Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 48 (1957)

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: 22.08.2025

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

Fortsetzung von Seite 642

Die Elektrifizierung der Dänischen Staatsbahnen
(Fortsetzung)

die Diesel- und die elektrische Traktion zu treten, wobei die nachstehend genannten Lokomotiven ins Auge gefasst wurden:

Tabelle I

Art der Traktion	Achsfolge der Triebfahrzeuge	Totales Gewicht pro Triebfahrzeug	Adhäsionsgewicht pro Triebfahrzeug	Leistung
		t	t	kW
Diesel	A1A — A1A	102	72	1300
Elektrisch	$B_0 - B_0$	72	72	2950

Als Stromsystem für die elektrische Zugförderung wurde dabei Einphasenwechselstrom von 16²/₃ Hz oder von 50 Hz in Aussicht genommen.

Bei den durchgeführten Vergleichsrechnungen zwischen Dieseltraktion und elektrischer Zugförderung wurde mit einer Aequivalenz von 3,85 kWh pro Liter Gasöl gerechnet. Ausserdem wurden den energiewirtschaftlichen Berechnungen folgende Preise und Heizwerte zu Grunde gelegt (auf Schweizer Verhältnisse umgerechnet):

Tabelle II

Energieträger	Unterer Heizwert	Preis
	kcal/kg	
Kohle	ca. 7 000	ca. Fr. 73.—/t
Gasöl	ca. 10 200	ca. Fr. 162.—/t
Elektrische Energie	—	ca. 3,5 Rp./kWh

In den Schlussfolgerungen des Komitees konnte eine einheitliche Stellungnahme zu den von den Dänischen Staatsbahnen aufgeworfenen Fragen nicht erzielt werden; es traten drei verschiedene Auffassungen zu Tage, die sich folgendermassen zusammenfassen lassen.

Bei der Ermittlung der gesamten Jahreskosten unter Berücksichtigung des neu aufzubringenden Kapitals wurde eindeutig festgestellt, dass der Dampfbetrieb am teuersten ist. Für das Verhältnis der Jahreskosten bei Dieseltraktion zu denjenigen bei elektrischer Zugförderung gingen jedoch die Meinungen auseinander, wobei sich folgende Auffassungen gegenüberstanden:

Fall	Verhältnis der Jahreskosten (einschl. Verzinsung)
1	0,85
2	0,97
3	0,73

Aus diesen Zahlen ergibt sich, dass die elektrische Zugförderung und die Dieseltraktion wirtschaftlich im Falle 2 als praktisch gleichwertig angesprochen werden können. Im Falle 3 (günstigste Bedingungen für den Dieselbetrieb) sind die Jahreskosten der elektrischen Zugförderung rund 37 % grösser. Ferner wurde im Falle 1 auch noch untersucht, wie hoch die Jahreskosten unter zusätzlicher Berücksichtigung der Amortisation ausfallen werden. Hiebei ergaben sich die folgenden Zahlenwerte:

Dieseltraktion	100,0 %
Elektrischer Betrieb mit Einphasenwechselstrom	
16²/₃ Hz	116,0 %
50 Hz	109,0 %

Im Gegensatz zu den angeführten Verhältniszahlen kommt M. Thelander in seinem Bericht zu einem Faktor von 1,53, d. h. zu einer weitgehenden Überlegenheit des elektrischen Betriebes, während P. A. McGee den sehr tiefen Wert von nur 0,57 fand. Aus seinen Feststellungen heraus empfahl M. Thelander den Übergang zum elektrischen Betrieb mit Einphasenwechselstrom von 16²/₃ Hz entsprechend der Praxis in Schweden, Norwegen, Deutschland, Österreich und der Schweiz, während P. A. McGee die sofortige Anschaffung von 50 Diesellokomotiven befürwortete mit der Begründung, dass diese sich innert fünf Jahren durch die Einsparung an Brennstoff bezahlt machen würden. In seinen Ausführungen gelangte er dabei zu folgenden interessanten Vergleichszahlen gegenüber der Dieseltraktion (100 %):

	Dampfbetrieb	Elektrische Traktion
Relative Kosten pro	%	%
Zugskilometer	173,0	142,0
Kapitalaufwendungen	89,0	174,0
Jahreskosten		
ohne Kapitaldienst	240,0	169,0
mit Kapitaldienst	149,0	172,0

Für die Ermittlung der angeführten Verhältniszahlen wurden die Betriebsergebnisse des Jahres 1951 zu Grunde gelegt.

Die auf Grund der durchgeführten Berechnungen herauskristallisierten Ergebnisse mit divergierenden Auffassungen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit dürfen kaum als reine Zufälle angesehen werden. Da die Vollbahntraktion mit elektrischen Lokomotiven für dänische Verhältnisse ein Novum darstellt, wurden die entsprechenden Posten offenbar sehr vorsichtig kalkuliert. Nach der Auffassung des Experten M. Thelander wurden die Vorteile der elektrischen Zugförderung durch das Komitee sogar unterschätzt. Beim Dieselbetrieb war es dagegen möglich, die entsprechenden Berechnungen auf Grund eigener Erfahrungszahlen durchzuführen, da die Dänischen Staatsbahnen über eine Anzahl derartiger Triebfahrzeuge verfügen. Auch die Resultate in den Berichten der beiden zugezogenen Experten weisen in diese Richtung, da M. Thelander auf dem Gebiete der Zugförderung mit Einphasenwechselstrom von 16²/₃ Hz über grosse Erfahrungen verfügt, während P. A. McGee entsprechend der amerikanischen Praxis mehr auf die Seite der Dieseltraktion neigt.

Das von der Akademie der Technischen Wissenschaften in Kopenhagen gebildete Komitee legte schliesslich seine Schlussfolgerungen in ganz allgemeiner Form dar.

Ein Teil der Mitglieder empfahl die sofortige Inangriffnahme der Elektrifikation der Dänischen Staatsbahnen, während die übrigen sich für die Einführung der Dieseltraktion auf allen Hauptlinien aussprachen. Dabei stellten sie noch zusätzlich die Forderung auf, dass von nun an bei allen Arbeiten an den Geleiseanlagen und an den Kunstbauten (Brücken, Tunnel, Viadukte) der Möglichkeit Rechnung getragen werden müsse, dass später doch noch zum elektrischen Betrieb übergegangen werde. Diese Ansicht deutet darauf hin, dass man für später bestimmt mit einem Übergang zur elektrischen Traktion rechnen kann, auch wenn vorderhand ein Entscheid zu Gunsten der Anschaffung von Diesellokomotiven fallen sollte. *A. Degen*

Kurznachrichten über die Atomenergie

621.039.4

[Nach Atomwirtschaft Bd. 2(1957), Nr. 5, S. 169...170]

In der Bundesrepublik Deutschland wurde ein Konstruktionsauftrag für ein zweites Atomkraftwerk mit 15 000 kW installierter Leistung vergeben. Dieses soll einen neuartigen Reaktor mit kugelförmigen Brennstoffelementen aus gesintertem Urankarbid und Graphit erhalten.

Die International Organisation for Standardization (ISO) gründete unter der Nummer ISO/TC 85 ein Technisches Komitee mit dem Namen «Kernenergie» [1]). An den Arbeiten dieses Komitees werden Bulgarien, Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Israel, Italien, Japan, Jugoslawien, die Niederlande, Österreich, Polen, Schweden, Spanien und die USA aktiv teilnehmen.

In Frankreich hat man mit dem Bau eines 5000-t-Unterseebootes mit atomischem Antrieb begonnen. Es soll darin ein Reaktor mit natürlichem Uran eingebaut werden. Die Inbetriebnahme des Schiffes soll in 4 Jahren erfolgen.

In der Bundesrepublik Deutschland wurde eine Isotopen-Studiengesellschaft gegründet, mit den Aufgaben, die technischen Verwendungsmöglichkeiten der Radioisotope in der Industrie zu studieren und deren Anwendung zu fördern.

[1]) s. auch Bull. SEV Bd. 48(1957), Nr. 13, S. 617.

Für die ersten 2 Jahre werden der Gesellschaft für ihre Arbeiten 1 Million DM, die von der Wirtschaft, dem Bund und den Ländern aufgebracht werden, zur Verfügung gestellt.

In der Nähe von Warschau begann man mit der Montage eines Polen von der Sowjetunion gelieferten 2000-kW-Forschungsreaktors. Der aufzustellende Swimmingpool-Reaktor soll auf 10 % U-235 angereichertes Uran als Brennstoff verwenden. Als Moderator und Kühlmittel wird Wasser verwendet. Der Bau soll Ende 1957 fertiggestellt sein.

In den USA sind die Aufträge für die endgültige Planung des ersten Atom-Handelsschiffes vergeben worden. Das Schiff soll 9,87 Millionen Dollar kosten. Eingebaut wird ein Druckwasserreaktor mit auf 2,9 % angereichertem Uran.

---

35 der 1369 Kanäle des Forschungsreaktors des Brookhaven National Laboratory (USA) werden statt der bisherigen Brennstoffelemente solche mit hochangereichertem Uran in Aluminiumhüllen erhalten. Diese sollen die gleiche Leistung abgeben können, aber eine höhere Temperatur zulassen. *Schi.*

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Messung sehr kleiner Induktivitäten

621.317.73 : 621.3.011.3.029.65

[Nach *H. Brand* und *E. Schoun:* Messgerät zur Bestimmung sehr kleiner Induktivitäten. Elektron. Rdsch. Bd. 11(1957), Nr. 3, S. 65...67]

Das neue Messverfahren weicht von den im Bereich mittlerer Frequenzen (100...1000 MHz) üblichen Brücken- und Resonanzverfahren mit Reaktanzen aus konzentrierten Elementen ab. Die zu messende Induktivität L (Fig. 1) wird bei fester Messfrequenz über eine $\lambda/4$-Transformationsleitung in die duale Reaktanz transformiert, die ihrerseits wieder den Eingang einer am Ende kurzgeschlossenen Leitung veränderbarer Länge beschwert. Bei einer bestimmten Länge dieser Leitung tritt Resonanz auf; die Spannungsüberhöhung wird an einem Indikator angezeigt. Die Länge der Leitung ist ein direktes Mass für die Grösse der zu messenden Induktivität.

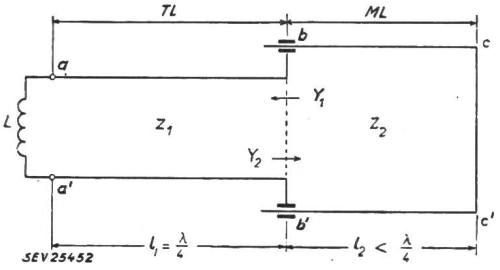


Fig. 1
Prinzipschaltung der Messanordnung
ML Messleitung; *TL* Transformationsleitung
Weitere Bezeichnungen siehe im Text

Die Transformation ist durch die technische Ausführung bestimmt: um die kleinstmögliche Baulänge verwenden zu können, muss eine kurzgeschlossene Leitung verwendet werden; anderseits dürfen die gleitenden Kontakte wegen des unsicheren Übergangswiderstandes nicht am Ort des grössten Stromes (d. h. nicht am Ende der Leitung) liegen. Die in Fig. 1 dargestellte Anordnung erfüllt diese Forderungen.

Die eigentliche Transformationsleitung (Z_1, l_1) transformiert über eine feste Länge $l_1 = \lambda/4$ die zu messende Induktivität aus der Messebene *aa'* in die Vergleichsebene *bb'* in eine Admittanz Y_1, die durch die folgende Gleichung gegeben ist:

$$Y_1 = \frac{Y_L + \frac{j}{Z_1} \operatorname{tg} \beta l_1}{1 + j Y_L Z_1 \operatorname{tg} \beta l_1} = \frac{j \omega L}{Z_1^2}$$

worin $Y_L = 1/j\omega L$ und $\beta l_1 = (2\pi/\lambda) \cdot (\lambda/4) = \pi/2$. ($\beta$ ist das Phasenmass der Leitung.)

