit. Im Zeitalter der kurzen Wellen dürfte es bemerkenswert sein, dass der Radio-Club Zürich schon damals einen selbstgebauten Empfänger für den Wellenbereich 5...120 m ausstellte, der viel Beachtung fand. Auch waren noch Empfänger mit Rahmenantenne zu sehen <sup>1)</sup>.

Inzwischen hat sich diese Schau, die abgesehen von einigen Unterbrüchen während der Kriegsjahre jährlich wiederholt wurde, zur traditionellen Schweizerischen Radioausstellung entwickelt, der internationale Bedeutung zukommt.

Die Ausstellung wurde dieses Jahr vom 21. bis 26. September in den Räumen des Kongresshauses veranstaltet. 37 Aussteller zeigten die neuen Produkte der einheimischen und ausländischen Radio-Industrie in grosser Mannigfaltigkeit.

Vieles hat sich in den letzten 25 Jahren gewandelt, auch die Technik und mit ihr die industriellen Erzeugnisse, die ständig weiter entwickelt werden. Wandlung ist ein charakteristisches Merkmal der Technik. Die Hochfrequenztechnik ist zwar noch verhältnismässig jung, aber sie hat doch schon einen hohen Stand erreicht.

Die Entwicklung der Empfänger ist weitgehend abhängig von der Technik der Sender und der Empfängerröhren. Dies kommt in einer solchen Ausstellung deutlich zum Ausdruck. Die Empfängerkonstrukteure haben der steigenden Bedeutung der höheren Frequenzen dadurch Rechnung getragen, dass sie den Kurzwellenteil thermisch stabilisieren, grosse Banddehnung vorsehen und mit verfeinerten Hilfsmitteln zum Wiederauffinden der Sendestationen ausrüsten. Dadurch wird der Empfang wesentlich erleichtert. Der Ausbildung des Zwischenfrequenzbandfilters wird wieder mehr Aufmerksamkeit zuteil. Im Hinblick auf den auch bei uns in Aussicht stehenden frequenzmodulierten Ultrakurzwellen-(UKW)-Rundspruch sind einzelne Empfänger bereits mit Lautsprechern ausgerüstet, die einen grösseren Tonfrequenzbereich (bis 15k Hz) wiedergeben können. Für Frequenz-Modulations-(FM)-Empfang auf UKW wurden Zusatzgeräte entwickelt. Diese arbeiten als Audion, Pendelrückkoppler oder Super. Die reduzierten Ausmasse der Röhren und anderer Bestandteile haben es ermöglicht, kleinere Empfänger herzustellen, die besser transportiert werden können.

Schweizer Firmen sind dazu übergegangen, ihre Empfänger mit Rahmenantenne und Vorverstärkerstufe auszurüsten,

<sup>1)</sup> s. Bull. SEV Bd. 16(1925), Nr. 9, S. 499...501.

<sup>2)</sup> s. Bull. SEV Bd. 41(1950), Nr. 10, S. 725 u. 728.

wodurch meistens der Radioempfang auf Lang- und Mittelwellen bedeutend weniger durch Störungen beeinträchtigt wird.

In diesem Zusammenhang ist noch besonders hervorzuheben, dass erstmals Radioempfänger ausgestellt waren, die das Qualitätszeichen des SEV tragen. Erfreulicherweise ist die Schweizer Firma Sondyna hier bahnbrechend vorausgegangen und führt das Qualitätszeichen des SEV auf drei ihrer Empfängertypen. Solche Apparate können mit Rahmenantenne geliefert werden.

Auffallend sind die niedrigen Preise der Radioempfänger, die das Vorkriegsniveau wieder erreicht haben. Dies dürfte vorwiegend mit den Fortschritten in der Fabrikationstechnik zusammenhängen.

Auf dem Gebiet der Schallplatten und der Plattenspieler werden neue Lösungen versucht. Das Ziel ist die Schaffung von sogenannten Langspielplatten <sup>2)</sup>. Die Platten sollen auch nicht mehr zerbrechlich sein. Ferner besteht die Tendenz, die Plattenspielergeräte als Ganzes zu verkleinern. Ausser der klassischen Drehzahl 78/min kommen nun auch 33½ und 45/min vor.

Ausserordentlich reichhaltig war die Ausstellung an Röhren, Einzelteilen und Messgeräten. Bemerkenswert ist, dass sich in der Gruppe Röhren die Firma Brown Boveri erstmals an der Schweizerischen Radioausstellung beteiligte, indem sie sich mit einer Reihe ihrer Gleichrichter- und Senderöhren vertreten liess.

Die Verringerung der Ausmasse von Einzelteilen und Röhren hat sich speziell bei den elektronischen Messgeräten in dem Sinne günstig ausgewirkt, dass viele dieser Geräte nun kleiner, leichter und handlicher geworden sind.

Wer sich mit Hochfrequenztechnik befasst und mit der Entwicklung Schritt halten will, braucht Zeitschriften und Lehrbücher. Von diesen war eine grosse Auswahl ausgestellt.

Mit Demonstrationsvorträgen und Filmen belehrte die Vereinigung «Pro Radio» die Besucher über das Gebiet der Radiostörungen und die Mittel zu deren Behebung.

Die Ausstellung war auch in den Dienst besonderer Aktionen gestellt. Die in aller Stille viel Gutes wirkende Radioaktion für Blinde und Gebrechliche will diesen bedauernswerten Mitmenschen Radioempfänger spenden, während die Aktionsgemeinschaft für besseres Radiohören eine Radio-Revisions-Aktion organisiert hat.

Obwohl die Ausstellung mit keinen umwälzenden technischen Neuerungen aufzuwarten hatte, zeigte sie doch im Einzelnen bemerkenswerte Fortschritte. Die Schau war ein voller Erfolg. Sie vermittelte erfreuliche Einblicke in den heutigen hohen Stand sowohl unserer einheimischen als auch der ausländischen Radiotechnik. Bü.

