Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 42 (1951)

Heft: 14

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 14.12.2025

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

[2] *Willheim, R.:* Das Erdschlussproblem in Hochspannungsnetzen. Berlin, Springer 1936.
Villiers, M.: Rapp". de la CIGRE 1937, Bd. 3, Diskussion Gruppe 32, [S.] D–22. Paris, 1937.
[3] *Lippa, E.:* Der Erdschlußschutz in den Hochspannungs-Verteilnetzen der Wiener Städtischen Elektrizitätswerke. Elektrotechn. u. Maschinenbau Bd. 55(1937), Nr. 20, S. 233...238, 249...252.
[4] *Gross, E.:* Über die erstmalige Bestimmung der günstigsten Einstellung von Erdschlußspulen. Bull. SEV Bd. 28(1937), Nr. 8, S. 165...170.
[5] *Gross, E.:* Betriebskontrolle von Erdschlussrelais. Elektrotechn. u. Maschinenbau Bd. 46(1928), Nr. 53, S. 1213...1217. Berichtigung Bd. 47(1929), Nr. 18, S. 372.
[6] *Pohl, R.:* Neuzeitliche Turbogeneratoren und Luftkühler. Elektrotechn. Z. Bd. 48(1927), Nr. 10, S. 320.
[7] *Diesendorf, W.* und *E. Gross:* Zur Theorie der Pohl'schen Nullpunktsverlagerung für vollständigen Gehäuseschlußschutz. Elektrotechn. u. Maschinenbau Bd. 54(1936), Nr. 22, S. 253...256.
[8] *Bütow, W.:* Erdschlußschutz für Generatoren. Elektr.-Wirtsch. Bd. 29(1930), Nr. 510, S. 301...306.
[9] Oesterr. Pat. Nr. 138263.

Adresse des Autors:
Prof. Dr. *Eric T. B. Gross,* Illinois Institute of Technology, Chicago 16, Illinois (USA).

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Streiflichter aus den USA

374.26 (73)

[Nach Electr. Engng. Bd. 70(1951), Nr. 4, S. 369...374.]

Cadmiumsulfit-Kristalle für die Durchleuchtung industrieller Produkte

Die General Electric X-Ray Corp. hat kürzlich eine Erfindung bekanntgegeben, die erstmalig die schnelle automatische Durchleuchtung tausender Industrieerzeugnisse ermöglichen soll. Zweck der Durchleuchtung ist grössere Sicherheit und Zuverlässigkeit, Verbesserung der Qualität und der Herstellungsverfahren.

Das Herz des neuen Apparates ist ein winziges Cadmiumsulfit-Kristall, dessen Grösse vom Bruchteil eines Millimeters bis zu mehreren Kubikmillimetern variieren kann. Wenn es durch Röntgenstrahlen erregt wird, wirkt es wie eine Verstärkerröhre und gibt Elektronen frei. Die Kristalle verstärken die zugeführte Energie 1 000 000fach; auf die Fläche bezogen sind sie 1 000 000mal empfindlicher als Ionisierungskammern, in welchen die Röntgenstrahlung gewöhnlich gemessen wird und 1000mal empfindlicher als photoelektrische Zellen.

Infolge der millionenfachen Verstärkung können die Kristalle die bisher benötigten viel komplexeren Systeme von Vakuum- und Verstärkerröhren ersetzen, während sie gleichzeitig die Verwendung von Strahlen niedrigerer Intensität erlauben. Die Wissenschafter glauben, dass die Verwendung von Kristallen als empfindliche Energie-Umformer und -Verstärker ein neues kristall-elektrisches Gebiet erschliessen wird.

Laboratoriums-Modelle sind gebaut worden für die Untersuchung von Gummiabsätzen, zur Prüfung der Füllungshöhe von Kindernahrung, von Bier, von Suppe und von anderen Produkten in Büchsen und in Packungen. Die kristall-elektrische Methode verspricht bisher unerreichte Geschwindigkeiten: bis zu 600 Einheiten pro Minute im Fall von konservierten Nahrungsmitteln und Flüssigkeiten. Als eine Art industrielle Augen können die Kristalle manche Arten von Prüfaufgaben lösen, einschliesslich:

1. Abgrenzung und Überprüfung der Füllhöhe in Behältern.
2. Ausfinden von Hohlräumen, Spalten, Löchern, sowie Veränderungen der Dicke einer grossen Zahl von homogenen Stoffen.
3. Kontrolle des Fehlens, der falschen Placierung oder unrichtigen Einstellung innerer Teile.
4. Herausfinden fremder Partikel in gewissen Nahrungsmitteln, Metallen und anderen Erzeugnissen.

Der Apparat hat ein Relais, das auf den Fehler aufmerksam macht. Es kann so eingerichtet werden, dass es sozusagen alles automatisch zu vollbringen vermag: ein Zählwerk beeinflussen, ein Diagramm zeichnen, einen Ausschuss-Hebel betätigen, Klingeln, Aufleuchten, den defekten Teil mit roter Farbe markieren, oder gar das ganze laufende Band zum Stillstand bringen, bis der Fehler im Produkt oder in der Methode behoben ist. Diese Art der Anwendung lässt eine Herabsetzung der Kontrollkosten wie eine Verminderung des Personals für eine gegebene Kontrolle erwarten.

Ein elektrischer Industrie-Traktor

Die Automatic Transportation Co., Chicago, entwickelte einen Industrie-Traktor, der z. B. neben einem Bahngeleise fahrend einen Zug von 1350 t Gewicht ziehen kann (Fig. 1). Der Traktor ist 3 m lang und 6 t schwer und hat eine Zugkraft am Haken von über 4500 kg (10 000 lbs). Die Konstrukteure bezeichnen den Traktor als stark genug, um die Leistung von drei Farmtraktoren zu überbieten. Als Schlepper von Bahn-Rollmaterial zieht er mehr als 250mal sein eigenes Gewicht. Besondere Merkmale sind Vierradantrieb, Vierradlenkung und Zweifachsteuerung von gegenüberliegenden Sitzen aus. Dies erlaubt dem Fahrer, den Platz zu wechseln und in beiden Richtungen vorwärts zu fahren. Das ist bei einem Fahrzeug, das solch gewaltige Lasten schleppen kann, im Interesse der Sicherheit besonders wichtig.

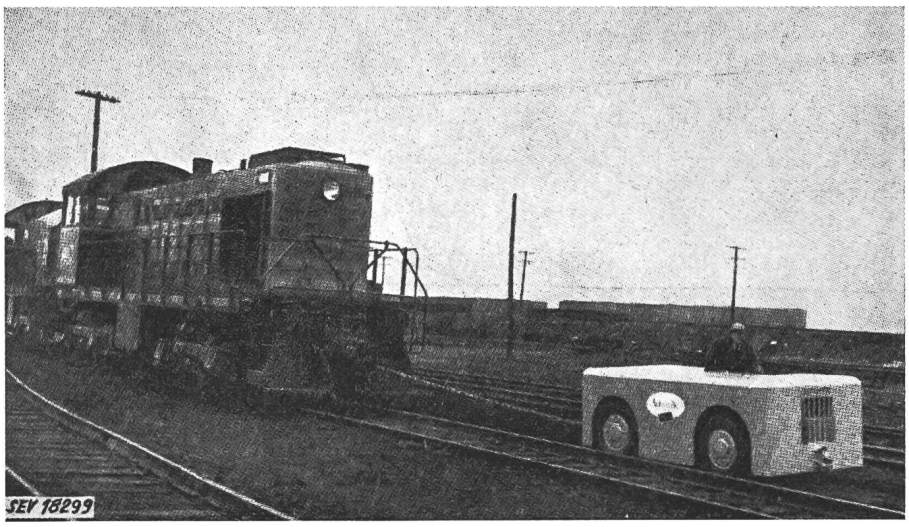


Fig. 1
Industrie-Traktor, einen Güterzug schleppend

Neue Technik im Studium der Korrosion

Eine neue Versuchs-Methode ermöglicht die Wirkung korrodierender Lösungen zu messen. Damit hofft man in den USA die jährlichen Korrosionskosten, die auf 5,5 Milliarden Dollar geschätzt werden (37 Dollar pro Einwohner), fühlbar zu verringern.

Die Methode ist ähnlich dem Abtasten beim Fernsehen und kann für den Nachweis, das Studium, die Analyse und

die Aufzeichnung von Korrosionsvorgängen verwendet werden.

Wissenschafter können mit dieser Methode die Korrosion, gleichgültig bei was für Metall, schon im Entstehen messen. Korrosion, z. B. Rost, wird durch tausende von lokalen Zellen ähnlich mikroskopischen Taschenlampenbatterien verursacht. Die elektrochemischen Zellen werden durch korrodierende Chemikalien und durch das Metall gebildet. Das Studium dieser winzigen, unerwünschten elektrischen Zellen ermöglicht dem Elektrochemiker mehr über die grundlegenden Tatsachen der Korrosion zu erfahren.

Das Laboratoriumsstück ist ein Metallzylinder, der in eine Korrosion verursachende Flüssigkeit, z. B. Meerwasser, getaucht, mit mehreren hundert Umdrehungen in der Minute gedreht und mit einer stationären Sondierelektrode abgetastet wird. Die Sondierelektrode besteht aus einem Kunststoff-Arm mit 11 Silberdrähten der zirka 0,5 mm (0,02 inch) weit vom eingetauchten Zylinder angebracht wird. Er empfängt die kleinsten durch Korrosion verursachten elektrischen Ströme und gestattet den Vorgang zu messen und zu studieren.

Diese winzig kleinen Ströme können verstärkt und auf dem Schirm des Oszillographen beobachtet oder für spätere Untersuchungen photographiert werden.

Ultraschallwellen

Schallwellen jenseits des Bereichs menschlichen Gehörs (Ultraschall) werden in der Forschung und der Industrie als sehr nützlich empfunden, z. B. für die Vermischung unlösbarer Substanzen, wie Öl und Wasser oder Quecksilber und Wasser. Die Industrie findet sie wertvoll für die zerstörungsfreie Prüfung von Metallguss und von Betonbauwerk und für die Mischung von Pigmentfarben. Wissenschafter sehen künftige Anwendungen der Ultra-Schallwellen in der Verbesserung des Kleiderwaschens, in der Bindung von Rauchpartikeln, in der Milch-Pasteurisierung, Behälter-Sterilisierung und in vielen anderen Anwendungen. Die grundlegenden Eigenschaften dieser Wellen werden z. Z. in den Westinghouse Forschungslaboratorien untersucht.

Neues 17 000 000-V-Gerät im MIT

Im Laboratorium für Kernphysik (Nuclear Science) des Massachusetts Institute of Technology ist ein 17 000 000-V-Beschleuniger im Gebrauch, der Elektronen durch ein 7-m-Rohr (21 ft) mit genügend Energie ausstösst um die harten Atomkerne zu sprengen. Die Fertigstellung dieses neuen Gerätes wurde kürzlich angezeigt, und es wird erwartet, dass die von ihm erzeugte Strahlung derjenigen von mehr als zwei Pfund Radium entspreche. Dieses neue Forschungsgerät wird für Kernstruktur-Experimente, sowie für die Betätigung oder Widerlegung der Hypothesen über die Struktur der Materie und ihre Wechselwirkung mit der Strahlung benützt werden.

Metallwand als UKW-Reflektor

In der Diabloschlucht nördlich von Seattle, Washington, soll eine Metallwand aufgestellt werden, um zwischen einem Wasserkraftwerk und einem Unterwerk, die nicht in Sichtentfernung voneinander liegen, eine Ultrakurzwellenverbindung zu ermöglichen. Die Verbindung wird nach dem Impuls-Zeitmodulations-System gebaut. Die Metallwand soll die eintreffenden Kurzwellen in die entsprechende Richtung reflektieren. Auf diese Weise sollen die Schwierigkeiten, die das Gebirge für geradlinige UKW-Verbindung zwischen dem Diabloschlucht-Werk und dem 9 km entfernten Unterwerk am Diablosee überwunden werden.

Neuer Strahlungs-Anzeiger

General Electric Co. hat einen neuen atomischen Strahlungsanzeiger entwickelt, den sog. «Strahlungs-Monitor», der das direkte Ablesen einer vorhandenen Strahlung erlaubt. Das Gerät ist weniger als ein Pfund schwer, hat die ungefähre Grösse einer Ölkanne von einem Liter Inhalt, hat eine eigene Energiequelle, aber weder Elektronenröhren noch Trockenbatterien. Die Strahlung zeigt ein Zeiger an, der sich vor einer Skala bewegt. Der Ausschlag des Zeigers ist mit der Stärke der Strahlung proportional. Das Instrument ist für Ingenieure, Wissenschafter, Ärzte und Techniker, oder für jene, die mit oder in der Nähe von Strahlungsquellen arbeiten, als Warninstrument bestimmt und zeigt das Vorhandensein von Strahlungen schon bei viel kleineren Strahlungsstärken an als sie die strengen Vorschriften noch als zulässig betrachten.

Alcometer der Yale Universität

An der Yale Universität wurde ein elektrisches Gerät entwickelt, das erlaubt mit Sicherheit festzustellen, wieviel Alkohol eine Person genossen hat. Ein mobiles Laboratorium kann innert 8 min den Prozentgehalt des Alkohols im Blutkreislauf des Menschen angeben. Dies wird durch eine chemische Reaktion und eine photoelektrische Zelle ermöglicht. Die Wirkungsweise des Geräts ist einfach: Der zu Untersuchende atmet in ein Rohr; der Atem stösst im Alcometer auf Jodpentoxid. Durch Einwirkung des im Atem vorhandenen Alkohols entsteht aus dem Jodpentoxid freies Jod, das in eine Lösung von Stärke und Jod-Kalium eine Farbreaktion gibt. Der Apparat misst die Intensität der Jodfarbe, die mit dem genossenen Alkohol proportional ist.

W. Reist

Der erste in einem grossen Netz installierte Seriekondensator

621.319.4.062.3

[Nach *I. Herlitz:* Le premier condensateur série au monde, installée dans un grand réseau; *N. Knudsen:* Possibilités économiques du condensateur série und *B. Zetterstedt:* Problèmes techniques liés à l'utilisation des condensateurs série sur les lignes de transmission à grande puissance. ASEA-Revue Bd. 23 (1951), Nr. 1—2, S. 3...20.]

Im Januar 1950 wurde in der Unterstation Alfta der Schwedischen Generaldirektion für hydroelektrische Energie der erste Seriekondensator in einer 220-kV-Übertragungsleitung in Betrieb genommen. Der Seriekondensator erlaubt die Übertragungsleistung um 25 % auf 175 MW zu erhöhen. Man wählte für diese Versuchsinstallation die längste der zur Verfügung stehenden sechs 220-kV-Übertragungsleitungen zwischen Indalsälven und Mittelschweden, die 480 km lange Leitung Stadsforten–Hallsberg. Die Batterie wurde ungefähr in der Mitte der Leitung in die Unterstation Alfta eingebaut. Der Kompensationsgrad, d. h. das Verhältnis zwischen der Reaktanz des Kondensators und derjenigen der Leitung wurde auf 20 % festgelegt. Ein Vergleich zwischen den Kosten der Kondensatorenanlage und denjenigen für den Bau einer neuen zusätzlichen Übertragungsleitung zeigte, dass der Kompensationsgrad bis zu 30 % gesteigert werden kann. Die Installation wurde deshalb so ausgeführt, dass eine Erweiterung bis zu diesem Wert möglich ist.