Die Resonanzleitung (Z_2, l_2) ist in der Ebene *cc'* kurzgeschlossen. Ihr Eingangsleitwert Y_2 in der Ebene *bb'* ist daher

$$Y_2 = -\frac{j}{Z_2} \operatorname{ctg} \beta l_2$$

Das gesamte Leitungssystem wird zu einem resonanzfähigen Gebilde, wenn die Summe der Admittanzen gleich null wird ($Y_1 + Y_2 = 0$). Somit gilt für die zu messende Induktivität:

$$L = \frac{Z_1^2}{Z_2} \cdot \frac{1}{\omega} \cdot \operatorname{ctg} \beta l_2$$

Fig. 2 zeigt die praktische Ausführung des Messprinzips. Zur Vermeidung von Fremdfeldeinflüssen und Strahlungsverlusten ist das ganze Leitungssystem mittels eines durchgehenden Zylinders geschirmt. l_1 ist die Transformationsleitung, l_2 die Resonanzleitung, S die Antriebspindeln zur Einstellung der Länge der Resonanzleitung. Die Energiezufuhr zum Leitungssystem erfolgt über einen Senderdipol D_1, durch Anregung der elektrischen Feldkomponente an einer Stelle

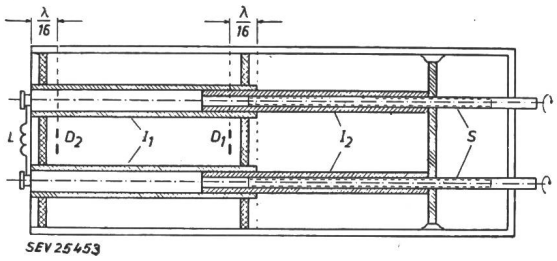


Fig. 2
Schnitt durch das Leitungssystem
Bezeichnungen siehe im Text

$\lambda/16 = 5$ cm von der zu messenden Induktivität L entfernt (Ebene *aa'* in Fig. 1). Um die gleiche Länge vom Anfang der Resonanzleitung (Ebene *bb'* in Fig. 1) entfernt befindet sich der Empfangsdipol D_2. Der Abstand der beiden Dipole ist so gross, dass eine direkte Kopplung zwischen ihnen praktisch nicht vorhanden ist. Die aufgenommene HF-Spannung wird mit einer Diode gleichgerichtet und über einen Spannungsteiler einem empfindlichen Anzeigeinstrument zugeführt.

Das ausgeführte Messgerät arbeitet mit einer Wellenlänge von 80 cm (375 MHz) und das Wellenwiderstandsverhältnis wurde zu 0,77 gewählt (Z_1 = 166,5 Ω, Z_2 = 215,2 Ω). Der brauchbare Messbereich erstreckt sich von 5...500 nH.

R. Shah

Zeitmessung mit einem elektronischen Nonius

531.761 : 621.317.39

[Nach *R. G. Baron:* The Vernier Time-Measuring Technique. Proc. IRE, Bd. 45(1957), Nr. 1, S. 21...30]

Das im folgenden beschriebene Zeitmessverfahren ahmt auf elektronischem Wege das für mechanische Längenmessungen verwendete und bekannte Noniusmessverfahren nach. Man verwendet bei der Zeitmessung zwei Arten von Impulsreihen: Eine Impulsreihe bildet die Hauptskala für die Zeitmessung und eine zweite Impulsreihe die Noniusskala. Der Impulsgenerator für die Hauptskala läuft ständig, der Impulsgenerator für die Noniusskala wird durch das Start- und Stopzeichen in Betrieb gesetzt.

Für die Messung einer bestimmten Zeitdauer T (siehe Fig. 1) wird die Anzahl der die Hauptskala bildenden Impulse, die zwischen Start- und Stopzeit liegen, gezählt; sie ergeben die Zeit T_N. Ausserdem werden mit der Noniusmethode die Zeiten T_F, zwischen dem Startimpuls und dem erstfolgenden

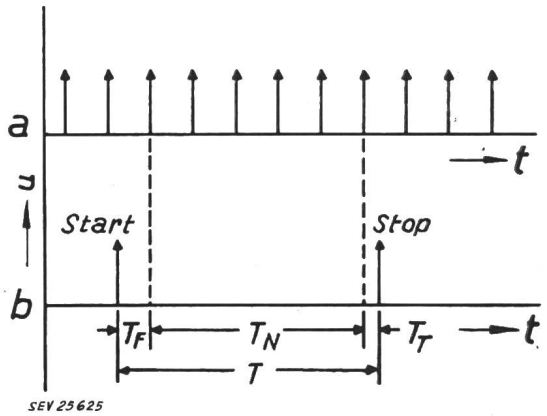


Fig. 1
Prinzip der Zeitmessung
a Hauptimpulsreihe; *b* Start- und Stopzeichen; *t* Zeit; *u* Impulsamplitude
Die zu messende Zeit T wird in drei Zeiten aufgeteilt:
T_N Zeit zwischen dem ersten und letzten Hauptimpuls innerhalb der Zeit T
T_F Zeit zwischen dem Startimpuls und dem ersten Hauptimpuls
T_T Zeit zwischen dem letzten Hauptimpuls und dem Stopimpuls

Hauptimpuls, und T_T, zwischen dem letzten Hauptimpuls und dem Stopimpuls bestimmt. Dann ist die Gesamtzeit

$$T = T_F + T_N + T_T.$$

Für das Bestimmen der Teilzeiten T_F und T_T dient die Noniusimpulsreihe.

In bestimmten Zeitabständen haben je ein Impuls der Haupt- und Noniusimpulsreihe Koinzidenz (siehe Fig. 2). Wenn zwischen zwei Koinzidenzpunkten N Hauptimpulse liegen, so ist im gleichen Zeitraum die Zahl der Noniusimpulse $(N+1)$. Zur Bestimmung der Zeit T_F wird die Zahl

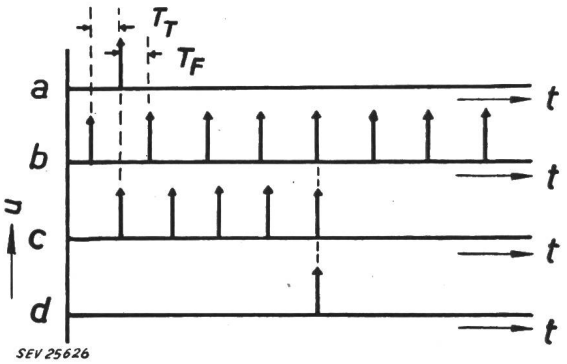


Fig. 2
Bestimmung der Start- und Stop-Teilzeiten
a Signal; *b* Hauptimpulse; *c* Noniusimpulse; *d* Koinzidenz; *t* Zeit; *u* Impulsamplitude
Die Teilzeiten werden mit Hilfe der Noniusimpulsreihen bestimmt. Es wird die Zahl der Noniusimpulse zwischen dem Start bzw. Stop und der nächstfolgenden Koinzidenz eines Noniusimpulses mit einem Hauptimpuls gemessen

der Noniusimpulse, die zwischen dem Start und der Koinzidenz eines Noniusimpulses mit einem Hauptimpuls liegen, gezählt; zur Bestimmung der Zeit T_T wird die Zahl der Noniusimpulse, die zwischen dem Stopsignal und der Koinzidenz eines Noniusimpulses mit einem Hauptimpuls liegen, bestimmt. Die gezählten Impulse sind ein Mass für die Zeiten T_F und T_T.

Das in Fig. 3 angegebene stark vereinfachte Blockschaltbild zeigt die prinzipielle Wirkungsweise der Zeitmessapparatur mit dem elektronischen Nonius. Der Startimpuls, der den Beginn der Zeitmessung angibt, setzt den Noniusimpuls-Generator in Gang und öffnet ausserdem ein Stromtor, das die Impulse des Hauptimpuls-Generators passieren lässt. Die das Stromtor passierenden Hauptimpulse werden im Hauptimpuls-Zählwerk gezählt. Der Startnoniusimpuls-Generator schickt seine Impulse 1. in das Startnoniusimpuls-Zählwerk und 2. in den Startkoinzidenzkreis. Dem Startkoinzidenzkreis werden auch die Hauptimpulse zugeführt. Im Augenblick der Koinzidenz eines Startnoniusimpulses mit einem Hauptimpuls wird der Startnoniusimpuls-Generator gesperrt. Der Stopimpuls, der das Ende der Zeitmessung angibt, sperrt das Stromtor, so dass keine Hauptimpulse mehr zum Hauptimpuls-Zählwerk gelangen, und setzt gleichzeitig den Stopnoniusimpuls-Generator in Gang. Der Stopnoniusimpuls-Generator schickt seine Impulse 1. in das Stopnoniusimpuls-Zählwerk und 2. in den Stopkoinzidenzkreis. Dem Stopkoinzidenzkreis werden auch die Hauptimpulse zugeführt. Im Augenblick der Koinzidenz eines Stopnoniusimpulses mit einem Hauptimpuls wird der Stopnoniusimpuls-Generator gesperrt. Die vom Haupt-

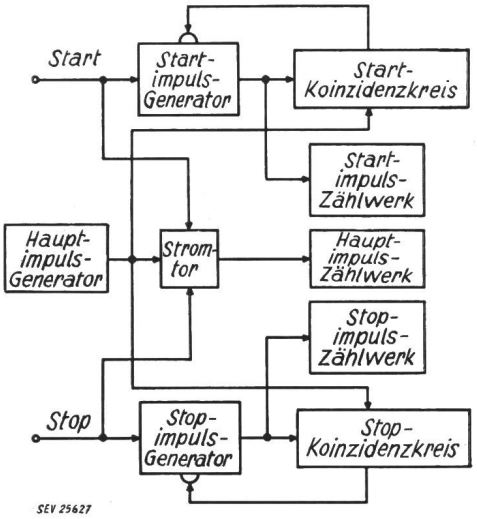


Fig. 3
Vereinfachtes Blockschaltbild der Zeitmessapparatur mit elektronischem Nonius

impuls-Zählwerk angegebenen Impulse ergeben die Zeit T_N, die Zahl der Startnoniusimpulse ist ein Mass für die Zeit T_F und die Zahl der Stopnoniusimpulse für die Zeit T_T; alle drei Teilzeiten zusammen ergeben die gesuchte Zeit T.

Bei der nach dem oben angegebenen Prinzip gebauten Anlage haben die Hauptimpulse eine Frequenz von 2 MHz. Die Periode eines Hauptimpulses dauert 0,5 µs. Die Periode der Noniusimpulse beträgt 0,49 µs. Mit der Apparatur lassen sich also Messgenauigkeiten von 0,01 µs erreichen. *H. Gibas*

Amplitudenmodulation von Zentimeterwellen mit Hilfe von Ferroxcube

621.318.134 : 621.376.2.029.64

[Nach *H. G. Beljers:* Amplitudenmodulation von Zentimeterwellen mit Hilfe von Ferroxcube. Philips techn. Rdsch. Bd. 18(1956/57), Nr. 1, S. 15...20]

Ferroxcube ist im allgemeinen als verlustarmes Kernmaterial für Hochfrequenzspulen bekannt. Die Untersuchungen dieser kleinen Verluste haben aber zu einem neuen Resultat geführt, als man das Verhalten bei sehr hohen Frequenzen und bei Vormagnetisierung untersuchte. Es hat sich nämlich gezeigt, dass die Abhängigkeit der Verluste von der Frequenz mit Hilfe eines überlagerten Gleichfeldes stark variiert werden kann. Bei einer festen Frequenz können also die Verluste durch ein äusseres Feld gesteuert werden, was den Gedanken eines Absorptionsmodulators nahelegt. Mit diesem Ziel vor Augen sind besonders geeignete Ferrite hergestellt

worden, mit denen Modulatoren für das 3-cm-Band (insbesondere bei 9300 MHz) realisiert werden konnten, die Modulationsfrequenzen bis zu 1,3 MHz zulassen. Im Mikrowellengebiet sind solche Modulatoren von grosser Bedeutung, da Röhrenoszillatoren nicht ohne weiteres amplitudenmoduliert werden können, ohne gleichzeitig starke Frequenzmodulation zu erzeugen. Fig. 1 zeigt ein Prinzip, nach dem eine Welle

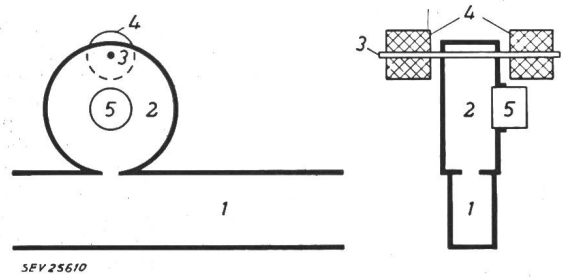


Fig. 1
Anordnung für Absorptionsmodulation
1 Hohlleiter; *2* Resonator; *3* Ferritstab; *4* Spulen zur Erzeugung des Gleichfeldes; *5* Abstimmschraube

in einem Hohlleiter durch einen Resonator moduliert wird, dessen Güte durch Steuerung des Magnetfeldes im Ferritstäbchen verändert wird und somit teils dem Hohlleiter mehr oder weniger Leistung entzieht, teils mehr oder weniger Energie zum Generator reflektiert.

