

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 45 (1954)  
**Heft:** 23  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 03.04.2025

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

## VII. Remarques concernant les câbles unipolaires pour continu

Il pourra se faire également que parmi le faisceau de câbles se trouve un ou plusieurs câbles parcourus par du courant continu, et dont l'intensité dépasse largement l'intensité nominale de la pince polarisée que nous supposons égale à 10 A. Dans ce cas, le premier travail consistera à repérer ces câbles avec prudence en approchant la pince polarisée maintenue ouverte (le cadre sera naturellement sous tension). Si l'on observe déjà une nette déviation de l'aiguille de l'appareil, il est inutile d'introduire plus avant le câble dans la pince, et surtout de la fermer. On saura qu'il s'agit d'un câble unipolaire transportant du courant continu. Il sera mis à part et étiqueté.

On recherchera ensuite au moyen de la pince pour l'alternatif les câbles unipolaires éventuellement chargés (comme décrit ci-dessus) et on les mettra également de côté.

Il restera finalement en ligne de compte pour l'identification d'un câble déterminé, tous les câbles multipolaires, en service ou hors service (on ne peut le déterminer à l'emplacement de la mesure) et le câble à identifier. On procédera comme décrit précédemment, par courants pulsés et dirigés.

En terminant, il semble indiqué de donner une description de la pince pour courant continu, telle que l'auteur de ces lignes la conçoit.

## VIII. Description d'un ampèremètre polarisé à pince pour l'identification des câbles

Tandis que les instruments normaux pour courant continu fonctionnent avec un champ magnétique constant et un courant variable dans le cadre, l'appareil en question fonctionnerait avec un courant aussi constant que possible dans le cadre, et un champ magnétique variable. Le circuit magnétique devra posséder un magnétisme rémanent aussi faible que possible, afin que l'aiguille revienne au zéro (fer électrolytique recuit). Le circuit magné-

tique devra pouvoir s'ouvrir à la manière d'une pince, pour pouvoir y introduire le câble dont on veut mesurer le courant et son sens de circulation. L'aiguille de l'instrument doit pouvoir dévier dans les deux sens, et le zéro sera au milieu du cadran. La correspondance entre le sens du courant dans le conducteur traversant la pince et celui de la déviation de l'aiguille sera indiquée clairement sur le cadran, par exemple par les deux signes:  $\odot$  et  $\otimes$

Le dispositif de mise à zéro de l'aiguille devra pouvoir se manœuvrer dans de larges limites, de façon à pouvoir éliminer les courants «parasites» par une remise à zéro artificielle. Le système mobile devra être bien amorti, de manière que l'aiguille prenne très rapidement sa position d'équilibre. Cette condition est indispensable pour une lecture claire des impulsions de courant.

Le courant dans le cadre mobile sera fourni par une pile sèche incorporée à la pince: pile plate de poche logée derrière le cadran, ou pile cylindrique logée dans le manche de la pince. La polarité du raccordement de la pile sera indiqué clairement. La résistance du cadre mobile sera élevée (cadre de voltmètre) de façon à pouvoir être raccordée directement aux bornes de la pile et à entraîner une dépense d'énergie minimale, condition d'une certaine stabilité de la tension. Un interrupteur permettra la mise sous tension du cadre pour la mesure, et deux bornes permettront le contrôle et la mesure de la tension de la pile.

De par son principe même (champ magnétique variable et circuit ferreux) cet instrument ne sera guère précis. Il sera toutefois utile de le graduer en ampères, en admettant pour le cadre une tension nominale définie, par exemple 4,0 V. On appliquera pour la mesure du courant, avec une tension auxiliaire différente, la correction:

$$I_{\text{réel}} = I_{\text{lu}} \frac{U_{\text{réelle}}}{U_{\text{nominale}}}$$

Adresse de l'auteur:

Maurice Oberson, ing. EPF, 84, Chemin de Béthléem, Fribourg.

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Direkte Beleuchtung in Schulen

628.972 : 727.1  
[Nach H. L. Logan: Direct Lighting for Schools. Illum. Engng. Bd. 48 (1953), Nr. 11, S. 568...571]

#### Bemerkung des Referenten

Die neuen Erkenntnisse bei der Beleuchtung von Schulräumen werden beschrieben, d. h. sowohl Glühlampenlicht in geeigneten Reflektoren, beziehungsweise mit linsenförmigen Abschlussgläsern, als auch Fluoreszenz-Röhrenlicht. Alle Körper sind in die Decke einzubauen, damit eine Raumbeleuchtung erzielt wird, die auf allen Plätzen als behaglich empfunden wird. Abbildungen, Auswertungen und Tabellen erläutern die vorgeschlagenen Lösungen.

#### Blendung durch Reflexion

Bisher wurde die Blendung durch Reflexion als Fehler des Beleuchtungssystems angesehen. Tatsächlich aber ist dies ein Defekt des Gesichtsfeldes und nicht des Lichtes, das es beleuchtet. Die Reflexion ist bei jeder Art Beleuchtung vorhanden (natürlich oder künstlich), solange Oberflächencharakteristiken dies bedingen. Das Phänomen verschwindet bei

jedem System der Beleuchtung, wenn die beleuchteten Oberflächen nicht reflektierend sind.

Die beste Art dagegen anzukämpfen ist, in Schulklassen nur nichtreflektierende Oberflächen zu gestatten. In den letzten zehn Jahren wurden solche nicht reflektierende Anstriche und Materialien entwickelt. Wenn bei einem modernen Beleuchtungssystem dennoch Blendung durch Reflexion der Oberfläche auftritt, so ist direktes Licht daran weniger beteiligt, als indirektes Licht. Die Reflexions-Blendung bei direktem Licht ist klar und kann oft durch eine nur kleine Platzveränderung des Beobachters vermieden werden. Bei indirekter Beleuchtung ist diese Blendung unabhängig vom Platz und kann daher auch durch einen Platzwechsel nicht ausgeschaltet werden. Sie reduziert das Sehen dauernd. Im Jahre 1938 fanden *Brown, Giannini* und *Robinson*, dass dieser Effekt einer Minderung der Beleuchtungsstufe um 30 % gleichkommen kann.

Dieser Effekt wird mit «dimage» (Trübung) bezeichnet; kürzlich hat *G. P. Wakefield* eine Studie «Control and Measure of Directional Flux at the Task» darüber veröffentlicht. Er kommt dabei zu der Erkenntnis, dass «Richtung des Lichtstromes» das beste Mittel ist, um die Trübung auszu-

Fortsetzung des allgemeinen Teils auf Seite 993

Es folgen «Die Seiten des VSE».

Fortsetzung von Seite 980

**Direkte Beleuchtung in Schulen (Fortsetzung)**

schalten. Damit wird ein neues Feld für den projektierenden Ingenieur eröffnet.

Kurz gefasst heisst dies, dass eine genau kontrollierte direkte Beleuchtung der beste Weg zu sein scheint, um in Zukunft die Beleuchtungstechnik zu fördern. *E. Schneider*

### Aktuelle Probleme betreffend die Isolation grosser elektrischer Maschinen und Apparate

621.317.333.6 : 621.313

[Nach *M. R. Langlois-Berthelot*: Les problèmes actuels de l'isolation du gros matériel électrique. Bull. Soc. franç. Electr., Jg. 7(1954), Bd. IV, Nr. 40, S. 185...208]

Im Betrieb sind die Isoliermaterialien nicht nur der normalen Dauerbeanspruchung durch die Betriebsspannung unterworfen, sondern sie haben kurzzeitig auch atmosphärische und interne Überspannungen auszuhalten, wie sie beim Ausschalten leerlaufender Leitungen und unbelasteter Transformatoren entstehen können. Überspannungsableiter, die ursprünglich nur zum Schutze gegen atmosphärische Überspannungen in die Netze eingebaut wurden, sollen in neuerer Zeit auch diese internen Überspannungen, welche Werte von  $3..5 \times$  Scheitelwert der Phasenspannung erreichen können, auf unschädliche Höhe begrenzen. Wie weit diese Begrenzung möglich ist, hängt nicht von der Höhe der Überspannung ab, sondern von der mit der Überspannung verknüpften Energie. (Einige kW beim Ausschalten unbelasteter Transformatoren, einige hundert kW beim Ausschalten leerlaufender Leitungen.) Theoretische Überlegungen und Versuche an einem 25-MVA-Transformator für 220/60/10 kV zeigten, dass die Ableiter nicht unbedingt an die Klemmen der abgeschalteten Transformatorwicklung angeschlossen werden müssen. So vermögen Ableiter an der Unterspannungswicklung dank der induktiven und kapazitiven Kopplung der Wicklungen auch Überspannungen zu reduzieren, welche beim Schalten auf der Oberspannungsseite entstehen. Ableiter an Transformatoren sollen in 5 Stösse von 500 A während 2000  $\mu$ s in Intervallen von einer Minute abzuleiten. Höhere Anforderungen an die Ableiter stellt das Ausschalten langer leerlaufender Leitungen. Die abzuleitende Energie wird bestimmt durch die Ableiteransprechspannung, die Leitungslänge und durch die Anzahl Rückzündungen im Schalter. Um diesbezüglich statistische Unterlagen zur Aufstellung von Spezifikationen zu gewinnen, hat die Electricité de France (EdF) begonnen, im Netz sog. Amplitudenzähler zu installieren.

Die bis jetzt übliche Einteilung der Isoliermaterialien in Klassen A, B, C usw., entsprechend der zulässigen Temperatur, vermag die mannigfachen Eigenschaften der Isolierstoffe nicht zum Ausdruck zu bringen. Eine bessere Methode, welche sich auch auf gemischte Isolationen anwenden lässt, besteht darin, dass geeignet gebaute Muster auf ihr Verhalten unter betriebsähnlichen Bedingungen untersucht und nach geeigneten Kriterien beurteilt werden. Besondere Beachtung verdient die Beurteilung hinsichtlich Alterung, die ausser durch chemische und thermische Ursachen vor allem durch Glimmentladungen in kleinen, eingeschlossenen Hohlräumen gefördert wird. Aus diesem Grund werden grosse Anstrengungen unternommen, um diese Entladungen im Innern der Dielektrika feststellen und deren Einfluss auf die Qualität des Isolationsmaterials beurteilen zu können. (Messung von  $tg \delta$ , Messung der 50-Hz-Durchschlagsspannung in Funktion der Zeit bis zum Durchschlag, Messung des Verschiebungsstromes im Dielektrikum usw.).

Die Durchschlagsspannung einer Isolation für verschiedene elektrische Beanspruchungsarten und Beanspruchungszeiten (Grenzspannungskurve) ist starken Streuungen unterworfen, welche die Aufstellung von allgemein gültigen Vorschriften sehr erschweren. Trotzdem ist es gelungen, international gültige Werte für die maximal zulässige Betriebsspannung, für die Stosshaltspannung  $1|50 \mu$ s und für die 1-min-Prüfspannung festzulegen, die in einem ziemlich konstanten Verhältnis zueinander stehen und die für alle Hochspannungsapparate, unabhängig von der Art ihrer Isolation, Gültigkeit haben. Neben solchen allgemein verbindlichen Vorschriften haben die Fabrikanten eigene Normen aufgestellt, wie z. B.

Werte für  $tg \delta$ , Glimmeinsatzspannung usw. Grösste Aufmerksamkeit ist dabei der Dauerprüfung zu schenken.

Die Stossprüfung von Transformatoren wird bei der EdF in der Weise durchgeführt, dass der oszillographisch aufgenommene Stromverlauf bei reduzierter und bei voller Stossspannung verglichen wird. Welcher Strom dabei gemessen wird (Strom im Sternpunkt, in der gestossenen Phase, in einer nicht gestossenen Phase, in einer nicht gestossenen Wicklung usw.) entscheidet der Versuchs-Ingenieur für jeden Fall auf Grund seiner Erfahrung. Die häufigsten Fehler sind bei Lagenwicklungen Überschläge gegen Erde, bei Spulenwicklungen dagegen Durchschläge der Längsisolation, vor allem Kriechwege längs der Schirme und Durchschläge in den Eingangswindungen. Solche Fehler können sehr schwer lokalisiert werden. In diesem Zusammenhang wird nach den Bedingungen gesucht, unter denen sich bei Stoss auf einem gleichzeitig mit 50-Hz-Spannung erregten Transformator ein nachfliessender 50-Hz-Strom bildet. Wichtig ist weiter die Abklärung der Frage, ob die Stossprüfung die Lebensdauer der Isolation reduziert. Die EdF führt gegenwärtig systematische Versuche in dieser Richtung durch, indem gleiche Prüflinge verschiedenen schweren Stossprüfungen unterworfen und anschliessend einem Dauerversuch mit 50-Hz-Strom ausgesetzt werden. Im weiteren wird die Marge zwischen Stossprüfspannung und minimaler Durchbruchspannung untersucht.

Von seiten des Betriebes besteht ein Bedürfnis, die Qualität der Isolation von Maschinen durch zerstörungsfreie Prüfung laufend überwachen zu können. Zu diesem Zweck kommen bei der EdF folgende Methoden zur Anwendung:

a) Messung der Glimmeinsatzspannung und des Glimmstromes in  $A/\mu F$  Wicklungskapazität. Versuche an 13 Generatoren von 12,5...100 MVA und 100...200 U./min mit Betriebsdauer von 0...21 Jahren führen zum Schluss, dass für eine neue Generatorwicklung der mittlere Glimmstrom bei Betriebsspannung  $< 50 A/\mu F$  sein soll.

b) Nach einer Aufladung der Wicklungs-Kapazität mit 500 V Gleichspannung während 15 min bei 20 °C wird der Entladestrom 1 min nach beendeter Ladung gemessen und in  $A/V$  Ladespannung und pro 1 F Wicklungskapazität angegeben. Dieser spezifische Strom beträgt für neue Maschinen 1...2 mA/V und pro F, für Maschinen mit 20jähriger Betriebsdauer 6...8 mA/V und pro F. Für neue Maschinen und trockene Wicklung soll er  $< 2 mA/V$  und pro F betragen.

c) Die Ableitung wird charakterisiert durch das Verhältnis  $R_{10}/R_1$ , wobei  $R_{10}$  Isolationswiderstand 10 min nach Anlegen einer Gleichspannung von 500 V und  $R_1$  Isolationswiderstand 1 min nach Anlegen dieser Spannung bedeuten. Dieses Verhältnis ist ein Mass für den Trocknungsgrad der Wicklung und soll  $> 4$  sein.

d) Messung der  $tg \delta$ -Kurve in Funktion der Spannung. Untersuchungen an mehr als 300 Maschinen verschiedener Leistungen zeigten, dass für Maschinen bis 6 kV Nennspannung die Glimmeinsatzspannung im Betrieb nicht erreicht wird, dass aber Maschinen für höhere Nennspannung im Betrieb Glimmentladungen zeigen. Die  $tg \delta$ -Messung ist aber kein Kriterium für die Alterung der Isolation.

e) Messung der thermischen Leitfähigkeit der Isolation gibt Aufschluss über allfällige Luftspalten in der Isolation (Aufblättern usw.). Diese Prüfung zeigt gute Übereinstimmung mit den Resultaten der  $tg \delta$ -Messungen.

f) Messung des Ableitstromes unter einer Gleichspannung, welche zwischen Nennspannung und der 50-Hz-Prüfspannung der Maschine liegt. Homogene und gute Isolation gibt einen linearen Zusammenhang zwischen Strom und Spannung; Brüche in der Isolation, Kriechwege und thermische Zerstörungen bewirken einen überlinearen Anstieg des Stromes in Funktion der Spannung.

Keine dieser Methoden genügt für sich allein zur Beurteilung der Isolation; es müssen vielmehr die Resultate verschiedener Prüfungen zusammen in Betracht gezogen werden.

