

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 47 (1956)  
**Heft:** 2  
  
**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:** 20.01.2026

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

von denen der eine beim Beschleunigen, der andere beim Verzögern arbeitet und die Hauptverstärker so beeinflussen, dass die notwendige Zusatzleistung aufgebracht wird. Ihre Steuerung geschieht durch aus der Regelschaltung abgeleitete Grössen. Ein kleiner Zusatz lässt den Zug bei stillstehender Maschine erhalten bleiben.

Dadurch, dass mit diesem Antrieb ein grosser Geschwindigkeitsbereich, im konkreten Falle z. B. 1 : 96, und auch ein grosser Warenzugbereich, z. B. hier 1 : 14, erreicht werden, ferner beim Anfahren und Anhalten nur geringe Zugschwankungen auftreten und die Magnetverstärker von Natur aus ausserordentlich robust sind, ist diese Antriebsart allen anderen, bisher bekannten Lösungen, überlegen.

Besondere Vorteile bieten Magnetverstärker auch bei Liftsteuerungen. Die grossen Höhen, über die heute in modernen Hochhäusern Menschen in möglichst kurzer Zeit befördert werden sollen, verlangen grosse Fahrgeschwindigkeiten. Andererseits sollen diese kaum merkbar für die Fahrgäste erreicht werden. Diese Forderungen kann man weitgehend durch folgendes Fahrprogramm erfüllen: Konstante Beschleunigung bis zum Erreichen der gewünschten Fahrgeschwindigkeit, konstantes Verzögern, langsames, kurzes Einfahren und Anhalten. Bei Fahrten über nur ein Stockwerk kann natürlich nicht die grosse Geschwindigkeit erreicht werden. Es sind daher zwei Fahrgeschwindigkeiten vorgesehen, die durch die Automatik ausgewählt werden, je nach dem die Fahrt über ein oder mehrere Stockwerke gehen soll. Beschleunigung und Verzögerung dürfen nur so gross sein, dass sie nicht als unangenehm empfunden werden. Um einen möglichst kurzen Einfahrtsweg zu erhalten, muss dieser lastunabhängig sein, also gleich gross bei voller oder leerer Kabine. Wesentlich für hochwertige Lifte ist auch ein ge-

naues Anhalten auf Bodenhöhe, ohne dass dies durch Einfallen der mechanischen Bremse erzwungen wird. Der Lift soll elektrisch gehalten werden, so dass die mechanische Bremse auf die ruhende Bremsstrommel einfällt. Dadurch wird vollkommen ruckfreies Anhalten erreicht und ausserdem die Bremse nicht abgenützt.

Es ist klar, dass alle diese Forderungen nur eine gute Regelung erfüllen kann. Den Aufbau einer solchen mit Magnetverstärkern zeigt Fig. 2. Ein Magnetverstärker, der sogenannte Sollwertgeber, wird durch die aus der Kabine kommenden Befehle und durch Schachtkontakte so gesteuert, dass sein Ausgangsstrom dem gewünschten Fahrprogramm proportional ist. Dieser Strom und ein der Drehzahl des Antriebmotors, also der Liftgeschwindigkeit entsprechender Strom steuern einen zweiten, kleinen Magnetverstärker 2, der wiederum den Hauptverstärker 3 steuert. Dieser liefert die entsprechende Erregerleistung für den Leonard-Generator, an dessen Spannung der Anker des Aufzugmotors liegt.

Mit einer elektronischen Steuerung lassen sich grundsätzlich dieselben Resultate erzielen. Die Anwendung von Magnetverstärkern bringt aber folgende Vorteile:

1. Keine Anheizzeit für Röhren, daher sofortige Betriebsbereitschaft, was insbesondere bei Nachtbetrieb wichtig ist.
2. Keine sich abnützenden Teile, daher keine Veränderung der Arbeitspunkte und keine Nachjustierung.
3. Unempfindlichkeit gegenüber Störspannungen von Schützen.

Die hier kurz beschriebene Steuerung mit Magnetverstärkern stellt in Verbindung mit einem getriebelosen Aufzugmotor wohl eine der modernsten Anlagen dar.

Dr. O. Kolb, Baden (AG)

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Kontaktgesteuerte Summenmaximum-Messeinrichtungen und ihre Anwendung

[Nach G. Völkerling: Kontaktgesteuerte Summenmaximum-Messeinrichtungen und ihre Anwendung. AEG-Mitt. Bd. 45 (1955), Nr. 3/4, S. 242...246]

Der andauernd zunehmende Konsum elektrischer Energie, bzw. die dadurch bedingten extremen Belastungen mancher Leitungsanlagen stellen in ihren praktischen Auswirkungen vielfach die Aufgabe, den höchsten, mittleren Leistungswert innerhalb einer gewissen Zeitspanne messtechnisch zu erfassen, was mit den hergebrachten Messgeräten (normale, direkt angetriebene Maximumzähler) nicht möglich ist. Darüber hinaus mussten spezielle Messgeräte und Messanlagen entwickelt werden. Solche kommen in jenen Fällen zum Einsatz, in denen die summierte Maximalbelastung mehr als einer an verschiedene Leitungen angeschlossenen Verbrauchsgruppen zu bestimmen und festzuhalten sind, ferner zur Energiemessung ganzer Netzteile, welche zur Vermeidung untragbarer Leitungs- und Transformatorenverluste vermascht werden mussten.

Die AEG erreicht diesen Zweck mittels zweier Verfahren, einmal mit Summenwandlern, zum andern mit kontaktgesteuerten Summenmaximum-Messeinrichtungen.

Zur Messung mit Summenwandlern werden zunächst die zu summierenden Teilströme durch Wandler auf gleichen sekundären Nenner gebracht, sodann durch Summenwandler zusammengefasst und zu einem Zähler geleitet. Da hierbei lediglich Ströme addiert werden, kann deren Umwertung in die gesuchten Momentanwerte der Leistung nur auf Grund eines für alle Speiseleitungen als gleich angenommene Spannung erfolgen. Betriebsmässige Abweichungen der an den betreffenden Leitungen effektiv vorhandenen Spannungen von der Normalspannung des Zählers kommen daher, proportional zu denselben, als Messfehler zum Ausdruck. Der Verwendung von Summenwandlern sind daher hinsichtlich der Zulässigkeit solcher Abweichungen ziemlich enge Grenzen gezogen.

Hier nun tritt die kontaktgesteuerte Summenmaximum-Messeinrichtung in den Riss. Bei dieser Messanordnung (Fig. 1) muss für jeden der zu erfassenden Summanden ein Zähler (Kontaktgeberzähler) eingesetzt werden. Bezeich-

nungsgemäss löst dieser Zähler der empfangenen Arbeit entsprechende Impulse aus, welche in das Summengerät übergeleitet, dort in eine denselben proportionale Drehbewegung umgesetzt und mechanisch addiert werden. Somit werden hier Leistungsintegrale summiert, was die beim Summenwandlerverfahren möglichen Fehler a priori ausschliesst. Die dagegen bei der Mittelwertbildung der Leistung am Summenzähler unvermeidlichen Mikrofehler sind praktisch ohne Belang, so dass das Messaggregat selbst weitgehenden Anfor-

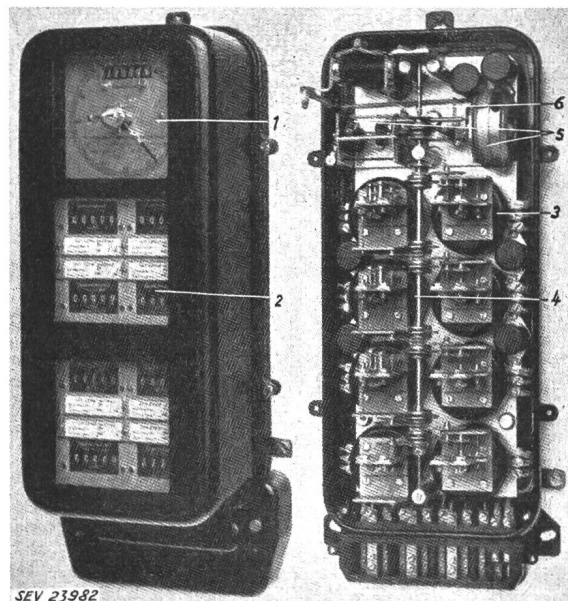


Fig. 1  
Summenmaximummessgerät für acht Summanden  
links geschlossen, rechts geöffnet

1 Summenzählwerk; 2 Summandenzählwerke; 3 Schrittmotore mit Getriebe; 4 Mehrfachdifferenzialgetriebe zur Summierung der einzelnen Summanden; 5 Einrichtung zur Impulsweitergabe und Impulsspeicherung; 6 Summenachse

derungen an seine Messgenauigkeit zu entsprechen vermag. Es wird zur Wahl nach Bedarf für zwei, vier und acht Summanden gebaut.

Die vom Kontaktgeberzähler ausgesandten elektrischen Impulse werden vom Empfänger im Summenmessgerät übernommen und durch den dort eingebauten Schrittmotor schrittweise vorgetrieben. In gleicher Weise arbeitet jeder einzelne Kontaktgeber über einen Schrittmotor, der aus einer gemeinsamen 60-V-Stromquelle gespeist wird, auf ein Mehrfach-Differentialgetriebe, durch welches die Summanden addiert werden. Während dieser Vorgänge dreht sich der im Empfänger wieder in Drehbewegung versetzte Zählerläufer kontinuierlich weiter und dient dadurch zur Überwachung der Anlage. Umfasst die Verbrauchergruppe mehr als acht Summanden, so müssen weitere Summenzählwerke eingesetzt werden, die dann in Kaskadenschaltung gemeinsam auf ein Endsummen-Zählwerk arbeiten.

Die Kontaktsteuerung in skizzierter Anordnung ist für die Ermittlung des Summenmaximumwertes zweifellos sehr zweckmässig. Messaufgaben dieser Art lassen sich damit in einfachen, und bei Verwendung entsprechender Hilfsgeräte auch in komplizierten Fällen befriedigend lösen. Ausserdem eignet sich das Verfahren, vielfach in Verbindung mit ergänzenden Behelfen, für eine Reihe weiterer Zwecke, wie z. B. zur Messung der Drehstromleistung, zur Überwachung von Hochspannungs-Meßsätzen usw. Im Hinblick darauf muss dem Verfahren universelle Einsetzbarkeit zuerkannt werden.

Th. Rofler

## Überwachung des Betriebszustandes von Transformatoren durch Alterungsabbilder

621.314.21-758.3

[Nach L. Maurer: Überwachung des Betriebszustandes von Transformatoren durch Alterungsabbilder. Siemens Z. Bd. 29 (1955), Nr. 8, S. 320...324]

Die rasche Zunahme des Verbrauches elektrischer Energie führt zum Bau von Transformatoren immer grösserer Leistung bei steigenden Übertragungsspannungen. Durch Bahnprofil und Transportfähigkeit sind den äusseren Abmessungen bestimmte Grenzen gesetzt, so dass die Werkstoffe, insbesondere die festen und flüssigen Isolierstoffe, steigenden elektrischen, mechanischen und thermischen Beanspruchungen unterworfen werden.

Nun verschlechtern sich speziell unter dem Einfluss der Temperatur im Verlaufe der Zeit die Eigenschaften der

Isolierstoffe, dieser Vorgang wird als Alterung bezeichnet. Um die geeignetsten Isolierstoffe auswählen und richtig einsetzen zu können, muss der Konstrukteur Unterlagen über das Wesen der Alterung haben, der Betriebsmann möchte die Alterungsvorgänge während des Betriebes überwachen können, um rechtzeitig geeignete Massnahmen zur Vermeidung eines Ausfalles zu treffen.

Grundlegende Forschungsarbeit auf dem Gebiete der Alterung hat *Montsinger* geleistet. Das nach ihm benannte Gesetz sagt aus, dass bei einer Temperaturerhöhung um 8 °C die Lebensdauer eines Isolierstoffes halbiert wird. Andere Forscher haben das Gesetz bestätigt. Die Ableitung des Gesetzes erfolgte aber aus Versuchen unter idealisierten Bedingungen, wie konstante Temperatur, zudem musste notwendigerweise die Versuchsdauer durch schärfere Beanspruchungen verkürzt werden. Der Wert dieser Untersuchungen liegt wohl eher im relativen Gütevergleich der verschiedenen Stoffe.

Eine richtige Beurteilung der Alterungsvorgänge im Transformator kann mit einer als Alterungsabbild bezeichneten Einrichtung gewonnen werden. Das Alterungsabbild besteht aus einer Anzahl leicht ausbaubarer Proben der verwendeten Isolierstoffe, welche den gleichen thermischen und chemischen Beanspruchungen wie im Transformator unterworfen werden. Das Alterungsabbild wird in eine Tasche des Transformatordeckels eingebaut und steht mit der wärmsten Ölschicht in Berührung. Fig. 1 zeigt den grundsätzlichen Aufbau. Der Zylinderwicklung 1 wird über einen Wandler der Laststrom zugeführt.

Die Vorteile des Alterungsabbildes liegen nicht nur in einer Erweiterung der Kenntnisse auf dem Isolierstoffgebiet, es stellt auch eine Überwachungseinrichtung für die Betriebsführung dar.

### Bemerkungen des Referenten

Es scheint, dass mit dem Alterungsabbild wohl eine brauchbare Einrichtung zur Überwachung des Zustandes der Isolierstoffe vorliegt. Um aber für die Werkstoffforschung allgemein brauchbare Resultate zu geben, müsste die Wicklungstemperatur bekannt sein. Die Wicklungstemperatur kann mit Hilfe eines thermischen Abbildes nachgebildet werden.

W. Kamber

## Generatorbremsung

621.316.719 : 621.313.2

[Nach W. Krüger: Bremsgeneratoren für schnell umlaufende Massen. ETZ-A Bd. 76(1955), Nr. 13, S. 460...463]

Um schnell rotierende Massen zu bremsen, wird meist der Antriebs Elektromotor als Generator geschaltet, wobei der Rotor auf einen Widerstand arbeitet (Widerstandsbremsung). Bei der Umwandlung der kinetischen Energie der rotierenden Massen spielen nebst der Generator-Bremswirkung noch die Lagerreibung (etwa proportional der Drehzahl) und die Luftreibung (ungefähr proportional dem Quadrat der Drehzahl) eine Rolle; insbesondere bei hoher Umfangsgeschwindigkeit ist die Luftreibung in Rechnung zu stellen.

Die Auswahl der geeigneten Schaltung wird durch die jeweiligen Erfordernisse und wirtschaftlichen Bedingungen bestimmt. Die in Betracht fallenden Bremsschaltungen sind:

1. Bremsung mit konstantem Generatormoment;
2. Bremsung mit abnehmendem Generatormoment;
3. Bremsung mit stufenweise verringertem Lastwiderstand.

Die Verhältnisse bei diesem Verfahren sind in Fig. 1 dargestellt (Drehmoment  $M$  in Funktion der Drehzahl  $n$  bzw. der Bremszeit  $t$ ).

### 1. Bremsung mit konstantem Generatormoment

Dieser Fall wird für die meisten Zwecke als ideal angesehen, lässt sich aber nur angenähert verwirklichen; meist erreicht man nur ein drehzahl-verhältnissgleiches Bremsmoment. Im Idealfall wäre bei konstanter Erregung der Rotor stufenlos durch einen spannungsabhängigen Widerstand zu belasten. Da konstantes Drehmoment über den ganzen Drehzahlbereich kürzeste Bremszeit bei einem vorgegebenen grössten Drehmoment bedeutet, kann diese Methode wichtig sein, wenn es gilt, die Übertragungswelle am günstigsten auszunützen. In gewissen Fällen wird allerdings eine konstante

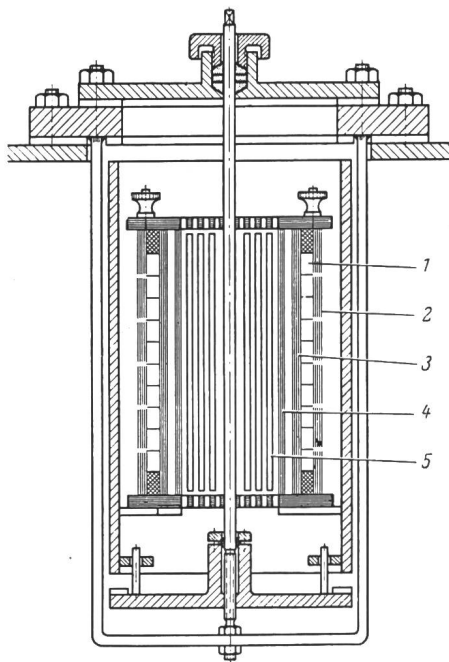


Fig. 1

Alterungsabbild eines Transformators

Grundsätzlicher Aufbau

- 1 Zylinderwicklung; 2 Papierwickel; 3 Isolierzylinder entsprechend den Hartpapierzylindern der Hauptisolation;
- 4, 5 weitere Proben von Isolierstoffen

Verzögerung des Rotors von grösserer Bedeutung sein, als kürzeste Bremszeit (bei Zentrifugen mit empfindlichem Schleudergut, z. B. Sedimentations-Schichten).

Das Betriebsverhalten (Fig. 1a und b) lässt sich erreichen durch:

a) *Konstantes Feld und konstanten Ankerstrom.* Konstanter Ankerstrom wird entweder mittels eines spannungsabhängigen Belastungswiderstandes (z. B. Kaltleiter) erreicht, oder durch einen Regelwiderstand, dessen kontinuierliche Verstellung von einem Drehzahlgeber oder (was hier auf dasselbe herauskommt) in Funktion der Rotorspannung bewirkt wird.

b) *Veränderliche Felderregung und konstanten Lastwiderstand.* Die Erregung muss hier abhängig von der Drehzahl so geregelt werden, dass das Produkt aus Induktion und Rotorstrom konstant wird, z. B. mittels eines durch einen Drehzahlgeber gesteuerten magnetischen oder Röhren-Verstärkers, welcher der Leerlaufcharakteristik angepasst ist, oder mit Hilfe einer «Gegenstrom-Generator-Schaltung», in welchem Falle eine zweite, vom Rotorstrom durchflossene Erregerwicklung benutzt wird, deren Ampèrewindungszahl der konstanten Haupterregung entgegenwirkt und diese z. T. aufhebt.

