Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 48 (1957)

Heft: 23

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 02.10.2025

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

Da die Ströme in den beiden Impedanzen gleich sind und der Verbindungspunkt auf Erdpotential liegt, lassen sich die in der Figur angegebenen Formeln ohne weiteres ablesen.

Das unterste Schema der Fig. 4 zeigt schliesslich, wie man im Prinzip eine Differentialgleichung löst. Es wird auffallen, dass man dabei nicht differentiert, sondern integriert. Trotzdem theoretisch die Operation des Differentierens nach der Zeit auch durchführbar wäre, vermeidet man diese Operation aus physikalischen Gründen. (Zum Differentieren müsste man für Z_1 eine Kapazität und für Z_0 einen Ohmschen Widerstand einschalten.)

Die Maschine besitzt 30 Rechenverstärker, wovon 15 als Integratoren verwendet werden können. Überdies verfügen wir über Multiplikatoren, d. h. Apparate, die imstande sind, zwei Rechenspannungen untereinander zu multiplizieren.

Ferner ist die Maschine mit 4 Funktionsgebern ausgerüstet, das sind Einrichtungen, welche eine Spannung abgeben, die eine willkürlich vorgegebene Funktion einer Rechenspannung ist. Dabei ist es fast selbstverständlich, dass die darzustellenden Funktionen gewissen Beschränkungen unterworfen sind. Dazu soll noch bemerkt werden, dass die darzustellende Funktion durch 22 gerade Strecken ersetzt wird, und dass dieser Streckenzug vermittels parallel geschalteter Dioden, die sukzessive zünden, elektronisch dargestellt wird.

Schiesslich können, ebenfalls mit Hilfe von Dioden, Nichtlinearitäten, wie Begrenzungen und totes Spiel nachgebildet werden.

Damit wäre in ganz kurzen Zügen die Funktionsweise der Maschine beschrieben.

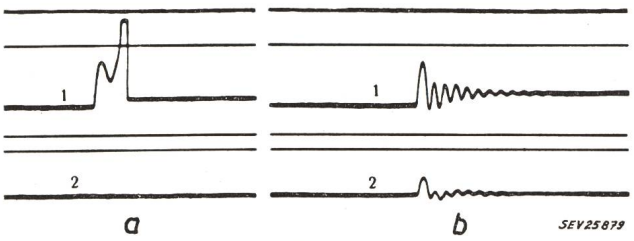


Fig. 5
Beisipel einer Stabilitätsuntersuchung
a mit Regler in Aktion. Maschine belibt in Tritt
b mit blockiertem Regler. Maschine fällt ausser Tritt
1 Polradwinkel *2* Regleranschlag

Es wird nun sicher interessieren, was man mit dieser Maschine seit ihrer Inbetriebsetzung vor etwas mehr als 6 Monaten angefangen hat. Die Maschine wurde von Anfang an für Regelprobleme aller Art in Anspruch genommen. Es seien hier speziell erwähnt: Untersuchung der Drehzahlregelung eines Gleichstrommotors; eine vorläufige Untersuchung über die Frequenz-Leistungsregelung; Bestimmung des Verlaufes der Klemmenspannung an Synchrongeneratoren bei Blindlastabschaltungen.

Fig. 5 zeigt das Ergebnis einer Stabilitätsuntersuchung. Die Kurven zeigen den Verlauf des Polradwinkels und seine Ableitung in zwei Fällen. Nach einem vorübergehenden Kurzschluss fällt die Maschine bei blockiertem Regler ausser Tritt.

Auf der Maschine wurden überdies eingehende Untersuchungen über die Stoßspannungsverteilung in Transformatoren durchgeführt. Dieses Problem führt auf lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung. Vergleiche von Rechnung und Messung an ausgeführten Transformatoren zeigten, dass die Rechenmaschine wirksame Hilfe bei der Vorausberechnung der Spannungsbeanspruchungen von Transformatoren leistet.

Ein ähnliches Problem ist die Vorausberechnung der wiederkehrenden Spannung bei Schaltern. Auch hier konnte die Maschine mit Erfolg eingesetzt werden. Ein ganz anderes Gebiet betrifft die Berechnung des Einspritzvorganges bei einem Betatron. Die hier auftretende nichtlineare Differentialgleichung kann nur mit einer modernen Rechenmaschine in nützlicher Frist behandelt werden.

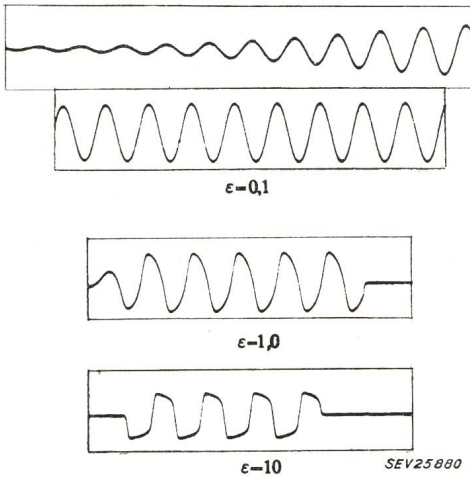


Fig. 6
Schwingungen des Röhrengenerators
ϵ = 0,1 schwache Rückkopplung ergibt sinusförmige Schwingungen mit weichem Schwingungseinsatz
ϵ = 1,0 mittlere Rückkopplung
ϵ = 10 starke Rückkopplung gibt Kippschwingungen mit hartem Schwingungseinsatz

Fig. 6 zeigt ein Beispiel aus der Schwachstromtechnik. Die Kurven zeigen die Schwingungen eines Röhrenoszillators mit nichtlinearer Charakteristik. ε gibt den Grad der Rückkopplung an. Schwache Rückkopplung gibt praktisch Sinusschwingungen mit weichem Schwingungseinsatz, während starke Rückkopplung Kippschwingungen mit hartem Schwingungseinsatz ergibt.

Damit hoffe ich einen Eindruck über die Entwicklung des automatischen Rechnens bei einer Grossfirma der Elektroindustrie gegeben zu haben, eine Entwicklung, die mit der Installation einer Analogierechenmaschine sicher noch nicht abgeschlossen ist.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Kino-Beleuchtung

628.973.3

[Nach W. *Bonham Galloway, M. L. Winsdale* und *G. Davidson:* Cinema Lighting. Light and Lighting Bd. 50(1957), Nr. 3, S. 72...90]

Die Konkurrenz durch das Fernsehen und andere Faktoren haben in Grossbritannien die Zahl der Kinobesucher zu vermindern vermocht und auch die Schliessung verschiedener Kinotheater zur Folge gehabt. Um das Publikum wieder zu gewinnen, sind anderseits viele neue attraktive Kinos entstanden. Auch sind alte Theater wirksam erneuert worden. Im Ausland, insbesondere im kriegszerstörten Deutschland und in Ländern, wo das Kino die einheimischen Vergnügungssitten zu ersetzen im Begriffe ist, sind zahlreiche neue Kinos gebaut worden.

Dekorative Beleuchtung der Zuschauerräume und Foyers

Früher war der Zuschauerraum des Kinos ein getreues Abbild des traditionellen Opern- oder Schauspieltheaters; heute beeinflussen die seh- und hörtechnischen Aspekte die Gestaltung des Raumes, und die hohen Bau- und Unterhaltskosten zwingen zu baulichen Vereinfachungen. Kino-Zuschauerräume können grundsätzlich nach drei Arten beleuchtet werden:

1. indirekt mit Glüh- oder Fluoreszenzlampen, die in Hohlkehlen eingebaut werden;

2. mit Hängeleuchten;

3. direkt mit teilweise oder ganz in die Decke eingelassenen Leuchten.

In der Praxis ist eine Kombination dieser drei Möglichkeiten recht häufig.

Indirekte Beleuchtung erzeugt gefällige Wirkungen mit milden Schatten, besonders wenn blasse Farbtöne für die Wände verwendet werden. Die Einrichtung ist kostspielig, ebenfalls der Betrieb und der Unterhalt der Anlage. Helle Wände, die die Reflexion begünstigen und damit den Lichtstromaufwand verringern, haben aber den Nachteil, dass sie eine Aufhellung des Bildschirmes während der Filmvorführung bewirken und dadurch die Bildqualität verschlechtern.

In der Regel werden Glühlampen von 40 oder 60 W in Abständen von 20...30 cm in die Hohlkehlen eingebaut. Zur Verringerung des Energieverbrauchs können auch Fluoreszenzlampen benützt werden; wegen der kostspieligen Verdunkelungseinrichtung, die diese Lampen benötigen, finden sie aber nur gelegentlich Anwendung.

Sichtbar aufgehängte Leuchten sind leicht zu unterhalten. Oft werden sie herablassbar montiert. Ein Nachteil ist, dass sie nicht immer am richtigen Platz angebracht werden können, weil sie allzuleicht in den Strahlenkegel des Kinoapparates gelangen oder durch Spiegelungen während der Filmvorführung stören. Die Sicherheitsvorschriften verbieten in der Regel die Verwendung von Kunststoffen im Zuschauerraum.

Eingebaute, direkt strahlende Leuchten ermöglichen wohl eine genügende Beleuchtung über den Sitzen und Gängen, doch sind die Wände meist ungenügend erhellt. Ferner ist der Helligkeitskontrast zwischen Leuchtfläche und Decke zu gross, so dass die Decke noch dunkler erscheint als sie in Wirklichkeit ist. Wo aus konstruktiven Gründen die Beleuchtung von oben nicht möglich ist, werden die Leuchten an den Wänden angebracht. Die Wirkung ist nicht immer befriedigend, weil die Lampen ungenügend abgeschirmt werden und daher blenden.

Der dekorativen Wirkung der Proszeniumsfläche im Zuschauerraum wird grosse Beachtung geschenkt. Deshalb werden die gefalteten Vorhänge angeleuchtet. Gute Wirkungen lassen sich durch den Lichteinfall von unten oder oben erzielen. Beidseitige Anleuchtung verdirbt das schöne Spiel des Faltenwurfs.

Die Beleuchtungsgrundsätze für die Zuschauerräume lassen sich auch für die Foyers anwenden. Das Problem des Unterhalts ist hier meist einfacher. Es ist üblich, die Beleuchtungsstärke schon hier zu verringern, um den Übergang zum noch schwächer beleuchteten Kinoraum zu mildern.

Die Schaukasten und Verkaufskioske in den Eingängen und Foyers müssen hell beleuchtet sein, doch sollen die Lampen so eingebaut werden, dass sie den Augen unsichtbar bleiben.

Betriebs- und Notbeleuchtung

Die Beleuchtungseinrichtungen in Grossbritannien unterstehen den Kinosicherheitsvorschriften aus dem Jahr 1955, welche vorschreiben, dass zwei voneinander getrennte Lichtquellenarten vorzusehen sind, die eine für die Allgemein-, die andere für die Notbeleuchtung. Beide Arten dürfen elektrisch sein, oder für eine darf auch Gas oder Öl verwendet werden.

Die *Notbeleuchtung* ist jene Einrichtung, die genügen muss, um dem Publikum den sicheren Weg aus dem Kino auch ohne zusätzliche Beleuchtung durch das reflektierte Licht des Bildschirmes zu ermöglichen. Die Notbeleuchtung hat, solange das Publikum im Gebäude ist, in allen ihm zugänglichen Räumen in Betrieb zu stehen.

Bei der *Allgemeinbeleuchtung* des Zuschauerraumes wird zwischen Schmuck- und Betriebsbeleuchtung unterschieden. Die erste wird am Anfang und Ende der Vorführungen sowie in den Pausen benützt, die zweite soll den sicheren Verkehr während der Vorführung ermöglichen und ist in der Regel zusammen mit der Notbeleuchtung eingeschaltet.

Auf Grund praktischer Erprobungen genügt für die *Notbeleuchtung* des Zuschauerraumes bei hohem Reflexionsgrad der Wände und Sitze ein Lichtstromaufwand von 0,001... 0,0025 lm/ft² (0,01...0,025 lx). Ausserhalb des Saales ist für die Notbeleuchtung mindestens 0,05, besser aber 0,1 lm/ft² (0,5 bzw. 1 lx) vorzusehen, bei dunkeln Wänden und auf Treppen noch mehr. Im allgemeinen soll die Stärke der Notbeleuchtung vom Zuschauerraum bis zu den Ausgängen des Kinos zunehmen. Die Leuchtdichte der Lichtquellen ist so gering zu wählen, dass insbesondere in unmittelbarer Nähe des Bildschirmes keine Blendwirkung auftreten kann. Die Lampen werden in der Regel aus Akkumulatoren gespiesen.

Die *Betriebsbeleuchtung* soll in ihrer Stärke ebenfalls von aussen zum Zuschauerraum abnehmen. Bei guten Reflexionsverhältnissen kann für den Saal ein spezifischer Lichtstrom von 0,005 lm/ft² (0,05 lx) als genügender Durchschnitt gelten. In Aktualitäten-Kinos mit regem Publikumswechsel ist ein grösserer Aufwand erforderlich.

Auf Treppen und in Korridoren werden die Leuchten zweckmässigerweise mit den Lampen für die Sicherheits- und die Notbeleuchtung ausgerüstet, ebenfalls die Leuchten für die Ausgänge. Diese sind als Transparente auszubilden, deren Aufschriften auf 80 ft (≈ 25 m) lesbar sein sollen und nicht blenden dürfen.

Aussenbeleuchtung

Die Aussenbeleuchtung erfüllt neben dem eigentlichen Beleuchtungszweck noch Publizitätsaufgaben und besteht meist aus folgenden Teilen, die kombiniert werden können:

Beleuchtete Überdachungen und Eingänge;
Lichtschriften;
Konturenbeleuchtung;
Beleuchtete Plakatflächen und Wechselschilder;
Anleuchtung des Kinotheaters.

In die Überdachungen werden vielfach direktstrahlende Glühlampen in grosser Zahl eingebaut, die eine intensive Beleuchtung der Eingänge erzeugen. Als Wechselschilder zur Ankündigung des Programms dienen grosse, von hinten durchleuchtete Leuchtfelder, auf die kontrastfarbige Buchstaben aufgesetzt werden, so dass die Schrift auf grosse Entfernung lesbar ist.

Technische Gesichtspunkte in der Kinobeleuchtung

Da die architektonischen Wirkungen moderner Kinos so stark vom künstlichen Licht abhängen, ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Architekt und Lichtfachmann von der Planung an erforderlich. Der Zweck der Beleuchtung des Zuschauerraumes ist nicht nur eine gefällige und anziehende Wirkung auf den Besucher zu erzielen, sondern auch den Verkehr des Publikums während der Vorführungen sicherzustellen und eine bequeme Reinigung des Theaters durch das Personal zu ermöglichen.

Die drei Zwecke verlangen verschiedene Beleuchtungsstärken. Für die Allgemeinbeleuchtung ist ein spezifischer Lichtstrom von 0,5...1,0 lm/ft² (5...10 lx) üblich und genügt in der Regel im Vergleich zur Betriebsbeleuchtung. Für die Putzbeleuchtung dienen oft zusätzliche, sonst nicht benutzte Lichtquellen.

Die Vorschriften verlangen, dass wenigstens ein Teil der Allgemeinbeleuchtung nicht nur von der Vorführkabine, sondern auch vom Saal aus geschaltet werden kann. Die Putzbeleuchtung ist ebenfalls vom Zuschauerraum aus schaltbar vorzusehen, damit sie im Falle von Gefahr sofort in Betrieb genommen werden kann. Die Beleuchtung des Saales und des Vorhanges wird in der Stärke regulierbar eingerichtet. Auch ist mehrfarbiges Licht üblich. Die dadurch bedingten hohen Einrichtungskosten und die grosse elektrische Leistung einerseits sowie die sehr lange Benützungsdauer anderseits bewirken relativ hohe Betriebskosten, so dass solche Einrichtungen vor Ausführung gut überlegt werden müssen, damit sie alsdann tatsächlich auch dauernd benützt werden.

Kontrollen ausgeführter Beleuchtungseinrichtungen von Kinosälen, die seit dem Krieg entstanden sind, haben ergeben, dass der Beleuchtungswirkungsgrad für Anlagen mit Hängeleuchten selten höher als 0,2 ist und dass er für indirekte Wandleuchten mit Glühlampen nur etwa 0,02 sowie für indirekte Anlagen mit Hohlkehlen und Fluoreszenzlampen nur etwa 0,07 beträgt.

Die Kosten für die elektrische Installation der Allgemeinbeleuchtung des Zuschauerraumes können mit vielen kleinen Einzellampen oder beim indirekten System 30 % mehr betragen als mit wenigen Hängeleuchten. Wegen der kurzen Benützungsdauer finden preiswerte Widerstandsverdunkler viel mehr Verwendung als die modernen kostspieligen Verdunklungsvorrichtungen, die höchstens für Fluoreszenzlampen angebracht sind.

Wird die Akkumulatorenbatterie für die Notbeleuchtung aus dem gleichen Netz wie die Allgemeinversorgung gespiesen, aber im Pufferbetrieb verwendet, dann muss sie für eine mindestens 3stündige Entladungszeit bemessen sein. Sonst

muss sie aber die Notbeleuchtung während der ganzen Zeit eines Tages, während welcher sich Zuschauer im Kino befinden, zu speisen vermögen.

Das Verteilnetz soll sinnvoll in verschiedene Versorgungsstränge unterteilt werden. Die Zuleitungen für die Lichtreklamen mit Hochspannungsleuchtröhren und für die regelbaren Beleuchtungseinrichtungen müssen von der Feuerwehr unterbrochen werden können. Die Schalter sind an der Aussenfront nicht über 9 ft (2,7 m) über Boden anzubringen.

Wenn Kinos vollständige Bühneneinrichtungen besitzen, dann sind auch die entsprechenden Beleuchtungsanlagen mit den Schaltvorrichtungen, die sich im Bühnenraum zu befinden haben, notwendig. Nur einige Scheinwerfer, die in der Regel auch in der Kinovorführkabine untergebracht sind, werden ebenfalls von der Kabine aus schaltbar vorgesehen.

Bemerkungen des Referenten:

Die 18seitige Übersicht enthält 48 Bilder ausgeführter Beleuchtungsanlagen von Kinos in England, Deutschland, Frankreich, Portugal und Brasilien. Mit diesen Bildunterlagen wird der Text wesentlich unterstützt, doch sind die Abbildungen z. T. zu klein und zu wenig deutlich, um alle Darlegungen überzeugend zu belegen. *J. Guanter*

Graphische Methode zur Bestimmung der Übergangsfunktion aus dem Frequenzgang

518.4 : 621-53

[Nach *P. Profos* und *H. Keller:* Eine graphische Methode zur Durchführung periodischer Funktionaltransformationen und ihre Anwendung auf die Bestimmung der Übergangsfunktion aus dem Frequenzgang. Regelungstechnik Bd. 5(1957), Nr. 1, S. 11...15]

Die theoretischen und praktischen Vorteile gegenüber den klassischen mathematischen Methoden haben gewisse Funktionaltransformationen, wie speziell die Laplace-Transformation, zu einem wichtigen Hilfsmittel für Regelungs- und Nachrichtentechnik werden lassen. Solche Transformationen können dabei mit Hilfe von Funktionenkatalogen meist ohne besondere Schwierigkeiten durchgeführt werden, wenn die zu transformierende Funktion in analytischer Form gegeben ist. Diese Voraussetzung ist allerdings in der Praxis gerade bei schwierigen Problemen oft nicht erfüllt; vielmehr liegt eine solche Funktion häufig — als Ergebnis von Rechnung oder Versuch — in Tabellenform oder graphisch vor, womit die rein analytischen Transformationsmethoden ausscheiden. Ein typisches Beispiel hiefür ist die in der Regelungstechnik häufige Aufgabe, aus dem numerisch gegebenen Frequenzgang die entsprechende Übergangsfunktion zu ermitteln.

Das für solche Fälle entwickelte graphische Verfahren stützt sich auf die Tatsache, dass die bekannte Umkehrformel der Laplace-Transformation

$$f(t) = \frac{1}{2\pi j} \int_{\alpha - j\infty}^{\alpha + j\infty} \frac{G(p)}{p} e^{pt} dp \qquad (1)$$

(worin $p = \alpha + jw$ die komplexe Frequenz und $G(p) = U(p) + j\,V(p)$ bedeuten)

in die beiden gleichzeitig und unabhängig voneinander gültigen Beziehungen übergeführt werden kann:

$$f(t) = \frac{2}{\pi} \int_0^\infty \frac{U(\omega)}{\omega} \sin \omega t \, d\omega \qquad (2)$$

$$f(t) = \frac{2}{\pi} \int_0^\infty \frac{V(\omega)}{\omega} \cos \omega t \, d\omega + G(0) \qquad (3)$$

Ist nun die komplexe Funktion $G(p)$ z. B. als Gangkurve gegeben, so lassen sich die Funktionen $U(\omega)$ bzw. $V(\omega)$ des Real- und Imaginär-Teils sofort daraus entnehmen und damit die Integrale in Gl. (2) bzw. (3) auswerten. Ob es dabei zweckmässiger ist, mit Gl. (2) oder (3) zu arbeiten, ist von Fall zu Fall zu entscheiden. Natürlich lässt sich die numerisch oder graphisch durchzuführende Integration nicht bis auf die obere Grenze $\omega \to \infty$ ausdehnen, sondern muss bei einem endlichen Wert abgebrochen werden. Meist ist der dadurch bedingte Fehler jedoch tragbar.

Das Verfahren ist nicht auf die Laplace-Transformation beschränkt, sondern auf jede Funktionaltransformation anwendbar, die sich auf die Form bringen lässt:

$$\varphi(a, x) = \sum_{\nu=1}^{n} \left\{ \Psi(a, b_\nu, x) \int_{\alpha_\nu}^{\beta_\nu} \lambda_\nu(b_\nu, y) \begin{matrix} \sin xy \\ \cos xy \end{matrix} \, dy + C_\nu \right\} \qquad (4)$$

also z. B. auf die Fourier-Transformation, die Fouriersche Sinus- und Cosinus-Transformation u. a.