*H. Rohrer*

### Verhütung von Eisbildung bei hydraulischen Anlagen

627.54 : 627.82

[Nach *P. J. Bier*: Ice Prevention at Hydraulic Structures. Water Power Bd. 6(1954), Nr. 4, S. 136...141 und Nr. 5, S. 185...189]

Staudämme, Kraftwerke, Pumpstationen und andere hydraulische Anlagen, die im Winter tiefen Temperaturen ausgesetzt sind, müssen unter Umständen mit Enteisungs- oder Eisverhütungseinrichtungen ausgerüstet werden. Mit solchen Vorrichtungen kann verhindert werden, dass an gewissen kritischen Punkten Eis entsteht, oder, sofern schon vorhanden, kann dieses wieder aufgetaut werden. Der Staudamm oder die Staumauer kann dadurch vor zu grossem Eisdruck

bewahrt und beim Stauwehr auf Schützen und Klappen die Bildung von Eis verhindert werden. Damit bleiben diese Anlageteile auch bei tiefen Temperaturen in betriebstüchtigem Zustand.

In den USA sind zwei verschiedene Methoden zur Verhütung der Eisbildung üblich, jede hat ihren begrenzten Anwendungsbereich. Die eine verwendet elektrische Energie und die andere komprimierte Luft. Die erste Methode, die besonders geeignet ist, die Führungen und Dichtungen sowie weitere bewegliche Teile von Stauweherschützen eisfrei zu halten, benützt dazu zwei verschiedenartige Systeme. Beim einen werden in die angrenzenden Partien des zu heizenden Objektes Röhrensysteme eingebettet, in denen eine elektrisch erwärmte Flüssigkeit zirkuliert. Das andere System besteht darin, dass die fraglichen Anlageteile durch vom elektrischen Strom durchflossene Wicklungen erwärmt werden. Die zweite Methode, die mit komprimierter Luft arbeitet, wird besonders gern zur Verhinderung der Eisbildung entlang der Oberwasserseite von Staudämmen, Staumauern, Stauweherschützen usw. verwendet. Diese Methode beruht im wesentlichen auf folgender Erkenntnis: Ist ein Gewässer mit einer Eisschicht bedeckt, so steigt unterhalb derselben die Temperatur mit zunehmender Tiefe. Dabei bewegt sich dort die Wassertemperatur in der Höhe von 0...3 °C; dann hat bekanntlich das Wasser auch seine grösste Dichte. Wird nun Luft in einer Tiefe von 3...10 m unter der Eisschicht in das Wasser geblasen, so steigt diese Luft in Form von kleinen Blasen zur Oberfläche auf. Durch diesen Luftstrom werden relativ wärmere Wasserteilchen nach oben mitgerissen und damit das Eis an der Wasseroberfläche geschmolzen oder, wenn noch keines vorhanden ist, wird dessen Entstehung verhindert. Mit der durch eine Düse eingeblasenen Luft lässt sich je nach den Verhältnissen eine Oberfläche von 3...6 m Durchmesser eisfrei halten. Um also einen Staudamm, eine Staumauer oder dergleichen von Oberflächeneis zu schützen, genügt es, an einigen entsprechend festgelegten Punkten unter der Wasseroberfläche Luft einströmen zu lassen.

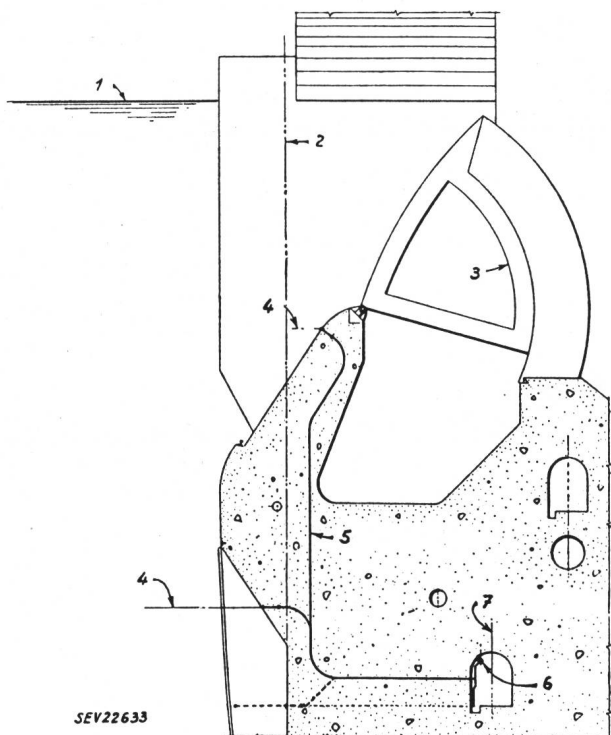


Fig. 1

Druckluftverteilanlage für ein Stauwehr mit Sektorschützen  
 1 höchster Oberwasserspiegel; 2 Stauwehrachse; 3 Sektorschütze; 4 Luftaustrittsdüse; 5 Verteilung; 6 Hauptleitung; 7 Kontrollgang.

Solche Anlagen sind in Europa und USA schon seit einiger Zeit in Betrieb. Besonders in den USA wurden dazu umfangreiche Experimente angestellt; so unter anderem für die Installationen zum Schutze des bekannten Grand Coulee-Dammes. Im Verlaufe dieser Experimente konnte ermittelt

werden, dass der Abstand zweier Luftdüsen nicht viel mehr als 3 m betragen soll und darin ein Überdruck von ungefähr 0,14 kg/cm<sup>2</sup> nötig ist. Wie eine solche Eisverhütungsanlage bei einem Stauwehr mit Sektorschützen installiert werden kann, zeigt Fig. 1. Die in einem Kompressor hergestellte Druckluft wird in einer Hauptleitung in einen Kontrollgang des Stauwehrs geleitet. Von hier aus gelangt sie durch die entsprechenden Verteilungen zu den Luftaustrittsdüsen. Von diesem Kontrollgang aus kann mit Ventilen eine den Bedürfnissen entsprechende Dosierung der Düsen mit Druckluft erfolgen. Für einen Staudamm oder eine Staumauer könnte eine solche Anlage in analoger Weise eingebaut werden.

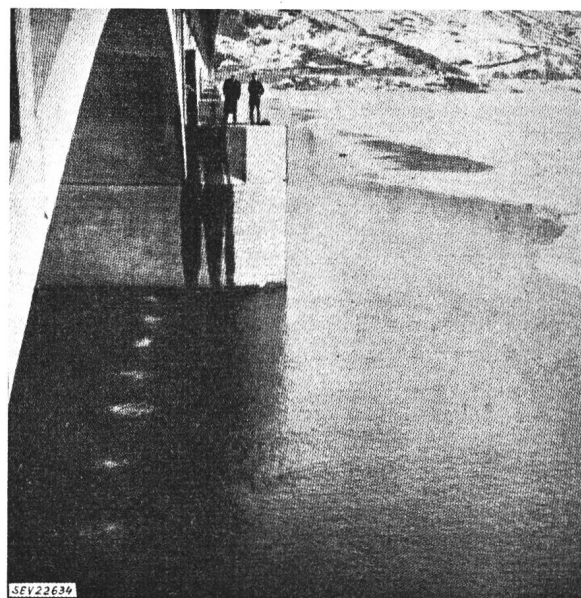


Fig. 2

Aufsteigende Luftblasen verhüten Oberflächeneis entlang der Grand Coulee Staumauer

Fig. 2 zeigt die Wirkungsweise einer Eisverhütungseinrichtung an der Grand Coulee-Staumauer. Es sei speziell auf die aufsteigenden Luftblasen hingewiesen, die an der Oberfläche des gestauten Wassers Kreise bilden und durch das mitgerissene wärmere Wasser aus der Tiefe das Eis von der Staumauer fernhalten.  
 D. Oehler

### Entwicklungsmöglichkeiten der amerikanischen Atomkraftindustrie

621.311.25 : 621.039.4(73)

[Nach J. A. Lane: Growth Potential of U. S. Nuclear Power Industry. Nucleonics Bd. 12(1954), Nr. 6, S. 12...17]

Die Entwicklung von Atomreaktoren für Energieerzeugung wird in den USA gleichzeitig nach verschiedenen Richtungen vorgetrieben. Die hauptsächlichsten Varianten sind: Kühlung durch Wasser oder Natrium, heterogene oder homogene Bauart, schnelle oder thermische Neutronen.

Bei beiden Kühlmitteln muss der Dampfprozess, an den der Reaktor seine Wärme abgibt, mit niedrigeren Temperaturen und Drücken arbeiten, als sonst im Dampfkraftwerkbau üblich, was mässige thermische Wirkungsgrade gibt, z. B.:

| Kühlmittel | Dampfdruck            | Dampf Temperatur | Thermischer Wirkungsgrad |
|------------|-----------------------|------------------|--------------------------|
| Wasser     | 12 kg/cm <sup>2</sup> | 188 °C           | 24 %                     |
| Natrium    | 35 kg/cm <sup>2</sup> | 400 °C           | 30 %                     |

Das grundsätzlich günstigere Natrium bringt zusätzliche technische Probleme mit sich.

Homogene Reaktoren, bei denen Uran und Moderator gleichmässig gemischt sind, vermeiden schwierige Wärmeübergangsprobleme und haben betriebliche Vorteile, sind aber auf die Verwendung von schwerem Wasser oder angereichertem spaltbarem Material angewiesen, die nur durch



sehr kostspielige Prozesse erzeugbar sind. Heterogene Reaktoren, bei denen Elemente vom spaltbaren Material in gitterartiger Struktur in die Moderator Masse eingebettet sind, werden zur Zeit so entwickelt, dass ihre Wärmeübertragungstechnischen Nachteile überwunden werden.

Reaktoren mit «schnellen» Neutronen (Neutronengeschwindigkeit sehr viel grösser als diejenige der thermischen Bewegung) haben den Vorteil, dass weniger Neutronen durch parasitische Prozesse verlorengehen. Auch ist die so wertvolle Plutoniumerzeugung ergiebiger, so dass dieser besonders teure Reaktortyp möglicherweise wirtschaftlich werden kann.

Die Kosten für ein Atomkraftwerk (Reaktoranlage, Wärmeaustauscher und Turbogeneratorsatz) werden auf \$ 175...325 pro installiertes kW geschätzt, während man die Kosten des spaltbaren Materials etwa 1/3 so hoch wie die Brennstoffkosten des Dampfkraftwerkes annimmt. Schätzungen über die zukünftige Entwicklung werden ausdrücklich als sehr vage bezeichnet. Man kann etwa 1960 den Bau der ersten Atom-Grosskraftwerke erwarten, die mit einer Gesamtleistung von ca. 500 MW etwa 10 % der seinerzeit in den

USA neu zu erstellenden Kraftwerke ausmachen würden. Im Jahre 2000 werden etwa die Hälfte der im Bau befindlichen Kraftwerke Atomkraftwerke sein. Bezüglich des gesamten Uran- und Thoriumverbrauches ist zu beachten, dass dem «breeding» (Erzeugung von Plutonium im Reaktor in einer Menge, welche die verbrauchte Menge des spaltbaren Materials übertrifft) keineswegs die entscheidende Bedeutung zukommt, wie häufig angenommen wird. Man muss, um zu einem zutreffenden Bilde zu gelangen, die gesamten Hilfsprozesse mit in Rechnung setzen. So betrachtet, ist das «breeding» zwar deutlich überlegen, aber nicht um eine entscheidende Grössenordnung.

Da das Atomkraftwerk in den kommenden Jahrzehnten einen wesentlichen Anteil an der Weltenergieerzeugung haben wird, ist mit der Entstehung einer bedeutenden Atomindustrie zu rechnen. In diesem Zusammenhang ist es auch interessant zu beachten, dass die Reserven der Erde an herkömmlichen technischen Brennstoffen auf etwa  $2,3...7,2 \cdot 10^{18}$  kcal geschätzt werden, wogegen mit den abbaubwürdigen Uran- und Thoriumvorkommen etwa  $38 \cdot 10^{18}$  kcal zur Verfügung stehen. W. Traupel

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Schaltzeiten in Flächenkontaktdioden und Flächentransistoren

621.314.63 + 621.314.7

[Nach R. H. Kingston: Switching Time in Junction Diodes and Junction Transistors. Proc. IRE, Bd. 42(1954), Nr. 5, S. 829... 834]

Unter Schaltzeit einer Kristall-Diode wird dasjenige Zeitintervall verstanden, in dem die Spannung  $V_D$  an der Diode 90 % der Batteriespannung  $V_b$  erreicht, wenn zur Zeit  $t=0$  die Diode vom leitenden in den Sperrzustand umgeschaltet wird (Fig. 1). Diese Schaltzeit ist von grosser Bedeutung in elektronischen Rechengereäten.

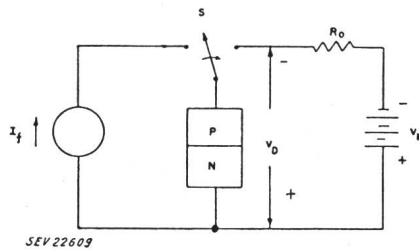


Fig. 1  
Schaltschema  
 $I_f$  Strom in der leitenden Richtung  
Weitere Bezeichnungen siehe im Text

#### Qualitative Betrachtungen

Allgemein kann man voraussagen, dass am Anfang des Einschwingvorganges der Strom durch den Seriewiderstand  $R_0$  bestimmt wird, weil die Diodespannung während dieser ersten Phase viel kleiner als die Batterie-Spannung ist und sich nicht plötzlich ändern kann. Zwischen  $t=0$  und einer gewissen Zeit  $T_I$ , die Speicherzeit genannt wird, beträgt also der Strom  $I_r = V_0/R_0$ . Der weitere Verlauf des Vorgangs, in der zweiten Phase, wird mit Hilfe der Diffusionsgleichung bestimmt. Die übrige Zeit bis  $V_D = 0,9 V_b$  wird mit Abfallzeit  $T_{II}$  bezeichnet.

#### Quantitative Behandlung

Das Problem wird anhand eines p-n-Kontaktes behandelt, bei dem die Leitfähigkeit des p-Halbleiters viel grösser als diejenige des n-Halbleiters ist. Die Elektronenkonzentration im p-Halbleiter wird vernachlässigt. Es werden drei Fälle untersucht:

a) *Ebene Diode.* Die Länge  $W$  der n-leitenden Schicht soll viel grösser als die Diffusionslänge  $L_p$  sein. Die Diffusionsgleichung lautet dann:

$$\frac{\partial p}{\partial T} = \frac{\partial^2 p}{\partial X^2} - p$$

worin  $p$  Löcherkonzentration,  $T=t/\tau_p$  genormte Zeit,  $X=x/L_p$  genormte Länge,  $t$  Zeit,  $\tau_p$  mittlere Lebensdauer der Löcher,  $x$  Abszisse längs der Achse der Diode bedeuten. Diese Gleichung wird mit Hilfe der Laplace-Transformation unter geeigneter Anfangs- und Randbedingungen aufgelöst.

b) *Halbkugelige Elektrode.* Die Diffusionsgleichung wird hier in sphärischen Koordinaten behandelt.

c) *Diode mit dünner Basis ( $W \ll L_p$ ).* Unter Annahme unendlicher Lebensdauer der Löcher wird die Diffusionsgleichung:

$$\frac{\partial p}{\partial T} = \frac{\partial^2 p}{\partial X^2}$$

mit  $T = D_p t/W^2$  ( $D_p$  Diffusionskonstante) und  $X = x/W$ . Es wird dabei vorausgesetzt, dass der Kontakt eine Senke für Löcher darstellt, wie der Kollektorkontakt eines Junction-Transistors.