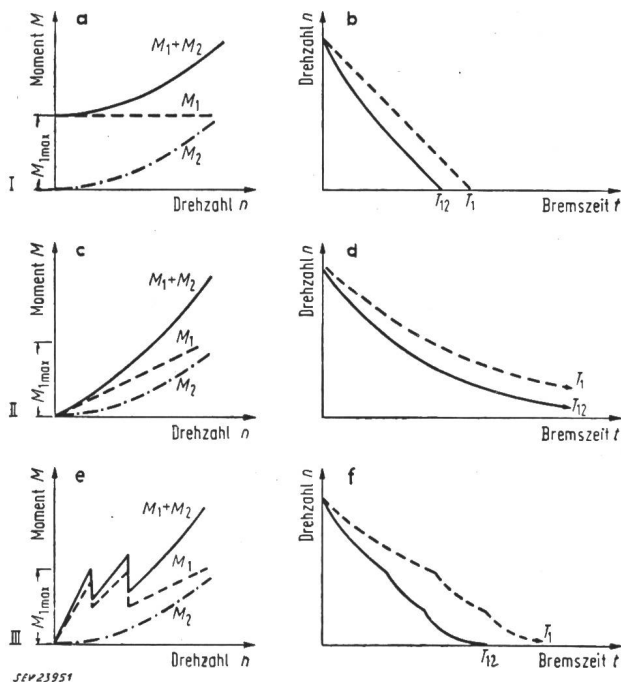


Fig. 1

#### Bremsmomente und Bremszeiten der drei wichtigsten Generatortypen

I konstantes Generatormoment; II linear abnehmendes Generatormoment; III stufenweise verringerter Lastwiderstand  
a, c, e Momente in Abhängigkeit von der Drehzahl  
b, d, f Drehzahl in Funktion der Zeit  
 $M_1$  vom Generator eingeleitetes Moment;  $M_2$  Moment der Luftreibung;  $M_{1max}$  Grösstwert von  $M_1$ ;  
 $T_{12}$  Bremszeit (erforderlich zur Verringerung der Drehzahl von  $n_1$  auf  $n_2$ )

Auf diesen «Gegenstromgenerator» wird am Schluss noch kurz näher eingegangen.

#### 2. Bremsung mit abnehmendem Generatormoment

Hiebei wird der Bremsgenerator konstant erregt und der Rotor mit einem konstanten Widerstand belastet. Diese Schaltung ist von selbst klar; der Ankerstrom nimmt linear mit der Drehzahl ab und damit auch das Bremsmoment (Fig. 1c und d).

#### 3. Bremsung mit stufenweise verringertem Lastwiderstand

Im Fall 3, der als Kompromiss zwischen 1 und 2 zu betrachten ist, vermindert man den Bremswiderstand abhängig von der jeweiligen Drehzahl, d. h. die Belastung des Rotors erfolgt bei konstantem Feld durch einen stufenweise

veränderlichen Lastwiderstand (Fig. 1e und f). Sind die Stufen sehr klein, so nähert man sich der kontinuierlichen Regelung, so dass man zum Fall 1 gelangt,

Der *Gegenstrom-Generator* — um auf diese anpassungsfähige Schaltung zurückzukommen — weist schaltungsmässig gewisse Ähnlichkeiten mit der Kramerschen Konstantstrommaschine auf (nicht aber das Betriebsverhalten). Praktisch lässt sich jede gewünschte Betriebscharakteristik durch geeignete Wahl der Parameter angenähert erzielen. Fig. 2 zeigt

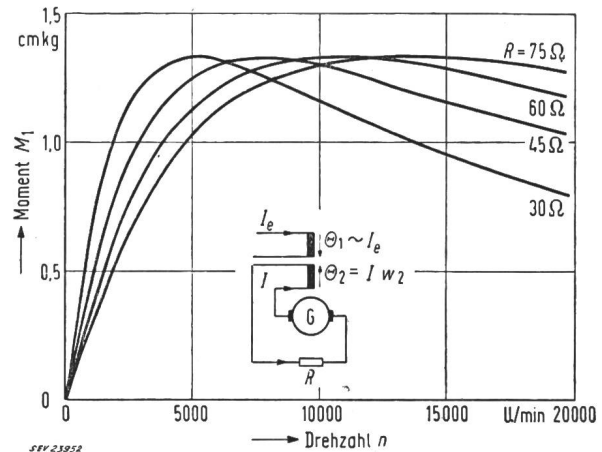


Fig. 2

#### Prinzipschaltung und Bremskurven eines Gegenstrom-Generators bei verschiedenen Bremswiderständen

$I_e$  Erregerstrom;  $I$  Ankerstrom;  $M_1$  Generator-Moment;  $R$  Bremswiderstand;  $\Theta_1$  Durchflutung der Haupt-Feldwicklung;  $\Theta_2$  Durchflutung der Gegen-Feldwicklung (mit  $w_2$  Windungen)

die Prinzipschaltung, sowie Bremskurven entsprechend den Kenngrössen eines praktisch ausgeführten Modells für  $n_{max} = 21\,000\text{ min}^{-1} \triangleq 350\text{ s}^{-1}$  und  $M_{max} = 1,4\text{ kgcm}$ , welche Werte durch die höchstzulässige Beanspruchung der Verbindungswelle gegeben waren. Die Anfangsbremsleistung betrug 300 W. Die Form der Generator-Leerlauf-Kennlinie ähnelt einer Parabel. Das Modell weist folgende Daten auf:

Trägheitsmoment des Läufers =  $3,18 \cdot 10^{-2}\text{ kgcm}^2$ ;

Auslaufzeit von  $n_1 = 350\text{ s}^{-1}$  auf  $n_2 = 83,3\text{ s}^{-1}$  entsprechend 21 000...5000 U./min bei 30  $\Omega$  Bremswiderstand war 35,5 s.

#### Bemerkung des Referenten

Der Titel des Originalaufsatzes ist etwas weit gefasst, während faktisch nur die Bremsung mittels des Gleichstrom-Nebenschluss-Generators (mit der Variante «Gegenstrom») behandelt wird, wogegen in der Praxis zumindest auch der Drehfeldmotor für die ins Auge gefassten Antriebe und damit zur Bremsung benutzt wird unter Beschickung des Feldes einer (Käfig-Kurzschluss- oder Schleifring-Anker-) Maschine mit Gleichstrom.

G. Lohrmann

#### Leuchtstofflampen-Verdunkler für den Einsatz in Bühnen-Beleuchtungsanlagen

621.327.43 : 621.316.7

[Nach H. Dietz und W. Hartel: Helligkeitssteuerung von Niederspannungs-Leuchtstofflampen in Bühnenanlagen, Siemens Z. Bd. 29(1955), Nr. 1, S. 1...11]

In Bühnen-Beleuchtungsanlagen verlangt man von den eingesetzten Lichtquellen die Möglichkeit der gleichmässig stetigen Lichtabsenkung bis zur vollkommenen Verdunkelung sowie der ebenso stetigen Aufhellung.

Die Leuchtstofflampe mit ihrer günstigen Lichtausbeute und ihrer geringen Wärmeerzeugung ist auf der Bühne besonders für die Ausleuchtung grosser Flächen wie die des Rundhorizontes geeignet. Im Vergleich zur Glühlampe verlangt die Leuchtstofflampe jedoch für die geforderte vollkommene Helligkeitssteuerung die Verwendung besonderer steuertechnisch speziell entwickelter Hilfsmittel.

Die Helligkeitssteuerung, wie sie für den besonderen Einsatz sich als notwendig erwies, stellt im Prinzip eine Grup-

Fortsetzung des allgemeinen Teils auf Seite 61

Es folgen «Die Seiten des VSE»



Fortsetzung von Seite 52

**Leuchtstofflampen-Verdunkler für den Einsatz in Bühnen-Beleuchtungsanlagen (Fortsetzung)**

pen-Widerstandssteuerung dar. Die Lichtabsenkung erfolgt im wesentlichen durch Veränderung eines Ohmschen Widerstandes (Steuerwiderstand), der eine Amplitudenbegrenzung des Lampenstromes und zusätzlich die Begrenzung der Leuchtdauer der Lampe während jeder Halbperiode bewirkt. Für die erstmalige und die periodisch wiederkehrende Zündung der Lampe im stationären Betrieb ist neben der Vorheizung und einem auf den Lampen aufgetragenen Zündstrich, der geerdet oder genullt wird, ein Impulserzeuger vorgesehen.

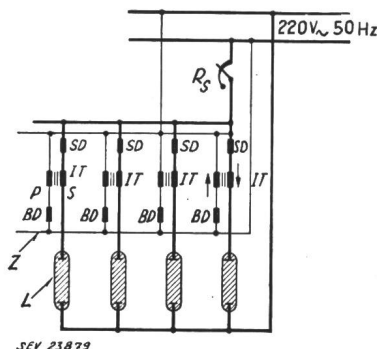


Fig. 1

**Prinzipschaltung der Helligkeitssteuerung**

$R_s$  Steuerwiderstand; SD Stabilisierungsdrosselspule; IT Impulstransformator; P, S Primär- bzw. Sekundärwicklung; BD Begrenzungsdrosselspule; Z Zündspannungserzeugung; L Leuchtstofflampen

Die Schaltung ist in Fig. 1 dargestellt. In Reihe mit jeder Lampe liegen eine Stabilisierungsdrosselspule und die Sekundärwicklung des Impulstransformators. In Reihe mit der Primärwicklung des Impulswandlers ist eine Begrenzungsdrosselspule geschaltet. Vor einer Gruppe parallel liegender Leuchtstofflampen befindet sich der Steuerwiderstand, dessen Veränderung die Helligkeitssteuerung bewirkt. Die Heiztransformatoren für die Elektrodenheizung sind der Übersichtlichkeit wegen nicht eingezeichnet.

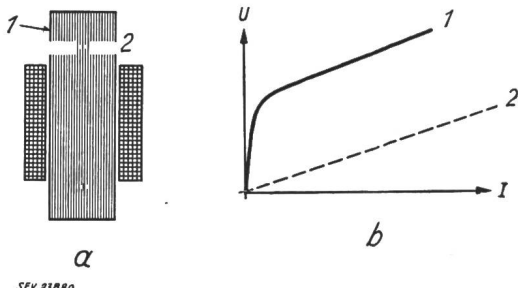


Fig. 2

**Isthmus-Drosselspule**

a Aufbau  
1 Isthmuskern; 2 Luftspalt-Drosselspule

b Kennlinien  
1 Stabilisierungsdrosselspule; 2 Luftspaltdrosselspule

Für den einwandfreien Parallelbetrieb mehrerer Lampen am gemeinsamen Steuerwiderstand ist eine Spezialdrosselspule erforderlich. Fig. 2b zeigt die Magnetisierungskennlinie der Spezialdrosselspule (1). Zum Vergleich ist die Kennlinie der normalen Luftspaltdrosselspule ebenfalls eingetragen (2). In der Stabilisierungsdrosselspule, wie die Spezialdrosselspule genannt wurde, handelt es sich um eine sogenannte Isthmuskernspule, bei der sich auf beiden Seiten eines überlappt geschichteten Eisenkernes (Fig. 2a) je ein Luftspaltkernteil anschliesst. Bei kleinerem Lampenstrom, solange der überlappt geschichtete Kernteil noch nicht gesättigt ist, ist die Induktivität sehr gross. Dieser Drosselspulenteil dient zur Stabilisierung des Parallelbetriebes im herabgesteuerten Zustand. Bei höherem Strom geht dieser Kernteil in Sättigung. Der Luftspaltkern tritt in Funktion.

Die Drosselspule wird hier zur normalen Luftspaltdrosselspule. Im ersten Kennlinienteil entspricht einer grossen Spannungsänderung eine kleine Stromänderung, im zweiten, im Luftspaltteil der Drosselspule, einer kleinen Spannungsänderung eine verhältnismässig grosse Stromänderung. Die Induktivität dieser Drosselspule nimmt also mit kleiner werdendem Lampenstrom stark zu. Die Brennspannungsunterschiede der einzelnen Lampen können so auch bei sehr kleinen Lampenströmen ausgeglichen werden. Hiedurch wird erst ein Parallelbetrieb im Bereich kleiner Lampenströme möglich. Man kann diese Spezialdrosselspule auch durch Reihenschaltung einer linearen Luftspaltdrosselspule mit einer Drosselspule mit geschlossenem Eisenweg erhalten.

Einen sehr wesentlichen Teil der Helligkeitssteuerung stellt noch die Zündspannungserzeugung dar. Diese besteht aus dem Impulstransformator und der Begrenzungsdrosselspule (siehe Fig. 1). Bei der Begrenzungsdrosselspule handelt es sich um eine Luftspaltdrosselspule. Der Impulswandler ist wie die Isthmuskernspule mit einem überlappt geschichteten und einem Luftspalteisenkern ausgerüstet. Der Impulswandler hat infolgedessen ebenfalls eine geknickte Magnetisierungskennlinie. Bei kleinen Strömen in der Nähe des Stromnulldurchganges, solange der überlappt geschichtete Kernteil nicht gesättigt ist, ist die Primärinduktivität der Begrenzungsdrosselspule sehr gross. Vom Sättigungspunkt ab geht der induktive Widerstand der Primärwicklung auf den kleinen Wert der Induktivität des Luftspaltkernteils zurück. Demgegenüber ist nun der induktive Widerstand der Begrenzungsdrosselspule gross. Da der im Impulserzeugerkreis fliessende Strom der Netzspannung praktisch um  $90^\circ$  nacheilt, liegt während des Stromnulldurchganges fast die volle Scheitelspannung an der Primärwicklung des Impulswandlers. Sobald die Stromhöhe den Wandler sättigt, wandert die Spannung an die Begrenzungsdrosselspule. Während des Stromnulldurchganges bildet sich demnach an der Pri-

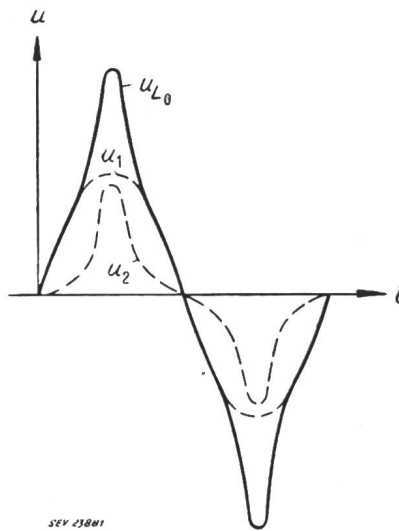


Fig. 3

**Zusammensetzung der Lampen-Leerlaufspannung**

$u$  Spannung;  $t$  Zeit;  $u_{L0}$  Lampen-Leerlaufspannung (Spannung an den Lampenelektroden bei nichtzündender Lampe);  $u_1$  Netzspannung;  $u_2$  Impulsspannung (Zündungsimpuls)

märwicklung des Impulswandlers ein Spannungsimpuls aus, der gemäss dem Übersetzungsverhältnis des Transformators an der Sekundärwicklung anliegt. Dieser Spannungsimpuls der Sekundärwicklung überlagert sich der Netzspannung. Die Scheitelspannung ist nun so hoch, dass die Leuchtstofflampe in jeder Stellung des Steuerbereiches einwandfrei gezündet wird (Fig. 3). Die in Fig. 3 gezeichnete Überlagerung gilt nur für die nichtgezündete Lampe. Nach der Zündung sinkt selbstverständlich die Spannung auf die Brennspannung der Lampe ab, infolge der Spannungsverteilung am Steuerwiderstand, an der Stabilisierungsdrosselspule und an der Sekundärwicklung des Impulstransformators.

Je nach der Grösse des eingestellten Steuerwiderstandes erreicht der Lampenstrom grössere oder kleinere Werte bzw. beim Widerstand Null den Nennstrom. Bei rein induktivem Widerstand beträgt die Brenndauer eine halbe Periode.

Ein eingestellter Widerstandswert erzeugt einen Spannungsabfall, wodurch je nach Grösse dieses Widerstandes ein früheres oder späteres Unterschreiten der Lampenbrennspannung in der Halbperiode erfolgt. Dabei erlischt die Leuchtstofflampe. Über den Steuerwiderstand wird also nicht nur die Amplitude des Lampenstromes, sondern auch die Brenndauer der Lampe begrenzt.

In der Helligkeitssteuerung sind noch weitere Vorgänge, wie das Arbeiten des Sekundärkreises auf die Primärwicklung des Impulswandlers, wodurch die Sekundärwicklung als eine zusätzliche Reaktanz im Lampenkreis erscheint sowie das Speisen der Leuchtstofflampe über den Impulserzeuger bei sehr hohem Steuerwiderstand von ausschlaggebender Bedeutung.

W. Beck

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Studie über Impuls-Code-Modulation

[Nach: C. Villars: Etude sur la modulation par impulsions codées. Techn. Mitt. PTT Bd. 32(1954), Nr. 12, S. 449...472]

#### 1. Einleitung

Durch die Arbeiten von C. E. Shannon wurde die Theorie der Nachrichtenübertragung auf eine feste Grundlage gestellt. Die Impuls-Code-Modulation (Pulse-Code-Modulation PCM) bietet eine Möglichkeit, die aufgestellten Grundsätze zu zeigen und nachzumessen.