## Miscellanea

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Ingenieur **Albert Loacker**, Bregenz, Mitglied des SEV seit 1924, wurde durch Dekret des österreichischen Bundesministers für Handel und Wiederaufbau zum technischen Rat ernannt.

**Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband.** Der Generalsekretär des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, **Dr. A. Härry**, wird im nächsten Frühling in den Ruhestand treten. Als Nachfolger wurde gewählt **G. A. Töndury**, Ingenieur, bisher bei der Motor-Columbus A.-G., Baden, der seine Tätigkeit zunächst als Adjunkt von Dr. A. Härry kürzlich aufgenommen hat.

**S. A. des Câbleries et Tréfileries de Cossonay.** Dans sa séance du 20 juin 1950, le conseil d'administration a nommé

directeur technique **W. Werdenberg**, membre de l'ASE depuis 1927, ancien membre du Comité de l'ASE. **R. Goldschmidt**, membre de l'ASE depuis 1938, et **L. Gaillard** ont été nommés fondés de pouvoirs.

**Philips A.-G., Zürich.** Direktor **O. Stettler**, Mitglied des SEV seit 1935, übernimmt zum wesentlichen Teil seiner früheren Funktionen das Arbeitsgebiet des aus der Firma ausgetretenen Direktors **W. Denzler** <sup>1)</sup>, nämlich Elektronenröhren und Einzelteile, Geräte für drahtgebundene und drahtlose Telekommunikation, elektronische Mess- und Steuergeräte, Hochfrequenzgeneratoren, Gleichrichter, Geräte und Zubehör für elektrische Schweissung.

**Lonza, Elektrizitätswerke und Chemische Fabriken A.-G., Gampel.** Die stellvertretenden Direktoren **E. Häusel**

<sup>1)</sup> s. Bull. SEV Bd. 41(1950), Nr. 21, S. 805.

mann und W. Heuscher wurden zu Direktoren, der Vize-direktor E. Koelliker zum stellvertretenden Direktor und der bisherige Prokurist Dr. E. Stirnemann zum Vizedirektor ernannt. Dr. M. Enderli, W. Miescher, Dr. W. Moser und Dr. A. Reverdin wurden zu Prokuristen ernannt.

**Aktiengesellschaft der Maschinenfabrik von Th. Bell & Co., Kriens.** Dr. F. H. Hool wurde zum Prokuristen ernannt.

**Technische Hochschule Braunschweig.** Am 1. Oktober 1950 konnte Prof. Dr.-Ing. Erwin Marx, Ordinarius für Hochspannungstechnik und elektrische Messkunde, auf 25 Jahre Dozententätigkeit an der Technischen Hochschule Braunschweig zurückblicken. Marx ist vor allem durch die nach ihm benannte Vielfachsaltung zur Erzeugung hoher Stoßspannungen und die von ihm entwickelten Hochdruck-Lichtbogenventile für Gleich- und Wechselrichter<sup>1)</sup> bekannt geworden.

**50 Jahre Camille Bauer**

Im Sommer 1950 feierte die bekannte Firma Camille Bauer A.-G., Basel, die Vollendung des 50. Geschäftsjahres. Der Gründer, Kaufmann Camille Bauer, verstand es, dank günstiger Verträge mit leistungsfähigen ausländischen, speziell deutschen Fabriken, sein junges Geschäft rasch zur Blüte zu bringen. Besonders das Jahrzehnt 1910—1920 brachte ein mächtiges Wachstum und erlaubte eine durchgreifende Konsolidierung des Geschäftes. Nach dem Tode des Gründers im Jahre 1935 wurde die Firma in eine Aktiengesellschaft umgewandelt; der Geist Camille Bauers blieb jedoch. Heute beschäftigt die Unternehmung rund 90 Arbeitskräfte, und sie zählt nicht nur in der ganzen Schweiz, sondern auch im Ausland zu den führenden Unternehmungen ihrer Art.

**Kleine Mitteilungen**

**Inbetriebnahme eines neuen Esso-Depots in Glattbrugg.** Unweit der Grenze der Stadt Zürich hat die Esso-Standard, Zürich, ein modernes Inlanddepot errichtet. Das Depot umfasst 9 Behälter für Benzin, Heizöl und andere Erdölprodukte. Die Behälter sind verschieden gross und haben ein Fassungsvermögen von 50...5200 m<sup>3</sup>. Die wenig flüchtigen Erdölprodukte, z. B. Heizöle, werden in Behältern mit direkter Entlüftung gelagert, leichte Destillate, z. B. Benzin, dagegen in Druckbehältern. Diese sind mit neuartigen Über-



Fig. 1

Füllstelle für Motor-Tankwagen der Esso-Standard in Glattbrugg

Die Füllrohre sind an ausbalancierten Schwenkhebeln kippbar angeordnet. Die Druckknopfsteuerung der Förderpumpen befindet sich am Schwenkhebel

<sup>1)</sup> vgl. *Erk, Adil*: Versuchsanlagen für die Gleichstrom-Hochspannungsübertragung unter Verwendung von Hochdruck-Lichtbogenventilen nach Marx. Bull. SEV Bd. 38(1947), Nr. 11, S. 295...308.