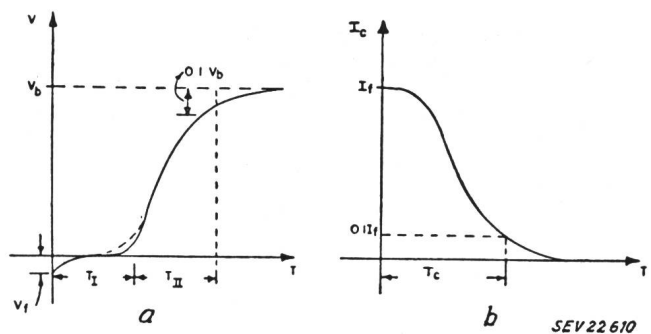


Fig. 2  
Schaltzeiten in (a) Diode und (b) Transistor  
Bezeichnungen siehe im Text

Fig. 2a bzw. Fig. 2b stellen den gesamten Einschwingvorgang für die Spannung an der Diode bzw. den Kollektorstrom des Junction-Transistors dar. S. Kitsopoulos

### Impedanzanpassung der Lautsprecherspule in Tonfrequenzverstärkern

621.395.623.7 : 621.318.4 : 621.375.2.029.4

[Nach K. Onder: Audio Amplifier Matches Voice-Coil Impedance. Electronics Bd. 27(1954), Nr. 2, S. 176...179]

Im allgemeinen wird ein Transformator verwendet, um den Lautsprecher an die Ausgangsstufe des Verstärkers anzupassen. Es ist eine bekannte Tatsache, dass die Herstellung eines guten Ausgangstransformators nicht leicht ist, auch wenn Preis, Gewicht und Abmessungen keine Rolle spielen.

Es wurde daher schon verschiedentlich versucht, ihn zu eliminieren.

Eine mögliche Lösung zeigt die Prinzipschaltung in Fig. 1. Die Endstufe besteht aus 4 gleichen, zu einer Brücke

Der stärkste Einwand gegen den Verstärker dürfte sein, dass zur Erzielung der maximalen Ausgangsleistung ein Lautsprecher mit 400 Ω Impedanz verwendet werden muss. Es ist jedoch durchaus möglich, auch mit einem niederohmigen Lautsprecher noch genügend Leistung zu erhalten. Ebenso können selbstverständlich mehrere niederohmige Lautsprecher in Serie geschaltet werden.

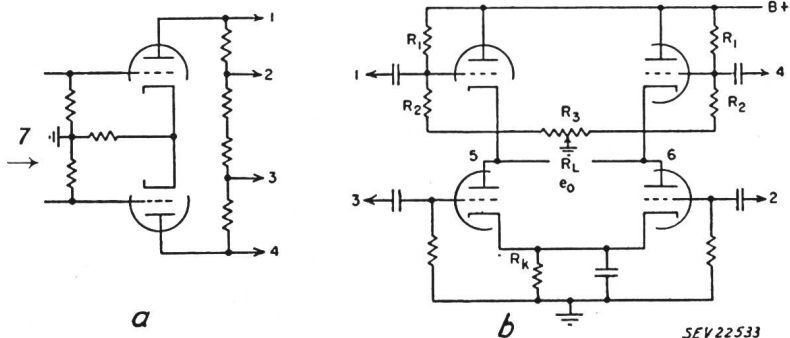


Fig. 1  
Prinzipschaltung eines transformatorlosen Verstärkers

a Spannungsverstärker und b Leistungsverstärker (die Punkte gleicher Nummer werden verbunden); 5, 6 Anschluss der Belastung (z. B. Lautsprecher); 7 von der Phasen-Umkehrstufe

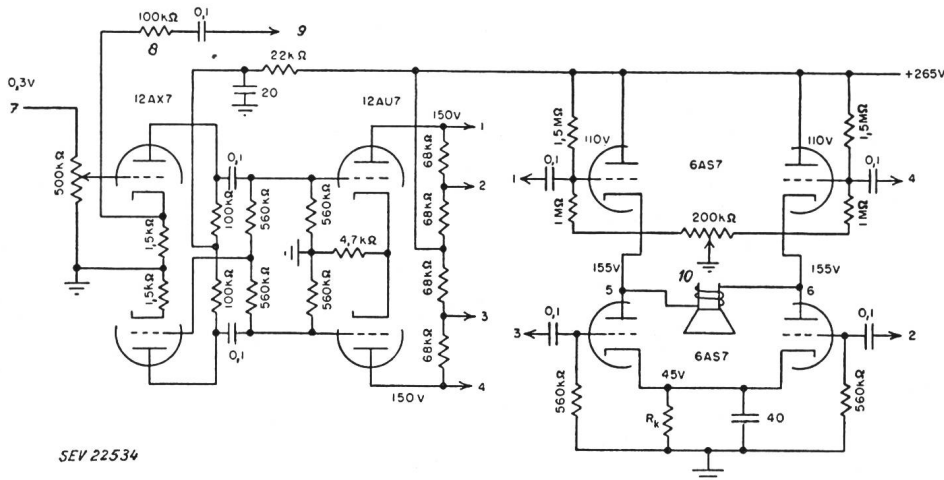
zusammengeschalteten Röhren. Die Röhren arbeiten unter normalen Bedingungen. Der Lautsprecher wird zwischen die Punkte 5 und 6 geschaltet. Bei vollständiger Symmetrie der Schaltung fließt bei Abwesenheit eines Eingangssignales zwischen diesen Punkten kein Strom. Unsymmetrien können

Die Schaltung eignet sich auch sehr gut zur Verwendung in Tonaufnahmeverstärkern, Ultraschallgeräten, Breitbandverstärkern usw. Ebenso ist sie mit Vorteil anwendbar in Ablenkverstärkern für Kathodenstrahlröhren für Fernseh-, Radar- und andere Zwecke.

H. Speglitz

Fig. 2  
Vollständiges Schaltbild eines transformatorlosen Verstärkers mit 8 W Ausgangsleistung

7 Eingang;  
8 Gegenkopplung; 9 zu Punkt 6;  
10 Lautsprecher  
Weitere Bezeichnungen siehe Fig. 1



SEV 22534

mit  $R_3$  ausgeglichen werden. Die Endstufe wird durch eine Gegentaktverstärkerstufe gesteuert.

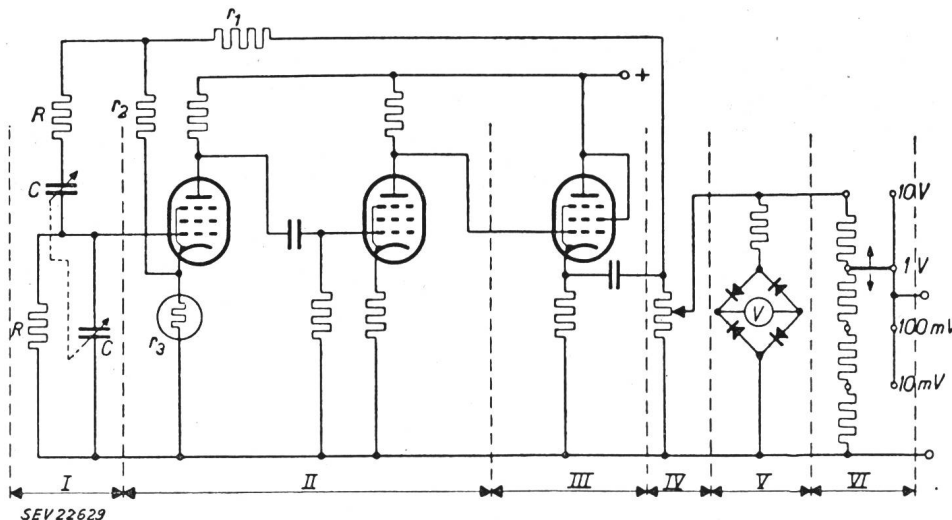
Ein vollständiges Schaltungsbeispiel zeigt Fig. 2. Dieser Verstärker besitzt eine Gegenkopplung von 15 db. Die Gegenkopplungsspannung wird am Punkt 6 abgenommen und auf den Eingang des Verstärkers gegeben. Mit einem totalen Anodenstrom von 215 mA bei einer Anodenspannung von 270 V wird mit einem Lautsprecher von 400 Ω eine Ausgangsleistung von 9 W erzielt, wobei der Intermodulationsfaktor nur 0,7 % beträgt. Spezielle Massnahmen zur Verbesserung des Frequenzganges sind nicht notwendig.

### Ein Messoszillator mit einem Frequenzbereich von 20 Hz bis 250 kHz

621.396.615.1.029.4 : 621.317.7

[Nach J. D. Veegens und E. Prado: Ein Messoszillator mit einem Frequenzbereich von 20 Hz bis 250 000 Hz. Philips' techn. Rdsch. Bd. 15 (1954), Nr. 9, S. 249...254]

Im sog. RC-Oszillator dient eine Kombination von Widerständen und Kondensatoren als frequenzbestimmendes Netzwerk. Dieses liegt zwischen Ausgang und Eingang eines Niederfrequenzverstärkers, und es ist so dimensioniert, dass bei



SEV 22629

Fig. 1  
Schaltschema des Messoszillators (etwas vereinfacht)

Teil I enthält das RC-Filter mit zwei in Stufen regelbaren Widerständen R und zwei Drehkondensatoren C. Der Teil II ist der zweistufige Verstärker mit starker Gegenkopplung über die Widerstände  $r_1$ ,  $r_2$  und  $r_3$ . Der letzte ist als Regelröhre ausgebildet. Teil III ist eine Stufe in Anodenbasisschaltung, Teil IV ein stufenlos regelbarer Spannungsteiler, Teil V ein Voltmeter und Teil VI ein in geeichteten Stufen regelbarer Spannungsteiler.

der gewünschten Frequenz eine positive Rückkopplung zustande kommt, wodurch die Anordnung ins Schwingen gerät. Die Verwendung solcher Netzwerke an Stelle der altbekannten Schwingungskreise ergibt gewisse Vorteile. Es sind dies namentlich die beachtliche Stabilität der jeweils eingestellten Frequenz (einige Promille, selbst bei niedrigen Frequenzen), die gute Konstanz der abgegebenen Wechselspannung über einen sehr grossen Frequenzbereich (bis etwa  $10^5 : 1$ ), die geringen Verzerrungen der Ausgangsspannung (Klirrfaktor  $\approx 1\%$ ) und der grosse Frequenzbereich, der sich mit handelsüblichen Drehkondensatoren ohne Umschaltung überstreichen lässt (Verhältnis der Grenzfrequenzen bis etwa  $10 : 1$ ).

Der besonders für Messzwecke entworfene RC-Oszillator der Philips-Werke enthält einen zweistufigen Spannungsverstärker mit nachfolgender Endstufe in Anodenbasisschaltung (Fig. 1). Die Ausgangsspannung des Verstärkers liegt daher phasengleich mit seiner Eingangsspannung. Das frequenzbestimmende Netzwerk besteht aus den beiden Widerständen R und den beiden mechanisch miteinander gekuppelten Drehkondensatoren C. Dieses Netzwerk ist als Spannungsteiler verwendet. An seinem Abgriff (d. h. am Verstärkereingang)

erscheint bei der Frequenz  $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{R^2 C^2}$  eine Spannung,

welche mit der angelegten (d. h. am Verstärkerausgang herrschenden) Spannung phasengleich ist. Der Oszillator erzeugt daher eine Schwingung mit dieser Frequenz, welche durch geeignete Einstellung der Drehkondensatoren C und durch geeignete Wahl der Widerstandswerte R im Bereich zwischen 20 Hz und 250 kHz gewählt werden kann. Zur Auswahl der passenden Widerstände dient ein Umschalter mit sechs Stellungen. Das Verhältnis der Grenzfrequenzen jedes Teilbereiches wurde auf 5 : 1 beschränkt, damit sich nicht eine allzu gedrängte Teilung auf den Skalen der Drehkondensatoren ergab.

Die Widerstände  $r_1$ ,  $r_2$  und  $r_3$  bewirken eine Gegenkopplung, welche in bekannter Weise die Eigenschaften des Verstärkers verbessert. Dabei werden vor allem die Verzerrungen und die Abhängigkeit des Verstärkungsgrades von der Höhe der Betriebsspannungen verringert. Als Widerstand  $r_3$  dient eine Glühlampe, welche im Sinne einer Konstanthaltung der Schwingungsamplitude wirkt, weil der Widerstand ihres Glühfadens sich in Abhängigkeit vom durchfliessenden Strom ändert.

Das Gerät enthält weiterhin ein Potentiometer (Teil IV der Fig. 1), mit welchem die erzeugte Wechselspannung stufenlos auf jeden gewünschten Wert zwischen 0 und 10 V eingestellt werden kann, und ein Voltmeter (V) zur Messung dieser dem Abschwächer zugeführten Spannung. Der geeichte Abschwächer (VI) ermöglicht eine Herabsetzung der vom Gerät gelieferten Wechselspannung auf 1/10, 1/100 oder 1/1000 des vom Voltmeter angezeigten Wertes.

P. Wirz

## Wirtschaftliche Mitteilungen

### Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus «Monatsbericht Schweizerische Nationalbank»)

| Nr. |  | September                              |  |
|-----|--|--|--|
|     |  | 1953                                   | 1954                                   |
| 1.  | Import . . . . . } 10 <sup>6</sup> Fr {<br>(Januar-September) }<br>Export . . . . . }<br>(Januar-September) }                | 424,8<br>(3663,0)<br>463,7<br>(3740,0) | 475,4<br>(4052,7)<br>489,0<br>(3779,5) |
| 2.  | Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .  | 2506                                   | 2227                                   |
| 3.  | Lebenskostenindex*) } Aug. 1939 {<br>Grosshandelsindex*) } = 100 {<br>Detailpreise*) : (Landesmittel)<br>(August 1939 = 100) | 170<br>212                             | 172<br>215                             |
|     | Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh . . . . .  | 32(89)                                 | 32(89)                                 |
|     | Elektr. Kochenergie Rp./kWh . . . . .  | 6,5(100)                               | 6,5(100)                               |
|     | Gas Rp./m <sup>3</sup> . . . . .   | 28(117)                                | 29(121)                                |
|     | Gaskoks Fr./100 kg. . . . .  | 17,59(230)                             | 16,36(214)                             |
| 4.  | Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 42 Städten . . . . .   | 1851                                   | 1834                                   |
|     | (Januar-September) . . . . .   | (14201)                                | (15 903)                               |
| 5.  | Offizieller Diskontsatz . . . %  | 1,50                                   | 1,50                                   |
| 6.  | Nationalbank (Ultimo)  |  |  |
|     | Notenumlauf . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.  | 4938                                   | 5052                                   |
|     | Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.  | 1742                                   | 1754                                   |
|     | Goldbestand und Golddevisen . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.  | 6605                                   | 6804                                   |
|     | Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold . . . %                                      | 90,91                                  | 92,23                                  |
| 7.  | Börsenindex (am 25. d. Mts.)   |  |  |
|     | Obligationen . . . . .   | 106                                    | 104                                    |
|     | Aktien . . . . .   | 325                                    | 391                                    |
|     | Industrieaktien . . . . .  | 392                                    | 464                                    |
| 8.  | Zahl der Konkurse . . . . .  | 31                                     | 42                                     |
|     | (Januar-September) . . . . .   | (348)                                  | (361)                                  |
|     | Zahl der Nachlassverträge . . . . .  | 11                                     | 9                                      |
|     | (Januar-September) . . . . .   | (117)                                  | (131)                                  |
| 9.  | Fremdenverkehr   |  | August                                 |
|     | Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . . . . .   | 1953                                   | 1954                                   |
|     |  | 74,5                                   | 72,9                                   |
| 10. | Betriebseinnahmen der SBB allein   |  | August                                 |
|     | aus Güterverkehr . . . . .   | 1953                                   | 1954                                   |
|     | (Januar-August) . . . . .  | 28 187                                 | 34 928                                 |
|     | aus Personenverkehr . . . . .  | (243 223)                              | (261 124)                              |
|     | (Januar-August) . . . . .  | 31 703                                 | 32 373                                 |
|     | (Januar-August) . . . . .  | (208 929)                              | (211 582)                              |

\*) Entsprechend der Revision der Landesindexermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Juni 1914 = 100 fallen gelassen und durch die Basis August 1939 = 100 ersetzt worden.

## Miscellanea

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, Bern.** E. Walser, dipl. Bauingenieur, von Herisau, wurde zum Sektionschef I und E. Lanker, dipl. Bauingenieur, von Speicher (AR), zum Sektionschef II befördert.

