

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 43 (1952)
Heft: 2

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: 15.01.2026

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

Am zweiten Vormittag sprachen Prof. *Herwig* über «Die Arbeitswelt des Arbeiters», Senator *P. Kleineufers* über «Staat, Betrieb, Mensch» und Prof. *Hedemann* über «Die Arbeit und das Recht».

Diese drei Vorträge runden sich zu einer grossen Schau über praktische Fragen. Die psychologischen Reaktionen des Arbeiters gegenüber der wachsenden Monotonie der Arbeitsteilung und der damit drohende Verlust unersetzlicher Persönlichkeitswerte wurden analysiert. Gerechtigkeit ist nötig, um Vertrauen aufzubauen und zur Verantwortung zu erziehen.

Der Mensch steht heute überall im Vordergrund. Aus dem ursprünglichen, seelenlosen Zweck «Geschäfte zu machen» ist der Betrieb heute zu einem lebendigen Organismus gemeinsamen Arbeitens an gemeinsamen Aufgaben und Zielen geworden. Dazu gehört Mitbestimmung in paritätischer Zusammenarbeit, losgelöst vom Politischen. Die Priorität des Menschen zeigt sich auch im Unfallschutz, vor allem aber im Arbeitsrecht, das aus der Technik heraus gewachsen

und zu einem bedeutenden, selbständigen Fach im Rechtsgegenen geworden ist. Drei grundlegende Probleme sind die Gewinnbeteiligung, die Betriebs-Erfindung und das Recht auf Beschäftigung.

Der entschlossene Wille, der Krise und Krankheit der Zeit sich gewachsen zu zeigen, kommt auch im Schlusswort von Prof. *Planck* unter dem Titel «Beginn eines neuen Tages» zum Ausdruck. Er hält es für richtig, das gestörte Gleichgewicht in der Entwicklung der Wissenschaften dadurch wieder herzustellen, dass man versuche, sich dem Tempo, der Gegenwartsnähe und der Entwicklungsfreudigkeit der technischen Wissenschaften anzupassen und ihren deutlichen Vorsprung einzuholen, statt den Lauf der Technik zu schmähen und zu bremsen. Der Glaube, die Hoffnung, die Liebe, die sich im Denken und Tun des Ingenieurs kundgeben, künden wohl Optimismus, aber in Wahrheit sind sie gesunde, welterhaltende Kräfte.

«Die zwölfe Stunde» muss nicht Untergang anzeigen: Sie kann den Beginn eines neuen Tages bedeuten.

Werner Reist

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Koordinierung der Energieerzeugung zwischen Deutschland—Österreich und Italien

621.311.161 (43+436+45)

Im Rahmen der «Union pour la Coordination de la Production et du Transport de l'Electricité» wurde die Regionalgruppe Deutschland-Österreich-Italien gegründet, die im Februar in München, im Mai in Venedig und Anfang September 1951 in Zell am See Tagungen abhielt. Mit der Koordinierung der Energieerzeugung in diesen drei Staaten würde eine grundlegende Voraussetzung für die von der Union angestrebte europäische Zusammenarbeit erfüllt werden. Der intensivierte Energieaustausch setzt die Koordinierung von Betriebsbedingungen voraus.

Auf der Tagung in Zell referierte *K. Krauss* über seine im Auftrag der Österreichischen Verbundgesellschaft verfasste Studie über die Nullpunktterdung in 220-kV- und 400-kV-Netzen und stellte die Vor- und Nachteile der Betriebsführung mit starr und induktiv geerdetem Nullpunkt bei den Spannungen über 110 kV gegenüber. Die aufgezeigten Probleme sind Gegenstand weiterer umfassender Studien im Rahmen der Österreichischen Verbundgesellschaft und es werden nach Abschluss derselben, bzw. nach Ausarbeitung eines konkreten Projektes und der erforderlichen Wirtschaftlichkeitsberechnungen Beschlüsse über die allfällige Durchführung gefasst werden. Auf Grund der in Österreich mit der induktiven Nullpunktterdung des 110-kV-Netzes gemachten durchwegs zufriedenstellenden Erfahrungen ist der Betrieb mit geerdetem Nullpunkt bei höheren Übertragungsspannungen nur dann zu erwägen, wenn bei diesen nicht die gleichen befriedigenden Ergebnisse zu gewärtigen sind. Die in Österreich gewonnenen Erfahrungen mit dem Lösen des 110-kV-Netzes lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bei einer Leitungslänge von 2400 km und 1000 A Erdschlussstrom wurden 70 % der Fehler (115 Fehler in einem Jahr) ohne jeden Schaltvorgang geklärt. Der Verzicht auf die Löschung stellt bei gleichwertigen Betriebseigenschaften an die Schaltorgane sehr hohe Anforderungen, auch wenn die Übertragungsspannungen von 220 und 400 kV wegen der höheren Isolation eine geringere Störungsanfälligkeit gewärtigen lassen. Die Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile liess den Vortragenden folgendes Bild gewinnen:

1. *Die Spannungsbeanspruchung.* Das starr geerdete Netz bedient eine Isolation von nur 0,7...0,8 der des gelöschten Netzes. Die Zulässigkeit einer schwächeren Isolation weist Vorteile auf: Der Transfator führt intensiver die Wärme ab, er hat eine kleinere Kurzschlussspannung, das Modell wird besser ausgenutzt, gestaffelte Isolation, d. h. eine zweckmässige Koordination der Isolation ist leichter zu erreichen.

2. *Bezüglich der Strombeanspruchung* (Verhältnis der ein- und zweipoligen Dauerkurzschlussströme zum dreipoligen) ist zwischen induktiv und starr geerdeten Netzen kein Unterschied zu machen.

3. *Die Beanspruchung der Schalter.* Die verminderte Spannungsbeanspruchung der Schaltkammern setzt die Be-

anspruchung der Schalter im starr geerdeten Netz um 20...30 % gegenüber dem induktiv geerdeten herab.

4. Bezüglich der *Störung von Schwachstromleitungen* sind die beiden Betriebsarten als nicht so stark verschieden zu beurteilen, wie dies oft geschieht, denn es wirken sich die Erdströme trotz ihrer unterschiedlichen Verteilung bei den zwei Betriebsführungsarten gleich unangenehm aus. Die durch die Glimmerscheinungen verursachten Störungen in den Schwachstromleitungen können bei starr geerdetem Hochspannungsnetz nicht auftreten und sind als eine ausschliesslich dem induktiv gelöschten Netz vorbehaltene Erscheinung zu betrachten.

5. Der *Selektivschutz* des starr geerdeten Netzes bedarf neuer Lösungen; es wird der einpolige Schutz dem dreipoligen das Feld räumen müssen, es wird aber das Moment der Unsicherheit, das der Doppelerschluss in die Selektivschutztechnik trägt, ausgeschaltet.

6. Die *Wirksamkeit der Löschung* nimmt mit zunehmender Übertragungsspannung ab, da der Glimmstrom als Wirkstrom wie der Ohmsche Reststrom störend wirkt und bei den zu gewärtigenden Abmessungen der Hochspannungsnetze durch seine Grösse die Technik des Löschens erschwert, bzw. ganz unwirksam gestalten kann.

7. *Stabilität und Netzgestaltung.* Die Stabilität ist im induktiv gelöschten Netz durch den stossartig auftretenden Koronastrom beeinträchtigt (je 1000 km 220-kV-Leitung 10...20 MW, 400-kV-Leitung 150 MW), diese Gefährdung unterbleibt im starr geerdeten Netz. Wenn beide Netznullpunkte geerdet sind, liegt nichts im Wege, die Transformation von 220 auf 400 kV in Spartransformatoren vorzunehmen, wie dies unter gleichen Bedingungen in den USA des öfters geschieht. Die Belastungsfähigkeit einer 400-kV-Einzelleitung mit Bündelleitern und das Problem des Transportes der Transformatoren führt zufälligerweise zur selben Lösung: Festlegung der Grösse einer Transformatorengruppe mit 720 MVA, wobei die Gruppe aus drei Einphasentransformatoren für je 240 kVA zu bestehen hat. Die Kurzschlussspannung einer solchen Gruppe würde ca. 5 % bei Sparschaltung betragen, gegenüber 13...15 % bei Transformatoren mit getrennten Wicklungen für 220 (bzw. 110) und 400 kV. Hierdurch wird die Stabilität des Betriebes erhöht, weil scheinbar die Länge der Übertragungsleitung um 110...140 km verkürzt wird. Die damit verbundene Herabsetzung der Kurzschlussfestigkeit ist unbedenklich, da diese durch den Transfator zwischen Maschine und Spartransformator geschafft wird. Die vorgeschlagene Lösung erleichtert die Erfüllung der Forderung, dass die unbelastete 400-kV-Leitung am Endpunkt über Kompensationsdrosselpulen eingeschaltet wird. Es wird durch sie die Wirksamkeit des Selektivschutzes erhöht, indem der Transfator in die Schnellstufe einbezogen wird. Die Schalthandlungen können auf der 220-kV-Seite vollzogen werden, wodurch sich sehr fühlbare Einsparungen bei den Anschaffungen ergeben: Es vermindern sich die Kosten des Transfators auf die Hälfte, die der Schaltanlage auf etwa 10 %.

Der Vortragende beschäftigte sich mit der Frage, ob die 400-kV-Übertragung diese für 220 kV verdrängen kann. Auf die Verhältnisse in Österreich zu sprechen kommend, weist der Vortragende darauf hin, dass hier richtigerweise nur von einem 110-kV-Netz mit überlagerten 220-kV-Leitungen gesprochen werden sollte. Das Parallelführen der 110- und 220-kV-Leitungen beeinträchtigt die Lastaufteilung durch die 110/220 kV-Transformation, die den Einsatz von Quertransformatoren bedingt.

Das starre Erden des Nullpunktes des 220-kV-Transformators setzt seine Abmessungen herab und es ist zu verantworten, ihn für die relativ kleine Leistung von 30, evtl. sogar 25 MVA zu bauen. Mittelgroße Kraftwerke von 50 bis 100 MW können dann direkt an 220 kV angeschlossen werden. Durch den Wegfall der 110/220-kV-Transformation können $12\ldots14^\circ$ des Stabilitätswinkels von 25° gewonnen werden. Der letzte Winkel ergibt ein Leistungsmoment von 50 000 MWkm, bei Bündelleitern von 80 000 MWkm. Der 220-kV-Stromkreis wird bei 200 km Knotenpunktsentfernung die Übertragung von 250 MW, bei 100 km Entfernung von 500 MW zulassen.

Auf die Entwicklung des europäischen Verbundnetzes übergehend, sieht der Vortragende folgendes voraus: Eine «Wasserkraftsammelschiene» wird dereinst die Wasserkräfte vom Massif Central bis zum Alpenostrand, eine «Dampfkraftsammelschiene» die Wärmekraftwerke von Lille bis Kielce verbinden. Der Ausgleich zwischen Dampf- und Wasserkraft wird dann mehrere, in Nord-Südrichtung verlaufende Leitungen zwischen diesen Sammelschienen erfordern. Während für die West-Ostsammelschienen die 220-kV-Spannung ausreichen wird, werden die Nord-Südverbindungen mit 400 kV betrieben werden müssen. Das System des «Load shifting» ist für die West-Ostverbindungen anwendbar, für die Nord-Südverbindungen unzureichend. Die zwei West-Ost-sammelschienen sind nicht als Sammelschienen im engeren Sinne des Wortes aufzufassen, sie werden wahrscheinlich aus mehrfach vermaschten Netzen bestehen, die Knotenpunkte aufweisen werden, an die die Nord-Südverbindungen anzuschliessen sind. Diese, mit Spartransformatoren ausgerüstet und auf der 220-kV-Seite geschaltet, führen zu einer finanziell günstigen Lösung.

E. Königshofer

Bolzen aus Siliziumbronze für elektrische Verbindungen

621.882.6 : 621.315.682

[Nach Julian Rogoff: Silicon Bronze bolts for electrical connectors. Electrical News & Engng. Ed. 60 (1951), Nr. 16, S. 59..60.]

Die bei elektrischen Verbindungen üblicherweise verwendeten Bolzen aus Siliziumbronze haben die doppelte Aufgabe, die zu verbindenden Teile zusammenzuhalten und einen für den Stromübergang genügend kleinen Übergangswiderstand zu schaffen. Der spezifische Übergangswiderstand soll ca. $20 \mu\Omega\text{cm}^2$ betragen. Hierzu ist ein spezifischer Druck von ca. $175\ldots250 \text{ kg/cm}^2$ je nach Oberflächenbeschaffenheit nötig. Der tiefere Wert gilt für geschliffene, der höhere für sandgestrahlte und gehohnte Flächen.

Da von dem mit dem Schraubenschlüssel erzeugten Drehmoment etwa 80..90 % durch das Gegendrehmoment der Reibung kompensiert werden, ist es wichtig, möglichst viel Kraft zur Erzeugung des Druckes zu retten. Hierzu haben sich geeignet legierte Bolzen aus Si-Bronze und Muttern aus Si-Al-Bronze als besonders vorteilhaft erwiesen. Den Verlauf des Axialdruckes in Funktion des Drehmomentes bei einer $3/8''$ -Schraube mit gerolltem Gewinde vermittelt Figur 1.

Da bei Montagearbeiten $3/8''$ -Schrauben im allgemeinen mit $2,3\ldots2,9 \text{ mkg}$ angezogen werden, wird nur bei dem Material nach A und B der Fig. 1 der nötige Druck mit genügender Sicherheit erreicht.

Der Axialdruck kann zwar durch Schmieren erhöht werden, doch reicht eine geschmierte Verbindung aus Si-Bronze nur knapp an eine ungeschmierte Si/Al-Si-Bronze-Verbindung (B in Fig. 1) heran; außerdem kann sich der Schmiereffekt durch Lagerung vermindern.

Da die spezifische Zerreissfestigkeit und das Verhältnis von Axialdruck zu Anziehdrehmoment bei dünnen Bolzen

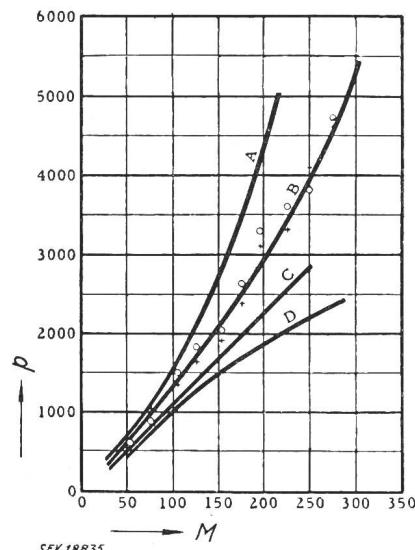


Fig. 1

Wirksamkeit von $3/8''$ -Bolzen-Mutter-Verbindungen bei verschiedenen legierten Materialien

p Axialdruck in Pfund (1 Pfund = 0,455 kg); M Drehmoment in Zoll-Pfund (1 Zoll-Pfund = 0,0115 mkg)
+ feines Gewinde (1,06 mm Ganghöhe)
o grobes Gewinde (1,59 mm Ganghöhe), normal

Bezeichnung der Kurven

Kurve	Bolzen-Material	Mutter-Material
A und B	Si-Bronze auch rostfreier Stahl	Al-Si-Bronze
A		
C	Si-Bronze	
D	galvanisierter Stahl	

grösser ist als bei dickeren (z. B. ist eine $3/8''$ -Schraube etwa 23 % günstiger als eine $1/2''$), ist einer relativ grösseren Zahl kleiner Bolzen der Vorzug zu geben.

O. Hess

Die Entwicklung der österreichischen Personenseilschwebebahnen

625.43 (436)

[Nach: E. Bing: Die Entwicklung der österreichischen Personenseilschwebebahnen. Elektrotechn. u. Maschinenbau Bd. 68 (1951), Nr. 18, S. 427..431.]

In der Entwicklung der österreichischen Personenseilschwebebahnen sind 3 Stufen erkennbar. Die erste Entwicklungsstufe umfasst zwei auf altösterreichischem Gebiet, im Jahre 1908 bei Bozen und 1912 bei Lana, errichtete Seilbahnen. Ihre Merkmale waren eine verhältnismässig geringe Seilspannung, eine grosse Anzahl von Stützen und eine geringe Verkehrsgeschwindigkeit (2 m/s). Die nach dem Vorbild dieser Bahnen ausgearbeiteten Entwürfe für zahlreiche weitere Anlagen konnten infolge des Ausbruches des ersten Weltkrieges nicht mehr zur Ausführung gelangen.

In die zweite Entwicklungsstufe fallen die ab 1925 gebauten Schwebebahnen. Sie unterscheiden sich von jenen durch eine wesentlich höhere Seilspannung und fanden dadurch mit einer geringeren Zahl von Stützen das Auslangen. Die gestrecktere Linienführung erlaubte überdies eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit bis zu 4 m/s. Der Fassungsraum der Wagen betrug 15..23 Personen, die Leistungsfähigkeit der Schwebebahnen je nach ihrer Länge 60..130 Personen/h. In zwei Jahren wurden in Österreich 10 solche Personenseilschwebebahnen errichtet und damit für die Ausführung Vorbilder geschaffen.

Eine weitere Entwicklungsstufe stellen zwei im Tirol liegende Seilbahnen dar, die 1937 eröffnete Galzigbahn und die nach ihrem Umbau 1938 wieder in Betrieb genommene Hahnenkammbahn. Die Seilspannung erfuhr eine weitere, wenn auch geringe Erhöhung bis zu $1/3$ der Bruchlast bei

Berücksichtigung aller Spannungen oder bis zu 1/3,5 der Bruchlast bei alleiniger Berücksichtigung der Zugspannung; die Verkehrsgeschwindigkeit wurde bis zu 7,6 m/s und das Fassungsvermögen der Wagen bis zu 30 Personen vergrössert. Auch die älteren Bahnen sollen durch entsprechenden Umbau und Modernisierung ihrer Anlagen und maschinellen Einrichtungen so geändert werden, dass sie in diese dritte Entwicklungsstufe eingereiht werden können.