Um eine Nachricht zu übertragen genügt es, gewisse diskrete Zwischenwerte zu übertragen — ein Verfahren, das bei jeder Art von Impulsmodulation ausgenutzt wird. Für ein Band, das Frequenzen zwischen  $0 \dots f_{+1}$  Hz enthält, müssen pro Sekunde mindestens  $2 \times f_{+1}$  Werte übertragen werden (die Impulswiederholungsfrequenz muss also mindestens doppelt so gross sein wie die oberste Modulationsfrequenz). Dieses Aufteilen in Zwischenwerte heisst «Sampling» und wird im allgemeinen in regelmässigen Abständen ausgeführt. Die Impuls-Code-Modulation (PCM) teilt die Amplitude des Modulationssignals in eine Reihe von Amplitudenstufen ein, die durch einen bestimmten Code darstellbar sind. Falls  $B$  die maximale Stufenzahl ist, so lässt sich diese durch  $q$ -Elemente darstellen, die  $b$  Zustandsmöglichkeiten besitzen. Der Code kann exponentiell sein, z. B.

$$B = b^q$$

Die Anfälligkeit gegenüber Störungen ist stark von  $b$  abhängig. Das binäre System ( $b = 2$ ) ergibt die besten Verhältnisse und ist leicht zu realisieren.

Infolge der diskreten Stufen ergibt sich ein Klirrfaktor. Ist  $U_S$  die Signalspannung,  $U_R$  die Störspannung infolge Stufung und  $d$  der Klirrfaktor (gleich dem Verhältnis  $U_R/U_S$ ), so erhält man die Beziehung:

$$d = \frac{1}{\sqrt{6}} \cdot \frac{2}{2^q} \cdot 100 \%$$

Die minimale Bandbreite  $\Delta f$  zur Übertragung der Nachricht mit der höchsten Komponente  $f_{+1}$  ist bei:

$$\begin{aligned} \text{Impuls-Code-Modulation (PCM): } \Delta f_P &= q f_{+1} \\ \text{Amplitudenmodulation (AM): } \Delta f_A &= 2 f_{+1} \text{ (Zweiseitenband)} \\ \text{Frequenzmodulation (FM): } \Delta f_F &= 2(m+2)f_{+1} \text{ (} m \text{ Modulationsindex)} \end{aligned}$$

Es zeigt sich, dass für gleiche Qualität die Bandbreiten ungefähr gleich werden; beispielsweise für ein PCM-System mit  $q = 7$  (d. h. 7 Impulse pro Gruppe) und ein FM-System mit  $m = 5$  erhält man:

$$\begin{aligned} \Delta f_P &= 2 q f_0 = 14 f_{+1} \\ \Delta f_F &= 2(m+2)f_0 = 14 f_{+1} \end{aligned}$$

#### 2. Ausführung einer Anlage

##### a) Parameterwahl

Die ausgeführte Anlage benützt folgenden Code:

$b = 2$  (d. h. binäres System);  $q = 6$ ;  $B = 2^6 = 64$  Stufen und weist folgende Parameterwerte auf:

Systemklirrfaktor für 100 % Modulation:  $d = 1,3 \%$ ;  
Klirrfaktor für ein Signal von 12 db unter dem Maximum:  $d = 5,2 \%$ ;  
NF-Übertragungsband: 300...3500 Hz;  
Abtastfrequenz ( $2 f_{+1}$ ): 10 kHz

(Die Übertragungsbandbreite des PCM-Systems wird damit  $\Delta f_P = q f_{+1} = 30$  kHz).

##### b) Sender

Die Sampling-Stufe formt die Modulationsspannung in eine Treppenkurve mit 10 kHz Folgefrequenz um. Die Treppenspannung moduliert einen Impulsgenerator so, dass dieser längenmodulierte Torimpulse von 72  $\mu$ s maximaler Länge erzeugt. Das Tor öffnet eine Schaltung, die nun äquidistante

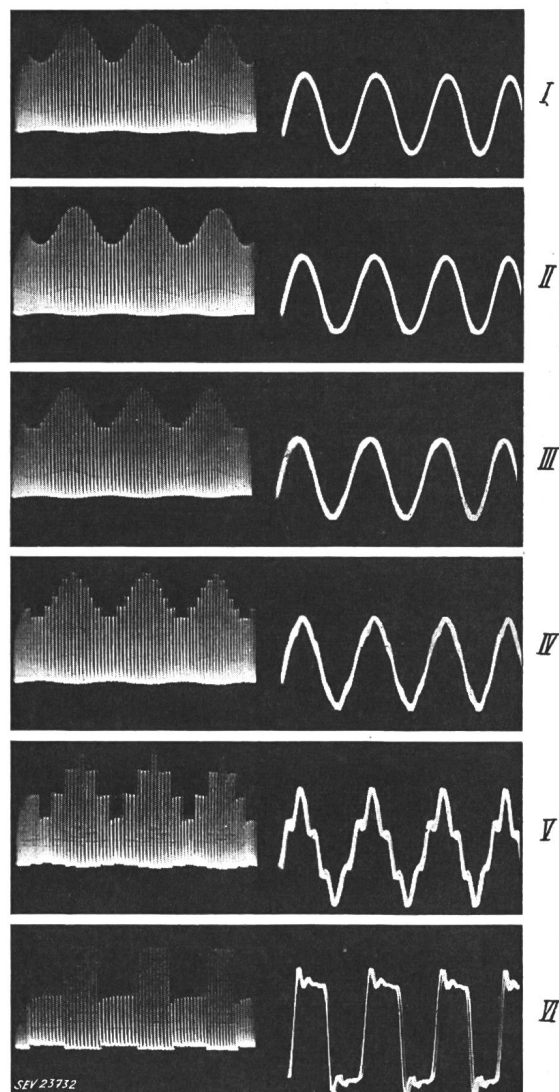


Fig. 1

Signalqualität als Funktion der Stufenzahl  
links HF-Signal; rechts NF-Signal

$d$  Klirrfaktor des ganzen Systems;  $f_{NF} = 500$  Hz

I 6 Impulse; 64 Stufen;  $d = 4 \%$   
II 5 Impulse; 32 Stufen;  $d = 5 \%$   
III 4 Impulse; 16 Stufen;  $d = 8 \%$   
IV 3 Impulse; 8 Stufen;  $d = 12 \%$   
V 2 Impulse; 4 Stufen; Sprache unverständlich  
VI 1 Impuls; 2 Stufen; Sprache unverständlich

Impulse von 1 MHz Folgefrequenz durchlässt. Die Zahl dieser Impulse schwankt nach der Torlänge und wird in einem Zähler ausgezählt. Ein «Leseimpuls» stellt nach Ablauf einer Gruppe den Zustand der Zählstufen fest und gestattet die Erzeugung von gewünschten Code-modulierten Gruppen. Nach Hinzufügen eines Synchronisierimpulses wird ein Signal erhalten, mit dem der hochfrequente Träger (60 MHz) getastet wird.

Die Verzerrungen der Modulatorseite liegen zwischen 2 und 5 %.

#### c) Empfänger

Der PCM-Empfänger besteht aus einem Amplitudendiskriminator (Ausmerzung der Störungen) und dem Decoder. Dieser ist nach Vorschlag von Shannon ein RC-Decoder.

#### d) Gesamtklirrfaktor

Die Klirrfaktoren der Anlage liegen zwischen 4 und 12 %, worin natürlich der Quantisierungsfehler den grössten Anteil hat. Es wurden Versuche mit verschiedenen  $q$  durchgeführt, die zeigen, dass bis  $q = 3$  (8 Stufen) die Verständigung noch möglich ist (Fig. 1).

### 3. Vergleich verschiedener Systeme

Die theoretisch ermittelten Beziehungen zwischen HF- und NF-Rauschabstand sind in Fig. 2 dargestellt. Bemerkenswert ist, dass oberhalb eines HF-Rauschabstandes von 16 db bei einem PCM-System mit  $b = 2$  das NF-Rauschen sehr klein

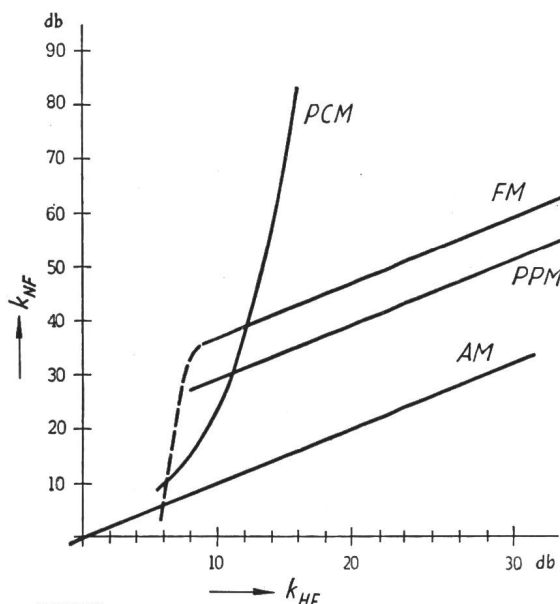


Fig. 2

Vergleich der verschiedenen Systeme in Bezug auf die Verbesserung des Rauschabstandes

$k_{NF}$  NF-Rauschabstand;  $k_{HF}$  HF-Rauschabstand; AM amplitudenmoduliertes System; FM frequenzmoduliertes System (mit Modulationsgrad  $m = 5$ ); PCM Impuls-Code-Modulationssystem (binäres System); PPM Impuls-lage-Modulationssystem (mit  $\Delta f/f = 5$ )

Weitere Erklärungen siehe Text

wird. Die Übertragungskapazität des PCM-Systems ist linear proportional der Bandbreite; vergleichsweise ist bei Pulse-Position-Modulation (PPM) und Frequenzmodulation (FM) der Zusammenhang logarithmisch. Dies sind die Hauptvorteile der PCM. Bei 50 kHz pro Kanal und 5 MHz verfügbarer Bandbreite ist es möglich, 100 Kanäle zu übertragen, eine Grössenordnung, die bereits realisiert wurde.

Das PCM-System hat andererseits gegenüber anderen Systemen den Nachteil eines grossen Aufwandes. Dies wird jedoch zum Teil dadurch kompensiert, dass über lange Relaisketten die Qualität nur wenig verschlechtert wird, besonders dann, wenn die Impulse in gewissen Abständen regeneriert werden.

H. Mayer

### Ein neuer Ablenkgenerator

621.317.755 : 621.317.35 : 621.317.761

[Nach E. Karplus: A new system for automatic data display. Gen. Radio Exper. Bd. 29(1955), Nr. 11, S. 1...6]

Der kurz beschriebene Ablenkgenerator, wie er zur Darstellung von Kurven auf Kathodenstrahloszillographen verwendet wird, besitzt einen rein mechanischen Ablenkantrieb (Fig. 1). Dieser hat den Vorteil, dass er auf praktisch jeden vorhandenen Generator aufgesetzt werden kann, um die Frequenz desselben über bestimmte Gebiete vor- und rückwärts laufen zu lassen (z. B. zum Auswobbeln eines Filters).

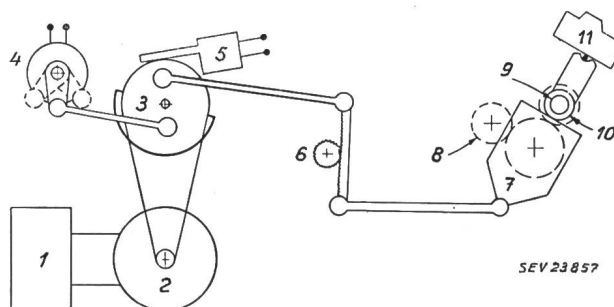


Fig. 1

#### Prinzip der Ablenkvorrichtung

1 Motorsteuerung; 2 Motor; 3 rotierende Nockenscheibe mit Kurbeln; 4 Potentiometer für Ablenkung des Kathodenstrahl-Oszillographen; 5 Schalter zur Unterdrückung des Strahlrücklaufes; 6 Einstellung des Ablenkbereiches; 7 Differentialgetriebe; 8 Einstellung der Lage; 9 Antriebswelle mit einstellbarer Höhe; 10 Betätigungsorgan des Begrenzungsschalters; 11 Begrenzungsschalter

Die Ablenkfrequenz kann zwischen 0,5...5 Auslenkungen/Sekunde eingestellt werden. Der Winkel, um welchen die anzutreibende Welle des veränderlichen Gliedes (z. B. Kondensator) hin- und herbewegt werden soll, kann zwischen 30...300° eingestellt werden. Die Höhe der Antriebswelle ist zwischen 6...12,5 cm über der Grundplatte einstellbar. Die Welle ist mit einer Universalkupplung versehen, welche gestattet, Knöpfe von 2,5...10 cm Durchmesser und Wellen von 0,6...1 cm Durchmesser anzukuppeln.

Bei solchen Wobblern ist stets wichtig, dass die Ausgangsspannung des Generators konstant ist über den ganzen Wobbelbereich. Mit Hilfe eines Zusatzgerätes können in diesem Sinne nicht konstante Generatoren geregelt werden. Das ganze Antriebsaggregat ist gesichert gegen schädliche mechanische Überbeanspruchungen der Welle, denn es können bei raschen Schreibgeschwindigkeiten und grossen Auslenkwinkeln ganz beträchtliche Drehmomente auftreten. Über ein Potentiometer kann die Ablenkspannung von 2,5 V (Spitze zur Spitze) für die horizontale Strahlableitung des Kathodenstrahloszillographen abgegriffen werden. Diese ist streng proportional zum Auslenkwinkel der Antriebswelle. Das Gerät benötigt bei 115 V eine Leistung von 60 W.

A. Bachmann

### Elektrische Methoden zur Schwingungsmessung und Frequenzanalyse bei sehr tiefen Frequenzen

621.317.361.029.422

[Nach W. Mühe: Elektrische Methoden zur Schwingungsmessung und Frequenzanalyse bei sehr tiefen Frequenzen. Frequenz Bd. 9(1955), Nr. 5, S. 146...157]

Während sich die Methoden der Schwingungsmessungen und Frequenzanalysen im Tonfrequenzbereich in den letzten Jahren gut entwickelt haben, sind diese Messmethoden im Infrarotbereich etwas vernachlässigt worden. Die folgenden Ausführungen befassen sich mit elektrischen Messungen im tieffrequenten Schwingungsgebiet. Verbesserungen der elektrischen Messmethoden in diesem Frequenzbereich lassen sich folgendermassen umschreiben:

1. Der tieffrequente Schwingungsvorgang soll durch einen Schwingungsaufnehmer in eine phasen- und amplitudentreue Wechselspannung umgewandelt werden; der Wandler soll bis 0,1 Hz arbeiten.

2. Der Messwert soll sich speichern lassen.

3. Die Frequenzanalyse soll sich automatisch durchführen lassen; ihr Frequenzbereich soll bis 0,1 Hz reichen.

Es wurde ein Schwingungsaufnehmer entwickelt, der nach dem Trägerfrequenzverfahren arbeitet und dessen Aufbau in Fig. 1 dargestellt ist. Der Schwingungsaufnehmer besteht aus zwei voneinander getrennten Spulen  $L_1$ , die in einem Zylinder 2 eingegossen sind. In der Achse der Spule ist ein Tauchkern 4 an den Federn 3 aufgehängt. Im Ruhezustand ragt der Tauchkern halb in die Spule  $L_2$  hinein. Die gegenseitige Induktion zwischen den Spulen  $L_1$  und  $L_2$  ist von der Stellung des Tauchkernes abhängig. Durch die Spule  $L_1$  fliesst

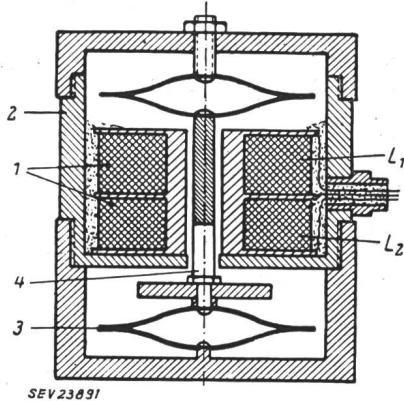


Fig. 1

Schnittbild eines trägerfrequenten Schwingungsaufnehmers mit veränderbarer gegenseitiger Induktion zweier Spulen 1 zwei voneinander getrennte Spulen  $L_1$  und  $L_2$ ; 2 zylindrisches Gehäuse; 3 Blattfedern; 4 Tauchkern

der trägerfrequente Strom, der in der Spule  $L_2$  eine Spannung induziert. Die Grösse der induzierten Spannung hängt von der Stellung des Tauchkernes ab. Die dem Schwingungsaufnehmer aufgedruckten Schwingungen übertragen sich auf den Tauchkern, so dass die in der Spule  $L_2$  induzierte Spannung im Rhythmus der Schwingung moduliert wird. Die Übertragungsfunktion des Schwingungsaufnehmers, d.h. der angezeigte Messwert in Abhängigkeit von der zu messenden Bewegungsgrösse, muss bekannt sein. Für ihre Feststellung gibt es verschiedene Apparaturen und Methoden. Der Schwingungsaufnehmer wird auf einen Schwingtisch montiert, der genau definierte Bewegungen ausführen kann. Der

Für die magnetische Aufzeichnung tieffrequenter Schwingungs- und Stössvorgänge wurde ein spezielles Tieftonmagnetgerät konstruiert (Fig. 2). Die mit dem Tieftongerät aufgenommenen tieffrequenten Schwingungsvorgänge lassen sich sehr einfach in den Tonfrequenzbereich transformieren. Der Bandvorschub bei der Aufnahme ist 1,524 cm/s. Bei der Wiedergabe mit einem handelsüblichen Studiomagnettongerät ergibt sich eine fünfzigfache Frequenzerhöhung. Auf diese Weise lassen sich Schwingungsvorgänge bis zu einer Frequenz von 0,3 Hz auswerten. Nun kann die Frequenzvervielfachung zweimal durchgeführt werden, so dass das transformierbare Frequenzband bis  $1/150$  Hz hinunterreicht.