**Société romande d'électricité, Territet-Montreux.** Le membre du conseil d'administration et secrétaire L. Mercanton, membre de l'ASE depuis 1936, vice-président de l'UCS, est actuellement administrateur délégué. L'administrateur P. Payot, membre de l'ASE depuis 1930, membre du CES, est

également administrateur délégué. Leurs pouvoirs sont complétés en ce sens; il restent directeurs. R. Dubochet, fondé de procuration, est en outre secrétaire pris hors conseil; sa signature collective à deux est complétée en ce sens.

**A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden (AG).** Zum neuen Direktor und Mitglied der Verkaufsdirektion an Stelle des in den Ruhestand getretenen Direktors E. Klingelfuss<sup>1)</sup> wurde F. Grieb, Mitglied des SEV seit 1923, bisher Vorstand der Abteilung 2, gewählt. Zu seinem Nachfolger als Vorstand der Abteilung 2 (Unterstationen und Umformer) wurde A. Danz,

<sup>1)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 45(1954), Nr. 21, S. 886.

bisher Gruppenführer, ernannt. Zum Gruppenführer an Stelle von A. Danz wurde *A. Morf*, Mitglied des SEV seit 1942, befördert.

*E. Altschul*, Mitglied des SEV seit 1941, Gruppenführer der Verkaufsgruppe 4 d (Berg- und Hüttenindustrie), ist in den Ruhestand getreten.

Zum Vorstand der Abteilung HR (Hochfrequenz-Röhren) an Stelle des am 1. Oktober 1954 in den Ruhestand getretenen *F. Jenny*, Mitglied des SEV seit 1946, wurde Dr. *W. Lüdy* ernannt; sein Stellvertreter ist Dr. *G. Ekkers*.

Zum Vorstand des S-VL (Spezial-Versuchslokals) an Stelle von *Ch. Degoumois*<sup>2)</sup> ernannte die Geschäftsleitung Dr. *A. Goldstein*, Mitglied des SEV seit 1941, bisher Vorstand der Abteilung HG 2 (Hochfrequenz-Industrie). Zu seinem Nachfolger wurde *E. Guyer*, zum Stellvertreter von *E. Guyer* Dr. *F. Popert* gewählt.

**Motor-Columbus A.-G., Baden.** Zum neuen Mitglied des Verwaltungsrates und zugleich zu dessen Vizepräsidenten ist gewählt worden *H. Niesz*, Ehrenmitglied des SEV, bisher Direktor. Er führt wie bisher Kollektivunterschrift zu zweien. *W. Cottier*, Mitglied des SEV seit 1925, bisher stellvertretender Direktor, ist nun Direktor. Er führt wie bisher Kollektivunterschrift zu zweien.

**Standard Telephon & Radio A.-G., Zürich.** Der Verwaltungsrat beförderte *P. Hartmann*, Mitglied des SEV seit 1947, bisher Vizedirektor, zum Technischen Direktor, und *G. Muriset*, Mitglied des SEV seit 1950, Mitglied der FK 15 und 33 des CES, bisher Vizedirektor, zum Betriebsdirektor.

**Fr. Sauter A.-G., Basel.** Zum Direktor wurde *K. Strässler* ernannt. *Ch. Bernet*, bisher Direktor, wurde zum Mitglied des Verwaltungsrates gewählt.

<sup>2)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 45 (1954), Nr. 20, S. 867.

**Glühlampenfabrik Gloria A.-G., Aarau.** Kollektivprokura wurde Dr. *F. Koref* erteilt.

**Aug. Joos A.-G., Maschinenfabrik, Frauenfeld.** Der Gründer der Aug. Joos A.-G., Spezialfabrik für elektrische Schleif- und Poliermaschinen, Kollektivmitglied des SEV, feierte am 2. November 1954 seinen 70. Geburtstag.

### Kleine Mitteilungen

**Tagung für Industriehygiene und Arbeitsphysiologie am 26. November 1954.** Das Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH in Zürich veranstaltet am 26. November 1954 im Auditorium Maximum der ETH die 2. Tagung für Industriehygiene und Arbeitsphysiologie.

Die Tagung bezweckt, Betriebsingenieure und Personalchefs der Industrie durch berufene Fachleute mit grundlegend allgemeinen sowie aktuellen Problemen der Industriehygiene und Arbeitsphysiologie vertraut zu machen. Nähere Auskunft erteilt das Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie, Clausiusstrasse 25, Zürich 6, Tel. (051) 32 73 30.

**Fernseh- und Radio-Club, Zürich.** *W. Studer*, Ingenieur, Zürich, hält am 16. November 1954, 20.15 Uhr, im Zunfthaus zur Waag, Münsterhof, Zürich 1, einen Vortrag mit Demonstrationen über «Hi-Fi-Technik» (high fidelity = hoch-klang-treue Wiedergabe).

**Internationale Tagung über Kautschuk in der Textilindustrie.** Die Sektion Schweiz des Internationalen Kautschukbüros [Hauptinstitut in Delft (Niederlande)] veranstaltet am 2. Dezember 1954 in Zürich eine internationale Tagung über Kautschuk in der Textilindustrie. Ausländische und schweizerische Fachleute stellen sich als Referenten zur Verfügung. Weitere Auskunft erteilt das Internationale Kautschukbüro, Sektion Schweiz, Tödistrasse 9, Zürich 2.

## Literatur — Bibliographie

621.394.614

621.394.625

Nr. 10 496

**Fernschreibmaschinen und deren Zusatzgeräte.** Eine Beschreibung und Übersicht der in der Fernschreibtechnik verwendeten Geräte. Von *Fritz Lenzner*. Berlin, Verlag Technik, 1953; 8°, 258 S., 255 Fig. — Preis: geb. DM 19.—.

Das Werk geht nach einer möglichst knapp gehaltenen Einleitung, in der die allgemeinen Grundlagen der Fernschreibtechnik in konzentrierter Form zusammengefasst sind, zum Hauptthema, der Behandlung der Fernschreibgeräte über. Neben zum Teil sehr detailliert gehaltenen konstruktiven Beschreibungen werden die Zusammenhänge der Gerätefunktionen anhand von Diagrammen erläutert.

Der Stoff ist streng auf die Behandlung der klassischen Fernschreiber, die nach dem internationalen Fünfercode arbeiten, beschränkt. Abgesehen von den eigentlichen Fernschreibmaschinen für Streifen- und Blattdruck werden die üblicherweise verwendeten Zusatzgeräte: Handlocher, Lochstreifensender und Lochstreifenempfänger, behandelt.

Das Buch ist wohl in erster Linie aus der Absicht entstanden, eine zusammenfassende Darstellung der in Deutschland bekannten und verwendeten Geräte zu schaffen. Damit ist eine solche Darstellung eines Grossteils aller überhaupt vorhandenen Geräte entstanden, die bis heute kaum existiert hat. In diesem Sinne wird es als Mangel empfunden, dass nicht versucht worden ist, möglichst alle heute verwendeten Geräte, namentlich auch diejenigen überseeischer Provenienz, wenigstens summarisch, zu erwähnen.

Das Buch entspricht bei der sich seit Kriegsende erneut stark ausbreitenden Fernschreibtechnik zweifellos einem praktischen Bedürfnis. Es dient nicht nur dem im Betrieb stehenden Fachmann, sondern ebenso sehr dem Konstrukteur, dem es eine sehr gute Übersicht über die Mannigfaltigkeit der verschiedenen Konstruktionen vermittelt, als auch dem

Studierenden, der sich in dieses Spezialgebiet einarbeiten möchte.

*H. J. Frey*

621.396.615.17

Nr. 10 656

**Millimicrosecond Pulse Techniques.** By *I. A. D. Lewis* and *F. H. Wells*. London, Pergamon Press, 1954; 8°, X, 310 p., fig., tab. — Pergamon Science Series, Electronics and Waves, a series of monographs — Price: cloth £ 2.—.

Im vorliegenden Werk wird ein gedrängter Überblick gegeben über die Entwicklung der Elektronik seit Kriegsende, sowie über ihre immer noch zunehmende Anwendung in der Nachrichtenübermittlung und Physik. Dem Titel entsprechend erfahren dabei lediglich die neuen auf der Impulstechnik beruhenden Verfahren eine eingehendere Würdigung, während auf die herkömmliche Technik der «Dauerschwingungen» nur insofern eingetreten wird, als sie die Grundlage zur Übertragung hoher und höchster Frequenzen bildet.

Die Entwicklung der Impulstechnik ist gekennzeichnet durch die Forderung nach Erzeugung immer kürzerer Impulse mit immer höherer Flankensteilheit und demzufolge nach immer grösserer Bandbreite der Übertragungssysteme. Wenn man sich heute für viele Anwendungen noch mit Impulsdauern in der Grössenordnung von  $10^{-6}$  s begnügt, so werden in der Zukunft wohl solche in der Grössenordnung von  $10^{-10}$  s angestrebt. Man hat es also dann mit einer Impulstechnik der Milli-Mikrosekunde zu tun, die Übertragungsbreiten bis zum heute physikalisch kaum realisierbaren Wert von 10 000 MHz erfordert.

In den sechs ersten Kapiteln (217 Seiten), darunter einer theoretischen Einführung, werden zunächst die wichtigsten der bekannten Schaltelemente, vor allem hinsichtlich ihrer Eigenschaften zur Verarbeitung kurzer Impulse untersucht. Dieser Teil umfasst die Theorie der Übertragungs- und Ver-



zögerungsleitungen, sowie der Anpassung mit Transformatoren aus konzentrierten Schaltelementen und mit Leitungstransformatoren vom linearen, exponentiellen und Helix-Typus, ferner die Impulsgeneratoren, die Impuls-Verstärker und schliesslich die Impuls-Messtechnik mit Kathodenstrahl-Oszilloskopen. Hierauf folgen zwei weitere Kapitel (64 Seiten), die den Anwendungen der Milli-Mikrosekunden-Impulstechnik in der Atomphysik und auf verschiedenen andern Gebieten gewidmet sind.

Die Darstellung des umfangreichen Stoffes ist vorbildlich klar, beschränkt sich aber durchwegs nur auf das Wesentliche, so dass erhebliche Vorkenntnisse zu einem gewinnbringenden Studium nötig sind. Das Werk richtet sich also hauptsächlich an den Spezialisten, dem es, auch mit Rücksicht auf den wertvollen Literaturnachweis, empfohlen werden kann.

F. Popert

621.385

Nr. 11 127

**Applied Electronics.** A first Course in Electronics, Electron Tubes, and associated Circuits. By Truman S. Gray. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 2nd ed. 1954; 8°, XXVIII, 881 p., fig., tab. — Principles of Electrical Engineering Series — A Publication of the Technology Press, Massachusetts Institute of Technology — Price: cloth \$ 9.—.

La Division d'électricité de l'Institut de Technologie de Massachusetts a pris la résolution, il y a quelques années, de publier une série de livres, dont le but était de présenter dans son ensemble, les principes fondamentaux de l'électricité. Le livre «Applied Electronics» de Truman S. Gray a contribué à la réalisation de ce projet, dans le domaine de l'électronique. Une première édition a été publiée en 1943. La nouvelle édition conserve, dans ses grandes lignes, la même matière et les mêmes développements que l'original. Dans la première partie (chap. I, II et III), l'auteur présente les phénomènes physiques qui sont à la base de l'électronique et de ses applications (dynamique de l'électron, conduction électrique dans les solides, émission thermo-électronique, effet photo-électrique, conduction dans les gaz et les vapeurs). Une deuxième partie (chap. IV et V) montre l'utilisation de ces phénomènes dans les tubes à vide et les tubes à remplissage à gaz. L'application de ces tubes et leurs différentes fonctions sont développées dans les chapitres suivants, de VI à XIII. Tous les problèmes concernant le redressement, l'amplification, la fonction oscillatrice, la modulation et la détection, y sont traités. Le dernier chapitre enfin concerne l'utilisation des semi-conducteurs. On sait l'importance de plus en plus grande que prennent les redresseurs secs et surtout les «transistors», ces triodes dont le fonctionnement est basé sur les propriétés des semi-conducteurs et qui sont appelées à remplacer les tubes classiques dans de très nombreuses applications. L'auteur après avoir présenté les propriétés physiques qui sont à la base de leur fonctionnement, analyse leurs caractéristiques et montre ensuite comment on peut les utiliser pour l'amplification, la génération d'oscillations et la technique des impulsions.

«Applied Electronics» est caractérisé spécialement par la clarté des exposés. L'auteur attache beaucoup d'importance aux phénomènes physiques fondamentaux et n'utilise les mathématiques que dans la mesure où elles sont absolument nécessaires à la compréhension des développements. Nous avons particulièrement apprécié la façon dont il explique la conductibilité dans les solides (isolants, métaux et semi-conducteurs); il réussit à faire comprendre ce phénomène en ne conservant que l'essentiel des théories modernes, si complexes et si abstraites des physiciens. L'explication est à la portée de l'ingénieur, s'il connaît les éléments de la théorie atomique, en particulier l'hypothèse de Bohr.

Nous pouvons conclure en affirmant que ce livre est utile à l'étudiant, comme à l'ingénieur qui travaille dans le domaine du courant faible et de la haute fréquence. Il lui permettra d'acquérir des notions physiques et des éléments théoriques clairs et précis, à partir desquels il pourra se spécialiser et résoudre les problèmes qu'il rencontre dans sa profession. Remarquons pour finir, que chaque chapitre se termine par une série de problèmes qui pourront donner des suggestions intéressantes, aussi bien au maître qu'à l'étudiant.

Th. Heim

621.315.61

Nr. 11 134

**The Insulation of Electrical Equipment.** Ed. by Willis Jackson. London, Chapman & Hall, 1954; 8°, IX, 340 p., fig., tab., pl. — Price: cloth £ 2.2.—.

Das Buch enthält eine Reihe von Vorträgen, welche 1952, anlässlich eines Fortbildungskurses für Elektroingenieure am «Imperial College» in London gehalten wurden. 13 Autoren beleuchten das Problem der elektrischen Isolation von allen Seiten, wobei neben technischen Gesichtspunkten insbesondere auch die neueren theoretischen Anschauungen ins richtige Licht gerückt werden.

Ausgehend von einer historischen Übersicht, behandelt W. Jackson die elektrischen Isoliermaterialien und ihre Anwendung allgemein. C. G. Garton dringt tiefer in die Materie ein, indem er die Zusammenhänge zwischen Struktur und physikalischer Eigenschaft näher beleuchtet. Ionen-Elektronen und homöopolare Bindung werden erläutert, und es werden Leitfähigkeits- und dielektrische Verlustprobleme angeschnitten, die dann im folgenden Kapitel von L. Hartsorn, das sich mit der Theorie der dielektrischen Verhältnisse, den Maxwell'schen Anschauungen und der Polarisierung auseinandersetzt, vertieft werden. Besonders wertvoll sind die Darstellungen von S. Whitehead über den elektrischen Durchschlag, da sie die theoretischen Grundlagen geben, welche dieser in der Praxis oft falsch verstandenen Grösse zugrunde liegen. R. Snadow behandelt die Klassifizierung der elektrischen Isoliermaterialien, indem er sich an die bekannte und zur Zeit umstrittene Einteilung der Wärmeklassen hält, wobei allerdings die Unzulänglichkeit dieser konventionellen Einteilung zutage tritt. Mehr auf das technologische Gebiet konzentriert sich I. M. Ross, der die Anwendung der Isoliermaterialien auf dem Gebiet der Bestandteile, besonders derjenigen der Niederspannungs- und Hochfrequenztechnik behandelt. Einen weitem technischen Beitrag, der Hochspannungskabel, Kondensatoren und deren Isoliermaterialien umfasst, liefern L. G. Brazier und R. S. Vincent. Die Isolierprobleme in ihren technischen Auswirkungen an rotierenden Maschinen, Transformatoren und Schaltern werden von E. Jones, D. Macdonald und P. G. Ashley bearbeitet. J. S. Forrest äussert sich prinzipiell zu den Prüfmethoden, wobei nicht die einzelnen Methoden zur Diskussion stehen, sondern die Art der Prüfung, der Laboratoriumsversuch, das Prüffeld und die auswärtige Prüfung. Ferner wird die Auswertung der Prüfung betrachtet, wobei, durch passende Beispiele erläutert, auch die statischen Methoden zu Wort kommen.