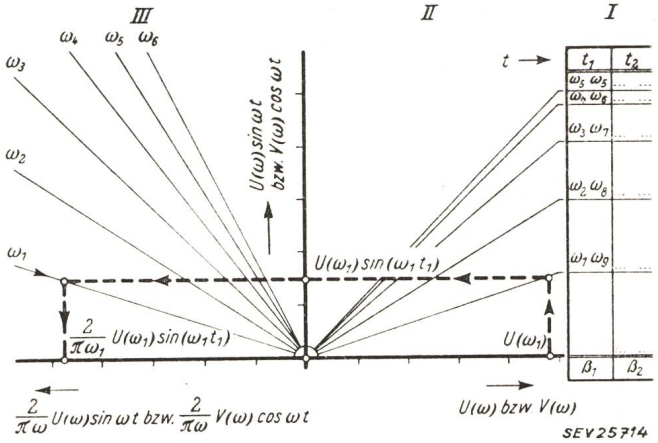


Fig. 1

Aufbau des Nomogramms zur Berechnung des Integranden

Die Anwendung dieser Transformationsmethode ist im Prinzip sehr einfach, erfordert aber bei befriedigender Genauigkeit einen grossen Rechenaufwand. Bei Benützung eines geeigneten *Nomogramms* lässt sich dieser Aufwand jedoch auf ein praktisch tragbares Mass reduzieren, wobei wesentlich ist, dass dadurch die Genauigkeit des Verfahrens im Prinzip nicht tangiert wird. Der Aufbau eines solchen Nomogrammes, das speziell für die Berechnung von Übergangsfunktionen entworfen wurde, in sinngemässer Abwandlung aber auch für andere Transformationen benützt werden kann, geht aus Fig. 1 hervor. Es lässt für parametrisch zu wählende Werte von t jeweils für eine Anzahl von ω-Werten rasch den Integranden $(2/\pi\omega)\,U(\omega) \sin \omega t$ bzw. $(2/\pi\omega) \cdot V(\omega) \cos \omega t$ ermitteln. Die Integration selbst kann anschliessend mit Hilfe eines Planimeters vorgenommen werden. (Die praktische Anwendung des Verfahrens ist im Originalaufsatz an Hand eines zugleich der analytischen Berechnung zugänglichen Zahlenbeispiels gezeigt.)

Das graphisch-rechnerische Verfahren entspricht dem praktischen Bedürfnis, den Arbeitsaufwand der geforderten Genauigkeit anzupassen. Dass es, nach erfolgter Anleitung, auch von Hilfskräften ohne weitergehende mathematische Kenntnisse benützt werden kann, ist heute wohl noch als besonderer Vorzug zu werten. *P. Profos*

Raumakustische Untersuchungen in zahlreichen Konzertsälen und Rundfunkstudios unter Anwendung neuerer Messverfahren

534.84.08

[Nach *E. Meyer* und *R. Thiele:* Raumakustische Untersuchungen in zahlreichen Konzertsälen und Rundfunkstudios unter Anwendung neuerer Messverfahren. Akustische Beihefte Bd. -(1956), Nr. 2, S. 425...444]

Seit den grundlegenden Untersuchungen von *W. C. Sabine* in Cambridge (USA) um die Jahrhundertwende spielt die *Nachhallzeit* bei der objektiven Beurteilung der akustischen Eigenschaften eines Raumes eine wichtige Rolle. Seither hat es sich aber doch gezeigt, dass diese leicht messbare Grösse nicht ausreicht, um das akustische Verhalten von Räumen erschöpfend zu beurteilen.

Im vorliegenden Artikel werden einige nach verschiedenen Methoden durchgeführte Messergebnisse aus 31 Räumen mitgeteilt, von denen der kleinste 550 m³ und der grösste 22 000 m³ misst. Das Ziel der Arbeit ist es festzustellen, wel-

che der angeführten fünf Messverfahren mehr aussagen als das gebräuchlichste Verfahren der Messung der Nachhallzeit.

Die erläuterten Methoden sind:

1. *Nachhallzeit in Abhängigkeit von der Frequenz.* Dieses Verfahren gibt kein eindeutiges Kriterium für die Beurteilung der Störsamkeit eines Raumes.

2. *Nachhallkurven bei gleitender Frequenz.* Die Ergebnisse zeigen, dass sich aus dieser von *Somerville* (1952) angegebenen Methode kaum wesentliche Aussagen über die akustischen Eigenschaften des betreffenden Raumes gewinnen lassen.

3. *Frequenzabhängigkeit des Schalldrucks bei stationärer Anregung.* Auch dieses Messverfahren führt zu keinem raumakustischen Kriterium, das mehr aussagen würde als die Nachhallzeit.

4. *Richtungsverteilung der Schallrückwürfe.* Die Messergebnisse werden von den Autoren sehr übersichtlich in der Form eines «Igels» dargestellt. Aus ihnen ergibt sich eine Abnahme der Richtungsdiffusität bei grösser werdendem Volumen des Raumes. Der günstigste Einfluss von schallstreuenden Einbauten konnte bei Messungen im Modellraum überzeugend nachgewiesen werden.

5. *Grösse und zeitliche Folge der Schallrückwürfe.* Die oszillographisch festgehaltenen Messresultate zeigen ganz allgemein auf den vorderen Plätzen ein Überwiegen des direkten Schalles gegenüber den folgenden Rückwürfen. In den hinteren Plätzen dagegen sind die Rückwürfe bereits von der gleichen Intensität wie der direkte Schall. Obgleich ausreichende Unterlagen noch fehlen, um aus dem Bild der Rückwurffolgen eindeutige Rückschlüsse auf die Hörsamkeit eines Raumes zu ziehen, scheinen diese Methode und auch die Methode der «Richtungsverteilung der Schallrückwürfe» aussichtsreich, um neue Kriterien für die akustische Beurteilung von Räumen zu liefern. *G. von Salis*

Der Nachwuchsbedarf an Ingenieuren

621.3.007.2 : 378.962

[Nach *D. Aebli:* Der Nachwuchsbedarf an Ingenieuren in der Maschinen- und Metall-Industrie. Ind. Organisation Bd. 26 (1957), Nr. 4, S. 151...154]

Die Tatsache, dass durch die ständige gute Konjunkturlage die Industrie einen grossen Mangel an Ingenieuren und Technikern hat, ist heute unbestritten. Untersuchungen im In- und Ausland haben daher überall versucht, die Nachwuchsfrage abzuklären. Über eine Erhebung, die der Arbeitgeberverband in der Schweiz durchgeführt hat, sollen hier einige Angaben gemacht werden.

Die Erhebung erfasste 51 Firmen mit total rund 760 000 Arbeitern, etwa 22 600 Angestellten und 2127 Ingenieuren. Als erstes Ergebnis der Untersuchung konnte festgestellt werden, dass von den erfassten Ingenieuren nur 76 % Schweizer sind und 24 % Ausländer. 44 % der Ingenieure sind im Maschineningenieurwesen, 41 % in der Elektrotechnik und 15 % in anderen Richtungen tätig. Interessant sind die in Tabelle I zusammengestellten Zahlen über das Alter der Ingenieure. Diese zeigen, dass die Altersklassen über 50 Jahre verhältnismässig gross sind.

Gliederung von Ingenieuren nach dem Alter in %

Tabelle I

Alter Jahre	Gliederung von Ingenieuren nach der Erhebung 1956 %
bis 39	61
40...49	16,5
über 50	22,5

Die Unternehmungen rechnen innert 10 Jahren mit einer Bedarfszunahme der Ingenieure um rund 50 %. Diese Schätzungen bergen zwar hinsichtlich der Zukunft viele Unsicherheiten in sich, stimmen jedoch mit den ausländischen Schätzungen im grossen und ganzen überein. Führt man sich diese Tatsachen vor Augen, so ist es verständlich, dass die Industriefirmen mit allen Mitteln für die Förderung des Nachwuchses eintreten. Der Abwanderung von Ingenieuren, besonders nach den USA, versuchen verschiedene Firmen dadurch entgegenzuwirken, dass sie diese finanziell besser stellen.

Den Nachwuchs von Ingenieuren in der Schweiz müssen zweifellos die EPUL und die ETH ausbilden. Untersuchungen haben ergeben, dass die EPUL seit 1920 immer die gleiche Zahl an Ingenieuren ausbildet und auch keine Möglichkeiten hat, mehr Studenten aufzunehmen. Dagegen diplomierten an der ETH 1950...1954 gegenüber 1920...1924 rund 30 %, gegenüber 1925...1929 rund 58 % mehr Studenten.

Um den Mangel an Ingenieurennachwuchs decken zu können, sollte der Studentenbestand mindestens verdoppelt werden. Es fragt sich nun, welche Möglichkeiten dazu vorhanden sind? In erster Linie ist es Sache der Wirtschaft, die jungen Leute besser aufzuklären, um sie für den Beruf des Ingenieurs zu gewinnen. Eine gewisse Erhöhung der Studentenzahl an der ETH wäre ohne Vergrösserungen möglich, da diese Hochschule noch über einige Reserven verfügt. Natürlich ist es schon heute notwendig, dass man sich mit einer späteren Erweiterung der ETH befasst. Es ist daher sehr erfreulich, dass solche Planungen bereits im Gange sind. Ein schwereres Problem bildet dagegen die Erweiterung der EPUL.

Das Nachwuchsproblem wird mit der Zeit dermassen akut, dass man alles daran setzen muss, es wenigstens zum Teil zu lösen. *E. Schiessl*

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Koaxiale magnetische Attenuatoren grosser Bandbreite

621.372.56

[Nach *G. W. Epprecht:* Koaxiale magnetische Attenuatoren grosser Bandbreite. Techn. Mitt. PTT Bd. 34(1956), Nr. 7, S. 281...285]

Magnetisches Material ist aus Elementarmagnetchen aufgebaut, die man sich als Kreisel mit einem magnetischen Moment und einem Drall vorstellen muss. In einem magnetischen Gleichfeld wird je nach dessen Intensität ein bestimmter Teil dieser Kreisel gerichtet. Ein zum Gleichfeld senkrecht stehendes Wechselfeld lenkt die gerichteten Kreisel aus ihrer Richtung ab und zwingt diese zu Präzessionsbewegungen. Die Präzessionsfrequenz hängt vom Material und vom angelegten Gleichfeld ab. Bei Übereinstimmung der beiden Frequenzen stellt sich ein grosser Präzessionswinkel ein, was einer Resonanz gleichkommt. Bei dieser Resonanzfrequenz absorbiert das magnetische Material am meisten Energie aus dem Wechselfeld.

Obwohl diese Erscheinung an allen magnetischen Materialien festzustellen ist, lässt der hohe Isolationswiderstand von Ferriten Untersuchungen bis zu sehr hohen Frequenzen zu, ohne dass Wirbelströme die Verhältnisse stören. Tatsächlich ist es möglich, im Gebiet von einigen Hundert bis einigen Tausend MHz mit Ferriten steuerbare Dämpfungsglieder zu bauen, die auf diesem Effekt beruhen, indem der Ferrit als verlustbehaftetes Dielektrikum in eine koaxiale Leitung oder in einen Hohlleiter eingesetzt wird. Es tritt allerdings dabei eine Schwierigkeit auf, da die Fortpflanzungskonstante im Ferrit stark von jener in Luft abweicht, weshalb an der Stoßstelle Reflexionen auftreten. Diese könnten durch entsprechende Transformationsglieder unschädlich gemacht werden, wenn sich nicht auch die magnetischen Eigenschaften in bezug auf das Wechselfeld mit der Vormagnetisierung ändern würden.

In Fig. 1 sind die Werte der Betriebsdämpfung dargestellt, wie sie für verschiedene Materialien gemessen wurden. Die Betriebsdämpfung enthält sowohl die Wirkung der veränderlichen Verluste als auch jene der veränderlichen Reflexion. Nun muss aber die Anpassung an die Leitung möglichst unabhängig von der Frequenz und von der eingestellten Dämpfung sein, damit schädliche Rückwirkungen auf den Generator vermieden werden.

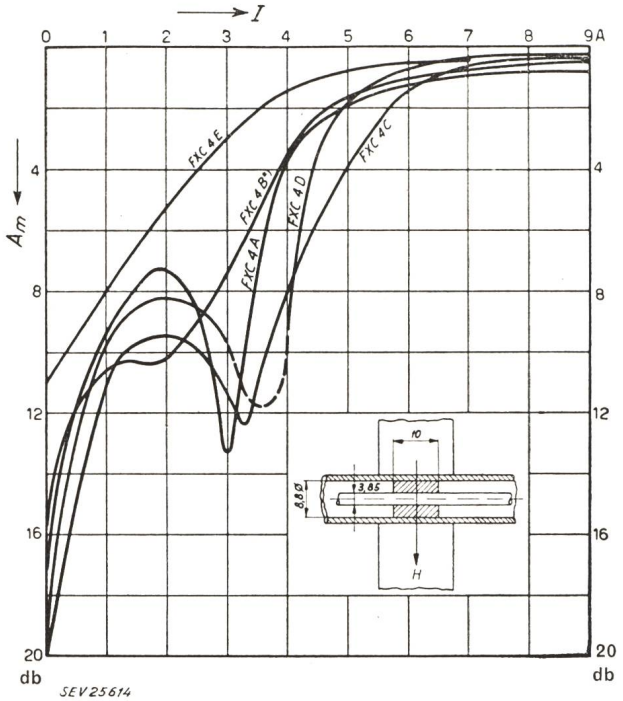


Fig. 1
Gemessene Betriebsdämpfung verschiedener Ferrite
A_m Dämpfung; *H* magnetisches Gleichfeld; *I* Magnetisierungsstrom; *FXC 4A...E* verschiedene Ferrit-Materialien

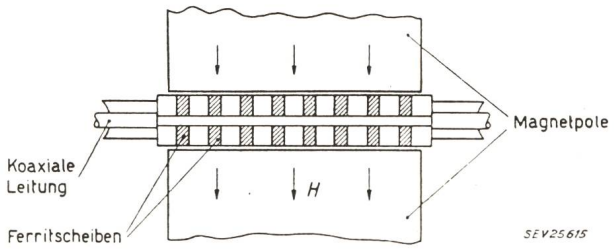


Fig. 2
Konstruktionsprinzip des axial geschichteten Attenuators
H magnetisches Gleichfeld

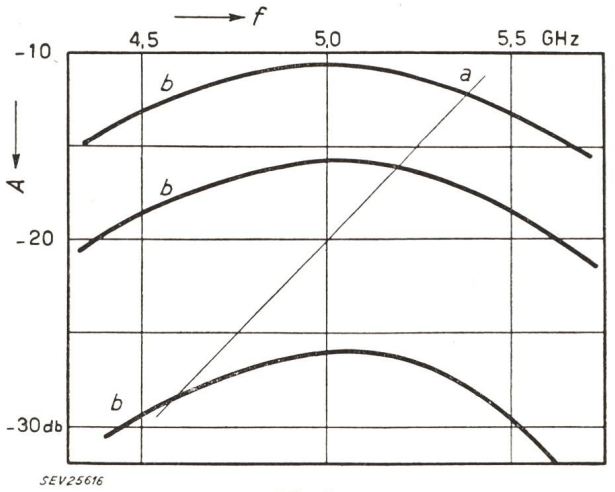


Fig. 3
Frequenzabhängigkeit der Dämpfung für einen kompensierten Attenuator
a normaler Dämpfungsverlauf; *b* breitbandiger Attenuator; *A* Dämpfung; *f* Frequenz

Von den verschiedenen Möglichkeiten, dies zu erreichen, hat eine Schichtung des Ferrits in achsialer Richtung mit Zwischenlagen von Dielektrikum die besten Erfolge gegeben. Die Anordnung nach Fig. 2 hat gegenüber anderen den Vorteil, dass der magnetische Kreis zur Erzeugung des Gleichfeldes sehr gut geschlossen werden kann. Voraussetzung ist, dass die Schichtung eng verglichen mit der Wellenlänge ist. Der gemessene Dämpfungsverlauf ist in Fig. 3 dargestellt. Es ist daraus ersichtlich, dass die Dämpfung als Funktion des Erregerstromes sehr stark von der Frequenz abhängig ist. Will man eine gewisse Breitbandigkeit erzielen, so muss man einen Kunstgriff anwenden, indem man zwei Abschwächer in Kette schaltet und den Arbeitspunkt beim einen oberhalb und beim anderen unterhalb des Resonanzpunktes wählt. Mit der genannten Anordnung war es möglich, ein Dämpfungsglied zu bauen, dessen Dämpfung in einem Band von 500 MHz bei 5 GHz Mittelfrequenz innerhalb ± 2 db konstant ist. Die Dämpfung kann bis zu 30 db gesteigert werden. Solche Dämpfungsglieder können mit Vorteil in Regelschaltungen zur Konstanthaltung von Pegeln bei sehr hohen Frequenzen verwendet werden. *G. Wohler*

Transistor-Flipflops grosser Durchschaltgeschwindigkeit

621.375.4

[Nach *A. K. Rapp* und *S. Y. Wong:* Transistor Flip-Flops Have High Speed. Electronics Bd. 29(1956), Nr. 12, S. 180...181]

Bei Transistor-Impulsverstärkern werden im allgemeinen dreierlei Kopplungen verwendet:

1. Direkte Kopplung;

2. Widerstand-Kopplung, dabei wird die Minoritätsträgerspeicherung, welche bei Sättigung in der Nähe der Basis auftritt, verkleinert. Der Basisstrom wird durch den in den Basiskreis geschalteten Widerstand vermindert, welcher von einem Kondensator überbrückt wird, um die Schaltzeit herabzusetzen;

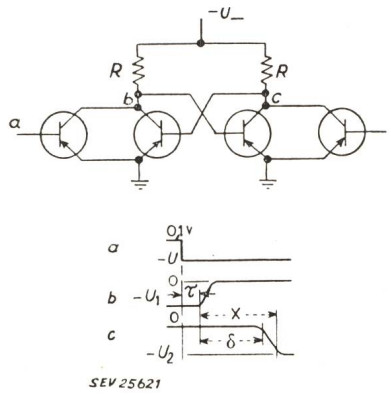


Fig. 1
Direktgekoppelter Flipflop
a Spannungsverlauf am Tor (Punkt *a*); *b* Spannungsverlauf am Eingang (Punkt *b*); *c* Spannungsverlauf am Ausgang (Punkt *c*)
τ ca. 10 ns; *δ* Verzögerung; *x* Durchschaltezeit

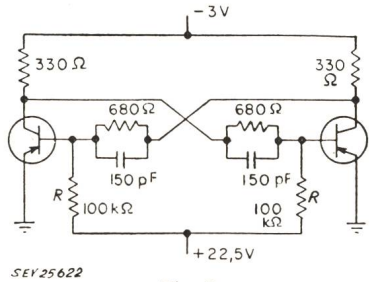


Fig. 2
Widerstandsgekoppelter Flipflop

3. «Emitterfolger»-Kopplung. Diese Kopplungsart verwendet zwischen den Verstärkerstufen Transistoren in Kollektor-Schaltung, deren niedrige Ausgangsimpedanz rasche Stromänderungen zulässt und die Wirkung der inneren Kapazitäten herabsetzt.

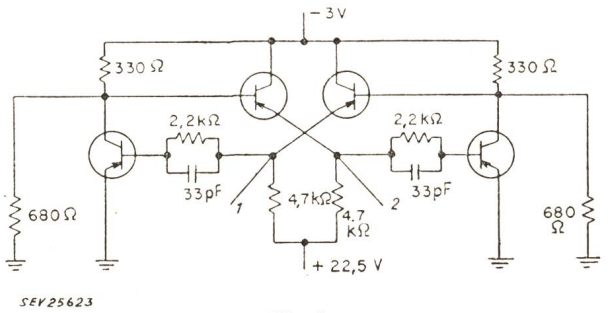
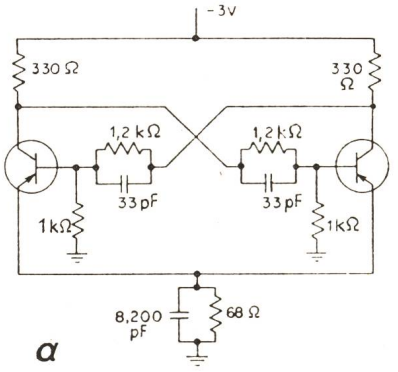


Fig. 3
«Emitterfolger»-gekoppelter Flipflop
1 Eingang; *2* Ausgang

Diese drei Kopplungsarten werden auch für Flipflops (bistabile Kippschaltungen) verwendet.

Der direkt gekoppelte Flipflop (Fig. 1) weist eine minimale Schaltelementenzahl auf, ist aber der langsamste von den drei Kopplungsarten. Die Zeit, die von der Änderung des Eingangspotentials um 10 % der vollen Eingangspotentialänderung bis zur Änderung des Ausgangspotentials um 10 % der vollen Ausgangspotentialänderung vergeht, ist die



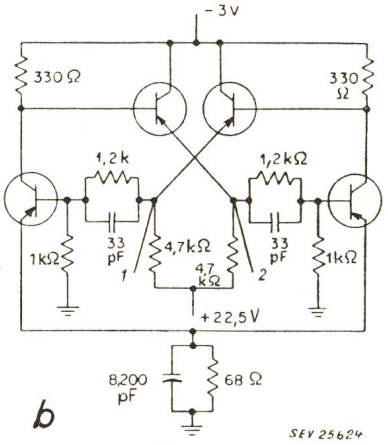


Fig. 4
Nichtsättigende Flipflops
a Widerstandsgekoppelter Flipflop
b »Emitterfolger»-gekoppelter Flipflop
1 Eingang; *2* Ausgang

Verzögerung δ. Die Zeit x bis zur Änderung des Ausgangspotentials um 90 % der vollen Ausgangspotentialänderung wird als Durchschaltzeit bezeichnet. Diese ist massgebend für die Schaltungen.

Für den widerstandsgekoppelten Flipflop (Fig. 2) ist die Durchschaltzeit um 18 %, für den «Emitterfolger»-gekoppelten (Fig. 3) um 70 % niedriger.

Bei Belastung wird der direkt gekoppelte Flipflop rascher, der widerstandsgekoppelte langsamer. Die Belastung hat auf die Durchschaltzeit des emittergekoppelten Flipflops kaum einen Einfluss.

Durch kleine Variation in den Schaltungen (Fig. 4) können Sättigungserscheinungen vermieden werden. — Dadurch wird die Durchschaltzeit des widerstandsgekoppelten Flipflops um mehr als 60 % herabgesetzt. Mit «Emitterfolger»-gekoppelten, nicht sättigenden Flipflops kann man auch die ausserordentlich rasche Durchschaltzeit von 22 ns erreichen [1]).