Fortsetzung auf Seite 832

**Communications de nature économique**

**Prix moyens (sans garantie)**

le 20 du mois

*Métaux*

		Octobre	Mois précédent	Année précédente
Cuivre (fils, barres) <sup>1)</sup>	fr.s./100 kg	290.—	246.—	234.15
Etain (Banka, Billiton) <sup>2)</sup>	fr.s./100 kg	1115.—	990.—	998.—
Plomb <sup>1)</sup>	fr.s./100 kg	180.—	169.—	192.95
Zinc <sup>1)</sup>	fr.s./100 kg	235.—	215.—	156.75
Fer (barres, profilés) <sup>3)</sup>	fr.s./100 kg	49.50	49.50	50.—
Tôles de 5 mm <sup>3)</sup>	fr.s./100 kg	54.—	54.—	60.—

<sup>1)</sup> Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 50 t

<sup>2)</sup> Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 5 t

<sup>3)</sup> Prix franco frontière, marchandise dédouanée, par quantité d'au moins 20 t

*Combustibles et carburants liquides*

		Octobre	Mois précédent	Année précédente
Benzine pure / Benzine éthylée <sup>1)</sup>	fr.s./100 kg	65.80	65.80	71.05
Carburant Diesel pour véhicules à moteur <sup>1)</sup>	fr.s./100 kg	47.25	47.25	50.60
Huile combustible spéciale <sup>2)</sup>	fr.s./100 kg	21.40	21.40	21.40
Huile combustible légère <sup>2)</sup>	fr.s./100 kg	19.90	19.90	20.10
Huile combustible industrielle (III) <sup>2)</sup>	fr.s./100 kg	11.95	10.55	13.35

<sup>1)</sup> Prix-citerne pour consommateurs, franco frontière suisse, dédouané, ICHA non compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t.

<sup>2)</sup> Prix-citerne pour consommateurs, franco frontière suisse Bâle, Chiasso, Iselle et Pino, dédouané, ICHA et taxe de compensation du crédit charbon (fr.s. —65/100 kg) non compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t. Pour livraisons à Genève et à St-Margrethen les prix doivent être majorés de fr.s. 1.—/100 kg resp. fr.s. —60/100 kg.

L'huile combustible spéciale et l'huile combustible légère ne sont pas seulement utilisées pour le chauffage, mais aussi pour la production d'énergie électrique des moteurs stationnaires Diesel en tenant compte de la position douanière correspondante.

*Charbons*

		Octobre	Mois précédent	Année précédente
Coke de la Ruhr I/II/III	fr.s./t	100.—	100.—	128.—
Charbons gras belges pour l'industrie				
Noix II	fr.s./t	89.—	88.—	122.—
Noix III	fr.s./t	84.50	83.50	117.60
Noix IV	fr.s./t	83.50	82.50	113.20
Fines flambantes de la Sarre	fr.s./t	68.50	72.50	82.—
Coke de la Sarre	fr.s./t	94.—	95.—	111.50
Coke métallurgique français, nord	fr.s./t	96.30	95.—	123.—
Coke fonderie français	fr.s./t	98.30	97.—	126.—
Charbons flambants polonais				
Noix I/II	fr.s./t	84.50	84.50	93.50
Noix III	fr.s./t	79.50	79.50	88.50
Noix IV	fr.s./t	78.50	78.50	85.50

Tous les prix s'entendent franco Bâle, marchandise dédouanée, pour livraison par wagons entiers à l'industrie, par quantité d'au moins 15 t.

druck-Klappen versehen, um den Druck im Behälter nicht über die maximal zulässige Grenze steigen zu lassen. Die Kesselwagenzüge gelangen mit den Erdölprodukten zu den direkt am Geleise liegenden Rohranschlüssen, welche an Förderpumpen einer mittleren Förderleistung von 2000 l/min angeschlossen sind. Die Förderpumpen besorgen ein rasches Entleeren der Kesselwagen bzw. Auffüllen der Behälter. Die Steuerung der Pumpenaggregate kann von drei Kommandostellen mit Druckknopf-Fernsteuerung erfolgen. In der Mitte der Anlage ist eine Füllstelle für motorisierte Tankwagen errichtet (Fig. 1). Die bisherige Füllzeit eines 9500-l-Wagens konnte dank der guten Pumpenanlage von 30...40 min auf

4...5 min herabgesetzt werden. Die Anlage ist durch Bauten für die Lagerhaltung der Fässer, für laufende Qualitätsüberwachung im Laboratorium und für Reparatur, Instandhaltung und Eichung von Ausschank-Apparaten ergänzt worden.

**Deutsche Industrie-Messe Hannover.** In Hannover findet vom 3. bis 14. Mai 1951 im Rahmen der Deutschen Industrie-Messe eine technische Messe statt. An der Messe, die als international bezeichnet ist, wird die Elektrotechnik eine besondere Abteilung bilden. Auskünfte erteilt die Deutsche Messe- und Ausstellungs A.-G., Hannover-Messegelände.

## Literatur — Bibliographie

621.316.7.078

Nr. 10 683

**Die selbsttätige Regelung.** Theoretische Grundlagen mit praktischen Beispielen. Von A. Leonhard. Berlin, Göttingen und Heidelberg, Springer, 1949; 8°, X, 284 S., 254 Fig., Tab. — Preis: brosch. DM 24.—, geb. DM 27.—.

Das Buch behandelt die Regeltechnik ganz allgemein und geht über den Rahmen des Werkes desselben Verfassers hinaus, das im Jahre 1940 im gleichen Verlag unter dem Titel «Die selbsttätige Regelung in der Elektrotechnik» erschien. Leonhard berücksichtigte die vor der Drucklegung des neuen Buches erschienenen neuesten deutschen Veröffentlichungen; die ausländische Literatur war ihm damals im allgemeinen nicht zugänglich.

Der Teil A, Grundlagen, enthält die Abschnitte: Allgemeines über Regelung (13 S.), Verhalten von Messwerken (29 S.), Verhalten von Einzelgliedern des Verstellsystems (31 S.), Versuchstechnische Feststellung des Verhaltens von Einzelgliedern des Regelkreises (5 S.).

Der Teil B, Ermittlung des Regelvorganges, umfasst die Abschnitte: Klassisches Verfahren zur Ermittlung des Regelvorganges mit Hilfe der Differentialgleichung (46 S.), Ermittlung des Regelvorganges mit Hilfe der Operatorenrechnung nach dem Verfahren der selbsterregten Schwingungen (48 S.), Ermittlung des Regelvorganges mit Hilfe der Laplace-Transformation (12 S.).

