

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 48 (1957)
Heft: 7

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 16.05.2025

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

füllen vermag. So dürfen wir auch annehmen, dass Fernsehen und UKW-Rundspruch eine Parallelentwicklung erfahren, obschon sich in der Schweiz einmal eine abweichende Tendenz bemerkbar machte. Das heute allgemein angewendete Inter-carrier-Verfahren der Fernsehtechnik hat dann der Entwicklung einen anderen Weg gewiesen.

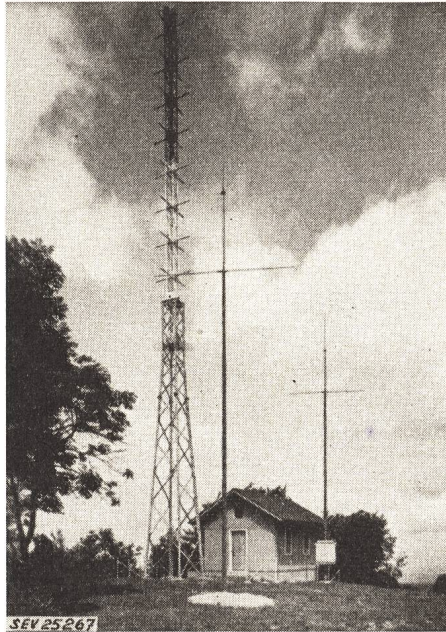


Fig. 15
FM-UKW-Station «Les Ordon», Ajoie

Zuletzt zeigt Fig. 16 graphisch den Entwicklungsgang der verschiedenen Rundsprucharten in unserem Lande.

Zum Schluss möchte ich noch besonders hervorheben, dass es mit der nationalen Zielsetzung für den UKW-Rundspruch nicht sein Bewenden haben wird. Er wird dazu berufen sein, jene Ordnung im europäischen Rundspruch zu ermöglichen, die sich jeder Radiofreund wünscht, d. h. eine Befreiung von dem nun seit Jahren dauernden Chaos im Mittel- und Langwellengebiet. Es wird einer nächsten Rundspruchkonferenz ein leichtes sein, unter Einbezug der UKW jedem Lande seine Mindestzahl

von exklusiven Mittelwellen zuzuteilen. Diese sind wie kein anderes Mittel geeignet, den direkten, keiner Kontrolle unterliegenden Kontakt zwischen den

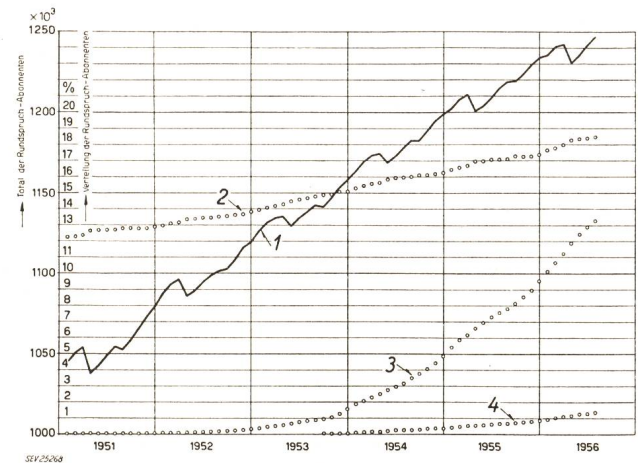


Fig. 16
Entwicklung von Radio, Telefonrundspruch und Fernsehen in der Schweiz in den letzten Jahren

- 1 Rundspruch-Abonnenten
(Total der Radio-, Telefonrundspruch- und Fernseh-Abonnenten)
- 2 Telefonrundspruch-Abonnenten in Prozenten der Rundspruch-Abonnenten
- 3 UKW-Hörer in Prozenten der Rundspruch-Abonnenten
- 4 Fernseh-Abonnenten in Prozenten der Rundspruch-Abonnenten

Völkern Europas zu ermöglichen. Zu dieser neuen Wellenordnung sind indes die politischen Voraussetzungen erst noch zu schaffen.

Literatur

- [1] Metzler, E.: Trägerwellen und Einseitenband-Modulation. Techn. Mitt. TT Bd. 12(1934), Nr. 6, S. 222...226.
- [2] Pol, B. van der: The Fundamental Principles of Frequency Modulation. J. Instn. Electr. Engrs. Bd. 93(1946), Part 3, Nr. 23, S. 153...158.
- [3] Tibbs, Ch. E.: Frequency Modulation Engineering. London: Chapman & Hall 1947.
- [4] CCIR: Propagation de l'onde de sol. Genf: Comité Consultatif International des Radiocommunications 1955.
- [5] Taschenbuch der Hochfrequenztechnik. Hg. von H. Meinke und F. W. Gundlach. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer 1956.
- [6] Matricon, M.: La modulation en fréquence. Rev. techn. CFTH, Extrait Doc. 638.

Adresse des Autors:

Dr. sc. techn. E. Metzler, Haldenstrasse 41, Bern.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Die Infrarot-Raumheizung

621.384.3 : 697.71
[Nach K. A. Lohausen: Elektrische Infrarot-Raumheizung. Dtsch. Elektrotechn. Bd. 11(1957), Nr. 1, S. 24...27]

In letzter Zeit bemühten sich die Heizungstechniker mehr und mehr, statt der bisher üblichen Raumheizung, bei welcher danach getrachtet wurde, die Raumluft und die Wände eines Raumes auf etwa 20 °C zu erwärmen, durch die elektrische Infrarotheizung zu ersetzen. Diese basiert auf der Erkenntnis, dass der menschliche Körper im Ruhezustand und bei etwa 20 °C Umgebungstemperatur durch Strahlung, Konvektion und Transpiration eine Wärmeleistung von etwa 125 W der Umgebung abgibt. Ist die Umgebungstemperatur weniger als 20 °C, so wird die abzugebende Wärmeleistung grösser als 125 W; der Mensch wird frieren. Kann nun in einem Raum, in welchem man friert, der Körper allseitig mit Infrarot-Strahlen bestrahlt werden, so wird es möglich, die durch

die niedrige Umgebungstemperatur abzugebende, erhöhte Wärmeleistung wieder auf 125 W zu reduzieren, so dass das Gefühl des Frierens aufhört.

Die zweckmässigste Anordnung einer Infrarotheizung besteht aus langen, in muldenförmigen Reflektoren eingebauten Strahlstäben (Fig. 1). Die Reflektoren sind zur besten Ausnutzung der Strahlenwirkung in eine Hohlkehle zwischen Wand und Decke eingebaut, denn, wie Versuche bewiesen, sind sie hier am wenigsten einer konvektiven Kühlung ausgesetzt. Mit auf diese Art ausgebildeten Strahlern (Voutenstrahlern) ist es möglich, einen ganzen Raum auf gleichmässige Temperatur zu bringen.

Die erwähnte Strahleranordnung darf nur in Räumen mit horizontaler Decke verwendet werden, in denen sich die Höhe zur Breite des Raumes 1 : 1,3 bis 1 : 3 verhält. Bei breiterem Raum als 1 : 3 ist eine Unterteilung des Gesamt-raumes in mehrere Teilräume zweckmässig, oder es muss

die rahmenartige Umfassung des Gesamtraumes durch Strahler, welche in die Mitte der Decke installiert sind, ergänzt werden. Niedrigere Räume als 2,75 m eignen sich nicht für die Infrarot-Heizung, weil die Strahlenlänge vom Strahler bis zum Kopfe des Menschen zu gering ist im Vergleich zur Entfernung zwischen Strahler und Füßen. Wenn also in Kopfhöhe angenehme Temperatur herrscht, ist es in Bodennähe zu kalt und umgekehrt. Daraus entstehen unliebsame Störungen im Wohlbefinden der sich im Raume aufhaltenden Personen.

Für die Bemessung von Infrarot-Strahlern sei begleitend, dass für Wohn- oder Büroräume im allgemeinen eine Anschlussleistung von 0,25 kW/m² Bodenfläche genügt. Bei grossen Nord- oder Ost-Fenstern soll diese Leistung auf 0,3 kW/m² erhöht werden. Hohe Räume (Turnhallen usw.) benötigen 0,33 kW/m².

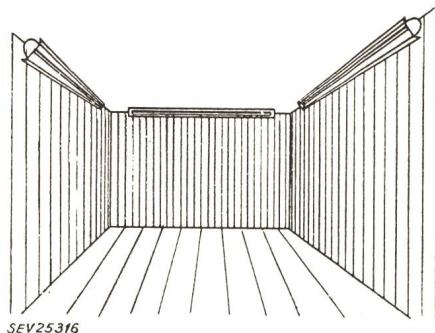


Fig. 1

Anordnung der Infrarot-Raumheizung

Die Aufheizzeit beträgt bei +4 °C Aussen- und +10 °C Innentemperatur 3...6 min bei kleinen, 10...30 min bei grossen Räumen. Nachher kann die Leistung auf 60...80 % reduziert werden, um den Raum bei der angegebenen Aussentemperatur warm zu halten.

Die Energieersparnis bei Anwendung der Infrarotheizung beträgt etwa 40...70 % gegenüber jener der allgemein üblichen elektrischen Raumheizung. Die Anlagekosten betragen für Wohn- und Büroräume 80...90 % einer Etagen-Zentralheizung und z. B. für Kirchen etwa 40...70 % einer Warmluft-Umwälzheizung.

Als Nachteil dieser Heizungsart können energiewirtschaftliche Erwägungen vorgebracht werden. Die kurze Aufheizzeit der Räume verlockt nämlich dazu, diese nur dann zu heizen, wenn sich Menschen darin aufhalten. Eine Aufheizung mit Nachtenergie kommt also nicht in Frage. Dadurch aber können diese Anlagen, die naturgemäss hohe Anschlusswerte haben, die Energieverbrauchsspitzen derart erhöhen, dass die Leistungsfähigkeit der elektrischen Verteilanlagen, unter Umständen auch jene der Kraftwerke, beeinträchtigt wird. Es ist also zu erwarten, dass die Elektrizitätsversorgungen diese Heizungsart nur dann zulassen werden, wenn sonst keine andere, zweckentsprechende Möglichkeit besteht. Aber auch in diesem Fall stehen der Infrarotheizung noch viele Wege zur Entwicklung offen. Als Beispiel seien Räume oder Werkstätten erwähnt, die auf einer Seite offen sind und wo die übliche Heizung praktisch unmöglich wäre, käme nicht die Infrarotheizung zu Hilfe, die den in solchen Räumen Arbeitenden eine ausreichend warme Umgebung verschaffen kann.