Alle erwähnten Personenseilschwebbahnen sind als Pendelbahnen gebaut, bei welchen der Wagen mit dem Zugseil untrennbar verbunden ist. Als Laufrollen und später auch als Leitrollen wurden gummigefüllte Stahlrollen verwendet. Die zuerst aufgelegten Tragseile mussten 1941 auf Grund einer Verordnung ausgewechselt werden und hatten damit eine Dienstzeit von 16...22 Jahren. Diese Seile hätten aber auf Grund durchgeföhrter Untersuchungen noch länger in Betrieb bleiben können. Seit etwa 10 Jahren werden Seile auf ihrer ganzen Länge nach einem elektromagnetischen Verfahren untersucht.

Zwei Schwebbahnen, die Stubnerkogelbahn in Salzburg und die Schöckelbahn in der Steiermark, wurden im Jahre 1950 nicht mehr als Pendelbahnen, sondern als Gondelbahnen ausgeführt. Mit diesen, im Umlaufbetrieb verkehrenden Seilbahnen wurden in der Personenbeförderung nach dem Vorbild der Güterbahnen neue Wege beschritten und bisher günstige Betriebsergebnisse erzielt.

Die wirtschaftlichen Ergebnisse der österreichischen Personenseilschwebbahnen waren besonders in der ersten Zeit sehr zufriedenstellend. In den Jahren 1933...1937 musste allerdings eine schwere Verkehrskrise besonders bei den westlich gelegenen Bahnen überwunden werden. Während des zweiten Weltkrieges besserte sich die Frequenz, so dass sogar die anfänglichen Betriebsergebnisse weit übertroffen wurden. Nach einem Tiefstand im Jahre 1945 zeigt die Frequenzkurve wieder eine steigende Tendenz.

Besonders hervorzuheben ist, dass bisher rund 35 Millionen Reisende vollkommen unfallfrei befördert wurden. Der für Störungsfälle vorgesehene «Hilfsbetrieb», eine bei jeder Anlage vorhandene zweite in kleineren Abmessungen ausgeführte Seilbahn, kam in keinem Falle zur Anwendung.

Die Tarife der österreichischen Seilbahnen erwiesen sich immer als günstig und sind derzeit hinter der allgemeinen Steigerung der Preise weit zurückgeblieben, so dass eine Verkehrsabnahme, welche die Wirtschaftlichkeit in Frage stellen könnte, nicht zu befürchten ist.

Die Talfahrtenverhältnisse, die das wirtschaftliche Ergebnis des Seilbahnbetriebes stark beeinflussen, liegen im Jahre 1950 bei Ausserachtlassung der nachstehend genannten Extremwerte im Durchschnitt bei 66,5 %. Den kleinsten Wert wies die Galzigbahn mit 14,0 %, den grössten die Zugspitzbahn mit 92,7 % auf.

Nach 1945 begann man auch in Österreich mit dem Bau von Kleinseilbahnen. Damit verfügt Österreich heute über 14 Personenseilbahnen und 133 Sessel-, Schlepp- und Schlitzenlifte, deren wirtschaftliche Bedeutung weniger in den unmittelbaren Beförderungseinnahmen als in der Anziehungskraft für den Fremdenverkehr liegt.

F. Stumpf

Die «Instant-Start»-Fluoreszenzlampe in der schweizerischen Bahnpost

621.327.4 : 535.37

[Nach E. Diggelmann: Die «Instant-Start»-Fluoreszenzlampe in der schweizerischen Bahnpost. Techn. Mitt. PTT. Bd. 29 (1951), Nr. 8, S. 305...309.]

Bei den Schienenfahrzeugen der schweizerischen Postverwaltung ist nur das Bureau, in dem sich während der Fahrt das Personal aufhält, geheizt. Der Stückraum hingegen, wo auf den Stationen der Ein- und Auslad stattfindet, ist mit keiner Heizvorrichtung versehen. Dies veranlasste seinerzeit den Verfasser für eine Serie von zehn neuen Wagen erstmals eine Fluoreszenzlampe mit besonderen Elektroden vorzuschlagen, die den Start aus dem kalten Zustand, d. h. ohne Vorheizung, ertragen. Die sogenannte «Instant-Start»- oder «Sofort-Zünd»-Lampe ist eine «Slimline»-Fluoreszenzlampe, mit den Abmessungen der am meisten verbreiteten 40-W-Warmkathodenlampe und weist die Vorteile der Kalt- wie auch der Warmkathodenlampe auf. Sie zündet bei 450 V, brennt aber mit nur rund 100 V, weil der Spannungsabfall an den Elektroden im Betriebszustand nicht grösser ist als

bei der Warmkathodenlampe. Daher auch der günstige Wirkungsgrad von 52 lm/W trotz der kurzen Baulänge von 1,23 m einschliesslich Fassungen.

Eine weitere Neuerung besteht in der Anwendung einer gegenüber den ortsfesten Anlagen höheren Stromfrequenz. Bei der Projektierung einer Fluoreszenzbeleuchtung für Fahrzeuge mit einer 36-V-Akkumulatorenbatterie, die zum

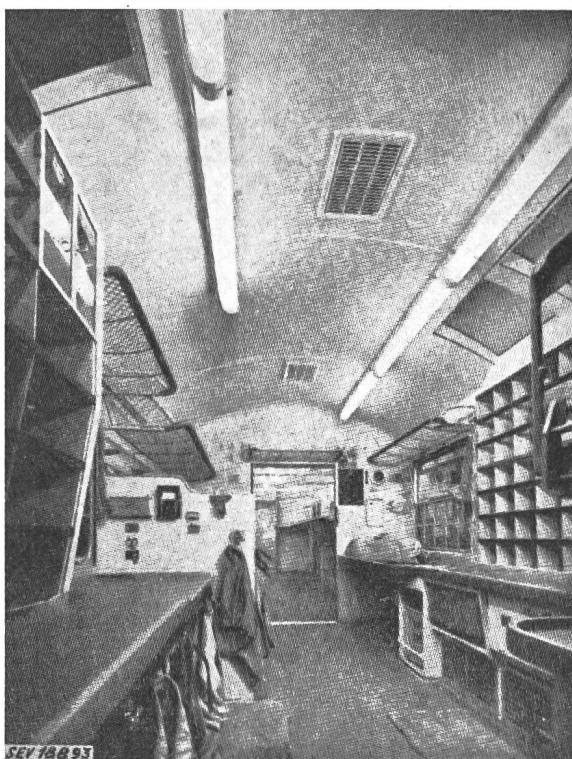


Fig. 1
Beleuchtung des Bureauraumes

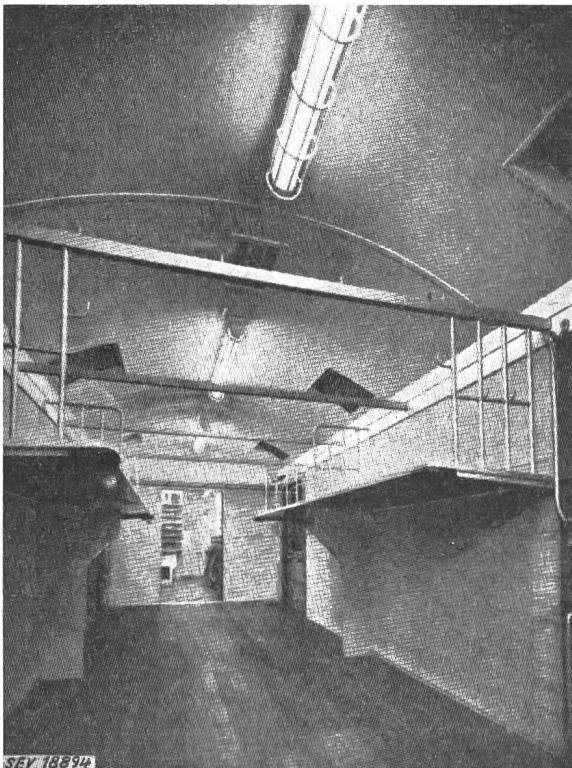


Fig. 2
Beleuchtung des Stückraumes
Diffusoren mit Schutzgittern

Zünden einer Fluoreszenzlampe auf keinen Fall genügt, ist der Ingenieur in der Wahl der Frequenz grundsätzlich frei. Praktisch sind nach oben Grenzen gesetzt: erstens durch die Zahl der Polpaare, zweitens durch die maximale Drehzahl des rotierenden Ankers. Für die hier beschriebene Fluoreszenzbeleuchtung wurden Umformer mit 6 Polpaaren und einer Drehzahl von 2200 U./min gewählt; daher die Frequenz von 220 Hz.

Wenn die zu beleuchtenden Fahrzeuge auch ausser der Fahrt benutzt werden — was bei den Bahnpostwagen in besonderem Masse zutrifft —, so ist wegen der begrenzten Kapazität der Akkumulatorenbatterie auf eine möglichst sparsame Verwendung der zur Verfügung stehenden Energie zu achten. Während die höhere Stromfrequenz einerseits auf den Betrieb der Entladungslampen sich sehr günstig auswirkt (sie bewirkt ein stabiles, ruhiges Brennen auch bei Teilespannungen, keine stroboskopischen Erscheinungen, einen sinusförmigen Verlauf der Spannungskurve, einen hohen Leistungsfaktor und einen allgemein guten Wirkungsgrad der Lampe), so erhöht diese anderseits doch auch die Eisenverluste des Umformers und der als Stabilisatoren wirkenden Drosselspulen.

Dass die Lichtemission der Fluoreszenzlampen bei tiefen Umgebungstemperaturen ganz allgemein stark absinkt, war eine bekannte Tatsache. Die von der Forschungs- und Versuchsanstalt der Generaldirektion der PTT durchgeführten Versuche bestätigen das Gesagte. Die Lichtemission sank von

100 % bei + 20 °C auf 40 % bei - 20 °C Umgebungstemperatur und schwach bewegter Luft. Mit Rücksicht auf den ungeheizten Wagenteil musste eine die verhältnismässig geringe Verlustwärme der Entladungslampe zusammenhaltende Schutzhülle konstruiert werden, die zweckmässigerweise durch die Verwendung lichtstreuender Baustoffe zu einem Diffusor ausgestaltet wurde. Zerbrechliche Gläser konnten nicht in Betracht fallen, so dass nur eine Wahl zwischen den modernen Kunststoffen, besonders Plastic und Plexiglas offen blieb. Durch künstliche Alterung konnte festgestellt werden, dass das Plastic-Material «Trolitul» für Diffusoren sich weniger eignet als das zwar teurere Plexiglas.

Trotz sparsamster, arbeitsplatzgebundener Anordnung der Lampen konnte im Bureau Raum (Fig. 1) eine ausgliche Beleuchtung mit Beleuchtungsstärken zwischen 150 und 300 lx, auf Tischhöhe gemessen, festgestellt werden. Im Stückraum (Fig. 2) für den die Anforderung entsprechend der dort zu verrichtenden Arbeit geringer sind, beträgt die Beleuchtungsstärke, 60 cm über dem Fussboden gemessen, noch 60 bis 110 lx.

Soweit festgestellt werden konnte, ist das Betriebspersonal von der neuen Beleuchtung begeistert. Einige Wagen haben bereits eine Betriebszeit von zehn Monaten, wovon 4 Wintermonaten hinter sich. Lampen und Schaltapparate haben sich soweit gut bewährt. Abzuwarten bleibt noch, wie die Umformer sich auf die Dauer verhalten werden und ob diese für eine zweijährige Revisionsperiode genügen.

Arf.

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

«Elektrische Kondensatoren und ihre Anwendung»

621.319.4

Im Rahmen des Fernseh- und Radioclub Zürich hielt am 7. Januar 1952 Ingenieur H. Elsner, Fribourg, im Zunfthaus zur Waag in Zürich einen Lichtbildvortrag mit dem Titel «Elektrische Kondensatoren und ihre Anwendung». Nach einem kurzen Ausblick in die Entwicklungsgeschichte des Kondensators, die im Jahre 1902 mit der verbesserten Leydener Flasche (Moscicki-Kondensator) begann, und einer Erinnerung an die theoretischen Grundlagen, schilderte der

Referent an Hand sehr reichen Bildmaterials die verschiedenen Arten und Ausführungsformen von Kondensatoren. Unter zahlreichen Hinweisen auf die technischen Fortschritte der letzten Jahre und auf die Vor- und Nachteile der verschiedenen Arten erläuterte er Papier-, Glimmer-, Ölpapier-, keramische, Pressgas-, Kunstfolien-, Metallpapier- und Elektrolytkondensatoren. Der Referent zeigte dann an einem Versuch die Fähigkeit der Metallpapier-Kondensatoren, nach einem Durchschlag sich selbst zu regenerieren, und beantwortete hierauf zahlreiche aus dem Kreise der Versammlung gestellte Fragen.

H. Lütolf

Zusammenstellung der wichtigsten heute auf dem offenen Markt erhältlichen Kristall-Richtleiter (Kristall-«Röhren»)

Von O. Stürzinger, Zürich

621.314.632

Seit jenem Augenblick, als es K. F. Braun gelang, die «marconiischen» Wellen auf einfache und für die damalige Epoche verblüffend stabile Weise mit dem Kristalldetektor einzufangen, sind Jahre verflossen, in deren Verlauf der Kristallgleichrichter vorerst durch die viel leistungsfähigere Elektronenröhre verdrängt wurde, bis zu Beginn des zweiten Weltkrieges die Entwicklung auf dem Gebiet der Radiowellen ins Meter- und Dezimeter-Gebiet vordrang.

Nun stellte es sich heraus, dass der Kristallgleichrichter gegenüber der «trügen» Elektronenröhre eine Menge Vorteile bietet, was eine systematische industrielle Erforschung und Verbesserung solcher Schaltelemente zur Folge hatte bis zum Stadium der «Kristalldiode», die wie ein Widerstand im Zuge einer Schaltung fest eingelötet wird und ihre einmal eingesetzte Charakteristik während mehreren tausend Betriebsstunden beibehält.

Beim Radar und andern Mikrowellenanlagen ist man geradezu auf die Kristallgleichrichter angewiesen, und so ist es kein Wunder, dass nach dem Kriege in allen industrialisierten Ländern solche Elemente hergestellt wurden und nun serienweise erhältlich sind.

War man früher froh, nur überhaupt einen vernünftigen Gleichrichtereffekt erzielen zu können, so werden heute die Elemente mit streng eingeengten Charakteristiken für jeden Verwendungszweck fabriziert, sei es für Mikrowellenmischstufen, für Trägerfrequenzmodulatoren, für Vorspannungsgewinnung in Fernsehgeräten oder schliesslich für die Speicherung von «Eindrücken» in den riesigen elektronischen Rechenhirnen.

In den letzten drei Jahren tauchten Kristalltriode und -tetrode auf, die ähnlich den entsprechenden Elektronenröhren zur Verstärkung und Mischung verwendet werden. Da Germanium (der weitaus am meisten benützte Stoff für solche Schaltelemente) fotoelektrische Eigenschaften aufweist, gleich wie z. B. Selen, wurden neuestens Kristallfotozellen, ja sogar fotoelektrische Trioden entwickelt.

Die Tatsache dieser rapiden Entwicklung im Bau und in der Anwendung von Kristall-Richtleitern (Dioden, Trioden usw.) und das Fehlen einer Zusammenstellung der erhältlichen Typen mit ihren Daten in der deutschsprachigen Literatur veranlassten den Autor zu der vorliegenden Arbeit, in der die wichtigsten Typen samt ihren Kenndaten zusammengefasst sind.

Da in den USA die Trioden und Tetroden, obwohl bereits zum Teil genormt und klassifiziert, auf dem freien Markt praktisch nicht erhältlich sind, wurden sie in der Zusammenstellung nicht aufgeführt. Diese Zusammenstellung soll dem Entwicklungslabor die Möglichkeit bieten, aus der Unsumme der Angebote die für den vorgesehenen Zweck günstigste Type leicht herauszufinden, wobei kein Anspruch auf Vollständigkeit der Daten erhoben wird. Letztere sind lediglich soweit aufgeführt, als sie allgemein veröffentlicht werden und zur Spezifikation dienen. Ebenfalls soll die Tabelle behilflich sein, für die eine oder andere zurzeit schwer erhältliche Type eine passende Ersatzpatrone zu finden.

Für die Vermittlung von Angaben über Bezugsquellen in der Schweiz steht der Autor gerne zur Verfügung.