Der Teil C, Die Stabilität der Regelung, setzt sich aus den Abschnitten Stabilitätsuntersuchung (23 S.) und Verbesserung der Stabilität (23 S.) zusammen.

Der Teil D, Festlegung frei wählbarer Regelkonstanten, enthält die zwei Abschnitte: Verschiedene Methoden für die zweckmässige Wahl der Regelkonstanten (15 S.) und Kurvenblätter für die zweckmässige Bestimmung frei wählbarer Regelkonstanten (23 S.).

Im Anhang wird die Lösung von Gleichungen höheren Grades mit konjugiert komplexen Wurzeln behandelt (5 S.). Die folgenden Tabellen I und II (14 S.) zeigen für verschiedene Regelarten schematische Ausführungsbeispiele und graphische Darstellungen und Gleichungen der Übergangsfunktion und des Frequenzganges. Das Literaturverzeichnis enthält in 49 Nummern fast nur deutsche Veröffentlichungen; davon sind sieben von Leonhard. Nicht erwähnt ist z. B. auch das Buch von Fabritz, Die Regelung der Kraftmaschinen, Springer, Wien 1940, das Professor Dubs [Besprechung in der Schweizerischen Bauzeitung Bd. 117(1941), Nr. 1] als das vollständigste Werk auf dem Gebiete der Regelung der Kraftmaschinen bezeichnete, und das wohl mancher Leser des Bulletins kennt.

Zur Einführung von Neulingen in die Regeltechnik behandelt Leonhard die Grundlagen ausführlich; er zeigt an zahlreichen Beispielen den Rechnungsvorgang und weist auf die Vereinfachungen hin. In den Tabellen I und II bietet er eine nützliche Übersicht. Die Abschnitte, in denen die neuesten Methoden und Entwicklungen berücksichtigt werden, sind besonders für den erfahrenen Regeltechniker bestimmt.

So kann das Buch Anfängern und Fortgeschrittenen nützlich sein und empfohlen werden. Das Buch enthält keine Konstruktionslehre und — abgesehen von den Schemata — keine Bilder und Beschreibungen ausgeführter Regler; wer sich durch Literatur in der Regeltechnik unterrichten will, wird deshalb aus dem engern Fachgebiet noch Literatur zu Hilfe ziehen, die auch die Konstruktionen behandelt, wie z. B. das erwähnte Buch von Fabritz oder das weniger um-

fangreiche schweizerische Buch von Ribaux, Régulateurs de vitesse, Editions la Moraine, Genève 1947 [von W. R. besprochen im Bull. SEV(1947), Nr. 5, S. 136].

Der Leser, der bereits 1944 im Bulletin [Bd. 35(1944), Nr. 13, S. 333, Gaden und Keller, Le réglage fréquence-puissance des interconnexions] über eine Primär-Leistungs-Regelung las und seither die weiteren Entwicklungen der Firmen Charmilles, Escher-Wyss, Brown-Boveri und Maschinenfabrik Oerlikon verfolgte, ist wohl etwas enttäuscht, dass Leonhard bei der Netzregelung (S. 168...173) nur die Sekundärregelung behandelt und die Primärregelung nicht einmal erwähnt.

Das Buch von Leonhard zeigt, dass die vom VDI-Fachausschuss für Regelungstechnik aufgestellten Begriffe und Bezeichnungen (1944 VDI-Verlag Berlin) nicht allgemein Anklang gefunden haben. Druck und Ausstattung des Buches sind tadellos.

H. Oertli

621.316.72 : 621.317.3

Nr. 10 717

**Strom-, Spannungs- und Phasenregelung für Messzwecke.** Von Franz Moeller. Karlsruhe, Braun, 1949; 8°, VIII, 161 S., 124 Fig., 6 Tab. — Wissenschaftliche Bücherei, Bücher der Messtechnik, Buch V B 11 — Preis: brosch. DM 14.—, geb. DM 16.—.

Der Verfasser dieses Buches, Herausgeber des «ATM, Archiv für technisches Messen» plant, ein die Messungen mechanischer, elektrischer, magnetischer, akustischer und thermischer Grössen behandelndes Gesamtwerk zu schaffen. Hierbei sind für jede Fachrichtung je aus mehreren Büchern bestehende Reihen vorgesehen, eine Grundreihe (Lehrbücher), eine Aufbaureihe für allgemeine Messmethoden und verschiedenen Sonderreihen entsprechend den behandelten Spezialgebieten.

In der Abteilung V, Messungen elektrischer Grössen, ist das vorliegende Werk erschienen. Es soll dem Messtechniker die Unterlagen für eine zweckmässige Bemessung und Auswahl der Regeleinrichtungen, welche er zur Durchführung seiner Messungen benötigt, geben. Dabei sind jedoch die automatische Regelung von Betriebsgrössen und die dort verwendeten Geräte und Schaltungen nicht behandelt.

Der erste Abschnitt ist gleichsam eine kurze theoretische Einleitung in die Begriffe der Mess-Schaltung wie Regelbereich, Stufigkeit, Empfindlichkeit und Wirkungsgrad. Hier sind auch die in den spätern Abschnitten immer wieder verwendeten Parameter abgeleitet. Die Anwendung derselben erlaubt es, in verhältnismässig einfacher Form allgemein gültige Gleichungen und Tabellen darzustellen, andererseits wird dadurch die Übersicht über die Anteile der verschiedenen Einflussgrössen erheblich erschwert, was sich besonders bei Verwendung des Buches als Nachschlagwerk nachteilig auswirkt. Im zweiten Abschnitt wird die Regelung der Messgrössen durch verschiedene Arten und Schaltungskombinationen von Vorschaltwiderständen behandelt, wobei die Berechnungen und Formeln in komplexer Form, also für Wechselstrom dargestellt sind. Anschliessend folgt eine ausführliche Beschreibung von Spannungsteilerschaltungen für Regelzwecke, wobei, wie in allen übrigen Abschnitten, zu den wichtigsten Schaltungen jeweils die zugehörigen Kennlinien und Vektordiagramme angeführt sind. Weiter findet man unter «Regelung mittels kombinierter Schaltungen» zusammengesetzte und abgewandelte Spannungsteiler, Brückenregler, sowie besondere Regelschaltungen für Einphasen- und Drehstromanschluss.