E. Schiessl

Forderungen an Schnellparallelschaltgeräte für die Verwendung im Verbundbetrieb

621.316.729 : 621.311.161

[Nach W. Weller: Forderungen an Schnellparallelschaltgeräte für die Verwendung im Verbundbetrieb. ÖZE Bd. 10(1957), Nr. 1, S. 11...14]

Das wiederholt vorgenommene Zusammenschalten der Verbundnetze Österreichs und der Deutschen Bundesrepublik und die hierbei beobachteten Auswirkungen von Stossbelastungen eines zugeschalteten Walzwerkes regten zur vorliegenden Arbeit an, welche die Forderungen, die an automatische Schnellparallelschaltgeräte zu stellen sind, präzisiert.

Das Zusammenschalten beim Synchronisieren hat in jenem Augenblick zu erfolgen, in welchem die zwei Spannungen in gleicher Phasenlage sind. Es hat jedoch jeder Leistungsschalter seine «Eigenzeit», die vom elektrisch gegebenen Einschaltbefehl bis zur Kontaktbildung verstreicht. Diese Eigenzeit beträgt etwa 0,08 s beim modernen Druckluftschalter und 0,2 s beim modernen ölarmen Schalter bzw. bis zu 0,6 s bei älteren Schaltertypen. Die Eigenzeit erfordert das Einhalten einer Vorgabezeit beim Schalten, d. h. der Schaltbefehl wird mit einer solchen Voreilung gegeben, dass beim Schliessen der Schaltkontakte praktisch Phasengleichheit herrscht. Bei fühlbarem Abweichen der Frequenz der zwei zusammengeschalteten Netze treten nicht zuzulassende Ausgleichsströme auf. Sie sind bei der Frequenzdifferenz von 0,25 % (d. s. 0,125 Hz) noch zulässig.

Es traten nunmehr, durch ein Walzwerk verursacht, Stromstösse während der Vorgabezeit des automatischen Parallelschaltgerätes auf. Jeder merkliche Stromstoss senkt die Frequenz innerhalb einer gewissen, durch die Netzträgheit bedingten Zeit ab. In der Vorgabezeit trat die Frequenzabsenkung nicht zur Gänze, jedoch immerhin fühlbar in Erscheinung; die Schaltkontakte schlossen nicht mehr bei Phasengleichheit, weshalb die Spannungslagen der zwei Netzteile im Schalt Augenblick verschieden waren. Diese Spannungsdifferenz verursachte einen Stromstoss. Erfolgt die Parallelschaltung über längere Leitungen, so wirkt sich diese Spannungsdifferenz weniger aus. Die Voraussetzung für störungsfreies Zuschalten ist ein möglichst geringer Wert der Frequenzdifferenz.

Anhand von oszillographischen Aufnahmen von Zuschaltungen unter verschiedenen Voraussetzungen über Grösse und Lage der zusammengeschalteten Spannungen und die Frequenzabweichungen können die folgenden Forderungen an Schnellparallelschaltgeräte und ihre Verwendung gestellt werden:

1. Feststellung der Schaltereigenzeiten durch oszillographische Aufnahmen (die erfolgte Berührung der Schaltkontakte ist durch Strom- oder Spannungsmessung zu ermitteln).
2. Alle Änderungen der Schaltereigenzeiten sind festzuhalten. Sie sind meist auf Druckänderungen am Antrieb der Druckluftschalter, auf Hemmungen bei Kälteeinwirkungen oder dgl. zurückzuführen.
3. Auch Schalter gleichen Typs können verschiedene Vorgabezeiten haben. Hierauf ist Rücksicht zu nehmen.
4. Von den Erzeugern der Schnellparallelschaltgeräte ist zu fordern, dass sie diese ohne merkliche Streuung der Vorgabezeit herstellen.
5. Dient ein Gerät mehreren Zwecken mit verschiedenen Werten der Frequenzdifferenz (bei Netzkupplungen 0,25 % zulässig, beim Maschinenblock Generator—Transformator 0,75 %), so ist eine rasche Umschaltmöglichkeit erwünscht.
6. Das beabsichtigte Zuschalten durch langsam arbeitende Parallelschaltgeräte muss unterbrochen werden können, wenn die Frequenz des Netzes, an das zugeschaltet wird, stark schwankt.

Die Forderung nach Gleichheit der Spannungen der zusammenzuschaltenden Netzteile ist bei ausgedehnten Netzen nicht immer erfüllbar. Die meist ausgedehnten Freileitungen zwischen den Generatoren beider Netze lassen eine merkliche Toleranz der Spannungsdifferenz — bis zu 25 % — zu. Die zuzulassende Spannungsdifferenz wird fallweise vorgeschrieben.

Die Frequenzeinstellung am Generator oder im zuzuschaltenden Netzteil erfolgt meist von Hand aus. Es lassen sich beim Generator auch die automatisch wirkenden Frequenzabgleicher verwenden. Sind alle Generatoren eines Kraftwerkes mit Frequenzvergleichrelais ausgestattet, so genügt nur ein Parallelschaltgerät im Kraftwerk.

Die Verwendung automatischer Frequenzabgleicher bleibt dem Kraftwerk mit vollautomatisch anlaufenden Generatoren vorbehalten.

E. Königshofer

Unterflur-Transformatorstationen

621.311.42

Bei Planungen und Erstellungen von Transformatorstationen stossen sämtliche Energieversorgungsgesellschaften jedesmal bei den Baubehörden und Baupflegeämtern auf grosse Schwierigkeiten, diese in engbesiedelten Städten ober-

irdisch zu erstellen. Es wird meistens verlangt, dass diese Stationen durch Umbauung von Bedürfnisanstalten, Verkaufsständen, Bahnhaltstellen usw. getarnt werden. Diese nur architektonisch bedingten Um- und Zubauten für die eigentliche Station sind sehr kostspielig. Sollte auch diese Möglichkeit erschöpft sein, so werden Garagen bzw. Keller Räume umgebaut. Die Umbaukosten erhöhen sich nochmals durch laufende Mietzahlungen. Zusätzliche Kosten entstehen dadurch, dass zu den ortsgebundenen Stationen die benötigten Verbindungskabel herangeführt werden müssen. Bei den von der Hamburger Firma Heinz Möller & Co. entwickelten unterirdischen Transformatorenstationen werden diese Kosten hinfällig, zumal die Stationen im Zuge der tatsächlichen Leitungsführung angeschlossen werden können, sei es in Bürgersteigen oder in Fahrbahnen.

Die unterirdischen Transformatorenstationen enthalten dieselben Einrichtungen wie eine oberirdische Transformatorenstation. Die betriebsfertige Station besteht aus einem Stahlblechkörper (Wandstärke 6 mm) mit den entsprechend für die Statik benötigten Verstärkungen und ist etwa 3 m lang, 2 m breit und 2,20 m hoch. Gegen Korrosion ist der Körper mit einem Schutzanstrich aus Kunststoff versehen und wird elektro-kathodisch gegen evtl. vorhandene wandernde Ströme geschützt. Die notwendige Transformatoren-

kühlung wurde dadurch gelöst, dass das im Transformator erhitzte Öl mittels einer Umwälzpumpe durch ein besonderes Rohrsystem gepumpt wird. Dieses Rohrsystem ist in mehreren Windungen an der Innenseite des Stahlkörpers ange-schweisst. Das Öl kühlt sich somit an der Aussenwand und dadurch am Erdreich ab und fliesst dann gekühlt in den Transformator zurück. Da diese Station unter grösseren Spannungen von etwa 5...20 kV geschaltet werden muss, sind die für die Hochspannungsanlagen bestehenden Sicherheitsvorschriften insofern beachtet, dass ein besonderes Antriebs-system entwickelt wurde, das dem Schaltmeister gestattet, Schaltungen mechanisch von oben auszuführen, ohne in die Station einzusteigen; somit besteht bei evtl. Fehlschaltungen keine Gefahr, den Schaltenden durch Verbrennungen zu verletzen.

Die fabrikmässig hergestellten Stationen können nicht nur in Bürgersteige, sondern auch in die Fahrbahn eingebaut werden. Sie haben einen maximalen Anschlusswert von 315 kVA bei Oberspannungen von 5...20 kV. Bei vorbereiteter Senkgrube sind die Stationen bereits 24 Stunden später ein-schaltbar.

Die erste dieser in Europa einmaligen Ausführung wurde vor kurzem im Zentrum von Bonn eingebaut. *H. Möller*

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Ein photoelektrischer analoger Funktionsgeber

681.14 : 621.383

[Nach R. A. Sinker: Photoelectric Analog Function Generator. Electronics Bd. 29(1956), Nr. 10, S. 178...181]

Eine Funktion zweier Variablen lässt sich durch die Schwärzungsverteilung einer photographischen Platte darstellen. Die Herstellung solcher Platten aus graphischen oder numerischen Daten erfolgt durch ein eigen dazu entwickeltes Gerät. Der vorliegende Funktionsgeber bezweckt die «Able-sung» dieser Platten durch photoelektrische Mittel.

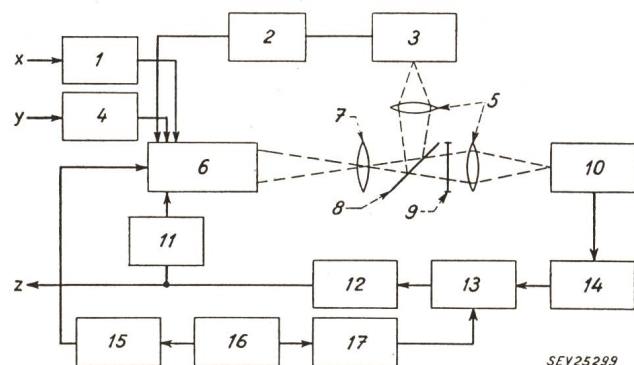


Fig. 1

Blockschema des Funktionsgebers

1 vertikaler Ablenkverstärker für Strahl 1; 2 Verstärker des Intensitäts-Servokreises; 3, 10 Sekundäremissions-Photozelle; 4 horizontaler Ablenkverstärker für Strahl 1; 5 Sammellinse; 6 Zweistrahl-Kathodenstrahl-Oszillograph; 7 Objektiv; 8 halbdurchlässiger Spiegel; 9 photographische Datenplatte; 11 Ablenkverstärker für Strahl 2; 12 z-Integrator; 13 phasene-mpfindlicher Demodulator; 14 Vorverstärker; 15 Intensitätsmodulator; 16 5-kHz-Signalgenerator; 17 Trennverstärker; x, y un-abhängige Variablen; z Funktionswert