Obwohl das Buch von verschiedenen Autoren zusammengestellt ist, bildet es doch ein geschlossenes Ganzes, welches vorzüglich über Isolierfragen orientiert.

M. Zürcher

536.2 : 621.3.017.7 : 621.313

Nr. 11 168

**Erwärmung und Kühlung elektrischer Maschinen.** Von Gottfried Gotter. Berlin, Springer, 1954; 8°, XII, 328 S., 158 Fig., Tab., 5 Beil. — Preis: geb. DM 34.50.

Das Problem der Erwärmung im Elektromaschinenbau bildet eine der wichtigsten Aufgaben bei der Berechnung und Dimensionierung elektrischer Maschinen. Die zulässigen Erwärmungsgrenzen, die international festgelegt sind und nur wenig von Land zu Land differieren, bestimmen die Grösse und Überlastbarkeit sowie Lebensdauer, Preis usw. einer Maschine. Je nach den gemachten Erfahrungen der verschiedenen Firmen und Laboratorien sind daher eine grosse Zahl von Tabellen, Rechengrundlagen und empirische, sowie vereinfachte Rechenformeln geschaffen worden, die es dem berechnenden Ingenieur ermöglichen, mit einem Minimum an Zeit- und Rechenaufwand die Erwärmungsprobleme zu behandeln. Es ist daher auch nicht verwunderlich, dass viele Autoren in einer grossen Zahl von Veröffentlichungen die Erwärmungsprobleme der einzelnen Maschinen oder Maschinenelemente behandelt und deren Berechnung in mehr oder minder einfacher Art der Nachwelt überlassen haben. Eine Zusammenfassung der bisher ermittelten Probleme war aber unterblieben, sei es mangels Bedürfnis oder aus anderen Gründen.

Das Buch von G. Gotter kann daher in diesem Sinne nur begrüsst werden. Der Verfasser versucht in knapper und leicht verständlicher Schreibart theoretische und praktisch wichtige Probleme anzupacken und an einer Reihe von Bei-

spielen zu erleuchten und zu untermauern. Anhand einer grossen Anzahl von Tabellen, Diagrammen und Kurven soll dem Berechner der elektrischen Maschine der Weg erleichtert werden.

Das Werk ist in mehrere Abschnitte unterteilt, von denen einige neben den Abschnitten über Grundlagen der Erwärmung besondere Beachtung verdienen:

Der Abschnitt über Kühlung und Erwärmung der Maschinenelemente, wie Wicklungen bei Kühlung mit Luft oder Öl, Blechpakete, Rotor- und Statorelemente, Kessel usw. dient der Vorbereitung eines darauf folgenden Abschnittes über Kühlung der rotierenden Maschinen überhaupt. Die Eigenventilation, Fremdbelüftung, Zirkulationskühlung bei Luft sind eingehend, und die moderne Wasserkühlung unter besonderer Berücksichtigung der AEG-Konstruktionen, aber knapp, behandelt.

Als besonders empfehlenswert sei hier die gute Zusammenstellung der Wärmeoeffizienten, sowie der Konstanten der Elemente und Maschinen erwähnt. Sie ersparen ein Nachsuchen in der Literatur, doch sei gleich bemerkt, dass die Koeffizienten mit einer gewissen Vorsicht zu gebrauchen sind, da, wie bekannt, viele äussere Umstände bei deren Ermittlung eine Rolle spielen.

H. Brechna

621.3.015.3

Nr. 11 170

**Power System Transients.** Ed. by E. Openshaw Taylor. London, Newnes, 1954; 8°, VII, 176 p., 125 fig., tab. — Price: cloth £ 1.1.—.

Die Autoren unternehmen den begrüssenswerten Versuch, alle in elektrischen Hochspannungsnetzen vorkommenden transienten Vorgänge, namentlich solche, die Überspannungen erzeugen, zusammenzustellen. In sechs Kapiteln werden diese Vorgänge eingehend behandelt, und zwar geordnet nach Ursachen, Wirkungen, Abhilfsmassnahmen, Messbarkeit, Stossprüfungen von Transformatoren und Berechnung der transienten Vorgänge. Besonders interessant ist die Behandlung der Ursachen der Netzüberspannungen und die statistisch festgestellte Häufigkeit ihres Auftretens. Es handelt sich im Wesentlichen um atmosphärische Überspannungen, Schaltüberspannungen, Resonanzerscheinungen u. a. m., welche in ihrem Wesen und in ihrer Wirkung physikalisch und mathematisch kurz erläutert werden. Der Fachmann findet hier ein willkommenes Nachschlagewerk für die überschlagsmässige Beurteilung und Lösung von Stoßspannungs- und Wanderwellenproblemen, Ein- und Ausschaltvorgängen in einfachen Stromkreisen, Resonanzfragen usw. Das Buch kann zu diesem Zwecke bestens empfohlen werden. Leider sind das angegebene Erfahrungsmaterial sowie die Literaturhinweise fast ausschliesslich auf das englische und zum Teil amerikanische Fachgebiet beschränkt, während man z. B. Angaben über kontinental-europäische Verhältnisse vermisst.

P. Baltensperger

537.311.1 : 669

Nr. 20 224

**The Theory of Metals.** By A. H. Wilson. Cambridge, University Press, 2nd. ed., 1953; 4°, VIII, 346 p., fig., tab. — Price: cloth £ 2.5.—.

Wie die erste, im Jahre 1936 erschienene Auflage bringt auch die neue erweiterte die Hypothesen und die damit zusammenhängenden Schwierigkeiten der Metalltheorie gut zur Darstellung. Obwohl der Interessentenkreis für die Metalltheorie in den letzten fünfzehn Jahren bedeutend grösser wurde, wendet sich das Buch nur an den theoretischen Spe-

zialisten. Dem modernen Metallurgen, welcher mit den neuen Ideen auch vertraut werden sollte, kann das Buch nur schwer empfohlen werden. Dem Physikstudenten wird das Durcharbeiten des Buches Mühe bereiten, jedoch grossen Gewinn bringen.

Der Autor beginnt mit einer kritischen Beschreibung der Theorien von *Drude*, *Lorentz* und *Sommerfeld*, um dann im zweiten Kapitel ausführlich die Bewegung eines Elektrons in einem idealen Kristallgitter zu berechnen. Das dritte Kapitel behandelt die metallische Struktur, Kohäsion, die Energieverteilung der Elektronen in den Metallen und die Röntgenspektren, wogegen das 4. Kapitel sich nur kurz mit der Struktur der Legierungen befasst. Im 5. Kapitel wird dagegen sehr ausführlich auf die Halbleiter eingegangen. Die thermischen und magnetischen Eigenschaften der Metalle werden im folgenden Abschnitt behandelt. Neu gegenüber der alten Auflage ist die Behandlung des Ferromagnetismus im 7. Kapitel. Das 8. und 9. Kapitel geht dann ausführlich auf die Transportphänomene ein. Im letzten, mehr mathematischen Kapitel wird dargestellt, wie mit Hilfe des Variationsprinzips die fundamentale Integralgleichung der Verteilungsfunktion allgemeiner gelöst werden kann. In einem Anhang wird noch die Fermi-Dirac-Statistik mathematisch behandelt.

Oberflächeneffekte, Photoelastizität, optische Eigenschaften der Metalle und Supraleitfähigkeit kamen im Gegensatz zur ersten Auflage in dieser nicht zur Darstellung.

Wertvoll sind die vielen kritischen Vergleiche der theoretischen Resultate mit jenen der Experimente.

Hch. Zoller

621.391 : 621.3.094.2 : 621.396.645.222 : 621.3.016.35 Nr. 20 225

**Einschwingvorgänge, Gegenkopplung, Stabilität.** Theoretische Grundlagen und Anwendungen. Von Johannes Peters. Berlin, Springer, 1954; 4°, XV, 181 S., 130 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 27.—.

Der Verfasser bemüht sich, alle Grundlagen zusammenzustellen, die für die Dimensionierung und die praktische Ausführung von gegengekoppelten Systemen nötig sind, keineswegs aber in Form von Kochrezepten. In 5 Kapiteln werden die fundamentalen mathematischen Zusammenhänge über die Vorgänge in gegengekoppelten Systemen dargestellt. An die Vorkenntnisse des Lesers werden — wenigstens theoretisch — sehr wenig Ansprüche gestellt, da auch die allerersten Grundlagen, wie komplexes Rechnungsverfahren in der Wechselstromtechnik, die einfachsten funktionen-theoretischen Zusammenhänge usw. in knapper Form geboten werden. Der Geist des Buches ist, wie der Verfasser im Vorwort selbst sagt, stark durch die Arbeiten von *H. W. Bode* beeinflusst worden.

Beim näheren Studium wird man gewahr, dass es dem Verfasser tatsächlich gelungen ist, eine grosse Menge von Erkenntnissen systematisch und zweckdienlich zusammenzustellen, die bisher nur dem Spezialisten auf Grund seiner eigenen Literaturkenntnisse zugänglich waren.

Ein ansehnlicher Teil des Vorgebrachten dürfte auf Originalarbeiten des Verfassers zurückgehen. Neben den rein elektrischen Systemen wird im letzten, 5. Kapitel auch eine Übersicht über das Verhalten von mechanischen und mechanisch-elektrischen Übertragungssystemen gegeben.

Das Buch kann in jeder Beziehung und bestens empfohlen werden, um so mehr, als es eines der ersten in deutscher Sprache geschriebenen Werke sein dürfte, das die Ergebnisse der Bodeschen Untersuchungen so schön darstellt.

E. Baumann

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### I. Qualitätszeichen



B. Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdoesen, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren

Für isolierte Leiter

Kleintransformatoren

Ab 15. Oktober 1954.

Elektro-Apparatebau Fr. Knobel & Co., Ennenda (GL).

Fabrikmarke:



Hochspannungs-Kleintransformatoren.

Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen, Zündtransformator für Ölfeuerungen.

Ausführung: kurzschlusssicherer Einphasentransformator, Klasse Ha, in Blechgehäuse, mit Masse vergossen. Stör-schutzkondensator eingebaut.

Primärspannung: 110...250 V.

Sekundärspannung: 14000 V ampl.

Kurzschluscheinleistung: 140 VA.

**Steckkontakte**

Ab 15. Oktober 1954.


**M. R. Drott, Südo A.-G., Riedhofstrasse 56, Zürich 10/49.**

Vertretung von Leopold Kostal, Lüdenscheid i. W. (Deutschland).

Fabrikmarke:   

Zweipolige Stecker 10 A, 250 V.  
Verwendung: in trockenen Räumen.  
Ausführung: Steckerkörper aus braunem (b) oder weissem (e) Isolierpreßstoff.  
Nr. 4714 b, ... e: Typ 1, Normblatt SNV 24505a.


**Ad. Feller A.-G., Horgen.**

Fabrikmarke: 

2 P + E-Stecker 10 A 250 V.  
Verwendung: in trockenen Räumen.  
Ausführung: Steckerkörper aus schwarzem oder weissem Isolierpreßstoff.  
Nr. 68003, ... T: Typ 12  
Nr. 68003 wf, ... wfT: Typ 12a  
Nr. 68003 sf, ... sfT: Typ 12b  
Nr. 68003 rf, ... rfT: Typ 12c  
mit Zusatzbuchstabe e: Isolierpreßstoff weiss. } Normblatt SNV 24507a.

Ab 1. November 1954.

**Carl Maier & Cie., Fabrik elektrischer Apparate und Schaltanlagen, Schaffhausen**

Fabrikmarke: 

Industriesteckkontakte.  
Ausführung: Einsatz aus Steatit. Leichtmetallgussgehäuse.  
Nr. Jd 60: Kupplungssteckdose 3 P + E, 500 V, 60 A, Typ 28 (Normblatt SNV 24537).

**Schmelzsicherungen**

Ab 1. Oktober 1954.

**Gardy A.-G., Genf.**

Fabrikmarke: 


Einpoliges Sicherungselement und Nulleiter-Abtrennvorrichtung für 100 A, 500 V.  
Verwendung: für versenkten Einbau in Schalttafeln.  
Ausführung: Frontplatte aus weissem Isolierpreßstoff, Sockel aus Porzellan.  
Nr. 130701 i: einpoliges Sicherungselement für 100 A, 500 V. Gewinde G 1 1/4".  
Nr. 130751 i: Nulleiter-Abtrennvorrichtung für 100 A, 500 V.

**Schalter**

Ab 15. Oktober 1954.

**L. Wachendorf & Cie., Basel.**


Vertretung der Firma Kautt & Bux, Stuttgart-Vaihingen.

Fabrikmarke: 

Kipphebelschalter für Apparateeinbau.  
Verwendung: in trockenen Räumen.  
Ausführung: aus Isolierpreßstoff.  
Typ BN 34: zweipol. Ausschalter für 2 A, 250 V.

Ab 1. November 1954.

**Adolf Feller A.-G., Horgen.**

Fabrikmarke: 

Einbau-Druckkontakte für 3 A, 500 V ~ / 6 A, 250 V ~.  
Verwendung: in trockenen Räumen.  
Ausführung: Isolierkörper aus schwarzem Isolierpreßstoff. Silberkontakte.

Nr. 1231: 1fach Ruhe- und Arbeitskontakte.  
Nr. 1232: 2fach Ruhe- und Arbeitskontakte.  
Nr. 1233: 3fach Ruhe- und Arbeitskontakte.

**Kondensatoren**

Ab 1. November 1954.

**Walter Blum, Zürich.**

(Vertretung der Firma Ernst Roederstein, Spezialfabrik für Kondensatoren GmbH, Landshut/Bayern.)

Fabrikmarke E R O

Störstutzkondensator.

Typ F 965 0,1 µF + 2 × 2500 pF (b) 250 V ~ 70 °C  
f<sub>0</sub> = 1,7 MHz.

Ausführung in Aluminiumbecher mit thermoplastisolierten Anschlusslitzen durch Kunstharzverschluss herausgeführt.

**III. Radioschutzzeichen des SEV**




Auf Grund der bestandenen Annahmeproofung gemäss § 5 des «Reglements zur Erteilung des Rechts zur Führung des Radioschutzzeichens des SEV», [vgl. Bull. SEV Bd. 25 (1934), Nr. 23, S. 635...639, u. Nr. 26, S. 778] wurde das Recht zur Führung des SEV-Radioschutzzeichens erteilt:

Ab 15. Oktober 1954.

**Electrolux A.-G., Badenerstrasse 587, Zürich 9/48.**

Vertretung der Aktiebolaget Elektrolux, Stockholm (Schweden).

Fabrikmarke: 

Blocher «ELECTROLUX».  
Mod. B9, 250 W.  
Spannungen 125, 145, 220, 230, 240 und 250 V.

**IV. Prüfberichte**

[siehe Bull. SEV Bd. 29(1938), Nr. 16, S. 449.]

**P. Nr. 2552.**

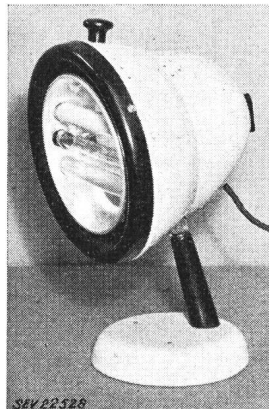
**Gegenstand: Bestrahlungsapparat**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 29699a vom 10. September 1954.

**Auftraggeber:** Elektro-Metall, Kürsteiner & Co., Siewerdstrasse 99, Zürich.

**Aufschriften:**

ELEKTRO-METALL  
Kürsteiner & Co. Zürich/Schweiz  
Fabrik für elektrische Apparate und Metallindustrie  
Volt 220~ Watt 710 Nr. 1005



**Beschreibung:**

Ultraviolett- und Infrarot-Bestrahlungs-Apparat gemäss Abbildung. Quarzbrenner mit Vorschaltwiderstand, welcher in zwei Quarzrohren verlegt ist. Reflektor aus Aluminiumblech. Blechgehäuse vertikal schwenkbar. Drehschalter für Betrieb als UV + IR- oder IR-Strahler eingebaut. Sockel aus Metall. Handgriffe aus Isoliermaterial. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen.