Die fragliche Leitung besitzt einen Querschnitt von 250 mm², ein Widerstand von 34 Ω und eine Induktivität von 200 Ω bei 50 Hz. Um einen Kompensationsgrad von 20 % zu erreichen, musste eine kapazitive Reaktanz von $X_C = 40\ \Omega$ ($C = 80\ \mu F$) pro Phase bei 50 Hz vorgesehen werden. Nach der Kompensation bei Vollast erreicht die Spannung an den Klemmen des Kondensators 21 kV. Der Kondensator selbst besitzt eine Totalleistung von 31,4 MVar.

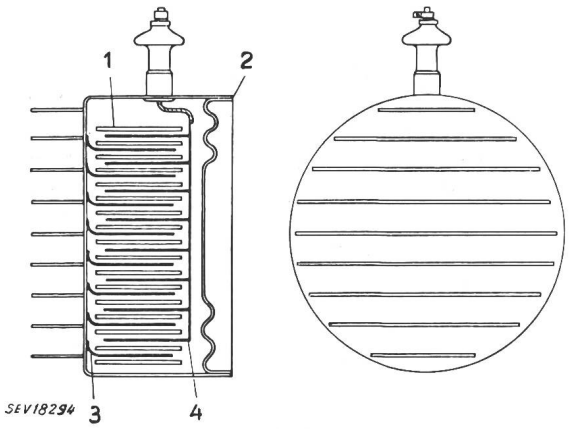


Fig. 1

Prinzipschema eines Kondensators mit Kühlung durch an das Gehäuse angebrachte Kühlrippen

1 ölimprägniertes Papier
2 luftdicht verschlossenes Gehäuse
3 Kondensatorplatte, an das Gehäuse angeschlossen
4 Kondensatorplatte, an eine Klemme angeschlossen

Die von der ASEA gelieferten Kondensatoren haben folgende technische Daten:

Leistung pro Einheit	33 kVar
Betriebsspannung einer Einheit	1630 V
Zahl der Einheiten in Serieschaltung	7 pro Phase
Zahl der Einheiten in Parallelschaltung	2 × 13 pro Phase

Die einzelnen Kondensatoreinheiten wurden im Hinblick auf allfällig auftretende Überspannungen höher geprüft als es die schwedischen Normen für solche Kondensatoren vorschreiben. Jede Einheit wurde mit einer Gleichspannung vom 6fachen Wert der effektiven Betriebsspannung geprüft.

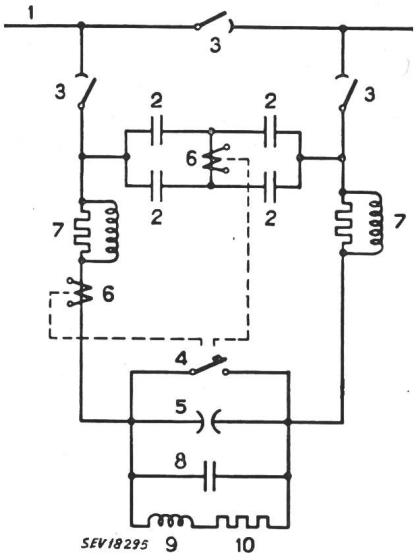


Fig. 2

Schema der Schutzeinrichtung einer Phase

1 220-kV-Leitung; *2* Seriekondensator; *3* Trennschalter; *4* Schalter; *5* Schutzfunkenstrecke; *6* Stromwandler; *7* Dämpfungsglied; *8* Schutzkondensator; *9* Entladereaktanz; *10* Seriewiderstand

Eine Typenprüfung erfolgte durch drei Entladungen von 2 min Abstand mit einer Gleichspannung vom 5fachen Wert der Betriebsspannung. Diese Prüfung wurde als nötig erachtet, da die Kondensatoren rasche Entladungen im Betrieb ertragen müssen.

Eine weitere Typenprüfung mit einer Wechselspannung vom 3,5fachen Wert der Betriebsspannung wurde durchgeführt, weil Überspannungen durch Leitungs- und Erdschlüsse am Kondensator im Betriebe auftreten können, trotz der später beschriebenen Schutzeinrichtungen.

Die Kondensatorenelemente selbst sind in einer vollkommen neuen Form ausgeführt. Ein Pol der Kapazität ist mit dem Kondensatorgehäuse verbunden, welches mit Kühlrippen versehen ist (Fig. 1). Der in Flüssigkeit imprägnierte Kondensator selbst steht unter 2...3 kg/cm² Überdruck, wodurch die dielektrische Festigkeit um zirka 40 %, die Ionisationsspannung um zirka 100 % gesteigert werden kann. Im Kondensatorenelement selbst befinden sich nur parallelgeschaltete Kapazitätseinheiten, welche durch interne Sicherungen geschützt sind.

Es ist selbstverständlich, dass an solchen Seriekondensatoren Überspannungen auftreten können. Die verschiedenen Möglichkeiten und deren Gefahren für den Betrieb der Kondensatoren sowie die Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen wurden durch eingehende Versuche bzw. Berechnungen untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass die Installation von Seriekondensatoren in bestehende Übertragungsleitungen durch die Vergrösserung der Verluste begrenzt wird. Berechnet man jedoch den Leiterquerschnitt bei der Projektierung einer Leitung unter Berücksichtigung der zu übertragenden Leistung bei Zuschalten von Seriekondensatoren, so ist es vorteilhaft einen grösseren Kompensationsgrad anzunehmen.

Ein auftretender Kurzschluss oder Erdschluss im Netz kann grosse Überspannungen verursachen. Durch Versuche und Berechnungen wurde festgestellt, dass diese Überspannungen für den Kondensator nicht gefährlich werden können bis die kompensierte Leitung nicht in Sektionen aufgeteilt wird. Wenn die Leitung zwei Synchronmaschinengruppen verbindet, so können auch die sog. Unterharmonischen keine hohen Überspannungen verursachen. Weitere Störungen können verursacht werden durch:

a) *Pendeloscillationen* im Netz zwischen den Synchronmaschinen und anderen Teilen des Netzes. Die am Kondensator auftretenden Überspannungen können dabei das 1,8... 2,1fache der Nennspannung erreichen.

b) *Kurzschluss.* Beim Auftreten eines Netzschlusses kann die Spannung am Kondensator einen Wert von der 6fachen Betriebsspannung erreichen. Um diese Überspannungen zu begrenzen, werden die Kondensatorenbatterien mit einer Schutzeinrichtung versehen, welche die Batterie bei Bedarf in kurzer Zeit überbrückt. Fig. 2 zeigt das Schema dieser Schutzeinrichtung. Die Schutzfunkenstrecke ist auf einen Wert von 2,9facher Betriebsspannung eingestellt. Eine Spezialkonstruktion mit Graphitelektroden für stehende Lichtbogen hat sich im Betrieb sehr gut bewährt. Wenn ein Kurzschluss jedoch ausserhalb der Leitung auftritt, so ist es von grosser Wichtigkeit, dass der Kondensator eingeschaltet bleibt, um seine stabilisierende Wirkung auf den nicht betroffenen Netzteil auszuüben. In diesem Falle wurde eine maximale Überspannung vom 2,4fachen Wert der Nennspannung berechnet und festgestellt.

c) *Einschalt-Überspannungen.* Diese können eintreten bei Einschalten unter Last oder bei Schnell-Wiedereinschaltung. Selten, und nur bei besonderen Verhältnissen werden dabei Werte von 3- und mehrfacher Betriebsspanung ereicht.

Die Kondensatorenelemente jeder Phase sind in 4 Gruppen aufgeteilt, ähnlich einer Wheatstonschen Brücke. Im fünften Brückenzweig befindet sich ein Stromwandler für 220 kV. Bei grossen Störungen an einer Kondensatoreinheit wird auch das Gleichgewicht der Schaltung gestört. Dadurch erhält der Schalter mit einer Verzögerung von 1 s einen Schliessimpuls zur Kurzschliessung der gesamten Batterie.

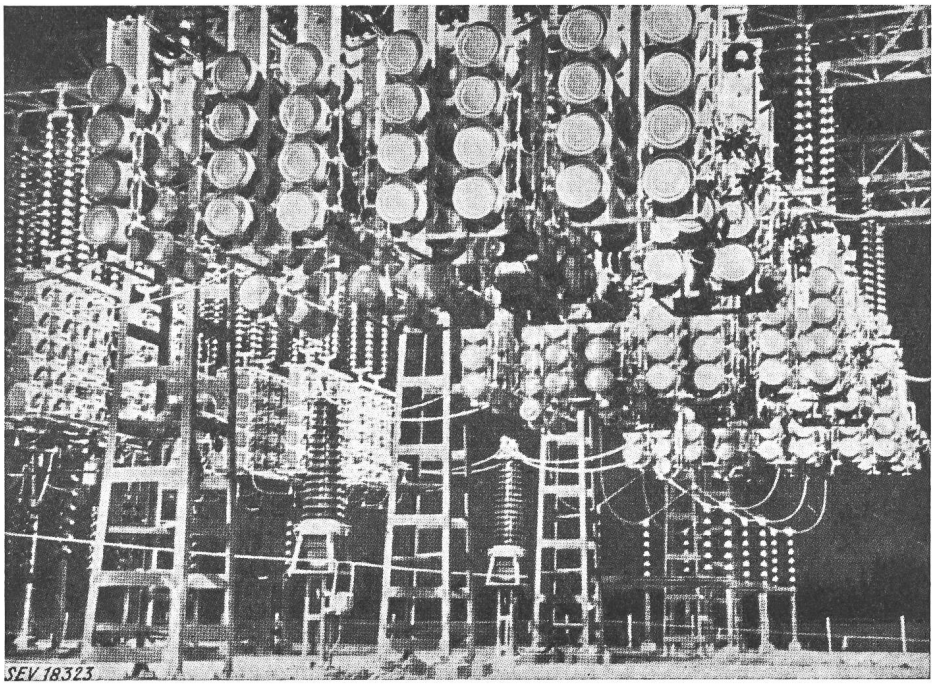


Fig. 3

Teilansicht des Seriekondensators in Alfta, Schweden

Die Batterie wurde Ende 1949 eingebaut und im Januar 1950 wurden eingehende Versuche durchgeführt. Alle möglichen Netzstörungen wurden dabei reproduziert und so die Kondensatoren Bedingungen unterzogen, welche einem Betrieb von mehreren Jahren entsprechen. Die ganze Anlage erwies sich als völlig betriebssicher und ohne Änderung oder Anpassung arbeitet sie seither zur Zufriedenheit der Abnehmer (Fig. 3). *H. Elsner*

Die Krankheit der Stahlbetonmasten

621.315.668.3.0046

[Nach *R. Dienne:* La grave maladie des poteaux électriques en béton armé. Bull. Union Exploit". électr. Belg. Bd. —(1951), Nr. 1, S. 30...40.]

Die Elektrizitätsunternehmungen, die in ihren Energie-Verteilnetzen Stahlbetonmasten verwenden, kennen die schweren Zerstörungen, welche die Masten nach einer gewissen Anzahl von Jahren infolge Verrostung der Armierungseisen erleiden. Mit der Zeit entstehen Längsrisse, die mehr und mehr sich öffnen und die vollständige Zerstörung der Masten zur

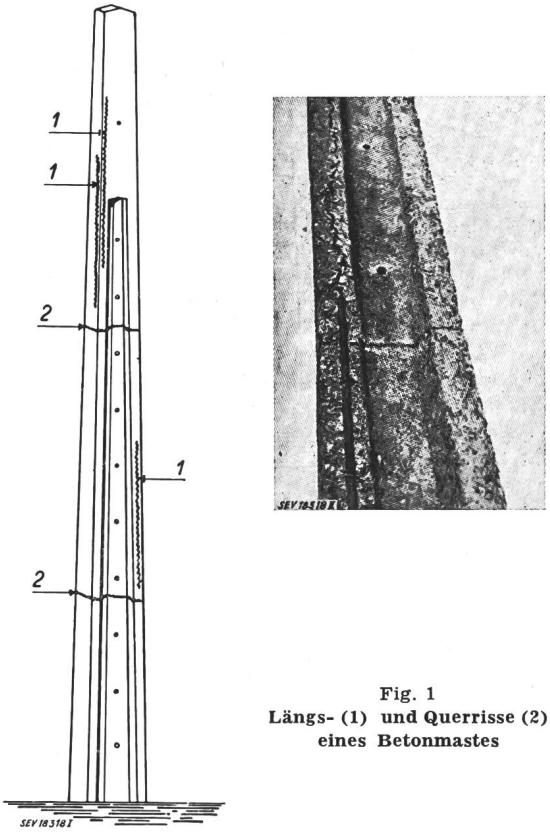


Fig. 1
Längs- (1) und Querrisse (2) eines Betonmastes

Folge haben, wenn man nicht rechtzeitig eingreift (Fig. 1). Die Reparaturen sind kostspielig und nicht immer zuverlässig. In den belgischen Netzen befinden sich mehr als 250 000 Stahlbetonmasten; das Verhalten der Masten hat daher eine grosse wirtschaftliche Bedeutung. Die Union des Exploitations Electriques liess die Frage durch eine Kommission untersuchen. Der Artikel ist ein Auszug aus den Schlussfolgerungen ihres Berichtes.

A. Ursache der Krankheit

Die Verrostung der Armierungseisen rührt von der Feuchtigkeit her, die zu den Eisen gelangt. Die Feuchtigkeit dringt zur Hauptsache nicht durch die Querrisse ins Innere der Masten, wie oft angenommen wird. Die Hauptursache der Krankheit liegt in der Wasserdurchlässigkeit des Betons, die deswegen so weit wie möglich vermindert werden sollte. Die Überdeckung der Armierungseisen sollte um so grösser sein, je grösser ihr Durchmesser ist.

B. Durchlässigkeit des Betons

Praktisch interessiert, wie die Masten Regenwasser aufnehmen, das über ihre Oberfläche fliesst. Es sind die Porosität, die Permeabilität und die Kapillarität des Betons zu betrachten. Die nach den belgischen Normen definierte Porosität ist das prozentuale Gewicht des Wassers, welches ein Betonmuster aufnimmt, das vorgängig bis auf konstantes Gewicht getrocknet wurde und dann während vier Tagen unter Atmosphärendruck in Wasser eingetaucht ist. Bei Proben an demselben Mast waren die Abweichungen der Porosität 10...20 %, beim Vergleich der Proben an verschiedenen alten Masten derselben Serie 60...70 %.