Die Lichtquelle ist ein Kathodenstrahloszillograph mit zwei unabhängigen Strahlen (Fig.1). Der eine Strahl dient dazu, die Datenplatte in der Art der Fernsichttechnik abzu-tasten, wobei die Lichtintensität durch eine hinter der Platte liegende Sekundäremissions-Photozelle gemessen wird. Die Ebene des Kathodenröhrenschirms wird durch ein Objek-tiv auf der Ebene der Datenplatte abgebildet. Um diese Mes-sung unabhängig von der nichtlinearen Kennlinie der Photo-zelle, sowie von Intensitätsschwankungen der Kathodenstrahl-

len zu machen, wird eine Kompensationsmethode angewen-det. Zu jeder Datenplatte gehört nämlich auf dem untersten Teil derselben ein schmales Bezugsband, dessen Schwärzungs-verteilung möglichst genau linear von «ganz schwarz» bis «ganz weiss» ist. Um dieses Band abzutasten, wird der zweite Strahl benutzt. Die Intensität beider Strahlen wird mit einer Frequenz von 5 kHz um einen Mittelwert moduliert, jedoch mit einer Phasenverschiebung von 180° zwischen den beiden Strahlen. Die Photozelle, auf deren Kathode das Licht des ersten bzw. zweiten Strahles, nach Durchgang durch die Datenplatte bzw. das Bezugsband und die Sammellinse, ein-fällt, liefert eine Wechsellspannung, welche für zwei Punkte gleicher Schwärzung gleich null ist. Diese Spannung, nach Verstärkung und phasenempfindlicher Demodulation, steuert die Ablenkung des zweiten Strahles in der Längsrichtung des Bezugsbandes. Durch diesen geschlossenen photoelektrischen Servokreis wird also automatisch die Stelle des zweiten Lichtstrahles, bzw. Linearität vorausgesetzt, die entspre-chende Ablenkspannung, der abzulesenden Funktion propor-tional. Diese Spannung stellt also die Ausgangsfunktion des Gerätes dar. Die den beiden unabhängigen Variablen ent-sprechenden Spannungen sind die vertikale bzw. horizontale Ablenkspannung des ersten Strahles. Ein linearer Zu-sammenhang zwischen diesen und der entsprechenden Stel-lung des ersten Lichtfleckes auf dem Bildschirm ist für die Genauigkeit des Gerätes ebenfalls grundlegend.

Zur Genauigkeitsverbesserung durch Ausschaltung des Einflusses einer ungleichmässigen Empfindlichkeit der fluo-reszierenden Schicht sowie gewisser Linsenfehler, wird mit-tels eines zweiten Servokreises auf konstante Lichtintensität geregelt. Zwischen Objektiv und Datenplatte liegt nämlich ein halbdurchlässiger, zur optischen Hauptachse um 45° ge-neigter Spiegel, der einen Teil des Lichtes ablenkt und durch eine zur ersten identische Sammellinse in eine zweite Sekundäremissions-Photozelle einwirft. Die Ausgangsspannung dieser Zelle, nach geeigneter Verstärkung, steuert die Inten-sität des einen Strahles derart, dass eben diese für jede Stelle des Schirmes gleich der des anderen wird. In dieser Weise reagiert die erste Photozelle nur auf die durch die Photoplatte bedingten Lichtdifferenzen.

Zur Erreichung guter elektronenoptischer Verhältnisse, sowie extremer Linearität der Ablenkung werden besondere schaltungstechnische Massnahmen getroffen. Der Oszillator für die Herstellung des 5-kHz-Signals, sowie der phasen-empfindliche Demodulator sind mit Transistoren bestückt.

Die Genauigkeit des Funktionsgebers beträgt $\pm 2\%$ bei einer Ablesefrequenz von 100 Hz und die weitere Entwick-lung strebt einen Wert von $\pm 1\%$ bei 2000 Hz an.

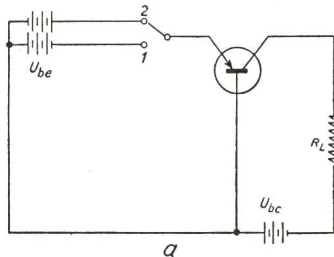
S. Kitsopoulos

Ein Gleichspannungswandler zur Hochspannungserzeugung

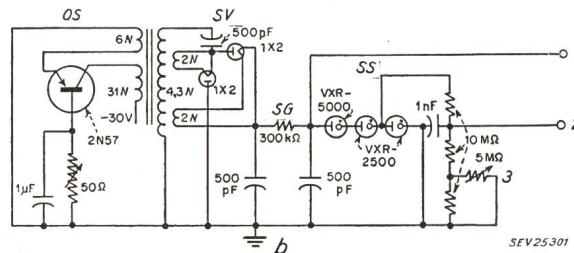
621.373.52 + 621.313.12

[Nach P. M. Toscano und J. B. Heffner: CRT Power Supply Uses Transistor Oscillator. Electronics Bd. 29(1956), Nr. 9, S. 162...165]

Die Leistung, welche einem Transistor-Spannungswandler entnommen werden darf, ist abhängig von der zulässigen Kollektorverlustleistung und der Stromverstärkung bei grossem Emittierstrom. Die beschriebene Schaltung gibt etwas über 10 W Leistung ab.



a



SEV 25.301

Fig. 1

Schaltung des Gleichspannungswandlers

a vereinfachte Schaltung

U_{be} Basis-Kollektor-Vorspannung; U_{be} Basis-Emitter-Vorspannung; R_L Lastwiderstand; 1 Transistor gesperrt; 2 Transistor leitend

b vollständige Schaltung

OS Oszillator; SV Spannungsverdoppler-Gleichrichter; SG Siebglied; SS Spannungs-Stabilisator; N Windungen; 1 +10-kV-Ausgang; 2 +1,4-kV-Ausgang (Fokussierung); 3 Fokussierungseinstellung

Die vereinfachte Schaltung in Fig. 1a zeigt die beiden Betriebszustände des Transistors. In Stellung 1 des Schalters ist der Transistor gesperrt, in Stellung 2 leitet er. Durch Umschalten kann somit der Strom durch den Lastwiderstand R_L gesteuert werden.

In der Schaltung des Spannungsumformers nach Fig. 1b wirkt der Transistor als gesteuerter Schalter. Wenn der Transistor zu leiten beginnt, wird in der Rückkopplungswicklung eine Spannung induziert, welche die Vorspannung des Emitters vergrößert. Dies hat eine Vergrößerung des Kollektorstromes zur Folge, bis die Kollektorspannung an-

Spannungen an den Transformatorwicklungen sind nahezu rechteckförmig.

Die Sekundärspannung wird mittels zweier Hochspannungsdioden in Verdopplerschaltung gleichgerichtet. Die Heizspannung der Dioden wird vom Transformator geliefert. Die Hochspannung wird noch ausgesiebt, gefiltert und stabilisiert.

Bei einer Ausgangsspannung von 10 kV und einem Ausgangsstrom von 1 mA beträgt der Wirkungsgrad der Schaltung ohne Stabilisierung 64 %. Der Wirkungsgrad des Transistors allein beträgt 80...85 %.

T. Brenig

Die Anfänge der Telefon-Verkehrstheorie in den Vereinigten Staaten von Amerika

621.395.722(73)

[Nach R. I. Wilkinson: Beginnings of Switching Theory in the United States. Electr. Engng. Bd. 75(1956), Nr. 9, S. 796...802]

Die Herstellung von Telefonverbindungen begann mit der Eröffnung der ersten Telefonzentrale in New Haven, Connecticut, am 28. Januar 1878. 21 Teilnehmer, die an acht Leitungen angeschlossen waren, teilten diesen historischen Moment mit der New Haven District Telephone Company. Für die Zusammenschaltung der Teilnehmer waren zwei Verbindungswege vorgesehen. Warum der in Fig. 1 gezeigte Schrank gerade mit zwei Verbindungsleitungen versehen wurde, konnte nie in Erfahrung gebracht werden. Bereits am 21. Februar desselben Jahres, d. h. nicht einmal einen Monat später, waren die angeschlossenen Teilnehmer auf fünfzig angewachsen. Obwohl vor der Erweiterung die zwei Verbindungsleitungen kaum ausreichten, um den Verkehr der acht Leitungen zu bewältigen, stellte man nach Zuschalten eines zweiten Schrankes überraschenderweise fest, dass die nun vorhandenen vier Verbindungswege für die 16 Leitungen mehr als genügen. Dies war die Geburtsstunde der Telefon-Verkehrstheorie.

In den folgenden Jahren nahm die Anzahl von Zentralen und Teilnehmern rasch zu. Wegen der starken Konkurrenz kam es nicht selten vor, dass in einer Stadt zwei Telefon-Gesellschaften nebeneinander betrieben wurden. Als Folge davon musste ein Teilnehmer, der mit allen Abonnenten des Ortes Verbindung haben wollte, für zwei Telefone die Taxen bezahlen. Zur Sammlung von Grundlagen für den Bau neuer Zentralen führten die Telefon-Gesellschaften genaue Statistik über Anzahl und Dauer von Gesprächen. Im Oktober 1903 gab die American Telephone and Telegraph Company

(AT & T) die erste 30seitige Abhandlung einer Verkehrstechnik heraus. Eines der beigelegten zwölf Kurvenblätter ist in Fig. 2 zu sehen. Die Kurve zeigt die Anzahl zulässiger Gespräche pro Leitung in der Hauptverkehrsstunde für eine

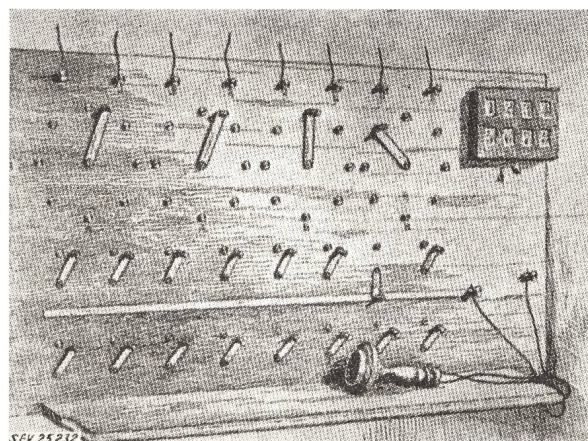


Fig. 1

Erster Telefonvermittlungsschrank von New Haven für 8 Teilnehmerleitungen, 1878

gegebene Anzahl von Leitungen. Es ist interessant zu sehen, wie die Verkehrstechniker jener Zeit mit empirischen Mitteln eine theoretische Wahrscheinlichkeitskurve erstellten.

M. C. Rorty, der in der Verkehrsabteilung der American Bell Telephone Co. in Boston, Massachusetts, beschäftigt

war, vertiefte sich in das Problem der Verkehrsschwankungen mittels der Wahrscheinlichkeitstheorie und verfasste 1903 eine Abhandlung mit dem Titel: «Anwendung der Wahrscheinlichkeitstheorie auf Verkehrsprobleme». Die Schrift enthielt 15 Kurvenblätter.