J. Martony

Einfaches Transistor-Messgerät

621.314.7 : 621.317.799

[Nach *G. Franklin Montgomery:* Transistor Beta Tester. Electronics Bd. 30(1957), Nr. 5, S. 198, 200]

Ein relativ einfaches Messgerät wurde entwickelt, um den Kurzschluss-Stromverstärkungsfaktor α' eines npn- oder pnp-Transistors in der Emitterschaltung bei NF zu messen.

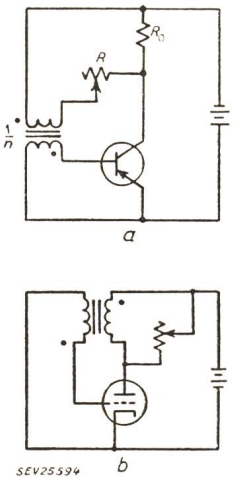


Fig. 1
Vereinfachtes Schema der Messanordnung
a Messanordnung für Transistoren
R Potentiometer, der den Wert α' direkt ergibt; R_0 Lastwiderstand des Transistors; *n* Übersetzungsverhältnis des Rückkopplungstransformators
b analoge Messanordnung für Röhren

Fig. 1a zeigt das Prinzipschema der Messanordnung; Fig. 1b gibt die analoge Messanordnung für Röhren an. Es handelt sich im Prinzip um eine Rückkopplungsschaltung mit einstellbarer Rückkopplung (einstellbar mittels Potentiometer *R*). Unter den Annahmen, dass

$$R_0 < R_1$$

und

$$R > R_2/n^2$$

was in der Praxis leicht realisierbar ist, gilt beim Schwingungseinsatz

$$I_b = \frac{-I_c R_0}{n\,(R + R_0)} \qquad (1)$$

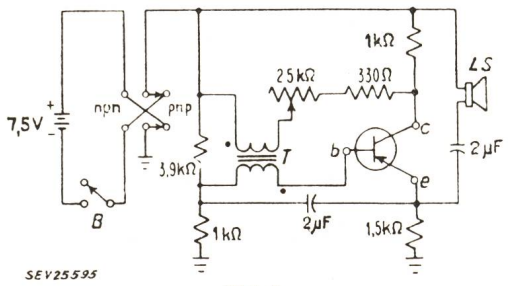


Fig. 2
Vollständiges Schema des Transistor-Messgerätes
b, c, e Basis, Kollektor bzw. Emitter des zu messenden Transistors; *B* Ein-Aus-Schalter; *LS* Lautsprecher; *T* Rückkopplungsschalter; *npn, pnp* Umschalter für npn- bzw. pnp-Transistor

[1]) Bei Verwendung von «Surface-Barrier»-Transistoren.

Wirtschaftliche Mitteilungen

Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

Metalle

		Oktober	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) [1] .	sFr./100 kg	223.—	241.—	345.—
Banka/Billiton-Zinn [2] .	sFr./100 kg	900.—	909.—	989.—
Blei [1]	sFr./100 kg	107.—	113.—	144.50
Zink [1]	sFr./100 kg	88.—	91.—	120.—
Stabeisen, Formeisen [3]	sFr./100 kg	67.50	67.50	65.50
5-mm-Bleche [3] . . .	sFr./100 kg	73.—	73.—	69.—

[1]) Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.
[2]) Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.
[3]) Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		Oktober	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzin [1]	sFr./100 kg	40.—	40.—	41.—
Dieselöl für strassenmotorische Zwecke . . .	sFr./100 kg	40.10[2])	40.10	38.20[2])
Heizöl Spezial [2]	sFr./100 kg	21.10	21.10	19.30
Heizöl leicht [2]	sFr./100 kg	20.30	20.30	18.30
Industrie-Heizöl mittel (III) [2]	sFr./100 kg	16.55	16.55	14.85
Industrie-Heizöl schwer (V) [2]	sFr./100 kg	15.35	15.35	13.65

[1]) Konsumenten-Zisternenpreis franko Schweizergrenze, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.
[2]) Konsumenten-Zisternenpreise (Industrie), franko Schweizergrenze Buchs, St. Margrethen, Basel, Genf, verzollt, exkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t. Für Bezug in Chiasso, Pino und Iselle reduzieren sich die angegebenen Preise um sFr. 1.—/100 kg.

Kohlen

		Oktober	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkoks I/II .	sFr./t	149.—	149.—	133.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II	sFr./t	135.50	135.50	121.—
Nuss III	sFr./t	135.50	135.50	121.—
Nuss IV	sFr./t	135.50	135.50	121.—
Saar-Feinkohle . . .	sFr./t	102.50	102.50	89.50
Französischer Koks, Loire	sFr./t	155.50	155.50	139.50
Französischer Koks, Nord	sFr./t	149.—	149.—	129.50
Polnische Flammkohle				
Nuss I/II	sFr./t	136.—	136.—	117.50
Nuss III	sFr./t	133.50	133.50	115.—
Nuss IV	sFr./t	133.50	133.50	115.—

Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon St. Margrethen, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie, bei Mindestmengen von 15 t.

und somit für den Kurzschluss-Stromverstärkungsfaktor:

$$\alpha' = -\frac{I_c}{I_b} = n\left(1 + \frac{R}{R_0}\right) \qquad (2)$$

Hierin bedeuten R_0 den Lastwiderstand des Transistors, R_1 und R_2 die Eingangs- bzw. Ausgangswiderstände des Transistors, R den Rückkopplungswiderstand, I_b und I_c den Basis- bzw. Kollektorstrom des Transistors und n das Übersetzungsverhältnis des Rückkopplungstransformators.

Der Potentiometer R gibt nach Gl. (2) direkt den Stromverstärkungsfaktor α' an. Innerhalb des Bereiches wo die Bedingung $R/R_0 \gg 1$ gilt, ist die Eichung linear.

Fig. 2 zeigt das vollständige Schaltschema des Messgerätes. Der Gleichstrom-Arbeitspunkt des Transistors ist bei 5 V Kollektorspannung und 1 mA Kollektorstrom stabilisiert. Die Schwingfrequenz der Anordnung hängt von der Phasenverschiebung sowohl des Transformators wie auch des Transistors ab, wobei normalerweise diese vernachlässigbar ist gegenüber jener.

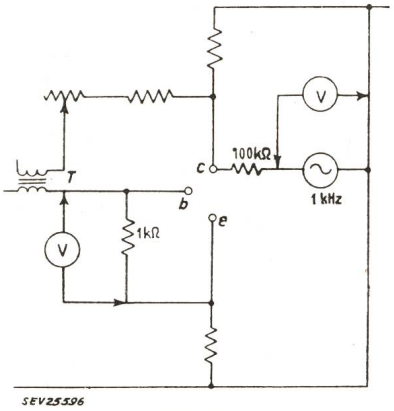


Fig. 3
Eichung des Messgerätes
Bezeichnungen siehe Fig. 2

Für Vergleichsmessungen genügt eine grobe Eichung nach Gl. (2) unter Einsetzung der bekannten Werte für n und R. Für eine genauere Eichung kann die Eichanordung nach Fig. 3 verwendet werden. Ein Generator mit einer Ausgangsspannung U_1 von 10...50 V bei 1 kHz wird in Reihe mit einem 100-kΩ-Widerstand an den Kollektoranschluss c des Transistorsockels geschaltet (das geerdete Ende wird an die kurzgeschlossenen Batterieanschlüsse angeschlossen). Ein 1-kΩ-Widerstand wird zwischen Basis- und Emitteranschlüssen (b und e) geschaltet; die Spannung U_2 über diesen Widerstand wird mittels eines empfindlichen Voltmeters gemessen. Es gilt folgende Beziehung:

$$\alpha' = \frac{U_1/10^5}{U_2/10^3} = \frac{U_1}{100\,U_2} \qquad (3)$$

Die Skala von R wird entsprechend einer Reihe von Messungen von U_1 und U_2 geeicht. Mit den Schaltelement-Werten nach Fig. 2 erstreckt sich der messbare Bereich für α' von 10...170.

R. Shah

Miscellanea

In memoriam

Ernst Hurter †. Am 30. März 1957 starb in Winterthur nach längerem Leiden *Ernst Hurter*, Ingenieur ETH, Mitglied des SEV seit 1918 (Freimitglied), Betriebsleiter der Glühlampenfabrik Winterthur A.-G.

Ernst Hurter beendigte seine Studien an der Eidg. Technischen Hochschule bei Prof. Kuhlmann, bei dem er während eines weiteren Jahres als Assistent wirkte, und trat dann in die Dienste der Bernischen Kraftwerke, wo er unter dem damaligen Oberingenieur Thut im Studienbüro für das Kraftwerk Mühleberg arbeitete. Schon damals war er nicht nur als ein in seinem Fach begabter Ingenieur, sondern auch als

froher Kollege ausser Dienst und vorbildlicher Kamerad auf Bergtouren sehr geschätzt und beliebt. Von den Bernischen Kraftwerken trat er zu der Lonza A.-G. in Basel über, wo er sich neben seinen Aufgaben als Elektroingenieur wertvolle metallurgische Kenntnisse aneignen konnte, die ihm in seiner späteren Tätigkeit sehr zustatten kommen sollten.

Am 1. Dezember 1920 trat er als junger Elektroingenieur in die Glühlampenfabrik Winterthur ein. Schon bald zeigte es sich, dass man in ihm einen Mann von Format gefunden hatte, eine Persönlichkeit, wie berufen, um an verantwortungsvoller Stelle zu wirken. Ernst Hurter war mit seiner Arbeit auf das engste verbunden; sie wurde ihm in einem gewissen Sinne Lebenszweck. Dank seiner ernsten Pflichtauffassung und seiner unermüdlichen Schaffensfreude auf dem Gebiet

Ernst Hurter
1890—1957

der Glühlampen- und Fluoreszenzlampen-Herstellung schuf er sich im Laufe der Jahre den Ruf eines Experten und erwarb sich die Achtung und uneingeschränkte Wertschätzung der Fachleute. Er war ein vielseitig begabter, hochintelligenter Ingenieur mit einem ausgeprägten technischen Gewissen, welches alle lahmen Kompromisse ablehnte. Dank seinen umfassenden Kenntnissen und Erfahrungen gehörte er als geschätztes Mitglied auch mehreren Fachkollegien des CES an.

Als Vorgesetzter und als Mensch hat es Ernst Hurter verstanden, sich sowohl Autorität als auch Achtung und Zuneigung zu erwerben. Er war im schönsten Sinne des Wortes menschlich; er freute sich am Schönen, an der Natur, und er erzählte begeistert und beglückt von seinen vielen Bergtouren.

Am 1. Juli dieses Jahres hätte Ernst Hurter in den wohlverdienten Ruhestand treten sollen. Als vielseitig interessierter Mann freute er sich sehr auf seinen Lebensabend, und man hätte es ihm von ganzem Herzen gegönnt, noch recht viele glückliche Jahre im Kreise seiner Familie, in seinem schönen Heim in Winterthur, zu verbringen. Eine grausame Krankheit raffte ihn in kurzer Zeit dahin und machte alle schönen Zukunftspläne zunichte. Alle, die Ernst Hurter kannten, werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren und seiner in Freundschaft und Verbundenheit gedenken. *A. Z.*

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern. Der Verwaltungsrat der Centralschweizerischen Kraftwerke hat in seiner Sitzung vom 28. Oktober 1957 die durch den Hinschied seines Delegierten F. Ringwald notwendig gewordene Neuordnung der Geschäftsleitung vorgenommen. Er ernannte sein Mitglied *A. Winiger*, Delegierter des Verwaltungsrates der Elektro-Watt A.-G., Zürich, Ehrenmitglied des SEV, zum Delegierten und Dr. *E. Zihlmann*, Mitglied des SEV seit 1948, zum Direktionspräsidenten, bestätigte Dr. *F. Ringwald*, Mitglied des SEV seit 1942, als Direktor und beförderte die Vizedirektoren *J. Herger*, Mitglied des SEV seit 1942, und *J. Blankart*, Mitglied des SEV seit 1951, zu Direktoren. Der Verwaltungsrat erteilte ferner Prokura M. Ammann, *F. Hofer*, Mitglied des SEV seit 1945, *H. Mühlethaler*, Mitglied des SEV seit 1949, A. Notter, E. Sidler und H. Strebel.

Die Verwaltungsräte der Elektrizitätswerke Altdorf und Schwyz wählten den Delegierten des Verwaltungsrates der CKW, A. Winiger, zu ihrem Präsidenten.

Elektrizitätswerk Basel. *P. Heutschi*, Betriebsingenieur, Mitglied des SEV seit 1926, ist am 31. August 1957 in den Ruhestand getreten. Zu seinem Nachfolger hat der Regierungsrat des Kantons Basel-Stadt *E. Marti*, Mitglied des SEV seit 1947, ernannt.

Elektrizitätswerk der Stadt Bern. Zum Nachfolger für den auf 1. Mai 1958 zurücktretenden Direktor *H. Jäcklin*, Mitglied des SEV seit 1922 (Freimitglied), wählte der Gemeinderat der Stadt Bern auf dem Berufungswege *E. Binkert*, bisher Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Luzern, Mitglied des SEV seit 1925, Vizepräsident des Vorstandes des VSE.

Elektrizitätswerk Altdorf. Nach dem Hinschied des Betriebsleiters Cl. Dahinden beschloss der Verwaltungsrat in seiner letzten Sitzung einmütig, die Betriebsleitung vorübergehend M. Ammann, Prokurist der Centralschweizerischen Kraftwerke (CKW), Luzern, zu übertragen, der von 1940...1942 beim Elektrizitätswerk Altdorf tätig war. B. Arnold, Chef des Konstruktionsbüros der CKW, Altdorf/Luzern, wurde zum Stellvertreter des Betriebsleiters ernannt. M. Ammann wurde Prokura und B. Arnold Handlungsvollmacht erteilt.

Kleine Mitteilungen

Kolloquium am Photographischen Institut der ETH. In diesem Kolloquium werden folgende Vorträge gehalten:

Prof. Dr. *W. Gerlach* (Physikalisches Institut der Universität München): «Neue Untersuchungen über radioaktive Bestandteile der Atmosphäre» (14. November 1957, Hörsaal 9e).

Dr. *R. David* (Wild A.-G., Heerbrugg): «Die Beleuchtungsverteilung in der Abbildungsebene photographischer Kameras» (28. November 1957, Hörsaal 22f).

A. F. Gygax (Clichéfabrik Busag A.-G., Bern): «Die Bedeutung der photographischen Mittel für die modernen Techniken in der Chemigraphie» (12. Dezember 1957, Hörsaal 22f).

Dr. *H. J. von Braunmühl* (Südwestfunk, Baden-Baden): «Magnetische Bildaufzeichnung» (9. Januar 1958, Hörsaal 22f).

Dr. *E. Rüst* (Phototechnisches Laboratorium, Meilen): «Photographische und photomechanische Verfahren bei der Herstellung von Phototeilungen» (23. Januar 1958, Hörsaal 22f).

Dr. *K. Herrmann* (Otto Perutz GmbH, München): «Kunststoffolien als Trägermaterial für photographische Schichten» (6. Februar 1958, Hörsaal 22f).

Dr. *H. Gajewski* (Siemens-Reiniger-Werke A.-G., Erlangen): «Neuerungen in der Praxis der Röntgenphotographie» (20. Februar 1958, Hörsaal 22f).

Die Vorträge finden jeweils *punkt 17.15 Uhr* im Hörsaal 9e, Sonneggstrasse 5, oder Hörsaal 22f, Clausiusstrasse 25, der ETH, Zürich 7/6, statt.

Freifachvorlesungen an der Eidgenössischen Technischen Hochschule. An der *Allgemeinen Abteilung für Freifächer der ETH* in Zürich werden während des Wintersemesters unter anderem folgende öffentliche Vorlesungen gehalten, auf die wir die Leser besonders aufmerksam machen:

Sprachen und Philosophie

Prof. Dr. *G. Calgari:* Corso annuale inferiore: Introduzione alla lingua e alla cultura dell'Italia, Parte Ia (Mo. 18—19 Uhr und Do. 17—18 Uhr, 26d).

Prof. Dr. *E. Dickenmann:* Russisch I (Mi. 18—19 Uhr, 40c).

Prof. Dr. *J. A. Doerig:* Einführung in die spanische Sprache und Kultur I (Mo. 18—19 Uhr und Fr. 18—19 Uhr, II).

Prof. Dr. *F. Gonseth* und Dr. *F. Kröner:* Seminar über Geschichte und Philosophie der Wissenschaften (Fr. 17—19 Uhr, 35d).

Fortsetzung des allgemeinen Teils auf Seite 1043
Es folgen «Die Seiten des VSE»

Fortsetzung von Seite 1030

Miscellanea (Fortsetzung)

Prof. Dr. *F. Gonseth:* La géometrie et le problème de l'espace (Fr. 10—12 Uhr, 23d).

Dr. *F. Kröner:* Die philosophischen Grundfragen und Hauptrichtungen. Zur Einführung in die Philosophie der Wissenschaften (Do. 17—19 Uhr, 30b).

Pereira Loureiro: Einführung ins Neuportugiesische, 1. Teil [1]) (Di. 17—18 Uhr und Do. 18—19 Uhr, Universität Zürich).

Prof. Dr. *K. Schmid:* Deutsch für Fremdsprachige (Mo. 18—19 Uhr und Do. 18—19 Uhr, 24c).

Prof. Dr. *E. H. von Tscharner:* Chinesisch I (Mo. 17—19 Uhr, 40c).

Prof. Dr. *A. Viatte:* Cours moyen de langue française: Lecture d'un ouvrage classique ou moderne (Albert Camus, La Chute) (Mi. 17—18 Uhr, 16c).

Prof. Dr. *J. H. Wild:* The English Scientific and Technical Vocabulary I (Di. 17—19 Uhr, 3c).

Prof. Dr. *M. Wildi:* Einführung ins Englische (1. Teil) (Mo. 17—18 Uhr und Fr. 17—18 Uhr, 23d).

Politische Wissenschaften

Prof. Dr. *G. Guggenbühl:* Besprechung aktueller Fragen schweizerischer und allgemeiner Politik und Kultur (Do. 17—19 Uhr, 23d).

Prof. Dr. *J. R. de Salis:* Questions actuelles (Di. 17—18 Uhr, 24c).

Volkswirtschaft und Recht

Prof. Dr. *E. Böhler:* Grundlehren der Nationalökonomie (Mi. 17—19 Uhr und Fr. 17—18 Uhr, II).

Prof. Dr. *E. Böhler:* Einführung in das Verständnis des schweizerischen Finanzwesens und der Finanzwissenschaft (Mo. 17—18 Uhr, 3d).

Prof. Dr. *E. Gerwig:* Einführung in die Betriebssoziologie und die betriebliche Sozialpolitik (mit Übungen) (Mo. 8—10 Uhr, ML V).

Prof. Dr. *W. Hug:* Rechtslehre (allgemeine Einführung) (Di. 17—19 Uhr und Do. 16—17 Uhr, III).

Prof. Dr. *W. Hug:* Technisches Recht (Wasser-, Elektrizitäts- und Bergrecht) (Do. 18—19 Uhr, 40c).

Prof. Dr. *W. Hug:* Arbeitsrecht (Do. 10—11 Uhr, 40c).

Prof. Dr. *P. R. Rosset:* Principes d'économie politique (Fr. 17 bis 19 Uhr und Sa. 10—11 Uhr, 40c).

Mathematik und Statistik

Prof. Dr. *F. Bäbler:* Variationsrechnung für Physiker (.....).

P.-D. Dr. *Th. Erismann:* Integrieranlagen (gratis) (Do. 18—19 Uhr, Ph. 15c).

Prof. Dr. *A. Linder:* Einführung in die mathematische Statistik (Di. 17—19 Uhr, 23d).

Prof. Dr. *A. Linder:* Mathematische Grundlagen der statistischen Schätzverfahren (Di. 16—17 Uhr, 23d).

Prof. Dr. *P. Nolfi:* Lineare Programmierung (Do. 17—18 Uhr, 16c).

Prof. Dr. *H. Rutishauser:* Programmgesteuertes Rechnen, mit Praktikum an der elektronischen Rechenmaschine (Di. 14—16 Uhr und Fr. 8—10 Uhr, 26d).

Prof. Dr. *H. Wyss:* Versicherungsmathematik I (Di. 8—10 Uhr, 26d).

Naturwissenschaften

Prof. Dr. *F. Gassmann:* Geophysik II (Gravimetrik, Magnetik, Erdinneres, Hydrosphäre) (Di. 8—10 Uhr, 30b).

Prof. Dr. *H. Gessner:* Aerosole (Rauch, Nebel, Staub) (Fr. 17—18 Uhr, LF 24c).

P.-D. Dr. *P. E. Marmier:* Einführung in die Kernphysik I (Do. 10—12 Uhr, Ph. 6c).

Prof. Dr. *K. Mühlethaler:* Einführung in die Elektronenmikroskopie (LF 15d, während einer Woche am Semesteranfang, genaue Daten nach Vereinbarung).

Prof. Dr. *K. Mühlethaler:* Das Elektronenmikroskop und seine Anwendung, gratis (Mo. 17—18 Uhr, LF 15d).

P.-D. Dr. *H. Müller:* Bahnbestimmung im Planetensystem (Mi. 15—17 Uhr, StW.).

P.-D. Dr. *J. L. Olsen:* Wärme und Wärmeleitfähigkeit (Mo. 10 bis 12 Uhr, Ph. 6c).

Dr. *H. Ruf:* Prüfung und Beurteilung von Heizölen (mit Übungen im Laboratorium, Teilnehmerzahl auf 60 beschränkt) (Fr. 18—19 Uhr, Ch. D. 28 und EMPA).

Prof. Dr. *R. Sänger:* Dielektrische Eigenschaften der Stoffe (Sa. 8—10 Uhr, Ph. 17c).

Prof. Dr. *R. Sänger:* Die Rakete als Mittel zur Erforschung der Atmosphäre (Fr. 17—18 Uhr, Ph. 17c).

Prof. Dr. *P. Scherrer*, P.-D. Dr. *P. E. Marmier* und P.-D. Dr. *P. Stoll:* Seminar über Kernphysik (Fr. 17—19 Uhr, Ph. 6c).

P.-D. Dr. *H. Schütze:* Technisch-chemische Arbeitsmethoden (Di. 15—17 Uhr, Ch. D. 45).

P.-D. Dr. *P. Stoll:* Einführung in die experimentellen Methoden der Kernphysik II (Di. 17—19 Uhr, Ph. 6c).