Zur Erklärung der Verluste im Ferrit muss man sich den Körper aus seinen einzelnen Bausteinen aufgebaut vorstellen, wovon jeder infolge des Elektronenspins ein magnetisches Moment aufweist. Diese Spins sind innerhalb der Weiss'schen Bezirke gleichgerichtet und ergeben ein resultierendes Moment für den ganzen Bezirk. Ein äusseres Feld, das nicht

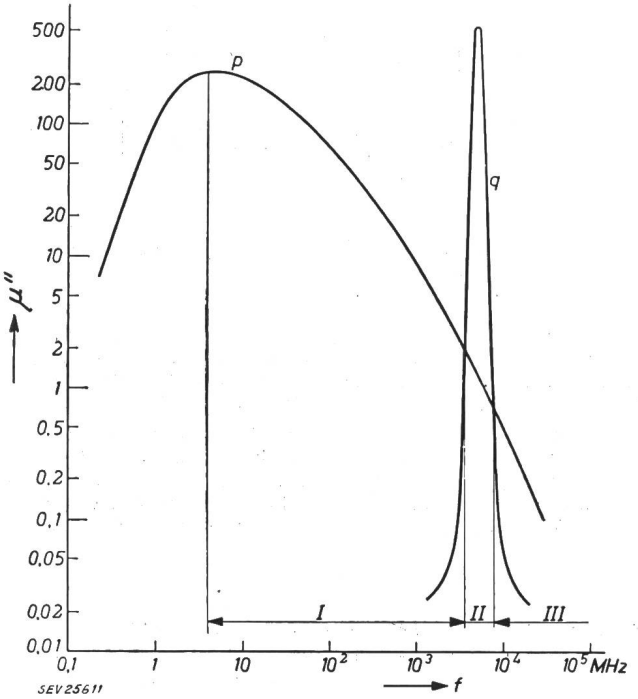


Fig. 2
Hochfrequenzverluste in Ferroxcube IV A
μ'' Imaginärteil der relativen Permeabilität; f Frequenz des Hochfrequenzfeldes; p Verlauf ohne Vormagnetisierung; q Verlauf bei gesättigtem Ferrit

parallel zum magnetischen Moment liegt, erzeugt Kräfte, die zu einer Präzessionsbewegung führen. Die Präzessionsfrequenz ist proportional zur magnetischen Feldstärke. Wird nun senkrecht zu diesem Feld ein Hochfrequenzfeld überlagert, so tritt eine Vergrösserung des Präzessionswinkels ein und zwar um so mehr, als sich die Hochfrequenz der Prä-

Fortsetzung auf Seite 655

Communications de nature économique

Prix moyens (sans garantie)

le 20 du mois

Métaux

		Juin	Mois précédent	Année précédente
Cuivre (fils, barres) [1].	fr.s./100 kg	270.—	300.—	375.—
Etain (Banka, Billiton) [2]	fr.s./100 kg	932.—	936.—	925.—
Plomb [1]	fr.s./100 kg	114.—	121.—	145.—
Zinc [1]	fr.s./100 kg	92.—	106.—	122.—
Fer (barres, profilés) [3]	fr.s./100 kg	67.50	67.50	63.—
Tôles de 5 mm [3] . .	fr.s./100 kg	73.—	73.—	65.—

[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 15 t.

Combustibles et carburants liquides

		Juin	Mois précédent	Année précédente
Benzine pure / Benzine éthylée [1]	fr.s./100 kg	41.—	41.—	41.—
Carburant Diesel pour véhicules à moteur . .	fr.s./100 kg	41.20[3])	41.20[3])	37.30[3])
Huile combustible spéciale [2]	fr.s./100 kg	21.10[3])	21.10[3])	18.80
Huile combustible légère [2]	fr.s./100 kg	20.30[3])	20.30[3])	17.80
Huile combustible industrielle moyenne (III) [2]	fr.s./100 kg	16.55[3])	16.55[3])	14.35
Huile combustible industrielle lourde (V) [2]	fr.s./100 kg	15.35[3])	15.35[3])	13.15

[1]) Prix-citerne pour consommateurs, franco frontière suisse, dédouané, ICHA y compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t.
[2]) Prix-citerne pour consommateurs (industrie), franco frontière suisse Buchs, St-Margrethen, Bâle, Genève, dédouané, ICHA non compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t. Pour livraisons à Chiasso, Pino et Iselle: réduction de fr.s. 1.—/100 kg.
[3]) Prix-citerne pour consommateurs (industrie), franco frontière suisse Bâle, dédouané, ICHA non compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t. Pour livraisons à Chiasso, Pino et Iselle, les prix doivent être diminués de fr.s. 1.—/100 kg; pour livraisons à Buchs, St-Margrethen et Genève, les prix doivent être majorés de fr.s. —.80/100 kg.

Charbons

		Juin	Mois précédent	Année précédente
Coke de la Ruhr				
I/II	fr.s./t	149.—	149.—	133.—
Charbons gras belges pour l'industrie				
Noix II	fr.s./t	135.50	135.50	115.—
Noix III	fr.s./t	135.50	135.50	112.50
Noix IV	fr.s./t	135.50	135.50	109.—
Fines flambantes de la Sarre	fr.s./t	102.50	102.50	89.50
Coke français, Loire . .	fr.s./t	155.50	155.50	139.50
Coke français, nord . .	fr.s./t	149.—	149.—	129.50
Charbons flambants polonais				
Noix I/II	fr.s./t	136.—	136.—	117.50
Noix III	fr.s./t	133.50	133.50	115.—
Noix IV	fr.s./t	133.50	133.50	115.—

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

zessionsfrequenz nähert. Dabei wird Energie an das Kristallgitter weitergegeben und durch Energie aus dem Hochfrequenzfeld ersetzt, was von aussen gesehen als Verlust in Erscheinung tritt. Dies würde bedeuten, dass eine ziemlich scharfe Dämpfungsspitze auftritt, deren Lage von der Feldstärke abhängig ist. Nun wird aber dieser Effekt bei kleinem äusserem Feld stark verwischt durch die entmagnetisierende Wirkung der einzelnen Weiss'schen Bezirke, die ja noch nicht alle gleichgerichtet und von verschiedener Grösse sind (Formanisotropie). Somit hat jeder Bezirk eine etwas andere Präzessionsfrequenz. Mit zunehmender Feldstärke werden immer mehr Bezirke parallel gerichtet, wodurch die Resonanzerscheinung immer deutlicher wird, bis schliesslich bei völliger Sättigung eine scharfe Resonanz in Erscheinung tritt. Man könnte denken, dass ohne äusseres Feld die Resonanz völlig verschwindet. Dies ist aber nicht so, da die Weiss'schen Bezirke im Kristall eine Vorzugsrichtung haben, die die sog. Anisotropiekräfte ergeben und zu einer Präzession führen. Infolge der schon erwähnten Formanisotropie ist in diesem Fall jedoch die Resonanz sehr flach und es treten Verluste bei Frequenzen bis zu 10^4 MHz auf.

Fig. 2 zeigt den Verlauf des Imaginärteils der relativen Permeabilität μ'' für extreme äussere Felder, d. h. Null und Sättigung. μ'' ist durch den folgenden Ausdruck definiert und stellt ein direktes Mass für die Verluste dar:

$$\mu_r = \frac{B}{\mu_0 H} = \mu' - j\mu''$$

worin μ_r die komplexe reversible Permeabilität, B die Induktion, H die Feldstärke, μ_0 die Permeabilität des leeren Raumes und μ', μ'' der Realteil bzw. der Imaginärteil der relativen Permeabilität sind.

Mit zunehmendem äusserem Feld verlagert sich die Resonanzfrequenz und der Bereich starker Absorption wird schmäler.

Das für eine Modulation zu verwendende Gebiet liegt beim betrachteten Ferrit bei etwa 10^4 MHz, da nur in diesem Teil die Verluste monoton mit der Feldstärke verlaufen, während im Gebiet um 100 MHz z. B. die Absorption bei der Feldstärke Null schon relativ gross ist, dann auf Resonanzhöhe steigt, um schon vor der Sättigung auf einen sehr kleinen Wert zu fallen. Dies hätte grosse Modulationsverzerrungen zur Folge. Wählt man hingegen das Gebiet oberhalb der Resonanzfrequenz, so kann man ziemlich gute Linearität erreichen. Die Lage der Resonanzspitze bei Sättigung ist sehr von der Zusammensetzung des Ferrites abhängig und wird von der Temperatur beeinflusst. Es ist aber möglich, nach diesem Prinzip mit geeigneten Ferriten Modulatoren für jede Frequenz zwischen 2000...12 000 MHz mit guter Stabilität zu realisieren. *G. Wohler*

Miscellanea

In memoriam

Hermann Strobel †. Am 7. Mai 1957 starb Hermann Strobel, gewesener Chef der Installationskontrolle beim Elektrizitätswerk Basel, Mitglied des SEV seit 1945, im Alter von 67 Jahren an einem Herzleiden.

Hermann Strobel besuchte die Schulen in Basel und absolvierte anschliessend eine Lehre als Elektromonteur. Dem tüchtigen und intelligenten jungen Elektriker wurden schon kurz nach der Lehrzeit dank seinen besonderen Fähigkeiten verantwortungsvolle Aufgaben in der Privatwirtschaft übertragen. Er avancierte rasch zum Chefmonteur. Einige Jahre später war er Montageleiter bei der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, Berlin, Zweigniederlassung in Freiburg im Breisgau, und bei den Siemens-Schuckertwerken, wo er sich hauptsächlich mit dem Bau von Überlandfreileitungen befasste.

Im Jahre 1916 trat Hermann Strobel in die Dienste des Elektrizitätswerks Basel, wo er der Installationskontrolle als Stütze des Chefs zugeteilt war. Schon nach zwei Jahren wurde ihm die selbständige Leitung dieser Abteilung anvertraut. Auf diesem Chefposten war er in erster Linie verantwortlich für die Sicherheit und die Kontrolle der elektrischen Hausinstallationen. Ausserdem gehörte auch die Ausarbeitung grösserer Installationsprojekte für staatliche Gebäude und Industriebauten zu seinen Pflichten. Auch an dem viele Jahre dauernden Umbau des Verteilnetzes von Gleichstrom 2 × 220 V auf Drehstrom 380/220 V wirkte er hinsichtlich der Angleichung der Hausinstallationen und des Austausches von Apparaten, Motoren usw. mit. Seine Tätigkeit brachte ihn ständig mit zahlreichen Amtsstellen, Architekten, Betriebsleitern, ganz besonders aber mit den konzessionierten Elektro-Installationsfirmen in engen Kontakt. Mit viel Umsicht und raschem Einfühlungsvermögen hat er die ihm gestellten, nicht immer leichten Aufgaben erledigt. Sein Dienstantritt fiel gerade in die Periode der Gasknappheit während des ersten Weltkrieges, wobei die Gasbeleuchtungen in den Wohnungen und Geschäftshäusern massenhaft auf das elektrische Licht umgestellt wurden. Die Entwicklung der Elektrizitätsanwendung schritt von da an riesenhaft voran und liess dem Verstorbenen nicht viel Zeit zur Beschaulichkeit. Die äusseren Verhältnisse waren es, die immer wieder zu raschen Entscheidungen und Lösungen drängten.

Sein ganzes Augenmerk galt stets der Sicherheit der elektrischen Installationen, und er verstand es auch, diese dauernd dem jeweiligen Stand der Technik anzupassen. Es gebührt ihm ferner das Verdienst, dass im Versorgungsgebiet des Elektrizitätswerks Basel sehr wenig Unfälle oder Brandfälle an Hausinstallationen vorgekommen sind. Neben seiner starken beruflichen Inanspruchnahme hatte er es sich nicht nehmen lassen, durch regelmässige Vorträge und Instruktionskurse den konzessionierten Installationsfirmen von Basel jeweils die neuesten Erkenntnisse und Erfahrungen im Installationsfach zu vermitteln. Auch als jahrelanges Mitglied der Hausinstallationskommission des SEV und VSE waren seine Erfahrungen und Meinungen stets geschätzt, und er konnte sich bei den damals viel umstrittenen Erdungsfragen sogar sehr ereifern.

Hermann Strobel
1890—1957

Ein Herzleiden zwang Hermann Strobel ein Jahr vor Erreichen der Altersgrenze, nach 38 Dienstjahren, von seinem Amte zurückzutreten. Leider gestattete ihm dieses Leiden nicht mehr, den wohlverdienten Ruhestand richtig auszukosten. Er musste sich schonen und suchte durch Kuren Besserung. Trotzdem war sein Interesse an der Elektrotechnik wachgeblieben, und er führte noch da und dort kleinere Installationsprojekte aus.