Der Bestrahlungsapparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende September 1957.

P. Nr. 2553.

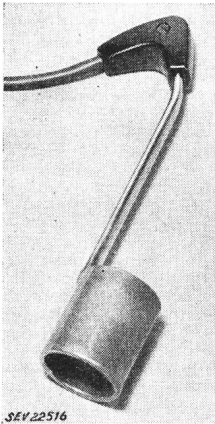
Gegenstand: **Tauchsieder**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30036 vom 2. September 1954.

Auftraggeber: Siemens Elektrizitätserzeugnisse A.-G., Löwenstrasse 35, Zürich.

Aufschriften:

§  
SIEMENS  
TG 70 220 V 700 W  
3403



Beschreibung:

Tauchsieder gemäss Abbildung. Rohrförmiger Heizkörper von 36 mm Innendurchmesser, 42 mm Aussendurchmesser und 50 mm Höhe. Handgriff aus Isolierpressstoff. Zuleitung zweiadrige Gummimadernschnur mit anulkanisierstem Stecker. Erdungsklemme vorhanden.

Der Tauchsieder hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

P. Nr. 2554.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29864 vom 10. September 1954.

Auftraggeber: H. Leuenberger, Fabrik elektr. Apparate, Oberglatt (ZH).

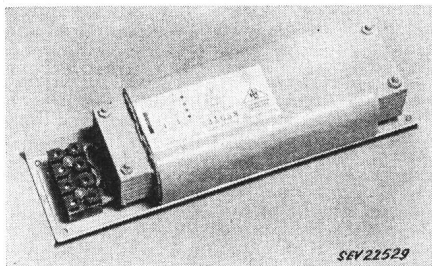
Aufschriften:

⬆  
LEUENBERGER OBERGLATT  
Typ F  
65 W 0,65 A 220 V 50 Hz  
231658

H. Leuenberger Fabrik elektr. Apparate Oberglatt/Zürich

Beschreibung:

Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für 65-W-Fluoreszenzlampe, ohne Temperatursicherung und ohne Starter. Zweiteilige, symmetrisch geschaltete Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Grundplatte aus Blech, 205 mm lang. Anschluss-



klemmen mit Sockel aus Isolierpreßstoff und Unterlage aus Presspan. Gerät nur für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende September 1957.

P. Nr. 2555.

Gegenstand: **Erdleitungsbriden**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29836a/I vom 10. September 1954.

Auftraggeber: Oskar Woertz, Basel.

Bezeichnung:

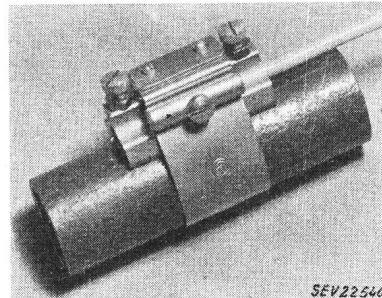
Erdleiterklemmen für Rohranschluss Nr. 3671, 3672, 3673

Aufschriften:

⊙ 16 □ φ 1/2" — 1", φ 1" — 2", φ 2" — 3"

Beschreibung:

Ein Profilkörper aus Spezialbronze mit Längsbohrung als Leitereinführung wird durch das zwischen zwei Bolzen zu spannende Schlaufband auf das Rohr gepresst. Leitereinfüh-



rungsöffnung für 16 mm<sup>2</sup> Draht und steifes Seil. Anschlussschrauben durch Muttern gegen Lockern gesichert.

Solche Erdleitungsbriden sind in Hausinstallationen zulässig.

Gültig bis Ende September 1957.

P. Nr. 2556.

Gegenstand: **Erdleitungsbriden**

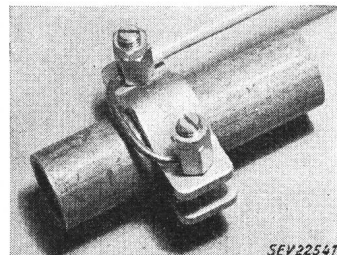
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29836a/II vom 10. Sept. 1954.

Auftraggeber: Oskar Woertz, Basel.

Bezeichnung:

Erdleiter-Rohrbriden Nr. 3662, 3663, 3664

⊙ bis 1" bis 1 1/2" bis 2"



Beschreibung:

Zwei Ωförmig gebogene Bridenhälften aus verzinnem Kupferband von 20 mm Breite und 4 mm Stärke werden durch zwei 6 mm Schaftschrauben mit verlängertem Sechskant-Kopf verschraubt. Letzterer ist durchbohrt und als Anschlussklemme ausgebildet.

Leitereinführungsöffnung für 16 mm<sup>2</sup> Draht und steifes Seil. Anschlußschrauben durch Muttern gegen Lockern gesichert.

Solche Erdleitungsbriden sind in Hausinstallationen zulässig.

Gültig bis Ende September 1957.

P. Nr. 2557.

Gegenstand: **Durchlauferhitzer**

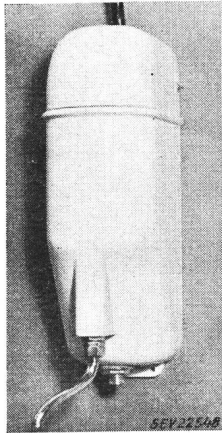
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30086 vom 8. September 1954.

Auftraggeber: Arbonia A.-G., Arbon.



**Aufschriften:**

**Waga** Arbon  
 Nr. 1307 Typ P  
 kW 4 Amp. 6 Volt 3 x 380



**Beschreibung:**

Durchlauferhitzer gemäss Abbildung, mit spannungsführenden Teilen, die betriebsmässig mit dem Wasser in Berührung stehen. Gehäuse aus Leichtmetallguss. Wasserbehälter mit Kohlelektroden, von den übrigen Metallteilen isoliert. Vieradrige Zuleitung, fest angeschlossen.

Der Apparat entspricht den «Vorschriften und Regeln für Durchlauferhitzer» (Publ. Nr. 133). Für den Anschluss von Durchlauferhitzern mit Elektroden, die mit dem durchfliessenden Wasser in Berührung stehen, ist die Zustimmung des energieliefernden Werkes erforderlich.

Gültig bis Ende September 1957.

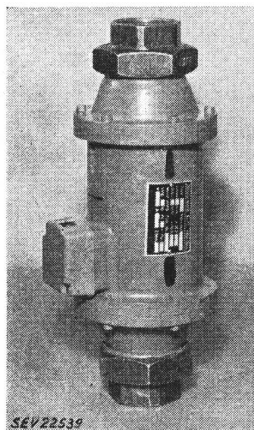
**P. Nr. 2558.**

**Gegenstand: Umwälzpumpe**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30050 vom 14. September 1954.  
 Auftraggeber: Rastawerk A.-G., Murten.

**Aufschriften:**

Rastawerk A.-G., Murten  
 Type 1/6 Fabr. No. 1005  
 Q max 6 m³/h m WS 0,19  
 Q min 1 m³/h m WS 0,58  
 Motor WMB Fabr. No. 540264  
 Lstg. 40 W Ph. 3 ~ Per. 50  
 V 220/380 A 0,2/0,11 T/Min 1400



**Beschreibung:**

Umwälzpumpe für Zentralheizungen, gemäss Abbildung. Drehstrom-Kurzschlussankermotor mit Gleitlagern treibt Pumpenflügel im doppelwandigen Graugussgehäuse. Kupferwicklung. Anschlussklemmen unter verschraubtem Deckel. Stahlpanzerrohranschluss.

Die Umwälzpumpe hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen. Wassertemperatur max. 100 °C.

Gültig bis Ende September 1957.

**P. Nr. 2559.**

**Gegenstand: Photozellen-Flammenwächter**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29969 vom 22. September 1954.  
 Auftraggeber: Werner Kuster A.-G., Zufahrtstrasse XXI, Basel 18.

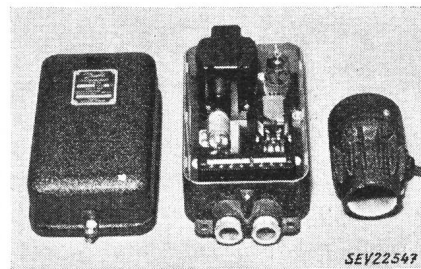
**Aufschriften:**

**Danfoss**

Electronic Relay  
 Type ER 220/380 V.A.C. 50 C/S ~  
 Input 6 Watt  
 Kun for Styrestrom max. 0,6 A Pilot duty only  
 Danfoss Nordborg Denmark  
 Schalter 380 V ~ 0,6 A

**Beschreibung:**

Flammenwächter für Ölf Feuerungen, gemäss Abbildung, mit Steuerung durch Photozelle. In einem Spritzgussgehäuse mit Blechdeckel befinden sich ein Relais, eine Verstärkeröhre und ein Netztransformator zur Speisung des Apparates.



Apparat durch Thermosicherung gegen Überlastung geschützt. Die Zuleitungen für Netz und Photozelle werden durch Stopfbüchsen eingeführt. Der Flammenwächter ist für handbetätigte und für automatische Ölf Feuerungen vorgesehen.

Der Apparat hat die Prüfung nach den «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172) und in Anlehnung an die «Schaltvorschriften» (Publ. Nr. 119) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Gültig bis Ende August 1957.

**P. Nr. 2560.**

**Gegenstand: Zwei Netzanschlusskasten**

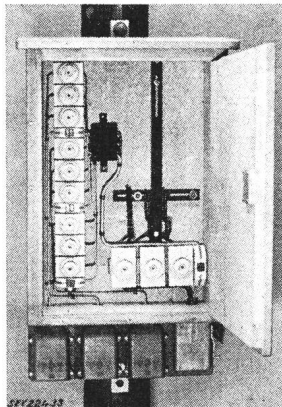
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29168a/I vom 3. August 1954.  
 Auftraggeber: Alpha A.-G., Nidau.

**Aufschriften:**

Alpha A.-G. Nidau  
 Prüf-Nr. 1 380 Volt 1 x 15 Amp. Jahr 1953 Nr. 8437  
 Prüf-Nr. 2 380 Volt 3 x 25 Amp. Jahr 1953 Nr. 6816 R

**Lebensgefahr**

beim Berühren der Apparate und Leitungen



**Beschreibung:**

Netzanschlusskasten gemäss Abbildung (Prüf-Nr. 2) für Niederspannungsleitungen, zur Verwendung auf Baustellen. Verschlussbare Holzkasten, innen mit 5 mm dickem Eternit ausgekleidet und zur Befestigung an Leitungsmasten oder Wänden eingerichtet. Prüf-Nr. 1 mit Apparatestecker 25 A, 500 V und Apparatesteckdose 15 A, 500 V sowie drei Sicherungselementen E 27 mit Nulleiterklemme ausgerüstet. Prüf-Nr. 2 mit Apparatestecker 60 A, 500 V und drei Apparatesteckdosen 25 A, 500 V,

drei Sicherungselementen E 33 mit Nulleiterklemme im Eingang und je drei Sicherungselementen E 27 mit Nulleiterklemmen vor den Steckdosen ausgerüstet. Beide Kasten enthalten eine Vorrichtung zur Befestigung eines Zählers.

Die Netzanschlusskasten haben die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Der Anschluss an die Freileitung hat durch das energieliefernde Elektrizitätswerk oder durch konzessionierte Elektroinstallateure unter vorheriger Meldung an das Elektrizitätswerk zu erfolgen.

Gültig bis Ende September 1957.

**P. Nr. 2561.**

**Gegenstand: Zwei Stromabnehmer**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29168a/II vom 22. September 1954.  
 Auftraggeber: Alpha A.-G., Nidau.

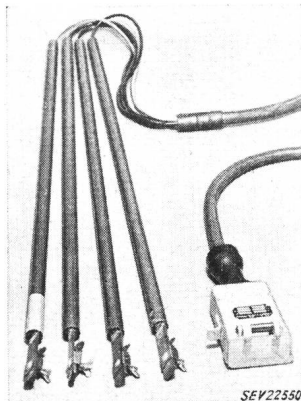
**Aufschriften:**



Alpha A.-G. Nidau

Prüf-Nr. 1  
380 Volt 15 Amp.  
Jahr 1953 Nr. 8437

Prüf-Nr. 2  
380 Volt 60 Amp.  
Jahr 1953 Nr. 6816 R



**Beschreibung:**

Stromabnehmer gemäss Abbildung, für den Anschluss von Maschinen an Drehstrom-Freileitungen mit Nulleiter. Federn Klemmen an Hartpapierrohren von 1,2 m Länge befestigt. Von den Klemmen führen isolierte Leiter von 2,5 bzw. 16 mm<sup>2</sup> Querschnitt getrennt auf eine verstärkte Apparateschnur, welche mit einer Apparatesteckdose 15 A, 380 V bzw. 60 A, 380 V versehen ist. Die totale Länge der Leiter zwischen Apparatesteckdose und den Klemmen beträgt 8 m. Der Stromabnehmer für

den Nulleiter ist durch gelben Farbanstrich gekennzeichnet. Die Stromabnehmer sind für Verwendung in Verbindung mit den Anschlusskasten gemäss SEV-Prüfbericht A. Nr. 29168a/ I vorgesehen.

Die Stromabnehmer haben die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Der Anschluss an die Freileitung hat durch das energieliefernde Elektrizitätswerk oder durch konzessionierte Elektroinstallateure unter vorheriger Meldung an das Elektrizitätswerk zu erfolgen.

Gültig bis Ende September 1957.

**P. Nr. 2562.**

**Gegenstand: Drei Warmhaltekannen**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29590a vom 15. September 1954.

Auftraggeber: Melitta A.-G., Waldmannstrasse 12, Zürich.

**Aufschriften:**

|                |             |      |
|----------------|-------------|------|
| MELITTA        |             |      |
| Warmhaltekanne |             |      |
| Typ 903        | 220 V 60 W  | 3 1  |
| Typ 905        | 220 V 80 W  | 5 1  |
| Typ 910        | 220 V 130 W | 10 1 |



**Beschreibung:**

Warmhaltekannen gemäss Abbildung (Typ 903), für Kaffee, Tee und dergl., auf metallnem Gestell gelagert und zum Kippen eingerichtet. Behälter aus Porzellan, Mantel aus Blech. Heizelement mit Glimmerisolation aussen am Boden des Behälters angebracht und durch eine Haube aus Porzellan abgedeckt. Versenkter Apparatestecker mit Metallkragen für den Anschluss der Zuleitung. Handgriffe aus Isolierpreßstoff.

Die Warmhaltekannen haben die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende September 1957.

**P. Nr. 2563.**

**Gegenstand: Kohlenabfüllmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30018 vom 15. September 1954.

Auftraggeber: Waagenfabrik Hasler Frères, 6, rue de la Serre, Neuenburg.

**Aufschriften:**

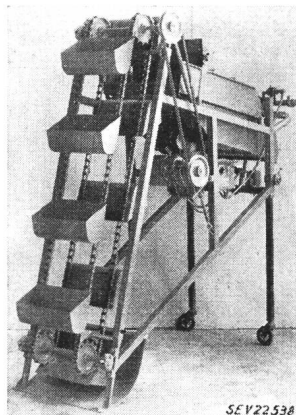
H  
Hasler Neuchâtel Suisse  
Waagenfabrik Fabrique de balances

auf dem Förder-Motor:

Eberhard Bauer G.m.b.H. Esslingen Neckar  
Nr. 111683 Type DO46/90 VDE 0530 42 U/min  
 $\Delta Y$  220/380 V 1,4/0,81 A  $\cos\phi$  0,80  
50 Per./s 0,33 PS CV 1/6 T/min 2780 Per. 50 Ph. 3

auf dem Vibratormotor:

MAGNETIC S. A. Liestal (Suisse)  
Type VLD 22 220/380 Amp. 0,7/0,4



**Beschreibung:**

Maschine gemäss Abbildung, zum Fördern, Sieben, Abfüllen und automatischen Wägen von Kohle. Fördervorrichtung durch gekapselten, aussenventilierten Drehstrom-Kurzschlussankeromotor angetrieben. Zum Sieben dient eine Rüttelvorrichtung, welche durch einen als Vibrator ausgebildeten

Drehstrom-Kurzschlussankeromotor betätigt wird. Die Kohle gelangt zu einem an einer Waage befestigten Sack. Bei erreichtem Gewicht wird auf elektromagnetischem Wege eine Klappe betätigt, welche die Kohlezufuhr stoppt. Eingebauter Drehschalter ermöglicht Betrieb des Vibrators allein oder mit dem Fördermotor zusammen. Industriestecker 3P+E für den Anschluss der Zuleitung.