Um die Jahrhundertwende eröffnete *G. A. Campbell* das erste Telefon-Forschungslaboratorium in Boston. Eine der Hauptaufgaben war die Entwicklung von automatischen und halbautomatischen Telefonsystemen. Die Stromkreisstudien standen unter der Leitung von *E. A. Gray* und ab 1905 wirkte *E. C. Molina* als sein Mitarbeiter. Gray zog die Aufmerksamkeit Molinas auf die Veröffentlichung von Rorty und gab damit den Impuls für eine grosse Karriere in der Anwendung der Wahrscheinlichkeitstheorie auf dem Gebiete der Telephonie. Alle bis dahin durchgeführten Wahrscheinlichkeitsstudien verlangten aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, Leitungen und Wähler in grossen Gruppen anzuwenden. Bestimmt sollten sie grösser sein als die im Schrittschaltssystem

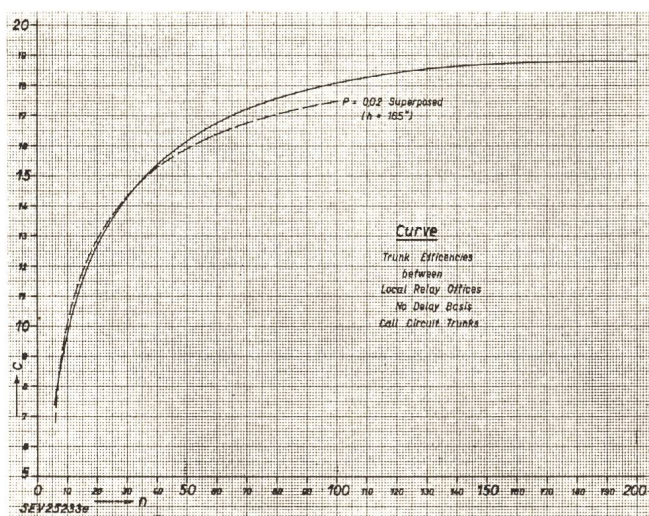


Fig. 2

Leistung von Verbindungsleitungen für Orts-Zentralen, 1902
c Anzahl Gespräche pro Verbindungsleitung (in der Hauptverkehrsstunde); n Anzahl Verbindungsleitungen

angewendeten 10er-Bündel. Wie sollte man aber den Teilnehmern, die sich gewohnt waren, dekadisch zu zählen, beibringen, in einem nicht-dekadischen System die Nummern zu wählen? Das Dilemma wurde 1905 durch Molinas Erfindung der Umrechnung gelöst. Diese Erfindung machte die Wähler unabhängig vom dekadischen Numerierungsplan.

Auf Grund der Formeln von Molina wurden 1908 neue Kurven herausgegeben, welche für den allgemeinen Gebrauch in der Bell-Gesellschaft zur Verfügung standen. Mit der Einführung von grossen halbautomatischen Zentralen im Jahre 1915 wurden auch die Mischungen im Vielfach (Verschränkung, Staffelung) genau studiert. Das verschränkte Vielfach wurde 1917 durch *A. H. Adams* und *E. C. Molina* erfunden. 1920 wurde beschlossen, gestaffelte Vielfache im Panel- und Schrittschaltssystem einzuführen.

Erlangs Werke wurden erstmals bei Bell durch die Publikation seiner Abhandlung «Lösung einiger Probleme mit der Wahrscheinlichkeitstheorie, von Bedeutung für automatische Telephonzentralen», im *Post Office Electrical Engineers Journal (England)* 1918, bekannt, wobei die Grösse von Erlangs Werk sofort anerkannt wurde.

Dieser kurze Rückblick auf die Anfänge der Anwendung der Wahrscheinlichkeitstheorie in der Telephonverkehrstechnik in den USA möge manchen jungen Ingenieur auf diesem Gebiet daran erinnern, dass es sich um einen alten, ehrenhaften Zweig der angewandten Wissenschaft handelt. Dank der Verkehrstheorie konnte das amerikanische Telephonnetz wirtschaftlich gebaut werden, und heute besitzen die USA 60 Millionen Telephonanschlüsse mit einem vorzüglichen Lokal- und Fernverkehr.

E. Georgii

Wirtschaftliche Mitteilungen

Unverbindliche mittlere Marktpreise je am 20. eines Monats

Metalle

		Februar	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) ¹⁾	sfr./100 kg	303.—	310.—	520.—
Banka/Billiton-Zinn ²⁾	sfr./100 kg	942.—	940.—	975.—
Blei ¹⁾	sfr./100 kg	140.—	140.—	147.—
Zink ¹⁾	sfr./100 kg	120.50	123.—	125.—
Stabeisen, Formeisen ³⁾	sfr./100 kg	67.50	67.50	63.—
5-mm-Bleche ³⁾	sfr./100 kg	73.—	73.—	65.—

¹⁾ Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.

²⁾ Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.

³⁾ Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		Februar	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzin ¹⁾	sfr./100 kg	47.50	49.52	42.—
Dieselloil für strassenmotorische Zwecke	sfr./100 kg	46.10	46.10 ³⁾	39.30
Heizöl Spezial ²⁾	sfr./100 kg	24.10	26.60 ³⁾	19.30
Heizöl leicht ²⁾	sfr./100 kg	23.30	25.80 ³⁾	18.30
Industrie-Heizöl mittel (III) ²⁾	sfr./100 kg	19.55	22.05 ³⁾	14.70
Industrie-Heizöl schwer (V) ²⁾	sfr./100 kg	17.85	20.85 ³⁾	13.50

¹⁾ Konsumenten-Zisternenpreis franko Schweizergrenze, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.

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

³⁾ Konsumenten-Zisternenpreise (Industrie, franko Schweizergrenze Basel, 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, bei Bezug in Buchs, St. Margrethen und Genf erhöhen sie sich um sFr. —.80/100 kg.

Kohlen

		Februar	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechhoks I/II	sfr./t	133.—	133.—	108.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II	sfr./t	135.50	135.50	110.—
Nuss III	sfr./t	135.50	135.50	107.50
Nuss IV	sfr./t	135.50	135.50	104.—
Saar-Feinkohle	sfr./t	89.—	89.—	85.—
Saar-Koks	sfr./t	—	—	108.—
Französischer Koks, Loire	sfr./t	144.50	144.50	107.—
Französischer Koks, Nord	sfr./t	136.50	136.50	103.50
Polnische Flammkohle				
Nuss I/II	sfr./t	130.50	130.50	102.—
Nuss III	sfr./t	128.—	128.—	99.50
Nuss IV	sfr./t	128.—	128.—	99.50

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

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Prof. Dr. K. Sachs, Mitglied des SEV seit 1919 (Freimitglied), wurde von der Technischen Hochschule Wien, die ihm im Jahre 1954 bereits die Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften ehrenhalber verliehen hatte¹⁾, zu ihrem Honorarprofessor ernannt.

¹⁾ Siehe Bull. SEV Bd. 45(1954), Nr. 8, S. 257.

F. J. Huber, Mitglied des SEV seit 1946, Direktor der «Labico», Schweizerische Leuchtwegweiser-Unternehmung A.-G., Zürich, wurde zum Delegierten des Verwaltungsrates gewählt; er bleibt weiterhin Direktor.

Società Elettrica Sopracenerina, Locarno. Berichtigung¹⁾. Aus Gesundheitsrücksichten hatte Dr. h. c. H. Niesz einige Wochen vor seinem Tode seine Demission als Verwaltungsratspräsident der Sopracenerina eingereicht. Zu seinem Nachfolger wurde **C. Giudici**, Mitglied des SEV seit 1925, bisher Delegierter des Verwaltungsrates, ernannt. Kollektivunterschrift wurde **W. Cottier**, Mitglied des SEV seit 1925, Direktor der Motor-Columbus A.-G., Ennet-Baden, und **L. Pedrazini**, Lugano, erteilt.

¹⁾ Die Mitteilung im Bull. SEV Bd. 48(1957), Nr. 6, S. 265, war teilweise unrichtig, weshalb sie hier richtig wiederholt wird.

Sprecher & Schuh A.-G., Aarau. Zu Prokuristen wurden ernannt **H. Nyfeler** und **W. Widmer**, Mitglied des SEV seit 1956, zu Handlungsbevollmächtigten **H. Dubach** und **A. Riek**.

Hasler A.-G., Bern. Zum Chef der Betriebsleitung an Stelle des in den Ruhestand getretenen **W. Gerber** wurde **E. Huber** ernannt. Handlungsvollmacht wurde **E. Haller** erteilt.

Licht A.-G., Goldau (SZ). Prokura wurde **Dr. A. E. Remund** und **A. Schorno** erteilt.

Elektrotechnischer Verein Österreichs (EVÖ). Als Nachfolger des vor einigen Monaten verstorbenen Sekretärs **Dr. F. C. Saic** wurde mit Wirkung ab 1. März 1957 **Dipl.-Ing. Friedrich Smola**, Schriftleiter der Vereinszeitschrift, zum neuen Sekretär des EVÖ gewählt.

Kleine Mitteilungen

Vortrag über Nachwuchsfragen in Zürich. Am Dienstag, 9. April 1957, 18.15 Uhr, findet im Auditorium II der ETH in Zürich ein Vortrag von **Mr. B. J. Prigmore**, Lektor am Imperial College of Science and Technology der Universität London, über «Recruitment and Training of the Professional Engineer in England» statt. Der Vortrag wird von der Schweizerisch-Britischen Gesellschaft veranstaltet. Der Eintritt ist frei; Gäste sind willkommen.

Literatur — Bibliographie

537 + 538

Nr. 11 271

Electricity and Magnetism. By **Ralph P. Winch**. New York, Prentice-Hall, 1955; 8°, XII, 755 p., fig., tab. — Price: cloth Fr. 41.20.

Aus den Vorlesungen, die der Autor am Williams College hielt, entstand das vorliegende Werk. Die Grundlagen sind darin sehr anschaulich erörtert. Vorausgesetzt werden nur die elementaren Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung. Die notwendigen Grundlagen sind auch bei der Anwendung der Vektorenrechnung gegeben. Der gesamte Stoff wurde in 19 Kapitel unterteilt. Wie der Autor in der Einleitung erwähnt, wurden die einzelnen Kapitel so zusammengestellt, dass man sie studieren kann, ohne die vorhergehenden zu kennen. Nach den allgemeinen Begriffen und Einheiten (im ganzen Buch wurde sorgfältig das rationalisierte MKS-Maßsystem angewendet) sind die Probleme des stationären Gleichstroms behandelt worden. Dann folgen die grundlegenden Begriffe der Elektromagnetik und der induzierten Spannungen, sowie die Eigenschaften von Kapazitäten und Induktivitäten in Wechselstromschaltungen. Erst nach Erklärung der Vektoren und der komplexen Zahlen in der Wechselstromtechnik folgen die Kapitel mit der Beschreibung des elektrostatischen Feldes, des elektrischen Potentials, die Behandlung der Dielektrika, sowie der Kondensatoren. Nachher folgen einige Kapitel mit ausführlicheren Betrachtungen über die Elektromagnetik. Im Schlusskapitel befindet sich eine kurze Einleitung in die Maxwell'sche Theorie, sowie in die Arbeitsweise der Schwingungskreise.