Mit Hermann Strobel ist einer der letzten Installationschefs vom alten Stock in die ewige Ruhe eingegangen. Seine Vorgesetzten und Untergebenen gaben ihm das letzte Geleite; sie werden ihn immer in guter Erinnerung behalten.
H. H.

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Eidg. Mass- und Gewichtskommission. Dr. *K. Bretscher*, Mitglied des SEV seit 1944, ist als Präsident und Mitglied der Kommission zurückgetreten. Zum neuen Präsidenten wurde Prof. *M. K. Landolt*, Mitglied des SEV seit 1922 (Freimitglied), Präsident und Mitglied mehrerer Fachkollegien des CES, ernannt. Als neues Mitglied an Stelle von Dr. Bretscher wurde Prof. E. Amstutz, Direktionspräsident der eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt (EMPA), Zürich, gewählt.

Reaktor A.-G., Würenlingen (AG). In der Generalversammlung vom 17. Mai 1957 wurden die Statuten teilweise abgeändert. Die Gesellschaft bezweckt: a) Bau und Betrieb von Versuchsreaktoren zur Schaffung wissenschaftlicher und technischer Grundlagen für die Konstruktion und den Betrieb industriell verwendbarer Reaktoren, die der Gewinnung von Energie dienen sowie Studien zur Entwicklung der hierfür notwendigen Maschinen und Apparate; b) Ermittlung von Vorkehren zum Schutz vor radioaktiven Strahlungen; c) Herstellung radioaktiver Substanzen und deren Abgabe an Verbraucher für Zwecke der Medizin, der Chemie, der Landwirtschaft sowie für weitere ähnliche Zwecke, und entsprechende andere Arbeiten, die mit der Zielsetzung gemäss lit. a und b vereinbar sind. Das Grundkapital von bisher Fr. 1 625 000 ist auf Fr. 1 830 000 erhöht worden. Das Grundkapital beträgt nun Fr. 1 830 000, eingeteilt in 1830 voll einbezahlte Namenaktien zu Fr. 1000.

Kleine Mitteilungen

Schweizerisches Nationalkomitee der Weltkraftkonferenz. Als Nachfolger des am 11. Februar 1957 verstorbenen Dr. H. Niesz wurde *E. Etienne*, Mitglied des Vorstandes des VSE, zum neuen Präsidenten des Schweiz. Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz gewählt. Der durch diese Wahl vakant gewordene Posten des Sekretärs ist nun durch die Wahl von *R. Saudan*, Ingenieur des Sekretariates des VSE, besetzt worden.

Institut für allgemeine Elektrotechnik an der ETH. Prof Dr. *K. P. Kovács* (Technische Universität Budapest, Gastprofessor an der ETH) hält am 8. Juli 1957, 17.15 Uhr, einen Vortrag über «Turbogeneratoren im Asynchron-Generatorbetrieb».

Der Vortrag ist gratis und findet statt im Hörsaal 15c des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 7/6.

Rechenautomaten mit Transistoren. Die Remington Rand A.-G., Zürich, teilt mit, dass bei einem ihrer Kunden seit mehr als einem Jahr eine Transistoren-Rechenanlage im Einsatz steht. Fünf Transistoren-Rechenautomaten werden 1958 in der Schweiz installiert, drei davon in Industriebetrieben.

Neues Unterwerk des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich (EWZ) in Fällanden (ZH). Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich errichtet demnächst in Zusammenhang mit der vorgesehenen Energielieferung aus den Bergeller Kraftwerken ein neues Unterwerk in Fällanden am Greifensee. In diesem werden u. a. zwei Drehstrom-Transformatorengruppen, bestehend aus sechs Einphasen-Reguliertransformatoren von je 46 667 kVA Scheinleistung zur Transformierung von 220 auf 150 kV, sowie 1 Reservetransformator aufgestellt. Die beiden Dreiphasengruppen sind somit für eine Gruppenscheinleistung von 140 MVA vorgesehen. Diese Transformatoren, mit deren Lieferung die Maschinenfabrik Oerlikon (MFO) betraut wurde, dienen als Kupplungstransformatoren und werden daher in Autoschaltung gebaut, wie sie die MFO bereits für vier Einheiten im Unterwerk Mühleberg der Bernischen Kraftwerke ausgeführt hat. Ausser den Transformatoren erhielt die MFO den Auftrag zur Lieferung von sechs ölarmen Schaltern für 5000 MVA Ausschaltscheinleistung auf der 150-kV-Seite der Anlage.

46e assemblée générale de l'Association suisse pour la technique du soudage

L'Association suisse pour la technique du soudage, qui a remplacé l'ancienne Société suisse de l'Acétylène, a tenu à Genève, les 14 et 15 juin 1957, sa 46e assemblée générale ordinaire.

Les participants, au nombre de plus d'une centaine, ont employé l'après-midi du vendredi 14 juin à visiter les Ateliers de Sécheron, l'usine Tavaro et le chantier du CERN.

Le samedi matin eut lieu l'assemblée générale au cinéma Alhambra, sous la présidence de M. le Professeur Dr. P. Schläpfer. Ce dernier salua les représentants des autorités genevoises, des administrations fédérales et des associations amies; il exprima le plaisir que lui-même et l'association toute entière éprouvaient à passer quelques heures à Genève, et termina en remerciant vivement les Ateliers de Sécheron et plus particulièrement leur ingénieur M. Besson pour l'impeccable organisation des visites et de l'assemblée.

M. Besson répondit fort spirituellement que c'était au contraire Genève qui remerciait l'Association d'être venue à elle pour voir ce qu'on y fait: «On ne voit souvent en Genève», dit-il, «qu'une jolie fille très aimable pour ses visiteurs, mais nous sommes heureux d'avoir eu l'occasion de vous montrer que cette jolie fille travaille aussi et, nous pouvons le dire, travaille fort bien».

L'ordre du jour fut rapidement épuisé. Les participants entendirent ensuite un intéressant exposé de M. le Dr. C. G. Keel, de Bâle, sur la formation professionnelle des soudeurs. Ce problème préoccupe le comité de l'Association, qui a créé à cet effet une commission d'étude et d'organisation. Cette dernière a établi un programme normalisé qui servira de cadre à cet enseignement spécialisé. Déjà 27 écoles, ateliers d'apprentissage, maisons et associations organisent de tels cours de formation et de perfectionnement.

Puis, M. E. Folkhard, Genève, décrivit l'état actuel et les possibilités de développement de la soudure à l'arc des aciers; il exposa les différents systèmes employés, en particulier ceux dans lesquels on protège le métal en fusion par un apport de poudre ou de gaz neutre. Il conclut en pensant que l'avenir est à l'emploi simultané de ces deux agents de protection.

L'assemblée se termina par un déjeuner officiel dans un restaurant du bord du lac, repas gratifié d'un temps magnifique, pour le plus grand contentement de tous les participants.
M. Roesgen

Literatur — Bibliographie

621.313.322 *Nr. 10 487,3*

Power System Stability. Vol. III: Synchronous Machines. By *Edward Wilson Kimbark*. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1956; 8°, IX, 322 p., fig., tab. — Price: cloth $ 10.—.

Mit dem Erscheinen dieses Bandes ist das dreibändige Werk von Professor Kimbark abgeschlossen. Der vorliegende Band kann teilweise als Ergänzungsband zum ersten angesprochen werden. Es werden u. a. Fragen behandelt, welche bei einem anderen Aufbau des Gesamtwerkes auch an die Spitze hätten gestellt werden können. Die Zurückstellung dieser Kapitel hat den Vorteil, dass der Leser rascher zum unbedingt Notwendigen vordringt.

Im ersten Kapitel wird das für die Stabilität wichtige Prinzip der konstanten Flussverkettung eingehend erläutert.

Anschliessend werden die verschiedenen Reaktanzen und Zeitkonstanten der Synchronmaschine definiert und an Hand des dreiphasigen Kurzschlusses der Synchronmaschine erläutert. Trotzdem die Parksche Theorie der Ausgleichvorgänge in Synchronmaschinen bei eigentlichen Stabilitätsuntersuchungen gewöhnlich nicht in voller Allgemeinheit gebraucht wird, wird das Parksche Gleichungssystem abgeleitet. Das Kapitel schliesst mit einer Diskussion der vereinfachenden Voraussetzungen verschiedenen Grades, die bei Stabilitätsuntersuchungen gemacht werden, sowie mit einer Anleitung zur Berücksichtigung der Sättigung.

Der erste Teil des zweiten Kapitels beschreibt die verschiedenen Erregersysteme und Spannungsregler. Der zweite Teil behandelt die amerikanische Definition der Aufbaugeschwindigkeit der Erregerspannung und deren Berechnung für verschiedene Systeme.

Im dritten Kapitel werden die Berechnungsgrundlagen zur einfachen Erfassung der Wirkung von Dämpferwicklungen zusammengestellt.

Die in den vorangehenden Bänden kaum berührte statische Stabilität wird im letzten Kapitel ausführlich behandelt, wobei jedoch das Schwergewicht auf der Behandlung des ersten und zweiten Maschinenproblemes liegt.

Abgesehen vom vierten Kapitel über die statische Stabilität ist der in diesem Bande behandelte Stoff für gewöhnliche Stabilitätsuntersuchungen nicht notwendig. Wer jedoch gerne Aufschluss über die tieferen Grundlagen der Stabilitätstheorie wünscht und die Tragweite der in dieser Theorie gewöhnlich gemachten vereinfachenden Voraussetzungen kennen möchte, wird mit Gewinn zu diesem Bande greifen.

W. Frey

534.1 : 621–752 *Nr. 11 129 f*

Introduction à une étude des vibrations mécaniques. Par *G. W. van Santen.* Eindhoven, Philips, 1957; 8°, XVI, 316 p., 216 fig., tab. — Bibliothèque technique Philips — Prix: rel. Fr. 32.20.

Wie dem Vorwort des vorliegenden Bandes zu entnehmen ist, wurden die neuesten Entwicklungen auf diesem Gebiet für die französische Ausgabe berücksichtigt. Im übrigen verweisen wir auf die Besprechung der deutschen Ausgabe im Bulletin SEV Bd. 46(1955), Nr. 2, S. 88. *Lb.*

621.39 *Nr. 11 330*

Theoretische Grundlagen der elektrischen Nachrichtentechnik. Von *Peter Schneider.* Braunschweig, Westermann, 1956; 8°, 427 S., 241 Fig., 8 Tab. — Westermanns Fachbücher der elektrischen Nachrichtentechnik — Preis: DM 28.40.

Das meiste des behandelten Stoffes ist auch allgemeinste Grundlage der Elektrotechnik, wobei darauf Bedacht genommen wurde, dass die Beispiele aus der Nachrichtentechnik stammen. Mehr als ein Drittel des Raumes wird dem mathematischen Rüstzeug eingeräumt, wie Vektorrechnung, periodische und einmalige Vorgänge, Differentialgleichungen, Fourierintegral und Laplace-Transformation. Der Theorie des elektromagnetischen Feldes, mit den Kapiteln ruhendes und zeitlich veränderliches Feld, sind die Anwendungen in der Nachrichtentechnik gleich zugeordnet. So findet man hier die Maxwellschen Gleichungen angewandt auf die Behandlung der Stromverdrängung und der Wellenausbreitung im Raum und in Hohlleitern. Einfache und gekoppelte Schwingkreise sowie die Theorie der homogenen Leitungen sind ausführlich dargestellt, während die Vierpole, die Systemtheorie der Nachrichtentechnik und die Modulation nur kurz gestreift werden. Das letzte Hauptkapitel behandelt die atomistische Theorie der Elektrizität zum Verständnis der Elektronenröhren, der Elektronenoptik und der Halbleiter, wobei von den letzten nur in «Bildern» gesprochen wird. Ein letztes kurzes Kapitel wird der physikalischen Statistik gewidmet, worin u. a. auch die Informationstheorie summarisch behandelt wird. Das Buch ist gut lesbar geschrieben, wenn es auch da und dort einige Wünsche offen lässt. Insbesondere könnte die Laplace-Transformation mit dem Fourierintegral auf physikalisch anschauliche Art zusammen behandelt und damit dem Lernenden die Anwendung erleichtert werden. Aber auch in der vorliegenden Form wird das Buch manchem Nachrichtentechniker zum Verständnis der Vorgänge verhelfen können. *H. Weber*

621.317 *Nr. 11 340*

Applied Electrical Measurements. By *Isaac F. Kinnard* and 14 Contributors. New York: Wiley; Chapman & Hall, 1956; 8°, XI, 600 p., fig., tab. — General Electric Series — Price: cloth $ 15.—.