Moderner auf den Rütteltisch vibrierter Beton hat eine Porosität von etwa 3...6 %; bei nicht vibriertem beträgt sie etwa 6...14 %. Unabhängig von diesen Werten hält sich der Beton gut, wenn seine Qualität normal und die Überdeckung der Armaturen grösser als 20 mm ist. Bei schlechter Betonqualität tritt auch bei einer Überdeckung von 40 mm ein Zerfall ein. Die Porosität stellt nur einen der zahlreichen Faktoren dar, von denen das Verhalten des Betons abhängt. Der Einfluss des Regens, der Sonne und des Windes kompliziert weiter das Eindringen der Feuchtigkeit.

Beim Permeabilitätsversuch wird die Wassermenge gemessen, die in der Zeiteinheit bei einem gewissen Druck durch den Beton fliesst; die Versuche ergeben eine sehr beträchtliche Streuung. Sie sind für gewisse Laboratoriumsuntersuchungen geeignet, hingegen nicht für Abnahmeversuche auf dem Bauplatz.

Zur Prüfung der Kapillarität wird eine Seite eines Betonwürfels in eine 3...5 mm hohe Wasserschicht gestellt. Die Wirkung der Kapillarität kann an der Steiggeschwindigkeit der Feuchtigkeit gemessen werden.

C. Bedeutung der Überdeckung der Armierungseisen

Die Dicke der Überdeckung spielt nach den praktischen Erfahrungen eine grundlegende Rolle; nach einer gewissen Zeit werden die Masten krank, wenn die Überdeckung nicht ein gewisses kritisches Mindestmass aufweist. Will man einen Angriff des Stahles verhindern, so muss man der Feuchtigkeit einen so grossen Weg vorsetzen, dass sie die Armierungseisen gar nie erreichen kann; man hat die Geschwin-

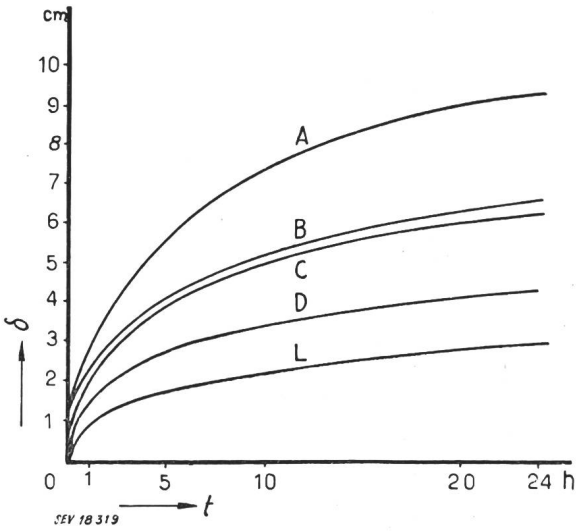


Fig. 2
Wasseraufnahme durch Kapillarität an Probekörpern aus verschiedenen Masten *A, B, C, D* und an einem Betonmuster *L*

t Zeit in h
δ Eindringtiefe des Wassers in cm
e Überdeckung der Hauptarmierungseisen in mm
p Porosität, den belgischen Normen entsprechend

Bezeichnung des Probekörpers	*e* mm	*p* %
A	25...35	10,6
B	18...30	9,6
C	18...30	7,2
D	> 25	6,35
L		5,2

digkeit der Durchdringung des Betons und die Regen- bzw. die Trockenperioden in Betracht zu ziehen.

Die Versuche zeigten, dass man kein bestimmtes Verhältnis zwischen der Durchdringungsgeschwindigkeit und der Po-

rosität ableiten kann; im allgemeinen entspricht zwar der grösseren Porosität eine grössere Geschwindigkeit. Fig. 2 zeigt Versuchsresultate an Probestücken aus verschiedenen alten Masten; die 18 Jahre alten Masten, Typ F, sind in besonders schlechtem Zustand; die 35 Jahre alten Masten, Typ Lens, sind gut erhalten. In der Fig. 3 ist die Wirkung ver-

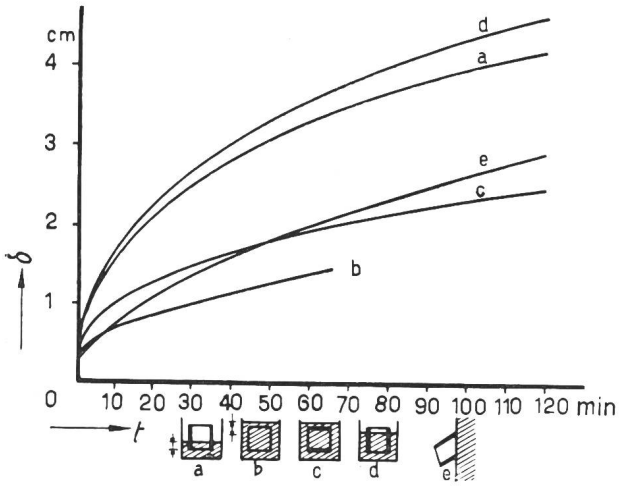


Fig. 3
Vergleich der verschiedenen Arten von Wasseraufnahmen an einem Probekörper

t Zeit in Minuten
δ Eindringtiefe in cm
a Kapillaritätsversuch
b Tauchversuch (6 freie Flächen)
c Tauchversuch (2 freie Flächen)
d Tauchversuch (2 freie Flächen, wovon eine über dem Wasserspiegel)
e künstlicher Regen

schiedener Versuchsbedingungen auf denselben Probekörper dargestellt. Beim künstlichen Regen fehlt besonders die Windwirkung. Die den praktischen Verhältnissen entsprechende Eindringtiefe des Wassers liegt wahrscheinlich zwischen den Kurven *a* und *e*.

Wenn bei einem andern Beton versuchsmässig ungefähr die gleiche Durchdringungsgeschwindigkeit erhalten wird wie beim alten gut erhaltenen Mast, so ist von ihm ebenfalls eine gute Haltbarkeit zu erwarten, vorausgesetzt, dass die Armierungseisen genügend überdeckt sind. Ist die Überdeckung 25 mm für einen Beton ähnlich Typ Lens, so ist die bis zu den Armierungseisen durchdringende Wassermenge wohl sehr gering und die Verrostung der Armierungseisen unbedeutend.

D. Verrostung des Stahles

Die Verrostung der Armierungseisen hängt von der Temperatur, dem Sauerstoffgehalt und dem Gehalt an Wasserstoffionen ab. Die Dauer der Berührung der Feuchtigkeit mit den Armierungseisen spielt eine massgebende Rolle für die Verrostung. Die chemische Zusammensetzung und besonders der pH-Gehalt des Betons hat ebenfalls einen Einfluss.

E. Mittel zur Verbesserung der Betonmasten

Die Mittel zur Verbesserung der Betonmasten können in drei Kategorien eingereiht werden.

In die *erste Kategorie* gehören die Mittel, die den Beton undurchlässig machen oder die Dichtigkeit erhöhen. Der Verfasser hält Kalk und andere wasserabweisende Mittel für unzweckmässig. Die Dichtigkeit kann mit folgenden Mitteln verbessert werden:

1. Durch Anwendung sehr feinen Zementes. Dieser ist teurer als gewöhnlicher Zement und hat den für die Masten bedeutsamen Nachteil, ein stärkeres Schwinden des Betons zu bewirken.
2. Durch Schleudern des Betons. Nach einer zwanzigjährigen Erfahrung ist ein gutes Resultat zu erwarten; die Gestehungskosten sind aber prohibitiv hoch, wenigstens für die Niederspannungsnetze.
3. Durch Behandlung des Betons mit warmem Wasser in der Autoklave. Der Gestehungspreis ist aber ebenfalls zu hoch.
4. Durch Zusatz eines Mittels zum Beton, durch das eine geringe Menge Luft eingeschlossen wird. Die Anwendung wäre wohl heikel.
5. Durch eine geeignete Vibrierung auf dem Masten-Rütteltisch.

Dienne zieht das bewährte Verfahren 5. vor. Es ist empfehlenswert, zur Verminderung des Schwindens die Masten während der ersten Tage mit zerstäubtem Wasser zu begiessen.

Die *zweite Kategorie* umfasst das Verfahren, das den Weg der Feuchtigkeit zu den Armierungseisen verlängert. Es ist grundlegend wichtig, dass die metallischen Teile mit einer genügenden Betonschicht überdeckt sind. Der Verfasser empfiehlt unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Verhältnisse:

1. über den Haupteisen: eine Betonüberdeckung von 1,3...1,4 × Durchmesser des dicksten Eisens, mit einem Minimum von 25 mm,
2. über Bügeln von 3...4 mm Durchmesser: eine minimale Überdeckung von 20 mm.

In die *dritte Kategorie* gehören die Verfahren, die den Angriff des Stahles hemmen können. Nichtrostender Stahl ist zu teuer; gewisse Spezialstähle (kupferlegierte usw.) bieten einen zweifelhaften Schutz. Alkalischer Beton kann passivieren, hat aber auch Nachteile.

F. Allgemeine Schlussfolgerung

Auf Grund der Erfahrungen darf man von Betonmasten für elektrische Leitungen eine Lebensdauer von mindestens fünfzig Jahren erwarten. Um diese Lebensdauer zu erreichen, muss man

1. vom Hersteller verlangen, dass er die Vorschriften für den Beton streng erfüllt, besonders in Bezug auf Kornzusammensetzung und auf Menge und Qualität des Zementes,
2. dafür sorgen, dass die Betonformen dicht sind und die Armierungseisen darin so festgehalten werden, dass an den Haupteisen und an den Bügeln die gewollte Überdeckung eingehalten wird,
3. eine gleichmässige Vibrierung auf dem Rütteltisch, die Messung der Anmachwassermenge und das Berieseln während des Abbindens verlangen,
4. im Laufe der Fabrikation periodisch Betonmuster entnehmen. Mit zerlegbaren Metallformen sind Würfel von 10 cm Kantenlänge herzustellen und in gleicher Weise wie die Masten auf den Rütteltischen des Bauplatzes zu vibrieren; an diesen Würfeln sind die Porosität und die Wasseraufnahmegeschwindigkeit des Betons durch die Kapillarität zu bestimmen.

Diese Versuche erfordern nur einfache und wenig kostspielige Einrichtungen.

Bemerkungen des Referenten

Der Titel könnte als Warnung vor Betonmasten aufgefasst werden; der aufmerksame Leser beachtet aber, dass Dienne nicht nur kranke, sondern auch ältere gesunde Masten erwähnt, und dass er beschreibt, was man tun und welche Fehler man vermeiden muss, damit haltbare Masten entstehen. In der Schweiz werden heute für elektrische Leitungen mehr Schleuderbetonmasten als andere Betonmasten hergestellt. Dienne erwartet von Schleuderbetonmasten eine gute Haltbarkeit. *H. Oertli*

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Pro Radio 1950

058 : 621.396 (494)

Das Jahrbuch 1950 der Pro Radio gibt auch dieses Jahr ein Bild über die Tätigkeit dieser Vereinigung. Wie in den Vorjahren betrachtete die Pro Radio auch im Berichtsjahr die Weiterführung der Entstörungsaktionen als ihre wichtigste Aufgabe. Damit möchte die Vereinigung ihrem Ziel, der «Förderung des schweizerischen Rundspruches» durch die Schaffung günstiger Empfangsverhältnisse gerecht werden. Es ist bedauerlich, dass diese sehr richtige Auffassung

durch einige alzu kommerziell eingestellte Radiohändler bekämpft und damit die Arbeit der Vereinigung gehemmt wird. Eine vermehrte Verkaufspropaganda seitens der Pro Radio würde sicher fruchtlos bleiben, wenn dem Hörer kein relativ störungsfreier Empfang geboten werden kann.

Die Tätigkeit der Pro Radio in Zahlen ausgedrückt, gibt folgendes Bild: Es wurden im Jahre 1950 total 10 932 (Vorjahr 8327) Besuche bei Energiekonsumenten gemacht. Bei den Entstörungsaktionen wurden 47 452 (33 343) Apparate kontrolliert, von denen sich 7059 = 14,9 % (6463 = 19,4 %) als radiostörend erwiesen. Von 22 691 (6463) beanstandeten und untersuchten Installationen waren 7540 = 33,3 % (3928 = 60,7 %) radiostörend.

Im Berichtsjahr wurden total 11 249 (10 191) Anlagen entstört. Die meisten Radiostörungen (3647) wurden durch Kontaktstörungen von Bügeleisen, Strahler, Öfen und Kocher hervorgerufen.

Im weiteren findet man im Jahrbuch interessante Berichte über die Propaganda-Aktionen, über Entstörung verschiedener Apparate usw. *Schi.*

25 Jahre Radio Basel

0.6.091 : 621.396.97 (494.23)

Den «Basler Nachrichten» entnehmen wir folgende Angaben, die die Entwicklung von Radio Basel und dessen Stellung im schweizerischen Rundspruch erkennen lassen:

1926 am 3. Februar wird die Radio-Genossenschaft gegründet; die Aviatik beider Basel stellt ihre Sendeanlage für die Sendungen zur Verfügung.

1928 am 1. September senden Basel und Bern gemeinsam erstmals ein «schweizerisches Nationalprogramm», das von acht ausländischen Stationen übertragen wird.

1930 Basel erhält einen eigenen Sender.

1931 am 1. April wird in Bern die Schweizerische Rundspruch-Gesellschaft gegründet [1]).

1932 am 22. Februar wird das neue Sendehaus im St.-Margrethen-Park eröffnet.

1936 Radio Basel erhält anlässlich seines zehnjährigen Bestehens einen Reportagewagen vom Radio-Club Basel.

1939 die Konzession der Schweizerischen Rundspruch-Gesellschaft wird suspendiert, der Programmdienst direkt dem eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartement unterstellt.

1940 Einweihung des neuen Sendehauses auf dem Bruderholz.

1945 Basel beherbergt vorübergehend das neu gebildete Radio-Orchester und erhält das Unterhaltungsorchester zugeteilt.

1949 am 1. Dezember wird der millionste Konzessionär des Schweizer Radios registriert [2]).

1950 die auf 1. Juli verfügte Aufhebung des Basler Lokalsenders wird auf 1. Dezember rückgängig gemacht.

1951 der Erweiterungsbau des Studios auf dem Bruderholz wird am 6. Januar eingeweiht. 16. Juni: Jubiläumsfeier «25 Jahre Radio Basel».

[1]) Ebenfalls im Jahre 1931 kam der Landessender Beromünster in Betrieb, der heute abwechslungsweise die Programme der Studios Basel, Bern und Zürich ausstrahlt.

[2]) siehe Notiz im Bull. SEV Bd. 41(1950), Nr. 6, S. 222.

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Wie hoch sollten Unkostenzuschläge sein?

DK : 657.411.2 : 696.6

[Nach *S. E. Jarvis:* What should the markup be? Electr. Dig. Bd. —(1951), Nr. 1, S. 21/22.]