Prof. Dr. *M. Waldmeier:* Einführung in die Astrophysik (Di. 14—16 Uhr, StW.).

P.-D. Dr. *R. Wideröe:* Kernphysikalische Apparate I (Mo. 18—19 Uhr, Ph. 6c).

Prof. Dr. *E. Winkler:* Einführung in die Landesplanung (Mo. 8—9 Uhr, NO 3G).

Technik

Dr. *F. Alder:* Strahlenschutz im Reaktorbau (Mi. 9—10 Uhr, ML V).

P.-D. Dr. *H. Ammann:* Spezielle Photographie: Aktuelle photographische Probleme in der neueren Literatur (Do. 16—17 Uhr, NW 22f).

Prof. *E. Baumann:* Theoretische Elektroakustik (Di. 10—12 Uhr, Ph. 15c).

P.-D. Dr. *A. Bieler:* Grundlagen der Hochdrucktechnik I (Di. 11—12 Uhr, Ch. D. 28).

Dr. *W. Dubs:* Kernreaktoren für Energieerzeugung (Sa. 10—12 Uhr, ML I).

Prof. Dr. *J. Eggert:* Röntgen- und Korpuskularstrahlenphotographie, Grundlagen, medizinische und technische Anwendungen (Do. 17—19 Uhr, alle 14 Tage, NW 22f).

P.-D. Dr. *W. Epprecht:* Theorie der Reaktorwerkstoffe (Mi. 8—9 Uhr, ML V).

P.-D. Dr. *W. Epprecht:* Einführung in die Mikrowellentechnik (gratis) (Do. 10—12 Uhr, alle 14 Tage, Ph. 105 B).

Prof. *E. Gerecke:* Industrielle Elektronik und Leistungsverstärker (Fr. 10—12 Uhr, Ph. 15c).

P.-D. Dr. *A. Goldstein:* Trägerfrequenztechnik für Hochspannungsleitungen (Di. 17—19 Uhr, Ph. 17c).

Dr. *W. Hälg:* Theorie des stationären Reaktors (Mo. 8—10 Uhr, ML III).

P.-D. Dr. *F. Held:* Werkstoffe der elektrotechnischen Baustoffe (Fr. 8—9 Uhr, Ph. 15c).

Dipl. Ing. *H. Hilfiker:* Beleuchtungstechnik und Grundsätzliches über elektrische Installationen (Sa. 9—11 Uhr, 30b).

Dipl. Ing. *A. Hörler:* Abwasserreinigung (technischer Teil) (Di. 8—10 Uhr, 3d).

P.-D. Dr. *N. Ibl:* Elektrometallurgie (Elektrolyse) (Fr. 15—16 Uhr, ML II).

P.-D. Dr. *C. G. Keel:* Schweisstechnik I, mit Übungen, in Gruppen (Mo. 16—17 Uhr, 17—18 Uhr und 18—19 Uhr, I und 49a).

Dr. *F. Kesselring:* Grundlagen einer technisch-wirtschaftlichen Konstruktionsmethode (Mi. 17—18 Uhr, 30b).

P.-D. Dr. *F. Lüdi:* Laufzeitröhren (Mi. 18—19 Uhr, Ph. 15c).

P.-D. Dr. *K. Oehler:* Eisenbahnsicherungseinrichtungen I (gratis) (Mo. 17—19 Uhr, 3c).

P.-D. Dr. *P. Profos:* Dampferzeuger (Fr. 10—12 Uhr, ML II).

P.-D. Dr. *A. P. Speiser:* Elektronische Rechenmaschinen (Fr. 17 bis 19 Uhr, Ph. 15c).

Prof. Dr. *M. Strutt:* Lösung elektrotechnischer Probleme mit Hilfe von Funktionentheorie und von Analogierechengeräten (Sa. 10—12 Uhr, Ph. 15c).

Prof. Dr. *M. Strutt:* Kolloquium über moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik (gratis) (Mo. 17—18 Uhr, alle 14 Tage, Ph. 15c).

Arbeitswissenschaften und Betriebswirtschaftslehre

Prof. Dr. *H. Biäsch:* Arbeits- und Betriebspsychologie (Fr. 17 bis 19 Uhr, 26d).

P.-D. *P. F. Fornallaz:* Arbeitsstudien und menschliche Beziehungen im Betrieb (Mo. 17—19 Uhr, alle 14 Tage, ML II).

Prof. Dr. *E. Gerwig:* Grundbegriffe von Buchhaltung und Zahlungsverkehr, mit Übungen (Fr. 17—19 Uhr, IV).

Prof. Dr. *E. Gerwig:* Betriebswirtschaftliche Führung der Unternehmung II, mit Übungen (Sa. 8—10 Uhr, 40c).

Prof. *H. Leuthold:* Grundzüge der Elektrizitätswirtschaft (Do. 17—19 Uhr, ML III).

Prof. *E. Schmidt:* Spezielle Probleme und Methoden der höheren Betriebsführung (Di. 17—18 Uhr, ML IV).

Der Besuch der *Allgemeinen Abteilung für Freifächer* der ETH ist jedermann, der das 18. Altersjahr zurückgelegt hat, gestattet.

Die Vorlesungen beginnen am 22. Oktober 1957 und schliessen am 1. März 1958 (Ausnahmen siehe Anschläge der Dozenten am schwarzen Brett). Die Einschreibung der Frei-

[1]) Kurs an der Universität Zürich; ist an der Universitätskasse zu bezahlen.

fachhörer hat bis 16. November 1957 bei der Kasse der ETH (Hauptgebäude, Zimmer 37c) zu erfolgen. Es gilt dies auch für die Vorlesungen, die als gratis angekündigt sind. Die Hörergebühr beträgt Fr. 8.— für die Wochenstunde im Semester.

Besuch bei der Emil Haefely & Cie. A.-G. in Basel

Vor einigen Jahren konnte die für die Erzeugung von Hochspannungsapparaten bekannte Firma Emil Haefely & Cie. A.-G. den Vertretern der Elektrizitätswerke elektromagnetische Messwandlergruppen für 220 kV vorführen. Diese Apparate wurden dann in schweizerischen sowie in ausländischen Elektrizitätswerken in Betrieb genommen und erfüllen ihre Aufgaben seither ohne Störungen. Eine Weiterführung in der Entwicklung von Messwandlergruppen bildet eine Einheit, welche aus einem Stromwandler und einem kapazitiven Spannungswandler besteht.

Am 22. Oktober 1957 wurde den Vertretern der deutschschweizerischen Elektrizitätswerke und der Elektrizitätswirtschaft Gelegenheit geboten, die Fabrikation solcher Messgruppen zu besichtigen. Die Besichtigung begann mit einer Begrüssungsansprache von Dr. J.-E. Haefely, der seiner Freude darüber Ausdruck gab, dass er das gut gelungene Werk seiner Unternehmung, die kapazitive Messwandlergruppe, den Vertretern der Elektrizitätswerke vorführen kann. Er stellte fest, dass dieser Apparat nicht in seiner heutigen Form zu Stande gekommen wäre, wenn nicht die Erfahrungen und Bedürfnisse der Elektrizitätswerke durch die bestehende enge Zusammenarbeit bekannt wären.

Das Prinzip und den Aufbau der Messwandlergruppe erklärte der Chef der Transformatorenabteilung W. Ringger. Die kapazitive Bauart der Messwandlergruppe – sagte der Redner – ersetzt die magnetische Einheit dann mit Vorteil, wenn ausser Strom- und Spannungsmessungen die Möglichkeit der Hochfrequenzankoppelung des Hochspannungsnetzes nötig ist, und eine Messleistung des Spannungswandlers von etwa 200 VA in der Genauigkeitsklasse 0,5 (VDE) ausreichend ist. Eine genaue Beschreibung der Messwandlergruppe wird in einer der nächsten Nummern des Bulletins veröffentlicht werden.

Die Besichtigung der Fabrikation der Messwandlergruppe bestätigte, dass die Herstellung solcher Apparate mit unglaublich viel Kleinarbeit verbunden ist. Dabei muss auch grösstes Gewicht auf exakte Fabrikation gelegt werden. Eine Neuerung gegenüber früheren Ausführungen von Messwandlern bildet ein Explosionsschutz. Dieser soll jegliche unzulässig grosse Gasentwicklung in der Wandlergruppe, welche infolge Glimmens oder Überhitzung des Öles auftreten könnte, anzeigen. Der Explosionsschutz arbeitet auf der Basis des Buchholzschutzes. Bei der Besichtigung wurde die Funktion dieser Einrichtung sowohl an einem Modell aus Plexiglas als auch an einer fertigen Messgruppe demonstriert.

Eine andere bemerkenswerte Eigenschaft der Messgruppen ist ihr luftdichter Abschluss. Der elastische Luftabschluss ermöglicht, die Wandler gegen das Eindringen von Feuchtigkeit dauernd zu schützen und den infolge innerer Erwärmung auftretenden Überdruck des Öles trotzdem zu kompensieren. An einem Modell konnte der im luftdicht abgeschlossenen Wandler maximal auftretende Druck, der sich kleiner als 0,02 kg/cm² erwies, kontrolliert werden.

Allgemeines Interesse erregte anlässlich des Rundganges in der Fabrik ein für Südamerika bestimmter 2400-kV-Stossgenerator, 60 kWs, mit 200 kV Ladespannung und einer Stosskapazität von 20 800 pF. Die elektronische Steuerung dieses Apparates ermöglicht die Auslösung des Stossvorganges bei jedem beliebigen Punkt der Sinuswelle der Netzspannung. Auch abgeschnittene Stosswellen können mit dieser Steuerung in allen möglichen Zeitpunkten erzeugt werden. Die Stosswellen werden gleichzeitig oszillographisch beobachtet oder festgehalten.

Die grosse Zahl der in Fabrikation stehenden Kondensatoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors und solcher für Hochspannungsankopplung ist ebenfalls aufgefallen.

Den Abschluss der sehr interessanten Besichtigung bildete die Unterspannungsetzung einer 220-kV-Messgruppe im Hochspannungslaboratorium auf die Dauer von 1 min. Trotzdem diese Gruppe schon das fünfte Mal einer Belastung von 460 kV ausgesetzt wurde, hielt sie der hohen Spannungsbelastung stand.

Der Besichtigung folgte ein gemeinsames Mittagessen, anlässlich welchem Dir. Haefely den Anwesenden für ihr Erscheinen dankte. Zuletzt dankte H. Hirzel, Oberingenieur der NOK, der Geschäftsleitung für das Gebotene auf technischem sowie auf kulinarischem Gebiet. *Schi.*

75 Jahre (Aktiengesellschaft) R. & E. Huber, Pfäffikon (ZH)

Im Herbst 1882 richtete Hans Rudolf Huber, der Spross einer alten Stadtzürcher Familie, das Gesuch an die Direktion des Innern des Kantons Zürich, in Pfäffikon auf dem ihm gehörenden Grundstück ein kleines Unternehmen eröffnen zu dürfen. Darin wollte er Eisendrähte, die damals als Armaturen für Damenhüte dienten, mit Baumwollgarn umspinnen, um ihr Aussehen gefälliger zu machen. Er erhielt die Bewilligung, stellte seine umsponnenen Drähte her, verlor aber nach einiger Zeit seine Auftraggeber, weil die Mode — wie schon immer — bald wechselte.

Der Baumwollfachmann Huber, der eine Mechanikerlehre bestanden hatte und ein geschickter Konstrukteur war, hatte aber unterdessen Bekanntschaft mit Peter Emil Huber-Werdmüller, dem Gründer der Maschinenfabrik Oerlikon, geschlossen, der einen Hersteller für baumwollumsponnene Kupferdrähte suchte, welche er für seine Dynamomaschinen brauchte und aus England beziehen musste.

Damit war der Grundstein zu der Firma R. & E. Huber gelegt, auf dem sich das heute so erfolgreiche Unternehmen Stück für Stück aufbaute. Hans Rudolfs Sohn Emil wurde später ins Geschäft aufgenommen, und 1907 wandelten die beiden Inhaber die Firma in eine Aktiengesellschaft um, die im Jubiläumsjahr genau 50 Jahre alt geworden ist.

Die heutige Geschäftsleitung beging die Feier des 75jährigen Bestehens des Unternehmens unter anderem dadurch, dass sie, ausser ihrem eigenen Personal mit seinen Angehörigen, Behörden, Kunden und Presseleute zu Betriebsbesichtigungen einlud, deren eine am 28. Oktober 1957 stattfand. In der gediegenen Werkkantine, vor der ein prächtiger, von den Arbeitern und Angestellten zum Jubiläum gestifteter Brunnen plätschert, begrüsste Direktionspräsident Fritz Studer, ein Enkel des Gründers Rudolf Huber, die Gäste und skizzierte die Geschichte des Unternehmens. Er legte dar, wie die Baumwolle als Isolator für höhere Spannungen bald nicht mehr genügte, so dass zu Guttapercha und Kautschuk gegriffen werden musste. Dadurch kam ein neuer Rohstoff ins Fabrikationsprogramm und gab später Anlass zu einer eigenen Abteilung, derjenigen der Gummifabrikate. Schliesslich wurde 1927 die Isolation der Kupferdrähte mit Lacken aufgenommen, und 1930 hielt der Synthese-Kautschuk Einzug in das Unternehmen. Aber die Entwicklung ging unaufhaltsam weiter. Kurz vor dem zweiten Weltkrieg eroberten sich die Kunststoffe ihren Platz, und seither schlug der technische Fortschritt auf diesem Gebiet ein Tempo an, das für ein industrielles Unternehmen höchste Aufmerksamkeit und Aufgeschlossenheit allem Neuen gegenüber, allerdings gepaart mit echt schweizerischem Sinn für das Reale und Vernünftige, verlangt. So steht heute das Unternehmen, das gute Familientradition mit dem Teamwork der erfahrenen und der jungen Ingenieur- und Chemikergeneration vereinigt, blühend und gefestigt da. Sein Fabrikationsprogramm lässt sich prägnant mit den drei Begriffen Drähte, Kabel und Kautschukvulkanisate erfassen.

Nach dem Mittagessen im Gasthof «zum Ochsen», zu dem die Geschäftsleitung die Gäste eingeladen hatte, und wo sie ihnen das prächtige Jubiläumswerk «Fünfundsiebzig Jahre R. & E. Huber, Aktiengesellschaft, Schweizerische Kabel-, Draht- und Gummiwerke, Pfäffikon-Zürich», verfasst unter Beizug namhafter Textgestalter, Photographen und Graphiker, überreichte, wurde man in Gruppen durch die hellen und freundlich gestalteten Werkhallen geführt, wo die Arbeit im vollen Gange war. Vizedirektor Fritz Kappeler hatte zuvor eine einlässliche Orientierung über den Fabrikationsbetrieb gegeben, aus der in diesem Kurzbericht nur einige Rosinen geklaubt werden können.

Heute beschäftigt die A.-G. R. & E. Huber rund 800 Angestellte und Arbeiter. Die Vulkanisieranlagen verbrauchen jährlich über 30 000 t Dampf, der Konsum an elektrischer Energie erreicht rund 10 GWh im Jahr. Das Fabrikgelände umfasst zur Zeit rund 47 000 m². Die Zahl der verarbeiteten Werkstoffe erreicht etwa 3000. Die wichtigsten sind Kupfer, Textilien, Kautschuk (natürlicher und synthetischer) und Kunststoffe. Haupterzeugnisse des Unternehmens sind isolierte Leiter (Drähte und Kabel), Gummiartikel (Pneus für Strassenfahrzeuge, Formprofile aller Art, Keilriemen, Schwing- und Dämpfungselemente), sowie gleiche Artikel aus sinngemäss verwendeten Kunststoffen.

Das Unternehmen, dessen Hauptsorge vor dem zweiten Weltkriege und besonders auch während jenes Krieges die Beschaffung und Verarbeitung der Rohstoffe sowie deren Vertrieb war, steht heute zusätzlich vor dem Problem der Erhaltung und Erneuerung der Arbeitskraft aller Stufen. Darüber äusserte sich Vizedirektor Kappeler folgendermassen.

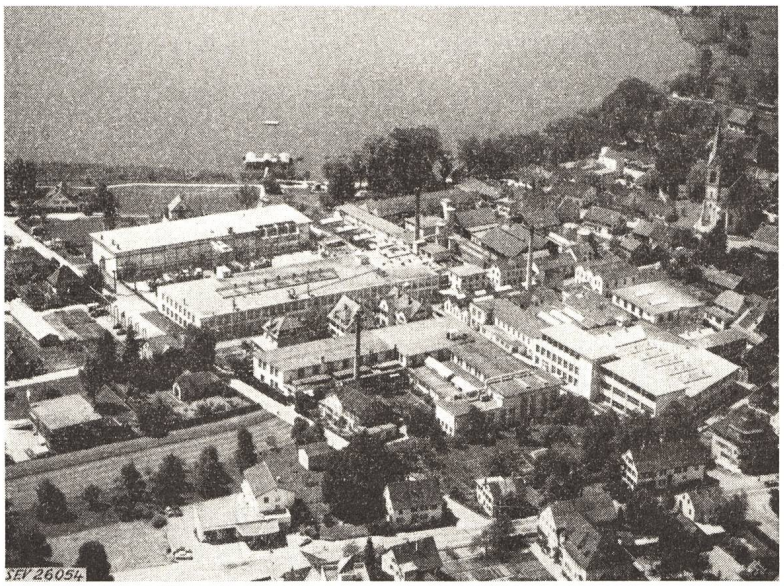


Fig. 1
Die Werkanlagen in Pfäffikon

«Früher, bis zum letzten Weltkrieg, hatten wir keine grossen Schwierigkeiten, frei werdende Arbeitsplätze durch geeignetes Personal zu ersetzen. Häufig suchten die Nachkommen im gleichen Betrieb Arbeit, in welchem ihre Vorfahren schon ihr Brot verdienten. Die Kontinuität des Nachwuchses war daher ohne weiteres gesichert. Aber auch unter andern Gesichtspunkten erfolgte der Übergang von einer Generation zur andern ohne grosse Schwierigkeiten. Viele Arbeitsmethoden und Arbeitsvorgänge blieben nämlich über Jahre hinaus unverändert. Dasselbe gilt auch für die damals hergestellten Produkte, die hiezu benötigten Materialien und Fabrikationseinrichtungen.

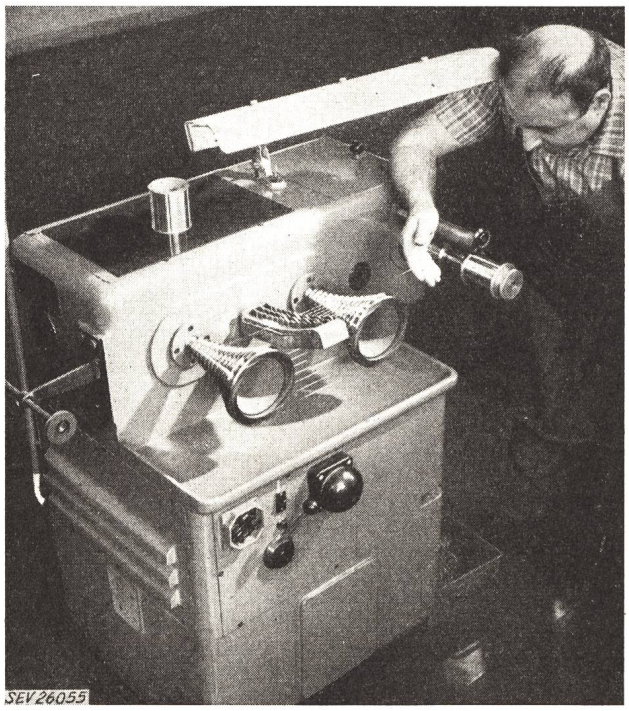


Fig. 2
Ziehen von Kupferdraht von 0,015 mm Durchmesser
(1 kg ergibt eine Drahtlänge von 600 km)

In den letzten 15 Jahren haben sich aber die Verhältnisse gründlich geändert. Wir stehen mitten in einer sprunghaften technischen Entwicklung und staunen oft, dass in den Ruhestand getretene Werkangehörige bei Fabrikbesuchen sich kaum mehr zurecht finden, so sehr hat sich das Gesicht der Fabrik verändert. Die Anpassung der Fabrikationsmethoden, tiefgreifende Umstellungen der Produktionsabläufe und Fabrikneubauten verhindern den ruhigen Übergang von einer Generation zur andern. Zu diesem schwerwiegenden Moment kommt noch der Personalwechsel an den Arbeitsplätzen als Folge der anhaltenden Konjunktur, der rapid angestiegen ist. Pfäffikon liegt in der Nähe der beiden Industriezentren Winterthur und Zürich; der Sog der Stadt ist unwiderstehlich. Die Beschaffung von Arbeitskräften und die Sicherung des Nachwuchses sind zu einem ernsten Problem der Unternehmungsführung geworden. Wir suchen dieses zu lösen, indem wir Fabrikbesuche der Schulen unseres Einzugsgebietes und Besuchstage für die Familien unserer Werkangehörigen veranstalten. Wir suchen Kontakt mit Behörden und Presse. Durch vermehrte Pflege der menschlichen Beziehungen, im täglichen Verkehr wie im gelegentlichen festlichen Zusammensein, versucht man, eine

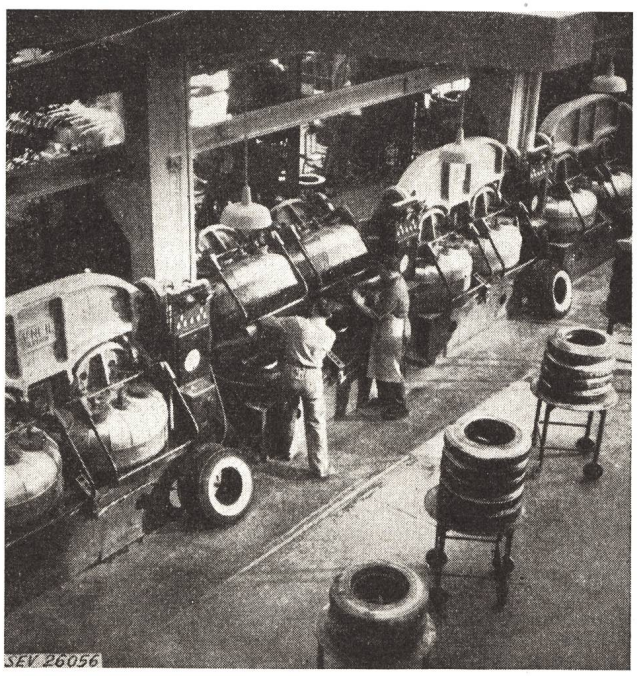


Fig. 3
Batterie von Pneuvulkanisierpressen

echte Arbeitsgemeinschaft und ein gesundes Betriebsklima zu schaffen und auch zu erhalten. Es ist dies aber auch für uns ein inneres Bedürfnis, und wir führen eine Tradition fort, die wir auf den Gründer Rudolf Huber zurückführen dürfen.