Das Werk ist in 2 Hauptabschnitte gegliedert: die Messung elektrischer und die Messung nichtelektrischer Grössen. Der erste Teil schildert zunächst kurz und anschaulich die Geschichte der Messinstrumente. Hierbei wird jede Geräteart und Messmethode im Zusammenhang mit der entsprechenden Wirkungsweise erläutert. Physikalische und mathematische Gesetze werden bei dieser Gelegenheit rekapituliert. Die gewählte Darstellungsweise gibt sowohl Studenten als auch im Laboratorium Arbeitenden und selbst Wissenschaftern eine ausgezeichnete Anregung, wie sich naturwissenschaftliche Gesetze bei der konstruktiven Entwicklung von Messinstrumenten anwenden lassen.

Im folgenden werden dann elektrische und physikalische Einheiten aus den Grundgesetzen der Physik und der Elektrizitätslehre hergeleitet. Auch die elektrischen Normale sind in diesem Kapitel berücksichtigt. Vollständige Vergleichstafeln erleichtern das Umrechnen in die verschiedenen Mass-Systeme. Diese Tafeln sind besonders heute in der Zeit des Übergangs von den bisherigen Systemen auf das MKS-System sehr wertvoll. In diesem Zusammenhang darf betont werden, dass die betreffenden Ausführungen nicht nur auf die Messtechnik zugeschnitten sind, sondern auch gleichzeitig eine gute Grundlage für die übrigen Zweige der Elektrotechnik bilden.

In den nächsten Kapiteln werden die verschiedenen Mess-Systeme und -einrichtungen im einzelnen besprochen und deren Anwendung in der Praxis an einigen Beispielen aufgezeigt. Besonders interessant ist dabei der Abschnitt über die verschiedenen Möglichkeiten der Fernübertragung von Messwerten.

Der zweite Teil des Buches befasst sich eingehend mit der Messung nichtelektrischer Grössen wie Wärme, Licht, Ton usw. So ist beispielspeise bei Zeitvergleichen bereits die modernste Form berücksichtigt, welche auf der Atomtheorie basiert.

Der sehr ausführliche Literaturnachweis ergänzt das Werk in wertvoller Weise und gestattet ein tieferes Eindringen in die einzelnen Teilgebiete. Besonders anschaulich wird das Werk durch das geschickt eingefügte Bildmaterial.

Sowohl durch den logischen Aufbau und die klare Darstellung als auch auf Grund des umfassenden Inhaltes darf das vorliegende Werk als eines der besten auf dem Gebiete der angewandten Messtechnik bezeichnet werden. *A. Hug*

621.374 : 621.373.444 *Nr. 10 573, 10*

Analysis of Bistable Multivibrator Operation. The Eccles-Jordan Flip-Flop Circuit. By *P. A. Neeteson.* Eindhoven, Philips, 1956; 8°, VI, 82 p., fig., tab. — Price: cloth Fr. 10.40.

Der bistabile Multivibrator (Flipflop) wurde von Eccles und Jordan schon 1919 angegeben, hat aber erst in der letzten Zeit eine grössere Verbreitung gefunden, und zwar hauptsächlich in Impulszählern und elektronischen Rechenmaschinen.

Beim Entwurf einer solchen Schaltung betrachtet man meistens nur die Stabilität des stationären Zustandes. Diese Analyse ist einfach, da es sich um die Berechnung von Gleichstromschaltungen handelt. Dagegen ist das Studium der Vorgänge beim Übergang von einem stabilen Zustand in den andern wesentlich komplizierter. Das Buch gibt eine gründliche Analyse des dynamischen Verhaltens in einem Flipflop, unter Berücksichtigung der Eigenschaften der verwendeten Röhren und übrigen Schaltelemente. Die Untersuchung wurde angeregt durch die Notwendigkeit, eine Spezialröhre zu entwickeln, welche sich für diesen Zweck besonders gut eignen sollte.

Die Arbeit erweckt den Eindruck einer sehr sorgfältigen Untersuchung. Photographien und Diagramme von Wellenformen fördern die Anschauung. Das Literaturverzeichnis enthält neun Titel, und zu jedem gibt der Verfasser eine Inhaltsangabe nebst Kritik, was für weitere Studien nützlich ist. In den Schlussfolgerungen sind Richtlinien für die Wahl der Röhren, Betriebsspannungen und Komponenten ange-

geben, wobei sowohl die Triggerung an zwei verschiedenen Punkten als auch die gemeinsame Triggerung beider Seiten (Dualer Unterteiler) berücksichtigt ist. Die resultierende Konstruktion hängt davon ab, ob für die betreffende Anwendung Geschwindigkeit, Empfindlichkeit oder Sicherheit gegen Störsignale im Vordergrund stehen. *A. P. Speiser*

621.396.9 : 621.317.083.7 *Nr. 11 374*

Radio Telemetry. By *Myron H. Nichols* and *Lawrence L. Rauch.* New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 2nd ed. 1956; 8°, XIV, 461 p., fig. tab. — Price: cloth $ 12.—.

Dieses Buch, das in der ersten Auflage als Druck der amerikanischen Flugwaffe nur einem engen Kreis zugänglich gewesen war, versucht, eine Fülle von Material systematisch zu ordnen. Parallel mit der Raketentechnik hat auch die drahtlose Fernmesstechnik in den letzten Jahren einen grossen Aufschwung genommen. Das Problem liegt hier darin, in kürzester Zeit eine Fülle von Information zu übermitteln und zu registrieren für eine spätere Analyse.

Das erste, grösste Kapitel behandelt die informationstheoretischen Grundlagen, die verschiedenen Aspekte der Frequenz- und Zeitmultiplexverfahren, einige besondere Sender- und Empfängerprobleme und Beispiele von mechanisch-elektrischen Wandlern.

Das zweite Kapitel ist theoretischen Überlegungen über die Systeme, über Frequenzanalyse und Übertragungsfunktionen gewidmet, während im dritten Teil einige praktische Beispiele von Fernmeßsystemen und Endausrüstungen beschrieben werden.

Der Aufbau des Buches ist, abgesehen von einigen Überschneidungen, übersichtlich und zeichnet sich vor allem durch die gründliche Diskussion der verschiedenen Modulationssysteme aus. *G. Epprecht*

---

331 : 621–52 *Nr. 11 399*

Le patronat, les salariés, l'Etat face à l'automation. Par *Georges Hartmann.* Boudry, La Baconnière, 1956; 8°, 242 p., 15 tab., 3 graph. — Prix: broché Fr. 12.—.

In der neuesten Entwicklung, da die Maschine ganze Produktionsvorgänge und -prozesse automatisch durchführt, muss der Mensch vermehrt planen, befehlen und kontrollieren. Die Arbeitsteilung zwischen Mensch und Maschine wird grundlegend verändert, oft sprunghaft, immer jedoch im Sinne starker Entlastung des Menschen. Dabei verschwinden Arbeitsplätze in einem Masse, das auf den ersten Blick besorgniserregend wirkt. An zahlreichen Beispielen zeigt sich, dass 9 von 10 Arbeitern eines bestimmten Arbeitsprozesses überflüssig werden. Beim englischen Versicherungs-Ministerium wird die neue elektronische Rechenmaschine nur noch Platz für 81 Mitarbeiter lassen, wo vorher 2700 waren. Oder ein anderes Beispiel: In den USA werden 90 % aller elektrischen Glühlampen von 14 automatischen Glasblase-Maschinen hergestellt und jede Maschine wird von nur einem Mann bedient.

Solcher Beispiele sind bereits Legion und es ist begreiflich, dass Arbeiter in Büro und Werkstätte zuerst von Existenzangst bedrängt werden in einer Zeit, da wirtschaftliche Sicherheit sehr hoch im Kurs steht und da die Abhängigkeit des Einzelnen von den zu gigantischen Ausmassen wachsenden Unternehmungen zunimmt. Die moderne Entwicklung der Technik mit Elektronik, Automation und vor allem Atomenergie ist ausserhalb des Bereichs des kleinen Unternehmertums. Darum bringt die Automation auch eine neue Partnerschaft zwischen Unternehmern, Mitarbeitern und dem Staat. In dieser wird ein Mass von sozialer Sicherheit möglich sein. Die Technik wird einen angemessenen Wohlstand aller Mitwirkenden geradezu erzwingen, denn die Automation kann nur dann sich zum Guten auswirken, wenn alle an ihren Früchten teilhaben können, d. h. wenn die beinahe unvorstellbar gesteigerte Produktivität von einer gesunden Nachfrage absorbiert werden kann.

Es ist uns nicht anheimgestellt, die Automation zu wollen oder abzulehnen. Sie kommt mit der Wucht eines Naturereignisses in unsere Zeit, sie ist unausweichliches Schicksal für die Technik. Ihre Einführung und deren Tempo ist lediglich eine Frage des Masses je nach Tätigkeitsgebiet und Land und je nach dem Vorhandensein überschüssiger Arbeitskräfte, wie dies z. B. in östlichen Ländern der Fall ist. Sie ist zuerst eine Blüte der bereits gut organisierten Betriebe, die unablässig höhere Produktivität erstreben. Sehr rasch zwingt sie immer weitere Arbeitsgemeinschaften in ihre Dynamik. Für die Mitarbeitenden ergeben sich verlockende Aspekte durch die Verwirklichung uralter Wünsche nach höherem Verdienst und weniger Arbeit, nach besserer Lebensführung und mehr Freizeit, nach sozialer Aufwertung des Menschen durch Entwicklung der geistigen Regsamkeit und Intelligenz.

Automatische Einrichtungen und Maschinen im Büro wie in der Werkstätte bedingen ungewohnt grosse Neu-Investitionen. Wo bisher pro Arbeitsplatz 10 000...40 000 Franken ausreichten, bedingt die Automation das drei- bis vierfache. Investitionen sind Kostenfaktoren und es drängt sich eine rationelle Ausnützung der Maschinen auf. Während die Arbeitszeit des Menschen ständig zurückgeht und vielerorts auf unter 2000 Stunden im Jahr gesunken ist, nimmt jene der Maschinen zu, bis sie das Maximum von 8760 Stunden erreicht. Dies ist um so zwingender, als ihre Lebensdauer kaum mehr als 5 Jahre beträgt, nicht wegen Abnützung, sondern weil bis dahin bessere angeboten werden, mit denen die Produktivität noch weiter gesteigert wird.

Ein typisches Beispiel bieten die französischen Renault-Automobilwerke. Im Jahre 1938 beschäftigten sie 35 000 Personen (= 100 %), und die Produktion betrug 250 Wagen pro Tag (= 100 %). 1954 waren es 51 700 Personen = 148 % und 955 Wagen = 382 %. Die Zahl der Arbeiter pro produzierten Wagen sank von 140 im Jahr 1948 auf 54 im Jahr 1954, also auf 38 %. Dabei war in der gleichen Zeit die Arbeitszeit verkürzt worden, während das Einkommen aller Mitarbeitenden anstieg.

Der Mensch wird grundsätzlich nicht verdrängt, er behält seinen Anspruch auf einen Arbeitsplatz. Sein Einkommen wächst und die Automation erweist sich als Expansionsfaktor. Er arbeitet weniger, erwirbt dabei vermehrte Kaufkraft, lebt besser und wird für intelligentere, höher qualifizierte Arbeit weitergeschult. Er bedarf auch vermehrter Anpassungsfähigkeit wenn es nötig wird, durch Umschulung Ersatz zu finden für einen in der Automation entbehrlich gewordenen Arbeitsplatz. Die General Electric Co., USA, gibt für Umschulung im Jahr bereits rund 40 Millionen Dollar aus. Dabei ist es eine «Emporschulung», der Mensch «avanciert».

Ohne Automation hätte die Vermehrung der industriellen Produktion in den USA zwischen 1947 und 1954 rund 15 Millionen Arbeitskräfte zusätzlich bedingt. Tatsächlich hat sich aber die Zahl der Arbeitenden nur um 4,8 Millionen vermehrt, so dass die Automation die vorhandene Produktion überhaupt erst möglich gemacht hat.

Die Auswirkungen der Automation bzw. des neuen Lebensstils auf die Bevölkerungszunahme sind vorderhand bloss rechnerisch zu veranschlagen, doch werden sie als sehr bedeutend eingeschätzt. Direkt damit verbunden sind die Probleme der Ernährung und damit der Landwirtschaft.