Die zweite Hälfte des Buches ist den in den Schaltungen verwendeten Regelgeräten gewidmet. Sie vermittelt eine allgemeine Übersicht über Aufbau, Bemessung und Anwendung von Regelwiderständen und induktiven und kapazitiven Reglern in allen gebräuchlichen Formen und Ausführungsarten, ohne dass aber auf konstruktive Details eingegangen wird. Dafür sind überall Literaturhinweise eingefügt, die, am Schlusse des Buches zusammengestellt, eine reichhaltige Orientierung über deutsch- und fremdsprachige Literatur des betreffenden Fachgebietes ergeben.

Der Messtechniker kann diesem Buche manche wertvolle Anregung entnehmen. J. Büsser

621.352.1

Nr. 10 726

**Primary Batteries.** By *George Wood Vinal*. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1950; 8°, XII, 336 p., 101 fig., 87 tab. — Price: cloth \$ 5.—.

G. W. Vinal, chef de la Division Electrochimie du Bureau des Standards, n'est pas un inconnu pour tous ceux qui s'intéressent de près ou de loin à l'électrochimie. Son livre «Storage Batteries» est l'un des ouvrages les plus complets sur les accumulateurs. Le nouveau livre de *Vinal* «Primary Batteries» ne décevra pas non plus le lecteur.

L'introduction historique rappelle le développement de la pile dès ses débuts. C'est en 1800 que *Volta* communique sa découverte à la Royal Society de Londres. Découverte révolutionnaire qui allait permettre le développement de l'électrochimie, qui ne disposait pas encore de générateur. C'est ainsi que *Plante* se servit de piles, comme source de courant, pour faire ses travaux célèbres sur l'accumulateur au plomb. *Volta* ne fut pas seul, d'autres apportèrent rapidement

leur contribution. Parmi eux *Georges Leclanché* décrit en 1868 sa pile à dépolarisant de bioxyde de manganèse qui avait acquis, déjà à cette époque, une importance industrielle.

Il est intéressant de connaître le magnifique travail de ces pionniers, puisque les piles actuelles ne se différencient que peu, en apparence du moins, des piles primitives. N'y a-t-il donc pas eu de progrès, se demandera le lecteur? S'il poursuit sa lecture, il sera détrompé. Une suite de chapitres des plus intéressants lui montrera que:

la théorie des réactions à l'intérieur de la pile s'est développée;

les matières premières ont été étudiées avec l'appui d'instruments modernes, tels que microscope électronique, spectrographe à rayons X, spectrographe de masse;

l'influence des propriétés de ces matières sur les caractéristiques de la pile est mieux connue;

la capacité par unité de volume et de poids s'est accrue, et la conservation s'est améliorée dans d'énormes proportions;

des types divers ont été développés, dont les caractéristiques sont indiquées.

L'auteur consacre aussi un chapitre aux piles pour basse température et un chapitre aux piles standards, telles que celle de *Clark* et celle de *Weston*.

Les derniers chapitres traitent des piles spéciales: piles à dépolarisant à air, piles à oxyde de cuivre, piles à oxyde d'argent, piles au plomb et piles à oxyde de mercure. L'auteur en donne les caractéristiques.

Le nouveau livre de *Vinal* prendra rapidement dans la littérature des piles, la place importante à laquelle il a droit. J. Piguot

## 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.**

----- pour conducteurs isolés.

Transformateurs de faible puissance

A partir du 1<sup>er</sup> octobre 1950.

**Rovo S. A., Zurich-Altstetten.**

(Représentation de la Société générale de mécanique et d'électricité S. A., Anvers.)

Marque de fabrique:

Transformateurs de faible puissance à haute tension.

Utilisation: montage fixe, dans des locaux humides.

Exécution: Transformateurs monophasés résistants aux courts-circuits, classe Ha. Boîtier en tôle garni de masse isolante. Bornes sans couvercle.

Tension primaire: 220 V. Tension secondaire: à vide 7100 V, en charge 4000 V. Intensité du courant secondaire: 25 mA. Puissance: 100 VA.

**Fr. Knobel & Cie., Ennenda.**

Marque de fabrique:

Transformateur de faible puissance à basse tension.

Utilisation: transportable, dans des locaux secs.

Exécution: transformateur monophasé, nonrésistant aux courts-circuits, avec boîtier en tôle, classe 2b. Exécution spéciale pour appareil à fondre les noix de résine, type EL 2.

Tension primaire: 110—250 V. Puissance apparente en court-circuit: 170 VA.

**F. Gehrig & Cie., Ballwil.**

Marque de fabrique:

Appareils auxiliaires pour lampes fluorescentes.

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

Exécution: Appareils auxiliaires sans coupe-circuit thermique. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Base en papier bakérisé, couvercle en tôle. Livrable également sans couvercle, pour montage dans des armatures en tôle. Pour lampes de 25 W. Tension: 220 V, 50 Hz.

A partir du 15 octobre 1950.

**Alphisa S. A., Chantemerle 8, Neuchâtel.**

Marque de fabrique:

Appareils auxiliaires pour lampes fluorescentes.