Obwohl viele Bücher über die Grundlagen der Elektrotechnik vorhanden sind, wird der Leser gerne zu diesem Buche greifen. Anschauliche Darstellung, exakte Definitionen und viele Beispiele (Problems) geben dem Buch besonderen Wert. Dem Studierenden und dem Ingenieur der Praxis ist das Buch bestens zu empfehlen.

G. Čremošnik

621.313.001.4

Nr. 11 346,1

Prüfung und Abnahme von elektrischen Maschinen. Bd. 1: Grundlagen der Prüfung elektrischer Maschinen. Von **Fritz Reinhardt**. Karlsruhe, Braun, 1956; 8°, IX, 116 S., 45 Fig., — Wissenschaftliche Bücherei, Bücher der Messtechnik, Abt. V: Messung elektrischer Grössen, Buch V N 1 — Preis: geb. DM 14.—.

Als neuestes Glied der immer bekannter werdenden Bücherreihe über Messtechnik liegt das Bändchen «Prüfung und Abnahme elektrischer Maschinen» vor. In solider Ausstattung präsentiert sich dieser Band, den der Verfasser als Einführung und Vorbereitung für ein nachfolgendes Werk über die besondere Maschinenprüfung vorgesehen hat. Diesem Ziele entspricht auch die übersichtliche Gliederung der Materie.

Im ersten Kapitel werden die prinzipiellen Messmethoden, die im Prüffeld zur Anwendung kommen, behandelt, wobei die dem Elektrotechniker geläufigen Verfahren kürzer gefasst sind, um einen breiteren Raum den seltener vorkommenden Messungen von mechanischen Grössen einzuräumen. Man findet hier in reicherer Gliederung aerodynamische Messungen an den Ventilationskreisen elektrischer Maschinen, akustische Messungen und das Gebiet der mechanischen Schwingungen, das immer mehr Beachtung im Elektromaschinenbau findet. Im zweiten Kapitel wird das Thema auf die Prüfung der Einzelteile und Bauelemente der Maschinen erweitert, also speziell auf jene Messungen, die der Fertigung vorausgehen, um dann im dritten auf die allgemeinen Gesichtspunkte, soweit sie allen elektrischen Maschinen gemeinsam sind, überzugehen. Hier wird also kurz der Leerlauf, die Belastung, der Kurzschluss und das Drehmoment gestreift.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass auf so eng begrenztem Raum ein erstaunlich vielseitiger Abriss allgemeiner Prüfmethode geboten wird, wobei die Kürze durch ein umfangreiches Literaturverzeichnis aufgewogen wird. Ein Buch, zu dem der Ingenieur im Prüffeld, genau so wie der Betriebsmann, der nur gelegentlich mit Messungen an elektrischen Maschinen zu tun hat, gerne greifen wird.

H. Ziegler

621.317.761

Nr. 11 350

Anzeigende Frequenzmesser. Von **Kurt Sattelberg**. Karlsruhe, Braun, 1956; 8°, X, 160 S., 177 Fig. — Wissenschaftliche Bücherei, Bücher der Messtechnik, Abt. V: Messung elektrischer Grössen, Buch V C 9 — Preis: DM 21.60.

Diese Neuerscheinung füllt eine empfindliche Lücke im Rahmen der Veröffentlichungen auf dem Gebiete der elektrischen Messinstrumente aus. Anzeigende Frequenzmesser

werden zwar in den heute so fleissig erscheinenden Werken über Messtechnik erwähnt, aber eine tiefere Analyse und Darstellung ist, ausser in den klassischen Vorkriegswerken, nie mehr in dem Umfang und mit so viel Sachkenntnis wie in diesem Buch erfolgt. Dies ist, wie der Autor erwähnt, auf den Umstand zurückzuführen, dass die Angaben über Frequenzmesser in zum Teil schwer zugänglichen Veröffentlichungen verstreut sind und nur ein Fachmann in der Lage ist, diese richtig zu verwerten und mit seinem Wissen zeitgemäss zu ergänzen. Das ist dem Autor vollständig gelungen, sowohl vom theoretischen, als auch vom praktischen Standpunkt aus gesehen. Die Gliederung des Stoffes, angefangen bei den chronologisch wichtigen Zungenfrequenzmessern, welche durchaus nicht veralten und im Lichte der Darstellung des Autors richtig bewertet werden können, ist geschickt aufgebaut. Nach dem gleichen Prinzip werden alle Arten und Verfahren der Frequenzmessgeräte theoretisch und praktisch durchbesprochen und die zu erwartenden Fehler und Einflussgrössen kritisch bewertet. Auch die praktischen Ausführungen der verschiedenen Hersteller werden dem Leser zur Kenntnis gebracht, nicht zuletzt einige originelle Lösungen, welche messtechnisch ihre Berechtigung und Bedeutung haben, wie z.B. Schattenfeil- und Lichtzeigergeräte. Auch werden die modernen Zählschaltungen für Periodenzählung behandelt und deren Möglichkeiten in der modernen Elektronik gezeigt. Ausserdem sind einige nicht sehr bekannte Vorschläge und Ausführungen zwecks Vollständigkeit erwähnt.

Als wertvolle Bereicherung, speziell für den Fachmann, enthält das Werk ein ausserordentlich gut ausgearbeitetes Literaturverzeichnis, worin alle wichtigen Patente auf diesem Gebiet erwähnt sind.

Die Fachwelt, sowohl Hersteller, als auch Abnehmer von anzeigenden Frequenzmessern, wird diese Neuerscheinung als erstmalige, vollständige Sammlung alles Wissenswerten über die Materie dankbar begrüssen. Auch die Fachlehrer werden diesem wirklichen Standardwerk der technischen Frequenzmessung manchen wertvollen Hinweis und Zusammenhang entnehmen. Das Werk dürfte für den Fachmann noch lange bleibenden Wert haben.

G. Induni

621.319.4

Nr. 11 352

Der Papier-Kondensator. Grundlagen, Gestaltung, Berechnung, Fertigung, Prüfung, Einsatzfragen und Ausführungsbeispiele. Von Hermann Gönningen. Schlitz, Gönningen, 2. erw. Aufl. 1956; 8°, VIII, 342 S., 233 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 56.—.

Das Buch ist als zusammenfassendes Lehrbuch über die physikalischen und technischen Probleme der Papierkondensatoren gedacht. Es tritt an die Seite der zum Teil etwas älteren, aber bewährten deutschen und englischen Bücher über Kondensatoren im allgemeinen und Starkstromkondensatoren im besonderen. Der Verfasser befasst sich mit einer grossen Anzahl von Gesichtspunkten, die bei der Herstellung von Folien- und Metallpapierkondensatoren aller üblichen Abmessungen berücksichtigt werden müssen.

Im ersten Kapitel wird auf die technisch wichtigen Grössen: Durchschlagfestigkeit, Verlustfaktor, Isolationswiderstand, Dielektrizitätskonstante usw. eingegangen. Es werden die verschiedenen möglichen Einflussfaktoren besprochen und viele Erfahrungs- und Versuchsergebnisse mitgeteilt. Auf die Darstellung der theoretischen Zusammenhänge wird bewusst verzichtet. Ein zweites Kapitel befasst sich im wesentlichen mit den Kondensatorelementen — den Wickeln. Es werden Rund- und Flachwickel, Anschlüsse sowie die Grundstoffe, Papier und Imprägniermittel beschrieben. Im Abschnitt über die Berechnungsgrundlagen verdient die Vorbestimmung der Erwärmung hervorgehoben zu werden. In weiteren Kapiteln werden die Fertigung (Gehäuse, Durchführungen, Wickel, Trocknung und Tränkung, Zusammenbau), die Prüfung während und nach der Fabrikation sowie Einsatzfragen (Klima) behandelt. Im letzten Abschnitt sind Ausführungsbeispiele durchgerechnet, wobei die Wahl zur Hauptsache auf Zylinder-, Phasenschieber- und Mittelfrequenzkondensatoren gefallen ist.

Das Buch kann für die Einarbeitung in das Gebiet der Papierkondensatoren empfohlen werden. Das Literaturverzeichnis und verschiedene Dokumentationen sind auch für

den Fachmann wertvoll. Vermisst wird aber z.B. eine Gegenüberstellung von Starkstromkondensatoren, die mit Öl imprägniert sind gegenüber solchen, deren Imprägnant Chlorodiphenyl ist. Die räumlich gedrängte Anordnung des Stoffes des im Selbstverlag des Verfassers erschienenen Werkes wirkt sich beim Studium erschwerend aus.

K. Meier

628.92/.93 : 72

Nr. 20 258

Lichtarchitektur. Licht und Farbe als raumgestaltende Elemente. Von Walter Köhler und Wassili Luckhardt; Berlin, Bauwelt-Verlag, 1956; 4°, 232 S., Fig., Tab., Photos — Preis: geb. DM 39.—.

Das Buch besteht aus dem prachtvollen Bildteil mit stichwortartigen Legenden und dem trefflichen Textteil mit vielen erläuternden Abbildungen. Die Bilder von mehr als hundert ausgeführten Beleuchtungsanlagen beherrschen dieses Buch, und es ist recht so, denn es will das Ergebnis der Zusammenarbeit von Architekt und Lichtfachmann in den Vordergrund stellen. Wer dieses Buch durchsieht, wird bei seinen Betrachtungen oft innehalten, die verschiedenen Anlagen miteinander vergleichen, die Unterschiede gegenseitig abwägen und die vielen Eindrücke auf sich wirken lassen. Diese Arbeit würde allerdings erleichtert, wenn das Bildverzeichnis mit den Beschreibungen (S. 115 und 116) vollständig aus dem Buch herausgeklappt werden könnte.

Die vom mitverfassenden Architekten grossartig getroffene Bildauswahl berücksichtigt viele Anwendungen des künstlichen Lichtes. Der Bau- und Raumgestalter, der die Beleuchtung als Teil einer durch viele Bauelemente bestimmten Gesamtkonzeption betrachtet und beim Planen vom Formalen und von der Proportion sowie von farblichen und harmonischen Gesichtspunkten ausgeht, wird die Bilder hauptsächlich vom visuellen Standpunkt aus beurteilen und die Beispiele teils befürworten, teils ablehnen. Jedenfalls vermitteln sie ihm wertvolle Anregungen und bestärken ihn, seine eigenen Ideen in ganz bestimmter Richtung zu verwirklichen. Der Lichtfachmann, der die Absichten des Architekten, die manchmal fast unrealisierbar zu sein scheinen, zu erfüllen trachtet, wird in den Bildern die oft eingegangenen Kompromisse zu erspähen suchen und befriedigt sein, wenn das Ergebnis gemeinsamer Arbeit so ausgefallen ist, dass «das Werk den Meister lobt». Schliesslich und hauptsächlich wird eine Beleuchtungsanlage nicht für den Architekten und nicht für den Lichtingenieur erstellt, sondern für den Bauherrn im besonderen und für die vielen Benutzer im allgemeinen. Wenn sie alle einer getroffenen Lösung unter Berücksichtigung der verschiedensten Gesichtspunkte — Zweckerfüllung, praktische Benützung, Aussehen, Raumwirkung und Bewährung auf die Dauer — zustimmen, dann ist eine Anlage als gelungen zu betrachten. Die Bilder des Buches sind deshalb auch für den Lichtkonsumenten wertvoll und aufschlussreich, und man sollte sie bei grösseren Bauten zur Hand haben, um Laien, die machmal entscheidend mitbestimmen, mit Beispielen zu helfen, damit sie sich die zu erwartenden Raumwirkungen besser vorzustellen vermögen.