Dem Unternehmer im elektrischen Installationsgewerbe stellt sich häufig die Frage, welche Unkostenzuschläge bei der Offertstellung einzukalkulieren seien. Eine allgemeingültige Antwort kann hierauf nicht gegeben werden, da die Verhältnisse zu vielgestaltig sind. Bei der Ausführung elektrischer Installationen lassen sich vier hauptsächliche Kostenanteile unterscheiden:

1. Selbstkosten für Material
2. Selbstkosten für Arbeitslöhne
3. Spezielle Unkosten
4. Generalunkosten.

Ziffern 1. und 2. lassen sich leicht ermitteln. Ein häufiger Fehler besteht dagegen in einer Vermengung der Ziffern 3. und 4. Spezielle Unkosten sind solche, die bei der Ausführung einer bestimmten Arbeit erwachsen, Generalunkosten solche, die sich nicht einem bestimmten Auftrag zuordnen lassen. Je nach Art des Auftrages können die Unkosten ganz verschieden hoch ausfallen.

Kein Unkostenbetrag, der sich einer bestimmten Arbeit zuordnen lässt, sollte den Generalunkosten zugerechnet werden, da dies eine saubere Kostenrechnung verunmöglicht. Viele Unternehmer kennen allerdings ihre eigenen Unkosten nur ungenau. Der wirklich erwirtschaftete Gewinn ist deshalb fast immer kleiner, als er auf Grund der «Gewinnzuschläge» sein sollte; die Differenz wird eben von den Generalunkosten aufgezehrt.

Will man den Kostenaufbau eines Auftrages klar überblicken, so ist eine richtige Aufteilung der Unkosten auf Material und Arbeitslöhne unerlässlich. Die Organisation der Arbeit und die Bereitstellung der Werkzeugausrüstung verursachen höhere Unkosten als diejenigen, die sich bei der Materialbeschaffung ergeben. Eine Verkennung dieser offensichtlichen Tatsache kann zu schweren Verlusten führen, oder aber die Konkurrenzfähigkeit des Unternehmers in Frage stellen. Der Kunde kann sich veranlasst sehen, das Material selber zu beschaffen und dem Unternehmer nur dessen Montage zu übertragen. Die arbeitsabhängigen Unkosten sind im Durchschnitt etwa 3,5mal höher als die materialabhängigen. Im einzelnen werden die Ansätze allerdings je nach Art des Auftrages und der Struktur des Unternehmens in gewissen Grenzen schwanken.

Der gewissenhafte Unternehmer wird mit höheren Unkosten arbeiten als der nachlässige; dem steht die bessere Qualität der gelieferten Arbeit gegenüber, die wieder einen höheren Preis erzielen lässt. Zuletzt sei festgehalten, dass sich die vorstehenden Betrachtungen nur auf die Zuschläge zur Deckung der Unkosten beziehen. Wieviel der Unternehmer zusätzlich als Reingewinn in seine Offerte einkalkulieren soll, ist eine andere Frage. *R. J. Oehler*

Das Zusammenwirken von Wasserkraftwerken und thermischen Anlagen

621.311.21 : 621.311.23

[Nach *L. Musil:* Das Zusammenwirken von Wasserkraftwerken und thermischen Anlagen. Techn. Mitt". Bd. 44(1951), Nr. 4, S. 122...129.]

Zusammenarbeit von hydraulischen und thermischen Kraftwerken

Die wesentlichen Fundamente der Energieversorgung sind heute Wasserkraft und Wärmekraft. Ihre Vorkommen sind ungleich verteilt. Es gibt wasserkraftreiche, dafür aber brennstoffarme Länder und umgekehrt, aber auch Wirtschaftsgebiete mit mehr oder weniger grossem Anteil beider Rohenergiearten.

In brennstoffreichen Ländern spielt die direkte Verwendung des Brennstoffes beim Letztverbraucher die überwiegende Rolle, in Wasserkraftländern aber ist Wasserkraftenergie in Form von Elektrizität für grössere Versorgungsgebiete von Bedeutung. Wasserkraftreiche Länder sind z. B. in viel grösserem Masse elektrifiziert.

In Gebieten mit ausbauwürdigen Wasserkräften ist die Gestaltung der Elektrizitätsversorgung von zwei Eigenheiten beeinflusst:

1. Standortsgebundenheit der hydraulischen Rohenergieumwandlung. Sie bildet infolge der ungleichen Verteilung der Wasserkraftvorkommen einen wesentlichen Anstoss zur Verbundwirtschaft.
2. Das stark veränderliche Wasserkraftdargebot, welches trotz günstiger Speichermöglichkeiten nach zusätzlichen thermischen Kraftwerken verlangt.

Der Anteil der Wasserkraftversorgung und innerhalb dieser der Speicherwerke bestimmt den Einsatzplan der Umwandlungsanlagen.

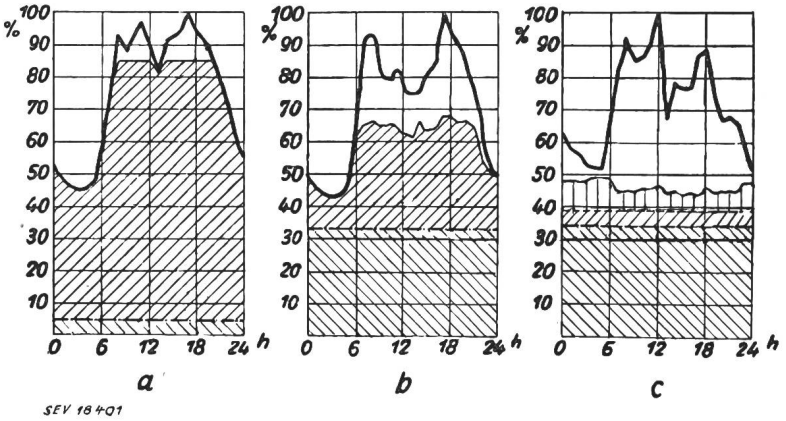


Fig. 1

Lastverteilungsdiagramme eines Wintertages

a West-Deutschland, Dezembertag 1960; *b* Österreich, 15. Dezember 1949; *c* Schweiz, 14. Dezember 1949

Energie aus Speicherwasser
thermische Energie
Energie von Laufwerken
Energie von Industrie- und Bahnkraftwerken

Fig. 1 und 2 zeigen charakteristische Lastverteilungsdiagramme an je einem Winter- und Sommertag in 3 verschieden gearteten Verbundsystemen: *Westdeutschland* mit einem Überwiegen der thermischen Erzeugung im Sommer und

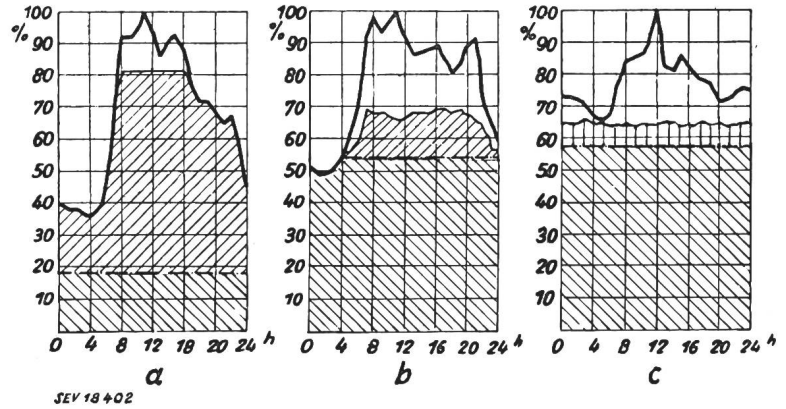


Fig. 2

Lastverteilungsdiagramme eines Sommertages

a West-Deutschland, Julitag 1960; *b* Österreich, 16. Juli 1949; *c* Schweiz, 19. Juni 1949. Weitere Bezeichnungen siehe Fig. 1

Winter, *Österreich* mit einer Beschränkung der thermischen Stromerzeugung auf gewisse Tagesstunden während des Sommerhalbjahres, die *Schweiz* mit zusätzlicher thermischer Stromerzeugung nur in den Wintermonaten wasserarmer Jahre. Die österreichischen und schweizerischen Belastungsdiagramme sind Betriebsaufzeichnungen entnommen, dem Diagramm für Westdeutschland liegt eine Untersuchung über die vermutliche Bedarfsdeckung für 1960 zugrunde.

Die unterschiedliche Einsatzweise der thermischen Anlagen in den Wasserkraftländern Schweiz und Österreich beruht darauf, dass die Schweiz günstige Möglichkeiten zur Jahresspeicherung mit grossen Gefällen in verbrauchsnaher Lage hat, dagegen keine gewinnswürdigen Brennstoffe, Österreich aber im Hauptkonsumgebiet nur über beschränkte Speichermöglichkeiten verfügt, jedoch gerade dort über Kohlenvorkommen.

Die Probleme für den Entwurf und den Betrieb von thermischen Werken sind verschiedenartig. In Westdeutschland ist für die Dampfkraftwerke in den Sommermonaten eine ausreichende Nachtbelastung zu schaffen, in Österreich ist ein häufiges An- und Abstellen der thermischen Anlagen im Sommerhalbjahr, bei forciertem Ausbau der Laufkraftwerke sogar in einigen Wintermonaten notwendig. Die Schweiz trachtet durch entsprechenden Ausbau der Jahresspeicherwerke den Einsatz thermischer Anlagen auf wasserarme Jahre zu beschränken.

Die Veränderlichkeit des Energiedargebotes hat die Überdeckung der Einsatzbereiche der zusammenarbeitenden Werke zur Folge. Die wirtschaftliche Zusammenarbeit lässt sich auf zwei grundsätzliche Aufgaben zurückführen.

1. Die Überdeckung der Einsatzbereiche möglichst klein zu halten: Mittel hierzu sind der Schwellbetrieb und die Verschiebung der Einsatzzonen der Speicherwerke im Belastungsdiagramm.
2. Die Anlagekosten der Doppelinstallation sind tief zu halten.

Wirtschaftlichkeit von Speicherkraftwerken und von Spitzen-Dampfkraftwerken

Fig. 1 und 2 zeigen den Einsatz der Speicherwerke über den Dampfkraftwerken, weil jene allgemein wirtschaftlicher sind als Spitzendeckungsmittel als ein Dampfkraftwerk. Fig. 3 zeigt als Ergebnis einer Untersuchung für ein Jahresspeicherprojekt die Abhängigkeit der Jahreskosten und damit des Erstellungsaufwandes von der Ausbauwassermenge, die bei gegebenem Jahresdargebot und Nutzinhalt des Speichers variiert wurde, ferner den Zusammenhang zwischen Ausbauleistung und Ausbauwassermenge Q_A.

Fig. 4 gibt die Jahreskosten eines Dampfwerkes in Abhängigkeit von der Ausbauleistung wieder, wenn dieses an Stelle des Speicherwerkes treten würde. Die Jahreskosten des

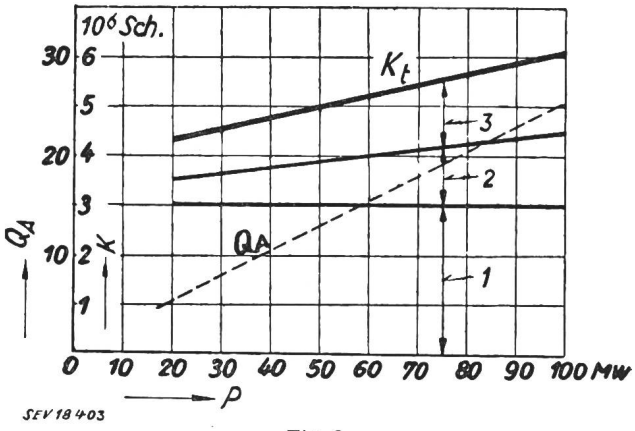


Fig. 3

Kosten eines Wasserkraftwerkes mit Jahresspeicherung und reiner Winterproduktion

Q_A Ausbauwassermenge; K Jahreskosten in Millionen Schilling; K_t totale Jahreskosten; P installierte Leistung; Aufteilung der Jahreskosten: *1* Speicher, *2* Stollen, *3* Rohrleitung und Maschinenhaus

thermischen Kraftwerkes sind für zwei Wärmepreise angegeben. Ein Vergleich zeigt, dass das Wasserkraftwerk um so eher mit dem Dampfkraftwerk in Wettbewerb treten kann, je kürzer die Benützungsdauer wird. Der Herabsetzung der Be-

nützungsdauer sind allerdings praktische Grenzen gesetzt; man sollte nicht unter 1000 h gehen.

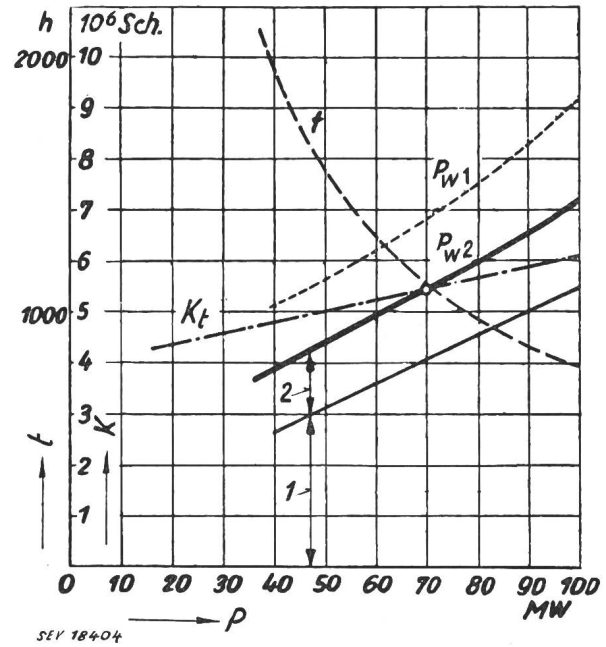
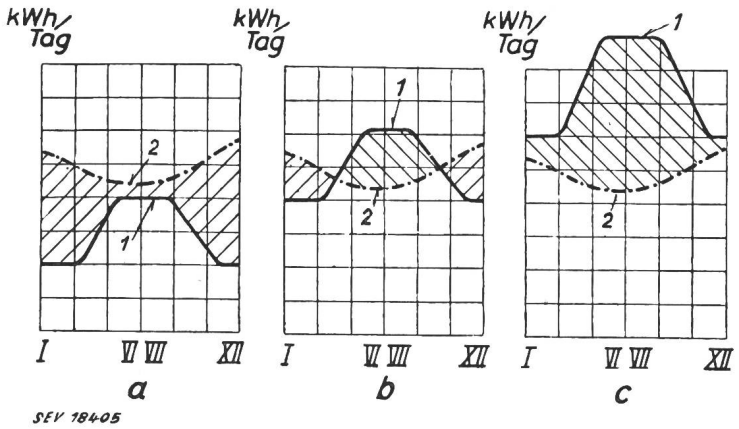


Fig. 4
Vergleich zwischen einem Spitzendampfkraftwerk und einem Speicherwerk

t Benützungsdauer des Dampfkraftwerkes; *P* installierte Leistung; *K* Jahreskosten; K_t totale Jahreskosten des Wasserkraftwerkes (aus Fig. 3); *1* leistungsabhängige Jahreskosten; *2* arbeitsabhängige Jahreskosten; p_{w1} Wärmepreis 4 Sch./10^6kcal; p_{w2} Wärmepreis 8 Sch./10^6kcal



Anders sind die Ergebnisse, wenn

1. das Speicherkraftwerk in grösserer Entfernung vom Verbrauchsschwerpunkt liegt als das Dampfkraftwerk, und somit beim Speicherwerk zusätzliche Übertragungskosten auftreten, welche mit Vergrösserung der installierten Leistung steigen,

2. die Spitzendeckung in den Überlastbereich der Betriebsmittel gelegt wird, unter dem man den Leistungsbereich oberhalb der wirtschaftlichsten Last versteht.