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

Exécution: Appareils auxiliaires sans coupe-circuit thermique, ni starter. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Plaque de base et couvercle en tôle d'aluminium. Livrable également sans couvercle, pour montage dans des armatures en tôle.

Pour lampes de 40 W. Tension: 220 V, 50 Hz.

Prises de courant

A partir du 15 octobre 1950.

**M. R. Drott, Zurich.**

(Représentation de la maison Leopold Kostal, Lüdenschaid i. W.).

Marque de fabrique:

Fiches bipolaires pour 6 A, 250 V.

Utilisation: dans des locaux secs.

Exécution: corps de fiche en matière isolante moulée brune.

N° 4708: type 1, Norme SNV 24 505.

Coupe-circuit à fusible

A partir du 1<sup>er</sup> octobre 1950.

**Rauscher & Stoecklin S. A., Sissach.**

Marque de fabrique:

Socles de coupe-circuit unipolaires pour 100 A, 500 V.

Exécution: sans couvercle, pour montage encastré. Sans sectionneur du neutre.  
Type SS 40, N° 2025: avec filetage G 1/4".

### Interrupteurs

A partir du 1<sup>er</sup> octobre 1950.

**Sprecher & Schuh S. A., Aarau.**

Marque de fabrique:



Interrupteurs-poires pour 500 V, 6 A ~/380 V, 15 A ~.  
Utilisation: Pour la commande d'appareils de levage.  
Exécution: Interrupteurs montés sur câble flexible, avec carter en matière isolante moulée, assurant une protection contre les infiltrations d'eau.  
Type APU, L. N° 10 641: Pour une vitesse.  
L. N° 10 642: Pour deux vitesses.

A partir du 15 octobre 1950.

**Fr. Sauter S. A., Bâle.**

Marque de fabrique: Plaque signalétique.

Interrupteurs à distance.

Utilisation: dans des locaux secs.  
Exécution: Interrupteurs avec contacts en argent, sans coupe-circuit. Boîtier en tôle.

a) Interrupteurs ordinaires.

Interrupteurs unipolaires

Type FRt 1/6 I pour 380 V, 6 A ~, 500 V, 4 A ~  
Type FRt 1/15 I pour 380 V, 15 A ~, 500 V, 10 A ~

Interrupteurs bipolaires

Type FRt 1/6 II pour 380 V, 6 A ~, 500 V, 4 A ~  
Type FRt 1/15 II pour 380 V, 15 A ~, 500 V, 10 A ~

Interrupteurs tripolaires

Type FRt 1/6 III pour 380 V, 6 A ~, 500 V, 4 A ~  
Type FRt 1/15 III pour 380 V, 15 A ~, 500 V, 10 A ~

b) Commutateurs pour 1 réseau et 2 récepteurs.

Commutateurs unipolaires

Type FRt 7/6 I pour 380 V, 6 A ~, 500 V, 4 A ~  
Type FRt 7/15 I pour 380 V, 15 A ~, 500 V, 10 A ~

Commutateurs bipolaires

Type FRt 7/6 II pour 380 V, 6 A ~, 500 V, 4 A ~  
Type FRt 7/15 II pour 380 V, 15 A ~, 500 V, 10 A ~

Commutateur tripolaire

Type FRt 7/6 III pour 380 V, 6 A ~, 500 V, 4 A ~

### Condensateurs

A partir du 1<sup>er</sup> octobre 1950.

**Standard Telephone et Radio S. A., Zurich.**

Marque de fabrique:



Condensateur antiparasite.

ZM 233 684 3 × 0,3 μF, 220 V ~, f<sub>0</sub> = 0,7 MHz, max. 80 °C.  
Bobine en papier avec languettes de connexion dans boîtier en tôle. Traversées en matière céramique. Connexions par cosses à souder.

### Conducteurs isolés

A partir du 1<sup>er</sup> octobre 1950.

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

Fil distinctif de firme: impression en orange, bleu et blanc.

Câbles à haute tension pour installations de tubes lumineux, pour tension à vide de 10 kV au maximum, type TvH, 7 mm ∅, conducteur souple d'une section de cuivre de 1,5 mm<sup>2</sup>, avec isolation en deux couches, à base de polyéthylène et de chlorure de polyvinyle.

**Max Bänninger, Représentation technique, Zurich 50.**

(Représentant de la Hackethal Draht- und Kabelwerke A.-G., Hannover.)

Fil distinctif de firme: rouge-vert, toronné.

Conducteurs à gaine de caoutchouc Cu-Gd (GDn) de 0,75 et 1 mm<sup>2</sup>, deux à quatre conducteurs souples avec isolation en caoutchouc.

**S. A. de Vente de la Compagnie Générale d'Electricité de Paris, Ruschlikon-Zurich.**

(Représentant de la Compagnie Générale d'Electricité, Paris.)

Fil distinctif de firme: blanc et vert, toronné.

Cordons pour ascenseurs Cu-GAG (GDA) avec isolation et gaine de protection en caoutchouc, conducteurs flexibles doubles ou multiples, d'une section de 0,75 mm<sup>2</sup>.

### Prises de courant d'appareils

A partir du 1<sup>er</sup> octobre 1950.

**Hans Amacher, Bâle.**

Marque de fabrique:



Prises de courant d'appareils pour 10 A, 250 V.

Utilisation: dans des locaux secs.  
Exécution: corps isolant en stéatite et matière isolante moulée noire ou brune. Sans interrupteur.

N° 250 E/s, .../b: 2 P + T, 10 A, 250 V, selon Norme SNV 24 547.

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



Sur la base 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 1<sup>er</sup> octobre 1950.

**Jura fabriques d'appareils électriques L. Henzirohs S. A., Niederbuchsiten.**

Coussins chauffants *Jura* RECORD

Type 1606

Tension: 220 V ~. Puissance: 80 W. Grandeur: 28 × 38 cm.