Adresse des Autors:

O. Stürzinger, Dipl. El.-Ing. ETH, Hochstrasse 51, Zürich 44.

Typ	Nennfrequenz GHz ¹⁾	Grenzleistung erg	Rauschpegel db	Gütekennwert Mischdämpfung	Impulsleistung	ZF-Scheinwiderstand 10 ³ Ω	Spannung V	Minimalspannung für dynamischen Kurzschluss V	Min. Querstrom bei +1 V	Maximal zulässiger Stromstoß ma	Zulässige periodische Stromspitzen ma	Mittlerer Daustrom ma	Rückstrom und ent- sprechende Gegen- spannung V μA	Sperr- wider- stand 10 ⁴ Ω	Kapa- zität pF	Induktivität nH	Mechanische Stabilität g ²⁾	Tem- peratur- Bereich °C	Bezeichnung der Kathode (Kristall) am Objekt	Bauart	Ersatztypen	Anwendung, Bemerkungen, Farbe usw.			
																					Für alle Frequenzen und Anwendungen bis über 200 MHz				
0 A 50	—	—	—	—	—	—	—	60	—	5	40	150	500	10 50 50 800	—	1	—	—	—50 +75 —50 +75 —50 +75	9	cath	2, 6, 11, 13, 21	1 N 34, 1 N 48	allgemeine Diode	
0 A 51	—	—	—	—	—	—	—	35	—	5	40	150	500	10 10	—	1	—	—	—50 +75 —50 +75 —50 +75	9	cath	2, 6, 11, 13, 21	1 N 54, 1 N 63	Hochleistungs-Diode	
0 A 52	—	—	—	—	—	—	—	80	—	4	40	150	500	75 500	—	1	—	—	—50 +75 —50 +75 —50 +75	9	cath	2, 6, 11, 13, 21	1 N 67 CK 707	80-V-Diode	
0 A 53	—	—	—	—	—	—	—	100	—	4	40	150	500	100 800	—	1	—	—	—50 +75 —50 +75 —50 +75	9	cath	2, 6, 11, 13, 21	1 N 58, 1 N 38	100-V-Diode	
1 N 21	3	0,3	—	—	—	—	—	8,5	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	Metallkappe Sonde = Nadel	1, 4, 8, 12, 14, 22	Si C 5	Detektoren für Mikrowellentechnik
1 N 21 A	3	0,3	—	—	—	—	—	7,5	—	3	2...	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1, 4, 8, 12, 14, 22		
1 N 21 B	3	2,0	—	—	—	—	—	6,5	—	2	2...	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1, 4, 8, 12, 14, 22		
1 N 21 C	3	2,0	—	—	—	—	—	5,5	—	1,5	2...	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1, 4, 8, 12, 14, 22		
1 N 22	9	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1, 4, 8, 12, 14, 22	Messdiode	
1 N 23	10	0,3	—	—	—	—	—	10	—	3	1,5...	6	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1, 4, 8, 12, 14, 22		
1 N 23 A	10	1,0	—	—	—	—	—	8	—	2,7	1,5...	6	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1, 4, 8, 12, 14, 22		
1 N 23 B	10	0,3	—	—	—	—	—	6,5	—	2,7	1,5...	6	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1, 4, 8, 12, 14, 22		
1 N 25	1	—	—	—	—	—	—	6,5	—	2,5	1...	4	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1, 4, 8, 12, 14, 22	Detektoren für Mikrowellentechnik	
1 N 26	25	0,1	—	—	—	—	—	8,5	—	2,5	3...	6	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	4, 8, 12, 15, 22		
1 N 28	3	5,0	—	—	—	—	—	7,0	—	2,0	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1, 4, 8, 12, 14, 22		
1 N 31	10	—	0,02	—	—	—	—	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	4, 8, 12, 15, 22		
1 N 32	—	—	0,36	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1, 4, 8, 12, 14, 22	GW 40	
1 N 34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1, 4, 5, 6, 13, 21	allgemeine Diode	
1 N 34 A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6	11, 13, 21	allgemeine Diode		
1 N 35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1, 4, 5, 6, 13, 17, 21	abgegl. Duodiode	
1 N 38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1, 4, 5, 6, 13, 21	100-V-Diode	
1 N 38 A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2, 6, 11, 13, 21	100-V-Diode	
1 N 39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1, 4, 5, 6, 13, 21	200-V-Diode	
1 N 40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	17, 21	abgegl. Vierer für Ringmodulatoren oder Grätzbrücken	
1 N 41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	18, 21		
1 N 42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	17, 21		
1 N 43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	—	3, 5, 7, 8, 13, 21	WE 400 A	
1 N 44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	115	3	40	100	400	50 1000	—	—	—	4	2	—	3, 5, 7, 8, 13, 21	WE 400 B	
1 N 45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75	3	40	100	400	50 410	—	—	—	4	2	—	3, 5, 7, 8, 13, 21	WE 400 C	
1 N 46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	3	40	125	500	50 1500	—	—	—	4	2	—	3, 5, 7, 8, 13, 21	WE 400 D	
1 N 47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	115	3	30	90	350	3 4	—	—	—	4	2	—	3, 5, 7, 8, 13, 21	— aufgeprägtes Symbol → 1 2 Anode Kathode	

1 N 48	—	85	—	4	50	150	500	50 833	—	0,8	—	—	—50 +75	2 Streifen	3, 2, 6, 9, 14, 21	allgemeine Diode
1 N 51	—	50	—	2,5	50	150	500	50 1667	—	0,8	—	—	—50 +75	2 Streifen	3, 2, 6, 8, 13, 21	allgemeine Diode
1 N 52	—	85	—	4	50	150	500	50 150	—	0,8	—	—	—50 +75	2 Streifen	3, 2, 6, 8, 13, 21	Hochleistungs-Diode
1 N 54	—	35	75	5	50	150	500	10 10	—	≤1	—	—	—50 +75	1	1, 4, 5, 6, 10, 13, 21	hochohmige Diode
1 N 54 A	—	50	75	5	50	150	500	10 7 50 100	—	≤1	—	—	—50 +75	1	2, 6, 11, 13, 21	hochohmige Diode
1 N 55	—	150	170	3	50	150	500	100 300 150 800	—	≤1	—	—	—50 +75	1	1, 4, 5, 6, 10, 13, 21	150-V-Diode
1 N 55 A	—	150	170	4	50	150	500	150 500	—	≤1	—	—	—50 +75	1	2, 6, 11, 13, 21	150-V-Diode
1 N 56	—	40	50	15	60	200	1000	30 300	—	≤1	—	—	—50 +75	1	1, 4, 5, 6, 10, 13, 21	niederohmige Diode
1 N 56 A	—	40	50	15	60	200	1000	30 300	—	≤1	—	—	—50 +75	1	2, 6, 11, 13, 21	niederohmige Diode
1 N 57	—	80	90	4	40	150	500	75 500	—	≤1	—	—	—50 +75	1	1, 4, 5, 6, 10, 13, 21	
1 N 58	—	100	120	4	50	150	500	100 800	—	≤1	—	—	—50 +75	1	1, 4, 5, 6, 10, 13, 21	100-V-Diode
1 N 58 A	—	100	120	5	50	150	500	100 600	—	≤1	—	—	—50 +75	1	2, 6, 11, 13, 21	100-V-Diode
1 N 60	—	25	30	—	40	150	500	1,5 30	—	≤1	—	—	—50 +75	1	1, 4, 5, 6, 10, 13, 21	GW 20 Bildsignaldetektor
1 N 63	—	125	—	4	50	150	500	50 50	—	0,8	—	—	—50 +75	2 Streifen	3, 2, 6, 8, 13, 21	hochohmige Hochvolt-Diode
1 N 64	—	20	—	—	—	—	—	—	—	≤1,5	—	—	—50 +75	2 Streifen	3, 2, 6, 8, 13, 21	GW 20 Bildsignaldetektor
1 N 65	—	85	—	2,5	50	—	150	—	—	0,8	—	—	—50 +75	2 Streifen	3, 2, 6, 8, 13, 21	GW 60 Vorspannungs-gleichrichter
1 N 67	—	80	100	4	35	100	500	5 5 50 50	—	—	—	—	—	3 Streifen	4, 3, 6, 8, 13, 21	GW 60 Vorspannungs-gleichrichter
1 N 69	—	60	—	5	40	125	400	10 0,05 50 0,85	—	—	—	—	max. 70	2 Streifen	3, 2, 6, 8, 13, 21	
1 N 70	—	100	—	3	30	90	350	10 0,01 50 0,04	—	—	—	—	max. 70	2 Streifen	3, 2, 6, 8, 13, 21	GW 102 abgeglichenes Vierer
1 N 71	—	40	50	15	60	200	1000	30 300	—	—	—	—	—50 +75	1	— 16, 21	für Ringmodulatoren
1 N 72	—	—	—	14... 19	5	—	—	25 75	—	—	—	—	max. 70	2 Streifen	3, 2, 6, 8, 13, 21	Dezimeter-Diode
1 N 73	—	—	—	—	75	8	22,5	60	100	10 0,05	—	—	—50 +75	2	— 16, 21	
1 N 74	—	—	—	—	75	7	22,5	60	100	10 0,05	—	—	—50 +75	2	— 16, 21	abgeglichenes Vierer
1 N 75	—	—	—	—	125	—	2,5	50	150	500	10 0,05	—	—50 +75	2 Streifen	3, 2, 6, 8, 13, 21	für Ringmodulatoren
Hersteller (Fabrikant, der als erster den betr. Typ entwickelt hat):																
1 Sylvania	USA	9	Philips	NL	1	Keramik	9	geschossförmig	17	Stahlröhrenform ≈ 6 F 6						
2 General Electric	USA	10	Westinghouse	F	2	Glas	10	diaboloförmig, lang	18	prismatischer Klotz						
3 Raytheon	USA	11	Gen. Electric Co	GB	3	Pressharz	11	diaboloförmig, kurz	19	in Doppelhalter gefasst						
4 Western Electric	USA	12	Stand. Tf. & Cable Co	GB	4	Metall	12	Patrone	20	auf Wunsch						
5 Siemens	D				5	Wachs	13	symmetrisch	21	Germanium						
6 Rost	D				6	achsiale Drahtenden	14	unsymmetrisch	22	Silizium						
7 Proton	D				7	radiale Drahtenden	15	unsymmetrisch koaxial								
8 Süddeutsche Apparate-Fabrik	D				8	zylindrisch	16	Stahlröhrenform ≈ 6 H 6								
Bauarten:																
Für alle Frequenzen und Anwendungen bis über 200 MHz																

¹⁾ 1 GHz = 1 Gigahertz = 10⁹ Hz.

²⁾ Erdbeschleunigung g. Die betreffenden Typen ertragen Beschleunigungen, resp. Verzögerungen (Fallprüfung), vom angegebenen Vielfachen der Erdbeschleunigung.

Typ	Nenn-fre-quenz GHz ¹⁾	erg	W	10 ³ Ω	ZF-Schein-wider-stand Ω	Sperrspannung V	Min. Quer-strom bei +1 V Spannung mA	Maximal zulässiger Stromstoß mA	Zulässige peri-odische Stromspitzen mA	Mittlerer Dauerstrom mA	Rückstrom und ent-sprechende Gegen-spannung V	Sperr-wider-stand 10 ⁴ Ω	Kapa-zität pF	Tem-peratur-Bereich nH	Mechanische Stabilität g ²⁾	Bezeichnung der Kathode (Kristall) am Objekt °C	Bauart	Ersatztypen	Anwendung, Bemerkungen, Farbe usw.			
1 N 77	Fotodiode. Sperrwiderstand bei 30 V Gegenspannung: hell 0,2 MΩ, dunkel 0,27 MΩ; übrige Daten ähnlich 1 N 34 A										10	≤1	—	—	—	2, 6, 8, 14, 21						
2 GW 40	—	—	—	—	—	—	50	—	5	40	20	—	50 800	10	≤1	—	—	—	6	—		
2 GW 101	—	—	—	—	—	—	12	—	4	25	25	—	3 50 50 800	2	≤1	—	—	—	6	—		
2 X 101 G	—	—	—	—	—	—	225	—	0,25	30	85	—	70 200	35	≤1	—	—	—	12	rot		
2 X 102 G	—	—	—	—	—	—	85	—	0,5	5	15	—	70 140	50	≤1	—	—	—	12	rot		
2 X 103 G	—	—	—	—	—	—	30	—	4	40	120	—	20 200	10	≤1	—	—	—	12	rot		
2 X 104 G	—	—	—	—	—	—	30	—	1	40	120	—	70 200	10	≤1	—	—	—	12	rot		
4 GW 20	—	—	—	—	—	—	25	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	6	—		
BN 6	—	—	—	—	—	—	6	—	4	—	30	—	—	—	—	≤0,2	6	10	—20 +60	7 sichtbar		
BN 15	—	—	—	—	—	—	15	—	3	—	30	—	—	—	—	≤0,2	6	10	—20 +60	7 sichtbar		
BH 30	—	—	—	—	—	—	30	—	3	—	30	—	—	—	—	≤0,2	6	10	—20 +60	7 sichtbar		
BH 60	—	—	—	—	—	—	60	—	3	—	30	—	—	—	—	≤0,2	6	10	—20 +60	7 sichtbar		
CK 705	—	—	—	—	—	—	60	70	5	50	150	500	10 50 50 800	—	—	—	—	3	Streifen	4, 3, 6, 8, 13, 21		
CK 706	—	—	—	—	—	—	40	50	—	35	125	300	10 200	—	—	—	—	3	Streifen	4, 3, 6, 8, 13, 21		
CK 707	—	—	—	—	—	—	80	100	3,5	35	100	500	5 8 50 100	—	—	—	—	3	Streifen	4, 3, 6, 8, 13, 21		
CK 708	—	—	—	—	—	—	100	120	3	35	100	500	100 625	—	—	—	—	3	Streifen	4, 3, 6, 8, 13, 21		
Ds 10	0,25	—	—	—	—	—	1...2	—	1,0 bei 0,3 V	—	—	—	0,3 20	≥1,5	≤0,5	—	>10	—	8	kurze Kappe	1, 4, 7, 8, 22	
Ds 11	0,25	—	—	—	—	—	1...2	—	1,5 bei 0,5 V	—	—	—	0,4 10	≥3	≤0,5	—	>10	—	8	kurze Kappe	1, 4, 7, 8, 22	
Ds 20	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	1, 4, 12, 14, 22	
Ds 30	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	1, 4, 12, 14, 22	
Ds 60	0,3	10 ⁵	—	—	—	—	40	—	5	30	—	—	20 200	—	—	—	—	10	—20 +50	8	—	1, 4, 7, 8, 21
Ds 60 a	—	10 ⁵	—	—	—	—	50	—	10	30	—	—	5 5 50 500	—	—	—	—	10	—20 +50	8	—	1, 4, 7, 8, 21
Ds 61	—	10 ⁵	—	—	—	—	80	—	4	30	—	—	20 200	—	—	—	—	10	—20 +50	8	—	1, 4, 7, 8, 21

Ds 61 a	—	10^5	—	—	—	—	—	80	—	4	30	—	—	50 100	—	$\leq 0,5$	—	10	-20	8	—	1, 4, 7, 8, 21	grau, Anode Rotpunkt	
Ds 70	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\leq 0,5$	—	10	—	8	—	abgeglichener Vierer aus losen Ds 60		
Ds 70 a	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\leq 0,5$	—	10	—	8	—	abgeglichener Vierer aus Ds 60		
Ds 80	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\leq 0,5$	—	10	—	8	—	abgeglichenes Paar aus losen Ds 60, Duodiode rot		
Ds 601	0,3	10^5	—	—	—	—	—	—	—	5	30	—	—	20 200	—	$\leq 0,5$	—	10	-20	8	Grau-Punkt	1, 4, 7, 8, 21		
Ds 602	0,3	10^5	—	—	—	—	—	—	—	3	30	—	—	5 50	—	$\leq 0,5$	—	10	-20	8	Grau-Punkt	1, 4, 7, 8, 21		
Ds 611	0,3	10^5	—	—	—	—	—	—	—	3	30	—	—	20 200	—	$\leq 0,5$	—	10	-20	8	Grau-Punkt	1, 4, 7, 8, 21		
G 7	0,5...3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	Streifen	3, 2, 6, 8, 13, 21	Dezimeter-Diode			
G 9	—	—	—	—	—	—	—	75	—	15 bei 1,5 V	22,5	60	100	10 500	—	—	—	—	—	—	2	—	16, 21	abgeglichener Vierer für Ringmodulatoren oder Grätzbrücken
G 8 A	$\leq 0,2$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	abgeglichenes Paar aus losen 1N 52		
G 8 B	$\leq 0,2$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	abgeglichenes Paar aus losen 1N 63		
G 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	abgeglichener Vierer aus losen 1N 48 für Ringmodulatoren oder Grätzbrücken		
GD 3	—	—	—	—	—	—	—	25	—	3,2	30	100	—	—	5	1	—	—	—	12	rot	1, 5, 6, 8, 21	für Fernsehgeräte, Krachtöter	
GEX 00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	rot	2, 4, 6, 8, 21	allgemeine Diode, keine Kenndaten		
GEX 33	—	—	—	—	—	—	—	30...60	—	8	50	200	500	10 1000	—	0,7	—	—	100	11	rot	2, 4, 6, 8, 21	Krachtöter, niederohmige Diode, Farbencode	
GEX 35	—	—	—	—	—	—	—	> 30	—	—	—	—	—	—	—	0,7	—	—	100	11	rot	2, 4, 6, 8, 21	—	
GEX 44	—	—	—	—	—	—	—	> 60	—	8	50	200	500	10 100	—	0,7	—	—	100	11	rot	2, 4, 6, 8, 21	allgemeine Diode, Farbencode	
GEX 44 1	—	—	—	—	—	—	—	> 60	—	> 1	50	200	500	10 100	—	0,7	—	—	100	11	rot	2, 4, 6, 8, 21	—	
GEX 45	—	—	—	—	—	—	—	> 60	—	8	50	200	500	10 33	—	0,7	—	—	100	11	rot	2, 4, 6, 8, 21	hochohmige Diode, Farbencode	
GEX 45 1	—	—	—	—	—	—	—	> 75	—	> 5	50	200	500	10 33	—	0,7	—	—	100	11	rot	2, 4, 6, 8, 21	—	
GEX 55	—	—	—	—	—	—	—	> 60	—	8	50	200	500	10 10	—	0,7	—	—	100	11	rot	2, 4, 6, 8, 21	speziell für Diskriminatoren, Messdiode, Farbencode	
GEX 55 1	—	—	—	—	—	—	—	> 75	—	> 1	50	200	500	10 10	—	0,7	—	—	100	11	rot	2, 4, 6, 8, 21	—	

Hersteller (Fabrikant, der als erster den betr. Typ entwickelt hat):

1	Sylvania	USA	9	Philips	NL
2	General Electric	USA	10	Westinghouse	F
3	Raytheon	USA	11	Gen. Electric Co	GB
4	Western Electric	USA	12	Stand. Tf. & Cable Co	GB
5	Siemens	D			
6	Rost	D			
7	Proton	D			
8	Süddeutsche Apparate-Fabrik	D			

Bauarten:

1	Keramik	9	geschossförmig
2	Glas	10	diaboloförmig, lang
3	Pressharz	11	diaboloförmig, kurz
4	Metall	12	Patrone
5	Wachs	13	symmetrisch
6	achsiale Drahtenden	14	unsymmetrisch
7	radiale Drahtenden	15	unsymmetrisch koaxial
8	zylindrisch	16	Stahlröhrenform \approx 6 H 6

17 Stahlröhrenform \approx 6 F 6
 18 prismatischer Klotz
 19 in Doppelhalter gefasst
 20 auf Wunsch
 21 Germanium
 22 Silizium

¹⁾ 1 GHz = 1 Gigahertz = 10^9 Hz.²⁾ Erdbeschleunigung g. Die betreffenden Typen ertragen Beschleunigungen, resp. Verzögerungen (Fallprüfung), vom angegebenen Vielfachen der Erdbeschleunigung.