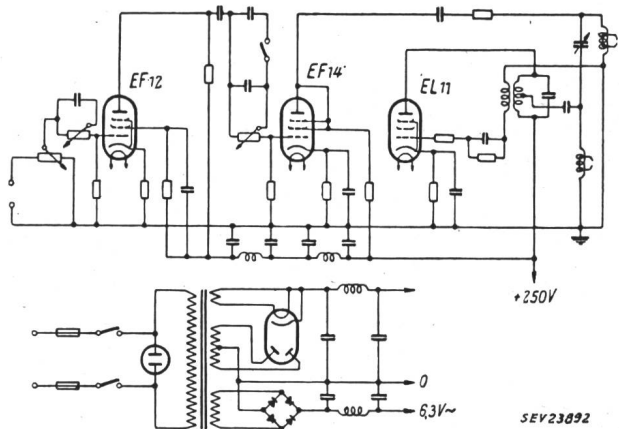


Fig. 2

Prinzipschaltbild des Aufzeichnungsamplifiers am Tiefton-Magnetgerät

mit Netzteil (unten), Tonfrequenz-Vormagnetisierung (EL 11) und Aufnahmeverstärker (EF 12 und EF 14)

Die Kopplungsglieder des zweistufigen Verstärkers in Fig. 2 sind so dimensioniert, dass die untere Grenzfrequenz bei 0,1 Hz liegt. Die Frequenzkurve des Aufzeichnungsstromes wurde so abgeglichen, dass die Wiedergabeentzerrung des Studiogerätes bei fünfzigfacher Geschwindigkeitstransformation kompensiert wird und ein weitgehend konstanter Ausgangspegel entsteht.

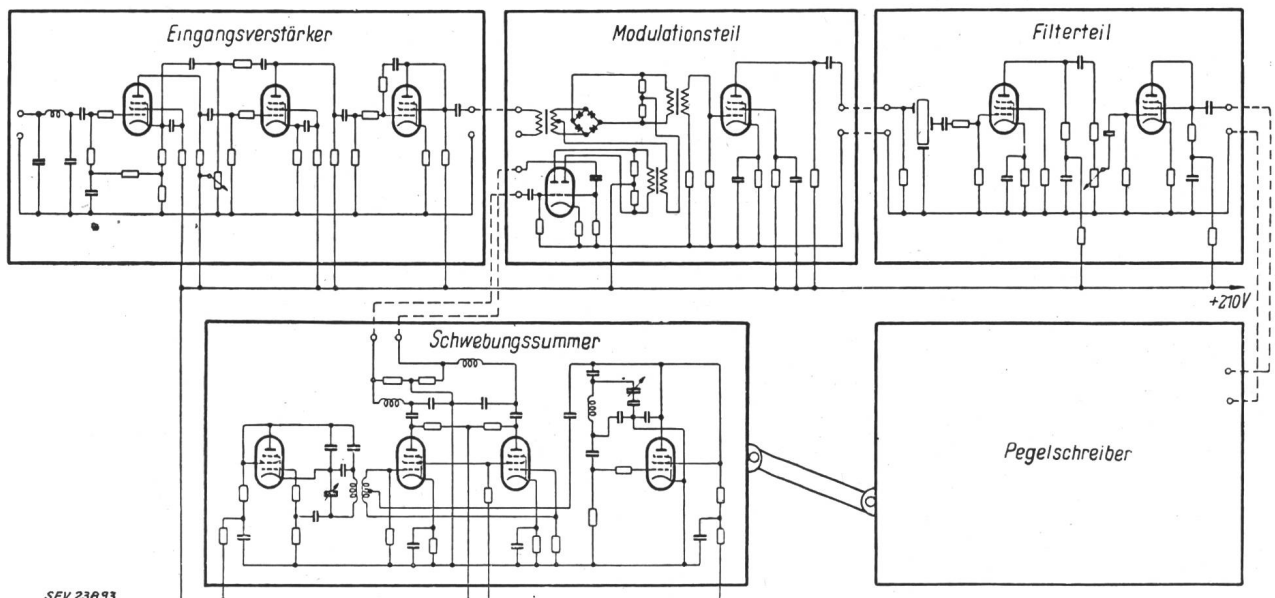


Fig. 3

Prinzipschaltbild des Suchtonanalysators

Die Frequenzeinstellung des Schwebungssummers und die Frequenzskala des Pegelschreibers sind miteinander gekoppelt

Schwingtisch lässt sich auf verschiedene Arten antreiben. Bei der Messung der Übertragungsfunktion ist darauf zu achten, dass das Messresultat nicht durch mechanische Unzulänglichkeiten der Messapparatur verfälscht wird.

Die tieffrequenten Schwingungsvorgänge, die in den Hörbereich transformiert worden sind, lassen sich mit den bekannten Methoden der Frequenzanalyse weiter untersuchen. Fig. 3 zeigt das Schaltbild eines Frequenzanalysators, der bei



solchen Untersuchungen verwendet wurde. Das Gerät besteht aus einem Verstärker, einem Schwebungssumierer, einem Modulator, einem Filterteil und dem Pegelschreiber. Die Abstimmung des Schwebungssumierers und die Frequenzachse des Pegelschreibers sind miteinander gekuppelt. Der Schwebungssumierer bestreicht einen Frequenzbereich von 35...67 kHz. Das zu untersuchende Frequenzgemisch wird verstärkt und mit der Ausgangsspannung des Schwebungssumierers amplitudenmoduliert. Die modulierte Spannung wird einem Quarzfilter mit einer Eigenfrequenz von 35 kHz zugeführt. Am Ausgang des Quarzfilters entsteht jedesmal eine Spannung, wenn die Differenz zwischen der Schwebungssumierfrequenz und der Eingangsfrequenz 35 kHz beträgt.

Mit diesem Verfahren wurden Schwingungen, die an Strassenbahnen und anderen Fahrzeugen auftreten, untersucht. Gemessen wurde der Einfluss der Federung, die Beanspruchung und Abnutzung des Fahrzeuges und des Gleiskörpers, und bei Kraftfahrzeugen der Einfluss verschiedener Fahrbahnen und Geschwindigkeiten auf das Schwingungsverhalten.

H. Gibas

### Modulierte Trägerfrequenzkanäle in verzweigten Hochspannungsnetzen

621.395.44 : 621.315.052.63

[Nach J. C. G. Carter: The Use of Tone Modulation Over Complex Carrier Channels. Electr. Engng. Bd. 74(1955), Nr. 4, S. 310...314]

Fernwirkübertragungen über Hochspannungsnetze können, solange es sich um Fernmessungen und Rückmeldungen handelt, entweder direkt durch hochfrequente Impulse oder aber durch auf einen Träger aufmodulierte Signale übermittelt werden. Die Knappheit an verfügbaren Frequenzbändern erfordert mehr und mehr die letztgenannte Übertragungsart. Es sind drei Modulationssysteme möglich: Amplitudenmodulation nach dem Zwei- oder Einseitenbandverfahren und Frequenzmodulation. Im Gegensatz zur Übertragung zwischen zwei Antennen stellt die in vermaschten Netzen verlaufende Hochspannungsleitung einen Übertragungsweg dar, dessen Dämpfungs- und Phasenverlauf in Funktion der Frequenz stark variiert. Insbesondere ändert die Leitungscharakteristik von einem Übertragungspfad zu einem andern. Bestimmende Grössen für diese Eigenschaften sind die Kopplungselemente an die Leitung, Fehlanpassungen in Transit- und Endstationen sowie die Wirkung der mitunter zahlreichen Hochfrequenzsperrern in Kreuzungspunkten. Letzterer Einfluss ist oft sehr schwerwiegend und kann durch Breitbandsperrern vermindert werden.

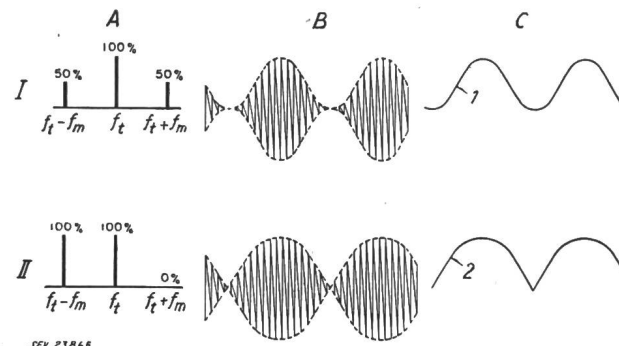
Wird an einer bestehenden Übertragung der Dämpfungsverlauf in Funktion der Frequenz gemessen, so erhält man einen beinahe periodisch steigenden und sinkenden Verlauf des Betrages, also eine Art «Berg und Tal»-Charakteristik, wobei die Impedanzbeträge zwischen z. B. 40...3000  $\Omega$  schwanken. Die Dämpfung variiert in der Folge bis 20 db und das Phasenmass kann zwischen  $-80^\circ$ ... $+80^\circ$  hin- und herpendeln. In der Folge beeinflusst eine derart frequenzabhängige Leitungscharakteristik auch die zur Anwendung gelangenden Modulationsarten. Speziell Frequenzmodulation, die zwecks Ausnutzung des Frequenzplanes im Spektrum noch stark beschnitten wird, erleidet starke Verzerrungen. Es kann bei einer Übertragung vorkommen, dass infolge der Leitungsdaten auf einer bestimmten Frequenz sogar eine Auslöschung der Nachricht entsteht, während benachbarte Frequenzen mit derselben Einrichtung übertragen werden. Abhilfe scheint nur mit Koppel-Kondensatoren sehr grosser Kapazität möglich.

Amplitudenmodulation ist unter denselben Bedingungen weniger anfällig. Jedoch ist auch bei Zweiseitenbandmodulation im Falle steiler Impedanz-Anstiegsflanken der Leitungscharakteristik in Funktion der Frequenz eine starke Asymmetrie der Übertragung beobachtet worden (Fig. 1).

Das untere Seitenband z. B. kann am Empfangsort mit fast ungedämpftem Pegel erhalten werden, während das obere Seitenband praktisch fast nicht mehr auftritt.

Einseitenbandmodulation ohne Restträger wird von den Phaseneffekten nicht beeinflusst werden und die variablen Dämpfungsverhältnisse wirken auf die Nachricht nur als Pegelverminderung, nicht aber als Verzerrung ein. In keinem Fall treten hörbare harmonische Zusatzschwingungen auf. Wird ein Trägerrest mitgegeben, so wirkt sich die Über-

tragung so aus, dass diese Schwingung als separates Signal behandelt wird. Das Verhältnis der Trägeramplitude zur Nachricht kann infolge der geschilderten Leitungsdaten variieren; im Gegensatz zur Zweiseitenbandübertragung wird daraus jedoch keine Verzerrung erfolgen. Dies liegt darin begründet, dass Demodulation durch Mischung erfolgt, im Gegensatz zur Gleichrichtung der Hüllkurve im Zweiseitenbandempfänger.



SEV 23865

Fig. 1

Einfluss der ungleichmässigen Übertragung der zwei Seitenbandfrequenzen auf die demodulierte Tonfrequenz

I normale Seitenbandverhältnisse; II unteres Seitenband vorzugsweise übertragen, oberes Seitenband abgeschwächt übertragen

A Seitenbandverhältnisse; B modulierte Trägerwelle; C demodulierte Tonfrequenz; 1 unverzerrte (sinusförmige) Modulation; 2 verzerrte Modulation;  $f_t$  Trägerfrequenz;  $f_m$  Modulationsfrequenz

Daraus kann ersehen werden, dass unter Berücksichtigung der Charakteristik der Hochspannungsleitung die Übertragungs-Qualität der Einseitenbandmodulation weitaus am günstigsten dasteht. Ein Vorteil der Frequenzmodulation muss erwähnt werden: Dank dem Amplitudenbegrenzer im Empfänger erscheint eine Nachricht am Ausgang mit konstantem Pegel. Eine gute Regelung des Einseitenbandempfängers (speziell mit Trägerrestübertragung) kann jedoch fast dieselben Eigenschaften aufweisen.

Es sind eine Reihe von Massnahmen möglich, um die Leitungscharakteristik zu verbessern. Von diesem Standpunkt aus sollten die schon erwähnten Breitbandsperrern eingebaut werden. Die kumulative Wirkung von Hochfrequenzbrücken in Transitstationen muss studiert werden, wobei bei einem eventuellen Wegfall der HF-Brücke die Fehlanpassung in der Transitstation erwogen werden muss. Eine allgemeine Lösung bei Hochfrequenzbrücken erfordert die individuelle Anpassung der Ein- und Ausgänge durch variable Kopplungselemente. Zudem sind alle Pfade, welche nicht der HF-Übertragung dienen, zu sperren. Speziell kurze Stichleitungen dürfen nicht übersehen werden.

Zweck aller Massnahmen ist, eine Verflachung der «Berg und Tal»-Charakteristik zu erreichen. Selbstverständlich ist bei der Wahl der Geräte die Modulationsart zu beachten. Impulsmässige Tastung durch Frequency-shift-Kanäle erscheint weniger anfällig auf die beschriebenen Störungen als Amplitudentastung. Bei fehlendem Träger sind beide Tastarten den gleichen Störeinflüssen ausgesetzt.

Daraus folgt, dass eine umfassende automatische Überwachungseinrichtung für die Übertragungsausrüstung am Platze ist.

C. Hahn

### Nipkowscheibe zur Verbesserung der selbsttätigen Abblendung von Autoscheinwerfern

621.32 : 629.113 : 621.383.078

[Nach J. Rabinow: Scanning disk improves Auto Headlight Dimmer. Electronics Bd. 28(1955), Nr. 3, S. 170...173]

An eine selbsttätige Abblendung von Autoscheinwerfern werden folgende Anforderungen gestellt:

Ansprechen auf entgegenkommende Autoscheinwerfer auf eine Entfernung von 500 m;

Ansprechen auf Rücklichter auf 100 m.

Der Abblendschalter muss auf «Abblendung» stehen bleiben, wenn das entgegenkommende Fahrzeug abgeblendet hat;

Die Abblendeinrichtung soll nur auf Scheinwerferlicht ansprechen, nicht aber auf andere Lichtquellen.

Bisherige Einrichtungen für diesen Zweck haben alles Licht aus einem Teil des Gesichtsfeldes der verwendeten Optik aufgenommen, also auch Himmelslicht, Licht von Strassensignalen und einen wesentlichen Teil des eigenen Scheinwerferlichtes reflektiert von der Strasse. Ihre Ansprechempfindlichkeit ist um so grösser, je mehr solches Licht vom «Hintergrund» auftritt. Sie müssen deshalb zwischen kritischen Grenzen eingestellt werden. Zudem widerspricht dieses Verhalten der Adaptationsfähigkeit des Auges.

Der beschriebene Apparat begegnet einem grossen Teil dieser Schwierigkeiten. Er arbeitet mit einer Abtasteinrichtung, die das Hintergrundlicht fast völlig unschädlich macht und trotzdem genügend empfindlich ist für kleine aber intensive Lichtquellen.

#### Arbeitsweise

Eine kleine Nipkowscheibe, von einem Elektromotor angetrieben, ist zwischen Blende und Photozelle angebracht (Fig. 1). Die Scheibe enthält eine Anzahl Löcher, auf einer

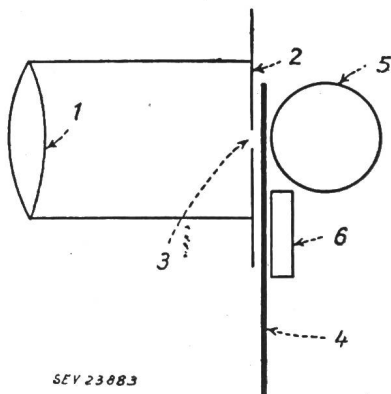


Fig. 1

Einfachste optische Anordnung für Ablendung mittels Abtastscheibe

1 Linse; 2 Blende; 3 Blendenöffnung 25×6 mm; 4 Nipkow-Scheibe; 5 Photozellen-Vervielfacher; 6 Gleichstrom-Motor (6V)

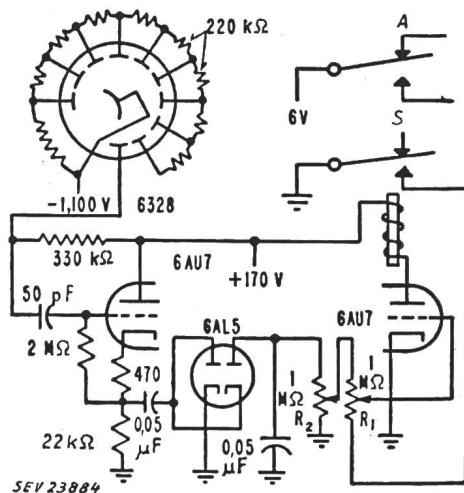


Fig. 2

Schaltung mit Photozellen-Vervielfacher für mobile Anwendung mit einem Verstärkungsfaktor  $\nu = 60$  db  
A Ablendung; S Scheinwerfer

Spirale angeordnet, die bei einer Umdrehung die Blendenfläche abtastet. Das Mass der Aussiebung des Hintergrundlichtes ist abhängig von der Güte der Linse und vom Verhältnis der Fläche der hinter der Blende liegenden Löcher zur Blendenfläche.