### IV. Procès-verbaux d'essai

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

Valable jusqu'à fin septembre 1953.

P. N° 1341.

Objet: **Moteur monophasé**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 24 793, du 27 sept. 1950.

Commettant: S. A. des Appareils Hoover, Beethovenstr. 20, Zurich.

Inscriptions:

HOOVER

Trade Mark

A. C. MOTOR to B. S. S. 170/39

Made at Cambuslang, Scotland

Serial Number 25942

H. P. 1/2 Volts 220/230

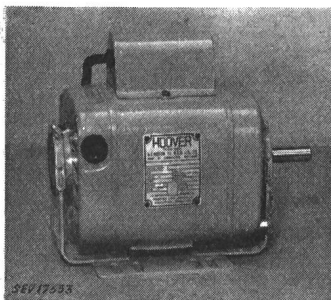
Type 2303 HAR Winding. Cap. St.

Rating cont. Amp. 3.0

Phase 1 R. P. M. 1425 Cycles 50

Hoover Ltd., Perivale,

Middlesex, England.

**Description:**

Moteur monophasé ouvert, ventilé, à induit en court-circuit, avec paliers lisses et carcasse en fonte injectée, selon figure. L'enroulement auxiliaire et le condensateur sont déconnectés par un interrupteur centrifuge à la fin du démarrage. Carcasse montée sur cales en caoutchouc. Plaque des bornes encastrée

dans l'un des flasques-paliers. Tubulure pour raccordement sous tube isolant armé d'acier.

Ce moteur est conforme aux «Règles pour les machines électriques» (Publ. n°s 108, 108a et 108b). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin septembre 1953.

P. N° 1340.

Objet:

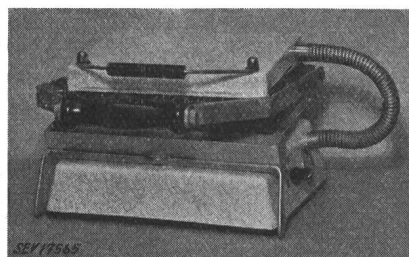
**Gril**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 082a, du 25 sept. 1950.

Committant: Techag S. A., Utoquai 31, Zurich.

**Inscriptions:**

TECHAG A. G. Zürich  
Turmix-World-Service  
App. No. 100 Typ B f 50  
V 220 A 6,8 W 1500

**Description:**

Appareil, selon figure, pour griller la viande entre deux plaques en fonte de 200 × 260 mm, portant chacune des résistances chauffantes isolées au mica. Fiche d'appareil avec contact de terre et commutateur à plusieurs positions, montés latéralement.

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

## Communications des organes des Associations

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

### Nécrologie

Nous déplorons la perte de Monsieur *Paul Mühlethaler*, ingénieur, membre de l'ASE depuis 1936, décédé le 24 septembre 1950 à Berne, à l'âge de 60 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil.

### Comité Technique du CES pour le Comité International Spécial des Perturbations Radiophoniques (CISPR)

Ce CT a tenu sa 10<sup>e</sup> séance le 23 mai 1950, à Berne, sous la présidence de M. F. Tank, président, afin de procéder aux préparatifs en vue des réunions du CISPR, qui devaient se tenir à Paris du 10 au 12 juillet 1950.

Il a pris note, avec regret, de la démission de M. W. Gerber, qui avait été nommé expert en matière de télévision auprès de la Direction générale des PTT et désirait consacrer désormais toute son activité à ce nouveau poste. M. W. Gerber, dont le départ constitue une grande perte pour le CT, fut chaleureusement remercié par le président. M. J. Meyer de Stadelhofen, fonctionnaire technique aux laboratoires de recherches et d'essais, a été proposé en qualité de représentant de la Direction générale des PTT au sein du CT.

Le CT examina ensuite six travaux spéciaux concernant son domaine d'activité et décida d'en transmettre des rapports à la CEI, à l'intention du CISPR. L'examen de l'ordre du jour des réunions de Paris et des documents reçus de la CEI démontra que notre délégation à Paris devait comprendre au moins 4 personnes, en raison de l'extension du domaine d'activité du CISPR et des importants problèmes qui concernent notre pays. Le CT a préparé les requêtes à adresser en ce sens au CES.

### Commission d'études pour la régulation des grands réseaux

Comité d'action de la sous-commission  
«Nomenclature de la technique de la régulation»

Le Comité d'action de la sous-commission «Nomenclature de la technique de la régulation»<sup>1)</sup> de la Commission

<sup>1)</sup> Voir Bull. ASE t. 41 (1950), n° 6, p. 239.

d'études pour la régulation des grands réseaux a tenu sa première séance le 17 octobre 1950, à Berne, sous la présidence de M. H. Oertli, président. Il a procédé à l'organisation de son plan de travail et s'est occupé de l'étendue et de la forme à prévoir pour la nomenclature. Sur la base des documents américains, allemands et anglais collationnés par MM. H. Oertli et E. Spahn, il a commencé l'élaboration de la première partie de la nomenclature, consacrée aux notions fondamentales. Ce travail sera mis au net, puis poursuivi à la 2<sup>e</sup> séance, fixée au 9 janvier 1951.

### Normes pour condensateurs, à l'exclusion des condensateurs de grande puissance destinés à l'amélioration du facteur de puissance

Publ. n° 170

La publication n° 170 ne permet pas de juger comme il convient de la sécurité des condensateurs de faible puissance, jusqu'à 314 Var. Le CT 33 du CES, Condensateurs de puissance, a donc entrepris la révision de cette publication, travail qui exigera toutefois un certain temps. Pour parer au plus pressé, la Station d'essai des matériaux de l'ASE a élaboré un complément, qui a été approuvé par le CT 33 à sa séance du 18 novembre 1949 à titre provisoire, de même que par le Comité de l'ASE à sa séance du 29 septembre 1950.