Typ	Technische Daten												Hersteller	Bezeichnung der Kathode (Kristall) am Objekt	Bauart	Ersatztypen	Anwendung, Bemerkungen, Farbe usw.											
	Nenn-fre-quenz GHz ¹⁾	erg	W	db	10 ⁸ Ω	V	ZF-Schein-wider-stand	Sperrspannung V	Min. Quer-strom bei +1 V Spannung	mA	5 mA bei 0,3 V	mA	Maximal zulässiger Stromstoß	mA	Rückstrom und ent-sprechende Gegen-spannung	V	μA	10 ⁴ Ω	pF	nH	Tem-peratur-Bereich	Mechanische Stabilität	g ²⁾	°C				
GEX 64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 160	—	30	—	—	—	—100 +120	11	rot	2, 4, 6, 8, 21				
GEX 66	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6 mA bei 0,5 V	—	—	—	—	1 10	—	—	—	—	—100 +120	11	rot	2, 4, 6, 8, 21				
GF 20	Fieldistor. Primär: 50 V; 10 MΩ. Sekundär: 20...80 V; 1...8 mA. S = 20 μA/V												6	silbern	1, 6, 8, 21									Emitter (primär) rot, Collector (sekundär) blau, Zahlencode				
Gg W 101	10	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	50	—	500	—	—	2...10	0,5	—	—	—	6	blau	1, 6, 8, 21			stark überlastbare Stromdiode, Zahlencode
GT 10	Transistor. Primär: 0,5 V; 0,1 mA; 500 Ω. Sekundär: 30...60 V; 3...5 mA; 10 kΩ. $\mu = 5 \dots 10$												6	silbern	1, 6, 8, 21									Emitter (primär) rot, Collector (sekundär) blau, Zahlencode				
GT 20	Transistor. Primär: 0,5 V; 0,1 mA; 500 Ω. Sekundär: 3...60 V; 3...5 mA; 10 kΩ. $\mu = 10 \dots 50$												6	silbern	1, 6, 8, 21													
GW 20	10	—	—	—	—	—	—	—	25	—	5	40	—	—	3 30	2...40	≤1	—	—	—	—40 +70	6	blau	1, 6, 8, 21, 20 12, 14	1 N 60, 1 N 64		Bildsignaldetektor, Zahlencode	
GW 40	10	—	—	—	—	—	—	—	60	—	3	30	—	—	25 500	10...50	≤1	—	—	—	—40 +70	6	blau	1, 6, 8, 21, 20 12, 14	1 N 34, 1 N 69, CK 705		allgemeine Diode, Zahlencode	
GW 60	10	—	—	—	—	—	—	—	80	—	3	30	—	—	50 100	10...50	≤1	—	—	—	—40 +70	6	blau	1, 6, 8, 21, 20 12, 14	1 N 65, 1 N 67		Vorspannungsgleichrichter, Zahlencode	
GW 80	10	—	—	—	—	—	—	—	100	—	3	30	—	—	100 800	50	≤1	—	—	—	—40 +70	6	blau	1, 6, 8, 21, 20 12, 14	1 N 38, 1 N 70		100-V-Diode, Zahlencode	
GW 101	10	—	—	—	—	—	—	—	12	—	5	25	—	—	3 50	2...10	≤1	—	—	—	—40 +70	6	blau	1, 6, 8, 21, 20 12, 14			allgemeine Diode, Zahlencode	
GW 102	10	—	—	—	—	—	—	—	12	—	5	40	—	—	3 30	10...40	≤1	—	—	—	—40 +70	6	blau	1, 6, 8, 21, 20 12, 14	1 N 72		allgemeine Diode, Zahlencode	
GW 103	10	—	—	—	—	—	—	—	15	—	5	40	—	—	3 10	> 40	≤1	—	—	—	—40 +70	6	blau	1, 6, 8, 21, 20 12, 14			allgemeine Diode, Zahlencode	
GW 203	10	—	—	—	—	—	—	—	35	—	5	40	—	—	3 10	> 40	≤1	—	—	—	—40 +70	6	blau	1, 6, 8, 21, 20 12, 14			hochohmige Diode, Zahlencode	
RL 6 2 2	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	—	20	—	100	20 1000	2...10	0,5	300	5	—20 +50	5		1, 4, 6, 10, 21					
RL 6 2 10	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	—	20	—	100	20 1000	10...40	0,5	300	5	—20 +50	5		1, 4, 6, 10, 21					
RL 6 2 40	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	—	20	—	100	20 1000	> 40	0,5	300	5	—20 +50	5		1, 4, 6, 10, 21					
RL 6 4 2	—	—	—	—	—	—	—	—	40	—	—	20	—	100	40 1000	2...10	0,5	300	5	—20 +50	5		1, 4, 6, 10, 21					
RL 6 4 10	—	—	—	—	—	—	—	—	40	—	—	20	—	100	40 1000	10...40	0,5	300	5	—20 +50	5		1, 4, 6, 10, 21					

Zahlencode

RL 6 4 40	—	—	—	—	—	—	—	40	—	20	—	100	40 1000	> 40	0,5	300	5	—20	5	1, 4, 6, 10, 21	Zahlencode
RL 6 8 2	—	—	—	—	—	—	—	80	—	20	—	100	80 1000	2...10	0,5	300	5	—20	5	1, 4, 6, 10, 21	
RL 6 8 10	—	—	—	—	—	—	—	80	—	20	—	100	80 1000	10...40	0,5	300	5	—20	5	1, 4, 6, 10, 21	
RL 6 8 40	—	—	—	—	—	—	—	80	—	20	—	100	80 1000	> 40	0,5	300	5	—20	5	1, 4, 6, 10, 21	
Si C 5	—	0,3	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	6	blau	1, 6, 8, 22, 20 12, 14	1 N 21	Mikrowellendetektor
WE 400 A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	1 N 43	mit Ersatztyp identisch
WE 400 B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	1 N 44	
WE 400 C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	1 N 45	
WE 400 D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	1 N 46	
WG 1 I	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	25	—	—	10	100	—	—	1, 4, 12, 14, 21, 20 13, 20 6	gelb
WG 1 II	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	25	—	—	10	300	—	—	1, 4, 12, 14, 21, 20 13, 20 6	
WG 1 III	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	25	—	—	20	300	—	—	1, 4, 12, 14, 21, 20 13, 20 6	
WG 2 grün	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	25	—	—	3	300	—	—	1, 4, 12, 14, 21, 20 13, 20 6	
WG 2 blau	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	25	—	—	1	300	—	—	1, 4, 12, 14, 21, 20 13, 20 6	
WG 2 rot	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	—	—	—	1	1000	—	—	1, 4, 12, 14, 21, 20 13, 20 6	

Hersteller (Fabrikant, der als erster den betr. Typ entwickelt hat):

1 Sylvania	USA	9 Philips	NL
2 General Electric	USA	10 Westinghouse	F
3 Raytheon	USA	11 Gen. Electric Co	GB
4 Western Electric	USA	12 Stand. Tf. & Cable Co	GB
5 Siemens	D		
6 Rost	D		
7 Proton	D		
8 Süddeutsche Apparate-Fabrik	D		

Bauarten:

1 Keramik	9 geschossförmig
2 Glas	10 diaboloförmig, lang
3 Pressharz	11 diaboloförmig, kurz
4 Metall	12 Patrone
5 Wachs	13 symmetrisch
6 achsiale Drahtenden	14 unsymmetrisch
7 radiale Drahtenden	15 unsymmetrisch koaxial
8 zylindrisch	16 Stahlröhrenform ≈ 6 H 6

17 Stahlröhrenform ≈ 6 F 6
18 prismatischer Klotz
19 in Doppelhalter gefasst
20 auf Wunsch
21 Germanium
22 Silizium

¹⁾ 1 GHz = 1 Gigahertz = 10^9 Hz.²⁾ Erdbeschleunigung g. Die betreffenden Typen ertragen Beschleunigungen, resp. Verzögerungen (Fallprüfung), vom angegebenen Vielfachen der Erdbeschleunigung.

Statistique de l'énergie électrique

des entreprises livrant de l'énergie à des tiers

Elaborée par l'Office fédéral de l'économie électrique et l'Union des Centrales Suisses d'électricité

Cette statistique comprend la production d'énergie de toutes les entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers et disposant d'installations de production d'une puissance supérieure à 300 kW. On peut pratiquement la considérer comme concernant *toutes* les entreprises livrant de l'énergie à des tiers, car la production des usines dont il n'est pas tenu compte ne représente que 0,5 % environ de la production totale.

La production des chemins de fer fédéraux pour les besoins de la traction et celle des entreprises industrielles pour leur consommation propre ne sont pas prises en considération. La statistique de la production et de la distribution de ces entreprises paraît une fois par an dans le Bulletin.

Mois	Production et achat d'énergie												Accumulation d'énergie				Exportation d'énergie	
	Production hydraulique		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux		Différence par rapport à l'année précédente		Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois	Défauts constatés pendant le mois				
	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52
	en millions de kWh												%					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Octobre	733	776	9	21	23	23	42	59	807	879	+ 8,9	1034	1066	- 158	- 192	58	56	
Novembre ...	666	728	8	17	21	26	61	70	756	841	+ 11,2	1019	1057	- 15	- 9	37	45	
Décembre ...	746	3		19		47			815			831		- 188		46		
Janvier	710	5		19		74			808			617		- 214		46		
Février	647	2		16		55			720			409		- 208		48		
Mars	759	2		19		54			834			250		- 159		59		
Avril	753	1		29		38			821			264		+ 14		61		
Mai	879	1		47		11			938			415		+ 151		113		
Juin	925	1		48		7			981			768		+ 353		141		
Juillet	974	1		43		8			1026			1140		+ 372		161		
Août	1009	1		45		5			1060			1274		+ 134		178		
Septembre ..	915	3		50		4			972			1258		- 16		151		
Année	9716	37		379		406			10538							1099		
Oct.-nov. ...	1399	1504	17	38	44	49	103	129	1563	1720	+ 10,0					95	101	

Mois	Distribution d'énergie dans le pays																Consommation en Suisse et pertes	
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electro-chimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques ¹⁾		Traction		Pertes et énergie de pompage ²⁾		sans les chaudières et le pompage		Défauts % ³⁾	avec les chaudières et le pompage		
	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52	1950/51	1951/52
	en millions de kWh																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Octobre	314	349	136	151	110	128	33	23	50	53	106	119	713	797	+ 11,8	749	823	
Novembre ...	321	348	135	146	90	109	14	14	52	55	107	124	700	770	+ 10,0	719	796	
Décembre ...	348		136		89		23		62		111		742			769		
Janvier	350		140		87		16		61		108		743			762		
Février	307		127		81		14		51		92		655			672		
Mars	328		133		118		37		56		103		735			775		
Avril	305		130		127		49		50		99		704			760		
Mai	298		131		124		112		43		117		699			825		
Juin	276		130		118		149		44		123		678			840		
Juillet	281		128		123		167		47		119		687			865		
Août	293		133		127		162		43		124		711			882		
Septembre ..	300		136		124		103		42		116		710			821		
Année	3721		1595		1318		879		601		1325		8477			9439		
Oct.-nov. ...	635	697	271	297	200	237	47	37	102	108	213	243	1413	1567	+ 10,9	1468	1619	

¹⁾ Chaudières à électrodes.

²⁾ Les chiffres entre parenthèses représentent l'énergie employée au remplissage des bassins d'accumulation par pompage.

³⁾ Colonne 15 par rapport à la colonne 14.

⁴⁾ Energie accumulée à bassins remplis: Sept. 1951 = 1310 Mio kWh.

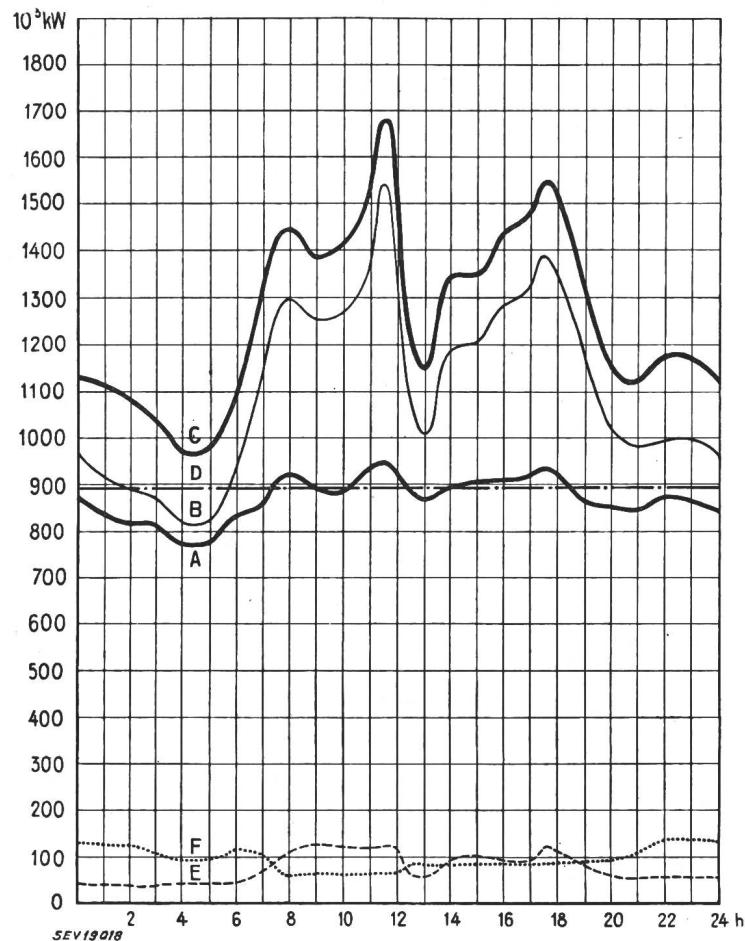


Diagramme de charge journalier du mercredi

14 novembre 1951

Légende:

1. Puissances disponibles:	10^3 kW
Usines au fil de l'eau, disponibilités d'après les apports d'eau (O—D)	887
Usines à accumulation saisonnière (au niveau maximum)	1090
Puissance totale des usines hydrauliques	1977
Réserve dans les usines thermiques	155

2. Puissances constatées

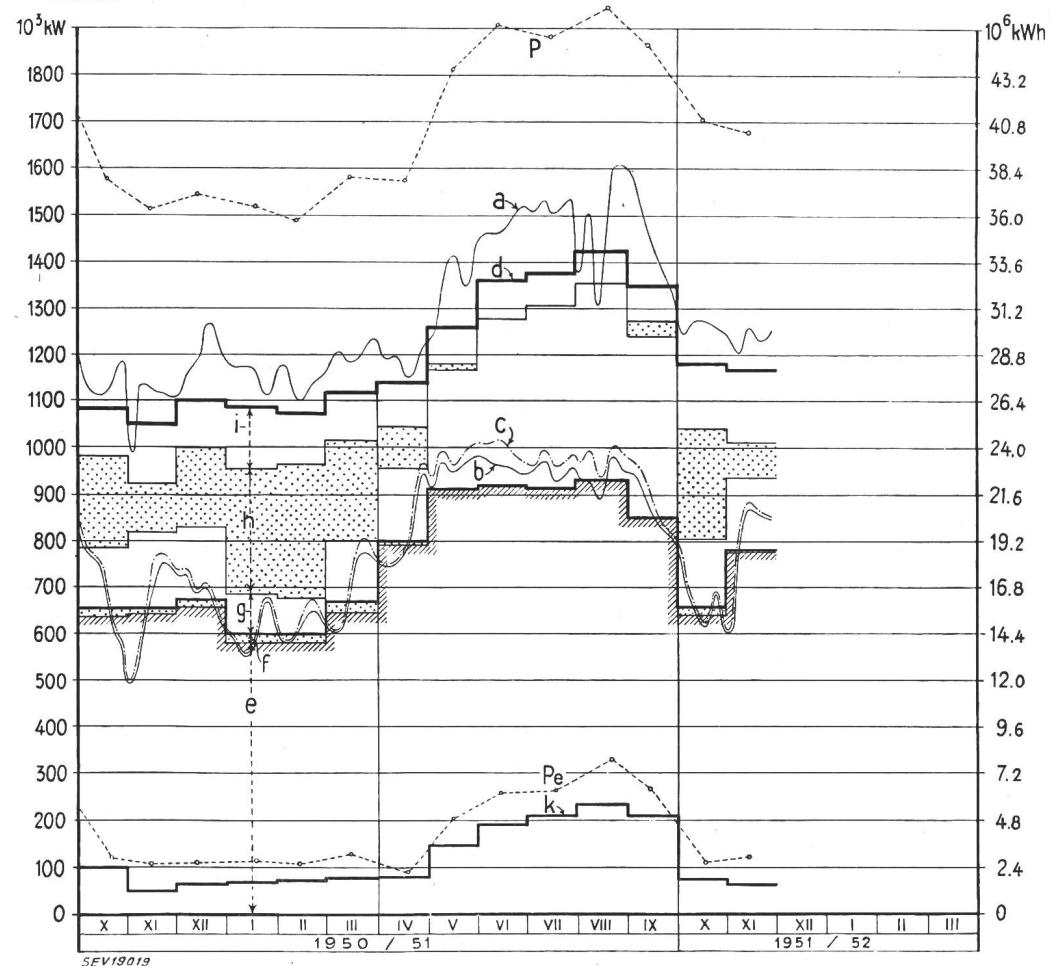
0—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'accumulation journalière et hebdomadaire).
B—C Usines thermiques + livraisons des usines des CFF, de l'industrie et importation.
O—E Exportation d'énergie.
O—F Importation d'énergie.