Durch die Automation wird das Problem Mensch—Maschine aus dem chronischen Zustand gleichsam in einen akuten übergeführt. Die bisher problematische Maschine wird selbstverständlich, der bisher selbstverständliche Mensch wird zum zentralen Problem. Er ist die belebende Kraft, er besitzt alle Eigenschaften, deren die Maschine und die Technik immer entbehren werden: Intelligenz, Initiative, Verstand, Herz, alles in allem, Geist und Leben. Ihm ist es gegeben lachen und sich freuen zu können. Die Maschine bleibt unbelebtes Werkzeug, gleichgültig wie fein die Automatik zahllose Verrichtungen gedankenschnell und mit wunderbarer Präzision ausführe. Doch sie so ins Menschendasein einzubauen, dass ihre Leistungen mehr und mehr allen Menschen zugute kommen, das ist eine Aufgabe, die infolge der Automation immer neuen Lösungen ruft. Der Mensch muss mehr lernen, um allen Ansprüchen gewachsen zu sein, ja sein Leben wird ein ununterbrochenes Lernen. Das wird ihn jung erhalten und mit der wirtschaftlichen und sozialen Besserstellung sein Leben verlängern helfen.

Das sind nur einige Gedanken aus der Fülle des Buches, in dem das Wechselspiel der technischen, wirtschaftlichen und sozialen Kräfte zum dramatischen Geschehen wird. «Erfindungen sind immer aus Not und Zwang entstanden» — diese Feststellung wird sinngemäss für die Lösung der zahl-

losen Probleme, die eine zunehmend automatisierte Wirtschaft täglich neu bringt, gelten. Zugleich ist aber der wissenschaftlichen Forschung auf allen erdenklichen Gebieten ein so grosser Platz eingeräumt worden, dass das Entstehen der Probleme vorausgesehen und verfolgt werden kann.

Zum umfassenden Wissen um technische und wirtschaftliche Dinge gesellt sich in den Untersuchungen über die Auswirkungen der Automation auf den arbeitenden Menschen ein hohes soziales Verantwortungsbewusstsein und eine entsprechende Bewertung der Substanz des Menschentums.

Je verwundbarer der verfeinerte und automatisierte Produktionsapparat wird, je mehr Macht dem Einzelmenschen an zentralen Schlüsselpositionen anvertraut werden muss, desto zwingender wird eine neue Solidarität der Arbeitsgemeinschaften. Eine Solidarität, die über die Gruppe und Abteilung, ja sogar über die Unternehmung hinausgeht und die man im übertragenen Sinn als Patriotismus des Erwerbs- und Arbeitslebens bezeichnen könnte.

Das Buch, das mit einer eingehenden Definition des Wortes «Automation» beginnt und in reich und international dokumentierten sachlichen Ausführungen die Standpunkte der drei Partner: Unternehmer, Mitarbeiter und Staat, untersucht, schliesst mit der Feststellung: Automation ist das gewaltigste Instrument des sozialen und wirtschaftlichen Fortschritts der Menschen.

Die positive Behandlung der Probleme der Automation macht das Buch für den Fachmann wie für den Laien aktuell und lesenswert.

(Wie wir nachträglich erfahren, erscheint es demnächst in deutscher Sprache im Verlag Organisator, Zürich.)

W. Reist

---

059 : 621 (494) *Nr. 90 011, 56*

Schweizerischer Kalender für Dampf- und Elektrizitäts-Betrieb. Praktisches Handbuch für Techniker, Werkmeister, Monteure, Heizer, Maschinisten, Arbeiter und Lehrlinge der Metallindustrie. Hg. v. Zentralvorstand des Schweiz. Verbandes betriebstechnischer Berufe. Redaktion: *Hans Zumbühl.* Bern, Schweiz. Verband betriebstechnischer Berufe, 56. Jg., 1957; 8°, XX, 272 S., Fig., Tab. — Preis: geb. Fr. 5.20.

In diesem alljährlich in gleichem Format und Umfang erscheinenden Kalender geben jeweils Spezialisten der verschiedensten Industriezweige einen Überblick über ihr Fachgebiet und weisen auf Neuerungen sowie Entwicklungstendenzen hin. Die neueste Ausgabe enthält wiederum einige wertvolle, vor allem dem Betriebsmann dienliche Beiträge. Im ersten mit «Wärmetechnik» betitelten Abschnitt ist ein Aufsatz über neuere Entwicklungen im Ventilatorbau zu finden. Der Verfasser macht darin auch einige grundlegende Angaben über die Berechnung von Ventilatoren. Weiteste Kreise dürften sich für die Zusammenstellung der Gas-Anwendungsgebiete interessieren. Im weitern wird ein seit mehreren Jahren hergestellter, jedoch ständig verbesserter, durch Druck und Temperatur gesteuerter Kondenswasser-Ableiter beschrieben.

Die Technik der Messung strömender Güter hat im Laufe der Zeit eine grosse Entwicklung durchgemacht. In einem in den Abschnitt «Hydrotechnik» eingereihten Artikel über Venturimesser werden einige Messmethoden angegeben. Im besondern sei noch auf die Beschreibung von Differenz-Manometern, deren Konstruktion mehr und mehr verfeinert wurde, hingewiesen.

Im Abschnitt «Elektrotechnik» erklärt ein Fachmann einer Elektro-Maschinenfabrik das Prinzip der elektrischen Welle. Durch Hinweise auf einige Anwendungsmöglichkeiten erfährt der Aufsatz eine wertvolle Bereicherung. Der zweite Artikel behandelt in ausführlicher Weise die Elektro-Handmaschinen, die heute für die verschiedensten Zwecke gebaut werden und grosse Verbreitung gefunden haben. Nebst einer Beschreibung des konstruktiven Aufbaues und der Einsatzmöglichkeiten der einzelnen Maschinentypen macht der Verfasser auch Angaben über die zugehörigen Werkzeuge. Er verweist schliesslich auf Massnahmen zur Verhütung von Unfällen und Radiostörungen.

Der vierte Abschnitt «Betriebstechnik» befasst sich einleitend mit der Anwendung von Kunststoffen im Rohrleitungsbau. Der weitere Artikel über Fortschritte der Werkstoffprüfung mit Ultraschall dürfte besondere Beachtung finden, handelt es sich doch um ein relativ junges Verfahren, über dessen Anwendungsmöglichkeiten vielerorts noch Ungewissheit besteht. Den Schluss der Artikelserie bildet ein Beitrag zur Unfallverhütung, mit dem Titel: «Sichere Rampen und geneigte Gehwege».

Die Betriebsleute, die sich bekanntlich mit den verschiedensten Problemen zu befassen haben, finden im vorliegenden Handbuch in knapper, einfacher Form viele Angaben und Hinweise, die ihre Aufgabe sehr erleichtern könnten.

E. Homberger

621.398 : 629.12.001.572 *Nr. 533 020*

Fernlenkschiff Wappen von Hamburg. Bau- und Betriebsanweisung. Von *Ludwig Hildebrand.* Berlin, Schneider, 1956; 8°, 26 S., 16 Fig., Photos, Bauplan mit Aufklebeschablone — Preis: brosch. DM 3.—.

Im vorliegenden Bändchen «Fernlenkschiff Wappen von Hamburg» ist der Bau eines ferngesteuerten Modellschiffes beschrieben. Das mit mehreren Bauskizzen, Photos und einem Bauplan versehene Heftchen ist durch drei grundsätzliche Abschnitte unterteilt. Im ersten Abschnitt wird der Schiffsrumpf mit Antrieb, Ruderanlage, Aufbauten und Ausrüstung behandelt, während im zweiten Abschnitt der gesamte elektrische Teil der Fernsteuerung, wie Polwender und Umschaltung des Motors, Entstörung, Zerhackerstern und Rudermaschine sowie ihre Funktionen, erklärt wird. Zum Schluss wird noch der Bau eines Transportkoffers beschrieben, in welchem das 89,5 cm lange Baumodell transportiert werden kann. Diese vom Verfasser in leicht verständlicher Art und in alle Details gehende Beschreibung sollte dem Nachbauer dieses Schiffes keine grosse Mühe bereiten.

W. Steiger

621.791.052 *Nr. 535 013*

Grundriss der Schweisstechnik. Wegleitung für die mündliche Schweisserprüfung nach VSM 14 061. Bearb. von *C. G. Keel.* Basel, Schweiz. Verein für Schweisstechnik, 1957; 8°, 240 S., Fig., Tab. — Preis: brosch. Fr. 12.— (f. Mitgl. des Schweiz. Vereins f. Schweisstechnik), Fr. 15.— (f. Nichtmitglieder).

Diese Schrift dient als Grundlage für die theoretische Prüfung von Autogen- und Lichtbogenschweisser. Sie will den Prüflingen vor und während der Ausbildungszeit als Schweisser die Vorbereitung zur mündlichen Prüfung erleichtern.

Der behandelte Stoff ist leichtfasslich dargestellt und mit vielen Zeichnungen, Tabellen und Abbildungen ergänzt. Im ersten Kapitel werden die allgemeinen schweisstechnischen Grundbegriffe behandelt, die sowohl für das Autogenschweissen als auch für die Lichtbogenschweissung gültig sind. Alle grundlegenden Merkmale, die beim Schweissen beachtet werden müssen, sind der Reihe nach sehr verständlich dargestellt. So z. B. die Schweissnahtformen, die Schweissnahtlagen, die Eigenschaften der Stähle, die thermische Behandlung von Schweissungen sowie die schweisstechnische Materialprüfung. In diesem Zusammenhange wird nur die Schweissung von Profileisen-Konstruktionen, Röhren und Eisenblechen behandelt. Auf das Schweissen von hochlegierten Stählen und Nichteisenmetallen wurde absichtlich nicht eingetreten. Desgleichen wird das Schweissen mit Automaten nicht behandelt.

Das zweite Kapitel umfasst die besonderen Eigenheiten des Autogenschweissens. Zunächst werden die verschiedenen Systeme der Acetylen-Schweissapparate und die dazu notwendigen Armaturen besprochen. Dann folgt die Erläuterung der schweisstechnischen Merkmale, die beim Schweissen mit Acetylen zu beachten sind. Das dritte Kapitel befasst sich mit der elektrischen Lichtbogenschweissung mit Gleich- und Wechselstrom. Vorweg werden einige elektrotechnische Grundformeln behandelt, um dann auf die bei der elektrischen Lichtbogenschweissung zutage tretenden Grundprinzipien einzugehen. Besondere Aufmerksamkeit ist dem Gebiet des Aufbaus und der zweckmässigen Verwendung der Elektroden gewidmet.

Zum Schluss werden noch die Unfallverhütung und die zu ergreifenden Schutzmassnahmen besprochen.

Die vorliegende Schrift dient nicht nur der Vorbereitung zur Schweisserprüfung, sie ist auch für alle praktischen Schweisser ein wertvolles Nachschlagewerk. *H. Hofstetter*

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

I. Signe distinctif de sécurité et marque de qualité

Marque de qualité

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

ASEV } **pour conducteurs isolés**

ASEV **pour tubes isolants armés, avec plissure longitudinale**

Conducteurs isolés

A partir du 15 mars 1957.

Aria S. A. d'importation de pneumatiques, Zurich.
Repr. de la maison Pirelli S. A., Milan (Italie).

Fil distinctif de firme: Brun-vert deux fils parallèles ou un seul fil imprimé.

Cordons à double gaine isolante, type Cu-Td, deux à cinq conducteurs souples d'une section de cuivre de 0,75 à 2,5 mm², avec isolation des conducteurs et gaine protectrice à base de chlorure de polyvinyle.

A partir du 1er avril 1957.

A. Heiniger & Cie. S. A., Ostermundigen-Berne.

Fil distinctif de firme: Fil en matière synthétique noire.

Cordons à double gaine isolante, type Cu-Td, deux à cinq conducteurs souples d'une section de cuivre de 0,75 à 2,5 mm², avec isolation des conducteurs et gaine protectrice à base de chlorure de polyvinyle.

Fabrique suisse d'isolants, Bretonbac (SO).

Signe distinctif de firme: Empreinte «ISOLA BREITENBACH».

Signe distinctif de qualité: Empreinte « A S E V ».
Conducteurs d'installation, type Cu-T, fil massif ou fils câblés d'une section de cuivre de 1 à 16 mm², avec gaines isolantes à base de chlorure de polyvinyle teintées spiralement en deux couleurs ou plus.

Transformateurs de faible puissance

A partir du 15 avril 1957.

Franz Carl Weber S. A., Zurich.
Repr. de la maison Gebr. Märklin GmbH, Göppingen (Allemagne).

Marque de fabrique:

Transformateur pour jouets.
Utilisation: Transportable, dans des locaux secs.
Exécution: Transformateur monophasé non résistant aux courts-circuits, classe 2b, à isolation renforcée et disjoncteur à maximum d'intensité. Boîtier en tôle de fer.
Puissance: 30 VA.
Tensions:
Primaire 220 V.
Secondaire max. 16 V, réglable progressivement.

A partir du 30 avril 1957.

TECHNO-VOLT Pierre Mühlematter, Lausanne.

Marque de fabrique: Techno-Volt.