Die Überlastung von Kesseln und Maschinen ist für vorübergehenden Einsatz vorteilhaft und in diesem Fall können Speicherkraftwerke nur in sehr günstigen Fällen mit einem entsprechenden Dampfkraftwerk konkurrieren.

Gestaltung der thermischen Kraftwerke

Überlegungen über die Einsatzweise der Kraftwerkstypen, die das Belastungsdiagramm des Verbundsystems beeinflussen die Gestaltung der thermischen Werke. Aus den Fig. 1 und 2 ist ersichtlich, dass die richtige Gestaltung der thermischen Kraftwerke in Westdeutschland schwieriger ist als die Auslegung von Zusatzwerken in Wasserkraftnetzen. Hohe Benützungsdauer fordert guten thermischen Wirkungsgrad. Das ungünstige Verhältnis Nachtlast zu Taglast ist eine betriebliche Erschwernis, welche durch Pumpspeicherung oder durch grössere Überlastbereiche gemildert werden kann. Eine Verringerung der Mindestbelastung der Kessel ist anzustreben. Bei Hochdruckanlagen mit Rauchgaszwischenübersetzung dürfte die Zweiwellenanordnung mit Regelspeicher das Ausserbetriebnehmen in den Nachtstunden erleichtern. Vielleicht könnten auch Mitteldruckanlagen zwischen Grundlast- und Speicherwerk eingesetzt werden.

Ist die Wasserkraft weit überwiegend, so findet man Jahresbenützungsdauern von 150...3500 h für thermische Zusatzwerke. Häufiges An- und Abstellen, rasche Einsatzbereitschaft sind charakteristisch für solche Anlagen. Bei diesen sind die leistungsabhängigen Kosten ausschlaggebend, die arbeitsabhängigen treten dagegen in den Hintergrund.

In Wasserkraftländern sollte man der grossen Bedeutung der Heizkraftkupplung grosse Aufmerksamkeit schenken, da Fernheizkraftwerke sich sehr günstig auf den Verbundbetrieb auswirken können.

Neben Dampfkraftwerken sind auch Verbrennungskraftanlagen von Bedeutung, wie Diesel- oder Gasturbinenanlagen.

Zwischenstaatliche Verbundwirtschaft

Die zwischenstaatliche Verbundwirtschaft ist in der ungleichen Verteilung der Rohenergievorkommen begründet. Betrachtet man z. B. die österreichischen Verhältnisse, so zeigt sich, dass das gegenwärtige Inlandsdargebot an hydraulischer Energie unter der Bedarfskurve liegt (*a* in Fig. 5). Wenn bei einem weiteren Ausbau der Wasserkräfte der Ausbau einer entsprechenden Bedarfssteigerung vorauseilt, so würde zuerst ein Zustand nach *b* in Fig. 5 und schliesslich derjenige von *c* entstehen.

Ist bereits ein gewisser Ausbaugrad erreicht, so setzt die Unterbringung der inkonstanten Energie ein aufnahmefähiges Verbundnetz voraus.

Die Tendenz zur Ausweitung der Verbundnetze über die staatlichen Grenzen hinaus steigert auch die Bedeutung des Zusammenarbeitens der hydraulischen und der thermischen Kraftwerke. Der zweckmässige Einsatz der Energiearten Wärmekraft–Wasserkraft in der Bedarfsdeckung wird in Zukunft eine sehr wichtige Aufgabe des Energieingenieurs sein.

H. Mayer

Fig. 5
Relativer Ausbaugrad von Wasserkraftanlagen bei gleichbleibendem Energiebedarf

1 zur Verfügung stehende hydraulische Energie; *2* Energiebedarf; *a, b, c* Verhältnisse bei verschiedenem Ausbaugrad der hydraulischen Energieproduktion

Ausstellung wissenschaftlicher Instrumente in Melbourne

061.4 : 681.2 (94)

Das australische «Institute of Physics» hat gegen Ende Februar in den Gebäuden der Universität Melbourne eine Ausstellung wissenschaftlicher Instrumente und Apparate veranstaltet. Es handelt sich dabei um die erste Veranstaltung dieser Art in Australien. Die Aussteller rekrutierten sich grossenteils aus den Reihen britischer Firmen, doch kamen sowohl die Industrie, wie die verschiedenen Forschungsanstalten Australiens ebenfalls zur Geltung.

Im Mittelpunkt des Interesses stand der Differential-Analysator, den Prof. *D. M. Myers* in Zusammenarbeit mit der CSIRO — der staatlichen Forschungsorganisation Australiens — an der Universität Sydney entwickelte. Diese Rechenmaschine dient zur Lösung linearer und nichtlinearer Differentialgleichungen, sowie zur Auswertung komplizierter Integrale. Bei der Entwicklung der Rechenmaschine hatte man, entgegen den Tendenzen in den USA, die Maschine nicht elektronisch, sondern rein mechanisch aufgebaut. Wie Prof. Myers erklärte, besteht ein wesentlicher Nachteil der

elektronischen Maschinen darin, dass die unabhängige Veränderliche fast ausnahmslos als Funktion der Arbeitszeit der Maschine angenommen werden muss, was den heikelsten Teil des Betriebs, die Problemstellung und die Befehlserteilung wesentlich kompliziert. Die Alterung der Röhren könne zwar durch Gegenkopplung und anderer Kunstschaltungen unschädlich gemacht werden, nicht aber die Störanfälligkeit der gesamten Anlage.

Auch auf dem Gebiete der elektrischen Messtechnik scheint die australische Industrie wesentliche Fortschritte gemacht zu haben. Messbrücken und -kompensatoren waren an der Ausstellung zahlreich vertreten. Ihre elektrischen Sollwerte sind äusserst günstig, die Ausführung gefällig und gedrungen. In letzter Zeit wurde auch mit der Herstellung tragbarer Instrumente begonnen, wobei die Messwerke sich

(Fortsetzung Seite 518)

Données économiques suisses

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

N°			Mai 1950	Mai 1951
1.	Importations . . . (janvier-mai) . . .	en 10^6 fr.	307,1 (1457,1)	524,4 (2618,1)
	Exportations . . . (janvier-mai) . . .	en 10^6 fr.	285,8 (1349,1)	383,6 (1843,3)
2.	Marché du travail: demandes de places		7003	2073
3.	Index du coût de la vie*)	août 1939 = 100	158	166
	Index du commerce de gros*)	août 1939 = 100	197	231
	Prix-courant de détail*): (moyenne du pays) (août 1939 = 100)			
	Eclairage électrique	ct./kWh	32 (89)	32 (89)[1]
	Cuisine électrique	ct./kWh	6,5 (100)	6,5 (100)
	Gaz	ct./m³	28 (117)	28 (117)
	Coke d'usine à gaz	fr./100 kg	14,65(187)	17,64(225)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 41 villes		1787	1171
	(janvier-mai)		(7053)	(7412)
5.	Taux d'escompte officiel .	%	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)			
	Billets en circulation	10^6 fr.	4243	4398
	Autres engagements à vue	10^6 fr.	2062	1937
	Encaisse or et devises or	10^6 fr.	6536	6261
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue	%	98,96	95,20
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)			
	Obligations		108	103
	Actions		253	283
	Actions industrielles . . .		353	421
8.	Faillites		56	38
	(janvier-mai)		(252)	(222)
	Concordats		32	19
	(janvier-mai)		(120)	(94)
9.	Statistique du tourisme		Avril 1950	Avril 1951
	Occupation moyenne des lits *existants*, en %		17,4	18,1
10.	Recettes d'exploitation des CFF *seuls*		Avril 1950	Avril 1951
	Marchandises . . (janvier-avril) .	en 1000 fr.	22 313 (88 517)	32 469 (120 468)
	Voyageurs . . . (janvier-avril) .	en 1000 fr.	22 907 (80 005)	21 778 (81 912)

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

[1]) Le prix-courant de détail pour l'énergie destinée à l'éclairage électrique a été noté, par mégarde, pour février et mars 1951, à 35 ct./kWh à la place de 32 ct./kWh.

Prix moyens (sans garantie)

le 20 du mois

Métaux

		Juin	Mois précédent	Année précédente
Cuivre (fils, barres) [1]) .	fr.s./100 kg	430.–/520.–[4])	430.–/520.–[4])	227.—
Etain (Banka, Billiton) [2])	fr.s./100 kg	1225.—	1418.—	730.—
Plomb [1])	fr.s./100 kg	225.—	230.—	110.—
Zinc [1])	fr.s./100 kg	300.–/410.–[4])	300.–/410.–[4])	134.—
Fer (barres, profilés) [3])	fr.s./100 kg	67.—	62.—	42.—
Tôles de 5 mm [3]) . . .	fr.s./100 kg	80.—	73.—	46.—

[1]) Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 50 t

[2]) Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 5 t

[3]) Prix franco frontière, marchandise dédouanée, par quantité d'au moins 20 t

[4]) Prix du «marché gris».

Combustibles et carburants liquides

		Juin	Mois précédent	Année précédente
Benzine pure / Benzine éthylée [1])	fr.s./100 kg	70.14	72.35	65.80
Mélange-benzine, carburants indigènes inclus [1])	fr.s./100 kg	—	70.15	63.80
Carburant Diesel pour véhicules à moteur [1])	fr.s./100 kg	51.75	51.75	47.25
Huile combustible spéciale [2])	fr.s./100 kg	23.90	23.90	16.40
Huile combustible légère [2])	fr.s./100 kg	22.20	22.20	14.90
Huile combustible industrielle (III) [2]) . .	fr.s./100 kg	15.55	15.55	10.55
Huile combustible industrielle (IV) [2]) . .	fr.s./100 kg	14.75	14.75	—

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

[2]) 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 les moteurs Diesel de groupes électrogènes stationnaires; dans chaque cas, il y a lieu de tenir compte du tarif douanier correspondant.

Charbons

		Juin	Mois précédent	Année précédente
Coke de la Ruhr I/II	fr.s./t	121.—	121.—	100.—
Charbons gras belges pour l'industrie				
Noix II	fr.s./t	120.50	120.50	88.—
Noix III	fr.s./t	116.—	116.—	83.50
Noix IV	fr.s./t	111.50	111.50	82.50
Fines flambantes de la Sarre	fr.s./t	90.—	90.—	72.50
Coke de la Sarre . . .	fr.s./t	120.50	120.50	95.—
Coke métallurgique français, nord . . .	fr.s./t	122.50	122.50	100.—
Coke fonderie français	fr.s./t	124.30	124.30	97.—
Charbons flambants polonais				
Noix I/II	fr.s./t	123.50	123.50	84.50
Noix III	fr.s./t	120.50	120.50	79.50
Noix IV	fr.s./t	119.50	119.50	78.50
Houille flambante criblée USA	fr.s./t	135.—	135.—	—

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

an europäische Vorbilder anlehnen. Im allgemeinen waren jedoch Instrumente britischen Ursprungs in der Mehrzahl.

Zu erwähnen sind noch die Stände der verschiedenen staatlichen Forschungsanstalten, der CSIRO, der verschiedenen Universitäten, der Postverwaltung, des «Bureau of Standards», sowie der geophysikalischen Abteilung des Amtes für Mineralienvorkommen. Es war eine grosse Zahl australischer Konstruktionen zu sehen, die im Besucher den Eindruck eines ideenreichen und qualitativ hochstehenden Schaffens erweckten. Zieht man in Betracht, dass die Ausstellungsobjekte auch in feinmechanischer Hinsicht hervorragend waren (die hochwertigen Bestandteile des Differentialanalysators wurden z. B. gesamthaft in der Fabrik für leichte Waffen in Lithgow hergestellt), so gewinnt man die Überzeugung, dass die Instrumentenindustrie dieses jungen Landes mit Zuversicht in die Zukunft blicken darf. *Egri*

Stand der Bahnelektrifizierung in Europa und in Nordafrika

[Nach Rev. gén. Chem. Fer Bd. 70(1951), S. 45.]

Die Zahlen geben die elektrifizierten Streckenlängen in km an 621.331:625.1 (4+61)

Elektrifizierte Strecke	Land	Normalspur											Schmalspur							Gesamte Streckenlänge
		Gleichstrom			Einphasenstrom					Drehstrom		Streckenlänge total	Gleichstrom		Einphasenstrom			Drehstrom	Streckenlänge total	
					16⅔ Hz		25 Hz	50 Hz		16⅔ Hz	25 Hz				16⅔ Hz		25 Hz			
		600...1000	1500	3000	12	15	6500	16	20	3600	6		600...1000	1200...1500	11	15	6500			
%		V			kV		V	kV		V	kV	km	V		kV		V		km	km
	Triest[12])			72								72								72
98	Schweiz	4	33[6])			3457[7])						3494	555[8])	549[9])	456[10])	98		42[11])	1700	5194
41	Schweden					6024						6024			71[13])				71	6095
35,5	Italien	15		4112						1488		5615								5615
27,6	Holland		886									886								886
20,8	Norwegen[4])					911						911								911
19,3	Österreich	13				1059						1072					91		91	1163
10	Frankreich	105	3808		47				40			4000	98						98	4098
6,5	Spanien[2])		577	62							30	669		229					229	898
4,7	Grossbritannien	1389	74[3])				15					1487								1487
4,5[1])	Deutschland	270	35			1610			56			1971								1971
3,5	Belgien			175								175								175
3,3	Ungarn							256				256								256
2,2	Dänemark		53									53								53
1,2	Jugoslawien			104								104								104
0,7	Rumänien					75						75								75
0,7	Tschechoslowakei		93									93								93
0,5	Polen			105								105								105
0,5	Portugal[5])		25									25								25
52	Marokko			730								730								730
7	Algerien			300								300								300
≈ 10	Total	1805	5584	5660	47	13136	15	256	96	1488	30	28117	653	778	527	98	91	42	2189	30306

[1]) West- und Ostzone. [2]) zum Teil Weitspurbahn (1,676 m). [3]) nicht inbegriffen 23 km lange 1200-V-Strecke. [4]) nicht inbegriffen die Strecke Narvik—Gällivare 15 kV, 15 Hz (42 km in Norwegen und 229 km in Schweden). [5]) Weitspurbahnen (1,676 m). [6]) davon 15 km Zahnradbahn. [7]) davon 20 km 8000 V, 16⅔ Hz und 7 km Zahnradbahn. [8]) davon 70 km Zahnradbahn. [9]) davon 67 km Zahnradbahn. [10]) davon 31 km 1500 V, 16⅔ Hz und 4 km Zahnradbahn. [11]) 9 km Zahnradbahn 750 V, 50 Hz (Gornergrat-Bahn); 10 km Zahnradbahn 650 V, 40 Hz; 23 km 800 V, 33 Hz (Stansstad—Engelberg-Bahn). [12]) ursprünglich italienische Bahn. [13]) 10 kV, 15 Hz.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Prof. Dr. Karl Sachs, Mitglied des SEV seit 1919, ausserordentlicher Professor für elektrische Triebfahrzeuge an der ETH, Oberingenieur der A.-G. Brown, Boveri & Cie., feierte kürzlich in aller Stille seinen 65. Geburtstag. Dieses Datum fiel auf wenige Tage genau zusammen mit der 40. Wiederkehr des Tages, an dem Dr. Sachs in die Dienste von Brown Boveri getreten ist.