Die Vervielfacherphotozelle (Typ 6328) gibt die in elektrische Stösse umgewandelten Lichtimpulse über einen kleinen Kondensator ans Gitter einer Kathodenfolgestufe (Fig. 2), wo sie infolge der Differentiation als positive und negative Spannungsimpulse auftreten. Nach dieser Verstärkerstufe gleichgerichtet, steuern sie eine Triode, deren Strom ein Relais kontrolliert (Ruhestromprinzip). Seine Kontakte schalten das Scheinwerferlicht ein und aus. Damit kein Flackern auf-

tritt, wenn das entgegenkommende Fahrzeug abblendet, wird über einen Hilfskontakt am Relais die Empfindlichkeit des Verstärkers auf etwa das 10fache erhöht.

#### Das Rücklichtproblem

Die verwendete Zelle ist unglücklicherweise blauempfindlich, während die Energiespitze vom Scheinwerfer- und Rücklicht im Infraroten liegt. Die heute verfügbaren rot-empfindlichen Photozellen sind aber für diesen Zweck viel zu teuer.

Ein Rotfilter allein, das das Rücklicht begünstigen würde, genügt nicht. Man begegnet dem Problem neuerdings mit einem Rot- und einem Blaufilter, die auf einer Nipkowscheibe mit 2 Lochspiralen angebracht sind (Fig. 3). Die von

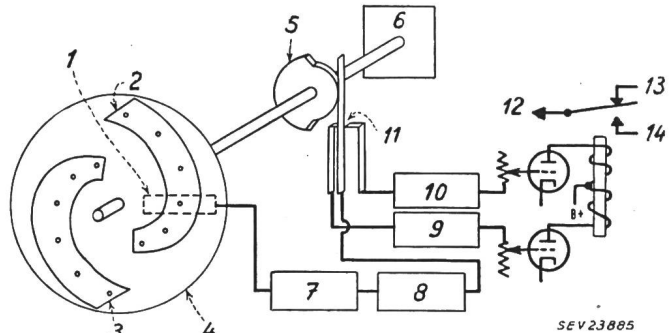


Fig. 3

Zweikanalschaltung mit hoher Empfindlichkeit für die Rücklichter

1 lichtempfindliche Fläche; 2 blaues Filter; 3 rotes Filter; 4 Nipkow-Scheibe mit Doppelspirale; 5 Nockenscheibe; 6 Motor; 7 Verstärker; 8 Kathodenfolger; 9 blauempfindlicher Detektor; 10 rot-empfindlicher Detektor; 11 Umschalter; 12 zur Batterie; 13 Scheinwerfer; 14 Ablendung

den beiden Filtern stammenden Impulse werden nun über Verstärker verschiedener Empfindlichkeit geführt. Die Umschaltung erfolgt mittels eines auf der Achse der Nipkowscheibe sitzenden Kommutators. Der Verstärker für die Rotimpulse wird so eingestellt, dass die Ablendung, ausgelöst durch Rücklichter, in der richtigen Distanz erfolgt. Für die vom Scheinwerferlicht kommenden viel stärkeren Blauimpulse genügt eine weit geringere Verstärkung. Diese wird wiederum auf den richtigen Wert einreguliert. Zudem arbeitet dieser Kanal auf eine zweite Relaispule, die derjenigen vom Rotkanal entgegenwirkt.

Neuerdings werden auch rot-empfindliche Photodioden angewendet. Wegen ihrer kleinen lichtempfindlichen Fläche genügt ein oszillierender Spiegel statt der Nipkowscheibe. Eine zylindrische Linse hinter dem Objektiv erzeugt ein strichförmiges Bild der Lichtquelle, so dass keine Vertikalabtastung notwendig ist.

Die heute zur Verfügung stehenden Mittel erlauben alle gewünschten Bedingungen zu erfüllen. Das Problem liegt jetzt darin, diese Apparate zu einem vernünftigen Preis zu fabrizieren.

H. Neck

#### Portraits des grands hommes des télécommunications

621.39

Le Secrétariat général de l'Union internationale des télécommunications met actuellement en vente une eau-forte de Augustin Fresnel<sup>1)</sup> tirée à 700 exemplaires sur papier de luxe. Chaque épreuve mesure 23 × 17 cm, marges comprises. Cette gravure peut être obtenue au Secrétariat général de l'Union internationale des télécommunications, Palais Wilson, 52, rue des Pâquis, Genève (Suisse), contre l'envoi de la somme de 3 francs suisses par exemplaire, frais de port et d'emballage compris.

Un petit nombre d'exemplaires des portraits de Morse, de Hughes, de Bell, de Marconi, de Baudot, de Gauss et Weber, de Maxwell, du Général Ferrié, de Siemens, de Popov, d'Ampère, de Hertz, d'Erlang, de Tesla, de Faraday, de Heaviside, de Pupin, de Lord Kelvin, de Lorentz et d'Armstrong, tirés de 1935 à 1954, est encore disponible. Prix: 3 francs suisses par unité.

<sup>1)</sup> Le portrait de Fresnel est accompagné d'une courte biographie.

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Bundesbeschluss über die Versorgung des Landes mit elektrischer Energie im Falle von Knappheit

621.311(494)

Die Bundesversammlung  
der Schweizerischen Eidgenossenschaft,

gestützt auf Artikel 24<sup>bis</sup>, Absatz 9, der Bundesverfassung,  
nach Einsicht in eine Botschaft des Bundesrates vom 9. Dezember 1955,

beschliesst:

#### Art. 1

Das Post- und Eisenbahndepartement wird ermächtigt, alle erforderlichen Anordnungen zu treffen, die geeignet sind, den Verbrauch elektrischer Energie der verfügbaren Menge anzupassen, sofern die auf hydraulischem und kalorischem Wege erzeugbare und die eingeführte Energie zur Deckung des Bedarfes nicht mehr ausreichen.

Es kann insbesondere auch Elektrizitätswerke zu Energielieferungen an Dritte, zu gegenseitigen Aushilfslieferungen, zum Transit sowie zum Austausch von elektrischer Energie verpflichtet.

#### Art. 2

Die Verbrauchseinschränkungen sind so durchzuführen, dass eine die allgemeinen Interessen des Landes möglichst wahrende Verteilung der elektrischen Energie gesichert bleibt.

#### Art. 3

Werden auf Grund dieses Beschlusses Einschränkungen durchgeführt, so haben die Werke Minimalgarantien, Pauschalbeträge oder Staffeltarife im Verhältnis von Zeit und Umfang der Einschränkungen herabzusetzen.

Im Streitfall entscheidet der ordentliche Richter.

#### Art. 4

Widerhandlungen gegen die auf Grund dieses Bundesbeschlusses getroffenen Anordnungen werden mit Busse bis 20 000 Franken bestraft. Strafbar ist auch die fahrlässige Begehung.

Die Beurteilung und Verfolgung der Übertretungen liegt den Kantonen ob. Unabhängig vom Strafverfahren kann der Widerhandelnde ganz oder teilweise von der Belieferung mit elektrischer Energie ausgeschlossen werden.

#### Art. 5

Werden die Widerhandlungen im Geschäftsbetrieb einer juristischen Person oder einer Kollektiv- oder Kommanditgesellschaft begangen, so finden die Strafbestimmungen auf die Personen Anwendung, die für sie gehandelt haben oder hätten handeln sollen, jedoch unter solidarischer Mithaftung der juristischen Person oder der Gesellschaft für Bussen und Kosten.

#### Art. 6

Das Post- und Eisenbahndepartement kann mit dem Vollzug der von ihm erlassenen Vorschriften das Amt für Elektrizitätswirtschaft oder die Elektrizitätswerke beauftragen.

Die Kantone und die zuständigen Organisationen der Wirtschaft können zur Mitarbeit herangezogen werden.

#### Art. 7

Dieser Bundesbeschluss wird als dringlich erklärt. Er tritt am 22. Dezember 1955 in Kraft und gilt bis 15. Mai 1956.

### Die zweite Rheinau-Initiative vor dem Nationalrat

342.8 : 621.311.21(494.342.3)

Die Behandlung der zweiten Rheinau-Initiative fiel im Nationalrat in die letzte Woche der Dezembersession und damit in die Zeit der wetterbedingten Energieknappheit und der Schaffung neuer Rechtsgrundlagen für die Durchführung von Sparaktionen. Das Ergebnis der Beratungen ist eindeutig als Ablehnung der Initiative aufzufassen. Wenn ein in letzter Stunde unternommener Versuch, durch einen Gegenvorschlag der Solothurner Nationalräte Dietschi und

Obrecht den Initianten goldene Brücken zu bauen, vor der Volkskammer keine Gnade fand, so ist das bis zu einem gewissen Grad diesen besonderen Zeitumständen zu verdanken.

Der Rückweisungsantrag Dietschi-Obrecht unterlag im Nationalrat mit 16 gegen 97 Stimmen. Er bezweckte, den Initianten auf halbem Weg entgegenzukommen und die Erteilung von Konzessionen durch den Bundesrat in Zukunft an den Genehmigungsvorbehalt durch die Bundesversammlung zu knüpfen. Dazu hätte statt einer Verfassungsrevision eine blosse Änderung des Gesetzes genügt. Es scheint aber, dass sich die politischen Verfechter eines neuen Konzessionsregimes ähnlich wie bei Rheinau auch in diesem Fall auf den Standpunkt stellten: «Alles oder nichts.» Der sicher sehr ehrenwerten Motiven entspringende Rückweisungsantrag eines prominenten Heimatschutzvertreters und des gegenwärtigen Präsidenten des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes fand deshalb leider im Parlament nur ein sehr geringes Echo.

Überhaupt war die Debatte ganz im Gegensatz zu den seinerzeitigen stundenlangen Rededuellen über die erste Rheinau-Initiative nur kurz und jeder Leidenschaft bar. Der objektive Betrachter musste zum Urteil kommen, dass die Meinungen längst gemacht waren und dass die Zeit klärend gewirkt hat. Das Bedürfnis nach einer Wiederholung eines noch in frischer Erinnerung stehenden und mit aller Vehemenz geführten Verfassungskampfes ist ganz offenkundig nicht vorhanden. Es wird schwer sein, die Volksstimmung wegen der beantragten Erweiterung der Volksrechte bei der Erteilung von Konzessionen durch den Bundesrat auf hohe Touren zu bringen. *In weiten Kreisen besteht die Meinung, es handle sich um eine überflüssige Abstimmung.* Ja, es ist nicht ausgeschlossen, dass sich angesichts der offenkundigen Schwierigkeiten, das Angebot der ständig steigenden Nachfrage nach elektrischer Energie anzupassen, die Auffassung durchsetzt, es sei höchst unzeitgemäss, die weitere Ausnutzung der Wasserkräfte durch die beantragten Änderungen noch besonders zu erschweren.

Es wird sich zeigen, wie weit diese sich heute nach der Beratung im Nationalrat aufdrängenden Schlüsse auch im Mai oder Juni 1956 noch zutreffend sind. In jenem Zeitpunkt wird nämlich frühestens die Volksabstimmung stattfinden können. Vorerst wird allerdings die elfköpfige ständerätliche Kommission unter dem Präsidium von Auf der Mauer, Schwyz, am 1./2. Februar zu der Vorlage Stellung nehmen, worauf in der Märzsession der Ständerat seinen Entscheid treffen wird. *Der Nationalrat stimmte mit 19 gegen 114 Stimmen dem Verwerfungsantrag des Bundesrates zu*, woraus man vielleicht doch den Schluss ziehen darf, dass bei dieser Volksabstimmung die Gemüter sich nicht besonders erhitzen werden. Das Unberechenbare liegt allerdings darin, dass heute die Schlagworte für diese zweite Rheinau-Initiative noch nicht geprägt sind und dass die Zugkraft der Parole «man müsse den Behörden mehr auf die Finger schauen» nicht unterschätzt werden darf.

Auch die Eidgenössischen Räte blieben von heftigster Kritik nicht verschont, weil die Meinung vertreten wurde, dass die Vorlage im Dezember in beiden Räten hätte behandelt werden sollen und dass sich der Bundesrat mit der Botschaft zu viel Zeit gelassen habe. Demgegenüber bleibt aber immer zu beachten, dass unser Zweikammersystem eine tiefe Weisheit in sich birgt. Es will mit Recht jedem Rat die Möglichkeit geben, eine Verfassungs- oder Gesetzesvorlage ohne Zeitdruck und in voller Würdigung der im andern Rat geführten Debatte zu behandeln. Das spricht gegen die Behandlung wichtiger Vorlagen in beiden Räten in der gleichen Session, weil nur dann die volle Unabhängigkeit von Nationalrat und Ständerat gewahrt bleibt. Der Bürger hätte es kaum verstanden, wenn ausgerechnet bei der Behandlung der zweiten Rheinau-Initiative von diesem wichtigen staatsrechtlichen Prinzip abgewichen worden wäre. Und die Initianten selber hätten dann wohl nicht mit dem Vorwurf gespart, es sei leicht, ihre Initiative zu Fall zu bringen, wenn die Volksabstimmung ausgerechnet und mit Vorbedacht in den Winter der Energieknappheit und der Einsparungen verlegt werde. Wirklich: Behörden und Werke haben es nicht leicht, es allen Leuten recht zu machen.

F. Wanner

## Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

## Metalle

		Dezember	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	501.— <sup>4)</sup>	470.— <sup>5)</sup>	325.—
Banka/Billiton-Zinn <sup>2)</sup>	sFr./100 kg	1014.—	966.—	885.—
Blei <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	142.—	135.—	129.—
Zink <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	123.—	112.50	105.—
Stabeisen, Formeisen <sup>3)</sup>	sFr./100 kg	61.—	61.—	57.—
5-mm-Bleche <sup>3)</sup>	sFr./100 kg	61.50	61.50	57.50

<sup>1)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.<sup>2)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.<sup>3)</sup> Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.<sup>4)</sup> März/April-Verschiffung.<sup>5)</sup> Januar/Februar-Lieferung.

## Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		Dezember	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzin <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	42.— <sup>3)</sup>	42.— <sup>3)</sup>	43.—
Diesöl für strassenmotorische Zwecke <sup>1)</sup>	sFr./100 kg	38.70 <sup>4)</sup>	38.85 <sup>4)</sup>	38.15
Heizöl Spezial <sup>2)</sup>	sFr./100 kg	19.30 <sup>4)</sup>	18.30 <sup>4)</sup>	17.—
Heizöl leicht <sup>2)</sup>	sFr./100 kg	18.30 <sup>4)</sup>	17.— <sup>4)</sup>	15.50
Industrie-Heizöl (III) <sup>2)</sup>	sFr./100 kg	14.70 <sup>4)</sup>	14.10 <sup>4)</sup>	12.30
Industrie-Heizöl schwer (V)	sFr./100 kg	13.50 <sup>4)</sup>	12.30 <sup>4)</sup>	11.90

<sup>1)</sup> Konsumenten-Zisternenpreis franko Schweizergrenze, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.<sup>2)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise (Industrie), franko Schweizergrenze Buchs, St. Margrethen, Basel, Chiasso, Iselle und Pino, verzollt, exkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t. Für Bezug in Genf ist eine Vorrfracht von sFr. 1.—/100 kg hinzuzuschlagen.<sup>3)</sup> Konsumenten-Zisternenpreis per 100 Liter franko Schweizergrenze verzollt, inkl. WUST bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.<sup>4)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise (Industrie), franko Schweizergrenze Buchs, St. Margrethen, Basel und 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

		Dezember	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkoaks I/II	sFr./t	108.—	108.—	108.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II	sFr./t	110.—	110.—	84.—
Nuss III	sFr./t	107.50	107.50	81.—
Nuss IV	sFr./t	104.—	104.—	80.—
Saar-Feinkohle	sFr./t	81.—	81.—	81.—
Saar-Koaks	sFr./t	108.—	108.—	116.—
Französischer Koaks, metallurgischer, Nord	sFr./t	107.—	107.—	107.—
Französischer Giesserei-Koaks	sFr./t	103.50	103.50	99.—
Polnische Flammkohle				
Nuss I/II	sFr./t	98.50	98.50	90.—
Nuss III	sFr./t	98.50	98.50	85.—
Nuss IV	sFr./t	96.—	96.—	83.—

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

## Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

Nr.		November	
		1954	1955
1.	Import . . . . . (Januar-November) } 10 <sup>6</sup> Fr {	496,0 (5050,1)	573,8 (5769,4)
	Export . . . . . (Januar-November) }	486,5 (4749,3)	533,1 (5072,0)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	3 453	2 602
3.	Lebenskostenindex*) } Aug. 1939 {	173	174
	Grosshandelsindex*) } = 100 {	216	215
	Detailpreise*): (Landesmittel) (August 1939 = 100)		
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh. . . . .	33(92)	34(94)
	Elektr. Kochenergie Rp./kWh	6,6(102)	6,6(102)
	Gas Rp./m <sup>3</sup> . . . . .	29(121)	29(121)
	Gaskoks Fr./100 kg. . . . .	16,51(215)	16,47(214)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 42 Städten . . . . .	1 675 (19 760)	1 502 (21 414)
5.	Offizieller Diskontsatz . . %	1,50	1,50
6.	Nationalbank (Ultimo)		
	Notenumlauf . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	5 115	5 255
	Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	1 700	1 946
	Goldbestand und Golddevisen . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	6 809	7 128
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold . . . %	92,75	90,63
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.)		
	Obligationen . . . . .	104	100
	Aktien . . . . .	408	430
	Industriek Aktien . . . . .	480	544
8.	Zahl der Konkurse . . . . .	25	36
	(Januar-November) . . . . .	(420)	(378)
	Zahl der Nachlassverträge . . . . .	21	15
	(Januar-November) . . . . .	(168)	(153)
9.	Fremdenverkehr		
	Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . . . . .	1954 20,2	1955 21,3
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein		
	aus Güterverkehr . . . . .	37 567	39 017
	(Januar-Oktober) . . . . .	(338 838)	(369 989)
	aus Personenverkehr . . . . .	23 299	25 227
	(Januar-Oktober) . . . . .	(262 020)	(268 864)

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

## Miscellanea

## In memoriam

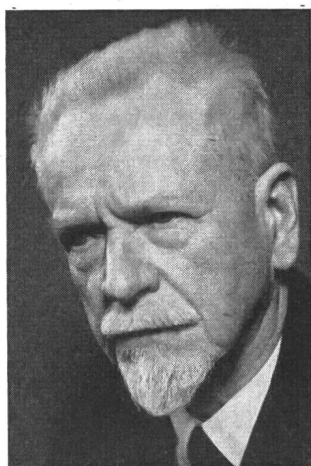
Theodor Gottlieb Kölliker †. Am 30. Juli 1955 verbreitete sich die Nachricht vom Heimgang von Th. G. Kölliker. Er wurde geboren am 25. April 1871 als zweites Kind des Landwirtes Th. G. Kölliker und von Elisabeth geb. Keller in Oberengstringen (ZH). In früher Jugend verlor er seinen Vater und fand später in Pfarrer Weber in Höngg einen guten und hochgebildeten Stiefvater und Erzieher.