Im Textteil gibt der durch sein Buch «Lichttechnik»¹⁾ bestens ausgewiesene Verfasser die technischen Grundlagen, die es den Baufachleuten ermöglichen sollen, die Realisierbarkeit ihrer Ideen zu beurteilen. Mit vielen Illustrationen, Ausführungsskizzen, Schnitten und schematischen Darstellungen sind die technisch einzuhaltenden Vorbedingungen, welche zum guten Gelingen erfüllt werden müssen, sehr anschaulich dargestellt. Wie nötig die Verbreitung solcher Kenntnisse ist, zeigt die Tatsache, dass erst die Minderzahl der Architekten schon beim Entwurf die zur Erzielung bestimmter Beleuchtungswirkungen erforderlichen Voraussetzungen gebührend einbezieht. Wenn mit diesem Buch, das nicht nur den Studierenden, sondern auch den langjährigen Praktikern des Bauwesens zur Weiterbildung empfohlen sei, eine Wandlung in dieser Hinsicht angebahnt wird, dann ist sein Zweck erfüllt. Die Entwicklung der Lichtquellen hat das erstrebenswerte Zusammenspiel von Architekt und Lichtfachmann allerdings stark gefördert, weil die neuzeitlichen Lampen viel «technischer» geworden sind und abgestimmte Zubehörteile benötigen, die es für reines Glühlampenlicht nicht brauchte und für die der Architekt von Anfang an den

¹⁾ siehe Bull. SEV, Bd. 44(1953), Nr. 7, S. 344.

erforderlichen Raum einräumen muss. Es ist also jetzt nicht mehr so einfach, durch das Auswechseln von Leuchten und Lampen allfällige Fehler auszumergen.

Die drucktechnische Gestaltung des Buches verdient grosse Anerkennung. Leider ist es der vielen Bilder wegen so teuer, dass es nicht viele Fachleute selber anschaffen können.

nen. Aber allen Lehranstalten, von den Hochschulen bis zu den Gewerbeschulen, allen grösseren Architekten, Bau- und lichttechnischen Firmen, den Elektrizitätswerken und grossen Installationsunternehmungen wird es als wichtiges Anschauungsmittel und zugleich als gutes Lehrbuch sehr nützlich sein.

J. Guanter

Briefe an die Redaktion — Lettres à la rédaction

«Sonderspannweiten der Festigkeitsberechnung von Freileitungen beliebiger Neigung»

Von K. Kohler, Karlsruhe

[Bull. SEV, Bd. 47 (1956), Nr. 19, S. 863...864 und 881...884]

621.315.17.056.1.001.24

Zuschrift:

Zum Abschnitt «4. Die Grösstspannweite» des wertvollen und interessanten Aufsatzes von K. Kohler gestatte ich mir folgende Bemerkungen anzubringen:

Bei *gleich hohen* Aufhängepunkten der Freileitung entwickelt K. Kohler für die überhaupt grösste Spannweite einer beliebigen Seilart die Gleichung

$$a_{max} = 1,325 \frac{\sigma_B}{\gamma}$$

sowie für den entsprechenden bezogenen Durchhang

$$\frac{f}{a} = 0,337 = 33,7\%$$

In meinen Abhandlungen in der Zeitschrift «Elektrotechnika» (Budapest), Bd. 46 (1953), Nr. 12 und Bd. 47 (1952), Nr. 8 «Neue einfache und exakte Methode zur Berechnung des Durchhangs und der Beanspruchung von Freileitungen» bin ich mit einer durchaus verschiedenen, einfachen hyperbolischen Berechnungsmethode zum selben Ergebnis gelangt.

Nach einer Arbeit von G. Silva in der Revue Générale de l'Électricité Bd. 47 (1940), Nr. 13...14, habe ich das folgende Verfahren («hyperbolische» oder «exakte» Methode nach der Kettenlinie) ausgearbeitet:

Es werden folgende Buchstabensymbole verwendet:

a	Spannweite (waagrecht)	[m]
f	Durchhang	[m]
σ_m	maximale Seilspannung am höheren Aufhängepunkt in	[kg/mm ²]
σ_0	horizontale Komponente von σ_m (Seilspannung am Tiefpunkt) in	[kg/mm ²]
γ	bezogenes Seilgewicht (spez. Gew.)	[kg/m · mm ²]
$z/2$	Kenngrosse (mittlere Ordinate der Aufhängepunkte)	[m]
l	Seillänge zwischen den Aufhängepunkten	[m]
φ	Seilneigung am Aufhängepunkt	[Grad]
$p = \sigma_0/\gamma$	Parameter der Kettenlinie	[m]

Folgende Gleichungen wurden für Spannweiten *ohne Neigung* in den erwähnten Abhandlungen, ferner durch die bekannten Eigenschaften der Kettenlinie begründet:

Die bekannte Gleichung der Kettenlinie des Seiles:

$$y = \frac{\sigma_0}{\gamma} \cosh \frac{x}{\frac{\sigma_0}{\gamma}}$$

oder nach Einführung der auf den Parameter bezogenen Grössen

$$X = \frac{x}{p}, \quad Y = \frac{y}{p}, \quad A = \frac{a}{p}, \quad F = \frac{f}{p}, \quad Z = \frac{z}{p} \quad \text{usw.}$$

$$Y = \cosh X$$

Die drei Grundfunktionen (Werte aus Tabellen entnehmbar):

$$\frac{L}{A} = \frac{\sinh \frac{A}{2}}{\frac{A}{2}}, \quad \frac{Z}{A} = \frac{\cosh \frac{A}{2}}{\frac{A}{2}}, \quad \frac{F}{A} = \frac{A}{8} \left(\frac{\sinh \frac{A}{4}}{\frac{A}{4}} \right)^2$$

ferner

$$y = \frac{\sigma}{\gamma}, \quad \frac{z}{2} = p + f = \frac{\sigma_m}{\gamma}, \quad \frac{Z}{A} = \frac{2 \sigma_m}{\gamma a}, \quad \operatorname{tg} \varphi = \sinh X$$

Kleinstmögliche Seilspannung, Grösstspannweite:

Nach den zitierten Gleichungen ist

$$\frac{2 \sigma_m}{\gamma a} = \frac{\cosh \frac{A}{2}}{\frac{A}{2}}$$

Die rechte Seite dieser Gleichung ist eine Funktion von A , die dort ein Minimum besitzt, wo der erste Differentialquotient gleich 0 wird:

$$\frac{d}{dA} \cdot \frac{\cosh \frac{A}{2}}{\frac{A}{2}} = \frac{1}{A} \left(\sinh \frac{A}{2} - \frac{\cosh \frac{A}{2}}{\frac{A}{2}} \right) = 0$$

da $\frac{1}{A} \neq 0$ ist, beträgt

$$\sinh \frac{A}{2} - \frac{\cosh \frac{A}{2}}{\frac{A}{2}} = 0$$

Die Wurzel A dieser transzendenten Gleichung findet man durch das bekannte iterative Verfahren («regula falsi»):

$$A = 2,4$$

an dieser Stelle besitzt die Funktion ein Minimum:

$$\frac{\cosh \frac{2,4}{2}}{\frac{2,4}{2}} = 1,51$$

Somit wird

$$\frac{2 \sigma_m}{\gamma a} \geq 1,51$$

und

$$\sigma_m \geq 0,755 \gamma a;$$

Die kleinstmögliche Seilspannung bei beliebigem Durchhang ist daher

$$|\sigma_m|_{min} = 0,755 \gamma a$$

und der bezogene Durchgang bei $|\sigma_m|_{min}$

$$\frac{f}{a} = \frac{F}{A} = \frac{A}{8} \left(\frac{\sinh \frac{A}{4}}{\frac{A}{4}} \right)^2 = \frac{2,4}{8} \left(\frac{\sinh \frac{2,4}{4}}{\frac{2,4}{4}} \right)^2 = 0,33777$$

oder

$$\frac{f}{a} = 33,777\%$$

bei einer Seilneigung im Aufhängepunkt

$$\varphi = \arcsin \frac{A}{2} = \arcsin \frac{2,4}{2} = 56^\circ 30'$$

Bei gegebenen σ_m und γ ist somit die grösstmögliche Spannweite («Grösstspannweite»):

$$a_{\max} = \frac{\sigma_m}{0,755 \gamma} = 1,3245 \frac{\sigma_m}{\gamma}$$

Wie ersichtlich, sind die Ergebnisse mit denen von K. Kohler identisch. (Die geringfügigen Abweichungen sind Folgen von ungenauen Berechnungen und Hyperbelfunktionen-Tafeln.)

Mit derselben Begründung für Spannfelder mit einer Neigung von φ° ist die Grösstspannweite

$$a'_{\max} = \frac{\sigma_m}{\left[\frac{0,755}{(1 + 0,255 \sin^2 \varphi) \cos \varphi} + \frac{\tan \varphi}{2} \right] \gamma}$$

Zahlenbeispiel:

Mit einem Seil aus Spezialstahl höchster Zugfestigkeit $\sigma_m = 250 \text{ kg/mm}^2$ und $\gamma = 7,9 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m} \cdot \text{mm}^2$ wäre die theoretisch mögliche grösste waagrechte Spannweite:

$$a_{\max} = \frac{\sigma_m}{0,755 \gamma} = \frac{250}{0,755 \cdot 7,9 \cdot 10^{-3}} \approx 42 \text{ km}$$

bei einem Durchhang von $0,3377 \cdot 42 = 14,2 \text{ km}$. (Praktisch könnte diese Spannweite — abgesehen vom grossen Durchhang — nicht verwirklicht werden, da der Winddruck oder die Eislast das Seil sofort zerreißen würde.)

Bei 30%iger Neigung des Spannfeldes, d. h. bei $\tan \varphi = 0,30$ ($\varphi = 16^\circ 40'$), würde die Grösstspannweite statt 42 km

$$42 \cdot \frac{0,755}{\frac{0,755}{(1 + 0,255 \cdot 0,2868^2) 0,958} + \frac{0,30}{2}} = 34,5 \text{ km}$$

betragen.

Zum Abschnitt «1. Die Zustandsgleichung» möchte ich betonen, dass K. Kohler mit der «Sehnenspannung» und mehreren Nomogrammen rechnet, um die langwierigen Berechnungen abzukürzen.