3. Production d'énergie

	10^6 kWh
Usines au fil de l'eau	20,8
Usines à accumulation saisonnière	5,7
Usines thermiques	0,5
Livraison des usines des CFF et de l'industrie	1,0
Importation	2,0
Total, mercredi, le 14 novembre 1951	30,0
Total, samedi, le 17 novembre 1951	27,5
Total, dimanche, le 18 novembre 1951	21,8

4. Consommation d'énergie

Consommation dans le pays	28,2
Exportation d'énergie	1,8



Production du mercredi et production mensuelle

Légende:

1. Puissances maxima:	(chaque mercredi du milieu du mois)
P	de la production totale;
P_e	de l'exportation.
2. Production du mercredi:	(puissance ou quantité d'énergie moyenne)
a	totale;
b	effective d. usines au fil de l'eau;
c	possible d. usines au fil de l'eau.
3. Production mensuelle:	(puissance moyenne mensuelle ou quantité journalière moyenne d'énergie)
d	totale;
e	des usines au fil de l'eau par les apports naturels;
f	des usines au fil de l'eau par les apports provenant de bassins d'accumulation;
g	des usines à accumulation par les apports naturels;
h	des usines à accumulation par prélevement s. les réserves accumul.;
i	des usines thermiques, achats aux entreprises ferrov. et indust. import.;
j	exportation;
k	consommation dans le pays.

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Wasserwirtschaft in China

627.8.09 (51)

[Nach L. Brandl: Wasserwirtschaft in China. Z. österr. Ing. u. Archit.-Ver. Bd. 96 (1951), Nr. 13/14, S. 107...110.]

China ist ein Land mit ganz besonderen klimatischen Verhältnissen. Diese hängen mit der Eigenart der Niederschläge zusammen, die sehr ungleichmäßig über die einzelnen Jahreszeiten verteilt sind. An manchen Orten treten sie nur kurze Zeit und mit ausserordentlicher Heftigkeit auf. Niederschläge von mehr als 200 mm in 24 Stunden kommen häufig vor. Bei Hongkong z. B. wurden schon 707 mm in 24 Stunden mit einem Stundenmaximum von 100,6 mm gemessen. Die jährlichen Niederschlagsmengen sind besonders gross in den Gebieten südlich des Yangtse, wo sie stellenweise 1200...2000 mm, in den Bergen sogar bis zu 3000 mm erreichen. Die Zuflüsse aus diesen Gebieten führen daher Hochwassermengen, die sich oft katastrophal auswirken. Es wurden Wassermengen z. B. des Lia Kiang von 11 600 m³/s, des Siang Kiang von 13 300 m³/s, und des Yuan Kiang von 22 600 m³/s gemessen. Der Seewasserspiegel des Tung Ting Sees bei Yochow etwa 1300 km oberhalb der Yangtse-Mündung steigt durch diese Hochwasser bisweilen um 14 m. Seine Fläche erweitert sich dabei von 3300 km² bei Niedewasser auf nahezu 20 000 km² bei Hochwasser. Bei Hankow nimmt der Yangtse den Han Kiang auf, der bisweilen Hochwassermengen von 33 000 m³/s führt. Die Niveau-Unterschiede zwischen dem Nieder- und dem Hochwasserstand können selbst im Tiefland stellenweise bis zu 15 m, in den Bergen sogar 30...40 m erreichen. Dadurch werden alljährlich grosse Landflächen vom Hochwasser bedroht. Im Jahre 1931 wurde infolge von Dammbrüchen rund 120 000 km² Land überflutet, wobei etwa 10 Millionen Menschen obdachlos wurden. Zum Vergleich diene, dass der Flächeninhalt der Schweiz rd. 41 000 km² beträgt.

Selbst in niederschlagsärmeren Gebieten führen die im allgemeinen auf nur wenige Tage konzentrierten, meist aber sehr intensiven Niederschläge regelmäßig zu Hochwasserkatastrophen. Die fast jährlich wiederkehrenden Überflutungen haben die Bevölkerung schon seit Jahrtausenden zu besonderen Massnahmen zum Schutze vor dem Hochwasser bzw. zur Bewässerung der Felder während der langen Trockenperioden gezwungen. Ein besonderes Grabensystem, dessen Einführung im Stromgebiet des Hoang Ho bereits 2283 Jahre vor unserer Zeitrechnung auf den «Grossen Yü» zurückgeführt wird, besteht aus einem dichten Netz von kleineren und grösseren Gräben und Kanälen, die bis zu den natürlichen Flussläufen führen. An den Berglehnen sind solche Gräben den Höhenschichtlinien entlang angelegt. Sie dienen zur Bewässerung der terrassenartig angelegten Reisfelder und Teepflanzungen einerseits und zur Verhinderung des raschen Abfließens des Regenwassers und der damit verbundenen Zerstörung des Bodens anderseits. In den Ebenen erfolgt die Speicherung in den kleinen, zahlreichen Teichanlagen. Das Grabensystem hatte sich als Speicheranlage sowohl zur Entwässerung bei Sturzregen als auch zur Bewässerung während der Trockenperioden offenbar bewährt. Jedenfalls sind aus jener Zeit keine besonderen Schäden bekannt. Zur Erhaltung ihrer Wirksamkeit bedürfen solche Anlagen periodischer Säuberung von angeschwemmtem Schlamm, Gras und Strauchwerk, was ausgezeichnete Düngemittel für die angrenzenden Felder liefert.

Grössere Kanäle wurden auch für reine Verkehrszwecke gebaut. Der grösste dieser Art, der «Kaiserkanal» oder «Grand Kanal» wurde 540 v. Chr. bei Chingkiang vom Yangtse abzweigend als Verbindung nach dem Norden zum Huai-Fluss begonnen. Im Jahre 610 unserer Zeitrechnung wurde er nach Süden bis Hangchow am Chien Tang Kiang geführt und 1320, unter der Yuan-Dynastie, nach Norden bis Peking verlängert. Seine Gesamtlänge betrug rund 1600 km. Die Kanäle bilden ein engmaschiges Netz von Wasserwegen, auf welchen sich ein reger Binnenschiffsverkehr, anfänglich vorwiegend mit Ruderbooten (Sampans), Flössen, Segel-

booten und Dschunken entwickelte. Erst neuerdings werden diese auf dem Yangtse, seinen Nebenflüssen und den Hauptkanälen durch die Dampfschiffahrt verdrängt.

Eine moderne Parallele zu dieser erfolgreichen, Jahrhunderte alten chinesischen Wasserwirtschaft bilden die seit dem Jahre 1933 im Flussgebiet des Tennessee in den USA durchgeführten Arbeiten. Sie dienen in grosszügiger Weise ebenfalls der Beseitigung der Hochwassergefahren und der Bodenzerstörung, der Förderung der Landwirtschaft, dem Ausbau einer Schifffahrtsstrasse und der Gewinnung elektrischer Energie.

E. H. Schenk

Données économiques suisses

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

N°		Novembre	
		1950	1951
1.	Importations (janvier-novembre)	512,3 (4022,8)	491,0 (5446,4)
	Exportations (janvier-novembre)	409,7 (3465,8)	419,0 (4262,4)
2.	Marché du travail: demandes de places	7145	3969
3.	Index du coût de la vie*) (août 1939 = 100)	161	171
	Index du commerce de gros*) (août 1939 = 100)	216	226
	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./m ³	28 (117)	28 (117)
	Coke d'usine à gaz fr./100 kg	14,78 (189)	19,60 (251)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 41 villes**) (janvier-novembre)	1671 (15813)	737 (15295)
5.	Taux d'escompte officiel . %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10 ⁹ fr.	4396	4683
	Autres engagements à vue 10 ⁹ fr.	1978	1656
	Encaisse or et devises or 10 ⁹ fr.	6343	6228
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	95,08	94,89
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations	105	103
	Actions	267	298
	Actions industrielles	385	432
8.	Faillites (janvier-novembre)	58 (527)	42 (452)
	Concordats (janvier-novembre)	20 (234)	7 (189)
9.	Statistique du tourisme		Octobre
	Occupation moyenne des lits existants, en %	1950 18,4	1951 20,0
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls		Octobre
	Marchandises . . . (janvier-octobre)	31 545 (266 161)	35 914 (314 556)
	Voyageurs . . . (janvier-octobre)	23 488 (227 195)	25 374 (235 636)

*) 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'éclairage électrique a été noté, par mégarde, pour février et mars 1951, à 35 ct./kWh à la place de 32 ct./kWh.

**) Jusqu'à fin 1950: 33 villes, dès 1951: 41 villes.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Generaldirektion der PTT, Bern. H. Abrecht, bisher II. Sektionschef der Unterabteilung Telephondienst der Telegrafen- und Telephonabteilung, wurde zum I. Sektionschef befördert.

S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne. Der Verwaltungsrat der EOS hat L. Favrat, dipl. Bauingenieur, auf den 1. April 1952 zum Direktor befördert. Ferner wählte er zum Direktor E. Etienne, dipl. Elektroingenieur, Mitglied des SEV seit 1924, bisher Vizedirektor des eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft. Der Amtsantritt ist auf 1. April 1952 vorgesehen.

Sprecher & Schuh A.-G., Aarau. C. Gut wurde zum Vizedirektor ernannt. E. Baumberger, Mitglied des SEV seit 1940, R. Eberhard und H. Küher wurde Prokura erteilt.

Osram A.-G., Zürich. Vierzig Jahre steht E. Maute, Direktor der Osram A.-G. Zürich, Kollektivmitglied des SEV, im Dienste des Lampenverkaufs. Am 1. Februar 1912 ist er bei der Siemens Elektrizitätserzeugnisse A.G. in Zürich eingetreten und seit Gründung der Osram A.-G. Zürich, am 1. Oktober 1920, bei dieser Firma als Direktor tätig. Mit Sachkenntnis und Hingabe hat er sich seiner Aufgabe gewidmet und dabei Befriedigung gefunden und Erfolg gehabt. Der Jubilar hat sich tatkräftig für die Ausbildung der Fachleute eingesetzt und für die Förderung der Beleuchtung bei den Lichtkonsumenten gewirkt. Aus diesen Bemühungen ist 1930 die Zentrale für Lichtwirtschaft entstanden, deren Tätigkeit in starkem Masse durch seine ideenreiche Initiative beeinflusst worden ist.

Siemens Elektrizitätserzeugnisse A.-G. (EAG), Zürich. S. Schmid, P. Schmitt und A. Burner wurden zu Direktoren, Th. Streiff, Mitglied des SEV seit 1944, zum Vizedirektor ernannt. S. Streiff wurde die Prokura erteilt.

GABS A.-G., Wallisellen. Das Aktienkapital wurde von 100 000 Fr. auf 500 000 Fr. erhöht.

Kleine Mitteilungen

Einführungskurs über Arbeitsanalyse. Das Betriebswissenschaftliche Institut an der ETH veranstaltet ab 5. Februar 1952 unter der Leitung von Dipl. Ing. P. Fornallaz, Privatdozent an der ETH, einen *Einführungskurs über Arbeitsanalyse*. Der Kurs wendet sich an jene Betriebsleute aller Industriebranchen, die sich mit den heute so wichtigen Problemen der wissenschaftlichen Gestaltung von Arbeitsverfahren und Entlöhnungen zu befassen haben. Behandelt werden in erster Linie die Arbeitsplatzgestaltung, die Messung und Schätzung der menschlichen Leistung und die Ermittlung und Auswertung von kalkulatorischen Unterlagen. Das bisher angewandte Verfahren, das Kursmaterial in Form von Filmen, Diapositiven und zur Verteilung gelangenden Unterlagen vorzubereiten, wird beibehalten.

Der Kurs umfasst 24 Stunden und findet an 6 Nachmittagen, nämlich am 5., 8., 19., 22. und 26. Februar 1952, jeweils von 14.30...16.15 Uhr und 16.45...18.30 Uhr statt. Ausführliche Programme stellt das *Betriebswissenschaftliche Institut an der ETH*, Zürich 6, Tel. (051) 32 73 30, auf Wunsch zu. Anmeldungen sind bis spätestens am 2. Februar 1952 an obige Adresse zu richten.

Literatur — Bibliographie

621.38 Nr. 10 888
Electronic Applications. By Henry A. Miller. London, Spon, 1951; 8°, XI, 110 p., 48 fig., 12 pl. — Electrical Engineering Series — Price: cloth £ — 18.—.

Es ist richtig, wenn der Autor des vorliegenden Buches in seinem Vorwort ausführt, dass die Elektronik in ihren Anwendungen mehr und mehr in unser tägliches Leben hineinspielt und dass uns fast jeder Tag Neuanwendungen bringt. Von diesen profitieren Industrie, Handel (Buchhaltung, Statistik, Kalkulation), Medizin und Haushalt. Man darf auch nicht erwarten, dass im Umfang des vorliegenden Werkleins eine erschöpfende Behandlung der praktischen Elektronik geboten werden könnte. Der Verfasser beschränkt sich deshalb auf die Behandlung einer Auswahl von Anwendungen, die auf 9 Kapitel des Buches verteilt sind. Die Darstellung des Stoffes entspricht ungefähr dem Niveau der technischen Beschreibungen, wie sie periodisch in unseren grösseren Tagesblättern zu finden sind und dürfte deshalb einem weiten Kreis zugänglich sein.

Das 1. Kapitel ist den verschiedenen Röhrengattungen gewidmet; im Anschluss an die Photozelle hätte der Elektronenvervielfacher erwähnt werden können. Die gewaltigen Leistungen der Rechenmaschinen werden kurz gestreift. Die nächsten Kapitel handeln von industriellen Anwendungen. Zur Regulierung von Grossmaschinen wie auch zum Lastausgleich bei der elektrischen Traktion verwendet man heute vielfach das Gasrelais (Thyratron). Der Registrierung aller Art periodischer und unperiodischer Vorgänge bis zu den höchsten Frequenzen dienen elektronische Zählwerke.

In einem kurzen Kapitel wird das Prinzip des Kathodenstrahlzillographen erklärt. Für verhältnismässig langsame periodische Abläufe (Rotationen, Vibrationen usw.) besitzen wir in der Neonlampe das wesentliche Element eines überall verwendbaren Stroboskops.

Der Untersuchung von Werkstücken aller Art auf Unhomogenitäten, Risse usw. dient in immer weiterem Umfang die angepasste Röntgeneinrichtung. Metalleinschlüsse in Nahrungsmitteln, Gummi, Textilien und Chemikalien werden mit dem Electronic-Detector nachgewiesen. Der elektrische Minensucher beruht auf demselben Prinzip.

Auf einem Verstimmungseffekt beruht das Capacitrolsystem, das zur Temperaturmessung und Regulierung bis auf 1300 °C verwendbar ist. Mannigfache Verwendung findet das photoelektrische Relais.

Die etwas summarische Behandlung von Radio, Radar und Fernsehen wird durch zeichnerische Darstellung ergänzt. Die Elektronik in der Medizin ist zum bedeutenden diagnostischen Hilfsmittel geworden (Elektrokardiograph); Radio- und Röntgentherapie wären heute nicht mehr wegzudenken. Im letzten Kapitel werden Anwendungen der magnetischen und dielektrischen HF-Heizung gebracht. Den Abschluss bildet ein knapper Hinweis auf die verschiedenen Aspekte der Gewinnung und Verwendung der Atomenergie.

E. Metzler

Elektrotechnik im Betrieb. Von Ernst Brödner u. Joachim Wolf. Essen, Girardet, 5. Aufl. 1949; 8°, 192 S., 132 Fig., Tab., 2 Beil. — Preis: Fr. 7.60.

Das vorliegende Werk wendet sich, wie die Herausgeber in der Einleitung bemerken, in erster Linie an die Betriebsingenieure, d. h. Nicht-Elektrofachleute von industriellen Betrieben. In knapper Formulierung werden im wesentlichen folgende Gebiete der Elektrotechnik behandelt:

Übertragungssysteme in Niederspannungsanlagen, Schutz elektrischer Anlagen, Leitungen und Niederspannungskabel, Schaltgeräte und Sicherungen, Transformatoren, Umformer und Motoren, Kondensatoren, Elektrowärme, Tarife und allgemeine betriebliche Massnahme. Im letzten Abschnitt sind eine Anzahl Formeln und Abhängigkeiten wiedergegeben, die dem Nichtfachmann das Erkennen gewisser Zusammenhänge erleichtert. Es wäre wünschenswert, wenn das Kapitel über Schutzprobleme etwas eingehender behandelt würde. Der Abschnitt Motoren nimmt verhältnismässig viel Raum ein. In einer grossen Anzahl Tabellen sind die charakteristischen Daten der verschiedenen Typen übersichtlich dargestellt.

Trotzdem die Behandlung der einzelnen Fachgebiete ausschliesslich auf den VDE-Normen basiert, dürfte das Buch auch in der Schweiz eine rege Nachfrage finden.

R. Gubelmann

Schweizerischer Unfallverhütungs- und Arbeitshygiene-Kalender 1952. Wenn man den kleinen, aber interessanten Kalender des Ott-Verlages, Thun, durchblättert, kann man sich des Empfindens nicht erwehren, dass man vom Morgen bis am Abend, bei jeder Tätigkeit durch nicht geehrte Gefahren bedroht wird, denen man früher oder später zum Opfer fallen könnte. Die Sorge in der dadurch hervorgerufenen Ratlosigkeit drängt einen dazu, den Inhalt sorgfältig durchzulesen, wobei man die uneingestandene Hoffnung hegt, man erhalte schliesslich einen guten Rat, um den lauernden Gefahren zu entgehen. Das aufmerksame Lesen führt bald zur einsteils beruhigenden Gewissheit, dass die Unfälle fast immer die Folgen von Gedankenlosigkeit, Unachtsamkeit oder Gleichgültigkeit sind. Wenn man aber weiss, woher die Gefahren kommen, so kann man sich gegen sie wappnen; hierin liegt eine der Bedeutungen des Kalenders. Eine grosse Zahl von Unfallmöglichkeiten bei der Arbeit und im täglichen Leben sind zusammengetragen; Text und Bilder führen vor Augen, was man nicht tun soll, wenn man Unfälle vermeiden will. Jedermann findet etwas im Kalender, bei dem er sich sagen muss, dass er dieses oder jenes bisher falsch gemacht und damit sich und seine Mitmenschen unnötig der Gefahr ausgesetzt hat. Daraus die Nutzanwendung zu ziehen wird für jedermann von Vorteil sein.