Nach bestandener Maturität an der Industrieschule in Zürich und einer zweijährigen Lehrzeit als Feinmechaniker in der Firma Coradi in Zürich begann er im Herbst 1891 seine Studien am Eidg. Polytechnikum. Um sich auf den von ihm gewählten Beruf des Elektroingenieurs gründlich



vorzubereiten, besuchte er anschliessend während eines Semesters einen Spezialkurs über Elektrotechnik und versah nebenbei die Stelle eines Assistenten für Maschinenbau und Technologie.

Im Herbst 1896 trat er bei der A.-G. Brown, Boveri & Cie. in Baden seine erste praktische Stelle an, um nach einem Jahr für die Motor-Columbus A.-G. die Bauleitung des elektrischen Teiles des im Bau begriffenen Kraftwerkes Hagneck und anschliessend dessen Betriebsleitung zu führen. Im Jahre 1905 übernahm er zusammen mit H. Baumann die Firma Stirnemann & Weissenbach und gründete die neue Firma Baumann Kölliker & Cie. in Zürich, die sich unter seiner Leitung rasch zu einem im In- und Ausland angesehenen Unternehmen für den Bau von Hochspannungsanlagen, von Speise- und Fahrleitungen sowie Transformatorstationen für die Elektrifizierung von Bahnen entwickelte. In Zürich betrieb die Firma neben einem Installationsgeschäft einen ausgedehnten Handel mit elektrotechnischen Artikeln.



Theodor Gottlieb Kölliker  
1871–1955

Neben seiner vielseitigen beruflichen Tätigkeit fand Kölliker noch Zeit, seine Dienste beruflichen Vereinen und Organisationen zur Verfügung zu stellen. Er war Mitglied des SIA und ab 1899 Mitglied des SEV, der ihn im Jahre 1905 für zwei Amtsperioden in seinen Vorstand berief. Im weiteren war er Mitglied des Vorstandes des Verbandes der Elektroinstallationsfirmen, welchem er während der dreissiger Krisenjahre grosse wirtschaftliche Dienste leistete.

Als Präsident des Initiativkomitees war er massgebend beteiligt an der im Jahre 1924 erfolgten Gründung der Radio-Genossenschaft Zürich und vom Jahre 1936 an Präsident der Radio-Stiftung. Beide Vereinigungen verdanken in hohem Masse ihre erfreuliche Entwicklung der unermüdlichen Tätigkeit Köllikers.

In den Jahren 1915 bis 1953 war Kölliker auch im Handelsgericht des Kantons Zürich tätig.

Dem Vaterland diente Kölliker als Genieoffizier; er war im ersten Weltkrieg und noch später Oberst im Stabe der Gotthard-Südfront. Im Jahre 1935 begann er mit der Organisation des Luftschutzbataillons der Stadt Zürich, das er im zweiten Weltkrieg kommandierte.

Er war überall ein stets willkommener Gast; seine Freunde, Kollegen und Bekannten werden ihm ein gutes Andenken bewahren.

A. L. Caflisch

## Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Generaldirektion der PTT, Bern.** Der Bundesrat hat auf 1. Januar 1956 zu 1. Sektionschefs befördert: Gottlieb Hess, bisher 2. Sektionschef beim Telephondienst (Sektion Zentralen und Betrieb), Jakob Ott, Mitglied des SEV seit 1946, bisher 2. Sektionschef beim Liniendienst (Sektion Bau und Unterhalt), Carl Häberli, bisher 2. Sektionschef

beim Generalsekretariat (Materialsektion), Fritz Baumann, bisher 2. Sektionschef bei der Postabteilung (Sektion Technische Kontrolle des Automobildienstes), Arthur Bratschi, bisher 2. Sektionschef bei der Telefon- und Telegraphenabteilung (Sektion Werkstätte und Transporte des Baumaterial- und Werkstättendienstes), August Sterchi, bisher 2. Sektionschef bei der Telefon- und Telegraphenabteilung (Sektion Lagerverwaltung des Baumaterial- und Werkstättendienstes), Joseph Diener, bisher 2. Sektionschef beim Generalsekretariat (Sektion für Information), André Robert, bisher 2. Sektionschef bei der Postabteilung (Sektion Organisation der Checkämter und Betrieb des Postcheckdienstes), Harry A. Laett, bisher 1. Ingenieur beim Radiodienst (Sektion Fernsehen), und Clovis Gillioz, bisher 1. Inspektor beim Radiodienst (Sektion allgemeine Radioangelegenheiten) wurden zu 2. Sektionschefs befördert.

**Bernische Kraftwerke A.-G., Bern.** Direktionspräsident H. Seiler ist auf Ende des Jahres 1955 zurückgetreten. Als Nachfolger hat der Verwaltungsrat Direktor W. Jahn und neu als Vizedirektor der Direktionsabteilung IV Fürsprecher H. Dreier von der Finanzdirektion des Kantons Bern gewählt. G. Hertig, Liegenschaftsverwalter, wurde zum Adjunkten der Direktionsabteilung IV befördert. Dipl. Ing. P. Geiser, Mitglied des SEV seit 1939, Adjunkt der Direktion II, ist zudem als Oberingenieur mit der Leitung der neu organisierten elektro-mechanischen Abteilung beauftragt worden. Dr. rer. pol. A. Meichle und dipl. Ing. A. Brunner, Mitglied des SEV seit 1945, sowie die Elektrotechniker A. Chappuis, Mitglied des SEV seit 1944, und H. Dawwalder, Mitglied des SEV seit 1937, wurden zu Prokuristen befördert.

Ad. Bernardsgrütter, Mitglied des SEV seit 1944, bisher Vorsteher der Installationsabteilung, ist pensioniert worden. An seine Stelle wurde gewählt A. Teuscher, Mitglied des SEV seit 1944, bisher Installationschef der Betriebsleitung Bern. Ferner hat H. Brugger, Mitglied des SEV seit 1941, Kreischef in Gstaad, die Prokura erhalten.

**Kraftwerke Oberhasli A.-G., Innertkirchen (BE).** Der Verwaltungsrat hat auf den 1. Januar 1956 dipl. Ing. U. Egenberger, Mitglied des SEV seit 1925, zum Direktor, sowie Fürsprecher Dr. W. T. Moll und dipl. Ing. F. Zingg zu Vizedirektoren ernannt.

**Kraftwerke Brusio A.-G., Poschiavo (GR).** Direktor W. Rickenbach ist am 31. Dezember 1955 in den Ruhestand getreten. Zu seinem Nachfolger wurde ernannt M. W. Rickenbach, dipl. Ingenieur ETH, Mitglied des SEV seit 1952, der bereits seit einigen Jahren die Betriebsleitung innehatte.

**S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève.** Zum technischen Direktor wurde ernannt G. Glatz, Mitglied des SEV seit 1945, zum Subdirektor A. Besson, Mitglied des SEV seit 1949, Chef der Abteilung Schweissgeräte. Zu Prokuristen wurden befördert F. Ferrari, Mitglied des SEV seit 1950, und E. Folkhard. Zum Nachfolger von G. Glatz als Chef der Abteilung Transformatoren wurde Cl. Rossier, Mitglied des SEV seit 1946, bestimmt. Handlungsvollmacht wurde G. Villars erteilt.

**Hasler A.-G., Bern.** Der Verwaltungsrat hat auf 1. Januar 1956 ernannt: K. Eigenheer, bisher erster Direktor, zum Generaldirektor; W. Ehrat, bisher Vizedirektor, zum Verkaufsdirektor; M. Wirz, bisher Vizedirektor, zum Administrationsdirektor; Dr. sc. techn. J. Bauer, Mitglied des SEV seit 1949, bisher Prokurist, zum Vizedirektor für Elektronik; Dr. Ch. Robert, bisher Prokurist, zum Vizedirektor für Telephonie. Seit Anfang 1955 zeichnet ausserdem E. Baur, Chef der Zweigniederlassung Zürich, als Prokurist.

**Osram A.-G., Zürich.** Am 3. Februar 1956 begeht E. Maute, Direktor der Osram A.-G., Zürich, Kollektivmitglied des SEV, seinen 70. Geburtstag. Er ist während seiner langjährigen Tätigkeit durch seine Initiative und seinen Einsatz zur Förderung der Beleuchtungsentwicklung in der Schweiz in Elektro-Fachkreisen bekannt geworden.

Seyffer & Co. A.-G., Zürich. Ende 1955 konnte Direktor J. Keller-Seyffer, Mitglied des SEV seit 1950, auf eine 25jährige Tätigkeit in der von ihm geleiteten Firma zurückblicken. Ab 1. Januar 1956 zeichnet K. Hirt als Prokurist.

Gesellschaft der L. von Roll'schen Eisenwerke, Gerlafingen (SO). Dr. iur. R. Ulrich, Direktor beim Hauptsitz Gerlafingen, wurde zu einem Mitglied des Direktoriums ernannt.

Gesellschaft der L. von Roll'schen Eisenwerke, Werk Choindex (BE). H. Stampfli, dipl. Ingenieur, bisher Prokurist, wurde zum Direktor des Werkes Choindex ernannt.

### Kleine Mitteilungen

Schweizerische Ingenieurtagung für Kernenergie. Der Schweizerische Ingenieur- und Architekten-Verein (SIA) veranstaltet gemeinsam mit der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) und der Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne (EPUL) am 5. bis 7. April 1956 eine Ingenieurtagung für Kernenergie. An dieser soll der neueste Stand der Entwicklung der Atomenergie erörtert werden. Nähere Angaben über das Programm der Tagung und die Anmeldung zur Teilnahme wird das Generalsekretariat des SIA später veröffentlichen.

Vortragstagung über «Förderung höherer Führungskräfte der Unternehmung» in Zürich. Das Betriebswissenschaftliche Institut der ETH, das Betriebswirtschaftliche Institut der Handelshochschule St. Gallen und die Schweizerische Stiftung für Angewandte Psychologie, Zürich, als Träger der «Schweizerischen Kurse für Unternehmensführung» veranstalten am 25. Januar 1956 an der ETH in Zürich eine öffentliche Vortragstagung über das Thema «Förderung höherer Führungskräfte der Unternehmung».

Ausser Einleitung und Schlusswort von Prof. W. Daenzer, Direktor des Betriebswissenschaftlichen Institutes der ETH, werden fünf Vorträge von prominenten Fachleuten der verschiedensten Richtungen gehalten.

Programm und Anmeldebedingungen sind erhältlich beim Sekretariat der Schweizerischen Kurse für Unternehmensführung am Betriebswissenschaftlichen Institut der ETH in Zürich, Tel. (051) 32 73 30.

Physikalische Gesellschaft, Zürich. Die Physikalische Gesellschaft Zürich hat sich zur Aufgabe gestellt, von Zeit zu Zeit Vortragsreihen über aktuelle physikalisch-technische Probleme zu veranstalten. Im Februar 1956 ist ein Vortragszyklus vorgesehen über «Halbleiter und Transistoren». Die Referenten sind:

Prof. Dr. G. Busch (ETH): Grundlagen der Halbleiterphysik (Montag, 6. Februar 1956).

Dr. E. Spenke (Siemens-Schuckertwerke A.-G., Pretzfeld): Die physikalische Wirkungsweise der Gleichrichter und Transistoren (Dienstag, 7. Februar 1956).

Dr. W. Baumgartner (Afif, ETH): Technologie der Herstellung von Transistoren (Mittwoch, 8. Februar 1956).

Prof. Dr. M. Strutt (ETH): Anwendungen der Transistoren in Verstärkerschaltungen (Donnerstag, 9. Februar 1956).

Prof. Dr. E. Baldinger (Universität Basel): Anwendungen der Transistoren in Impulsschaltungen (Freitag, 10. Februar 1956).

Die Vorträge finden statt punkt 17.15 Uhr bis 18.45 Uhr im neuen Physik-Hörsaal des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 7/6. Auskunft über die Teilnahmebedingungen erteilt das Sekretariat der Physikalischen Gesellschaft Zürich, Gloriastr. 35, Zürich 7/6 [Tel. (051) 32 73 30, intern 2645].

Kolloquium an der ETH über moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik für Ingenieure. Das im Bulletin SEV 1955, Nr. 26, S. 1257 angekündigte Kolloquium von Prof. Dr. E. Moldenhauer (am 23. Januar 1956) fällt aus und wird auf den 6. Februar 1956 verschoben. Im Februar wird noch folgender Vortrag gehalten:

W. Ebert und W. Fritz (Generaldirektion, PTT): «Statistik der Weitdistanz-Nachpropagation von Lang- und Mittelwellen unter Zugrundelegung eines neuen Gerätes zur statistischen Erfassung von Fadingerscheinungen» (13. Februar 1956).

Die Vorträge finden jeweils punkt 17.00 Uhr im Hörsaal 15c des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 7/6, statt.

## Literatur — Bibliographie

130.2 Nr. 11 233  
Europa ruft. Roman. Von Werner Reist. Zürich, Verlag Mensch und Arbeit, 1955; 8°, 326 S. — Preis: geb. Fr. 14.90.

Als Delegierter des Internationalen Komitees vom Roten Kreuz hat der Autor in verschiedenen Gefangenenlagern des zweiten Weltkrieges die tragische Wendung so vieler Menschenschicksale miterlebt. In seinem Buch gibt Werner Reist eine packende und vielseitige Darstellung einiger Einzelschicksale, welche die Leidensgeschichte Europas symbolisieren: die von so wenigen ernst genommenen Sturmzeichen am Horizont unmittelbar vor der Katastrophe, der plötzliche Sturz in einen totalen Krieg mit seiner ungeheuren menschlichen Entwurzelung und schliesslich der immer stärker erhöhte Ruf nach dem Wiederaufbau des europäischen Kontinentes. Dies alles findet sein Echo in der geschickt gewählten Charakterisierung der Hauptgestalten, die wir vor dem zweiten Weltkrieg kennenlernen: den deutschen Industriellen, den englischen General, den italienischen Intellektuellen — es sind die typisierten Träger europäischen Schicksals in den realistisch gemalten Situationen dieses Buches. Sie kommen zusammen in einem letzten Versuch, Europa zu einigen und den Krieg zu verhüten; sie erleben und durchkämpfen den Krieg und treffen sich wieder in einem Gefangenenlager in Indien, zusammen mit anderen Landsleuten; sie erleben die Lagerkameradschaft und die Lagerfeindschaft, die Verzweiflung und die Lagerflucht; sie erleben den Kontakt mit östlicher Weisheit und ihren Zweifel an Europas Zukunft — und doch wächst in den Überlebenden, die das westliche Denken und seine Dynamik verkörpern, der trotzigste Glaube an Europa, der sie befähigt, tat-

kräftig die Zukunft zu gestalten und so dem Ruf Europas zu folgen. R. Shah

621.316.7.078 + 621-52 Nr. 11 234  
Analysis of Feedback Control Systems, Servomechanisms and Automatic Regulators. By Robert A. Bruns and Robert M. Saunders. London, New York, Toronto, McGraw-Hill, 1955; 8°, XV, 383 p., fig., tab. — Price: cloth £ 3.4.6.

Entgegen der üblichen Gepflogenheit, von Betrachtungen über die Stabilität und die allgemeine Gegenkopplungstheorie auszugehen, beginnt dieses Buch nach einem kurzen Überblick über die verschiedenen Aspekte der Regeltechnik mit einer ausführlichen Behandlung der verschiedenen Bestandteile, die in einem Regelsystem vorkommen können. Diese Analyse der Systemteile bildet das Hauptgewicht des Buches und verleiht ihm den Charakter eines leichtverständlichen und praktischen Einführungstextes in das Gebiet der Regeltechnik.

Teil I behandelt, in einzelne Kapitel aufgeteilt, folgende Systemelemente: mechanische Teile, elektrische Antriebe (Generatoren und Motoren), hydraulische und pneumatische Elemente, elektrische Schaltelemente, elektronische, magnetische und dynamoelektrische Verstärker, Messwert- und Sollwertumformer, Vergleichsmittel, sowie Sollwertgeber (Bezugswertquellen). In jedem Kapitel wird das betreffende Element ausführlich untersucht; ausgehend von den Differentialgleichungen, den typischen Kennlinien und den Übertragungsfunktionen werden die verschiedenen Eigenschaften und Anwendungen der Elemente besprochen. Er-

wähnenswert sind die vielen praktischen Zahlenangaben sowie die kurzen Analogiebetrachtungen.

Teil II bietet eine kurzgefasste Darstellung der Regeltheorie. In einzelnen Kapiteln werden diskutiert: Anforderungen und Stabilität; Blockschemata und deren Vereinfachung; experimentelle Methoden zur Bestimmung der Übertragungsfunktionen; Bestimmung des Einschwingverhaltens aus dem Frequenzgang; nichtlineare Systeme, sowie diskontinuierliche oder Auf-Zu-Systeme. Man vermisst die Behandlung der Laplace-Transformation und ihrer Anwendung: das Einschwingverhalten wird jeweils aus den Differentialgleichungen abgeleitet. Den Abschluss des Buches bildet ein Anhang über das Stabilitätskriterium mehrfach gekoppelter Systeme. Das Buch verzichtet sonst bewusst auf eine eingehende mathematische Behandlung der zahlreich vorkommenden Regelprobleme.