Es ist nicht die Art des Jubilaren, solche Gedenktage in der Öffentlichkeit zu begehen, und wir wissen, dass wir mit deren Bekanntgabe nicht in seinem Sinne handeln. Im Hinblick darauf, was Prof. Sachs seit 1931 an der ETH als Dozent für elektrische Triebfahrzeuge seinen Hörern an Wissen vermittelt hat und auf die engen und freundschaftlichen Beziehungen, die ihn mit dem SEV verbinden, freuen wir uns dennoch, Gelegenheit zu haben, mit einigen Worten an den unermüdlichen Förderer des Wissens um die elektrische Traktion zu erinnern. Prof. Sachs arbeitet zur Zeit an der Vollendung eines umfassenden Werkes über elektrische Triebfahrzeuge, dessen Erscheinen die Fachkreise mit grossem Interesse erwarten.

—

P. Perrochet, Mitglied des SEV seit 1908 (Freimitglied), Vizepräsident des Verwaltungsrates der Schweizerischen Elektrizitäts- und Verkehrsgesellschaft, Basel, beging am 27. Mai 1951 seinen 80. Geburtstag. P. Perrochet, langjähriger Direktor der Gesellschaft, gehörte bis vor einigen Jahren dem Schweizerischen Nationalkomitee der Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques (CIGRE) an, dem er als eifriger und unermüdlicher Promotor grosse und wertvolle Dienste geleistet hat, ist er doch seit Gründung der CIGRE ihr permanentes Mitglied, dessen Wort in ihren Kreisen besondere Geltung hat.

—

Eidg. Amt für Mass und Gewicht, Bern. Zum Stellvertreter des Direktors wurde R. Wälti, Ingenieur, bisher Experte, ernannt.

—

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich. Der Verwaltungsrat wählte Dr. F. Wanner, bisher Generalsekretär der Schweizerischen Bundesbahnen, zum neuen kommerziellen Direktor der EKZ.

—

Emil Haefely & Co. A.-G., Basel. H. Lenhard wurde zum Prokuristen ernannt.

—

«SODECO» Société des Compteurs de Genève, Genève. Procuration collective à deux est conférée à W. Schoeni.

Kleine Mitteilungen

Zahlen aus der Berliner Industrie

Wie der Senat der Stadt Berlin mitteilt, betrug der Bruttoenergieverbrauch von West-Berlin im April 1951 87,1 GWh (gegenüber 98,6 GWh im März).

Die Lieferungen der West-Berliner Elektroindustrie erhöhten sich im April um 7,9 Millionen DM auf 60,5 Millionen DM. Die Zahl der in der Elektroindustrie beschäftigten Personen stieg auf rund 59 700, die monatliche Leistung je Beschäftigter auf über 1000 DM. Hierfür war ausser einer allgemeinen Erhöhung der Preise besonders die durch Investitionen begünstigte starke Rationalisierung entscheidend. Der gleichfalls erhöhte Exportanteil der Elektroindustrie betrug 55 % vom Gesamtexport der Berliner Industrie und fast 13 % vom Gesamtumsatz der Berliner Elektroindustrie.

Im Rundfunkgeschäft trat beim Handel ein weiterer Umsatzrückgang ein, der teilweise bis zu 40 % betrug. Auf Teilzahlungsgeschäfte entfielen 80...90 % aller Rundfunkverkäufe.

W. Holtz

Literatur — Bibliographie

621.319.4 *Nr. 10 777*

Capacitors for Industry. By *W. C. Bloomquist, C. R. Craig, R. M. Partington* and *R. C. Wilson.* Ed. by *W. C. Bloomquist.* New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1950; 8°, VII, 246 p., fig., tab. — General Electric Series — Price: cloth $ 4.50.

In der Einleitung wird auf die überragende wirtschaftliche Bedeutung des Kondensators hingewiesen.

In 19 Kapiteln werden sodann die Verwendung und Herstellung von Kondensatoren für die Verbesserung des Leistungsfaktors in Industrieanlagen behandelt. Die Darstellung ist einfach und eingehend. Es sind eine Reihe von Diagrammen und Tabellen aufgeführt, welche die Ausführungen gut illustrieren.

Die Anleitungen, welche die Verfasser geben, sind in Übereinstimmung mit den Leitsätzen für die Anwendung von grossen Wechselstromkondensatoren für die Verbesserung des Leistungsfaktors von Niederspannungsanlagen (Publ. Nr. 185 des SEV). Namentlich die Einzelkompensation ist hier wie dort an den Anfang gestellt und wird die Leistung des Kondensators als abgegebene Blindleistung definiert.

Die Bevorzugung des $tg\varphi$ gegenüber $cos\varphi$ und $sin\varphi$ zu Rechnungszwecken ist zu begrüssen (Seite 17).

Es wird festgestellt, dass die Schwierigkeiten wegen Oberharmonischer im allgemeinen imaginärer Art seien (Seite 111).

Von Bedeutung sind die Ausführungen betreffend Seriekondensatoren und Kondensatoren als Energiespeicher.

Das Buch ist für die Praxis geschrieben und kann wertvolle Dienste leisten. *Ch. Jean-Richard*

771.24 *Nr. 10 791*

Some Investigations on the Illumination of Photographic Darkrooms and the determination of the spectral Sensitivity of Photographic Material. By *G. Weber.* Translated from Danish by Vibeke Bonde. Copenhagen, Academy of Technical Sciences and The Institute of Danish Civil Engineers, 1950; 278 p., 166 fig., tab.

Die Dunkelkammerbeleuchtung stellt das Problem, zur Verarbeitung von lichtempfindlichem Material möglichst gute Sichtverhältnisse zu schaffen. Diese Aufgabe wird im vorliegenden Werk gründlich und unter Heranziehung der gesamten Literatur über diesen Gegenstand betrachtet. Vorerst wird als wichtigste Grösse die spektrale Empfindlichkeit verschiedener Materialien untersucht. Dazu entwickelt der Autor eine vollautomatisch arbeitende Apparatur. Die bei den Messungen von kleinsten Lichtintensitäten auftretenden Schwierigkeiten werden hier eingehend beschrieben.

In einem weiteren Kapitel werden die physiologischen Sehbedingungen in Dunkelkammern näher behandelt, insbesondere die Bedeutung der relativen spektralen Empfindlichkeit des Auges, der Adaptation und der Kontrastempfindlichkeit.

Bei den photometrischen Untersuchungen begegnet man der grundlegenden Schwierigkeit, dass die relative spektrale Empfindlichkeit des Auges bei Dunkeladaptation anders verläuft als bei hell adaptiertem Auge (Purkinje-Effekt). Da aber die photometrischen Definitionen der Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) auf der spektralen Empfindlichkeit des hell adaptierten Auges beruhen, werden Korrekturkurven ermittelt, mit deren Hilfe die CIE-Grössen auch bei diesen geringen Beleuchtungsstärken mit ihren ursprünglichen Werten verwendet werden können. Ferner wird hier der Bau eines Milliluxmeters beschrieben, das erlaubt, geringe Beleuchtungsstärken verschiedener Farbe zu messen.

Endlich wird versucht, an Hand der gewonnenen Erkenntnisse allgemeine Richtlinien zur Erreichung einer optimalen Dunkelkammerbeleuchtung zu berechnen. Daneben enthält das Buch eine ganze Reihe praktischer Beleuchtungsvorschläge, durch deren Verwirklichung die Arbeitsbedingungen in Dunkelkammern bedeutend verbessert werden können. *B. Meerkämper*

082.2 (Heaviside) *Nr. 20 155*

The Heaviside Centenary Volume. Ed. by The Institution of Electrical Engineers. London, 1950; 4°, 98 p., 13 fig., 2 tab., 6 pl. — Price: stitched £ —.10.—.

Der Name Heaviside in Verbindung mit der Erklärung, warum die elektromagnetischen Wellen sich rings um die Erde fortpflanzen, ist jedem Radio-Ingenieur bekannt. Weniger bekannt ist jedoch unter den Telephon-Ingenieuren, dass Oliver Heaviside sehr viel zur Klärung der Begriffe auf dem Gebiet der Telephonströme beigetragen hat, ja dass er es war, der bereits 1893, also einige Jahre vor Pupins bahnbrechender Erfindung, die Idee der englischen Telephon-Verwaltung unterbreitete: es sei die Induktivität der Kabel-Linien zwecks Dämpfungsverminderung zu erhöhen. Die englische Verwaltung griff jedoch dannzumal diese Idee nicht auf.

Obgleich Oliver Heaviside (1850—1925) keine höheren Schulen besucht hatte, hat er doch auf dem Gebiet der Ingenieur-Mathematik Hervorragendes geleistet. Auf ihn geht die symbolische Rechnungsweise in der Elektrotechnik zurück sowie der Operatoren-Kalkül (1893). Mit dieser Methode ist es ihm gelungen, Differentialgleichungen in algebraische Gleichungen umzuformen. Die mathematisch strenge Begründung seines Verfahrens gelang erst viel später Carson (1917).

Die vorliegende Publikation wurde zur Gedenkfeier anlässlich der 100. Wiederkehr des Geburtstages von Oliver Heaviside verfasst. Seine wissenschaftlichen Arbeiten werden darin von namhaften Gelehrten kritisch beleuchtet und gewürdigt. Aber auch die menschliche Seite seines tragischen Lebens findet eine eingehende, erschütternde Darstellung.

v. Salis.

621.317.3 *Nr. 10 711,2*

Misure elettriche. Vol. II: Misure elettriche di laboratorio. Di *Angelo Barbagelata* con la collaborazione die Piero Regoliosi. Milano, Tamburini, 1951; 8°, VII, 370 p., fig., tab. — Prezzo: non rileg. L 3000.—.

Im vorliegenden 2. Bande der «elektrischen Messungen» behandelt der Verfasser nur Messgeräte und -methoden des Laboratoriums. Bei der heutigen Mannigfaltigkeit füllen diese immerhin einen stattlichen Band. In seinem ersten Teile werden nach einer kurzen Einleitung mit Definitionen und Klassifikationen die Laboratoriumseinrichtungen behandelt: Stromquellen, Normale der elektrischen Grössen, wobei natürlich die Darstellung dem Übergange zum absoluten Maßsystem angepasst ist, ferner Messwiderstände, Induktivitäten und Kapazitäten. In einem nächsten Abschnitte finden die Laboratoriums-Messgeräte eine eingehende Beschreibung, wobei für die wichtigeren ausführliche Theorien gegeben werden. In weiteren Abschnitten finden Hilfsgeräte wie Messwandler, Gleichrichter, Elektronenröhren usw., ferner die Analysatoren und Oszillographen eine kurze Darstellung.

Der zweite grössere Teil umfasst die Laboratoriums-Messmethoden, wobei die Behandlung kaum über den Rahmen der klassischen Methoden hinausgeht. Die wichtigeren sind wiederum von einer knappen Theorie begleitet, und auf die Beurteilung der Empfindlichkeit und Genauigkeit ist besonderes Gewicht gelegt worden. In einem weiteren Abschnitte finden die Methoden zur Prüfung der Messwandler eine eingehende und vollständige Behandlung. Weil dieses Spezialgebiet in vielen messtechnischen Lehrbüchern mehr oder weniger vernachlässigt, hier aber von einem anerkannten Fachmanne dargestellt wird, macht dieser Abschnitt das vorliegende Buch besonders wertvoll. Auch der folgende Abschnitt über Methoden der Materialuntersuchungen wird von manchen Lesern begrüsst werden.

Die Darstellung des Stoffes ist überall klar, die Schaltschemata sind genau und sauber und werden durch zahlreiche Diagramme ergänzt. Dabei stellt der Verfasser keine hohen mathematischen Ansprüche, so dass das Werk jedem einigermassen technisch Gebildeten zugänglich ist. Es kann daher nicht nur Studierenden und Messtechnikern italienischer Zunge, sondern speziell jenen empfohlen werden, die sich mit der Prüfung von Messwandlern zu befassen haben.

E. Offermann

517.63
517.942.82 *Nr. 10 815*

Handbuch der Laplace-Transformation. Bd. I: Theorie der Laplace-Transformation. Von *Gustav Doetsch.* Basel, Birkhäuser, 1950; 8°, 581 S., Fig. — Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften, Mathematische Reihe, Bd. 14 — Preis: geb. Fr. 78.—, brosch. Fr. 74.—.

Dieses Handbuch stellt sich die Aufgabe, alle Eigenschaften der Laplace-Transformation, die für die Anwendung eine Rolle spielen können, zusammenzustellen und die darauf beruhenden mathematischen Methoden darzustellen. Der vorliegende erste Band bringt die vollständige Zusammenstellung der Sätze. Die Anwendungen und eine Tabelle der Entsprechungen soll in einem zweiten Band folgen. Der Verfasser hat 1937 die erste zusammenfassende Darstellung der Laplace-Transformation gegeben. Sie hat zu vielen neuen Arbeiten angeregt, so dass das Gebiet in der Zwischenzeit stark gewachsen ist. Für diejenigen, die das alte Buch kennen, sei angeführt, dass der vorliegende Band inhaltlich etwa den Teilen I und III entspricht, aber etwa den doppelten Umfang aufweist. Der Zuwachs ist zum Teil durch das neue Material, zum Teil auch durch ausführlichere Darstellung älteren Stoffes entstanden. Hier sind vor allem die Beziehungen zur Fourier-Transformation und die Methoden zur Auswertung des komplexen Umkehrintegrals (Residuenrechnung) zu nennen. Mancher wird es vielleicht als Mangel empfinden, dass die Schwartzsche Distributionstheorie nur in einer kurzen Anmerkung (S. 163) erwähnt wird. Möglicherweise bringt hier der zweite Band noch etwas mehr.