Die Kohlenabfüllmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende September 1957.

**P. Nr. 2564.**

**Gegenstand: Motorschutzschalter**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 25272c vom 17. September 1954.

Auftraggeber: Spälti Söhne & Co., Hardturmstrasse 121, Zürich.

**Bezeichnungen:**

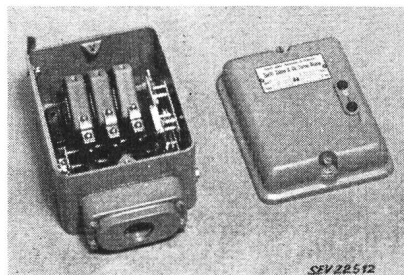
|              |                           |
|--------------|---------------------------|
| ohne Gehäuse | mit Gehäuse               |
| 70 - A - 20  | 72 - A - 20 : 20 A, 500 V |
| 70 - A - 25  | 72 - A - 25 : 25 A, 500 V |

**Aufschriften:**

Fabrik elektr. Maschinen & Apparate  
Spälti Söhne & Co. Zürich-Vevey  
Volt 500 ~  $\bullet\bullet$  20 (25) Amp.  
Type 72 A 20 (25) F. No. ....

**Beschreibung:**

Dreipolige Motorschutzschalter gemäss Abbildung, für Druckknopf- oder Flügelgriff-Betätigung, zur Verwendung in nassen Räumen. Direkt- bzw. indirekt beheizte thermische Auslöser in allen 3 Phasen eingebaut. Die MS sind mit Blaspulen zur magnetischen Funkenlöschung versehen. Kontakte



aus Kupfer, Anschlussklemmen aus vernickeltem Messing, Sockel aus schwarzem Isolierpreßstoff. Gussgehäuse mit Erdungsschraube versehen. Auslöser und max. zulässige Vorsicherungen gemäss nachstehender Tabelle.

| Auslöser<br>A | maximal zulässig<br>Sicherung |           | Auslöser<br>A | maximal zulässig<br>Sicherung |           |
|---------------|-------------------------------|-----------|---------------|-------------------------------|-----------|
|               | flik<br>A                     | träg<br>A |               | flik<br>A                     | träg<br>A |
| 0,25...0,4    | 2                             | 2         | 4...6,3       | 25                            | 15        |
| 0,4...0,63    | 2                             | 2         | 6,3...10      | 35                            | 25        |
| 0,63...1      | 4                             | 4         | 10...16       | 50                            | 35        |
| 1...1,6       | 6                             | 4         | 12,5...20     | 60                            | 40        |
| 1,6...2,5     | 10                            | 6         | 16...25       | 60                            | 50        |
| 2,5...4       | 15                            | 10        |               |                               |           |

Die Motorschutzschalter entsprechen den «Anforderungen an Motorschutzschalter», Publ. Nr. 138. Verwendung: in nassen Räumen.

**P. Nr. 2565.**

**Gegenstand: Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29972 vom 7. Oktober 1954.

Auftraggeber: H. Leuenberger, Fabrik elektr. Apparate, Oberglatt (ZH).

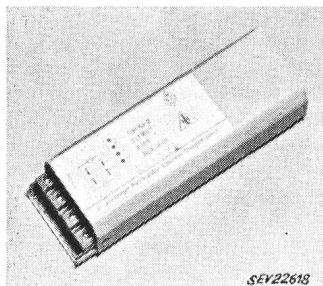
Aufschriften:



Type Kz 2  
2 × 6 Watt 0,15 A 220 V 50 Hz



H. Leuenberger Fabrik elektr. Apparate Oberglatt/Zürich Patent ang.



**Beschreibung:**

Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für 2 × 6-W-Fluoreszenzlampen, ohne Temperatursicherung und ohne Starter. Zweiteilige, symmetrisch geschaltete Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Eisenblechgehäuse. Stirnseiten offen. Anschlussklemmen mit Sockel aus Isolierpreßstoff. Gerät nur für Einbau in

geschlossene Blecharmaturen.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

**P. Nr. 2566.**

**Gegenstand: Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30158/I vom 4. Oktober 1954.

Auftraggeber: Ernst Schlatter, Fabrik für Transformatoren- und Apparatebau, Dübendorf.

Aufschriften:

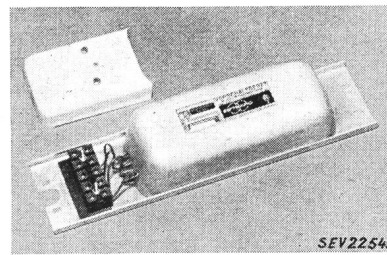


Vorschaltgerät für 14/20 W Fluoreszenz-Lampe  
Netz 220 V 0,36 Amp. 50 Hz  
Ernst Schlatter Dübendorf

**Beschreibung:**

Vorschaltgerät für 14-W- und 20-W-Fluoreszenzlampen, ohne Temperatursicherung und ohne Starter. Drosselspule mit Gegenwicklung in Gehäuse aus Aluminiumblech mit Masse vergossen. Anschlussklemmen durch verschraubten Blechdeckel geschützt.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestan-



den. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende Oktober 1957.

**P. Nr. 2567.**

**Gegenstand: Quarzlampe**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30056/II vom 4. Oktober 1954.

Auftraggeber: Siemens Elektrizitätserzeugnisse A.-G., Abt.: SIREWA, Löwenstrasse 35, Zürich.

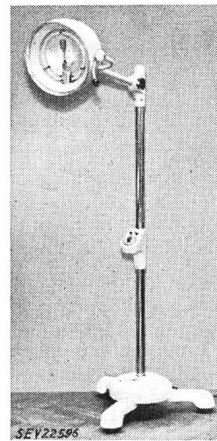
Aufschriften:

— ORIGINAL HANAU —

Quarzlampen Ges. m. b. H. Hanau  
PL 70 220 V~ mit Brenner Q 400  
220 V≈ mit Brenner Q 401  
F. Nr. 255259 UV+IR 400 W IR 620 W

**Beschreibung:**

Ultraviolett- und Infrarot-Bestrahlungsapparat gemäss Abbildung. Quarzbrenner mit Vorschaltwiderstand, welcher in einen Quarzrohr-Ring eingezogen ist und zur Stabilisierung des Brenners sowie zur Wärmestrahlung dient. Reflektor aus eloxiertem Aluminiumblech an einem Stativ schwenkbar befestigt. 2 Schalter für Betrieb als UV+IR- oder IR-Strahler sowie Uhr mit Glocke in einem am Stativ angebrachten Gussgehäuse eingebaut. Handgriffe isoliert. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P+E-Stecker in den mit Gelenkrollen versehenen Gußsockel eingeführt. Stör Schutzkondensator im Sockel eingebaut.



Der Apparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

**P. Nr. 2568.**

**Gegenstand: Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30158/II vom 4. Oktober 1954.

Auftraggeber: Ernst Schlatter, Fabrik für Transformatoren- und Apparatebau, Dübendorf.

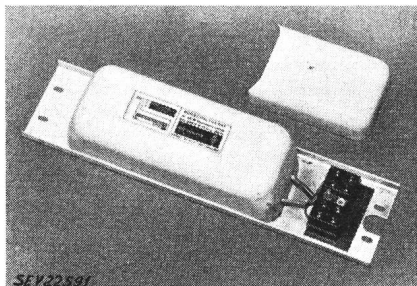
Aufschriften:



Vorschaltgerät für 40 W Fluoreszenz-Lampe  
Netz 220 V 0,41 Amp. 50 Hz  
Ernst Schlatter Dübendorf

**Beschreibung:**

Vorschaltgerät für 40-W-Fluoreszenzlampen, ohne Temperatursicherung und ohne Starter. Drosselspule in Gehäuse aus Aluminiumblech mit Masse vergossen. Anschlussklemmen durch verschraubten Blechdeckel geschützt.



Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende Oktober 1957.

**P. Nr. 2569.**

**Gegenstand:**

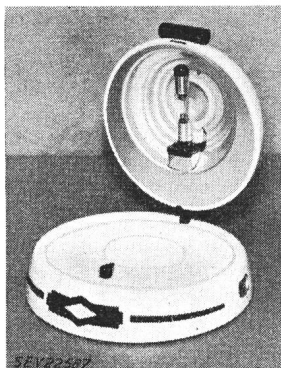
**Quarzlampe**

*SEV-Prüfbericht:* A. Nr. 30056/I vom 4. Oktober 1954.

*Auftraggeber:* Siemens Elektrizitätserzeugnisse A.-G., Abt.: SIREWA, Löwenstrasse 35, Zürich.

**Aufschriften:**

— ORIGINAL HANAU —  
 Quarzlampen Ges. m. b. H. Hanau  
 Klein-Höhensonne UV 300 Watt IR 300 Watt  
 PL 67 220 V $\approx$  mit Brenner S81  
 PL 68 220 V $\sim$  mit Brenner S80



**Beschreibung:**

Ultraviolett- und Infrarot-Bestrahlungsapparat gemäss Abbildung. Quarzbrenner mit Vorschaltwiderstand, welcher in einem Quarzrohr-Ring eingezogen ist und zur Stabilisierung des Brenners sowie zur Wärmestrahlung dient. Reflektor aus eloxiertem Aluminiumblech. Schalter für Betrieb als UV + IR- oder IR-Strahler, Störschutzkondensator und Apparatestecker im Sockel eingebaut. Dreiadriges Zuleitung mit 2 P + E-Stecker und Apparatesteckdose. Handgriff aus Isoliermaterial.

Der Apparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Oktober 1957.

**P. Nr. 2570.**

**Gegenstand:**

**Tauchsieder**

*SEV-Prüfbericht:* A. Nr. 30070 vom 5. Oktober 1954.

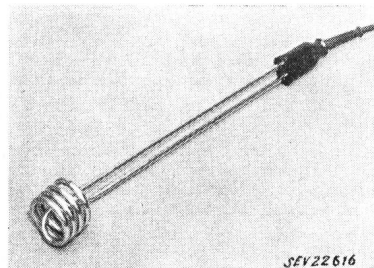
*Auftraggeber:* Carl Geisser & Co., Kasinostrasse 12, Zürich.

**Aufschriften:**

SCHOTT  
 220 V 1200 W

**Beschreibung:**

Tauchsieder gemäss Abbildung. Heizstab mit vernickeltem Metallmantel von 10 mm Durchmesser wendelförmig gebogen und mit fest vergossenem Handgriff aus Isolier-



preßstoff versehen. Aussendurchmesser der Wendel 80 mm. Länge des Tauchsieders ohne Handgriff 500 mm. Zuleitung dreiadriges Gummiaderschnur mit 2 P + E-Stecker.

Der Tauchsieder hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Oktober 1957.

**P. Nr. 2571.**

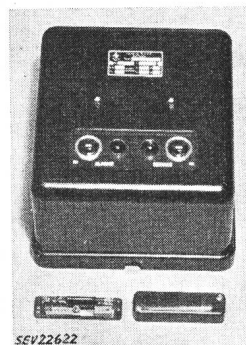
**Gegenstand: Einbruchmelder-Signalkasten**

*SEV-Prüfbericht:* A. Nr. 29769 vom 6. Oktober 1954.

*Auftraggeber:* Cerberus GmbH, Bad Ragaz.

**Aufschriften:**

Cerberus G.m.b.H.  
 Bad Ragaz  
 Type SE 1 B  
 Nr. 1377 V 110—250 VA 25  $\sim$  50  
 Schaltleistung V $\sim$  220 A 6  
 V $\approx$  24 A 3



**Beschreibung:**

Signalkasten für Einbruchmelder, gemäss Abbildung. Steuerung durch separate Melder. Im verschraubten Preßstoffgehäuse befinden sich ein Netztransformator mit getrennten Wicklungen und ein Trockengleichrichter für die Speisung des Relais. Schutz gegen Überlastung durch Klein- und Thermosicherungen im Primärstromkreis und je eine Kleinsicherung vor und nach dem Gleichrichter. Apparat auch für Batteriebetrieb eingerichtet. Relais für die Auslösung der Alarmvorrichtung. Je 2 Signallampen und Schalter. Reihenklammern für sämtliche Anschlüsse.

Der Einbruchmelder-Signalkasten hat die Prüfung nach den «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172) und in Anlehnung an die «Schaltervorschriften» (Publ. Nr. 119) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

**P. Nr. 2572.**

**Gegenstand:**

**Tischherd**

*SEV-Prüfbericht:* A. Nr. 29569a vom 1. Oktober 1954.

*Auftraggeber:* Joh. Hauser, Parkring 47, Zürich 2.

**Aufschriften:**

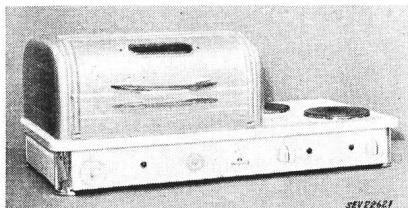
Emka-A.G. Lüdenscheid  
 Type: EH 02 Nr. 168  
 kW 3,6 Volt 220  
 Nur für Wechselstrom





**Beschreibung:**

Tischherd mit zwei Kochstellen und Backofen gemäss Abbildung. Festmontierte Kochplatten von 145 und 180 mm Durchmesser mit Rand aus rostfreiem Stahlblech. Backofen aus Leichtmetall, ohne Wärmeisolation, mit zwei seitlich



eingebauten Heizstäben. Gemeinsame Regulierung derselben durch eingebauten Temperaturregler. Drei Glimmlampen, eine Lampe mit Druckkontakt zur Beleuchtung des Backraumes, sowie ein Störschutzfilter eingebaut. Handgriffe von den übrigen Metallteilen isoliert.

Der Tischherd entspricht in sicherheitstechnischer Hinsicht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Kochplatten und Kochherde» (Publ. Nr. 126) und auch dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende September 1957.

P. Nr. 2573.

**Gegenstand: Ölbrenner**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29131b vom 29. September 1954.

Auftraggeber: W. Hirschi, Laubeggstrasse 28, Bern.

**Aufschriften:**

KRES-KNO Oil Burners Ball Flame  
Dependable Oil Heat Model BF 47 SET  
Volts 220 Size 13 Serial No. 18928 N  
Vertretung f. d. Schweiz

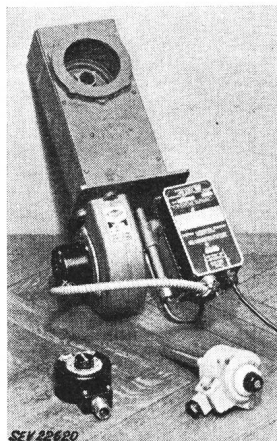
W. Hirschi, Laubeggstr. 28, Bern  
220 V 50 Hz 40 W 0,22 A 24 V Steuerspannung

auf dem Motor:

UNIVERSAL ELECTRIC Co.  
220 Volts Ser. 8D 1520 Model 14E5  
Watts 32 50 Cyc. 1600 R.P.M. 27 Amps

auf dem Schaltautomat:

DETROIT LUBRICATOR COMPANY  
Furnace Safety Float Valve  
Unit OJX 134-1 Mfg Date A 524

**Beschreibung:**

Kleinölbrenner gemäss Abbildung, mit Brennschale und Gebläse, für Handzündung. Gebläse durch selbstanlaufenden Einphasen-Kurzschlussanker-motor angetrieben. Reguliervorrichtung für den Ölzufluss mit Kleintransformator für die Steuerspannung angebaut. Ein Kessel- und ein Zim-merthermostat für Kleinspannung bewirken beim Ansprechen Reduktion der Ölzufuhr.