E. Schiessl

621.395.44

Nr. 507 002

Anwendung der Modulation beim Trägerfrequenzfern-sprechen auf Leitungen. Von Otto Henkler. Leipzig, Hirzel, 1948; 8°, VIII, 80 S., 50 Fig., Tab. — Physik und Technik der Gegenwart, Abteilung Fernmeldetechnik, Bd. XV — Preis: brosch. DM 5.—.

Einleitend wird die Amplitudenmodulation in der analytischen und der vektoriellen Darstellung kurz erläutert, wobei, wie übrigens in der ganzen Broschüre, sehr starkes Gewicht auf die analytische Formeldarstellung gelegt wird.

Das Prinzip der Frequenz-Umsetzung und -Verlagerung beim heute üblichen Mehrfachfern sprechen wird gestreift und hierauf eine sehr eingehende Würdigung der Produkte geboten, die sich aus zwei oder mehr Frequenzen ergeben, wenn solche in einem Kreis vorliegen, der ein nichtlineares Schaltelement in Form eines Halbleiters enthält. Bewusst die Vakuumröhre und andere Modulatoren umgehend, gibt die Abhandlung eine vollständige tabellarische Darstellung der praktisch möglichen Modulations schaltungen in Gegentakt, Stern- oder Ringschaltung, wobei jeder Schaltung die charakteristischen Frequenzspektren beigegeben sind.

Die Demodulation als zweite Modulation darlegend, geht der Autor dazu über, alle in der Praxis auftretenden Schwierigkeiten in Bezug auf die Symmetrierung und ihre teilweise Behebung zu erläutern, um abschliessend die heute bereits weitgehend übliche Mehrfachumsetzung als praktisches Anwendungsbeispiel näher darzulegen.

O. Stürzinger

621.313.045

Nr. 10 879

Berechnungsbuch des Elektromaschinenbauer-Handwerkers «Ankerwicklers». Anleitung und Tabellen für die Berechnung der Wickeldaten bei Instandsetzungen, Neu- und Umwicklungen von elektrischen Maschinen und Apparaten. Von Fritz Raskop. Berlin, Cram, 6. verm. u. verb. Aufl. 1950; 8°, 172 S., 20 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 9.80.

Die grosse Verbreitung der Kleinmotoren in Landwirtschaft und Industrie bedingt einen entsprechend grossen Kreis an Fachleuten zur Instandhaltung, zur Um- und Neuwicklung. Diese Reparaturen an elektrischen Maschinen erfordern aber, wenn auch in beschränktem Masse, theoretische Kenntnisse der Zusammenhänge der Energieumwandlung, sowie der Ausnutzungsgrössen wie Induktion und Strombelag. Die in dieser Richtung an den Reparateur, «Installationsfachmann», gestellten Anforderungen dürfen aber nicht zu weit gespannt sein.

Das vorliegende Buch macht es sich zur Aufgabe, dem Nichtfachmann die notwendigen theoretischen Kenntnisse zu vermitteln, die für das gute Gelingen seiner Arbeit unumgänglich sind. Der Stoff des Buches gliedert sich in die drei Hauptkapitel: Drehstrom, Gleichstrom und Anlasser. Ihnen folgen eine grosse Anzahl Nachschlagetabellen.

Das Kapitel I, Drehstrom, behandelt den Dreiphasen-Induktionsmotor und gibt Verfahren und Unterlagen zur Be-

stimmung von Umdrehungszahl, Nutenzahl für Ständer und Läufer, Leistung aus Abmessung des aktiven Eisens. Berechnung der Leiterzahl bei Umwicklungen u. a. m. Es wird auch die zwei- und dreiphasige Bruchlochwicklung, die sich beim Umwickeln auf andere Polzahl ergibt, behandelt. Leider vermisst man an dieser Stelle eine eingehendere Behandlung dieses Stoffes, z. B. Folge der Leistungsverminderung, sowie die Induktion im Luftspalt infolge erhöhter Induktion im Statorrücken bei der Polzahlverminderung. Weiter sind die Leistungsmessung mit der Zweiwattmetermethode und die Bremsung des Motors mit den üblichen Bremseinrichtungen behandelt. Die Berechnung der Wickeldaten von Einphasen- und Dreiphasen-Transformatoren, sowie einige Angaben über Transformatoren zum Auftauen von eingefrorenen Wasserleitungen schliessen dieses Kapitel.

Das Kapitel II, Gleichstrom, behandelt die Gleichstrommotoren in ähnlicher Weise wie Kapitel I die Drehstrommotoren, jedoch mit Rücksicht auf ihre Eigenart.

Das Kapitel III, Anlasser, ermittelt auf elementare Art die Bestimmung der Grössen der Widerstandsstufen zum Anlassen von Gleichstrom- und Dreiphasenmotoren mit Schleifringanker.

Das Buch eignet sich ausser für den Fachmann auch für Techniker, Lehrer und Schüler gut.

E. Eichenberger

Festschrift der Maschinenfabrik Oerlikon, 1876–1951. Anlässlich ihres 75jährigen Jubiläums hat die Maschinenfabrik Oerlikon eine reich illustrierte Festschrift herausgegeben. Das Ziel der Festschrift ist, einen allgemeinen Einblick in die Tätigkeit der Firma zu bieten. Dazu werden die Erzeugnisse abteilungsweise kurz beschrieben und illustriert. Hervorzuheben ist, dass man bei der Beschreibung der Tätigkeit jeder Abteilung auch das Bild des betreffenden Abteilungsleiters, allenfalls auch dasjenige seiner engsten Mitarbeiter findet. Damit bekommt der Leser das Empfinden mit der Firma in engeren Kontakt zu treten, und gewinnt die Erkenntnis, dass die schönsten Maschinen oder Apparate leblos bleiben ohne den Geist des sie entwerfenden oder bedienenden Menschen. Der Gedanke der Menschlichkeit, den die Firma offenbar vertritt, wird ihr weitere Sympathien einbringen.

E. Schiessl

621.822.5

Nr. 117 009

Das Preßstoffgleitlager. Von Albert Kuntze. Berlin, Verlag Technik, 1951; 4°, 12 S., 10 Fig. — Sondernummer 3 der Zeitschrift «Die Technik» — Preis: DM 2.—.

In dieser Sondernummer versucht der Autor, dem Preßstoff-Gleitlager weitere Anwendungen zu erschliessen. Dies geschieht vor allem im Hinblick auf die Knappheit von Buntmetallen für Gleitlager in der Ostzone Deutschlands. Da zu dem noch behauptet wird (Seite 6), dass einer allgemeinen Verwendung von Preßstoff-Gleitlagern das Wesen der kapitalistischen Wirtschaft entgegenstehe, welche am hohen Preis, der teuren Bearbeitung und dem raschen Verschleiss von Buntmetall-Gleitlagern alles Interesse habe, dürfte dies den unvoreingenommenen Verbraucher von Lagerwerkstoffen kaum überzeugen, in vermehrtem Mass Kunststoff-Gleitlager zu verwenden.

Tatsächlich kann aber das Kunststofflager unter gewissen Voraussetzungen, wie kleine Gleitgeschwindigkeiten und nicht zu hohe spezifische Belastungen, wertvolle Eigenschaften entwickeln, unter welchen die zum Teil hervorragenden Notlauf-eigenschaften hervorzuheben sind. Gerade im Gebiet extrem kleiner Gleitgeschwindigkeiten, bei welchen eine hydrodynamische Schmierung nicht mehr aufrechtzuerhalten ist, dürften sich dem Konstrukteur neue Möglichkeiten eröffnen.

Der Mangel an praktischen Erfahrungen oder schlechte Erfahrungen, bedingt durch unzweckmässigen Einsatz von Kunststoff-Gleitlagern, ist wohl auch bei uns einer der hauptsächlichsten Gründe, welche einer vermehrten Verwendung von Kunststoffen für diese Zwecke hindernd im Wege stehen. Aus diesem Grund ist es zu begrüssen, wenn versucht wird, die Einsatzmöglichkeiten von Kunststoff-Gleitlagern abzugrenzen und durch Normung bezüglich Material, materialbedingter Konstruktionseigenheiten, Abmessungen und Toleranzen den Verbraucher vor Misserfolgen zu schützen.

In dem vorliegenden Heft berührt der Verfasser einleitend kurz die Entwicklung der Normung von Material und Abmessungen von Kunststoff-Gleitlagern und erörtert an Hand einer

Tabelle die Eignung verschiedener Harzträger (Holz, Gewebe, Papier). Leider beschränken sich diese Angaben nur auf Walzwerkager. Die Materialfrage, welche sich nur auf den phenoplastgebundenen Werkstoff bezieht, wird kurz erwähnt und anschliessend die für den Lagerbau interessierenden Festigkeitseigenschaften in Abhängigkeit des Harzträgers bekanntgegeben. Das Hartgewebe zeigt durchwegs Höchstwerte, wobei aber der Anisotropie des Materials Rechnung getragen werden muss. Diese Hartgewebe zeigen, entsprechend ihren Festigkeitseigenschaften, die beste Eignung für den Lagerbau. Die Temperaturdauerbeständigkeit dieses Werkstoffes wird mit 90 °C angegeben, was sich übrigens mit den Erfahrungen aus der Isolationstechnik deckt.

Die Herstellung der Lager kann sowohl spanlos durch das übliche Pressverfahren als auch durch spanabhebende Bearbeitung vorgeformter Teile geschehen. Achsspiel und Toleranzen sowie Daten über die Bearbeitungswerkzeuge werden angegeben. Ein wichtiger Punkt ist die materialgerechte Konstruktion der Lager. Insbesondere sind der gegenüber Metalllagern stark vermindernden Wärmeleitfähigkeit und Biegefestigkeit Rechnung zu tragen. An Hand einiger Figuren werden Beispiele richtig gebauter Kunststofflager gezeigt. Die Schmierung erfolgt grundsätzlich wie bei den Metalllagern mit Fett oder Öl, dessen Viskosität den Betriebsbedingungen angepasst ist. Unter gewissen Bedingungen ist es sogar möglich, mit 5%igem Öl in Wasseremulsionen oder mit Wasser allein zu schmieren. Abschliessend gibt der Verfasser noch einige Belastungszahlen für Kunststoff-Lager bezüglich Gleitgeschwindigkeit und Achsdruck.

R. Petermann

621.316.7.078

Nr. 10 868

Fundamentals of Automatic Control. By G. H. Farrington. London, Chapman & Hall, 1951; 8°, XII, 285 p., 169 fig., tab. — Price: cloth £ 1.10.—.

Die Theorie der automatischen Regulierungen hat im vergangenen Jahrzehnt grosse Fortschritte gemacht. Dementsprechend hat sich auch die damit zusammenhängende Literatur bedeutend vermehrt, worin das vorliegende Werk eine wertvolle Bereicherung darstellt. Der Autor behandelt die Grundlagen der automatischen Regulierungen auf allgemeiner Basis, so dass die Ausführungen nicht nur auf ein bestimmtes Anwendungsgebiet zugeschnitten sind, sondern allgemeine Gültigkeit besitzen.

Die Unterteilung der Regulierungen erfolgt in «Auf-Zu», Proportional-, Integral- und Derivativ-Regulierung, sowie Kombinationen davon. Es werden die Reglergleichungen aufgestellt, die Frequenzgangkurven und die Stabilitätsbedingungen diskutiert. Der Regulierkreis, das Merkmal jeder Regulierung, wird aufgeteilt in einzelne Einheiten und der Autor zeigt in anschaulicher Weise, dass die mechanischen Ausführungen dieser einzelnen Einheiten durch elektrische Stromkreise, bestehend aus Widerstand, Kapazität und Induktivität, dargestellt werden können. Die Analogie erstreckt sich selbstverständlich nur auf die mathematischen Beziehungen, nicht etwa auf die physikalischen Eigenschaften. In einem weiteren Kapitel wird der Einfluss der Störgrössen behandelt und das Verhalten der Regulierung bei Diskontinuitäten, wie z. B. Überschreiten des Regulierbereiches, dargestellt. Zur Erläuterung der theoretisch behandelten Regulierarten werden in einem besonderen Teil einige praktische Ausführungen, wie sie für pneumatische Anlagen verwendet werden, gezeigt. Der Verfasser weist darauf hin, dass jede praktische Ausführung immer nur eine Näherung an die theoretischen Grundlagen sein kann, zufolge Unvollkommenheiten der verwendeten Mittel und der Ausführung. Im Schlusskapitel werden Angaben gemacht für die Wahl der Reguliermethode, die zweckmässigste Einstellung der Apparate, sowie über die charakteristischen Daten zur Beurteilung der Qualität einer Regulierung.

Zusammenfassend kann erwähnt werden, dass es dem Verfasser gelungen ist, den Stoff so darzulegen, dass ihn auch derjenige verstehen kann, der im Gebrauch der mathematischen Methoden weniger Übung hat. Bei der Aufstellung der mathematischen Beziehungen werden die notwendigen Erklärungen gegeben, oder wo dies zu weit führen würde, erfolgen Literaturhinweise. Ebenso erleichtern praktische Beispiele, die in den theoretischen Teil eingestreut sind, das Verständnis. Das Buch kann all denjenigen empfohlen werden, die sich mit automatischen Regulierungen zu befassen haben.

H. Bolleter

621.316.9:621.311.1.025.3

Nr. 10 896,1

Fehler und Fehlerschutz in elektrischen Drehstromanlagen. Bd. I: Die Fehler und ihre Berechnung. Von Hans Titze. Wien, Springer, 1951; 8°, VII, 170 S., 100 Fig., Tab. — Preis: geb. Fr. 24.50.

Das Buch behandelt die mathematischen Grundlagen, die elektrischen Vorgänge bei den verschiedenen Fehlerarten und die Berechnung der Fehlerströme und Spannungen.

In der Einleitung wird in kurzen Zügen auf die nahezu abgeschlossene Entwicklung der Relais hingewiesen, unter spezieller Hervorhebung der erreichten Selektivität und der damit verbundenen Zuverlässigkeit des elektrischen Betriebes.

Die mathematischen Grundlagen umfassen eine summarische Darstellung der Rechnung mit komplexen Zahlen und Vektoren, mit Determinanten, mit symmetrischen Komponenten und mit Matrizen. Daran schliesst sich die Darstellung der Netztransfigurationen, des Überlagerungssatzes, der Sätze von der Ersatzspannungsquelle und der Momentensatz.

Die elektrischen Vorgänge bei den verschiedenen Fehlerarten werden ausführlich behandelt. Beim Verlauf des Kurzschlussstromes wird unterschieden zwischen dem Stosskurzschlussstrom, dem Anfangskurzschlussstrom und dem Anfangsstosskurzschlussstrom. Die Vorgänge beim Erdchluss im gelöschten Netz werden ausführlich behandelt, ebenso beim Doppelerdchluss. Den Pendelungen ist ein sorgfältig abgefasstes Kapitel mit graphischen Darstellungen und mathematischen Formeln gewidmet. Namentlich wird die zulässige Zeit beim Abschalten eines Kurzschlusses rechnerisch erfasst.

Mit Hilfe der aufgeführten Unterlagen werden die Fehlerströme und Spannungen an Generatoren, Transformatoren und Leitungen, einschliesslich Erdübergangswiderstand, berechnet. Eine Reihe von durchgerechneten Beispielen beschliesst das Buch, welches den ersten Band des auf zwei Bände angelegten Werkes bildet. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis ist beigefügt.

In physikalischer Hinsicht sei hervorgehoben, dass dieses Werk noch von eingeprägter Spannung spricht und in den Vektorbildern die Strom- und Spannungsvektoren an Widerständen gleichgerichtet darstellen, also die verbrauchte Leistung als positiv hinstellt. Diese Vor- und Darstellung erschwert die Lektüre. Auch scheint uns der Begriff der verschiedenen Stoss-, Anfangs- und Anfangsstosskurzschlussströme zu wenig klar abgegrenzt. Ferner werden in der Darstellung des Erdschlusses die beträchtlichen Ohmschen Verluste im erdgeschlossenen Kreis vernachlässigt.

Ch. Jean-Richard

621.313.3

Nr. 10 790,2,2

Wechselstrommaschinen. Von Theodor Werr. Leipzig, Teubner, 2. Aufl. 1951; 8°, VIII, 176 S., 136 Fig., Tab. — Moeller/Werr: Leitfaden der Elektrotechnik, Bd. II,2 — Preis: geb. \$ 2.20.

Der vorliegende zweite Teil des Bandes II des «Leitfaden der Elektro-Technik» ist den Wechselstrom-Maschinen gewidmet. Im ersten Teil werden die Transformatoren behandelt und im zweiten die rotierenden Wechselstrommaschinen, nämlich die Asynchron- und Synchron-Maschinen, sowie die Kommutator-Motoren und in einem kurzen Schlusskapitel die Gleichrichter; gewiss ein reicher Stoff für ein Bändchen von nur 171 Textseiten. An Hand sehr klarer einfacher Abbildungen, die sich nur auf die wesentlichen Merkmale der behandelten Maschinen beschränken, wird der Aufbau und die Wirkungsweise der jeweils zur Behandlung stehenden Objekte erläutert und die Aufstellung der Betriebsdiagramme dargestellt. Besonders zu erwähnen ist die saubere und konsequente Darstellung der Vektordiagramme, deren Lesbarkeit durch den Zwei- bzw. Dreifarbenindruck wesentlich erleichtert wird. Am Schluss des ersten Teiles wird der Leser an Hand von Zahlenbeispielen praktisch in die Berechnung eines Transformators eingeweiht.