Ganz besondere Bedeutung messen wir der inner- und ausserbetrieblichen Schulung bei. Wir führen ein zielbewusstes Ausbildungsprogramm, das auf mehrere Jahre festgelegt ist, für die verschiedenen hierarchischen Rangstufen durch. Vorträge, Filmvorführungen, Demonstrationen, Besprechungen und Kurse sollen die Kenntnisse erweitern.

Unsere Fachleute stehen in enger Verbindung mit Fachkollegen im In- und Ausland. Der Kontakt mit Prüfungs-, Forschungs- und Versuchsanstalten des Staates und der Industrie verschafft ihnen manche Erkenntnisse. Sie beteiligen sich am Erfahrungsaustausch auf internationalen Kongressen und Tagungen, besuchen Ausstellungen und Messen, um die neuesten Errungenschaften ihrem eigenen Schaffen nutzbar zu machen. Eine fruchtbare Zusammenarbeit entwickelt sich aber auch aus dem Gespräch mit dem Verbraucher, denn vom Kunden her kommen oft die ergiebigsten Entwicklungsimpulse.»

Der Rundgang vermittelte ein eindrückliches Bild von einem rein schweizerischen Unternehmen, in dem die Unternehmerinitiative nicht stillsteht. An die Stelle des Gründers Rudolf Huber, der an der Wiege des SEV gestanden hatte und einer der ersten Besitzer eines elektrischen Kochherdes war, ist eine leitende Generation getreten, deren Aufgeschlossenheit vor den täglich wechselnden Aspekten von Technik und Wirtschaft Gewähr für das weitere Gedeihen eines blühenden Betriebes bietet. *Mt.*

Literatur — Bibliographie

517.942.82 *Nr. 10 815,3*

Handbuch der Laplace-Transformation. Bd. 3: Anwendungen der Laplace-Transformation, 2. Abt. Von *Gustav Doetsch*. Basel, Birkhäuser, 1956; 8°, 300 S., 23 Fig. — Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften, Mathematische Reihe, Bd. 19 — Preis: geb. Fr. 40.—, brosch. Fr. 36.—.

Mit dem Erscheinen dieses Bandes wird das dreibändige Handbuch von Prof. *Doetsch* abgeschlossen. Es ist das vollständigste Werk der mathematischen Literatur der Gegenwart über die Laplace-Transformation.

Das Handbuch ist von einem Mathematiker in erster Linie für Mathematiker geschrieben worden. Es versteht sich daher wohl von selbst, dass der Aufbau mit kompromissloser Strenge durchgeführt wurde. Auch der Umfang des Gesamtwerkes von 1300 Seiten lässt erkennen, dass es nicht das Hauptanliegen des Verfassers sein konnte, dem Ingenieur ein mathematisches Werkzeug in die Hand zu geben. Sein Ziel ist vielmehr die Gesamtdarstellung einer interessanten mathematischen Theorie und ihre Anwendungen auf rein mathematische Probleme. Es ist deshalb verdienstvoll, dass der Verfasser trotzdem die Gesichtspunkte des Ingenieurs nicht beiseite gelassen hat, sondern durch Hinweise und Beispiele diejenigen Teile der Theorie, die praktische Anwendungen zulassen, dem Ingenieur näherzubringen versucht, und ihm Anleitungen zum Gebrauch dieses wirkungsvollen Instrumentes zu geben.

Für den Ingenieur dürften die folgenden Kapitel von besonderem Interesse sein: Partielle Differentialgleichungen, Integralgleichungen und Differenzengleichungen.

Dem Elektroingenieur, der die Laplace-Transformation auf Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen anwenden will, wird man die Konsultation des Werkes nicht zumuten wollen. Ingenieure und Physiker jedoch, welche sich mit Problemen, die auf partielle Differentialgleichungen führen, befassen müssen, deren Lösungen, wie das sehr oft der Fall ist, nur durch unendliche Reihen darstellbar sind, werden in diesem Standardwerk Anregungen finden. Auch werden sie auf die Gefahren aufmerksam gemacht, die bei einem zu unbedenklichen Operieren mit der Laplace-Transformation bei solchen Problemen im Hintergrunde lauern.

W. Frey

621.317.727 + 621.316.8 *Nr. 11 284,1,2*

Radio and Electronic Components. Vol. 1: Fixed Resistors. By *G. W. A. Dummer*. 8°, XI, 187 p., fig., tab. Vol. 2: Variable Resistors and Potentiometers. By *G. W. A. Dummer*. 8°, XII, 176 p., fig., tab. London, Pitman, 1956 — Price: cloth Vol. 1: £ 1.8.—; Vol. 2: £ 1.10.—.

Die beiden vorliegenden Bände sind die erste Folge einer Reihe über Bauelemente der Radiotechnik und Elektronik.

Dem ersten Band über «Festwiderstände» ist ein kurzer geschichtlicher Überblick der Bauelemente-Entwicklung in England, sowie eine Übersicht der Klassifizierung der Bauteile in Temperatur- und Feuchtigkeitskategorien, vorangestellt; ausser den britischen sind auch die Empfehlungen der CEI berücksichtigt.

Der englische und amerikanische Farbencode, sowie die Abstufung der Widerstandswerte nach der logarithmischen Reihe (z. B. 10, 15, 22, 33, 47, 68) werden beschrieben, wobei als Beispiel die Eigenschaften und Abmessungen praktisch ausgeführter Widerstände in Tabellen dargestellt sind. In den nachfolgenden, die Ausführungsformen betreffenden Kapiteln werden ausser über Kohleschicht- und drahtgewickelte Widerstände auch Angaben über Spezialausführungen, z. B. Hochkonstant-, Metallfilm- und Subminiaturwiderstände gemacht. Im weiteren sind die üblichen Messmethoden für Widerstand, Temperaturkoeffizient, Frequenzabhängigkeit u. a. beschrieben. Im Kapitel «Spezialtypen» werden temperaturabhängige («Thermistoren») und spannungsabhängige («Carbohm») Widerstände, sowie Widerstände für hohe Frequenzen besprochen. Der erste Band schliesst mit einem Kapitel über neuartige, in Entwicklung befindliche Widerstandmaterialien bzw. -ausführungsformen. Im Anhang befindet sich ein umfangreiches, mehrseitiges Literaturverzeichnis.

Ebenso wie im ersten, ist auch im zweiten Band ein kurzer geschichtlicher Überblick vorangestellt, dem eine Übersicht der Klassifizierung der Bauelemente in Temperatur- und Feuchtigkeitskategorien folgt. Spezifischer Widerstand, Temperaturkoeffizient und andere physikalische Eigenschaften, sowohl reiner Materialien als auch gebräuchlicher Widerstandslegierungen, sind in Tabellen zusammengefasst.

Die beschriebenen Messverfahren sind, gegenüber denen der Festwiderstände, erweitert um Methoden zur Bestimmung der Linearität bzw. der Funktion des Widerstandsverlaufes. Für den Praktiker werden konstruktive Hinweise gegeben zur Auswahl des Widerstandsmaterials und der Form des Schleifkontaktes bzw. dessen Werkstoff. Ein weiteres Kapitel gibt Möglichkeiten an, wie man mit einer Kombination eines linearen Potentiometers mit Festwiderständen bestimmte, vorgeschriebene Funktionen darstellen kann. Hiefür werden praktische Beispiele mit entsprechenden Berechnungsgrundlagen gegeben. Präzisionspotentiometer verschiedener Ausführung und ihre Berechnung sind in einem besonderen Kapitel enthalten, an das sich ein Abschnitt über Potentiometerfertigung mittels Ringwickelmaschinen anschliesst. In einem weiteren, grösseren Kapitel werden Sonderbauformen, z. B. Sinus-Cosinus-Potentiometer, beschrieben und praktische Ausführungsbeispiele dafür gegeben. Angaben über sog. «Subminiaturpotentiometer» beschliessen diesen Abschnitt. Die beiden letzten Kapitel des Buches über Entwicklung und Experimentaltypen variabler Widerstände geben mit einem Blick in die Zukunft noch manche Anregung. Auch dem zweiten Band ist ein mehrseitiges Literaturverzeichnis angegliedert.

Die beiden Bücher können dem Praktiker empfohlen werden, nur soll nochmals darauf hingewiesen werden, dass alle Angaben praktisch ausgeführter Widerstände, Toleranzen, Prüfbedingungen usw. den britischen Normen bzw. Massystemen entsprechen. *H. J. Wolf*

621.317.312 *Nr. 11 306*

Wechselstrommesstechnik unter besonderer Berücksichtigung des mechanischen Präzisionsgleichrichters. Von *F. Koppelmann*. Berlin, Springer 1956; 8°, IX, 225 S., 192 Fig., 20 Tab. — Preis: geb. DM 30.—.

Nach Mitteilung des Verfassers im Vorwort ist das vorliegende Werk eine Neubearbeitung eines im Eigenverlage der AEG früher erschienenen Buches «Die Messtechnik des mechanischen Präzisions-Gleichrichters». Auch für die Neubearbeitung würde dieser Titel den Inhalt besser kennzeichnen, denn er betrifft ausschliesslich Messverfahren, die auf der Anwendung des mechanischen Messgleichrichters beruhen. Wenn bis heute diese Verfahren in der praktischen Messtechnik noch nicht die Verbreitung gefunden haben, die sie verdienen, so liegt dies wohl zur Hauptsache darin, dass dem Messtechniker eine Anleitung fehlte, welche in geschlossener Form und in streng wissenschaftlicher Weise dieses umfangreiche Spezialgebiet behandelt.

Nachdem in den ersten einleitenden Kapiteln die Grundbegriffe und Definitionen der Wechselstromgrössen behandelt werden, wobei der hier so wichtige Einfluss der Oberwellen besonders eingehend berücksichtigt wird, werden die einzelnen Messverfahren beschrieben. Dabei ergibt sich eine fast vollständige Wechselstrommesstechnik allein unter Anwendung des Messgleichrichters, der daher als eigentliches Universalinstrument bezeichnet werden kann. Bei vielen Spezialaufgaben, wie z. B. der Messung kleinster Spannungen, grosser Ströme usw. bewährt er sich ganz besonders, da für die Messungen nach gewöhnlichen Methoden genügend empfindliche oder genaue Messgeräte fehlen.

Der zweite Teil des Buches bringt in besonderen Kapiteln eine exakte Theorie des Messkontaktes, seine technische Entwicklung und konstruktive Ausführungen. Diese Kapitel wären wohl besser an den Anfang des Werkes zu stellen, da deren Beherrschung Voraussetzung für das Verständnis der Messverfahren ist.

Die Behandlung des Stoffes ist in klarer und leichtfasslicher Art durchgeführt. Viele Abbildungen, sorgfältige Diagramme und reichliche Tabellen unterstützen das Studium des Werkes, das berufen sein dürfte, dem Messtechniker bei der Anwendung des Messgleichrichters als nützlicher Leitfaden zu dienen und dazu beitragen wird, diesem interessanten und universellen Messgerät eine vermehrte Anwendung zu sichern. *E. Offermann*

621.317.029.4/.5 *Nr. 11 357*

Niederfrequenz- und Mittelfrequenz-Messtechnik für das Nachrichtengebiet. Von *A. Wirk* und *H. G. Thilo*. Stuttgart, Hirzel, 1956; 8°, VIII, 234 S., 223 Fig., Tab. — Monographien der elektrischen Nachrichtentechnik, Bd. XX — Preis: geb. DM 28.—.

Le perfectionnement des appareils de mesure, apport considérable au développement de la technique des transmissions, résulte pour une bonne part de la recherche de nouvelles méthodes précises et surtout plus rapides pour la mise au point et l'entretien d'équipements de transmission.

Les auteurs, tous deux de la Maison Siemens, exposent au début de chacun des 12 chapitres le principe du procédé de mesure traité à l'appui d'un développement mathématique qui sous-entend une connaissance approfondie de l'électrotechnique. Ils abordent ensuite les réalisations pratiques et décrivent à chaque chapitre, à l'aide de schémas et figures, des instruments de fabrication Siemens.

L'ouvrage concerne pratiquement tous les ponts de mesure et générateurs Siemens utilisés en basse fréquence ainsi que les appareils de mesure de tension et de courant, tout en se limitant au domaine des courants faibles.

Ce livre, clair et bien ordonné, constitue une documentation précieuse pour l'ingénieur des télécommunications qui y trouvera non seulement un rappel des principes sur lesquels sont basés les appareils qu'il utilise journellement, mais aussi des indications qui pourront lui faire éviter certaines erreurs. A cet effet, deux chapitres importants sont consacrés au blindage, à la symétrie, à la mise à la terre et aux différents modes de redressement pour la mesure des tensions alternatives.

Il faut citer encore que l'exposé de chaque procédé de mesure est suivi d'une abondante bibliographie, de sorte que cet ouvrage, tout en étant une propagande pour les appareils Siemens, peut être vivement recommandé aux ingénieurs des télécommunications. *P.-H. Werner*

621.38 *Nr. 11 367*

Introduction to Industrial Electronics. By *R. Ralph Benedict*. New York, Prentice-Hall, 1955; 8°, X, 436 p., fig., tab. — Prentice-Hall Electrical Engineering Series — Price: cloth Fr. 33.75.

Der fünfte Neudruck des Buches gibt zunächst eine Erklärung der fundamentalen Vorgänge in der Vakuumröhre und erläutert anschliessend die Prinzipien der Diode, Triode und der Mehrgitterröhren. Im weitern werden die grundlegenden Verstärkerschaltungen behandelt, wobei allerdings der Gleichspannungsverstärker, der in industriellen Geräten eine grosse Rolle spielt, zu kurz kommt. Leider wird auch über Transistoren wenig gesagt, es ist aber zu bedenken, dass das Buch erstmals im Jahre 1951 erschienen ist, also am Anfang der Transistorentechnik. Einen guten Überblick gibt es über die gasgefüllten Röhren und deren Anwendungen in Gleichrichterschaltungen.

Die zweite Hälfte des Buches ist der industriellen Schaltungstechnik gewidmet, insbesondere der Hochfrequenzheizung, der Motorsteuerung, der Anwendungen in der Schweisstechnik. Nützlich sind die Abschnitte über Kontroll- und Messinstrumente.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Inhalt sauber und logisch aufgebaut ist. Das Buch ist nicht für den Spezialisten geschrieben, setzt aber trotzdem einige Kenntnisse der Elektrotechnik voraus. Es dürfte hauptsächlich den Studierenden, sowie den Ingenieur und Techniker aus benachbarten Fachgebieten interessieren. Die mathematischen Grundlagen sind durchwegs einfach gehalten. *W. Güttinger*

517.942.82 *Nr. 11 373*

Anleitung zum praktischen Gebrauch der Laplace-Transformation. Von *Gustav Doetsch*. Mit Tab.-Anhang von *Rudolf Herschel*. München, Oldenbourg, 1956; 8°, 198 S., 12 Fig. — Preis: geb. DM 22.—.

Jeder Ingenieur, der oft mit der Laplace-Transformation rechnet, wird dieses mathematische Instrument wegen seiner Einfachheit schätzen. Viele von ihnen werden sich jedoch gelegentlich etwas unsicher gefühlt haben, oder sogar auf wirkliche oder scheinbare Widersprüche gestossen sein. Es hängt dies damit zusammen, dass die Laplace-Transformation einer nicht einfachen mathematischen Theorie entspringt, deren vollständige Beherrschung gute Kenntnisse der Funktionentheorie verlangt.

Es ist deshalb sehr zu begrüssen, dass der beste Kenner dieser Theorie, Prof. *Doetsch*, diese Anleitung geschrieben hat. Es ist dem Verfasser gelungen, trotzdem er meistens auf Beweise verzichtet, die Gefahr des «Kochbuches» zu umgehen, und dem Leser eine leicht zugängliche Einführung in die Methode der Laplace-Transformation zu geben. Dem Leser wird aber auch der nötige Respekt vor der Methode beigebracht. Immer wenn Gefahren im Hintergrund lauern, ist am Rande gut sichtbar ein Gefahrensignal angebracht. Es sollen hier lediglich einige Gefahrenstellen erwähnt werden: Die Berücksichtigung der Anfangsbedingungen bereitet zwar im allgemeinen keine besonderen Schwierigkeiten. Es gibt jedoch Fälle, in denen besondere Vorsicht geboten ist. Wenn der Nenner der Operatorenfunktion mehrfach Wurzeln besitzt, muss ein besonderes Verfahren angewendet werden, um zur Lösung zu kommen. Besondere Vorsicht erheischen alle jene Fälle, wo die Operatorenfunktion transzendent ist, d. h. überall da, wo partielle Differentialgleichungen im Spiele sind, oder bei Regelproblemen mit Totzeiten.

Das Buch behandelt die gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen. Differenzengleichungen und Integralgleichungen, soweit sie einer Behandlung mit der Laplace-Transformation zugänglich sind. Umfangreiche Tabellen von Korrespondenzen erleichtern die praktische Arbeit. Es darf jedem Elektroingenieur, der in seinem Beruf die Laplace-Transformation anzuwenden hat, zur Lektüre warm empfohlen werden. *W. Frey*

621.314.7 *Nr. 11 374*

An Introduction to Junction Transistor Theory. By *R. D. Middlebrook*. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1957; 8°, XXIV, 296 p., fig., 1 tab. — Price: cloth $ 8.50.

Das Buch richtet sich an den Elektroingenieur und den Elektrotechniker, für die es heute immer wichtiger wird,

über das theoretische Verhalten und insbesondere über die physikalischen Grundlagen des Transistors Bescheid zu wissen.

In einem ersten Teil wird die Physik der Halbleiter unter besonderer Berücksichtigung von Germanium und Silizium eingehend behandelt, zunächst in einer mehr beschreibenden und anschliessend in einer mathematisch exakten Form. Ausgehend von der Energiebandstruktur wird mit Hilfe der statistischen Mechanik der Leitungsmechanismus im Halbleiter beschrieben. Schliesslich wird das Verhalten der Elektrizitätsträger in einem p-n-Übergang erklärt. Der zweite Teil des Buches widmet sich ausschliesslich den physikalischen Vorgängen in einem solchen p-n-Übergang und im p-n-p-Transistor. Als Funktion der angelegten Gleichspannungen werden zunächst die Ströme für den einfachsten eindimensionalen Fall genau berechnet. In einem weitern Kapitel sind die innern Kapazitäten und Rückwirkungen im Transistor erklärt. Ausgehend von der Differentialgleichung wird der eindimensionale Transistor berechnet. Die Gleichung führt mit einigen Näherungen auf ein Ersatzschema des Transistors. Die Parameter dieses Ersatzschemas werden aus den abgeleiteten allgemeinen Formeln für den Transistor berechnet. Der dritte Teil befasst sich mit der Umformung dieses physikalischen Ersatzschemas in eine dem Schaltungsentwickler bekanntere Form, nämlich in ein Π-Ersatzschema. In einem Schlusskapitel wird noch der in der grundlegenden Theorie vernachlässigte Einfluss der Oberfläche diskutiert, und das Verhalten des Transistors bei hohen Injektionsdichten, wie sie bei den Leistungstransistoren vorkommen, beschrieben.

F. Winiger

621.314.21 *Nr. 11 386*

Die Transformatoren. Von *Milan Vidmar*. Basel u. Stuttgart, Birkhäuser, 3. vollst. umgearb. Aufl. 1956; 8°, 630 S., 321 Fig., Tab., Taf. Lehr- und Handbücher der Ingenieurwissenschaften, Bd. 18 — Preis: geb. Fr. 68.—, brosch. Fr. 64.—.

Dieses bekannte Standardwerk des Verfassers hat nach 30 Jahren eine, ganz der inzwischen eingetretenen technischen Weiterentwicklung angepasste Neuauflage erfahren. Es weist nach wie vor einen sehr grossen Umfang auf und stellt nicht eigentlich ein Nachschlagewerk dar, sondern betrachtet in breiter Darstellungsweise alle konstruktiven und betrieblichen, wie besonders auch die wirtschaftlichen Zusammenhänge. Der Verfasser möchte nach seiner eigenen Aussage den Leser nicht plagen mit der Lektüre des Buches, sondern ihm ein «nützliches Vergnügen» bereiten — nicht umsonst kommt darum auch der Humor inmitten der wissenschaftlichen Betrachtungen nicht zu kurz.

Das Buch behandelt ausschliesslich den Leistungstransformator und geht in drei einleitenden Abschnitten ausführlich auf sein Wesen und seine Gestalt ein. Selbstverständlich fehlen dabei auch nicht die geschichtlichen, physikalischen und mathematischen Grundlagen, welche für das weitere Verständnis erforderlich sind. Sehr interessant sind die Überlegungen, aus welchen hervorgeht, dass der billigste Transformator nicht die billigste Transformation zur Folge hat. Wertvoll für den Praktiker sind die grundlegenden Wachstumsgesetze und die Überlegungen betreffend die Wahl von ein- oder dreiphasigen Transformatoren, wobei einerseits die Wirtschaftlichkeit und anderseits das Transportproblem mit hineinspielt. Mit besonderer Liebe und Sorgfalt beleuchtet der Verfasser die mannigfaltigen Fragen, welche mit der Entstehung und der Abfuhr der Wärme des Transformators zusammenhängen, wie zum Beispiel die Lebensdauer oder die Kessel- und Kühlarten. Oft sind die theoretischen Betrachtungen mit praktischen Messresultaten belegt. Die Teile des magnetischen Kreises und die damit zusammenhängenden Erscheinungen wie Leerlauf- und Einschaltstrom sind in einem besonderen Abschnitt zusammengefasst. Es steht vor allem der konstruktive Aufbau der verschiedenen Kernarten im Vordergrund, wobei naturgemäss die heute in steigendem Masse verwendeten kornorientierten Bleche besondere Beachtung verdienen. Entsprechend dem Aufbau des Transformators folgt nun die eingehende Darlegung der Wicklungs- und Isolationsprobleme. Der Verfasser entwickelt auch eine eigene Theorie und Berechnungsart für die Kurzschlusskräfte. Im Zusammenhang mit den Spannungsproblemen findet man wertvolle Hinweise über die Bemessung der verschiedenen Isolationen, wobei sich die Betrachtung auf die konventionelle Barrierenisolation wie auch auf die sog. feste Isolation im Hauptstreukanal erstreckt. Dass den Stoßspannungsproblemen die gebührende Beachtung geschenkt wird, ist fast selbstverständlich. Den Abschluss des Werkes bilden einige Randprobleme, sowie eine Reihe praktischer Beispiele über die Berechnung und Konstruktion ganzer Transformatoren.