Entsprechend dem Charakter als Handbuch sind alle Sätze durch Numerierung und besondern Druck leicht auffindbar gemacht. Mit dem verbindenden Text, der die vollständigen Beweise und alle nötigen Erläuterungen gibt, stellt das Buch aber gleichzeitig ein systematisch aufgebautes Lehrbuch dar.

Wie von dem Verfasser nicht anders zu erwarten, sind alle Formulierungen und Beweise für höchste Ansprüche an mathematische Strenge abgefasst. Wenn auch alle schwierigeren Begriffe sorgfältig erläutert werden, sind doch die Anforderungen an den Leser noch beträchtlich. Dem theoretisch interessierten Ingenieur möchte ich daher empfehlen, erst an das Studium des Buches heranzugehen, nachdem er an Hand einer elementareren Darstellung einen ersten Begriff von der Laplace-Transformation gewonnen hat.

Th. Laible

621.38 *Nr. 10 785*

Electronics. By *P. Parker.* London, Arnold, 1950; 8°, VIII, 1050 p., 666 fig., 31 tab. — Price: cloth £ 2.10.—.

P. Parker, ein englischer Physiker, schrieb dieses Buch als Zusammenfassung von Vorlesungen. Er legt vor allem Wert darauf, die Physik der Elektronenröhren recht anschaulich zu schildern. Die Schaltungstheorie kommt in zweiter Linie zur Geltung und wird nur in ihren Grundzügen gezeigt.

Einleitend wird die Bewegung der geladenen Partikel im elektrostatischen und magnetischen Feld behandelt. Die einheitliche Anwendung des Giorgi-Systems erweist sich dabei als sehr vorteilhaft. Etwa ein Drittel des Umfanges ist der Behandlung der Röhren als Verstärker, Oszillatoren und Gleichrichter gewidmet, wobei jeweils die physikalischen Vorgänge anschaulich beschrieben werden. Auf eine mathematische Behandlung wird soweit als möglich verzichtet. Die Gasentladung, die Natur des Plasmas und die Gasentladungsröhren werden eingehend besprochen. Schliesslich folgt ein Kapitel über Photozellen. Am Ende eines jeden Kapitels ist auf die einschlägige Literatur verwiesen, wobei dem englisch-amerikanischen Schrifttum der Vorrang zukommt. Ferner werden einige Erläuterungen gegeben und Übungsaufgaben gestellt. Ein Anhang gibt eine mehr mathematische Behandlung verschiedener Probleme; einige physikalische Tabellen ergänzen die Zahlenangaben im Text.

Der behandelte Stoff hält Schritt mit der Entwicklung der neuesten Technik. Das Buch wendet sich in erster Linie an den Studierenden. Aber auch dem in der Praxis stehenden Fachmann kann es als aufschlussreiche Übersicht der Elektronik empfohlen werden. Druck und Ausstattung sind vorzüglich.

Neck

512.831 *Nr. 10 690,2*

Cours de calcul matriciel appliqué. Par *Maurice Denis-Papin* et *A. Kaufmann.* Paris, Michel, 1951; 8°, 304 p., fig., tab. — Cours de mathématiques supérieures appliquées vol. II — Bibliothèque de l'ingénieur électricien-mécanicien — Prix: broché fr. f. 1600.—.

F. Esclangon, Direktor der Ecole normale Supérieure d'Electrotechnique et d'Hydraulique, Grenoble, weist in seinem Vorwort darauf hin, dass sich die Matrizenrechnung in den letzten Jahren in Physik und Technik als sehr nützliches Hilfsmittel erwiesen hat, und dass daher in Zukunft auch der Ingenieur kaum mehr ohne Kenntnis dieses Kalküls auskommen werde. Im Sinne dieser Bemerkung will das Werk denjenigen, welche die Matrizenrechnung bei der Behandlung physikalischer und technischer Probleme verwenden möchten, den Zugang erleichtern. Es verzichtet dabei bewusst häufig auf Beweise und auf möglichst allgemeine Formulierungen.

Die ersten drei Kapitel bringen in konzentrierter, aber klarer Form die rein mathematische Theorie. Die Bezeichnungsweise dürfte für denjenigen, welchem die Materie neu ist, manchmal etwas abschreckend sein. Dagegen ist zu begrüssen, dass Aufgaben beigegeben sind, die es dem Leser ermöglichen, sich zu üben und zu prüfen. In den nächsten drei Kapiteln wird an Hand von Beispielen die Anwendung der Matrizenrechnung auf mechanische und elektrische Schwingungsprobleme, auf die Vierpoltheorie und auf die Festigkeitslehre behandelt. Dabei sind die mit den am häufigsten auftretenden Vierpolen zusammenhängenden Matrizen in Tabellen zusammengestellt. Weil die numerische Verwendung der Matrizenrechnung sehr häufig den Gebrauch von Rechenmaschinen verlangt, wird ein weiteres Kapitel diesen gewidmet. Das letzte Kapitel enthält einen ganz knappen Überblick über die Entwicklung der Matrizenrechnung. Den Abschluss bildet ein Anhang über die Zusammenhänge zwischen Matrizen und Determinanten, sowie über die numerischen Methoden zur Auflösung von algebraischen Gleichungen höheren Grades.

Das Werk dürfte jedem Physiker oder Ingenieur, der sich in die Materie einarbeiten will, von Nutzen sein. Die drucktechnische Ausstattung ist gut. Einzig fällt unangenehm auf, dass an einigen Stellen Druckfehler in Form von weggefallenen Indizes oder Exponenten auftreten. Wenn man auch die meisten dieser Fehler sofort selbst entdeckt und korrigiert, so kann man sich doch des Gefühls nicht erwehren, dass möglicherweise solche Druckfehler auch an Stellen vorhanden sein könnten, an welchen man sie nicht ohne weiteres bemerkt, z. B. in Definitionen.

W. Prokop

621.311.1.025 *Nr. 10 798,2*

Circuit Analysis of A–C Power Systems. Vol II. By *Edith Clarke.* New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1950; 8°, X, 396 p., fig., tab. — General Electric Series — Price: cloth $ 8.50.

Le second volume de «Circuit Analysis of A–C Power Systems» rappelle brièvement les méthodes mathématiques exposées dans le premier tome, en particulier celle de la décomposition en systèmes symétriques des systèmes triphasés. Il analyse les impédances des éléments de conducteurs les plus divers que le praticien utilise.

Puis l'auteur consacre un grand chapitre à chacun des sujets suivants: Câbles isolés, transformateurs et autotransformateurs, machines asynchrones, machines synchrones, calcul des composantes directes, inverse et homopolaire des machines synchrones, protections et relais. Les types de machines les plus courants sont décrits, puis analysés en leur appliquant les équations fondamentales dans les conditions de fonctionnement normales et anormales. Des courbes et des abaques permettent, par exemple, de calculer l'effet pelliculaire et l'effet de voisinage de conducteurs pleins ou creux; d'autres abaques précisent les conditions qui provoquent de fortes surtensions dans un moteur à induction.

Ce volume a pour but de donner aux calculateurs une méthode pour déterminer le fonctionnement des éléments d'un réseau dans les conditions d'exploitation normales et anormales. Un grand nombre d'exemples caractéristiques, accompagnés d'exercices, sont passés en revue: la méthode analytique y est appliquée avec une clarté telle, qu'il parait aisé de la transposer à d'autres cas pratiques.

L'auteur a disposé pour son étude de la vaste documentation de la General Electric et de la collaboration de praticiens distingués. Il a su associer une méthode analytique stricte, destinée aux étudiants du degré supérieur, à la présentation de nombreuses données d'expérience et de valeurs numériques d'un intérêt immédiat pour le praticien.

F. Bugnion

621.396 *Nr. 10 741*

Grundriss der Funktechnik. Eine gemeinverständliche Darstellung. Von *Franz Fuchs*. München, Oldenbourg, 25. verb. Aufl. 1950; 8°, 226 S., 351 Fig., Tab. — Preis: brosch. DM 10.—.

Dieses Buch ist erstmalig vor 36 Jahren, aus Vorträgen über die Funkentelegraphie zusammengestellt, herausgegeben worden. Die nun vorliegende 25. Auflage ist seither mehrfach ergänzt dem neuesten Stand der Technik angepasst worden. Durch diese Überarbeitungen ist die Gewähr vorhanden, dass sich der Verfasser mit grosser Erfahrung auf das Wesentliche beschränken kann, wie es Sinn und Zweck dieses Buches ist. Auf den 226 Seiten sind in elementarer Weise die Grundlagen der Hochfrequenztechnik aufgebaut, wobei in den beiden ersten Kapiteln (Gleichstrom und Wechselstrom) auch die Herstellung und Messung der elektrischen Energie in anschaulicher Form dargestellt wird. In weiteren Kapiteln werden die elektrische Schwingung, die Resonanzerscheinungen, Antennen und Röhren erklärt und die verschiedenen üblichen Schaltungen für Sender und Empfänger einschliesslich Stromversorgung bearbeitet. Zum Schluss sind die Funkortung und der UKW-Rundfunk erwähnt. Text, Berechnungsformeln und Zahlenbeispiele sind in elementarer Form dargestellt, so dass selbst ein sich neu in diese Technik einarbeitender Leser rasch in die Zusammenhänge und den Aufbau von einfachen Hochfrequenzgeräten eingeführt wird.

R. Schüpbach

531.781.2 *Nr. 10 830*

Technique des mesures à l'aide des jauges de contraintes. Théorie et application pratique des jauges de contraintes et des appareils de mesure correspondants. Par *J. J. Koch, R. G. Boiten, A. L. Biermasz, G. P. Roszbach* et *G. W. Van Santen*. Eindhoven, Philips, 1951; 8°, 96 p., fig. — Prix: rel. Fr. 8.50.

L'ouvrage traite de la technique de la mesure des déformations superficielles de matériaux à l'aide de jauges de contrainte, c.-à-d. de fils métalliques ténus, collés de façon appropriée sur les objets à étudier et dont on mesure les variations de résistance électrique. Les auteurs y donnent, dans un premier chapitre, des renseignements détaillés sur la fabrication assez délicate des jauges, sur les matières (fils, papier, colle) qui les constituent et sur les diverses formes qu'on est appelé à leur donner. Un chapitre traite du principe de mesure ainsi que des appareils utilisés pour la mesure des phénomènes statiques et dynamiques, ces derniers pouvant être étudiés pour des fréquences allant jusqu'à 25 000 pér./s. La jauge constitue, en général, la branche variable d'un pont de Wheatstone alimenté soit en courant continu, soit en courant alternatif; les méthodes de déviation et de zéro sont utilisées toutes les deux, et les variations de résistance étant très faibles, on a souvent recours à l'amplification. Cette dernière est indispensable lorsqu'on veut observer les phénomènes à l'oscilloscope à rayon cathodique, les enregistrer à l'oscillographe à boucles ou, dans le cas de variations lentes, à l'aide d'un enregistreur à encre.

Les parties suivantes sont consacrées à la technique du collage, du séchage et du raccordement des jauges, à l'exposé des précautions à prendre contre l'humidité et au calcul ainsi qu'à l'interprétation des grandeurs mesurées. On y trouve des indications sur la précision qu'on est en droit d'attendre des mesures et sur les différentes causes d'erreurs qui peuvent influencer les résultats. L'ouvrage contient en outre une brève étude théorique sur les états de tension et hypothèses de rupture et se termine par l'énumération et la description d'une série d'appareils destinés à la mesure de grandeurs telles que forces, pressions, déplacements, accélérations et dans lesquels ces grandeurs provoquent la déformation de matériaux appropriés, déformations qui sont elles-mêmes mesurées par des jauges de contraintes.

R. Grezet

621.313.2 *Nr. 10 790,2,1*

Gleichstrommaschinen. Von *Franz Moeller*. Leipzig, Teubner, 4. Aufl. 1950; 8°, VIII, 136 S., Fig., Tab. — Moeller/Werr: Leitfaden der Elektrotechnik, Bd. II, 1. — Preis: $ 1.46.

Das vorliegende Buch von F. Moeller über Gleichstrommaschinen bildet den ersten Teil des 2. Bandes eines Sammelwerkes, das den Titel «Leitfaden der Elektrotechnik» trägt. Es behandelt, in wenig mehr als 100 Seiten, Theorie, Aufbau, Betriebsverhalten, Prüfung und Berechnung der Gleichstrommaschine. Wie schon diese Aufzählung verrät, handelt es sich nicht um ein Werk, das Anspruch auf Vollständigkeit erhebt und vertieftes Wissen übermitteln kann. Da die im übrigen sehr klar gefassten Erläuterungen knapp gehalten sind, bietet das Buch trotz seines beschränkten Umfanges eine Unmenge von Wissenswertem. Es ist daher für den in der Praxis stehenden Elektrotechniker mit Technikumbildung ein sehr wertvolles Nachschlagewerk, da es in Vergessenheit geratene Kenntnisse rasch aufzufrischen und noch unbekannte Spezialfragen leicht zu erfassen gestattet. Auch als Hilfswerk für den Unterricht dürfte es gute Dienste leisten. Für das erstmalige Selbststudium des behandelten Stoffes scheint es uns, weil zu konzentriert, weniger geeignet. Hervorzuheben sind die sorgfältige Bearbeitung des Werkes, die klare Gliederung des Stoffes, die konzise Sprache und die Vielzahl der vorzüglichen Abbildungen. Diese Eigenschaften erklären wohl den bisherigen Erfolg des Werkes, das in seiner 4. Auflage vorliegt.

H. Werz

621.314 Nr. 522 015

Stromrichtertechnik. Eine Einführung in die Elektrotechnik der Stromrichter. Von *Walter Schilling*. München, Oldenbourg, 1950; 8°, 144 S., 144 Fig., 1 Taf. — Preis: brosch. DM 14.80.

Die Mutatoren haben durch ihre erfolgreiche Anwendung in kleinen, mittleren und grossen Anlagen eine sehr grosse Bedeutung erlangt. Trotzdem gilt die Technik der Mutatoren immer noch als ein Arbeitsgebiet für Spezialisten. Der Verfasser möchte nun, ohne auf das an sich komplizierte Gebiet der Gasentladungen näher einzugehen, einen leicht fasslichen Überblick in den Aufbau der Mutator-Anlagen geben.

An Hand von einfachen, klaren Überlegungen, ausgehend von Kontaktsegmenten und rotierenden Bürsten oder auch von rotierenden Kollektoren, die den eigentlichen Ventilen gegenübergestellt werden, erläutert der Verfasser sehr anschaulich die Wirkungsweise der grundlegenden Umformungsarten von Wechselstrom in Gleichstrom, von Gleichstrom in Wechselstrom und von Wechselstrom einer Frequenz in Wechselstrom einer andern Frequenz. An verschiedenen Stellen wird auf die Analogie zwischen der Mutatorgruppe und einer entsprechenden Kollektormaschine hingewiesen und hervorgehoben, was an beiden Stellen gleich, bzw. verschieden ist,

wodurch das Verständnis auch für den Uneingeweihten sehr erleichtert wird. Auch die grundlegenden Eigenschaften der verschiedenen Ventilarten werden vom Verfasser erläutert.