Im zweiten Abschnitt werden zu Beginn die gemeinsamen Eigenschaften der Drehfeldmaschine durchgenommen und die Erzeugung von Drehfeldern durch verteilte Wicklungen, sowie deren fundamentale Merkmale besprochen. Ein weiteres Kapitel ist der Streuung und ihrer rechnerischen Behandlung gewidmet, wo auch hier die klare und alles Überflüssige vermeidende Darstellung hervorgehoben werden muss. In den folgenden Kapiteln wird analog der Behandlung der Transformatoren der Aufbau und die Wirkungsweise der Asynchron- und Synchron-Maschinen, sowie deren

typischste Vertreter besprochen und jeweils ein Zahlenbeispiel durchgerechnet. Die einzige Einschränkung, die hier angebracht ist, ist die, dass, wie in so vielen Lehrbüchern, die Daten über Abmessungen mit Vorsicht aufzunehmen sind. Bei den Asynchronmotoren werden z. B. die Dimensionen der aktiven Teile einer vollständigen Reihe von 2-, 4-, 6-, 8- und 12poligen Motoren gegeben, wobei auffällt, dass die Blech-Aussendurchmesser für verschiedene Polzahlen verschieden angegeben sind, was sich wohl heute kein Konstrukteur beim Entwurf einer Motorenreihe erlauben kann.

Bei den Kommutator-Maschinen werden nur deren wesentliche Eigenschaften besprochen, ohne weiter auf Theo-

rie und Berechnung dieser Maschinen einzutreten, was über den Rahmen dieses kleinen Buches hinausgehen würde. Dasselbe gilt auch für die Gleichrichter, aber auch hier gelingt es dem Verfasser dank seiner klaren und übersichtlichen Darstellung, den Leser vortrefflich über das Wesentliche dieser Apparate zu orientieren.

Das Buch wird sowohl dem Studierenden, wie auch dem schon lange in der Praxis arbeitenden Techniker ein willkommener Helfer sein, zu dem er gerne zur Auffrischung seiner Kenntnisse oder als Nachschlagewerk greifen wird. Besonders hervorzuheben ist der sehr gute Druck und die vorbildlich sauberen Abbildungen.

M. Rigganbach

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

Résiliation du contrat

Le contrat relatif au droit au fil distinctif de qualité pour des conducteurs isolés fabriqués par

l'Industria Nazionale Cavi Elettrici, Torino
représentée par la maison

les Hôirs d'Aug. Gehr, Gland (VD),

a été résilié. En conséquence, des conducteurs de cette fabrication avec fil distinctif de firme imprimé jaune-vert-jaune-rouge ne peuvent plus être munis du fil distinctif de qualité.



I. Marque de qualité

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

pour conducteurs isolés.

Boîtes de jonction

A partir du 1^{er} décembre 1951.

Rodolphe Schmidt, Stein (AG).

Marque de fabrique:

Boîtes de jonction 1 mm², 380 V.

Utilisation: pour montage sur crépi dans des locaux secs.
Exécution: Socle en stéatite. Bornes scellées avec résine artificielle. Boîtier en matière isolante moulée brune ou blanche.

N° 1115: Forme carée, avec 4 bornes au maximum.

Interrupteurs

A partir du 15 décembre 1951.

L. Wachendorf & Cie, Bâle.

(Représentant de la maison Kautt & Bux, Stuttgart-Vaihingen.)

Marque de fabrique:

Interrupteurs à bascule pour 2 A, 250 V.

Utilisation: dans des locaux secs, pour montage dans des appareils.

Exécution: Socle et manette en matière isolante moulée brune.

Type GU1: Commutateur unipolaire.

Type BU1: Commutateur bipolaire.

Transformateurs de faible puissance

A partir du 1^{er} janvier 1952.

Fr. Knobel & Cie, Ennenda.

Marque de fabrique:

Starters thermiques pour montage dans des appareils auxiliaires pour lampes fluorescentes à cathodes chaudes.

Type KS 5, 250 V ~, 2 A.

Pour lampes de 8 à 65 W.

Prises d'appareils

A partir du 15 décembre 1951.

Electro-Mica S. A., Mollis.

Marque de fabrique:

Prises d'appareils 2 P + T, 6 A, 250 V.

Utilisation: dans des locaux secs.

Exécution: corps isolant en matière isolante moulée noire. N° 2400: prise d'appareil sans interrupteur, selon Norme SNV 24 549.

Douilles de lampes

A partir du 15 décembre 1951.

Rudolf Fünfchilling, Elektro-Rohmaterial, Bâle.

(Repr. de la maison Lindner S. à r. l., Bamberg.)

Marque de fabrique: LJS

Douilles E 40.

Exécution: sans interrupteur. Corps isolant en porcelaine.

a) Douilles E 40 pour locaux secs.

Douilles de plafond, en porcelaine: N° 1126 L

b) Douilles E 40 pour locaux humides.

Douilles en porcelaine avec raccord fonte vissé:

N° 1127 L

Douilles à suspendre, en porcelaine: N° 1117 L

Prises de courant

A partir du 1^{er} janvier 1952.

Therma, Fabrique d'appareils de chauffage électrique

S. A., Schwanden.

Marque de fabrique:

Prises de courant.

Utilisation: pour montage saillant dans des locaux secs et humides.

Exécution: Socle et couvercle en stéatite.

N° 7068: 2 P + T, 15 A, 500 V ~ / 250 V =, type 7,

Norme SNV 24 518.

N° 6584: 3 P + T, 15 A, 500 V, type 8,

Norme SNV 24 520.



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:

Signe antiparasite

A partir du 1^{er} décembre 1951.

Walter Jenny, Stauffacherstrasse 28, Zurich.

(Représentant de la maison Van der Heem N. V. den Haag, Hollande.)



Marque de fabrique:

Aspirateur de poussière «VIRGO».

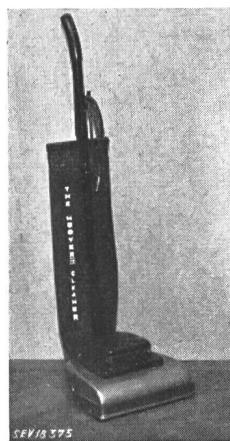
Type SZ 325, 220 V, 375 W.

IV. Procès-verbaux d'essai

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

P. N° 1676.**Objet: Aspirateur de poussière****Procès-verbal d'essai ASE:** O. N° 23 581b, du 22 novembre 1951.**Commettant:** S. A. des Appareils Hoover, 20, Beethovenstrasse, Zurich.**Inscriptions:**

The HOOVER Cleaner
Model 612
A.C. or D.C. Motor
220 Volts 325 Watts Rating 9
J 311358
Made by HOOVER Ltd. Great Britain

**Description:**

Aspirateur de poussière, selon figure. Soufflante centrifuge et rouleau avec nervures de battage et brosses, entraînées par un moteur monophasé série, ventilé, dont le fer est isolé des parties métalliques accessibles. Appareil également utilisable avec tuyau souple et rallonges. Interrupteur à pédale dans le bâti de l'aspirateur. Cordon de raccordement à deux conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à l'appareil, avec fiche 2 P.

Cet aspirateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité au point de vue électrique, au déparasitage et à l'efficacité du fonctionnement.

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

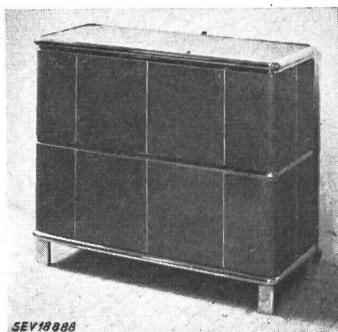
Valable jusqu'à fin novembre 1954.

P. N° 1677.**Objet: Poêle à accumulation****Procès-verbal d'essai ASE:** O. N° 26 268, du 22 nov. 1951.**Commettant:** Mantel Frères, Ateliers de céramique, Elgg.**Inscriptions:**

ELMAN
No. 1 Volt 380 ~
Dat. 11 51 kW 3,3

Description:

Poêle à accumulation en catelles, selon figure. Trois corps de chauffe verticaux, constitués par un fil de résistance monté sur un tube en matière céramique. Noyau d'accumu-



SEV18888

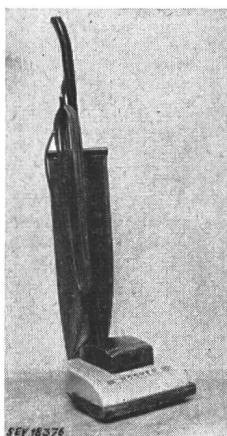
lation en briques superposées. Calorifugeage entre le noyau et la garniture de catelles. Commutateur de réglage monté sur le poêle. Presse-étoupe pour l'aménée de courant. Pieds

en fer de 8 cm de hauteur. Longueur 870 mm, largeur 340 mm, hauteur 720 mm. Poids 280 kg.

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

P. N° 1678.**Objet: Aspirateur de poussière****Procès-verbal d'essai ASE:** O. N° 25 920a, du 22 novembre 1951.**Commettant:** S. A. des Appareils Hoover, 20, Beethovenstrasse, Zurich.**Inscriptions:**

The HOOVER Cleaner
Model 912
A.C. /D.C. Motor 0—60 Cycles
220 Volts 275 Watts Rating 9
E 15288
Made by HOOVER Ltd. Great Britain



SEV18876

Description:

Aspirateur de poussière, selon figure. Soufflante centrifuge et rouleau avec nervures de battage et brosses, entraînées par un moteur monophasé série, ventilé, dont le fer est isolé des parties métalliques accessibles. Interrupteur dans la tige de guidage. Cordon de raccordement à deux conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à l'appareil, avec fiche 2 P.

Cet aspirateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité au point de vue électrique, au déparasitage et à l'efficacité du fonctionnement.

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

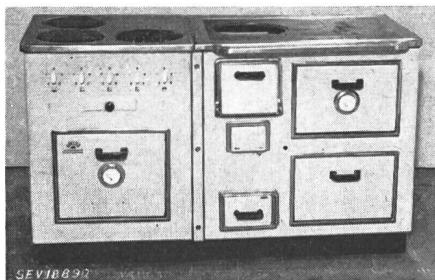
Valable jusqu'à fin novembre 1954.

P. N° 1679.**Objet: Cuisinière****Procès-verbal d'essai ASE:** O. N° 26 758, du 23 nov. 1951.**Commettant:** Haller & Spillmann, 122, Altstetterstr., Zurich.**Inscriptions:**

H A L L K O
Karl Haller, Zürich 48
Kochherd- und Ofenbau
Volt 380 Watt 6300 Fabr. No. 1010

Description:

Cuisinière électrique, selon figure, avec trois foyers de cuisson et un four, combinée avec un potager à bois. Corps de chauffe de voûte et de sole disposés à l'extérieur du four.



Prises pour plaques de cuisson normales de 145 à 220 mm. Bornes prévues pour différents couplages.

Cette cuisinière est conforme, au point de vue de la sécurité, aux «Prescriptions et Règles pour les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f). Utilisation: avec des plaques de cuisson conformes aux Prescriptions ci-dessus.

P. N° 1680.

Objet: Aspirateur de poussière

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 919a, du 22 novembre 1951.

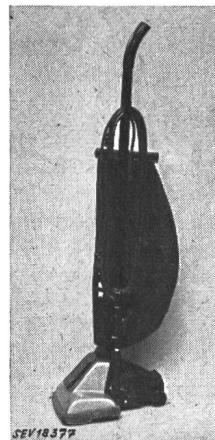
Commettant: S. A. des Appareils Hoover, 20, Beethovenstrasse, Zurich.



Inscriptions:

The HOOVER Cleaner
Model 119, Junior
A.C. or D.C. Motor
220 Volts 175 Watts Rating 9
K 11305

Made by HOOVER Ltd. Great Britain



Description:

Aspirateur de poussière, selon figure. Soufflante centrifuge et rouleau avec nervures de battage et brosses, entraînés par un moteur monophasé série, ventilé, dont le fer est isolé des parties métalliques accessibles. Appareil également utilisable avec tuyau souple et rallonges. Interrupteur à boutons-poussoirs actionnables avec le pied, dans le carter du moteur. Cordon de raccordement à deux conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à l'appareil, avec fiche 2 P.

Cet aspirateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité au point de vue électrique, au déparasitage et à l'efficacité du fonctionnement.

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

P. N° 1681.

Objet: Appareil auxiliaire pour lampe fluorescente

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 683, du 28 novembre 1951.

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

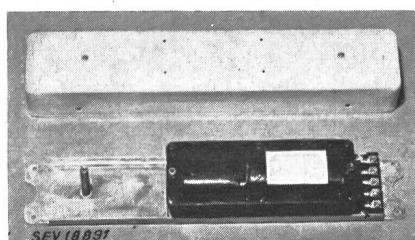


Inscriptions:

— KNOBEL (K) ENNEDA —
Typ 125/145/220 ROX
U₁: 125; 145; 220 V 50 Hz I₂: 0,42 A
Fluoreszenzröhre 40 Watt cos φ ≈ 0,5
F. Nr. 216757

Description:

Appareil auxiliaire, selon figure, pour lampe fluorescente de 40 W, sans coupe-circuit thermique, ni starter. Transfor-



mateur pour tension primaire de 125, 145 et 220 V. Enroulements en fil de cuivre émaillé. 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 les 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° 1682.

Objets: Deux caisses enregistreuses

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 655, du 19 novembre 1951.

Commettant: S. A. des caisses enregistreuses National, Zurich.



Inscriptions:



The National Cash Register Company
Zürich Marque déposée
Alternating Current 50 Cycles 220 Volts 240 Watts
N.C.R. Co.

Caisse N° 1
Z 4804273
1914 (3 S — 1B) X — 1

Caisse N° 2
Z 4867419
1944 (3 S — 1B)



Description:

Caisse enregistreuse, selon figure, avec tiroir (caisse n° 1) et sans tiroir (caisse n° 2). Entrainement par moteur monophasé série, à régulateur de vitesse. Fer du moteur relié d'une façon conductrice avec les autres parties métalliques. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Filtre antiparasite incorporé.

Ces caisses enregistreuses ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité de la partie électrique, au déparasitage et à leur fonctionnement.

Les machines de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE. Elles sont soumises à des épreuves périodiques.

Valable jusqu'à fin novembre 1954.

P. N° 1683.

Objet: Récepteur radiophonique

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 741, du 26 nov. 1951.

Commettant: S. A. Autophon, Soleure.

Inscriptions:

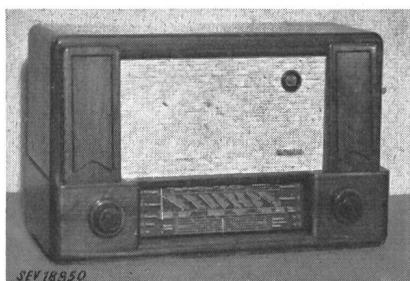


AUTOPHON AG. SOLOTHURN
Type: St. Moritz
Anschlusswert 58 VA
Consumption Courant alternatif
Wechselstrom 150—220 V 50 ~ App. No. 6175
2 Sicherungen Schurter FST 125 mA

Description:

Récepteur superhétérodyne, selon figure, pour ondes de 15,8 à 51 m, 185 à 580 m et 725 à 1970 m, ainsi que pour l'amplification phonographique. Régulateur de puissance, régulateur de tonalité et lampe d'accord. Six gammes d'ondes courtes étaillées. Haut-parleur électrodynamique à aimant per-

manent. Transformateur de réseau à enroulements séparés. Protection contre les surcharges dans le circuit secondaire par petit fusible. Cordon de raccordement rond fixé à l'appareil.



pareil, avec fiche. Boîtier en bois, fermé à l'arrière par une plaque de presspahn.

Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. n° 172 f.).

Valable jusqu'à fin novembre 1954.

P. N° 1684.

Objet: Machine à laver

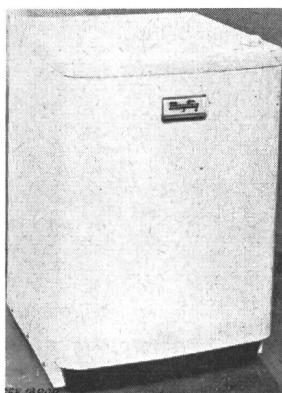
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 24 717b, du 30 nov. 1951.

Commettant: Diethelm & Cie S. A., 15, Talstrasse, Zurich.

Inscriptions:

Maytag

Automatic Washer
Model AMP Serial No. 298218 BF
220 V 450 W
Generalvertretung
Diethelm & Co. AG. Zürich



Description:

Machine à laver automatique, selon figure, pour raccordement à des canalisations d'eau chaude et d'eau froide. Tambour à linge et agitateur entraînés par moteur monophasé à induit en court-circuit. Commutateur horaire à programme pour le lavage, le rinçage et l'essorage. Interrupteurs pour le réglage de la température et du débit de l'eau. Interrupteur arrêtant le moteur lors de l'ouverture du couvercle. Soupapes électromagnétiques commandant l'admission de l'eau froide et de l'eau chaude. Pompe de vidange. Transformateur à enroulements séparés pour 220/115 V, logé dans la machine et isolé de celle-ci. Raccordement au réseau par cordon à trois conducteurs, fixé au transformateur, avec fiche.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin novembre 1954.

P. N° 1685.

Objet: Appareil d'éclairage

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 684b/II, du 29 nov. 1951.

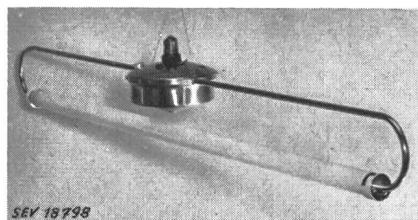
Commettant: S. A. suisse de lampes et articles en métal, 48, Limmatstrasse, Zurich.

Inscriptions:

QUICK - FLUOR
220 V 40 Watt 50 Hz

Description:

Appareil d'éclairage, selon figure, avec lampe fluorescente tubulaire de 40 W, pour montage dans des douilles normales E 27. Dans un boîtier en tôle se trouvent un appareil auxiliaire, un condensateur neutralisé, en parallèle,



pour l'amélioration du facteur de puissance, ainsi qu'un starter à effluve avec socle. Le culot fileté peut tourner dans l'appareil, ce qui évite d'endommager la douille lors de la mise en place de l'appareil. Poids, y compris la lampe, 2,6 kg.

Cet appareil d'éclairage a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides, pour montage dans des douilles fixes ou à pendaison.

Valable jusqu'à fin décembre 1954.

P. N° 1686.

Objet: Machine à laver

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 612/II, du 3 déc. 1951.