Les intéressés peuvent se procurer ce complément au prix de fr. —.50 (fr. —.30 pour les membres), auprès de l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8. Ce complément provisoire n'existe qu'en allemand.

### Conférences à l'EPF sur la lumière et la technique de l'éclairage

Organisées par le Comité Suisse de l'Eclairage

Comme indiqué dans notre dernier communiqué<sup>1)</sup>, une série de conférences sur la lumière, l'éclairage et la tech-

<sup>1)</sup> voir Bull. ASE t. 41 (1950), n° 21, p. 816.

*nique de l'éclairage* seront données au cours du semestre d'hiver courant, dans le cadre du colloque électrotechnique de l'Institut électrotechnique de l'EPF.

Les conférences ont lieu chaque *vendredi de 17 h 15 à 19 h 00* à l'auditoire n° 15c du bâtiment de physique de l'EPF, Gloriestrasse 35, Zurich 6.

Les conférences suivantes auront encore lieu:

- 3 novembre 1950, Prof. D<sup>r</sup> *H. Goldmann*: Auge und Gesichtsempfindung.
- 10 et 17 novembre 1950, Prof. D<sup>r</sup> *H. König*: Licht-Mess-technik.
- 24 novembre 1950, Dipl. Ing. *A. Stern*: Theorie der Lichterzeugung; Gasentladungen.
- 1<sup>er</sup> et 8 décembre 1950, Dipl. Ing. *J. Guanter* et *H. Kessler*: Lampen.
- 15 décembre 1950, *E. Frey*: Leuchten und lichttechnische Baustoffe.

Les autres conférences suivront dès Nouvel-An dans l'ordre ci-dessous; les dates seront communiquées ultérieurement.

- Prof. *R. Spiesser*: Beleuchtungstechnik (4 heures).
- M. Roesgen*: Verkehrsbeleuchtung (en langue française) (2 heures).
- Prof. *R. Spiesser*: Beleuchtungskunst (4 heures).
- (Un architecte): Architektur und Licht (2 heures).
- Dipl. Ing. *E. Bitterli*: Beleuchtungshygiene (2 heures).

### 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:

- Hongrie. — Complément à la circulaire du 31 juillet 1950.
- Négociations entre l'Argentine et la Suisse.
- Echange des marchandises et règlement des paiements avec la Finlande du 1<sup>er</sup> septembre 1950 au 31 août 1951.
- Développement de la représentation officielle en Thaïlande.
- Nouvelles négociations de contingents avec la Suède dans le cas de l'adhésion de la Suisse à l'Union européenne des paiements.
- Italie. — Trafic de compensation, nouvel accord de paiements.
- Conclusion avec le Mexique d'un accord prévoyant la clause de la nation la plus favorisée.
- 80<sup>e</sup> Rapport annuel et Communications sur les affaires traitées par le «Vorort» pendant l'exercice 1949/50.
- Echange des marchandises et règlement des paiements avec la République fédérale allemande.
- Recensement fédéral de la population 1950.
- Trafic des marchandises avec les Pays-Bas et l'Indonésie.
- Nouvelles négociations de contingents avec le Danemark au cas de l'adhésion de la Suisse à l'Union européenne des paiements.

Nouvelles négociations de contingents avec la Norvège au cas de l'adhésion de la Suisse à l'Union européenne des paiements.

### Télévision

#### Numéro spécial consacré au Congrès International de la Télévision de 1948, à Zurich

Le numéro 17 du Bulletin de l'ASE 1949 a été consacré entièrement au Congrès International de la Télévision, qui s'est tenu du 6 au 10 septembre 1948, à Zurich, et avait groupé plus de 300 spécialistes. Ce Congrès avait été organisé par le Comité Suisse de la Télévision, avec le concours de l'Ecole Polytechnique Fédérale.

Cet intéressant numéro spécial d'environ 140 pages de texte renferme, dans leur langue originale, les 36 conférences présentées à ce congrès, ainsi que les principaux textes des discussions. Il constitue un remarquable aperçu de l'état actuel de la télévision dans le monde entier et traite de toutes les questions qui se rapportent à ce domaine.

Afin d'en permettre une diffusion aussi grande que possible, le prix de ce numéro spécial a été réduit à fr. 7.50 dès fin mai 1950, ce qui doit en faciliter l'acquisition à un plus grand nombre d'intéressés. Les commandes doivent être adressées à l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

#### Commande d'imprimés de l'ASE pour un montant inférieur à fr. 5.—

Nous recevons très souvent des commandes d'imprimés pour un montant inférieur à fr. 5.—. L'expédition contre remboursement n'étant généralement pas désirée, nous sommes obligés d'établir chaque fois une facture, même pour les plus petits montants, et notre Service de comptabilité doit en surveiller les règlements. Les petites commandes de ce genre nécessitent de ce fait un travail et des écritures beaucoup trop considérables, de sorte que ce système est peu économique pour nous, comme pour les clients.

Nous nous efforçons, dans l'intérêt de nos clients — qui sont d'ailleurs pour la plupart des membres de nos Associations —, de réduire autant que possible les frais d'écriture, de ports, etc.

Nous vous prions donc instamment, lorsqu'il s'agit d'une commande d'un montant inférieur à fr. 5.—, de verser celui-ci directement (en ajoutant 10 ct. pour le port) au compte de chèques postaux VIII 6133 de l'Association Suisse des Electriciens, Zurich, en indiquant au verso de l'avis de virement ou du bulletin de versement les imprimés désirés. Les commandes de ce genre seront immédiatement exécutées sans autres complications.

Nous vous remercions par avance de bien vouloir collaborer de la sorte à la réduction de nos faux-frais, tout en faisant vous-mêmes une économie de ports et d'écritures.

**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. 40.— par an, fr. 25.— pour six mois, à l'étranger fr. 50.— par an, fr. 30.— 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.