R. Shah

621.394.1

Nr. 11 254

**Appareils et installations télégraphiques.** Par D. Faugeras. Paris, Eyrolles, 1955; 8°, 561 p., 340 fig. — Collection de l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications. — Prix: broché fr. f. 3900.—

In den Augen des Publikums ist die über hundert Jahre alte Telegraphie gegenüber anderen Errungenschaften der Technik scheinbar stark in den Hintergrund getreten. In Wirklichkeit hat sie seit ihrer Einführung ihr Gesicht in technischer Hinsicht oft geändert, ihren besonderen Charakter, ihre Eigenart für die Erfüllung einer wichtigen Aufgabe aber niemals verloren. Die andauernde technische Evolution hat eine Anpassung und Umgestaltung der Apparate sowie der Betriebsmethoden mit sich gebracht. Das Buch ist für zukünftige Ingenieure des Nachrichtendienstes gedacht, wird aber auch dem Praktiker im Betrieb gute Dienste leisten, weil es klar, gut verständlich, ohne mit mathematischen Formeln beladen zu sein, abgefasst ist, dafür aber viele Zeichnungen und wertvolle Schemata enthält und auf die verschiedenen Etappen des elektrischen Telegraphen zurückgreift.

Der erste Teil gibt einen kurzen Rückblick auf die Verwendung von Apparaten mit kodifiziertem Alphabet. Für jene Apparate, welche nicht mehr verwendet werden, sind nur noch die Grundprinzipien, sowie charakteristische mechanische oder elektrische Eigenschaften erwähnt, welche immer noch gültig sind. Viele dieser Typendrucksysteme, z. B. der Ferndrucker, der Synchronapparat Hughes, die Apparate auf Grundlage des Fünfstromstösselalphabetes Baudot, Siemens-Schnelltelegraphen, fanden im internationalen Verkehr (auch in der Schweiz) Verwendung. Im Gegensatz dazu werden die modernen arhythmischen Fernschreiber in 4 Abschnitten genau beschrieben. Das Studium stützt sich besonders auf die bei der französischen PTT-Verwaltung im Gebrauch stehenden Apparate. Immerhin werden auch die besonderen Eigenschaften der im Ausland verwendeten Maschinen durchgenommen.

Der zweite Teil des Werkes behandelt besonders die Ausführung der Installationen und die Organisation der Netze: Punkt-Punkt-Verbindungen, Konferenz- und Rundspruchschaltungen, Umschalter für Hand- und automatischen Betrieb. Zwei Abschnitte erfassen eingehend das französische Fernschreiber-Betriebssystem, nach welchem es möglich ist, mit den gleichen Leitungen und Umschaltern den Verkehr der öffentlichen Telegraphenstellen sowie den Verkehr der Telexteilnehmer abzuwickeln. In einer detaillierten Übersicht werden Messgeräte, sowie Apparate für die Sicherung des Telegraphendienstes, die Anwendung von Elektronenröhren in der Telegraphie für den Zeichenempfang, die Übertragung und Verstärkung der Zeichen gründlich durchgenommen. Am Schlusse sind zwei Abschnitte der Verwendung von Hilfsapparaten für den Betrieb auf interkontinentalen, auf Radio- und Seekabelverbindungen, bzw. den verschiedenen Systemen der Bildtelegraphie und des Faksimile gewidmet.

Der Verfasser hat ein wertvolles fachmännisches Buch über Telegraphenapparate und Einrichtungen für einen grösseren Leserkreis in praktischer Form herausgegeben. Es kann daher jedem empfohlen werden, der sich mit der Entwicklung der Telegraphie befasst und sich dafür interessiert.

E. Huber

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### I. Qualitätszeichen



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

**ASEV**  
**ASEV**

Für isolierte Leiter

Für armierte Isolierrohre mit Längsfalz

Isolierte Leiter

Ab 1. November 1955.

**Suhner & Co. A.-G., Herisau.**

Firmenkennzeichen: Suhner & Co. A.-G. (Farbaufdruck), dito Leitertyp und Fabrikationsjahr.

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Installationsleiter                                     | Typ T    |
| 2. verstärkt isolierte Installationsleiter                 | Typ Tv   |
| 3. wärmebeständige Installationsleiter                     | Typ Tw   |
| 4. verstärkt isolierte wärmebeständige Installationsleiter | Typ Twv  |
| 5. korrosionsfeste Thermoplastmantelkabel                  | Typ Tdcv |

Ab 1. Dezember 1955.

**Suhner & Co., Draht-, Kabel- und Gummiwerke, Herisau.**

Firmenkennfaden: braun-schwarz bedruckt.

Hitze- und wasserbeständig isolierte Kupferleiter, steife und flexible Einleiter 0,75 bis 6 mm<sup>2</sup> Kupferquerschnitt mit Isolation auf Teflon-Glasfaser-Basis. Sonderausführung, gekennzeichnet durch schwarzen Glasfaserfaden in der Umflechtung.

### Schmelzsicherungen

Ab 1. November 1955.

**Xamax A.-G., Zürich.**

Fabrikmarke:



Sicherungselemente für 500 V 25 A, Gewinde E 27.

Ausführung: für Aufbau. Kappe aus weissem, schwarzem oder braunem Isolierpreßstoff. Vorderseitiger Leiteranschluss.

- Nr. 331 121: einpolig, ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung  
 Nr. 331 126: einpolig, mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung  
 Nr. 331 122: zweipolig, ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung  
 Nr. 331 127: zweipolig, mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung  
 Nr. 331 123: dreipolig, ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung  
 Nr. 331 128: dreipolig, mit Nulleiter-Abtrennvorrichtung

### Kleintransformatoren

Ab 1. Dezember 1955.

**O. Buck, Transformatoren-Fabrik, Zürich.**

Fabrikmarke:



Hochspannungs-Kleintransformatoren.

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

Ausführung: kurzschlußsicherer Einphasentransformator, Klasse Ha, in Gehäuse aus Isolierpreßstoff mit Masse vergossen. Störschutzkondensator in separatem, nicht vergossenem Abteil. Hochspannungs-Anschlussbolzen auf Isolierpreßstoff. Dreiadrige Zuleitung, fest angeschlossen.

Primärspannung: 220 V.  
Sekundärspannung: 17 000 V ampl.  
Kurzschluss-Scheinleistung: 220 VA.

#### Niederspannungs-Kleintransformatoren.

Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.  
Ausführung: nicht kurzschlußsichere Einphasentransformatoren, Klasse 2 b. Abschluss nach aussen durch Eisenkern und Blechgehäuse; für Einbau auch ohne Gehäuse lieferbar. Schutz durch normale oder Kleinsicherungen.  
Leistung: 10...3000 VA.  
Primärspannung: 110...500 V.  
Sekundärspannung: 5...500 V.  
Beide Wicklungen auch umschaltbar für mehrere Spannungen.

### IV. Prüfberichte

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

Gültig bis Ende Oktober 1958.

P. Nr. 2919.

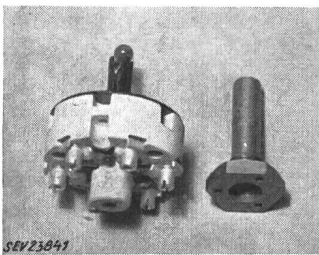
Gegenstand: **Drei Übertemperatursicherungen**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 31194 vom 18. Oktober 1955.

Auftraggeber: ELCALOR A.-G., Fabrik für elektrothermische Apparate, Aarau.

Aufschriften:

ELCALOR AG  
AARAU  
500 V ~ 15 A



#### Beschreibung:

Übertemperatursicherungen für Heisswasserspeicher und dergl., gemäss Abbildung. Die als dreipoliger Ausschalter ausgebildete Sicherung ist zum Einschrauben in ein kurzes Tauchrohr, z. B. am Flansch des zu schützenden Objektes, eingerichtet. Beim Überschreiten einer bestimmten Temperatur springt ein mit einer Flüssigkeit gefülltes Glaskügelchen. Dadurch wird ein Keramikstück frei und der Schalter geöffnet. Keramikisolation. Grösster Durchmesser 59 mm. Die Sicherung muss nach dem Ansprechen ausgewechselt werden.

Die Übertemperatursicherungen entsprechen den «Vorschriften und Regeln für elektrische Heisswasserspeicher», Abschnitt B: «Sicherheitsvorrichtung gegen Überhitzung von Druck- und Entleerungs-Heisswasserspeichern» (Publ. Nr. 145).

Gültig bis Ende November 1958.

P. Nr. 2920.

Gegenstand: **Drei Übertemperatursicherungen**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 31518 vom 16. November 1955.

Auftraggeber: Elcalor A.-G., Fabrik für elektrothermische Apparate, Aarau.

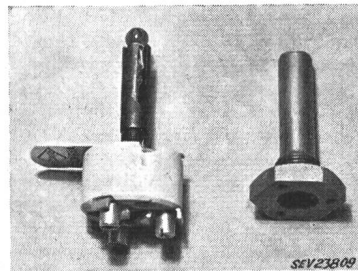
Aufschriften:

ELCALOR  
500 V 25 A

#### Beschreibung:

Übertemperatursicherungen für Heisswasserspeicher und dergl., gemäss Abbildung. Die als dreipoliger Kurzschluss-Schalter ausgebildete Sicherung ist zum Einschrauben in ein kurzes Tauchrohr, z. B. am Flansch des zu schützenden Objektes, eingerichtet. Beim Überschreiten einer bestimmten Temperatur springt ein mit einer Flüssigkeit gefülltes Glaskügelchen. Dadurch wird ein unter Federspannung gehaltenes Metallplättchen frei, welches zwischen den drei Klemmen Kurzschluss verursacht. Keramikisolation. Grösster

Durchmesser 36 mm. Die Sicherung muss nach dem Ansprechen ausgewechselt werden.



Die Übertemperatursicherungen entsprechen den «Vorschriften und Regeln für elektrische Heisswasserspeicher», Abschnitt B: «Sicherheitsvorrichtung gegen Überhitzung von Druck- und Entleerungs-Heisswasserspeichern» (Publ. Nr. 145).

Gültig bis Ende Oktober 1958.

P. Nr. 2921.

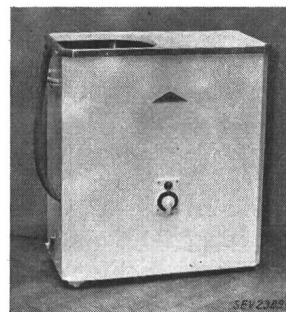
Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 31221a vom 29. Oktober 1955.

Auftraggeber: Rud. Strübi, Pantelweg 1, Reinach (BL).

Aufschriften:

WAKRA  
Combi  
Fabr. No. 1021 Motor No. 69318755  
Motor 1/4 PS 0,330 kW Heizung 2 kW  
Nur für Wechselstrom 110/220 Volt



#### Beschreibung:

Waschmaschine mit Heizung, gemäss Abbildung, kombiniert mit Zentrifuge. Antrieb von Waschvorrichtung und Zentrifuge durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung, Anlaufkondensator und Zentrifugalschalter. Wäschebehälter und Trommel aus Kupfer. Heizstab unten im Wäschebehälter. Die Waschvorrichtung besteht aus einer mit Rippen versehenen Scheibe, welche das Waschwasser und damit auch die Wäsche in Bewegung setzt. Schalter für Heizung und Motor sowie Signallampe eingebaut. Dreiadrige Zuleitung, fest angeschlossen. Handgriffe isoliert. Maschine unten durch Blech abgeschlossen.

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

P. Nr. 2922.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 31337  
vom 7. November 1955.

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

Aufschriften:

Typ Sz 2  
2 x 15 Watt 0,33 A 220 V 50 Hz  
379568  
H. Leuenberger Fabrik elektr. Apparate Oberglatt/Zürich  
Pat. ang.

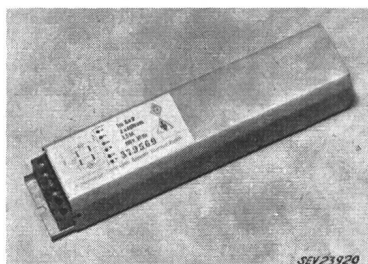


#### Beschreibung:

Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für zwei 15-W-Fluoreszenzlampen, ohne Starter. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Gehäuse aus Eisenblech. Abschluss einer Stirnseite



durch Sockel aus Isolierpreßstoff, der zugleich als Klemmenträger dient. Vorschaltgerät nur für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.



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

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

Gültig bis Ende Oktober 1958.

P. Nr. 2923.

Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 31424 vom 29. Oktober 1955.

Auftraggeber: Schubiger, Hanselmann & Co., St. Gallen.

Aufschriften:

FRIPA

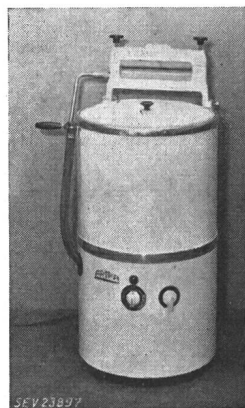
Maschinen Type 140	Motor 300 W
Maschinen Nr. 37893	Perioden 50
Volt 380	Stromart W
Heizung	kW 3

Made in Germany

Beschreibung:

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung. Emaillierter Wäschebehälter mit unten eingebautem Heizstab. Die Waschvorrichtung, bestehend aus einer mit Rippen versehenen Scheibe, ist am Boden des Wäschebehälters angeordnet. Sie setzt das Waschwasser und damit auch die Wäsche in Bewegung. Antrieb durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung und Anlassrelais. Schalter mit Signallampe für die Heizung, Zeitschalter für den Motor und Motorschutzschalter eingebaut. Dreiadrige Zuleitung, fest angeschlossen. Mänge für Handbetrieb aufgebaut.

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



Gültig bis Ende Oktober 1958.

P. Nr. 2924.

Gegenstand: **Hochfrequenz-Telephonrundsprachapparat**

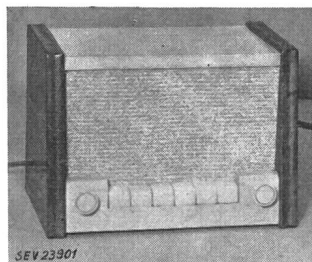
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30981a vom 31. Oktober 1955.

Auftraggeber: Walter Krieg, St. Gallerstrasse, Lachen (SZ).

Aufschriften:

K A W E

HF. TR. Typ 11 Fabr. No. ---  
220 V 50 Hz 22 W



Beschreibung:

Hochfrequenz-Telephonrundsprachapparat gemäss Abbildung. Zweiröhrenverstärker für Empfangsfrequenzen von 175, 208, 241, 274, 307 und 340 kHz, einstellbar durch Tasten. Ein- und Ausgangsübertrager mit getrennten Wicklungen. Netztransformator mit getrennten Wicklungen und Kleinsicherung auf der Primärseite. Selengleichrichter für die Anodenspannungen. Festangeschlossene Zuleitungen mit Stecker für Netz und Telephon. Holzgehäuse mit Pressspanrückwand.

Der Hochfrequenz-Telephonrundsprachapparat entspricht den «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172). Verwendung: in trockenen Räumen.

Gültig bis Ende November 1958.

P. Nr. 2925.

Gegenstand: **Heizkörper**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 31172a vom 1. November 1955.

Auftraggeber: Star Unity A.-G., Drusbergstrasse 10, Zürich.

Aufschriften:



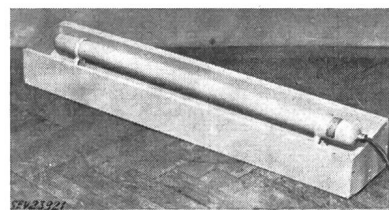
Swiss Made

Volt 220 Watt 200

Type R 13 Fabr. Nr. 14701

Beschreibung:

Heizkörper gemäss Abbildung, für versenkten Einbau. Widerstandswendeln in ein Leichtmetallrohr von 50 mm Aussendurchmesser und 940 mm Länge eingezogen und durch Glimmerplättchen abgestützt. Klemmen 2 P + E mit Keramiksockel eingebaut. Stopfbüchse für Leitereinführung an einer Stirn-



seite. Der Heizkörper wurde für die Prüfung entsprechend der vorgesehenen Montageart mit zwei Briden in einem Holzkasten befestigt. In 40 mm Abstand hinter dem Heizkörper befindet sich ein Blechreflektor.

Der Heizkörper hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: auf brennbarem Material in Verbindung mit Blechreflektor in 4 cm Abstand.

Gültig bis Ende November 1958.

P. Nr. 2926.

Gegenstand: **Luftentfeuchter**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 31358 vom 1. November 1955.

Auftraggeber: PRETEMA W. A. Sanzenbacher A.-G., Dreikönigstrasse 49, Zürich.

Aufschriften:

DEHUMYD

Pretema W. A. Sanzenbacher AG. Zürich

Dehumyd Elektro-Entfeuchter Type PR 6 No. 076

V 220 W 230 A 1,7 F 50/60 ~

Kältemittel: Freon 12

**Beschreibung:**

Luftentfeuchtungsapparat gemäss Abbildung, bestehend aus Kompressor-Kühlaggregat und Ventilator. Kolbenkompressor, angetrieben durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung. Letztere wird nach erfolgtem Anlauf durch ein Relais ausgeschaltet. Separater Motorschutzschalter. Ventilator für Luftumwälzung, angetrieben durch selbstanlaufenden Einphasen-Kurzschlussan-

kermotor. Netzanschluss der für 110 V gewickelten Motoren über eingebauten Transformator mit zusammenhängenden Wicklungen. Verdampfer, Kondensator, Kompressor, Motor und Ventilator in fahrbares Blechgehäuse eingebaut. Dreidrigge Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Der Ventilator saugt Luft durch den Apparat. Dabei kondensiert am Verdampfer Wasserdampf und tropft in ein Auffanggefäss.