Commettant: C. Imfeld, 14, Claragraben, Bâle.

Inscriptions:

S T A N D A R D
Willmann-Werk
Ludwigsburg / Württ.
Mod. Standard Nr. 3384
V 3 x 380 U/min 1400
A M. 1,75 H. 9,7 Per/s 50
kW M. 1,1 H. 6,4 cosφ 0,80

Description:

Machine à laver «Turbo 46», selon figure, avec chauffage. Barres chauffantes sous la cuve à linge. Agitateur en forme de disque à nervures, qui déplace l'eau et par conséquent le linge. Entraînement par moteur triphasé blindé à ventilation



extérieure, à induit en court-circuit. Interrupteurs incorporés, marque «Feller», à socle en matière céramique, pour le chauffage et le moteur. Cordon de raccordement à double gaine isolante, avec fiche 3 P + T. Tôle de fermeture sous la machine.

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

Valable jusqu'à fin décembre 1954.

P. N° 1687.

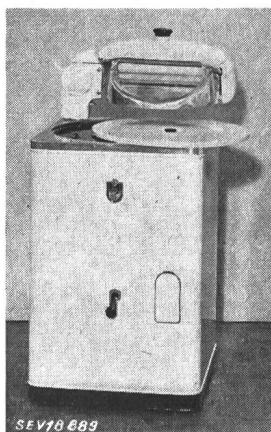
Objet: Machine à laver

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 142, du 4 déc. 1951.

Commettant: Arts Ménagers S. A., route de Chêne 80-82, Genève.

Inscriptions:

RITEMP
English Electric
Repr. par A. M. S. A. Genève
V 220 Amp. 2 380 W 50~ No. 48408
Type avec pompe

**Description:**

Machine à laver, selon figure, sans chauffage. Entraînement par moteur monophasé ventilé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et interrupteur centrifuge. Agitateur tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Calandre pivotante à rouleaux en caoutchouc, montée sur la machine. Pompe incorporée. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin décembre 1954.

P. N° 1688.

Objet: **Machine à laver**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 612/I, du 3 déc. 1951.
Commettant: C. Imfeld, 14, Claragraben, Bâle.

Inscriptions:

BABY
Willmann-Werk
Ludwigsburg/Württ.
Mod. Baby Nr. 9229
V 220~ U/min 2800
A M. 3,9 H. 4,6 Per./s 50
kW M. 0,40 H. 1,0 cosφ 0,68

**Description:**

Machine à laver «Turbo 46», selon figure, avec chauffage. Barre chauffante sous la cuve à linge. Agitateur en forme de disque à nervures, qui déplace l'eau et par conséquent le linge. Entraînement par moteur monophasé blindé à ventilation extérieure, à induit en court-circuit, avec phase auxiliaire et interrupteur centrifuge. Interrupteur incorporé,

marque «Feller», à socle en matière céramique, pour le chauffage et le moteur. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, avec fiche 2 P + T. Tôle de fermeture sous la machine.

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

Valable jusqu'à fin décembre 1954.

P. N° 1689.

Objet: **Appareil d'éclairage**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 790b, du 4 déc. 1951.
Commettant: Otto Zumbach, 162, Letzigrabenstrasse, Zurich.

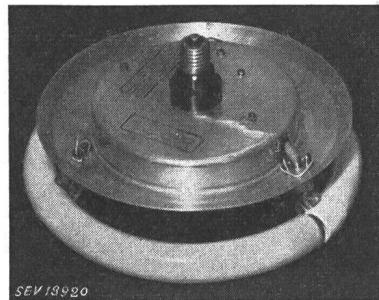
Inscriptions:

OTTO ZUMBACH ZÜRICH 9
Letzigraben 162 Tel. (051) 52 10 22
Fabrikation und Vertrieb von Neuheiten
32 W 220 V 0,43 A 50 Hz
SEV geprüft

Description:

Appareil d'éclairage, selon figure, avec lampe fluorescente toroïdale de 32 W, pour montage dans des douilles normales E 27. Dans un boîtier en tôle se trouvent un ap-

pareil auxiliaire et un starter à effluve avec socle. Poids, y compris la lampe, 1,7 kg.



Cet appareil d'éclairage a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides, pour montage dans des douilles fixes ou à pendent.

Valable jusqu'à fin décembre 1954.

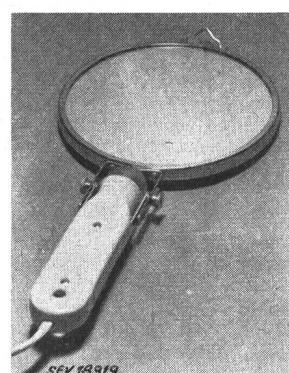
P. N° 1690.

Objet: **Miroir lumineux**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 929a, du 5 déc. 1951.
Commettant: L. Kaeser, Machines et appareils, Littau (LU).

Inscriptions:

MINOR
Swiss Made + Pat.
110—220 Volt

**Descriptions:**

Miroir lumineux pour la barbe, selon figure. Manche en matière isolante moulée, avec contacts pour la mise en place d'une ampoule à incandescence à culot E 14. Miroir à monture métallique chromée articulée au manche. Cordon de raccordement méplat à deux conducteurs, fixé dans le manche, avec fiche 2 P.

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

Valable jusqu'à fin décembre 1954.

P. N° 1691.

Petit réchaud

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 26 043b, du 3 déc. 1951.
Commettant: Walter Feissli, ingénieur, 13-C, avenue de Champel, Genève.

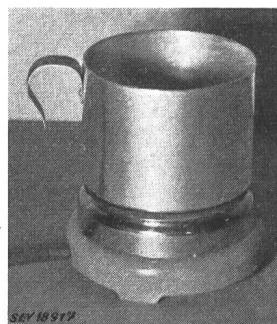
Inscriptions:

220 V 550 W RK 080
Nur für Wechselstrom

**Description:**

Petit réchaud, selon figure. Plaque en fonte de 85 mm de diamètre, sur socle en céramique. Régulateur de température dans le socle. Cordon de raccordement à deux conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à l'appareil, avec fiche 2 P. Borne de mise à la terre. Récipient approprié en aluminium.

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



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 *Max Heusser*, ingénieur diplômé, directeur de la S. A. Sulzer frères, Winterthour, membre collectif de l'ASE, décédé le 13 janvier 1952 à Winterthour, à l'âge de 60 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à la S. A. Sulzer frères.

Comité de l'ASE

Le Comité de l'ASE a tenu sa 133^e séance le 11 décembre 1951 à Zurich, sous la présidence de M. A. Winiger, président de l'ASE. Il s'est occupé à nouveau de l'immeuble de l'Association et de son administration. Il a pris note de la publication du nouveau concours de la Fondation Denzler, dont le délai a été fixé au 31 décembre 1953, ainsi que du programme général des assemblées de discussion prévues en 1952. Enfin, il a décidé la publication d'un ouvrage de M. K. Sachs, intitulé «Elektrische Triebfahrzeuge» (Les véhicules électriques de traction), pour lequel d'importantes subventions ont déjà été versées à l'ASE.

Comité Electrotechnique Suisse (CES)

Le CES a tenu sa 43^e séance le 4 décembre 1951, à Zurich, sous la présidence de M. A. Roth, président. Au début de la séance, M. W. Dübi, Brougg, félicita le président pour le titre de docteur honoris causa ès sciences techniques, qui lui a été conféré par l'Ecole Polytechnique Fédérale.

Le CES a pris note que les Règles pour les machines électriques tournantes ont été mises au net et ont paru sous forme d'une publication de l'ASE, puis il discuta de diverses questions soulevées lors des réunions de Comités d'Etudes de la CEI à Estoril, en juillet 1951, et à Montreux, en novembre 1951. Il décida de transmettre au Comité d'Action de la CEI quelques suggestions visant à mieux délimiter les tâches des divers Comités d'Etudes et à obtenir une meilleure coordination entre ces comités. Le président donna des renseignements sur l'avancement des travaux de quelques Comités d'Etudes, notamment en ce qui concerne le projet de normalisation des teintes des boutons-poussoirs d'enclenchement et de déclenchement d'appareils et de machines. Le CES approuva une extension de la procédure d'approbation de documents de la CEI par les Comités Nationaux, qui, selon un désir maintes fois exprimé, serait plus détaillée. Il décida de constituer, pour la forme, un Comité Technique 38 du CES, correspondant au nouveau Comité d'Etudes 38 de la CEI (Transformateurs de mesure), mais dont les tâches seront confiées au CT 13 (Appareils de mesure) et qui sera désigné par CT 13/38, Appareils et transformateurs de mesure. Le CES s'est ensuite occupé à nouveau de la question de la tension d'essai à appliquer à l'enroulement secondaire de transformateurs de mesure, qui est spécifiée dans l'Ordonnance du Conseil fédéral relative à la vérification des compteurs d'électricité. A ce propos, M. H. König donna des renseignements sur les travaux de révision de cette Ordonnance, auxquels il est actuellement procédé.

Le CES a pris position au sujet des élections, qui auront lieu en 1952, au sein du Comité d'Action de la CEI, et constaté avec regrets que les statuts ne permettent pas au président (actuellement M. M. Schiesser, Dr. h. c., Baden) d'exercer son mandat pendant plus d'une période. D'autre part, il a désigné M. A. Däschler, chef de la Section de mécanique de l'Ecole professionnelle de Zurich, en qualité de membre du CT 25, Symboles littéraux.

Le secrétaire présenta un bref rapport sur les réunions de Comités d'Etudes de la CEI à Estoril et Montreux, en 1951, ainsi que sur les réunions prévues en automne 1952, à Sché-

veningue. Le CES décida de demander au Comité de l'ASE de verser à la CEI, pour 1951, une cotisation de 5000 francs, supérieure à celle de l'année précédente, ceci en reconnaissance du précieux travail accompli par le Bureau Central de la CEI, à Genève, que dirige avec une grande compétence M. L. Ruppert, secrétaire administratif de la CEI.

Commission d'études pour la régulation des grands réseaux

Comité d'action de la sous-commission de la nomenclature de la technique de la régulation

Le Comité d'action de la sous-commission de la nomenclature de la technique de la régulation de la Commission d'études pour la régulation des grands réseaux a tenu sa 6^e séance le 11 décembre 1951, à Berne, sous la présidence de M. H. Oertli, président de la sous-commission. Le projet bilingue (français et allemand) du 3 décembre 1951, concernant les sections 1 «Notions et désignations générales», 2 «Constitution du circuit de réglage» et 3 «Constitution de l'installation de réglage», a été examiné, puis liquidé provisoirement à l'intention de la sous-commission. L'examen du projet du 18 juillet 1951, concernant la section 4 «Fonctionnement du circuit de réglage, caractéristiques», a montré qu'il y aura lieu d'y apporter des modifications importantes.

Comité Technique 8 du CES

Tensions normales, courants normaux et fréquences normales

Sous-commission de l'installation pour les essais sous pluie artificielle

La sous-commission de l'installation pour les essais sous pluie artificielle du CT 8 a tenu séance le 20 décembre 1951, à Zurich, sous la présidence de M. K. Berger. Elle s'est occupée de la mesure de l'intensité de la pluie artificielle. Les prescriptions en vigueur prévoient la mesure de la composante verticale et de l'angle d'incidence. Une mesure de cet angle est toutefois difficile dans les installations actuelles, car les parcours des gouttes de pluie ne sont pas strictement parallèles. La sous-commission a donc proposé que la mesure de l'angle d'incidence soit remplacée par celle de la composante horizontale, ce qui est également justifié au point de vue physique et permettra de caractériser le mouillage d'une façon plus précise. Les objets en essai présentent, en effet, une surface restreinte en projection horizontale, tandis qu'en projection verticale la surface est considérable et n'est affectée que par l'eau qui l'atteint horizontalement. La sous-commission a décidé de transmettre les résultats de sa séance au CT 8, qui poursuivra l'examen de cette question.

Comité Technique 33 du CES

Condensateurs de puissance

Sous-commission de la neutralisation de l'influence des condensateurs par bobines de réactance

La sous-commission de la neutralisation de l'influence des condensateurs par bobines de réactance a tenu sa 3^e séance le 29 novembre 1951, à Berne, sous la présidence de M. P. Schmid, président. Elle s'est occupée principalement d'un nouveau projet du Chapitre F des Recommandations pour l'emploi de condensateurs à courant alternatif de grande puissance pour l'amélioration du facteur de puissance dans des installations à basse tension. Il a été décidé de transmettre ce projet au CT 33 pour approbation.

Comité Technique 33 du CES

Condensateurs de puissance

Sous-commission pour la révision des Prescriptions relatives aux condensateurs pour moins de 314 Var

La sous-commission du Comité Technique 33 pour la révision des Prescriptions relatives aux condensateurs pour moins de 314 Var a tenu sa 5^e séance le 10 janvier 1952, à Zurich, sous la présidence de M. G. Muriset, président. Elle s'est occupée de la valeur de la tension de perforation au choc et de la valeur admissible de la tension de perforation pour les condensateurs de faible puissance. Les discussions portèrent également sur la question de savoir si les essais cycliques permettent d'obtenir des indications sur la durée de vie des condensateurs. Pour résoudre cette question, les fabricants de condensateurs procéderont à des essais.

Commission de l'ASE pour la protection des bâtiments contre la foudre

La Commission pour la protection des bâtiments contre la foudre a tenu sa 32^e séance le 12 décembre 1951, à Zurich, sous la présidence de M. F. Aemmer, président. Elle a examiné les objections formulées au sujet du 6^e projet de l'Appendice II des Recommandations pour la protection des bâtiments contre la foudre (Publ. n° 113 de l'ASE), ainsi que quelques lettres qui lui avaient été adressées.

Assemblée annuelle de 1952

L'Assemblée annuelle de l'ASE et de l'UCS aura lieu à Fribourg, le 14 juin 1952. Il s'agira d'assemblées purement administratives.

Bureau fédéral des poids et mesures

Le Bureau fédéral des poids et mesures examine actuellement diverses requêtes visant à modifier certains points de l'Ordonnance relative à la vérification des compteurs d'électricité, du 23 juin 1933. Il s'agit entre autres des questions suivantes: prolongation de la durée de validité du plombage des compteurs, introduction de la classe 0,2 pour les transformateurs de mesure, relèvement de la tension d'épreuve de 2000 à 4000 V (coordination des isolements) pour les transformateurs de mesure (mais non pour les appareils branchés au secondaire) et révision de certaines inscriptions.

Les pourparlers en cours offrent la possibilité de discuter également d'autres points de cette Ordonnance. Le Bureau fédéral des poids et mesures, 3, Heinrich-Wild Strasse, Berne, invite les membres de l'ASE à lui adresser sans tarder leurs propositions éventuelles au sujet d'une modification de certains points de cette Ordonnance.

Abrogation des Règles suisses d'exception des règles pour les machines électriques?

Dans le Bulletin de l'ASE, n° 25, du 15 décembre 1951, page 1019, nous avons annoncé la parution des nouvelles «Règles pour les machines électriques tournantes», Publ. n° 188 f, et attiré l'attention sur le fait qu'il serait normal

d'abroger, sous certaines réserves, les Règles suisses d'exception des anciennes règles pour les machines électriques (RSE), du fait de l'entrée en vigueur des nouvelles Règles. A la fin de cette communication, nous avons publié une note du Comité Technique 2 (Machines électriques tournantes) du CES, invitant les membres de l'ASE à nous faire savoir s'ils désirent que ces Règles d'exception soient immédiatement abrogées ou avec un délai de transition d'une année ou de deux ans.

N'ayant reçu aucune réponse de la part des entreprises électriques, auxquelles cette question était posée, nous devons admettre que celle-ci a passé inaperçue. Nous réitérons donc cette question, en prolongeant le délai de réponse, et invitons les intéressés à adresser leurs réponses, *par écrit en deux exemplaires, jusqu'au samedi 16 février 1952, au plus tard*, au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8.

Mise en vigueur de modifications et de compléments apportés à des Prescriptions et Normes de dimensions

Le Comité de l'ASE a mis en vigueur, à partir du 15 janvier 1952, les modifications et compléments apportés aux Prescriptions pour tubes isolants (Publ. n° 180 f) et pour les conducteurs à isolation thermoplastique (Publ. n° 184 f), dont les projets approuvés par la Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS ont été publiés dans le Bulletin de l'ASE 1951, n° 25, p. 1020, aux chapitres B et C, ainsi que la Norme SNV 24 720 (Tubes isolants armés).

Examen de maîtrise pour installateurs-électriciens

Un examen de maîtrise pour installateurs-électriciens aura lieu entre avril et juillet de cette année. L'endroit et la date exacte seront fixés ultérieurement. Les formules d'inscription peuvent être obtenues au secrétariat de l'USIE, 6, Splügenstrasse, case postale, Zurich 27; elles devront être adressées dûment remplies, avec attestations de travail, biographie du candidat écrite à la main, et un certificat de bonnes mœurs de date récente, *jusqu'au 4 février 1952 au plus tard* à l'adresse précitée. (Pour les examens d'automne, les inscriptions seront ouvertes plus tard.)

Pour tous les autres détails, nous renvoyons les intéressés aux dispositions du règlement relatif à l'admission et aux examens. *Le nouveau règlement pour examens de maîtrise*, valable depuis le 15 décembre 1950, peut être obtenu à l'Union Suisse des installateurs-électriciens, 6, Splügenstrasse, case postale, Zurich 27.

Commission pour examens de maîtrise USIE et UCS

Procès-verbal de la 67^e Assemblée générale de l'ASE

Rectification

[Bull. ASE t. 42 (1951), n° 26, p. 1073...1078.]

En raison d'une faute d'impression, la teneur du n° 8, page 1075, dernier alinéa, chiffre c), doit être rectifiée comme suit:

c) de porter à compte nouveau l'excédent des recettes des Institutions de contrôle, à savoir fr. 4845.11.

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — **Rédaction**: Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration**: case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement**: Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 45.— par an, fr. 28.— pour six mois, à l'étranger fr. 55.— par an, fr. 33.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix de numéros isolés en Suisse fr. 3.—, à l'étranger fr. 3.50.

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