Das Buch behandelt in systematischer Reihenfolge den Aufbau der verschiedenen Schaltungen zwischen Mutator und Transformator, die zugehörigen Strom- und Spannungsverhältnisse, die Wirkungsweise der Steuerung und Regulierung des Mutators, sowie die Anwendung des Mutators auf die verschiedenartigsten Umformungs- und Regulierprobleme. Die mathematischen Ausführungen wurden auf die Bedürfnisse für die Praxis beschränkt und durch eine Tabelle ergänzt, in welcher für alle geläufigen Schaltungen die meist interessierenden Kennwerte zu finden sind. Die zum Betrieb einer Gruppe notwendigen Hilfs- und Steuereinrichtungen werden auch soweit nötig behandelt. Ein besonderer Abschnitt befasst sich mit den üblichen Messungen an Mutatorgruppen.

Dieses Buch kann allen denen empfohlen werden, die sich in kurzer Zeit mit den wesentlichsten Zusammenhängen der Mutatortechnik vertraut machen wollen.

Ehrensperger

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

I. Marque de qualité

A. Appareils destinés aux ménages et à l'artisanat.

[voir Bull. ASE t. 37(1946), n° 20, p. 607...608]

Appareils électriques

A partir du 15 juin 1951.

Sondyna S. A., Zurich.

Marque de fabrique: Sondyna

Appareil de radiophonie Sondyna.
Troubadour E 5112.
110—250 V 50 ~ 70 VA.

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 15 mai 1951.

Fr. Knobel & Cie, Ennenda.

Marque de fabrique: FK

Appareils auxiliaires pour lampes fluorescentes.
Utilisation: Montage à demeure dans des locaux secs ou temporairement humides.
Exécution: Appareil auxiliaire sans starter, ni coupe-circuit thermique, pour lampe fluorescente «Philips», type TLS 40 W. Bobine de réactance en deux parties et condensateur antiparasite. Plaque de base et couvercle en tôle d'aluminium. Livrable également sans couvercle, ni plaque de base, pour montage incorporé.
Pour lampe de: 40 W. Tension: 220 V, 50 Hz.

Coupe-circuit

A partir du 1er juin 1951.

A. Roesch & Cie, Koblenz.

Marque de fabrique:

Têtes à vis pour coupe-circuit.
Exécution: Corps isolant en porcelaine. Douille filetée en cuivre (dans les têtes à vis E 27 et E 33, cette douille est fixée sans mastic).

a) N° 3541: avec filetage SE 21, 250 V
b) N° 542 et 3542: avec filetage E 27, 500 V
c) N° 543 et 3543: avec filetage E 33, 500 V

Norme SNV 24472

Douilles de lampes

A partir du 15 juin 1951.

Interwatt S. A., Zurich.
(Représentation de la Maison Norka, Norddeutsche Kunststoff G. m. b. H., Hambourg.)

Marque de fabrique: NORKA

Douilles de lampes.
Utilisation: Dans des locaux mouillés.
Exécution: Douilles pour lampes fluorescentes avec culots à 2 broches (entr'axe des broches 13 mm).
Nos 1011 et 1013: Avec boîtier en matière isolante moulée brune.
Nos 1012 et 1014: Avec boîtier en matière isolante moulée laquée blanche.

Interrupteurs

A partir du 15 juin 1951.

Weber S. A., Emmenbrücke.

Marque de fabrique: WEBER

Interrupteurs rotatifs pour 25 A, 380 V ~/20 A, 500 V ~.
Utilisation: Dans des locaux secs.
Exécution:
a) pour montage saillant N° A...
b) pour montage encastré sous coffret N° E...
c) pour montage encastré sur tableau en tôle N° V, R, ES ou EK...
N° ...52022: Commutateur bipolaire schéma II.

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 1er juin 1951.

Super Electric S. A., Lausanne.

Marque de fabrique: SUPER-ELECTRIC

Aspirateur de poussière «SUPER ELECTRIC».
Type B 3 220 V 250 W.

IV. Procès-verbaux d'essai

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

P. N° 1520.

Objet: **Appareil auxiliaire pour lampe fluorescente**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 782a, du 29 mai 1951.
Commettant: Belmag S. A. Zurich.

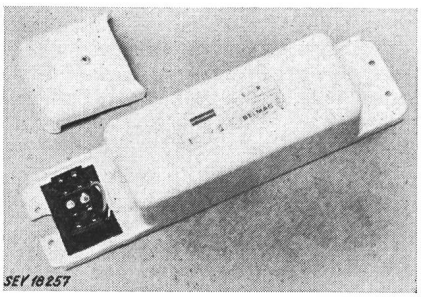
—

Inscriptions:

Qualität und Form
BELMAG
Zürich/Suisse
S 220 R
Gerät für 40 W — Fluoreszenz-Lampe
Netz 220 V 0,41 Amp. 50 Hz

Description:

Appareil auxiliaire, selon figure, pour lampe fluorescente de 40 W, sans coupe-circuit thermique, ni starter. Bobine de réactance dans boîtier en fonte injectée, garni de masse isolante. Couvercle en tôle d'aluminium. Bornes de raccordement protégée par un couvercle vissé.



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° 1521.

Objet: **Appareil auxiliaire pour lampe fluorescente**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 24 768a, du 28 mai 1951.

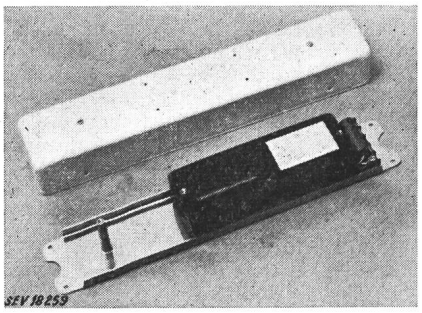
Commettant: Fr. Knobel & Cie, Ennenda (GL).

Inscriptions:

KNOBEL FK ENNENDA
Typ Rp0XX ind.
U1: 220 V 50 Hz I2: 0,42 A cosφ ~ 0,45
Fluoreszenzröhre Philips TLS 40 W
F. Nr. 213353

Description:

Appareil auxiliaire sans starter, selon figure, pour lampe fluorescente «Philips» type TLS 40 W. Bobinage en deux parties, en fil de cuivre émaillé, avec prise additionnelle. Pas de coupe-circuit thermique. Condensateur antiparasite en parallèle avec la lampe. Bornes sur socle en matière isolante moulée noire. Plaque de base et couvercle en tôle d'aluminium.



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). Il est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 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.

Valable jusqu'à fin mai 1954.

P. N° 1522.

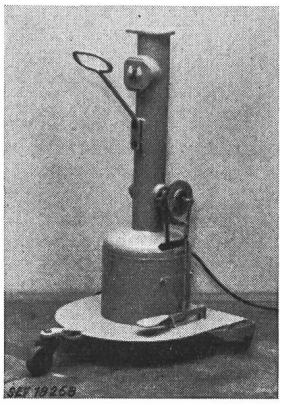
Objet: **Support pour machine à coudre**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 151a, du 29 mai 1951.

Commettant: Strausak & Cie, Fabrique de machines textiles, Einsiedlerstrasse 222, Horgen.

Inscriptions:

STRA CO
Strausak & Co. Horgen (Suisse)
Landert Motoren Akt. Ges. Bülach-Zürich
Fabr. Nr. 759686 Type 07a Phasen 3 Umdr. 1350
kW 0,25 dauernd SRA int. Volt 220/380 Amp.
1,3/0,75 Per. 50



Description:

Support à roulettes, selon figure, pour l'entraînement de machines à coudre professionnelles. Moteur triphasé, ouvert, ventilé, à induit en court-circuit, dans carcasse en tôle, attaquant une poulie par courroie trapézoïdale. Cette poulie est accouplée, par pédale et accouplement à friction, à une poulie entraînant par courroie le mécanisme de la machine à coudre. Interrupteur tripolaire dans la colonne. Cordon de raccordement sous gaine de caoutchouc 3 P + T, introduit par presse-étoupe et fixé au support.

Ce support pour machine à coudre a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin mai 1954.

P. N° 1523.

Remplace P. N° 606.

Objets: **Thermostats d'ambiance**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 085/I, du 29 mai 1951.

Commettant: Walter Ohr, Neuackerstrasse 20, Zollikerberg.

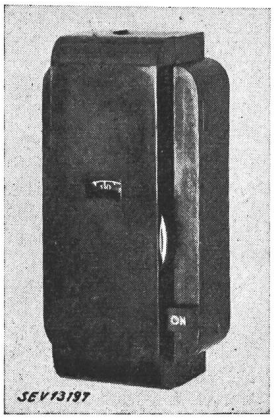
Désignations:

Type 1: pour 1 A 250 V~ (pour manœuvre par relais), sans interrupteur à main
Type 2: pour 1 A 250 V~ (pour manœuvre par relais), avec interrupteur à main
Type 4: pour 15 A 380 V~, avec interrupteur à main
Type 5: pour 15 A 250 V~, sans interrupteur à main
Type 6: pour 15 A 250 V~, avec interrupteur à main

Inscriptions:

Sur le devant de l'appareil: UNITY

Sur l'échelle: 1/250~, 15/250~ et 15/380~, respectivement.



Description:

Thermostat d'ambiance, selon figure, pour installations de chauffage automatiques. Il comporte principalement un interrupteur unipolaire à contacts en argent disposés entre les pôles d'un aimant permanent et actionnés par une lame bimétallique. Socle et couvercle en matière isolante moulée brune. La température de couplage peut être ajustée par un disque rotatif gradué.

Ces thermostats d'ambiance ont subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour les interrupteurs» (Publ. n° 119 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement 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 *Josef Renner*, Dr-ing., délégué du Conseil d'administration et directeur de la Fabrique d'Accumulateurs Oerlikon, Zurich, membre collectif de l'ASE. Monsieur Renner est décédé le 29 juin 1951, à Zurich, à l'âge de 66 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à la Fabrique d'Accumulateurs Oerlikon.

Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS

Sous la présidence de Monsieur A. Winiger, président de l'ASE, la Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS a tenu sa 77e séance le 13 juin 1951. Les comptes pour 1950 et les budgets pour 1952 de l'Administration commune et des Institutions de contrôle furent approuvés, ainsi que le bilan global pour 1950 de ces dernières. En outre, la Commission approuva les rapports sur l'exercice de 1950 de l'Administration commune et des Institutions de contrôle, et accepta les exposés relatant l'activité des Institutions de contrôle, qui a pris, depuis la dernière séance, une extension satisfaisante. Ensuite, les taux des allocations de renchérissement pour les bénéficiaires des rentes des Institutions de l'ASE et de l'UCS furent établis, lesquels sont analogues aux recommandations de l'UCS du 25 novembre 1949. Le programme définitif pour l'Assemblée annuelle de l'ASE et de l'UCS, qui se tiendra à Bâle du 22 au 24 septembre 1951, fut également adopté. De plus, la Commission s'informa de l'état des travaux relatifs à la révision des prescriptions pour les installations intérieures, ainsi qu'à l'établissement du règlement concernant la marque de sécurité, but pour lequel les commissions préposées ont fourni un travail considérable.

Comité de l'UCS

Le Comité de l'UCS a tenu sa 181e séance le 16 juin 1951, sous la présidence de M. H. Frymann, président de l'UCS. Il approuva les documents à soumettre à l'Assemblée générale du 22 septembre 1951, soit les rapports de gestion 1950, les comptes 1950 et les budgets 1952 de l'UCS et de sa section des achats. Il examina ensuite de façon très approfondie la question de l'immeuble Seefeldstrasse 301 à Zurich et décida de convoquer une assemblée de discussion de l'UCS pour donner l'occasion à chaque membre de s'exprimer à ce sujet.

Entrée en vigueur des Normes pour les régulateurs de température de chauffe-eau à accumulation

Le Comité de l'ASE a décidé l'entrée en vigueur immédiate (date du présent numéro du Bulletin) des Normes pour les régulateurs de température pour chauffe-eau à accumulation, dont les projets ont été publiés dans le Bull. ASE 1951, n° 9, p. 318 et 319.

En vertu des dispositions du § 309 des Prescriptions de l'ASE sur les installations intérieures, un *délai de transition jusqu'au 31 décembre 1954* a été fixé pour ces Normes.

En opposition au projet de norme publié dans le Bulletin, le minimum pour la hauteur de la languette à ressort et l'écartement normal des languettes à ressort furent supprimés. En outre, la grandeur de régulateur 750 fut introduite.

Règles suisses pour les turbines hydrauliques

IIe édition allemande

La IIe édition, en langue allemande, des Règles suisses pour les turbines hydrauliques, Publ. ASE n° 178 d, vient de paraître. Cette nouvelle édition ne renferme pas de modifications essentielles par rapport à la première édition, mais certains points ont été formulés plus en détail ou avec plus de précision. La rédaction a subi quelques améliorations et des fautes d'impression de la première édition ont été supprimées. Ces modifications ont été publiées dans le Bull. ASE 1951, n° 10, p. 370...372.

Le prix de cette publication est de fr. 9.50 (fr. 6.— pour les membres), port en sus. On peut l'obtenir auprès de l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8.

Protection contre les tensions de contact d'appareils électriques transportables à basse tension dans les installations intérieures

Tirage à part

Le texte allemand de cette communication de la Commission de l'ASE et de l'UCS pour les installations intérieures, parue dans le Bull. ASE 1951, n° 11, p. 421...423, a fait l'objet d'un tirage à part. S'il y a suffisamment d'intéressés, il en sera de même pour le texte français. Il reste encore un certain nombre de tirés à part du texte allemand, qui peuvent être obtenus auprès de l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, aux prix de fr. 1.— (fr. —.50 pour les membres). Rabais par quantité.

Manuel d'éclairage

Après deux années de travail, l'Office Suisse d'Eclairagisme a publié une nouvelle édition, entièrement remaniée, du Manuel d'éclairage, dont l'édition précédente était épuisée depuis 1944. Cet important ouvrage est indispensable pour les entreprises électriques, les techniciens, les installateurs, les architectes et les entrepreneurs. C'est également un excellent manuel didactique pour les futurs techniciens et installateurs-électriciens. L'édition allemande, de 200 pages, qui vient de paraître, fournit d'abondants renseignements sur les appareils d'éclairage les plus modernes et donne toutes les indications nécessaires pour le calcul des installations d'éclairage. Le texte est complété par 420 figures et 85 tableaux.

Les membres de l'ASE peuvent obtenir ce manuel au prix de faveur de fr. 20.— (les non-membres au prix de fr. 24.—), auprès de l'*Administration commune de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.*

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**, secrétaire de l'ASE. *Rédacteurs:* **H. Marti, H. Lütolf, E. Schiessl**, ingénieurs au secrétariat.