H. Lutz

537.311.53 + 621.315.592 *Nr. 11 407*

An Introduction to Semiconductors. By *W. Crawford Dunlap, Jr.* New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1957; 8°, XXI, 417 p., fig., tab. — Price: cloth $ 11.75.

Mit der Beschränkung auf sog. elektronische Halbleiter, in denen die Leitung durch Ionen keine Rolle spielt, gibt dieses Buch eine Einführung in die Festkörperphysik. Beginnend mit der Kristallstruktur, unter besonderer Berücksichtigung der technisch interessanten Halbleiter, wird zuerst die Elektronentheorie des reinen Kristalls in einer mehr beschreibenden Form behandelt, unter der Angabe der mathematischen Grundprinzipien und der Endgleichungen. Anschliessend werden die Kristalldefekte beschrieben, die zur Bildung weiterer Leitungselektronen und Löcher sowie auch zu Rekombinationszentren führen, um, ausgehend von der statistischen Mechanik, welche erklärt wird, die physikalischen Vorgänge im technischen Halbleiter zu berechnen. Mit dem Verhalten der Oberfläche und der Behandlung des Metallhalbleiterkontaktes sowie des wichtigen p-n-Überganges und p-n-p-Transistors schliesst der Teil über die allgemeinen Grundlagen. In zwei Kapiteln wird eine Einführung in die Messtechnik und in die Technologie der Herstellung der Halbleiter gegeben. In einem speziellen Teil werden die physikalischen Eigenschaften der bekannten Halbleiter zusammengefasst. Darin findet man in Kurven und Tabellen die wichtigsten Grössen, wie Leitfähigkeit, Ionisationsenergie und die Konstanten der festen Diffusion von Donator- und Akzeptorelementen auf eine übersichtliche Art zusammengestellt. Obwohl den beiden Hauptvertretern, Silizium und Germanium, der grösste Platz eingeräumt ist, findet man auch Angaben über theoretisch weniger bekannte Halbleiterelemente, wie Selen, graues Zinn usw., sowie über die intermetallischen Verbindungen und zusammengesetzten Halbleiter. Ein letzter Teil des Buches befasst sich mit den technischen Anwendungen, wie Gleichrichter und Transistoren in ihren verschiedenen Ausführungsformen, sowie Photozellen, Thermistoren, Varistoren und Hall-Generatoren. Die elektrischen Eigenschaften dieser Vorrichtungen werden beschrieben und ihr Funktionieren auf Grund der physikalischen Grundlagen erklärt.

Das Erscheinen dieses Buches ist sehr zu begrüssen. Besonders der Ingenieur und der Studierende, die sich immer mehr mit diesen Problemen befassen müssen, finden darin auf kleinem Raum eine klare Zusammenfassung der physikalischen Grundlagen, ohne Spezialkenntnisse in höherer Mathematik beherrschen zu müssen. Das Buch kann aber auch, insbesondere der übersichtlichen Darstellung wegen, dem mit der Materie vertrauten Fachmann als Nachschlagewerk für die theoretischen Grundlagen und vor allem für die speziellen Eigenschaften der Halbleiter dienen.

F. Winiger

061.3 (73) : 621.38 *Nr. 90 049,11*

Proceedings of the National Electronics Conference, Vol. XI: Chicago, October 3,4,5 1955. Chicago, National Electronics Conference, 1956; 8°, XIV 1040, XIV p., fig. tab. — Price: cloth $ 5.—.

Der vorliegende Band fasst über 100 Fachvorträge auf dem Gebiet der Forschung, Entwicklung und Anwendung der Elektronik zusammen, die anlässlich der alljährlich stattfindenden National Electronics Conference — in diesem Fall derjenigen des Jahres 1956 — gehalten wurden. Es ist kaum möglich, auf die einzelnen Beiträge einzugehen, doch sei hier versucht, einige interessante Themen kurz anzudeuten.

Vor allem sind die unter verschiedenen Themengruppen verstreuten Berichte über Anwendungen des Transistors zu erwähnen, u. a.: «A transistor amplifier with extemely high input impedance», «Junction-transistor integrator», «Transistorized Meacham-bridge oscillator», «Transistorized crystal video receiver», sowie der Beitrag über die Dimensionierung

von Transistorverstärkern «Optimum design of common-emitter transistor audio amplifiers». Unter den Arbeiten auf dem Gebiet der Netzwerktheorie sind zu erwähnen: «Singular transformations in network theory», «The Philosophy of transform techniques», «Normalization of the frequency variable as an aid in network design» und «On the tabulation of insertion loss low-pass chain matrix coefficients and network element values». Unter dem Abschnitt «Communication Theory» figurieren vier Beiträge, u. a. ein Beitrag über «A comparison between the phase and amplitude principles in signal detection». Der Abschnitt «Instruments and Measurements» enthält einen interessanten Bericht «A direct-writing cathode-ray-tube recorder». Ferner sind zu erwähnen die Beiträge: «Improvement in the drift stability of constrained starved amplifiers», «Application of high-frequency magnetic amplifiers», «A synthesis procedure for sampled data systems», «The iterative solution of networks of resistors and ideal diodes», «Luminescence and luminescent devices», «New criteria for microwave component surface», «Automation in post offices». — Zusammenfassend kann gesagt werden, dass dieser Sammelband sehr viele wertvolle Anregungen für den auf dem Gebiet der Elektronik tätigen Ingenieur oder Physiker enthält. *R. Shah*

621–52 *Nr. 535 002*

Einführung in die Technik selbsttätiger Regelungen. Von *Werner zur Megede.* Berlin, de Gruyter, 1956; 8°, 176 S., 86 Fig. — Sammlung Göschen Bd. 714/714a — Preis: brosch. DM 4.80.

Wer schon einmal dem Problem der Einführung in die Regelungstechnik gegenübergestanden hat, sei es als Lehrender oder als Studierender, wird dieses Doppelbändchen der Sammlung Göschen nicht ohne Skepsis zur Hand nehmen. Wie soll eine Einführung von praktischem Nutzen auf so gedrängtem Raum möglich sein, wo andernorts ein dickes Buch nicht genügte? Und doch stellt man beim Durchlesen schon sehr bald fest, dass hier das Ziel überraschend gut erreicht wird; das Büchlein ist klar und leicht verständlich geschrieben, sein Aufbau recht geschickt getroffen. Ausgehend von einfachen Beispielen werden in den ersten acht Abschnitten die wichtigsten Begriffe erläutert und die Eigenschaften der in Regelkreisen anzutreffenden Grundelemente beschrieben. Weitere Abschnitte befassen sich mit den Begriffen Rückführung, Totzeit, mit den Stabilitätskriterien und mit einigen speziellen Fragen, wie Ansprechempfindlichkeit, Reibung, Lose, Störgrössenaufschaltung, vermaschte Regelkreise und Mehrfachregelungen. Selbstverständlich wird manches zu wenig ausführlich dargestellt, oft auch auf eine das Verständnis erleichternde Figur verzichtet; die Hinweise auf neuere Literaturstellen ermöglichen jedoch dem Leser ein tieferes Eindringen in die Materie. Den stetigen und den unstetigen Reglern ist je ein Abschnitt gewidmet, anschliessend wird auf die Frequenzganguntersuchung eingegangen und das Problem der Optimierung und Regelgenauigkeit besprochen. Notwendigen mathematischen Ergänzungen sind die fünf Abschnitte des Anhanges gewidmet. Eine Sammlung englischer und amerikanischer Fachausdrücke und Definitionen, sowie ein Sachverzeichnis beschliessen diese wirklich empfehlenswerte Einführungsschrift. *B. Junker*

413.2 : 621.3 *Nr. Hb i 6*

Dictionnaire allemand-français et français-allemand. Vocabulaire technique: Electricité, radio et éclairagisme. Par *Emile François.* Paris, Gauthier-Villars, 2e éd. rev., corr. et augm. 1956; 8°, VIII, 157 p. — Prix: broché fr. f. 800.—.

Im Vorwort zu diesem «Deutsch-Französisch»- und «Französisch-Deutsch»-Wörterbuch wird betont, dass das Büchlein ein wertvolles Hilfsmittel bei Übersetzungsarbeiten auf dem Gebiet der Elektro-, Radio- und Beleuchtungstechnik sein soll. Es ist jedoch ausgeschlossen auf 72 Seiten, die dem deutschen und den 61 Seiten, die dem französischen Wortschatz aus den erwähnten Gebieten zugewiesen sind, auch nur ein Minimum an üblichen Fachausdrücken und Begriffen aufzunehmen. Im vorliegenden Buch beansprucht der Text zudem oft nur ein Viertel bis eine Hälfte der verfügbaren Seitenfläche. Aus den erwähnten Gründen ist die Auswahl der Wörter, die in Übersetzung gegeben werden, sehr willkürlich, um nicht zu sagen planlos und unvollständig. Es werden zudem viele Ausdrücke des allgemeinen Sprachgebrauchs, die in jedem guten allgemeinen Wörterbuch zu finden sind, aufgeführt, wogegen wichtige Fachausdrücke fehlen. An Druckfehlern und falschen Worttrennungen besteht kein Mangel. Viele der Übersetzungen sind falsch und mögen geradezu erheiternd wirken, wie einige Beispiele zeigen mögen: Es lautet z. B. die Übersetzung für: Drehstrom = Courant tournant, Index lumineux = Erleuchteter Anzeiger, Courbe d'étalonnage = Eichenkurve, Pantographe (Traction) = Schleichbügel, Vibreur = Zerkacker, Soudure autogène = Selbstlötung usw.

Die vorliegende «zweite, durchgesehene, korrigierte und beträchtlich erweiterte Auflage» bedarf, sofern das Büchlein eine weitere Auflage erleben sollte, einer sehr gründlichen Durchsicht, Umarbeitung und Erweiterung, wenn es auch nur einigermassen den ihm zugesprochenen Zweck erfüllen soll. *M. P. Misslin*

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

I. Sicherheits- und Qualitätszeichen

Qualitätszeichen

A. Für Haushalt- und Gewerbeapparate

Elektrische Apparate

Ab 1. August 1957.

Hoover Apparate A.-G., Zürich.
Vertretung der Firma Hoover Limited, Perivale.

Fabrikmarke:

Staubsauger HOOVER Constellation.
Mod. 822 470 W, 125, 145, 220 und 250 V.

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

ASEV } **für isolierte Leiter**

ASEV **für armierte Isolierrohre mit Längsfalz**

Kleintransformatoren

Ab 15. Juni 1957.

TRAFAG A.-G., Zürich.

Fabrikmarke:

Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen.
Verwendung: ortsfest, in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.
Ausführung: Überkompensiertes Vorschaltgerät in schmaler Ausführung für Warmkathoden-Fluoreszenzlampen. Wicklung und Zusatzwicklung aus emailliertem Kupferdraht. Serie- und Störschutzkondensator kombiniert. Gehäuse aus Eisenblech. Klemmen auf Isolierpreßstoff. Gerät nur für Einbau in Blecharmaturen.
Lampenleistung: 20 W.
Spannung: 220 V, 50 Hz.

Ab 1. Juli 1957.

H. & A. Gahler, HAG Metallspielwaren-Fabrik, Parketteriestrasse 15, St. Gallen O.

Fabrikmarke: HAG.

Spielzeugtransformatoren.
Verwendung: ortsveränderlich, in trockenen Räumen.

Ausführung: nicht kurzschlußsicherer Einphasentransformator, Klasse 2 b, mit Maximalstromschalter. Gehäuse aus Eisenblech.
Leistung: 48 VA.
Spannung: primär 220 V.
sekundär max. 24 V.
Stufenlos regulierbare Sekundärspannung.

Steckkontakte

Ab 1. Juli 1957.

Pierre Wernli, Soyhières.

Fabrikmarke: PWS

Ortsveränderliche Mehrfachsteckdosen 10 A, 250 V.
Verwendung: in trockenen Räumen.
Ausführung: Isolierkörper aus weissem, schwarzem oder braunem Isolierpreßstoff. Für 3 Steckeranschlüsse.
Nr. 800 w, s, b: 2 P, Typ 1, Normblatt SNV 24505.

Ab 15. Juli 1957.

Pierre Wernli, Soyhières.

Fabrikmarke: PWS

2 P + E-Stecker für 10 A, 250 V.
Verwendung: in trockenen Räumen.
Ausführung: Steckerkörper aus schwarzem oder weissem Isolierpreßstoff.

schwarz	*weiss*	
Nr. 400–1	Nr. 400–4: Typ 14	Normblatt SNV 24509
Nr. 400–2	Nr. 400–5: Typ 14 c	
Nr. 400–3	Nr. 400–6: Typ 14 a	

H. Amacher & Sohn, Allschwil.

Fabrikmarke: HA

Zweipolige Kupplungssteckdosen für 10 A, 250 V.
Verwendung: in trockenen Räumen.
Ausführung: Isolierkörper aus braunem, schwarzem, weissem oder crèmefarbigem Isolierpreßstoff.
Nr. 100/b, ../s, ../w, ../c: Typ 1, Normblatt SNV 24505

Tschudin & Heid A.-G., Basel.

Fabrikmarke: JB

2 P + E-Abzweigstecker für 10 A, 250 V.
Verwendung: in feuchten Räumen.
Ausführung: Isolierkörper aus schwarzem oder weissem Isolierpreßstoff.
Nr. 65: Stecker Typ 14 (Normblatt SNV 24509) mit vertikaler Leitereinführung und mit eingebauter Steckdose zur Aufnahme eines Steckers Typ 11, 12 oder 14.

Apparatesteckkontakte

Ab 15. Juli 1957.

M. Aellen, Zucker & Cie., Lausanne.
Vertretung der Firma Erich Jaeger K.-G., Bad Homburg v. d. H.

Fabrikmarke: EJ

2 P + E-Apparatesteckdosen für 6 A, 250 V.
Verwendung: in trockenen Räumen.
Ausführung: aus dunkelbraunem Isolierpreßstoff. Ohne Schalter.
Nr. 231 E: ohne Gummitülle.
Nr. 231 E/1: mit Gummitülle.
Normblatt SNV 24549.

Lampenfassungen

Ab 1. August 1957.

Eduard Fischer, Biel.

Fabrikmarke: W. F.

Deckenleuchten für nasse Räume.
Ausführung: Aus braunem Isolierpreßstoff. Für Tdc-Kabelmontage.
Nr. 3642: mit Fassungseinsatz E 27 und Schutzglasgewinde A 84,5.

Schalter

Ab 1. Juli 1957.

EMB Elektromotorenbau A.-G., Birsfelden.

Fabrikmarke: EMB

Kastenschalter für 60 A, 500 V.
Verwendung: für Aufbau in trockenen bzw. nassen Räumen.
Ausführung: in Gusskasten eingebauter Schalter mit Sicherungen. Hebelbetätigung.
Typ TSD 60: Dreipoliger Ausschalter, Schema A.

Ab 15. Juli 1957.

Xamax A.-G., Zürich.

Fabrikmarke: XX

Druckknopfschalter für 10 A, 250 V~.
Verwendung: für Unterputzmontage in trockenen Räumen.
Ausführung: Sockel aus Steatit, Kontakte aus Silber. Druckknopf, Frontscheibe und Abdeckplatte aus verschiedenfarbigem Preßstoff.
Nr. K–X 173100/100: 2 × einpol. Ausschalter Schema 0,
Nr. K–X 173101: einpol. Stufenschalter Schema 1.

Standard A.-G., Basel.
Vertretung der Firma Gebr. Berker, Schalksmühle i. W.

Fabrikmarke: B

Heizungs-Drehschalter für 10 A, 250 V.
Verwendung: für den Einbau in Heizgeräte.
Ausführung: Sockel und Schaltwalze aus Steatit. Kontakte aus Kupfer und Bronze.
Nr. 10 E — 235 Rü: einpoliger Regulierschalter mit 3 Regulierstellungen.

Schmelzsicherungen

Ab 15. Juli 1957.

Weber A.-G., Emmenbrücke.

Fabrikmarke: ◇

Einpolige Sicherungselemente für Schalttafeleinbau.
Ausführung: Sockel aus Steatit, Eingangsklemmen für Schienenanschluss. Schutzkragen aus weissem Isolierpressstoff.

		mit Nulleiterabtrennvorrichtung	ohne Nulleiterabtrennvorrichtung
SE 21, 15 A, 250 V,	Typ	VR 1 × 15 N	VR 1 × 15
	Typ	VQ 1 × 15 N	VQ 1 × 15
E 27, 25 A, 500 V,	Typ	VR 1 × 25 N	VR 1 × 25
	Typ	VQ 1 × 25 N	VQ 1 × 25
E 33, 60 A, 500 V,	Typ	VR 1 × 60 N	VR 1 × 60
	Typ	VQ 1 × 60 N	VQ 1 × 60

Typen VR mit runden Schutzkragen.
Typen VQ mit quadratischen Schutzkragen.

Isolierte Leiter

Ab 15. Juni 1957.

Siemens Elektrizitätserzeugnisse A.-G., Zürich.
Vertretung der Siemens-Schuckertwerke A.-G., Erlangen.

Firmenkennzeichen: Firmenkennfaden rot-weiss-grün-weiss bedruckt.

Qualitätszeichen: SEV-Qualitätskennfaden.
Sonderausführung.

Korrosionsfeste Kabel Typ Tdc, steife Ein- bis Fünfleiter, 1 bis 120 mm² Kupferquerschnitt mit Isolation und Schutzschlauch auf Polyvinylchlorid-Basis.
Handelsbezeichnung PROTODUR NYY.

Ab 15. Juni 1957.

H. C. Summerer, Zürich.
Vertretung der Firma Ward & Goldstone Ltd., Manchester.

Firmenkennfaden: blau-grün, zweifädig verdrillt.

Doppelschlauchschnur Cu-Td, flexible Zwei- bis Fünfleiter 0,75 und 1 mm² Kupferquerschnitt mit Aderisolation und Schutzschlauch auf PVC-Basis.

Ab 1. Juli 1957.

S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare.

Firmenkennzeichen: COSSONAY (Farbaufdruck) dito Leitertyp und Fabrikationsjahr.

Sonderausführung.

Verstärkt isolierte und wärmebeständige Installationsleiter Typ Cu-Tvw, Einleiter, Draht und Seil steif 1 bis 16 mm² Kupferquerschnitt mit Isolation auf Polyvinylchlorid-Basis.

Ab 15. Juli 1957.

P. M. Scheidegger S. à r. l., Bern.
Vertretung der Firma Kabelwerke Reinshagen, Wuppertal-Ronsdorf.

Firmenkennfaden: rosa uni.

Doppelschlauchschnüre Typ Gd flexible Zwei- bis Fünfleiter 0,75 bis 2,5 mm² Kupferquerschnitt mit Aderisolation und Schutzschlauch aus Gummi.

Vertreterwechsel

Die Firma

W. Holzer & Co., Meersburg a. Bodensee

wird jetzt in der Schweiz durch die Firma

Albert Schelling, Seefeldstrasse 124, Zürich 8

vertreten.

Der mit der früheren Vertreterfirma Ernst M. Egli, Ing., Zürich, abgeschlossene Vertrag betr. das Recht zum Führen des SEV-Qualitätszeichens für Schalter ist erloschen. Der neue Vertrag wurde mit der Firma Albert Schelling, Zürich, abgeschlossen.

III. Radioschutzzeichen

Ab 1. Juli 1957.

H. Büchi, Zürich.
Vertretung der Phoenix Sales Ltd., Winton House, 13 St. Andrew Street, London E. C. 4).

Fabrikmarke: CYCLONE.

Staubsauger CYCLONE.
210/230 V, 260 W.

Ab 15. Juli 1957.

Wärme-Apparate A.-G., Rüschlikon.

Fabrikmarke: CONFORTA

Fußsack «CONFORTA».
Best. Nr. 622, 220 V, 50 W.

IV. Prüfberichte

Gültig bis Ende Mai 1960.

P. Nr. 3533.

Gegenstand: **Waschmaschine**

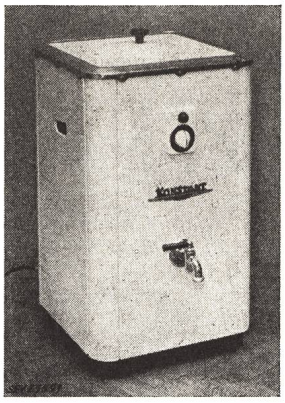
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32931a vom 20. Mai 1957.

Auftraggeber: Fritz Bürgi, Rorschacherstrasse 173a, St. Gallen.

—

Aufschriften:

KONSTANT
JOS. ERD & CO. KEMPTEN
D 253.57 Nr. 60566 KW 0,5
220 V 2,2 A 2800 U/min.
12656 cosφ 0,9 Per. 50
Heizung 1,2 KW



Beschreibung:

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung. Heizstab unten in dem aus vernickeltem Messingblech bestehenden Wäschebehälter. Umwälzpumpe, angetrieben durch ventilierten Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung und Kondensator unten am Wäschebehälter angebracht. Diese saugt Wasser an und presst es oben durch 3 Düsen wieder in den Behälter. Dadurch wird die Wäsche in Bewegung gesetzt. Auslaufhahn auch für Schlauchanschluss zum Hochpumpen des Wassers eingerichtet. Schalter für Heizung und Motor mit Signallampe eingebaut. Dreiadrige Zuleitung fest angeschlossen.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung in nassen Räumen.

P. Nr. 3534.

Gegenstand: **Heissluftdusche**

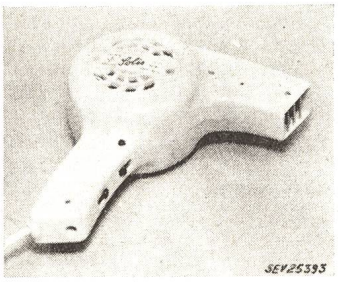
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33116 vom 20. Mai 1957.