Die hyperbolische Zustandsgleichung für geneigte Spannfelder

$$\frac{L_{02}}{A_2} - \alpha t_2 - \frac{d \gamma_2}{E A_2} = \frac{L_{01}}{A_1} - \alpha t_1 - \frac{d \gamma_1}{E A_1}$$

(worin $\frac{L_0}{A} = \frac{L}{D}$, d Schrägspannweite, t Temperatur, E Elastizitätsmodul, α thermische Dehnungszahl), gibt schnell und genau den gesuchten Parameter p_2 und dadurch σ_{m2} , f_2 usw. an (siehe die zitierten Abhandlungen von G. Silva und T. Magyar).

Zum Abschnitt «3. Die zweite kritische Spannweite» ($a_{kr.2}$): In der genannten Abhandlung habe ich für waagrechte Spannfelder folgende 3 transzendente Gleichungen entwickelt

$$a_{kr.2} = \frac{\frac{L_1}{A_1} - \frac{L_2}{A_2}}{\frac{\gamma_1}{A_1} - \frac{\gamma_2}{A_2}} E$$

$$\frac{Z_1}{A_1} = \frac{2 \sigma_{m1}}{\gamma_1 a_{kr.2}}$$

$$\frac{Z_2}{A_2} = \frac{2 \sigma_{m2}}{\gamma_2 a_{kr.2}}$$

($\sigma_{m2} = \sigma_{zul.}$; σ_{m1} Dauerzugfestigkeit)

die die genaue Bestimmung von $a_{kr.2}$ durch Iteration, ohne Schwierigkeiten ermöglichen.

Das Verfahren ist auch für beliebig geneigte Spannfelder anwendbar.
T. Magyar, Budapest

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

I. Sicherheits- und Qualitätszeichen

Qualitätszeichen

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



— — — — — } für isolierte Leiter

ASEV

ASEV

für armierte Isolierrohre mit Längsfalz

Steckkontakte

Ab 1. Januar 1957.

H. Amacher & Sohn, Allschwil.

Fabrikmarke:



Zweipolige Stecker für 10 A, 250 V.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Isolierkörper aus schwarzem, braunem, weissem oder cremefarbigem Isolierpreßstoff.

Nr. 90: Typ 1 }
Nr. 90/wf: Typ 1a } Normblatt SNV 24505
Nr. 90/rf: Typ 1c }

Tschudin & Heid A.-G., Basel.

Fabrikmarke:



Stecker 3 P + E für 10 A, 380 V.

Verwendung: in feuchten Räumen.

Ausführung: Isolierkörper aus schwarzem Isolierpreßstoff.

Nr. 1104: Typ 5 }
Nr. 1104 wf: Typ 5a } Stecker mit horizontaler
Nr. 1104 sf: Typ 5b } Leitereinführung

Nr. 1104 V: Typ 5 }
Nr. 1104 Vwf: Typ 5a } Stecker mit vertikaler
Nr. 1104 Vsf: Typ 5b } Leitereinführung

Normblatt SNV 24514.

Ab 15. Januar 1957.

Tschudin & Heid A.-G., Basel.

Fabrikmarke:



Stecker 2 P + E für 10 A, 380 V.

Verwendung: in feuchten Räumen.

Ausführung: Isolierkörper aus schwarzem Isolierpreßstoff.

Nr. 1103 X: mit horizontaler Leitereinführung.

Nr. 1103 VX: mit vertikaler Leitereinführung.

Typ 20, Normblatt SNV 24531.

Apparatesteckkontakte

Ab 15. Januar 1957.

Electro-Mica A.-G., Mollis.

Fabrikmarke:



Apparatesteckdosen für 10 A, 250 V.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Isolierschale aus schwarzem oder cremefarbigem Isolierpreßstoff. Vorderteil aus Steatit.

Nr. 630: 2 P }
Nr. 630 E: 2 P + E } Normblatt SNV 24547.

Schalter

Ab 1. Dezember 1956.

E. Hilti, Dufourstrasse 56, Zürich.

Vertretung der Firma Bernhardt & Schulte, Meinerzhagen i. W. (Deutschland).

Fabrikmarke:



Einpolige Wahlschalter für 15 A, 250 V ~ / 10 A, 380 V ~.

Verwendung: für Einbau in Heiz- und Kochgeräte.

Ausführung: Sockel und Steuerscheibe aus Isolierpreßstoff.

Kontakte aus Silber.

Nr. 1631: für vorderseitigen Leiteranschluss.

Nr. 1631 R: für rückseitigen Leiteranschluss.

Ab 15. Januar 1957.

Carl Maier & Cie., Schaffhausen.

Fabrikmarke:



Druckkontakte und Drehschalter.

Verwendung: in nassen und explosionsgefährdeten Räumen, Zündgruppe D, Explosionsklasse 3.

Ausführung: Gehäuse aus Leichtmetall-Spritzguss, Schaltereinsatz aus Isolierpreßstoff. Tastkontakte aus Silber. Schutzart druckfeste Kapselung.

Typ ECT: Druckkontakte für 6 A, 500 V ~, mit 2 Schliesskontakten, oder 2 Öffnungskontakten, oder je 1 Schliess- und Öffnungskontakt.

Typ ECN 25: Drehschalter für 25 A, 500 V ~. Max. 4 Pole.

Alfred J. Wertli, Ing., Winterthur.

Vertretung der Firma Lohmann & Welschehold, Meinerzhagen i. W.

Fabrikmarke:



Schnurschalter für 2 A, 250 V.

Verwendung: in trockenen Räumen, für den Einbau in bewegliche Leitungen.

Ausführung: aus braunem Isolierpreßstoff, mit Schiebegriff. Zweipolige Stufenschalter (Heizkissenschalter), Schaltstellungsfolge 0-1-2-3-0.

Nr. 2100 A: Serie-Parallelschaltung.

Nr. 2100 B: Spezialschaltung.

Nr. 2100 D: Einzel-Parallelschaltung.

Kleintransformatoren

Ab 1. Januar 1957.

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

Fabrikmarke:



Vorschaltgerät für Fluoreszenzlampen.

Verwendung: ortsfest in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Ausführung: Vorschaltgerät für Fluoreszenzlampen. Drosselspule in Blechgehäuse vergossen. Klemmen an einer Stirnseite. Gerät nur für Einbau in Blecharmaturen.

Lampenleistung: 1 × 40 W oder 2 × 20 W.

Spannung: 220 V, 50 Hz.

Ab 15. Januar 1957.

F. Knobel & Co., Ennenda.

Fabrikmarke:



Niederspannungs-Kleintransformator.

Verwendung: ortsveränderlich, in trockenen Räumen.

Ausführung: kurzschlußsicherer Einphasentransformator, Klasse 1a. Wicklungen in Kunstharz eingegossen. Primärseitig Schalter, Spannungswähler und fest angeschlossene Zuleitung, sekundärseitig Steckbüchsen.

Primärspannung: 110-125-145-220-250 V.

Sekundärspannung: 6 V.

Leistung: 4 VA.

Verbindungs-dosen

Ab 1. Januar 1957.

Walter J. Borer, Oberbuchsiten.

Fabrikmarke:

Verbindungsklemmen für 500 V, 4 mm².

Ausführung: Isolierkörper aus glasiertem Porzellan, mit 2 Befestigungslöchern.

Nr. 180/4: vierpolig.

Isolierte Leiter

Ab 1. Januar 1957.

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

Firmenkennzeichen: Kennfaden braun-schwarz einfädig bedruckt.

Leicht armiertes Thermoplastmantelkabel Typ TdcaT.

Steife Ein- bis Fünfleiter, 1 bis 16 mm² Kupferquerschnitt.

Sonderausführung mit Aderisolation und innerem und äusserem Schutzmantel auf PVC-Basis. Armierung durch zwei verbleite Stahlblechbänder.

Suhner & Co. A.-G., Draht-, Kabel- und Gummiwerke, Herisau.

Firmenkennzeichen: Farbaufdruck SUHNER & CO. AG.

Installationsleiter (Dachständerleiter) Typ 7 Twv.

Einleiter-Draht 6 bis 16 mm² Kupferquerschnitt. Sonderausführung mit zweischichtiger, verstärkter und wärmebeständiger Isolation auf Polyvinylchlorid-Basis.**Dätwyler A.-G., Altdorf (UR).**

Firmenkennzeichen: Farbaufdruck DAETWYLER ALTDORF-URI.

Installationsleiter (Dachständerleiter) Typ 7 Twv.

Einleiter-Draht 6 bis 16 mm² Kupferquerschnitt. Sonderausführung mit zweischichtiger, verstärkter und wärmebeständiger Isolation auf Polyvinylchlorid-Basis.**Friedr. von Känel, Bern.**

Vertretung der Kabelwerk Wagner, Vertriebs GmbH, Wuppertal-Nächstebreck.

Firmenkennfaden: blau-grün-orange bedruckt auf weissem Grund.

Fassungsader Seil flexibel ohne Umflechtung, Typ GF.

Einleiter 0,75 mm² Kupferquerschnitt mit Gummi-Isolation. (Sonderausführung.)**Kondensatoren**

Ab 15. Dezember 1956.

Kondensatoren Freiburg A.-G., Freiburg.

Fabrikmarke:



Cos φ-Kondensatoren.

Kondensatoren für Einbau in Fluoreszenzröhren-Vorschaltgeräte.

Nr. 25913 A: 3,6 µF ± 5 % 390 V 70 °C
Stossdurchschlagspannung min. 3,86 kVNr. 25913 B: 3,6 µF ± 5 % + 0,1 µF 390 V 50 Hz
70 °C, f₀ = 1,6 MHz

Stossdurchschlagspannung

3,6 µF min. 3,86 kV

0,1 µF min. 5 kV

Nr. 25913 C: 3,6 µF ± 5 % + 0,04 µF 390 V 50 Hz
70 °C f₀ = 2,5 MHz

Stossdurchschlagspannung

3,6 µF min. 3,86 kV

0,04 µF min. 5 kV

Ab 15. Januar 1957.

SIEMENS Elektrizitätserzeugnisse A.-G., Löwenstrasse 35, Zürich.Vertretung der Firma Siemens & Halske A.-G.,
Wittelsbacherplatz 4, München 2.

Fabrikmarke:

Cos φ - und Störschutzkondensatoren.

6 Ko. Bv. 28301 $3,6 \mu F \pm 5\%$ $0,1 \mu F \pm 10\%$ 390 V ~
 —20...+70 °C $f_0 = 1,6$ MHz
 Stossdurchschlagsspannung min. 5 kV.

Chlophen-Kondensatoren für Einbau in Fluoreszenzlampen-
Vorschaltgeräte.**Schmelzsicherungen**

Ab 1. Januar 1957.

Weber A.-G., Emmenbrücke.

Fabrikmarke:



Sicherungselemente mit Nulleiterabtrennvorrichtung.

Ausführung: für Aufbau. Kappen aus weissem Isolier-
preßstoff.