Der Apparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Oktober 1958.

**P. Nr. 2927.**

**Gegenstand: Backapparat**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 31287 vom 29. Oktober 1955.

**Auftraggeber:** Techag A.-G., Florastrasse 19, Küsnacht (ZH).

**Aufschriften:**

TECHAG A-G Küsnacht-Zürich  
Turmix - World - Service  
Volt  $\approx$  220 Watt 800  
App. Nr. 1001 Type E 200  
Patented Swiss made

**Beschreibung:**

Backapparat gemäss Abbildung. Sockel aus Aluminiumblech mit aufgebautem, ringförmigem Heizstab mit Metallmantel. Glasglocke mit aufgebautem, durch Gehäuse aus Aluminiumblech geschütztem Heizelement. Zuleitung zur Oberhitze in Metallschlauch verlegt, welcher auch zur Befestigung des Oberteils dient. Sockel unten mit

Blech abgeschlossen und mit 20 mm hohen Füßen aus Isoliermaterial versehen. Heizleistung durch eingebauten Schalter regulierbar. Zuleitung dreidrigge Doppelschlauchschnur mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen.

Der Backapparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

**P. Nr. 2928.**

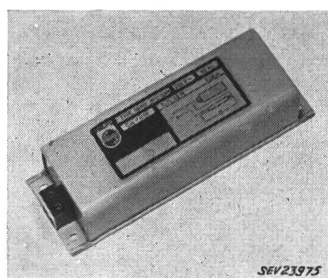
**Gegenstand: Vorschaltgerät**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 31472 vom  
30. November 1955.

**Auftraggeber:** Usines Philips Radio S. A.,  
La Chaux-de-Fonds.

**Aufschriften:**

Type 58465 AH/00/B  
220 V ~ 50 Hz cos  $\phi$  0,55 1 x TL 65 W 0,68 A  
Für Einbau in Holzgehäuse nicht gestattet

**Beschreibung:**

Vorschaltgerät für eine 65-W-Fluoreszenzlampe, gemäss Abbildung, ohne Starter. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Drosselspule zwecks Geräuschdämpfung in Aluminiumfolien gewickelt und in Gehäuse aus Eisenblech eingebaut. Anschlussklemmen an einer Stirnseite angebracht. Vorschaltgerät

nur für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.

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

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

Gültig bis Ende November 1958.

**P. Nr. 2929.**

**Gegenstand:**

**Plattenspieler**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 30569a/I vom 8. November 1955.

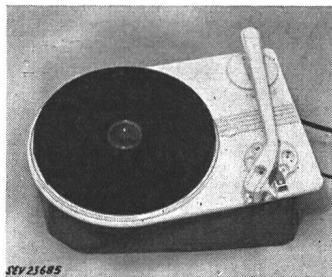
**Auftraggeber:** Walz & Co., Multergasse 27, St. Gallen.

**Aufschriften:**

Made in Liechtenstein  
by Contina Ltd. Mauren  
Type --- Nr. ---  
V 110-125 150-160 220-240  
Per. 40-60 W 15

**Beschreibung:**

Apparat gemäss Abbildung, zum Abspielen von Grammophonplatten für 16 $\frac{2}{3}$ , 33 $\frac{1}{3}$ , 45 und 78 U./min. Antrieb des Plattentellers durch selbstanlaufenden Einphasen-Kurzschlussankermotor. Umschaltbar für 110...240 V. Umschaltvorrichtung für die Drehzahlen des Plattentellers. Motor und An-



triebsvorrichtung sind an einer Aluminiumplatte befestigt, welche durch eine Isolierpreßstoffplatte überdeckt ist. Kristall-Pic-up für Normal- und Langspiellplatten. Flachschnur mit Stecker für den Netzanschluss und abgeschirmtes Spezialkabel mit Steckern für den Grammophonanschluss. Der Plattenspieler ist für Einbau in ein Holzgehäuse vorgesehen.

Der Plattenspieler entspricht den «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172). Verwendung: in trockenen Räumen.

Gültig bis Ende November 1958.

**P. Nr. 2930.**

**Gegenstand:**

**Plattenspieler**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 30569a/II vom 8. November 1955.

**Auftraggeber:** Walz & Co., Multergasse 27, St. Gallen.

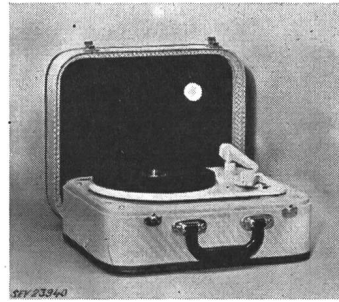
## Aufschriften:

Made in Liechtenstein  
by Contina Ltd. Mauren  
Type 12 Nr. 4311  
V 110—125 150—160 220—240  
Per. 40—60 W 15

## Beschreibung:

Apparat gemäss Abbildung, zum Abspielen von Grammo-phonplatten für 16 $\frac{2}{3}$ , 33 $\frac{1}{3}$ , 45 und 78 U./min. Antrieb des Plattentellers durch selbstanlaufenden Einphasen-Kurzschluss-ankermotor. Umschaltbar für 110 bis 240 V. Umschaltvorrichtung für die Drehzahlen des Plattentellers. Motor und Antriebsvorrichtung sind an einer Aluminiumplatte befestigt, welche durch eine Isolierpreßstoffplatte überdeckt ist. Kristall-Pic-up für Normal- und Langspielplatten. Flachschnur mit Stecker für den Netzanschluss und abgeschirmtes Spe-

zialkabel mit Steckern für den Grammoanschluss. Der Plattenspieler ist in einem Handkoffer eingebaut.



Der Plattenspieler entspricht den «Vorschriften für Appa-  
rate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172). Verwendung:  
in trockenen Räumen.

## Vereinsnachrichten

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

## Verwaltungskommission des SEV und VSE

Die Verwaltungskommission des SEV und VSE hielt am 7. Dezember 1955 unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Prof. Dr. F. Tank, Präsident des SEV, ihre 86. Sitzung ab. Sie fasste Beschluss über die Anpassung der Teuerungszulagen für das aktive Personal und die Rentner der Institutionen des SEV und VSE an die Teuerung im Sinne der Empfehlungen des VSE. Sodann legte sie die Ansätze fest für die Berechnung der Kosten für die Erteilung des Sicherheitszeichens und gewährte verschiedene Kredite für das Inventar der Technischen Prüfanstalten in den Neubauten. Ausserdem beschloss sie, eine schweizerische CEE-Kommission zu gründen (Internationale Kommission für Regeln zur Gutheissung von elektrischen Einrichtungen) um die bereits schon bestehende Zusammenarbeit mit dieser internationalen Kommission zu konzentrieren. Als Präsident dieser Kommission wurde Direktor E. Binkert, Luzern, gewählt.

Die Kommission nahm ferner Berichte entgegen über die Tätigkeit der gemeinsamen Kommissionen des SEV und VSE und über den Geschäftsgang der Technischen Prüfanstalten, wobei sie mit Befriedigung vom günstigen finanziellen Ergebnis und von der intensiven Tätigkeit der Prüfanstalten und des Starkstrominspektorates Kenntnis nehmen konnte. Weiter nahm sie einen Bericht entgegen über den Stand der Bauarbeiten an den Neu- und Umbauten und über die Finanzierung des ganzen Bauvorhabens.

Im Zusammenhang mit dem von den letzten Generalversammlungen des SEV und VSE genehmigten Vertrag über die Zusammenarbeit der beiden Vereinigungen sind eine Reihe von organisatorischen und personellen Fragen zu lösen. Die Verwaltungskommission beauftragte den bisherigen Verwaltungsausschuss mit dem näheren Studium dieser Fragen.

Die neue Verwaltungskommission wird sich ab 1. Januar 1956 aus folgenden Herren zusammensetzen: Direktionspräsident Aeschmann (Präsident), Prof. Dr. F. Tank, A. Berner, Direktor E. Binkert, Prof. Dr. E. Juillard und Direktor H. Puppikofer; ferner als Vertreter des Bundes A. Kaspar, Ingenieur, und als Vertreter der SUVA Dr. S. Nicolet, Subdirektor.

W. Nügeli

## Vorstand des SEV

Der Vorstand des SEV hielt am 6. Dezember 1955 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Prof. Dr. F. Tank, seine 146. Sitzung ab. Im Hinblick auf die durch den neuen Vertrag zwischen SEV und VSE geänderten Verhältnisse und auf die dadurch dem Sekretariat des SEV neu zufallenden Aufgaben befasste sich der Vorstand in einer gründlichen Aussprache mit der Frage der Organisation des Sekretariates. Sodann beschloss er, auf Antrag der Radiostörschutzkommission des SEV und VSE, mit einer Eingabe an das Eidg.

Post- und Eisenbahndepartement zu gelangen, um dieses im Zusammenhang mit der Schaffung eines neuen Radiogesetzes darauf aufmerksam zu machen, dass die bestehenden Gesetze für den Schutz der Radio- und Fernsehempfänger gegen Störungen nicht genügen. Dabei soll auch dem Wunsche Ausdruck gegeben werden, dass bei der Weiterverfolgung der Angelegenheit der SEV und der VSE beigezogen werden. Ferner ernannte der Vorstand 18 Einzelmitglieder, die dem Verein seit dem Jahre 1921 angehören, zu Freimitgliedern.

W. Nügeli

## Umstellungen im Sekretariat des SEV

Im Zuge der Neuordnung der Beziehungen zwischen SEV und VSE und im Zusammenhang mit organisatorischen Umstellungen innerhalb des Sekretariates des SEV wurde die Leitung des Sekretariates des Comité Electrotechnique Suisse (CES) ab 1. Januar 1956 Ingenieur Hugo Marti übertragen. Bisher bestand Personalunion zwischen dieser Stellung und derjenigen des Sekretärs des SEV. Letzterer, Ingenieur H. Leuch, erfährt nun eine wesentliche Entlastung, die ihn zur Übernahme weiterer Aufgaben frei macht. H. Marti führt die Betreuung des Schweizerischen Nationalkomitees für die Conférence Internationale des Grands Réseaux (CIGRE), die er unter der Leitung des Sekretärs schon bisher inne hatte, auf seine Verantwortung weiter und übernimmt ferner die Mitarbeit in den Sitzungen des Programm-Ausschusses, sowie die Leitung in der Durchführung der Diskussionsversammlungen des SEV.

## Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen (FKH)

Am 28. Oktober 1955 hielt die Forschungskommission des SEV und VSE unter dem Vorsitz von Direktor Hauser, Olten, in Luzern ihre 34. Mitgliederversammlung ab. Sie genehmigte die Rechnung und die Bilanz für das Jahr 1954, das Arbeitsprogramm und das Budget für 1956 und nahm Kenntnis von einem Bericht des Versuchsleiters, Prof. Dr. K. Berger, über den Stand der Arbeiten und des Ausbaus der Versuchstationen Gösgen und Mettlen der FKH. In einem Lichtbildvortrag berichtete R. Pichard über die in einem gelöschten 50-kV-Netz durchgeführten Erdschlussversuche. Als Ergänzung zu diesem Vortrag wurde vom Elektrizitätswerk Basel ein Film über diese Versuche gezeigt.

Am Nachmittag wurde unter Führung von Oberingenieur H. Schiller von der Motor-Columbus A.-G. die 220-kV-Station Mettlen besichtigt, wo sich auch das Prüffeld der FKH für die Prüfung von Schaltern und Material bis 380 kV Betriebsspannung befindet. Dieses Prüffeld wird anfangs des Jahres 1956 Interessenten für Prüfungen zur Verfügung stehen.

M. Baumann

## Fachkollegium 17A des CES

### Hochspannungsschalter

Das FK 17A trat am 1. Dezember 1955 in Zürich unter dem Vorsitz von Direktor H. Puppikofer zur 18. Sitzung zusammen. Es wurde die Stellungnahme zum internationalen Dokument über die Isolation der Schalter beraten und beschlossen, diese in einer schriftlichen Eingabe festzuhalten. Aus verschiedenen Gründen kann das FK 17A diesem Vorschlag nicht zustimmen, es sei denn, dass seinen Einwänden Rechnung getragen würde. Im weiteren hatte das FK 17A Stellung zu nehmen zum Entwurf zur 2. Auflage der Koordinationsregeln. Das FK ist mit diesem Entwurf im wesentlichen einverstanden und hat einige ergänzende Wünsche angebracht. Das FK 17A nahm mit Bedauern Kenntnis vom Rücktritt seines Mitgliedes A. Kraft, der sich aus Gesundheitsrücksichten an den weiteren Arbeiten des FK nicht mehr beteiligen kann. Der Präsident sprach ihm im Namen des Fachkollegiums den besten Dank für seine langjährige und tatkräftige Mitarbeit aus und gab der Hoffnung Ausdruck, dass ihm noch viele Jahre in guter Gesundheit beschieden sein möchten.

H. Meyer

## Fachkollegium 40 des CES

### Bestandteile für elektronische Geräte

#### Unterkommission 40-4, Steckverbindungen und Schalter

Entsprechend der internationalen Gründung eines Sous-Comité 40-4, Connecteurs et interrupteurs, hat auch das FK 40, Bestandteile für elektronische Geräte, eine Unterkommission 40-4, Steckverbindungen und Schalter, gebildet. Diese Unterkommission trat am 6. Dezember 1955 in Bern zur konstituierenden Sitzung zusammen. Prof. Dr. W. Druey, Präsident des FK 40 eröffnete die Sitzung und orientierte über die Vorgeschichte bis zur Gründung der UK 40-4. Er gab ferner eine Übersicht über die Organisation der CEI und des CES. Unter seinem Vorsitz wählte die Unterkommission zu ihrem Präsidenten E. Ganz, Elektrotechniker, A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden. Zum Protokollführer wurde F. Baumgartner, Contraves A.-G., Zürich, gewählt.

Unter dem Vorsitz von E. Ganz nahm die Unterkommission ihre Arbeit auf. Vorerst orientierte der Vorsitzende über die Vorarbeiten, die eine Arbeitsgruppe «Kontakte» unter seinem Vorsitz ausgeführt hatte. Diese Arbeitsgruppe hat einen Entwurf zu «Regeln für die Prüfung von Kontakten in Schaltern und Steckverbindungen» ausgearbeitet, der in der Folge diskutiert wurde. Die redaktionelle Ausführung der von der Unterkommission beschlossenen Änderungen wurde einem Arbeitsausschuss übertragen. Der bereinigte Entwurf soll danach entsprechend dem internationalen Auftrag als schweizerisches Expertendokument in englischer Sprache unverzüglich international verteilt werden.

F. Baumgartner

### Nächste Kontrolleurprüfung

Die nächste Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen findet voraussichtlich in der Zeit zwischen April und Juli 1956 statt.

Interessenten wollen sich unter Hinweis auf Art. 4 des Reglementes über die Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen beim eidg. Starkstrominspektorat, Seefeldstrasse 301 in Zürich 8, bis spätestens am 29. Februar 1956 anmelden.

Dieser Anmeldung sind beizufügen:

- 1 Leumundszeugnis;
- 1 vom Bewerber abgefasster Lebenslauf;
- das Lehrabschlusszeugnis;
- Arbeitsausweise.

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

Eidg. Starkstrominspektorat  
Kontrolleurprüfungskommission

## Neue Dimensionsnormen

In den Bulletins SEV 1955, Nr. 6 und Nr. 23, sind verschiedene Normenentwürfe für Steckkontakte in Kraft gesetzt worden. Von diesen Normblättern sind die folgenden im Druck erschienen:

#### A) Steckkontakte für den Haushalt und ähnliche Zwecke

- SNV 24501 mit Änderung a, allgemeine Bestimmungen
- SNV 24503 mit Änderung a, Steckdosenbilder
- SNV 24527 2 P, 10 A 380 V Typ 3
- SNV 24529 2 P+E, 10 A 380 V Typ 18
- SNV 24530 2 P+E, 10 A 380 V Typ 19
- SNV 24531 2 P+E, 10 A 380 V Typ 20

#### B) Steckkontakte für industrielle Zwecke für 60...1000 Hz

- SNV 24571 3 P+E, 6 A 500 V Typ 41
- SNV 24572 3 P+E, 10 A 500 V Typ 42
- SNV 24573 3 P, 10 A 50 V Typ 43
- SNV 24574 3 P, 15 A 50 V Typ 44

#### C) Apparat-Steckkontakte für industrielle Zwecke für 60...1000 Hz

- SNV 24586 3 P+E, 6 A 500 V Typ 141
- SNV 24587 3 P+E, 10 A 500 V Typ 142
- SNV 24588 3 P, 10 A 50 V Typ 143
- SNV 24589 3 P, 15 A 50 V Typ 144

Für die Einführung der neuen 380-V-Steckkontakte, Normblätter SNV 24527, 24529...24531, ist eine Übergangsfrist bis 31. März 1957 festgesetzt worden. Ab diesem Datum treten die Normblätter SNV 24510, 24512, 24810 und 24812 ausser Kraft.

Durch die Herausgabe des definitiven Bemerkungs- und Übersichtsblattes SNV 24501 und 24503 mit Änderung a sind die Normblätter SNV 24501 und 24503 ohne Änderung, das als Provisorium herausgegebene Doppelblatt mit denselben Nummern sowie die Normblätter SNV 24535 und 24801 nicht mehr gültig.

Die neuen Steckkontaktnormen können bei der Gemeinsamen Verwaltungsstelle des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bezogen werden.

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

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

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