Transformateur de faible puissance à basse tension.
Utilisation: Montage à demeure dans des locaux secs.
Exécution: Transformateur monophasé non résistant aux courts-circuits, classe 3b. Transformateur à incorporer, sans boîtier. Protection contre des surcharges par coupe-circuit normal au secondaire.
Tensions primaires: 215—230—245 V.
Tension secondaire: 115 V.
Puissance: 1000 VA.

Appareils d'interruption

A partir du 15 avril 1957.

H. Amacher & fils, Allschwil (BL).

Marque de fabrique:

Contacts à poussoir pour 6 A, 250 V ~.
Utilisation: Pour montage sur crépi dans des locaux secs.
Exécution: Socle en stéatite, calotte en matière isolante moulée blanche ou crème, poussoir en matière isolante moulée rouge ou perle.
Nos LK-1004, ..r, ..c, ..cr: Avec lampe témoin E 14 dans le poussoir.

A partir du 1er mai 1957.

Gardy S. A., Genève.

Marque de fabrique: GARDY.

Interrupteurs rotatifs pour 6 A, 250 V ~.
Exécution: Socle en stéatite. Contacts glissants. Manette, calotte ou boîtier en matière isolante moulée.

N° 2050/... *):	Interrupteurs unipolaires	Schéma 0
N° 2057/...:	Interrupteurs bipolaires	Schéma 0
N° 2051/...:	Interr. à gradation unipol.	Schéma 1
N° 2052/...:	Commutateurs unipolaires	Schéma 2
N° 2053/...:	Inverseurs unipolaires	Schéma 3
N° 2054/...:	Commut. de groupe unipol.	Schéma 4
N° 2055/...:	Commut. multiples unipol.	Schéma 5
N° 2056/...:	Interr. de croisem. unipol.	Schéma 6
N° 2051x7/...:	Commutateurs unipolaires	Schéma 7
N° 2051x8/...:	Commutateurs unipolaires	Schéma 8
N° 2051x9/...:	Commutateurs unipolaires	Schéma 9
N° 2051x10/...:	Commutateurs unipolaires	Schéma 10

*) Indices:	Noir	Blanc	Brun	Beige
Sur crépi, sec, calotte ronde	—	/022	/023	/024
Sur crépi, sec, calotte carrée	—	/062	/063	/064
Sur crépi, sec, calotte p. comb.	—	/1221	—	/1241
Sous crépi	/421	/422	—	/424
Montage dans tableaux fixes	/321	/322	—	/324
Montage dans tableaux mobiles	/221	/222	—	/224

	pour tube plombé	pour 1	pour 2 tubes acier	pour 3
Sur crépi, humide, boîtier blanc	/522	/712	/722	/742
Sur crépi, mouillé, boîtier blanc		/612	/622	/642
Sur crépi, mouillé, boîtier noir		/611	/621	/641

Dispositifs de connexion à fiches

A partir du 1er mai 1957.

Gardy S. A., Genève.

Marque de fabrique: GARDY.

A. Socles de prise de courant 2 P + T pour 10 A, 250 V.
Exécution:
Type 12/12Z selon Norme SNV 24507.
Type 13/13Z selon Norme SNV 24508.
Type 14 selon Norme SNV 24509.
Petit fusible 5 × 20 mm incorporé.

N° 3125/... *):	Type 12,	avec liaison de mise au neutre.
N° 3625/... *):	Type 12,	sans liaison de mise au neutre.
N° 3425/... *):	Type 12Z,	avec liaison de mise au neutre.
N° 3925/... *):	Type 12Z,	sans liaison de mise au neutre.
N° 3135/... *):	Type 13,	avec liaison de mise au neutre.
N° 3635/... *):	Type 13,	sans liaison de mise au neutre.
N° 3435/... *):	Type 13Z,	avec liaison de mise au neutre.
N° 3935/... *):	Type 13Z,	sans liaison de mise au neutre.
N° 3145/... *):	Type 14,	avec liaison de mise au neutre.
N° 3645/... *):	Type 14,	sans liaison de mise au neutre.

*) Indices:	Noir	Blanc	Brun	Beige
Sur crépi, sec, calotte ronde	—	/022	/023	/024
Sur crépi, sec, calotte carrée	—	/062	/063	/064
Sur crépi, sec, calotte pour comb. h = 33 mm	—	/122	—	/124
Sur crépi, sec, calotte pour comb. h = 49,5 mm	—	/1221	—	/1241

Sous crépi	/421	/422	—	/424
Montage dans tableaux fixes	/321	/322	—	/324
Montage dans tableaux mobiles	/221	/222	—	/224

	pour tube plombé	pour 1 tubes acier	pour 2 tubes acier	pour 3 tubes acier
Sur crépi, humide, boîtier blanc	/522	/712	/722	/742
Sur crépi, mouillé, boîtier blanc [1])	—	/612	/622	/642
Sur crépi, mouillé, boîtier noir	—	/611	/621	/641

1) Uniquement types 13, 13a, 13b, 13c, 13Z, 13Za, 13Zb, 13Zc, 14, 14a, 14b, 14c.

Ces socles de prise de courant sont également livrables pour deux tarifs, comme types . . a, . . b, . . c; le dernier chiffre du numéro de catalogue est dans ce cas 6, 7 ou 8, par exemple N° 3127 pour type 12b.

B. Socles de prise de courant bipolaires pour 10 A, 250 V.
Utilisation: Dans des locaux secs.
Exécution: Pour rasoirs électriques, type 12Z, avec petit fusible spécial pour 0,5 A (selon § 200, chiffre 3, des Prescriptions de l'ASE sur les installations intérieures).

N° 3924/. . . *): Pour montage sur crépi, dans tableaux fixes ou mobiles.

*) Indices: /022, 023, 024, 062, 063, 064, 122, 124, 1221, 1241, 421, 422, 424, 321, 322, 324, 221, 222 et 224 (voir sous A).

Boîtes de jonction

A partir du 15 avril 1957.

F. Knobel & Cie, Ennenda (GL).

Marque de fabrique: FK

Domino pour max. 380 V, 1,5 mm².
Exécution: Corps en matière isolante moulée noire, avec 2 trous de fixation.
N° 2130065: A neuf pôles.

Max Hauri, Bischofszell (TG).
Repr. de la maison Hermann Kleinhuis, Lüdenscheid i. W. (Allemagne).

Marque de fabrique: HKL

Dominos pour max. 380 V, 1,5 mm².
Exécution: Corps en porcelaine, avec trous de fixation.
N° 127: Bipolaire, avec 1 trou de fixation.
N° 128: Tripolaire, avec 2 trous de fixation.

III. Signe «antiparasite»

Signe «antiparasite»

A partir du 1er mai 1957.

Walter Jenny, Zurich.
Repr. de la maison Van der Heem N. V., La Haye (Pays-Bas).

Marque de fabrique:

Aspirateur de poussière «ERRES».
Type SZ 52, 220 V, 400 W.

IV. Procès-verbaux d'essai

Valable jusqu'à fin mars 1960.

P. N° 3397.

Objet: **Machine à laver**

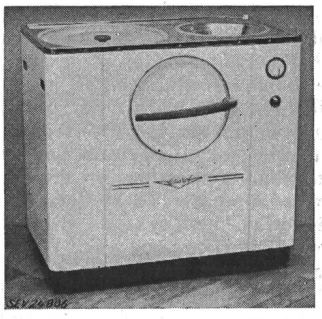
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32901, du 7 mars 1957.
Commettant: Ed. Hildebrand, ing., 41, Talacker, Zurich.

—

Inscriptions:

Scharpf (également Mylos)

Gebrüder Scharpf KG Maschinenfabrik
Stuttgart-Zuffenhausen
Nr. 54 3514 Type HW 54 Baujahr 1955
Stromart Volt 380 ~ kW 3,4 A 10
Detaillierte Angaben
Waschmaschine
Motor Volt 380 ~ kW 0,16 n 1400
Heizung Volt 380 ~ kW 3 Fass. Verm. 2—2,5 kg
Zentrifuge
Motor Volt 380 ≅ kW 0,25 n 6500
n Trommel 2000 Fass. Verm. 4 kg



Description:

Machine à laver, selon figure, avec chauffage et essoreuse centrifuge. Barreau chauffant au fond de la cuve à linge émaillée. Entraînement de l'agitateur par moteur monophasé à induit en court-circuit, isolé de la cuve, avec enroulement auxiliaire et interrupteur centrifuge. Tambour d'essorage en tôle de fer cuivrée, entraînée par moteur monophasé série, isolé du tambour. Interrupteurs pour le chauffage et les moteurs. Lampe témoin. Poignée de service isolée. Amenée de courant à trois conducteurs, fixée à la machine, avec fiche 2 P + T.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f). Utilisation: dans des locaux mouillés.

Communications des organes des Associations

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

Comité Technique 17B du CES

Appareillage à basse tension

Le CT 17B du CES a tenu sa 9e séance le 18 avril 1957, à Zurich, sous la présidence de M. G. F. Ruegg, président. Il a pris connaissance avec satisfaction de la constitution d'une commission d'experts du CES, chargée notamment d'élaborer le chapitre des Prescriptions pour les appareils d'interruption à basse tension, consacré aux modes de protection. En vue de la prochaine réunion de la CEI à Moscou, le CT a mis au net le point de vue suisse au sujet des projets de Recommandations de la CEI concernant l'appareillage à basse tension.

Les groupes de travail institués par le CT ont en partie achevé leurs travaux ou les achèveront sous peu. Au cours des discussions, on s'est rendu compte qu'il est absolument nécessaire, avant l'établissement du troisième projet des Prescriptions en question, que l'ASE, ainsi que la Station d'essai des matériaux et l'Inspectorat des installations à courant fort, prennent position au sujet de quelques points importants, en particulier au sujet de la forme et de la composition des Prescriptions, de la distinction à faire entre la sécurité et la qualité, etc., afin que ce troisième projet puisse être présenté au CES. *H. Bolleter*

Réunions de Groupes de Travail du Sous-Comité 40–2 de la CEI

Groupe de Travail 1, Guides d'ondes

Le Groupe de Travail 1, Guides d'ondes, du Sous-Comité 40–2, Lignes de transmission pour fréquences radioélectriques et leurs accessoires, constitué lors de la réunion de Munich, en juillet 1956, a tenu ses deux premières réunions à Paris, du 8 au 10 novembre 1956, et à Stockholm, du 9 au 11 mai 1957. Les décisions prises par les Groupes de Travail doivent naturellement être approuvées par le Sous-Comité 40–2, puis par le Comité d'Etudes 40, Pièces détachées pour équipements électroniques, avant de pouvoir devenir des recommandations de la CEI. Les résultats des réunions des Groupes de Travail présentent néanmoins un certain intérêt, en ce sens qu'ils montrent quelles sont les tendances des membres les plus intéressés. A la suite des deux réunions du Groupe de Travail 1, la situation dans le domaine de la normalisation des guides d'ondes peut se résumer comme suit:

Pour les guides de section rectangulaire les plus usuels, on a pu s'entendre sans difficulté sur les dimensions de la Norme RETMA TR 108A; seules les tolérances ont été modifiées. Outre cette série de guides avec un rapport des côtés de 2 : 1, le besoin se fait maintenant sentir de guides creux méplats. On est d'avis que les types méplats doivent correspondre aux types usuels en ce qui concerne la plus grande des dimensions de la section, tandis que le rapport des côtés devrait être choisi dans la série: $1:2\sqrt{2}$, *1 : 4*, $1:4\sqrt{2}$, *1 : 8,33*, les valeurs en italiques devant être préférées. Les guides creux méplats présentent l'avantage d'une plus grande largeur de bande pour différentes applications et d'économiser de la place et du matériel. Les guides de section circulaires font également l'objet de discussions, qui n'ont toutefois pas encore abouti à des résultats positifs.

En ce qui concerne les brides pour guides usuels (rapport des côtés 2 : 1), on s'est entendu sur la procédure suivante: Dans la gamme moyenne des fréquences (1 à 10 GHz), deux types devront être normalisés, l'un (bride miniature) pour emploi à l'intérieur de bâtiments, est une bride de contact rectangulaire des dimensions les plus petites possible et correspondant essentiellement à la Norme RETMA RS–166. Cette bride convient également pour la plupart des dispositifs de mesure. Quant à l'autre type, il s'agirait d'une bride avec garniture d'étanchéite pour applications en plein air. Pour les gammes des fréquences supérieures à 10 GHz et inférieures à 1 GHz, on estime qu'un seul type de bride pourrait convenir aussi bien pour l'intérieur, que pour l'extérieur. D'autre part, on étudie également des brides pour les guides méplats.