Auftraggeber: SOLIS Apparatefabriken A.-G., Stüssistrasse 48—52, Zürich 6.

—

Aufschriften:

SOLIS
Ser.No. 57 Typ 54 350 W 220 V 50 ~
Swiss Made



Beschreibung:

Heissluftdusche gemäss Abbildung. Gebläse mit Flügel aus thermoplastischem Material, durch Spaltfeldmotor angetrieben. Widerstandswendel auf Körper aus keramischem Material gewickelt. Gehäuse aus Isolierpreßstoff. Im Handgriff eingebaute, einpolige Kipphebelschalter ermöglichen Betrieb mit Heiss- und Kaltluft. Zuleitung zweiadrige Flachschnur mit 2 P-Stecker, fest angeschlossen.

Die Heissluftdusche entspricht den «Vorschriften und Regeln für Haarbehandlung und Massage» (Publ. Nr. 141) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

P. Nr. 3535.

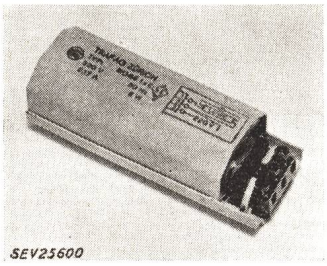
Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33382 vom 24. Mai 1957.

Auftraggeber: TRAFAG Transformatorenbau A.-G., Löwenstrasse 59, Zürich 1.

Aufschriften:

TRAFAG ZURICH
Typ NOBE 1 × 8
220 V 50 Hz 0,17 A 8 W



Beschreibung:

Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für 8-W-Fluoreszenzlampe. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Gehäuse aus Eisenblech. Stirnseiten durch Presspan abgeschlossen. Klemmen auf Isolierpreßstoff. Vorschaltgerät nur für Einbau in 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 November 1959.

P. Nr. 3536.

Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32440 vom 3. November 1956.

Auftraggeber: CHROMA A.-G., Maschinenfabrik, Ziefen (BL).

Aufschriften:

MATURA
Type VA 5 Masch.-Nr. B 0674 Mot.-Nr. 171034 A
Volt 3 × 380 Hz 50
Anschl. kW 6,5 Mot. kW 0,5 Heiz. kW 6

Beschreibung:

Automatische Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung und Heisswasserspeicher. Eintauchende Heizstäbe im Laugebehälter und Heisswasserspeicher. Wäschetrommel, angetrieben durch Drehstrom-Kurzschlussankermotor. Programmschalter zur automatischen Steuerung des Waschprogramms. Wahlschalter für «Spezialprogramm», Schaltschütze für Heizung und Motor, Laugestandschalter zum Einstellen der Wasserfüllung, Magnetspulen für Zulauf- und Ablaufventil, Summer, Signallampe, Fehlphasen-Relais und Radiostörschutzvorrichtung eingebaut. Fünfadrige Zuleitung, fest angeschlossen.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Sie entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung: in nassen Räumen, mit festmontierten Zuleitungen.

Gültig bis Ende Mai 1960.

P. Nr. 3537.

(Ersetzt P. Nr. 2136.)

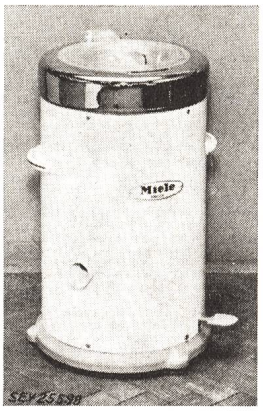
Gegenstand: **Wäschezentrifuge**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32809/I vom 24. Mai 1957.

Auftraggeber: Paul Aerni, Schaffhauserstrasse 468, Zürich.

Aufschriften:

MIELE
Melior
Mielewerke AG. Gütersloh / Westf.
Type H.Wä.Z.M.2 1956
Drehzahl 1400 Kupfermantel s = 1 mm
Höchstbelastung kg 12
Miele-Allstrom-Motor Type Mu 56
kW 0,07 V 220 A 0,6 n 6500
Aufnahme 150 Watt



Beschreibung:

Transportable Wäschezentrifuge gemäss Abbildung. Antrieb durch ventilierten Einphasen-Seriemotor. Motorgehäuse von den übrigen Metallteilen isoliert. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Gehäuse geerdet. Handgriffe aus Isoliermaterial. Deckel und Bremsvorrichtung vorhanden.

Die Wäschezentrifuge hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Sie entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende April 1960.

P. Nr. 3538.

Gegenstand:

Explosionssicheres Dreheisen-Ampèremeter

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33084 vom 30. April 1957.

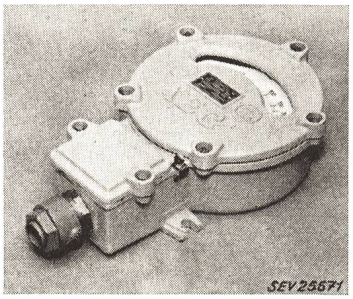
Auftraggeber: Elektron A.-G., Seestrasse 31, Zürich.

Aufschriften:

Sch AEG Ex
Typ eMJA (Sch) e (Ex) eB
Nr. BVS T3577

Beschreibung:

Dreheisen-Ampèremeter, für 0...5 A, mit Stromspitzen bis 15 A. Skala 0...100...300 A zur Verwendung des Instrumentes in Verbindung mit einem Stromwandler 100/5 A. Das Instrument ist in ein Gussgehäuse für Wandmontage eingebaut.



Das Dreheisen-Ampèremeter hat die Prüfung nach dem 4. Entwurf der Vorschriften für explosionssichere elektrische Installationsmaterialien und elektrische Apparate bestanden. Verwendung: in nassen und explosionsgefährdeten Räumen der Zündgruppe B.

Gültig bis Ende Mai 1960.

P. Nr. 3539.

(Ersetzt P. Nr. 2137.)

Gegenstand: **Wäschezentrifuge**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32809/II vom 24. Mai 1957.

Auftraggeber: Paul Aerni, Schaffhauserstrasse 468, Zürich.

Aufschriften:

MIELE
Mielewerke AG. Gütersloh / Westf.
Type H Wä Z. — 2 1956
Drehzahl 1400 Höchstbelastung kg 17
Kupfertrommel = 1 mm
Miele-Allstrom-Motor Type Mu 56
kW 0,16 V 220 A 1 n 6500
Aufnahme 220 W

Beschreibung:

Transportable Wäschezentrifuge gemäss Abbildung. Antrieb durch ventilierten Einphasen-Seriemotor. Mit Bremse kombinierter Schalter eingebaut. Motorgehäuse von den übrigen Metallteilen isoliert. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P+E-Stecker, fest angeschlossen. Gehäuse geerdet. Handgriffe aus Isoliermaterial. Deckel vorhanden.

Die Wäschezentrifuge hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Sie entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende Mai 1960.

P. Nr. 3540.

Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33401/I vom 31. Mai 1957.

Auftraggeber: SERVIS S. A., Nüschelerstrasse 22, Zürich 1.

Aufschriften:

Servis

WILKINS REG. TRADE MARK
Domestic Electric Washing Machine
Manufactured by Wilkins & Mitchell Ltd.
Darlaston, S. Staffs, England
Servis Model 'S' MK 15 No. 244775 Type G
Volts 200/220 Cycles 50 Hz Max. Current 9 A
Motor Rating 1/6 HP Motor 420 W
Heater 1250 W

Beschreibung:

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung und Laugepumpe. Wäschebehälter aus Leichtmetall mit unten eingebautem Heizstab. Waschvorrichtung, bestehend aus einer mit Rippen versehenen Scheibe, am Boden des Wäschebehälters exzentrisch angeordnet. Sie setzt das Waschwasser und damit auch die Wäsche in Bewegung. Antrieb von Waschvorrichtung und Pumpe durch ventilierten Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung, Anlaufkondensator und Zentrifugalschalter. Schalter für Heizung und Motor, sowie Motorschutzschalter eingebaut. Temperatursicherung im Heizstromkreis. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Mange für Handbetrieb aufgebaut. Maschine wird auch mit Heizleistungen von 1800 W und 2200 W in den Handel gebracht.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende Mai 1960.

P. Nr. 3541.

Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33401/II vom 31. Mai 1957.

Auftraggeber: SERVIS S. A., Nüschelerstrasse 22, Zürich 1.

Aufschriften:

Servis

WILKINS REG. TRADE MARK
Domestic Electric Washing Machine
Manufactured by Wilkins & Mitchell Ltd.
Darlaston, S. Staffs, England
Servis Model 'S' MK 15 No. 244048 Type J
Volts 380 Cycles 50~ Hz Max. Current 8 A
Motor Rating 1/6 HP AC only Motor 420 W
Heater 2300 W

Beschreibung:

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung und Laugepumpe. Wäschebehälter aus Leichtmetall mit unten eingebautem Heizstab. Waschvorrichtung, bestehend aus einer mit Rippen versehenen Scheibe, am Boden des Wäschebehälters exzentrisch angeordnet. Sie setzt das Waschwasser und damit auch die Wäsche in Bewegung. Antrieb von Waschvorrichtung und Pumpe durch ventilierten Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung und Zentrifugalschalter. Schalter für Heizung und Motor sowie Motorschutzschalter eingebaut. Temperatursicherung im Heizstromkreis. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Mange für Handbetrieb aufgebaut. Maschine wird auch mit einer Heizleistung von 3000 W in den Handel gebracht.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende Mai 1960.

P. Nr. 3542.

Gegenstand: **Waschmaschine**

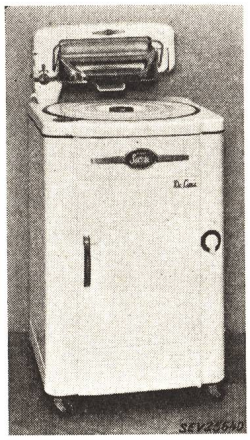
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33401/III vom 31. Mai 1957.

Auftraggeber: SERVIS S. A., Nüschelerstrasse 22, Zürich 1.

Aufschriften:

Servis

De Luxe
REG. TRADE MARK
Domestic Electric Washing Machine
Manufactured by Wilkins & Mitchell Ltd.
Darlaston, S. Staffs, England
Servis Model 'M' MK 14 Load 9 Lbs. dry
Volts 380 Motor Rating 1/4 HP Motor 450 W No. 182005
Heater 4950 W 3·380 V Cycles 50 ~ Hz



Beschreibung:

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung, Pumpe und Mange. Emaillierter Wäschebehälter mit unten eingebauten Heizstäben. Waschvorrichtung aus Isolierpreßstoff führt Drehbewegungen in wechselnder Richtung aus. Antrieb von Waschvorrichtung, Pumpe und Mange durch ventilierten Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung und Zentrifugalschalter. Schalter für Heizung und Motor sowie Motorschutzschalter eingebaut. Vieradrige Zuleitung mit 3 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Mange schwenkbar. Vorrichtung für rasches Auskuppeln der Walzen vorhanden. Handgriffe isoliert. Die Maschine wird auch mit einer Heizleistung von 3500 W in den Handel gebracht.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende Mai 1960.

P. Nr. 3543.

Gegenstand: **Kochherd**

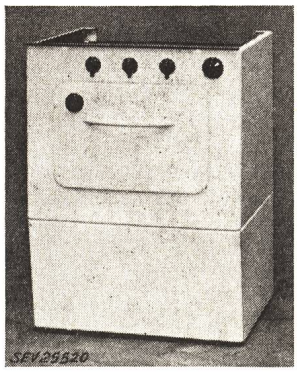
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33297 vom 20. Mai 1957.

Auftraggeber: Affolter, Christen & Co. A.-G., Schillerstr. 2, Basel.

Aufschriften:

ESKIMO

Eskimo
Affolter, Christen & Cie. A.G. Basel
Type E 703 A Fabr.No. 11839
Volt 380 Watt 6800 Jahr 1957



Beschreibung:

Kochherd gemäss Abbildung, für Einbau und Kombinationen. Kochherdschalter für 3 Kochplatten eingebaut. Backofen mit aussen angebrachten Heizelementen. Unter- und Oberhitze gemeinsam durch Temperaturregler reguliert. Wärmeisolation Aluminiumfolie und Mantel aus Aluminiumblech. Klemmen für verschiedene Schaltungen eingerichtet. Handgriffe aus Isolierpreßstoff.

Der Kochherd entspricht in sicherheitstechnischer Hinsicht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Kochplatten und Kochherde» (Publ. Nr. 126). Verwendung: in Verbindung mit Kochplatten, die diesen Vorschriften ebenfalls entsprechen.

P. Nr. 3544.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33259 vom 25. Mai 1957.

Auftraggeber: Elektro-Apparatebau, F. Knobel & Co., Ennenda (GL).

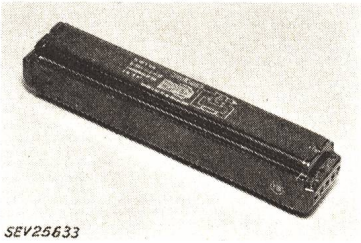
Aufschriften:

KNOBEL FK ENNENDA

FERROPROFIL PERFEKT-START Q 52
U_1: 220 V 50 Hz I_2: 0,29 A cos φ ~ 0,5
Leuchtstofflampe 25 Watt F.Nr. 2.57
Schweizer u. ausl. Pat. ang. Name ges. gesch.

Beschreibung:

Vorschaltgerät für Fluoreszenzlampen, gemäss Abbildung, mit eingebautem «Knobel»-Thermostarter KS 5. Zweiteilige, symmetrisch geschaltete Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Gegenwicklung zur Erhöhung des Vorheizstromes. Gehäuse 210 mm langes Profilrohr aus Eisen, an den Stirnseiten



durch Preßstoffteile mit eingesetzten Klemmen abgeschlossen. Störschutzkondensator eingebaut. Das Vorschaltgerät ist für Einbau in Blecharmaturen bestimmt.

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. 3545.

Gegenstand: **Nähmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32156 vom 20. Mai 1957.

Auftraggeber: APAG, Apparatebau A.-G., Goldach (SG).

Aufschriften:

KELLER
APAG Apparatebau AG.
Goldach Schweiz
220 V~ 42 W 50 Hz

Beschreibung:

Tragbare Haushalt-Nähmaschine gemäss Abbildung, mit Zickzack- und Zierstich-Einrichtung. Näharm schwenkbar. Ventilierter Einphasen-Seriemotor mit Riemenantrieb isoliert eingebaut. Drehzahlregulierung durch Fussanlasser mit Kohlewiderstand. Glühlampe mit Schalter im Maschinenkopf. Zuleitung zweiadrige Flachschnur mit 2 P-Stecker und Apparatesteckdose 2 P 6 A 250 V.

Die Maschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Sie entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Mai 1960.

P. Nr. 3546.

Gegenstand: **Spültisch**

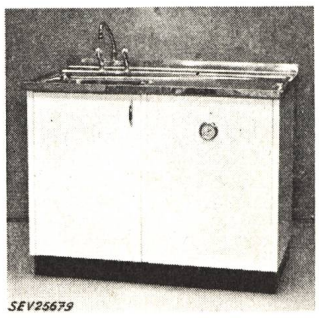
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32899 vom 31. Mai 1957.

Auftraggeber: Frigotherm A.-G., Fabrikation kälte- und wärmetechn. Erzeugnisse, Emmenbrücke.

Aufschriften:

FRIGOTHERM AG.
Emmenbrücke-Luzern
Tel. (046) 5 36 36
Typ 20

Liter	100	Prüfdruck	12
Watt	1200	Max.Betr.Druck	6
Volt ~	380	Material	FE
Jahr	1956	Nummer	6792



Beschreibung:

Spültisch aus Metall gemäss Abbildung, mit eingebautem Heisswasserspeicher. Dieser ist mit waagrecht eingebautem Heizelement und Temperaturregler mit Sicherheitsvorrichtung ausgerüstet. Wasserbehälter aus Eisen. Kaltwasserleitung 3/4". Wärmeisolation Glaswolle, ohne Blechmantel. Spültrog und Tropfbrett aus rostfreiem Stahlblech. Zeigerthermometer eingebaut. Länge 1100 mm, Höhe 860 mm, Tiefe 600 mm.

Der Spültisch entspricht in sicherheitstechnischer Hinsicht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Heisswasserspeicher» (Publ. Nr. 145).

P. Nr. 3547.

Gegenstand: **Blocher**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33332 vom 31. Mai 1957.

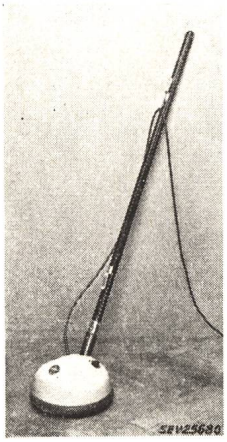
Auftraggeber: M. Aellen, Zucker & Cie., Rue Neuve 3, Lausanne.

—

Aufschriften.

PROGRESS

Type UNI-VAC Nr. 303413
Aufn. Watt 280 ≃ Volt 220
F N



Beschreibung:

Blocher gemäss Abbildung. Flache Bürste von 210 mm Durchmesser. Friktionsantrieb durch ventilierten Einphasen-Seriemotor. Motoreisen von den berührbaren Metallteilen isoliert. Gehäuse aus Isolierpreßstoff mit eingebautem Druckknopfschalter. Führungsstange aus Holz. Zuleitung zweiadrige Gummiaderschnur mit 2 P-Stecker, fest angeschlossen.

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

P. Nr. 3548.

Gegenstand: **Staubsauger**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33303 vom 2. Juli 1957.

Auftraggeber: H. Büchi, Waisenhausstrasse 4, Zürich.

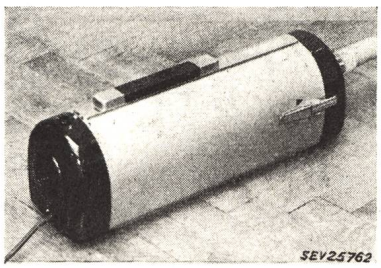
—

Aufschriften:

CYCLONE
Vacuum Cleaner
Made in England by the
Phoenix Telephone & Electric Wks. Ltd. London N.W. 9
Serial Nr. 458189 Volts 210/230 Watts 260
A.C. or D.C. TO B.S.S. 1645

Beschreibung:

Staubsauger gemäss Abbildung. Zentrifugalgebläse, angetrieben durch Einphasen-Seriemotor. Motoreisen von den berührbaren Metallteilen isoliert. Handgriff aus Gummi. Zweipoliger Kipphebelschalter eingebaut. Apparat mit ca. 2 m langem Schlauch, Führungsrohren und verschiedenen Mundstücken zum Saugen und Blasen verwendbar. Zuleitung zweiadrige Gummiaderschnur mit 2 P-Stecker, fest angeschlossen.



Der Apparat entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Staubsauger» (Publ. Nr. 139) und dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Mai 1960.

P. Nr. 3549.

Gegenstand: **Heizelement**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33410 vom 18. Mai 1957.

Auftraggeber: M. Lechmann, Elektronik, Aebnitstrasse 60, Gümligen (BE).

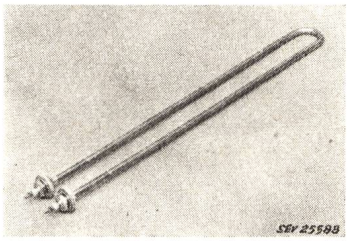
—

Aufschriften:

Saluta
2000 W 220 V 1000/55 K 4157

Beschreibung:

Heizelement gemäss Abbildung, für Waschmaschinen und dergleichen. Heizstab mit Kupfermantel von 8,6 mm Durchmesser und 1000 mm gestreckter Länge zu einer Schlaufe gebogen. Mantelenden in je einem Gewindenippel M 14 × 1,5 hart eingelötet. Anschlussbolzen mit Gewinde M 3 durch keramisches Material isoliert.



Das Heizelement hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Juli 1960.

P. Nr. 3550.

Gegenstand: **Isolierrohre**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32447a vom 23. Juli 1957.

Auftraggeber: ALMA A.-G., Pensier (FR).

—

Bezeichnung:

ALMADUR-Hart-PVC-Rohre 9, 11, 13,5, 16, 21 und 29 mm

Beschreibung:

Kunststoff-Installationsrohre auf der Basis von Hart-Polyvinylchlorid, Farbe grau. Fabrikationslänge 3 m. Die Rohre weisen an den Enden Stahlpanzerrohrgewinde auf.

Die Rohre haben die Prüfungen in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Verwendung:

Bis zum Inkrafttreten verbindlicher Vorschriften in allen Räumen, sowohl für sichtbare, wie unsichtbare Verlegung. Dort, wo bei sichtbarer Verlegung erhöhte Gefahr mechanischer Beschädigung besteht, sind solche Rohre zusätzlich zu schützen. In Wänden sind solche Rohre auf Zusehen hin ohne weiteren mechanischen Schutz zulässig.

Eine Distanzierung von Wasserleitungen und grösseren geerdeten Metallmassen ist nicht notwendig.

Gültig bis Ende Juli 1960.

P. Nr. 3551.

Gegenstand: **Zwei Heizöfen**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33552 vom 4. Juli 1957.

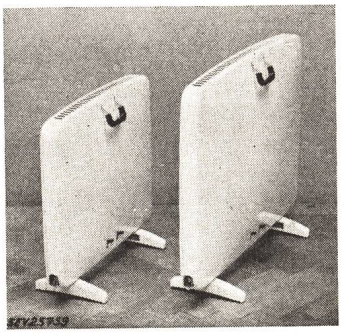
Auftraggeber: Therma A.-G., Schwanden.

Aufschriften:

Therma

Therma Fabriqué en Suisse

Prüf-Nr. 1	220 V~	1200 W
	No. L 4812	No. F 5702
Prüf-Nr. 2	380 V~	2000 W
	No. L 4820	No. F 5701



Beschreibung:

Heizöfen gemäss Abbildung. Widerstandswendel an beiden Seiten einer mit Metallrahmen versehenen Eternitplatte befestigt, welche durch keramisches Material isoliert, in ein ventiliertes Gehäuse aus lackiertem Blech eingebaut ist. Zwei Kipphebelschalter, welche Betrieb mit 3 Heizleistungen ermöglichen sowie Apparatestecker für den Anschluss der Zuleitung eingebaut. Füsse aus Metall. Handgriff aus Isolierpressstoff.

Die Heizöfen haben die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Juli 1960.