Der Ölbrenner hat die Prüfung in Bezug auf die Sicherheit des elektrischen Teils bestanden.

## Vereinsnachrichten

In dieser Rubrik erscheinen, sofern sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen des SEV und der gemeinsamen Organe des SEV und VSE

### Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit 1. Januar 1954 sind durch Beschluss des Vorstandes folgende Mitglieder neu in den SEV aufgenommen worden:

a) als Einzelmitglied:

- Bandi Paul, dipl. Elektroingenieur ETH, Lehenstrasse 25, Zürich 37.  
Bäni Hans, Techniker, Simplonweg 5, Bern.  
Berger Fritz, dipl. Fernmeldetechniker, Bridelstrasse 36, Bern.  
Beyeler Rudolf, dipl. Elektrotechniker, Unionsgasse 5, Biel (BE).  
Bitterli Werner, technischer Direktor, dipl. Elektrotechniker, zum Hilsenstein 6, Basel.  
Blaser Fritz, dipl. Fernmeldetechniker, b. Hawald, Albisstrasse 95, Zürich 2/38.  
Blättler Willy, Zugerstrasse, Cham (ZG).  
Blotzky Gleb, von, Ingenieur, St.-Alban-Ring 187, Basel.  
Borloz Jean, Ingénieur, CEI, 39, Route de Malagnou, Genève.  
Braun Arnold, Dr., dipl. Elektroingenieur ETH, Bahnhofstrasse 38, Urdorf (ZH).  
Buchmann Karl, Betriebstechniker, Breitenaustrasse 161, Schaffhausen.  
Bühler Jacques, gérant, Electro-Matériel S. A., Côtes de Montbenon 8, Lausanne.  
Comtat René, technicien électricien, 24, Chemin du Ravin, Lausanne.  
Deriaz Daniel, mécanicien-électricien, Baulmes (VD).  
Dietiker Paul, Elektrotechniker, Veltheim (AG).  
Dulex François, Directeur, Services industriels et techniques de la commune de Sierre, Sierre (VS).  
Ehrensperger C., Hegibachstrasse 51, Zürich 32.  
Elser Hans, El.-Monteur, Umlandstrasse 5, Zürich 10/37.  
Ernst Theo, Elektroingenieur, Fachstrasse 207, Oberrieden (ZH).  
Fellrath Paul-Henri, ingénieur électricien, dipl. EPF, 28, Av. Fr. Borel, Cortaillod (NE).  
Fischer Robert-Otto, Liststrasse 9, Stuttgart (Deutschland).  
Fischer Werner, Betriebselektriker, Oberbotzbergstrasse 31, Flawil (SG).  
Frauch Hans, Elektrotechniker, Bernische Kraftwerke A.-G., Viktoriaplatz 2, Bern.  
Frischknecht Paul, Lichttechniker, Bitzistrasse 30a, St. Gallen.  
Geisler Fritz, Lichttechniker SLV, Prokurist, Reiterstrasse 8, Bern.

- Gilbert Jacques, Dr., Elektroingenieur ETH, Langfurren 22, Zürich 6/57.  
Glarion Emile, mécanicien-électricien, 22, Av. des Cerisiers, Pully (VD).  
Glauser Fritz, dipl. Elektrotechniker, Käserei Lehn, Escholzmatt (LU).  
Grötzing Hans, dipl. Elektriker, Längacker, Rohrbach (BE).  
Häberli Emil, Betriebsleiter, Höhenweg 1, Solothurn.  
Häfeli Rudolf, Barfüssergasse 8, Basel.  
Hilti Eugen, Bellerivestrasse 189, Zürich 8.  
Hirschy René, mécanicien-électricien, Nord 69, La Chaux-de-Fonds (NE).  
Hofer Frédéric, Ingenieur ETH, Winkelriedstrasse 48, Bern.  
Hoffmann Pierre, ingénieur électricien dipl. EPF, Höhtalstrasse 39, Ennetbaden (AG).  
Honegger Wilhelm, Fabrikant, Caixa Postal 3864, Sao Paulo (Brasilien).  
Hottinger Walter, dipl. Elektro-Installateur, Spitzliweg 10, Erlenbach (ZH).  
Hotz-Schneebeli Hans, dipl. Elektroinstallateur, Seefeldstrasse 295, Zürich 8.  
Hürlimann Rudolf, dipl. Elektrotechniker, c/o Kummler & Matter A.-G., Hohlstrasse 176, Zürich 4.  
Hungerbühler Max, Elektrotechniker, Unterwies 41, Rüti (ZH).  
Janowski Aleksander, dipl. Elektroingenieur ETH, Ottikerstrasse 35, Zürich 6.  
Järman Gérard, ingénieur électricien dipl. EPUL, c/o Herren S. A. Electricité, Gal-Ste-Luce, Petit-Chêne, Lausanne.  
Jordi F., dipl. Ingenieur ETH, Direktor des Gas- und Wasserwerkes Basel, Postfach Basel 1.  
Kaegi Adolf, Elektriker, Etselstrasse, Pfäffikon (SZ).  
Kämpf Ulrich, dipl. Elektrotechniker, Cossonay-Gare (VD).  
Keppler Max, Elektroingenieur, Friedweg, Laufenburg (AG).  
Klemperer Georg, dipl. Elektro-Ingenieur ETH, Dufourstrasse 181, Zürich 8.  
Kohler Ernst, Versuchsingenieur, Mellingerstrasse 69b, Baden (AG).  
Koller Emil, Heizungstechniker, Heltingerstrasse 93, Basel.  
Krapf Marcus, Betriebsmonteur, Waldaustrasse 4, St. Gallen.  
Kriznic B., dipl. Techniker, Untere Bruech 1900, Meilen (ZH).  
Künsch Werner, dipl. Elektro-Techniker, Walther-Merz-Weg 5, Aarau.  
Lanz Fritz, Betriebsleiter, Titlisstrasse 987, Buchs (AG).  
Leimbacher Gustave, Elektroingenieur, Prokurist, Bahnhofstrasse 64, Aarau.

Lienhard Hans, Elektrotechniker, c/o Direction des Travaux de Mauvoisin, Mauvoisin (VS).  
 Lozza-Meyer Joseph, Hauptstrasse 16, Glarus.  
 Lüder Jean, dipl. Ingenieur-Chemiker, Nelkenstrasse 15, Zürich 6.  
 Lüthi Hans G., dipl. Elektroingenieur ETH, Jurastrasse 7, Aarau.  
 Menzi Hans-Ueli, dipl. Elektroingenieur ETH, Hasle bei Burgdorf (BE).  
 Müller Franz, Elektrotechniker, Seftigen (BE).  
 Müller Hans, Elektroingenieur, «Auf der Egg», Wettswil (ZH).  
 Oehler R. Joachim, Dr. sc. techn., dipl. Elektroingenieur ETH, Wettingenstrasse 19, Baden (AG).  
 Oester Johann, Betriebschef, Licht- und Wasserwerk Adelboden A.-G., Adelboden (BE).  
 Perrothon Eugène, chef de bureau, Electro-Matériel S. A., 40, Rue du Stand, Genève.  
 Pfenninger-Mettler Hansjörg, Kaufmann, Giessen 6, Wädenswil (ZH).  
 Pittier Fernand, Elektrowickler, Zukunftstrasse 53a, Biel (BE).  
 Plüss Otto Eduard, dipl. Elektrotechniker, b. Fam. Nolter, Landstrasse 553, Nussbaumen b. Baden (AG).  
 Probst Hans R., Elektroingenieur ETH, Baselstrasse 64, Solothurn.  
 Reber Peter, dipl. Elektroingenieur ETH, Thunstrasse 87, Muri b. Bern.  
 Reinacher Walter, im Büchel, Adliswil (ZH).  
 Rohner Ernst, dipl. Elektroingenieur ETH, Signaustasse 9, Zürich 8.  
 Saudan Roger, dipl. Elektroingenieur, Rotbuchstrasse 30, Zürich 37.  
 Schilling Fritz, Elektriker, bei der Kirche, Seengen (AG).  
 Schmutz Pierre, technicien électricien, chemin Krieg 22, Genève.  
 Spreafico Antonio, Dr.-Ing. E.N.P.I., Via Marina 5, Milano (Italia).  
 Strässler Kurt, dipl. Elektroingenieur, Hadlaubstrasse 42, Zürich 7/44.  
 Vallotton Jean-Pierre, Ingénieur électricien, Chemin des Platanes 3, Lausanne.  
 Verbeek Leo H., chem. ir., c/o Bibliotheek Centrale, N. V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (Holland).  
 Vitali Charles, électricien-constructeur, Monthey (VS).  
 Walter Ernst, Ingenieur, Alemannenstrasse 3, Reinach (BL).  
 Weiler August, Elektro-Kaufmann, Nürnbergstrasse 6, Zürich 10/37.  
 Weiss Alexander, von, Dorfstrasse 3a, Richterswil (ZH).  
 Weissenberger Georg, Dr. sc. techn., Römerhof 937, Windisch (AG).  
 Wrba Karl, Ingenieur, Weyrgasse 6, Wien III/40.

#### b) als Jungmitglied:

Baumgartner Hans, stud. el. techn., Bälliz 22, Thun (BE).  
 Berger Fritz, stud. el. techn., Guthof 5, Winterthur (ZH).  
 Bosshard Heinz, stud. el. techn., Könizstrasse 45, Bern.  
 Bucher Hermann, stud. el. ing. ETH, Etzelbergstrasse 64, Winterthur (ZH).  
 Figi Hans, stud. el. ing. ETH, Krönleinstrasse 55, Zürich 44.  
 Glauser Fritz, stud. el. techn., Ahornweg 6, Burgdorf (BE).  
 Mathys Ernst, stud. el. techn., Beaumontweg 19, Bern.  
 Moser Gerhard, stud. el. techn., Frobergweg 7, Bern.  
 Rieder Max, stud. el. techn., Nünenenstrasse 18, Thun (BE).  
 Stofer Otto, stud. el. techn., c/o Schärer, Kapellenstrasse 7, Bern.  
 Scheidegger René, stud. el. techn., Schänzlistrasse 2, Solothurn.  
 Waser Rudolf, Scheuchzerstrasse 28, Zürich 6.

#### c) als Kollektivmitglied:

Walter Emil, mech. Werkstätte u. Apparatebau, Aetkofen (SO).  
 Elesta A.-G., Elektronische Steuerapparate, Bad Ragaz (SG).  
 Häfeli-Dill Rösli, Universal Spannungsanzeiger, Barfüssergasse 8, Basel.  
 Malek-Naegeli GmbH., Berlingen (TG).  
 Glühlampenfabrik BERNA, Engehaldenstrasse 20, Bern.  
 Stüdtli Gebr., Kunststoff-Fabrik, Bülach (ZH).  
 Warob, (Müller & Dick), Courrendlin (BE).  
 Gebäudeversicherungsanstalt des Kantons Thurgau, Frauenfeld.

Applications électriques S. A., Frigidaire, 17, Bd. Helvétique, Genève.  
 Flammer & Germann S. A., alte Landstrasse 160, Küsnacht (ZH).  
 ACIERA S. A., Fabriques de machines, Le Locle (NE).  
 Elektra Lütisburg, Lütisburg-Dorf (SG).  
 Kriegel & Co., St. Jakobstrasse 40, Muttentz (BL).  
 Elektrizitätsversorgung Neuenhof, Neuenhof (AG).  
 Roth & Co., Herrenhofstrasse, Niederuzwil (SG).  
 Borer Walter J., Fabrikation elektrischer Artikel, Oberbuchsiten (SO).  
 Staub & Co., Fabrik elektrischer Messinstrumente, Richterswil (ZH).  
 Starrfräsmaschinen A.-G., Rorschacherberg (SG).  
 Azienda elettrica comunale di Soglio, Soglio (GR).  
 Wernli Pierre, Appareillage électrique, Soyhières (BE).  
 Compagnie des Chemins de Fer du Jura, Tavannes (BE).  
 Service intercommunal de Vallorbe, Ballaigues et Vaulion, Vallorbe (VD).  
 Commune de Vérossaz, Vérossaz (VS).  
 Michel Adrian, Uhrenfabrik, Walde (AG).  
 Zettler - Elektro-Apparate, Weesen (SG).  
 ARD A.-G., Angewandte Forschung und Entwicklung, Gartenstrasse 26, Postfach Zürich 39.  
 Defensor A.-G., Uraniastrasse 40, Zürich 1.  
 Egli E. M., Ingenieur-Bureau, Carl-Spittele-Strasse 6, Zürich 7/53.  
 Elektram A.-G., Limmatstrasse 183, Zürich 5.  
 Elektro-Metall, Kürsteiner & Co., Siewerdstrasse 99, Zürich 50.  
 Grünhut A. & Co., Oberdorf 8, Zürich 1.  
 Hoffmann Arthur, Elektrotechnik, Nordstrasse 378, Zürich 10/37.  
 Hubatka Rich. & Co., Sonneggstrasse 30, Zürich 6.  
 Intergros A.-G. für Engros-Handel, Bahnhofstrasse 69, Zürich 1.  
 Müller J. A.-G., Wolfbachstrasse 1, Zürich 7/32.  
 Naef Adolf, Englisch-Viertelstrasse 39, Zürich 7/32.  
 Serv-O-Gros A.-G., Löwenstrasse 71, Zürich 1.  
 Tuflex A.-G., Florastrasse 30, Zürich 8.  
 Wäfler-Frei H. R., Frau, Feuerweg 14, Zürich 46.

Abschluss der Liste: 15. Oktober 1954.

## Denzlerstiftung

### 7. Wettbewerb

*An die Verfasser der Arbeiten «Allzeit» und «Impuls»:*

In den Bulletins Bd. 42(1951), Nr. 22, S. 902 und Nr. 23, S. 936 ist der 7. Wettbewerb ausgeschrieben worden. Nach dem Ablauf des Eingabetermins, am 31. Dezember 1953, fand die Eröffnung der Umschläge derjenigen Arbeiten, die prämiert wurden, anlässlich der Generalversammlung des SEV, am 10. Juli 1954, in Glarus, statt<sup>1)</sup>. Zwei zur 10. Preisangabe eingereichte Arbeiten konnten nicht prämiert werden. Die Verfasser sind unbekannt geblieben und werden deshalb eingeladen, dem Sekretariat des SEV eine Adresse bekannt zu geben, an welche diese Arbeiten und versiegelten Umschläge zurückgesandt werden können.

## CEE-Publikationen

Die CEE-Publikation Nr. 10, «Anforderungen an Geräte mit elektromotorischem Antrieb für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke» ist nun auch in deutscher Sprache erhältlich. Sie kann zum Preise von Fr. 10.50 (Fr. 9.10 für Mitglieder) bei der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bezogen werden.

<sup>1)</sup> Protokoll im Bull. SEV Bd. 45(1954), Nr. 21, S. 912.

**Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins**, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE). — **Redaktion:** Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telefon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich (für die Seiten des VSE: Sekretariat des VSE). — **Nachdruck von Text oder Figuren** ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, ausserdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — **Den Inhalt betreffende Mitteilungen** sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffend an die Administration zu richten. — **Administration:** Postfach Hauptpost, Zürich 1 (Adresse: AG. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zürich 4), Telefon (051) 23 77 44, Postcheck-Konto VIII 8481. — **Bezugsbedingungen:** Alle Mitglieder erhalten 1 Exemplar des Bulletins des SEV gratis (Auskunft beim Sekretariat des SEV). Abonnementspreis für Nichtmitglieder im Inland Fr. 45.— pro Jahr, Fr. 28.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 55.— pro Jahr, Fr. 33.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern im Inland Fr. 3.—, im Ausland Fr. 3.50.

**Chefredaktor:** H. Leuch, Ingenieur, Sekretär des SEV.

**Redaktoren:** H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, Ingenieure des Sekretariates.