Une grande partie des réunions fut consacrée à l'élaboration d'un document général, fixant les conditions de mesures et d'essais pour juger des exigences auxquelles doit satisfaire le matériel des guides d'ondes, aux points de vue électrique et mécanique.

La prochaine réunion du Groupe de Travail 1 se tiendra probablement à Londres, en mars 1958.

Groupe de Travail 2, Connecteurs pour fréquences radioélectriques

Le Groupe de Travail 2, Connecteurs pour fréquences radioélectriques, constitué lors de la réunion de Munich, a tenu également ses deux premières réunions à Paris, du 12 au 13 novembre 1956, puis à Stockholm, du 13 au 15 mai 1957. La situation est actuellement la suivante:

En principe, il s'agit uniquement de fixer les dimensions qui importent pour l'assemblage et le montage des connecteurs. Des dispositions seront établies pour les essais, dans le but de déterminer l'équivalence au point de vue électrique, l'étanchéité et la qualité de la fixation des câbles, ainsi que d'autres propriétés analogues, de manière que les fabricants aient suffisamment de latitude pour apporter des perfectionnements ou créer des types pour des applications spéciales.

Pour les câbles du type IEC-50-7 (correspondant à RG-8A/U), on a pu s'entendre sur le type C bien connu des Normes JAN. Ce connecteur a à peu près la même grandeur que l'ancien type N, mais de meilleurs contacts, une plus grande rigidité diélectrique, des réflexions plus faibles et une fermeture à baïonnette au lieu d'une fermeture à vis. Pour les câbles à 75 Ω, on envisage un connecteur analogue au type C et dont les détails font encore l'objet de discussions.

Comme petits connecteurs pour les câbles IEC-50-3 et IEC-75-4, on a recommandé une version à 50 Ω et une à 75 Ω du connecteur BNC. Quelques propositions sont à l'étude pour les câbles de 1,5 et 17 mm.

Outre les connecteurs ajustés, on a besoin d'un connecteur coaxial bon marché pour les récepteurs de télévision et d'ondes ultra-courtes. On a proposé un type anglais, dérivé du type fabriqué par la Belling Lee Co. On étudiera également un connecteur bipolaire pour câbles d'alimentation.

Alors que les perfectionnements apportés par les fabricants doivent être entravés le moins possible par une fixation de détails, il est néanmoins nécessaire d'établir des prescriptions précises pour l'essai des types. C'est ainsi que l'on a reconnu la nécessité de normaliser, pour chaque type, des connecteurs d'étalonnage pour les mesures des réflexions.

De même, il faut que les contacts, la fixation des câbles, la rigidité diélectrique, la résistance à la pression, etc., puissent être contrôlés selon des principes uniformes. Il est prévu de grouper ces exigences générales dans un document principal, tandis que les différents types de connecteurs seront décrits sur des feuillets séparés.

Le Groupe de Travail 2 tiendra probablement une brève réunion à Zurich, en octobre 1957, avant la réunion du Sous-Comité 40–2. *G. Epprecht*

Quelques données sur le champ d'activité du CSE et sur ses collaborateurs

A propos du rapport de gestion du CSE sur l'activité déployée en 1956, ajoutons ici quelques mots sur l'œuvre accomplie par les nombreux collaborateurs de ce Comité. Les sous-commissions 2 (lumière et vision) et 3 (éclairage naturel) ont fusionné avec la sous-commission 1 (recommandations). Le tableau I donne le nom des membres des sous-commissions, chargées principalement de tâches nationales.

Tableau I

Composition des comités de travail du CSE

FG 1 Recommandations générales, Président: M. Roesgen

E. Bitterli	H. Kessler
H. Farner	F. Mäder
H. Goldmann	W. Moerikofer
W. Gruber	M. Roesgen
J. Guanter	Ch. Savoie
M. Herzig	R. Spieser

FG 4 Vocabulaire, Président: H. König

J. Guanter	H. Schindler
H. König	R. Spieser
H. Leuch	

FG 5 Eclairage public, Président: R. Walthert

P. Borel	H. Leuch
F. Dannecker (ACS)	F. Mäder
H. Farner	W. Mathys (TCS)
K. Georgi	P. Rollard
J. Guanter	E. Marty (SAV)
W. Gruber	O. Sommerhalder
W. Heitz	R. Spieser
E. Keller (VSS)	J. Stösser
H. Kessler	R. Walthert
H. König	E. Zwicky (VSS)

FG 6 Enseignement, Président: R. Spieser

E. Bitterli	H. Kessler
W. Gruber	H. König
J. Guanter	R. Meyer
R. Hodel	R. Spieser

FG 7 Eclairage des terrains de sport, Président: H. Kessler

E. Cuénoud	H. Kessler
K. Eigenmann	R. Meyer

J. Guanter
R. Handloser (ETS)
E. Humbel
M. Herzig
G. Schmidt (ZKVL)
E. Schneider
G. Wittwer

FG 8 Eclairage d'automobiles, Président: Ch. Savoie

F. Dannecker (ACS)
H. König
F. Mäder
M. Mathys (TCS)
A. Raaflaub (FRS)
Ch. Savoie
R. Walthert

La CIE a réorganisé ses Technical Committees (TC) après la 13e assemblée plénière de Zurich en 1955; elle les a répartis en deux groupes: le premier groupe (W) comprend les comités dont les travaux ont une influence sur l'évolution et les perfectionnements de l'éclairage (Working Committees); le second comprend les Reporting Secretariats (S) qui se bornent à signaler les progrès réalisés dans leur domaine. Le CSE disposait déjà précédemment, pour chaque TC de la CIE, de petits groupes de spécialistes, dont la répartition correspondait à celle des comités de la CIE. Le CSE a pro-

Zusammensetzung der Arbeitskomitees der CIE
Composition des comités de travail de la CIE
(Working committees, W)

Tabelle II

Comité de travail	Secrétariat	Champs d'activité (en français)	Tätigkeitsgebiete (in deutscher Sprache)	Collaborateurs suisses sur le plan international		Collaborateurs suisses sur le plan national
W – 1.1	Suisse	A Définitions	A Grössen	Prof. Dr. H. König	P	*König* Cavelti
		B Vocabulaire	B Wörterbuch			*König* Guanter Leuch Roesgen Schindler Spieser
W – 1.3.1	Etats Unis USA	Colorimétrie	Farbmessung	Dr. F. Mäder	E	*Mäder* Engeler Weibel
W – 1.3.2	Allemagne	Rendu des couleurs	Farbwiedergabe	Dr. F. Mäder	C	*Mäder* Cavelti Goldmann
W – 1.3.3	Grande Bretagne	Couleurs des signaux lumineux	Farbe von Lichtsignalen	Dr. J. Berchtold	C	*Berchtold* König
W – 1.4.2	Etats Unis USA	Performance visuelle	Seh-Wahrnehmungsvorgang	Prof. Dr. H. Goldmann	C	*Goldmann* Spieser Verrey
W – 2.1.2	Allemagne	Sources de rayonnement UV et IR et mesures	UV- und IR- Strahlungsquellen und ihre Messung	W. von Berlepsch	C	UV: *Herzig* IR: *v. Berlepsch* Moerikofer
W – 3.1.1.1	France	Prédétermination de l'éclairement et de la luminance	Vorausberechnung der Beleuchtungsstärke und Leuchtdichte	J. Guanter	C	*Loeb* Dubs Guanter Spieser
W – 3.1.1.2	Etats Unis USA	Causes d'inconfort en éclairage	Ursachen der unangenehmen Wirkung der Beleuchtung	F. Bähler	E	*Bähler* Wettstein
W* – 3.1.1.3	Pays Bas	Agrément de l'éclairage	Behaglichkeit der Beleuchtung	E. Bitterli	C	
W – 3.2	Australie	Eclairage diurne	Tageslicht	E. Wuhrmann †	C	*Bitterli* Mathis Moerikofer Wuhrmann †
W – 3.3.1	Grande Bretagne	Eclairage public	Strassenbeleuchtung	R. Walthert	C	*Walthert* Farner Heitz Stösser
W – 3.3.2.1	Pays Bas	Aviation-éclairage au sol	Flugplatzbeleuchtung	H. Weibel	E	*Weibel* Mathys Rollard
W – 3.3.3	Etats Unis USA	Aviation-éclairage et signaux de bord	Flugzeugbeleuchtung und -Signale	H. Weibel	C	*Weibel* König
W – 3.3.5	Pays Bas	Projecteurs et feux de signalisation pour automobiles	Automobilbeleuchtung	Ch. Savoie	E	*Savoie* König
W – 3.3.7	France	Signaux de circulation	Verkehrssignale	Dr. J. Berchtold	C	*Schätti* Dannecker
W – 4.1.1	Suisse	Enseignement de l'éclairage dans les écoles	Lichttechnischer Unterricht in Schulen usw.	Prof. R. Spieser	P	*Spieser* Mathis Mercier Schwere

* = nouveau

P = Président
E = Expert
C = Correspondant

fité de cette réorganisation des TC pour compléter le cercle de ses collaborateurs suisses. Les tableaux II et III ci-dessous donnent une vue d'ensemble de la composition de cet organisme.

Zusammensetzung der Berichtenden Sekretariate der CIE
Composition des Secrétariats rapporteurs de la CIE
(Reporting Secretariats, S)

Tabelle III

Comité de travail	Secrétariat	Champs d'activité (en français)	Tätigkeitsgebiete (in deutscher Sprache)	Collaborateurs suisses sur le plan international	Collaborateurs suisses sur le plan national
S — 1.2	Japon	Mesure de la lumière	Lichtmessung	Dr. F. Mäder, Berne	*Mäder* Cavelti König
S — 1.4.1	URSS	Vision photopique et scotopique	Tages- und Dämmerungssehen	Prof. Dr. H. Goldmann, Berne	*Goldmann* König
S — 2.1.1	Suède	Sources de rayonnement visibles	Lichtquellen	Dr. A. E. Remund, Goldau	*Remund*
S — 3.1.2	Danemark	Eclairage des habitations	Heimbeleuchtung	Dir. Ch. Savoie, Berne	*Savoie* Ernst O. Rüegg Walthert
S — 3.1.3	Finlande	Eclairage des écoles et bureaux	Beleuchtung von Schulen und Büros	Dir. M. Roesgen, Genève	*Roesgen* Guanter Humbel
S — 3.1.4	Tchécoslovaquie	Eclairage industriel (ne comprend pas les mines, mais comprend l'éclairage en atmosphère dangereuse)	Industriebeleuchtung (einschl. Beleuchtung in explosions-und korrosionsgefährdeten Räumen, ausgen. Bergwerkbeleuchtung)	L. Loeb, Genève	*Loeb* Bitterli Dubs Farner Guanter
S — 3.1.6	Italie	Eclairage des édifices publics	Beleuchtung öffentlicher Gebäude	J. Guanter, Zurich	*Guanter* Farner Kessler
S — 3.1.8	Afrique du Sud	Eclairage des magasins	Licht in Verkaufsräumen	H. Kessler, Zurich	*Kessler* Farner Guanter
S — 3.1.9.2	Grande Bretagne	Eclairage pour la prise de vue en photographie, cinéma, télévision et éclairage des scènes de théâtres	Licht in der Photo-, Kino- und Fernsehtechnik und auf Theaterbühnen	Dr. J. Berchtold, Berne	*Berchtold* Bosshard Mathis Schätti Zimmermann
S — 3.3.2.2	Norvège	Eclairage dans les moyens de transports autres que l'automobile et l'aviation	Verkehrsbeleuchtung (ausgen. Automobil und Luftfahrt)	Dr. N. Schätti, Yverdon	*Schätti* Dannecker
S — 3.3.4	Brésil	Eclairage des sports à l'intérieur et à l'extérieur	Beleuchtung von Sporthallen und Sportplätzen	H. Kessler, Zurich	*Kessler* Cuénoud Eigenmann Humbel Schneider
S — 4.2	Israël	Législation de l'éclairage	Lichttechnische Gesetzgebung	Secrétariat du CSE, Zurich	*Sekretariat SBK*

Ce numéro comprend la revue des périodiques de l'ASE (32...33)

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — Rédaction: Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. Pour les pages de l'UCS: place de la Gare 3, Zurich 1, adresse postale Case postale Zurich 23, adresse télégraphique Electrunion Zurich, compte de chèques postaux VIII 4355. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration:** case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement:** Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 50.— par an, fr. 30.— pour six mois, à l'étranger fr. 60.— par an, fr. 36.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix des numéros isolés fr. 4.—.

Rédacteur en chef: **H. Leuch,** ingénieur, secrétaire de l'ASE.
Rédacteurs: **H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, R. Shah,** ingénieurs au secrétariat.