P. Nr. 3552.

Gegenstand: **Brotröster**

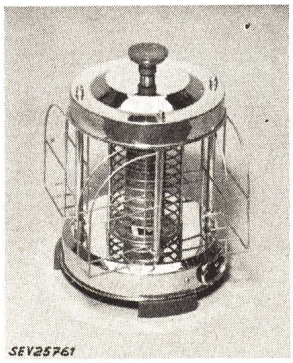
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33265, vom 10. Juli 1957.

Auftraggeber: M. Lechmann, Aebnitstrasse 60, Gümligen bei Bern.

Aufschriften:

Saluta

220 Volt 700 Watt No 584 N 83



Beschreibung:

Brotröster gemäss Abbildung, zum gleichzeitigen und beidseitigen Rösten von 4 Brotschnitten. Widerstandswendel auf Keramikkörper gewickelt und vor zufälliger Berührung geschützt. Gehäuse aus vernickeltem Blech. Drehgriff und Füsse aus Isolierpreßstoff. Versenkter Apparatestecker für den Anschluss der Zuleitung.

Der Brotröster hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Mai 1960.

P. Nr. 3553.

Gegenstand: **Tiefkühltruhe**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33267 vom 18. Mai 1957.

Auftraggeber: ELECTROLUX A.-G., Badenerstrasse 587, Zürich.

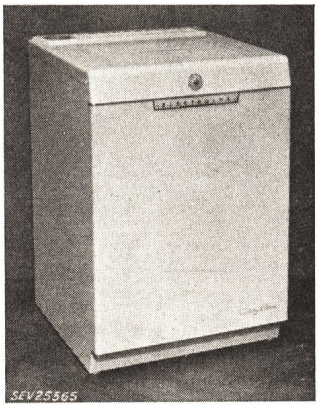
Aufschriften:

ELECTROLUX City Box

Volt 220 ≅ Watt 150

1,2 kg NH_3 Test 60 kg/cm²

Type 25 AC No. 11500890



Beschreibung:

Tiefkühltruhe gemäss Abbildung. Kontinuierlich arbeitendes Absorptions-Kühlaggregat mit natürlicher Luftkühlung. Kocher in Blechgehäuse eingebaut. Gehäuse aus lackiertem, Kühlraumwandungen aus verzinntem Eisenblech. Ventilationsöffnungen unten auf der Frontseite und oben über dem Kühlaggregat. Verstellbarer Temperaturregler mit Ausschaltstellung oben eingebaut. Zuleitung dreiadrige Gummiaderschnur mit Stekker 2 P + E, fest angeschlossen. Abmessungen: Kühlraum 375 × 250 × 480 mm, Kühltruhe 850 × 600 × 600 mm, Nutzinhalt 45 dm³.

Die Kühltruhe entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Haushaltungskühlschränke» (Publ. Nr. 136).

Gültig bis Ende Juli 1960.

P. Nr. 3554.

Gegenstand: **Wäschezentrifuge**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33532 vom 11. Juli 1957.

Auftraggeber: BETTENMANN A.-G., Wasch- und Badeapparate, Suhr.

Aufschriften:

BETTINA

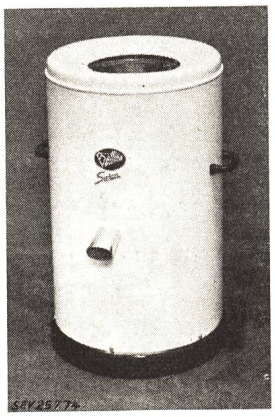
Saturn

BETTENMANN A.G. SUHR/ZURICH/BASEL

Fabr.No. 3552657 Typ 171

Volt 220 Amp. 2.2 kW 0,15

Phase 1 Per. 50



Beschreibung:

Transportable Wäschezentrifuge gemäss Abbildung. Trommel aus vernickeltem Kupferblech, konisch, von 275 bis 295 mm Durchmesser und 255 mm Tiefe. Antrieb durch geschlossenen Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung, Anlaufkondensator und Zentrifugalschalter. Druckkontakt und Druckknopfschalter eingebaut. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Handgriffe aus Isoliermaterial, Bremse für die Trommel vorhanden.

Die Wäschezentrifuge hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende Juli 1960.

P. Nr. 3555.

Gegenstand: **Isolierrohre**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 33182 vom 3. Juli 1957.

Auftraggeber: J. Kaltbrunner, Thermoplastische Kunststoffartikel, Erlenbach (ZH).

Bezeichnung:

JKAPLAST-Hart-PVC-Rohre
Grösse 9, 11, 13,5, 16 und 21 mm

Beschreibung:

Kunststoff-Installationsrohre auf der Basis von Hart-PVC. Farbe rot, Fabrikationslänge 3 m. Die Rohre haben die Prüfungen in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Verwendung:

Bis zum Inkrafttreten verbindlicher Vorschriften in allen Räumen, sowohl für sichtbare, wie unsichtbare Verlegung. Dort, wo bei sichtbarer Verlegung erhöhte Gefahr mechanischer Beschädigung besteht, sind solche Rohre zusätzlich zu schützen. In Wänden sind solche Rohre auf Zusehen hin ohne weiteren mechanischen Schutz zulässig. Eine Distanzierung von Wasserleitungen und grösseren geerdeten Metallmassen ist nicht notwendig.

Vereinsnachrichten

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

Fachkollegium 2/14 des CES

Fachkollegium 2, Elektrische Maschinen
Fachkollegium 14, Transformatoren

Das Fachkollegium 2/14 hielt am 27. September 1957 unter seinem Präsidenten, Prof. E. Dünner, in Zürich seine 52. Sitzung ab. Zur Diskussion stand insbesondere das Resultat der Verhandlungen an den Sitzungen des CE 2, die im Juli 1957 in Moskau stattfanden. Prof. E. Dünner teilte mit, dass die zulässige Erwärmung der Isolations-Klassen E, B, F und H um je 5° heraufgesetzt wurde. Für die Wirkungsgrad- und Verlustmessung besteht die internationale Vorschrift, dass für alle Isolationsklassen die Umrechnung auf 75 ° gemacht werden muss. In Moskau wurde beschlossen, für die Klassen F und H die Umrechnung auf 115 ° festzulegen. Für die Ausarbeitung eines Entwurfes über die Stoßspannungsprüfungen an elektrischen Maschinen wird demnächst von Frankreich ein Fragebogen an verschiedene Stellen verschickt werden. Das FK hat zur Behandlung dieser Fragen einen Arbeitsausschuss gebildet. Das Unterkomitee 2B (Motordimensionen) des CE 2 hat dieses Jahr 2 Sitzungen abgehalten; eine dritte folgt im November. Obering. W. Jaggi orientierte das Fachkollegium über die bisherigen Fortschritte und über die im November in Stockholm zu behandelnde Traktandenliste. Das FK 2/14 bestätigt einmal mehr, dass eine Kopplung von Motordimensionen und Leistungen zu verwerfen ist.

H. Abegg

Fachkollegium 3 des CES

Graphische Symbole

Unterkommission für Elektronik (UK-E)

Die UK-E des FK 3 trat am 25. September 1957 unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, M. Jacot, in Bern zur 3. Sitzung zusammen. Zur Diskussion stand eine Symbolliste als Auszug aus der Veröffentlichung der CCITT. Die in das Arbeitsprogramm der Unterkommission fallenden Symbole wurden teilweise geändert, teilweise ergänzt.

Eine Arbeitsgruppe wurde beauftragt, Vorschläge für Symbole der Mikrowellentechnik auszuarbeiten, nachdem eine Empfehlung für deren Gruppierung angenommen wurde. Ein Mitglied der Unterkommission für Regelungstechnik und automatisches Rechnen (UK-R des FK 3) orientierte über den Stand der Arbeiten in dieser Kommission. Um Doppelspurigkeit zu vermeiden, soll die Zusammenarbeit beider Kommissionen vertieft werden.

Abschliessend erfolgte durch den Vertreter des SEV eine Orientierung über die z. Z. laufenden und international angenommenen Symbollisten. So sind bis heute international angenommen: 1. Erste Liste mit 80 Symbolen über Leitungen, Stromarten, Erdungszeichen usw. (diese Liste ist bereit für den Druck); 2. Zweite Liste mit Symbolen für Widerstand, Impedanz, Induktivität und Kapazität (bereit für den Druck); 3. Liste mit Symbolen für Maschinen und Transformatoren; 4. Dokument über Schema-Arten (wird der 2-Monate-Regel unterstellt); 5. In Form von Entwürfen liegen vor: Symbole für Ventile, elektrische Messinstrumente, Schaltapparate, Transduktoren, Ventile, Batterien.

F. Baumgartner

Fachkollegium 25 des CES

Buchstabensymbole und Zeichen

Am 16. Oktober 1957 hielt das FK 25 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Prof. M. K. Landolt, in Bern seine 32. Sitzung ab. Im Zusammenhang mit der Vorbereitung der 4. Auflage der Publ. 0192 des SEV, Regeln und Leitsätze für Buchstabensymbole und Zeichen, wurde ein von der Unterkommission für Schwingungen ausgearbeiteter Vorschlag von Symbolen für Werte zeitlich periodisch veränderlicher Grössen diskutiert und genehmigt. Alsdann kam ein umfangreiches Dokument der CEI, 25(Secrétariat)3, Symboles littéraux internationaux utilisés en électricité, zur Beratung. Es wurde beschlossen, die in der Sitzung gefassten zahlreichen Beschlüsse an das Bureau Central der CEI zwecks Verteilung an die Nationalkomitees weiterzuleiten.

E. Schiessl

Fachkollegium 28 des CES

Koordination der Isolation

Am 2. Juli 1957 fand in Bern eine ganztägige Sitzung des FK 28 unter dem Vorsitz von Dr. W. Wanger gemeinsam mit dem FK 11 (Freileitungen) statt.

Der Entwurf zu den *Leitsätzen für die Bemessung und Prüfung der Isolation von Freileitungen und deren Koordination mit der Isolation der Stationen* sowie die Einführung zu diesen Leitsätzen wurden behandelt. Das Redaktionskomitee wird beide Dokumente entsprechend den Beschlüssen bereinigen, zu denen dann die Mitglieder der FK 28 und 11 schriftlich nochmals Stellung nehmen sollen.

Direktor H. Wüger orientierte über den Stand der Arbeiten der Unterkommission für Niederspannung (UK-NS) für die *Koordination der Isolation in Niederspannungsanlagen.* Der definitive Entwurf zu den Regeln und Leitsätzen für die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom-Niederspannungsanlagen soll von der UK-NS im Oktober 1957 bereinigt werden.

Die nächste Sitzung des FK 28 wird sich nach den internationalen Arbeiten und denjenigen der Unterkommission richten.

J. Broccard

Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit 1. September 1957 sind durch Beschluss des Vorstandes neu in den SEV aufgenommen worden:

a) als Einzelmitglied:

Gadient Christian, Elektromonteur, Cyklamenweg 20, Zürich 9/48.

Forrer Kurt, dipl. Elektrotechniker, Limmattalstrasse 159, Zürich 10/49.
Huber Albert, dipl. Elektroingenieur ETH, Frohsinnstrasse 21, Wettingen (AG).
Hugonnet Robert, chef de station des Services industriels, Travers (NE).
Jaep Henri, technicien électricien, 26, rue Vermont, Genève.
Kümin Anton, Elektrotechniker, Nidelbadstrasse 68, Zürich 2/38.

b) als Kollektivmitglied:

Wagner und Grimm, Baarerstrasse 71, Zug.

Achtzehnte Kontrolleurprüfung

Am 14. und 15. Oktober 1957 fand in der Ecole d'agriculture de Marcelin in Morges die achtzehnte Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen statt. Von den insgesamt 13 Kandidaten aus der deutschen und französischen Schweiz, wovon sich 4 für die zweite Prüfung gemeldet hatten, haben folgende 12 Kandidaten die Prüfung bestanden:

Beraneck Marcel, Yverdon (VD)
Bohner Jakob, Zürich
Gloor Adolf, Lenzburg (AG)
Gretsch Louis, Zürich
Grossenbacher Bernard, La Chaux-de-Fonds (NE)
Helg Ernst, Zürich
Klopfenstein Fritz, Thun (BE)
Leubin Walter, Basel
Murmann Alois, Brig (VS)
Niederhauser Karl, Bern-Bümpliz
Schaub Jakob, Basel
Zollinger Arnold, Zürich

Eidg. Starkstrominspektorat:
Kontrolleurprüfungskommission

Nächste Kontrolleurprüfung

Die nächste Prüfung von Kontrolleuren findet, wenn genügend Anmeldungen vorliegen, im Dezember 1957 statt.

Interessenten wollen sich beim eidg. Starkstrominspektorat, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bis spätestens am *23. November 1957* anmelden.

Dieser Anmeldung sind gemäss Art. 4 des Reglementes über die Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen beizufügen:

das Leumundszeugnis,
ein vom Bewerber verfasster Lebenslauf,
das Lehrabschlusszeugnis,
die Ausweise über die Tätigkeit im Hausinstallationsfach.

Die genaue Zeit und der Ort der Prüfung werden später bekanntgegeben. Reglemente können beim eidg. Starkstrominspektorat in Zürich zum Preise von Fr. —.50 das Stück bezogen werden. Wir machen besonders darauf aufmerksam, dass Kandidaten, die sich dieser Prüfung unterziehen wollen, gut vorbereitet sein müssen.

Eidg. Starkstrominspektorat:
Kontrolleurprüfungskommission

Änderungen an den Leitsätzen für Al-Regelleitungen

(Publ. Nr. 0174 des SEV, 2. Auflage)

Der Vorstand des SEV unterbreitete den Mitgliedern des SEV im Bull. 1957, Nr. 4 vom 16. Februar 1957 auf Seiten 176...187 den revidierten Entwurf der Leitsätze für Al-Regelleitungen zur Stellungnahme. Auf diese Ausschreibung hin gingen einige Zuschriften ein, die in der Folge von den FK 7 und 11 in einer gemeinsamen Sitzung diskutiert wurden. Die Anregungen führten zu zahlreichen redaktionellen und einigen materiellen Änderungen. Der Vorstand des SEV veröffentlicht im folgenden die von den FK 7 und 11 beschlossenen und vom CES genehmigten materiellen Änderungen zur Stellungnahme. Er lädt die Mitglieder des SEV ein, die vorgeschlagenen Änderungen zu prüfen und allfällige Bemerkungen dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, *schriftlich im Doppel bis spätestens 30. November 1957* mitzuteilen.

Sollten keine Bemerkungen eingehen, so würde der Vorstand annehmen, die Mitglieder seien mit den Änderungen einverstanden, und würde dann auf Grund der ihm von der 71. Generalversammlung vom 2. Oktober 1955 in Luzern erteilten Vollmacht über die Inkraftsetzung beschliessen.

Genormte Querschnitte für Seile aus Aluminium und Legierung Ad
(vgl. Publ. Nr. 201 des SEV)

Tabelle II

Querschnitt		Aufbau (Anzahl Drähte × Durchmesser)	Seil-durchmesser	Gewicht	Mindestzugfestigkeit		Mittlerer Ohmscher Widerstand bei 20 °C Seiltemperatur	
Nennwert mm²	Effektivwert mm²		mm	kg/km	Al 99,5 % kg	Leg. Ad kg	Al 99,5 % Ω/km	Leg. Ad Ω/km
16[1])	15,89	7 · 1,70	5,10	44		495		2,041
25	25,18	7 · 2,14	6,42	69	440	780	1,145	1,288
35	34,91	7 · 2,52	7,56	96	615	1080	0,826	0,929
50	50,14	7 · 3,02	9,06	138	855	1555	0,575	0,647
50[2])	49,97	19 · 1,83	9,15	139		1550		0,655
70	70,27	19 · 2,17	10,9	195	1210	2180	0,414	0,466
95	94,76	19 · 2,52	12,6	264	1630	2940	0,307	0,346
120	120,4	19 · 2,84	14,2	335	2070	3730	0,242	0,272
150[3])	150,0	19 · 3,17	15,9	417	2510		0,194	
150	149,7	37 · 2,27	15,9	418	2495	4640	0,195	0,220
185	184,5	37 · 2,52	17,6	516	3075	5720	0,159	0,178
240	239,4	37 · 2,87	20,1	669	3985	7420	0,122	0,138

[1]) Nur für Legierung Ad (Art. 80 der Bundesrätlichen Verordnung über Starkstromanlagen).
[2]) Nur für Legierung Ad vorgesehen, falls ein biegsameres Seil erwünscht ist.
[3]) Nur für Al 99,5 %.

Physikalische Eigenschaften und Daten von Drähten und Seilen Tabelle I

	Einheit	Al 99,5 %	Legierung Ad	Stahl	Stahl-aluminium-Seil	Stahl-Ad-Seil
Minimale Zugfestigkeit vor der Verseilung						
Drahtdurchmesser (in mm):						
1,50...1,99	kg/mm²	19,0	31,0	120		
2,00...2,99		18,5				
3,00...3,49		18,0				
3,50...3,99		17,5				
4,00...5,99			29,0			
6,00...8,00			28,0			
Festigkeitsabnahme infolge Verseilung (in % der minimalen Drahtfestigkeiten) bei Seilen						
bis 7 Drähte	%	5	0	5	1)	1)
19 Drähte		7				
37 Drähte		10				
Höchstzulässige Beanspruchung						
Seile	kg/mm²	12	18	80	Al 13	Ad 19,5
Drähte 4...8 mm Durchmesser			s. Tab. V			
Minimale Bruchdehnung vor der Verseilung						
(Messlänge = 200 mm)						
Drahtdurchmesser (in mm):						
1,00...1,49	%	1,6	4,0	4,0		
1,50...1,99		1,8		4,0		
2,00...2,19		1,8	5,0	4,0		
2,20...2,59		2,0		4,5		
2,60...2,99		2,0		4,5		
3,00...4,00		2,3		5,0		
Elastizitätsmodul 2) (ungefähr)						
Draht 3)	kg/mm²	6 300	6 500	20 000		
Seil bis 19 Drähte 4)		5 500	6 000	18 500		
Seil über 19 Drähte 4)		5 200	5 700			
Seil (6 + 1) Drähte 4)					7 600	8 000
Seil (30 + 7) Drähte 4)					7 700	8 100
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient						
Draht	1/°C	$23 \cdot 10^{-6}$	$23 \cdot 10^{-6}$	$11{,}5 \cdot 10^{-6}$		
Seil (6 + 1) Drähte					$19 \cdot 10^{-6}$	$19 \cdot 10^{-6}$
Seil (30 + 7) Drähte					$18 \cdot 10^{-6}$	$18 \cdot 10^{-6}$
Elektrische Leitfähigkeit bei 20 °C, Draht (Mittelwert)	m/Ωmm²	35,38	31,45			
Spez. Widerstand						
bei 20 °C, Draht (Mittelwert)	Ωmm²/m	0,0282$_{64}$ 5)	0,0318			
(Höchstwert)			0,0328			
80 °C, Draht (Mittelwert)		0,0351	0,0387			
Widerstandskoeffizient	1/°C	0,00403	0,0036			
Spezifisches Gewicht (Draht)	kg/dm³	2,703	2,70	7,80		

1) Berechnung der Seilzugfestigkeit nach Ziff. 44 der Publikation Nr. 201 des SEV
2) siehe Publikation Nr. 201 des SEV, Ziff. 18
3) eigentlicher Elastizitätsmodul
4) virtueller Elastizitätsmodul
5) CEI-Wert. Der Einfachheit halber wird in der Regel auf 0,0282 abgerundet

Schweizerisches Beleuchtungs-Komitee

Diskussionsversammlung
über
Beleuchtung von Kirchen und Versammlungsräumen

Donnerstag, den 5. Dezember 1957, 10.45 Uhr

im kleinen Saal des Kunsthauses, Bahnhofplatz, Luzern

Punkt 10.45 Uhr

Begrüssung durch den Präsident des Schweizerischen Beleuchtungs-Komitees, Direktor *M. Roesgen*, Genf.

A. Vormittagsvorträge

1. Ir. *L. C. Kalff*, Architekt, General Art Director und Leiter der Lichttechnischen Beratungsstelle der N. V. Gloeilampenfabrieken, Eindhoven:
   Beleuchtung von Kirchen.
2. Pater *Kanisius Zünd*, Einsiedeln:
   Die Beleuchtung der Klosterkirche Einsiedeln.

B. Gemeinsames Mittagessen

Punkt 12.30 Uhr

Das gemeinsame Mittagessen findet im Kunsthaus-Restaurant statt. Preis des Gedecks einschliesslich Bedienung, aber *ohne* Getränke Fr. 6.—.

C. Nachmittagsvorträge

Punkt 14.00 Uhr

3. *M. Déribéré*, chef du centre d'éclairagisme de la compagnie des lampes, secrétaire général du centre d'information de la couleur, Paris:
   Eclairage des salles de réunion.
4. *R. Hodel*, Ingenieur, «Elektrowirtschaft», Zürich:
   Die Beleuchtung der Luzerner Kirchen.

Diskussion.

D. Besichtigung von Luzerner Kirchen

Punkt 16.30 Uhr

Abfahrt der Cars vom Kunsthaus zur Besichtigung folgender Kirchen: St. Anton (Tribschen), Johannes (Kriens), St. Paul, St. Karli, Lukas. Preis der Fahrt: Fr. 2.— pro Person.

18.30 Uhr

Rückkehr der Cars zum Bahnhof Luzern.

E. Anmeldung

Um die Tagung einwandfrei organisieren zu können, ist die vorausgehende Ermittlung der Teilnehmerzahl notwendig. Es wird daher um Einsendung der dem Bulletin Nr. 23 beigelegten Anmeldekarte an das Sekretariat des SBK bis **spätestens Samstag, den 30. November 1957,** gebeten.

Dieses Heft enthält die Zeitschriftenrundschau des SEV (51...55)

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, Telephon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich. Für die Seiten des VSE: Sekretariat des VSE, Bahnhofplatz 3, Zürich 1, Postadresse: Postfach Zürich 23, Telephon (051) 27 51 91, Telegrammadresse Electrunion, Zurich, Postcheck-Konto VIII 4355. — 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 betreffende an die Administration zu richten. — **Administration:** Postfach Hauptpost, Zürich 1 (Adresse: A.-G. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zürich 4), Telephon (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. 50.— pro Jahr, Fr. 30.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 60.— pro Jahr, Fr. 36.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern Fr. 4.—.

Chefredaktor: **H. Leuch,** Ingenieur, Sekretär des SEV.
Redaktoren: **H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, R. Shah,** Ingenieure des Sekretariates.