Typ AB 1 $\times$ 60 N: Gewinde E 33, 60 A, 500 V, einpolig
 Typ AB 3 $\times$ 60 N: Gewinde E 33, 60 A, 500 V, dreipolig

Ab 15. Januar 1957.

Roesch A.-G., Koblenz.

Fabrikmarke:



Schraubköpfe für 500 V, 200 A.

Gewinde G 2", Typ K V H, gemäss Normblatt
SNV 24475. Nr. 3545.**Lampenfassungen**

Ab 15. Januar 1957.

Rudolf Fünfschilling, oberer Rheinweg 17, Basel.Vertretung der Vossloh-Werke GmbH, Werdohl
(Deutschland).

Fabrikmarke:



Starterfassungen für 2 A, 250 V.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Isolierkörper aus weissem oder braunem Iso-
lierpreßstoff.

Nr. 490a: Kontaktschrauben-Betätigung rückseitig.

OWO-Presswerk A.-G., Mümliswil.

Fabrikmarke:



Wandleuchten für trockene Räume.

Ausführung: Aus weissem Isolierpreßstoff, mit Fassungs-
einsatz E 27. Max. 60 W.

Nr. 3459: Wandleuchten mit Schutzglasgewinde A 84,5.

III. Radioschutzzeichen

Ab 15. Januar 1957.

Walter Jenny, Zürich 4.Vertretung der Firma Van der Heem N. V., Den Haag
(Holland).

Fabrikmarke:



Staubsauger MISTRAL.

Typ SZ 450, 220 V, 450 W.

SOLIS Apparatfabriken A.-G., Zürich.

Fabrikmarke:



Heissluftdusche SOLIS.

Typ 119, 220 V, 600 W.

IV. Prüfberichte

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3262.

Gegenstand:

Kaffeemaschine

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32636a vom 20. Dezember 1956.

Auftraggeber: HPF Waschautomaten A.-G. Baden, Betriebs-
stätte Stauffer, Bundesstrasse 13, Luzern.

Aufschriften:

S U B I C A

Espresso

Stauffer A.-G. Luzern/Schweiz No. 560200

Volt: 220 Watt: 500 Inhalt 0,8 Lt.

⊕ Patent Ausl. Patente

SEV geprüft



Beschreibung:

Kaffeemaschine Modell EH 7 ge-
mäss Abbildung. Kochgefäß mit
Sockel aus Isolierpreßstoff. Heiz-
widerstand mit Glimmerisolation.
Trockengangsicherung und Signal-
lampe eingebaut. Abnehmbarer Fil-
tereinsatz mit Deckel, Sicherheitsven-
til und Haltebügel. Letzterer ist vom
Gehäuse isoliert. Dreiadrige Zulei-
tung mit 2 P+E-Stecker, fest ange-
geschlossen.

Die Kaffeemaschine entspricht
den «Vorschriften und Regeln für
direktbeheizte Kocher» (Publ. Nr.
134).

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3263.

Gegenstand:

Übertemperatursicherung

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32084 vom 20. Dezember 1956.

Auftraggeber: Eugen Hilti, Dufourstrasse 56, Zürich 8.

Aufschriften:

S T I E B E L E L T R O N

Holzminden/Weser

West Germany

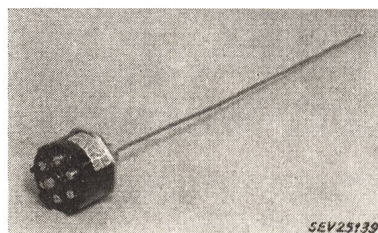
Type AS 3 20 A 380 V ~ AC only

Ausschalt-Temp. 130 °C 270 °F

höchste Temp. f. Schaltwerk 100 °C 210 °F

Beschreibung:

Übertemperatursicherung gemäss Abbildung, für Heiss-
wasserspeicher und dergleichen. Die als dreipoliger Aus-
schalter ausgebildete Sicherung ist mit einem Kapillarrohr
ausgerüstet. Dieses kann in Behälter eingetaucht oder mit
Klammern an einem Heizkörper befestigt werden. Schalter
mit federnden Silberkontakten. Grösster Durchmesser 60 mm.
Die Sicherung kann nach dem Ansprechen wieder einge-
schaltet werden.



Die Übertemperatursicherung entspricht den «Vorschrif-
ten und Regeln für elektrische Heisswasserspeicher», Ab-
schnitt B, «Sicherheitsvorrichtung gegen Überhitzung von
Druck- und Entleerungs-Heisswasserspeicher» (Publ. Nr. 145).

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3264.**Gegenstand: Kochherd****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 32284a vom 20. Dezember 1956.**Auftraggeber:** Kochherde und Boiler A.-G.,
Heerbrugg (SG).**Aufschriften:**

KOCHHERD u. BOILER A.G.
Heerbrugg
Type 1100 R No. 59508
Volt 380 Watt 7100
Nur für Wechselstrom

**Beschreibung:**

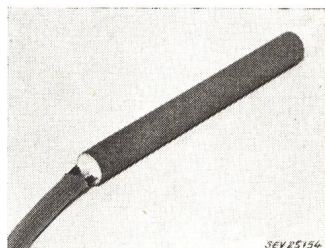
Kochherd gemäss Abbildung, mit 3 Kochplatten und Backofen. Festmontierte Kochplatten von 180 mm (2 Stück) und 220 mm Durchmesser mit Rand aus rostfreiem Stahlblech. Herdschale aufklappbar, jedoch verschraubt. Backofenheizkörper ausserhalb des Backraumes angebracht. Gemeinsame Regulierung desselben durch Temperaturregler. Anschlussklemmen für verschiedene Schaltungen eingerichtet. Handgriffe aus Isoliermaterial.

Der Kochherd entspricht in sicherheitstechnischer Hinsicht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Kochplatten und Kochherde» (Publ. Nr. 126).

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3265.**Gegenstand: Heizelement****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 32325 vom 20. Dezember 1956.**Auftraggeber:** A.-G. Hermann Forster, Arbon.**Aufschriften:**

F O R S T E R
220 V 90 W

**Beschreibung:**

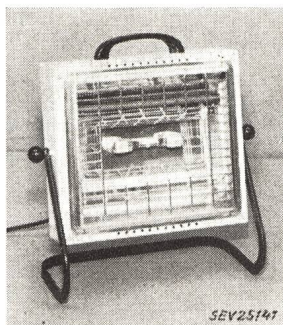
Heizelement gemäss Abbildung, für Verwendung in Absorptions-Kühlschränken. Widerstandsdraht in Keramikkörper von 16 mm Durchmesser und 152 mm Länge eingezogen. Enden verkittet. Zuleitungslitzen mit Glasfaserschläuchen isoliert.

Das Heizelement hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3266.**Gegenstand: Bestrahlungsapparat****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 32592 vom 20. Dezember 1956.**Auftraggeber:** EDOS A.-G., Stauffacherstrasse 35, Zürich.**Aufschriften:**

« R E F L E C T A — S U N »
Edos AG. Zürich
220 V ~ 1200 W Nr. 60196 V

Beschreibung:

Apparat für Ultraviolett- und Infrarot-Bestrahlung, gemäss Abbildung. Quarzbrenner und 2 Heizwiderstände in Reflektor aus Leichtmetall eingebaut. Einer dieser Widerstände dient auch zur Stabilisierung des Brenners. Blechgehäuse mit Schutzgitter, vertikal schwenkbar auf einem Ständer befestigt. Zwei Kipphebelhalter für Betrieb als UV + IR- oder IR-Strahler. Handgriffe aus Isolierpreßstoff.

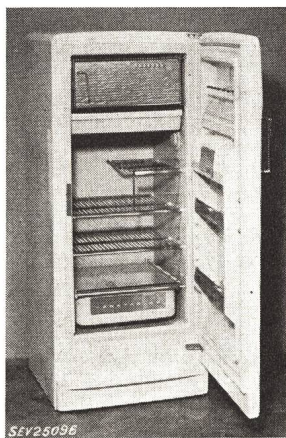
Versenkter Apparatestecker. Zuleitung dreiadriges Rundseil mit 2 P + E-Stecker und Apparatesteckdose.

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

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3267**Gegenstand: Kühlschrank****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 32569 vom 14. Dezember 1956.**Auftraggeber:** Novelectric A.-G., Claridenstrasse 25,
Zürich.**Aufschriften:**

GENERAL ELECTRIC
Novelectric AG. Zürich
Modell LB 81 N 6 Kühlmittel Freon 12
Nennspannung 220 V Nennleistung 170 W Frequenz 50 Hz

**Beschreibung:**

Kühlschrank gemäss Abbildung. Kompressor-Kühlaggregat mit natürlicher Luftkühlung. Kolbenkompressor und Einphasen-Kurzschlussanker-motor mit Hilfswicklung zu einem Block vereinigt. Relais zum Ausschalten der Hilfswicklung nach erfolgtem Anlauf, kombiniert mit Motorschutzschalter. Netzanschluss des Motors über angebauten Transformator mit zusammenhängenden Wicklungen. Verdampfer mit separatem Tiefkühlteil. Verstellbarer Temperaturregler mit Ausschaltstellung. Gehäuse aus weiss lackiertem Blech. Kühlraumwänden emailliert. Dreiadriges Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Abmessungen: Kühlraum 1070 × 480 × 515 mm, Kühlschrank 1420 × 610 × 690 mm. Nutzinhalt 230 dm³. Gewicht 90 kg.

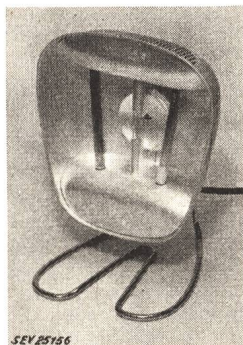
Der Kühlschrank entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Haushaltskühlschränke» (Publ. Nr. 136).

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3268.**Gegenstand: Bestrahlungsapparat****SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 31913a vom 21. Dezember 1956.**Auftraggeber:** Belmag Beleuchtungs- und Metallindustrie
A.-G., Bubenbergrasse 10, Zürich.**Aufschriften:****BELMAG**

Qualität und Form
Zürich / Suisse

220 Volt 50 Hz 320 Watt

**Beschreibung:**

Ultraviolett- und Infrarot-Be-
strahlungsapparat gemäss Abbil-
dung. Quarzbrenner mit Vorschalt-
widerstand, welcher in zwei Quarz-
rohre eingezogen ist und zur Sta-
bilisierung des Brenners sowie zur
Wärmestrahlung dient. Reflektor
aus Leichtmetall, in Blechgehäuse
eingebaut, welches an einem Stativ
aus Metall vertikal schwenkbar be-
festigt und von diesem isoliert ist.
Eingebauter Quecksilberschalter,
welcher beim Richten des Reflek-
tors nach unten den Apparat aus-
schaltet. Dreiadriges Zuleitung mit

2 P + E-Stecker, fest angeschlossen.

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

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3269.

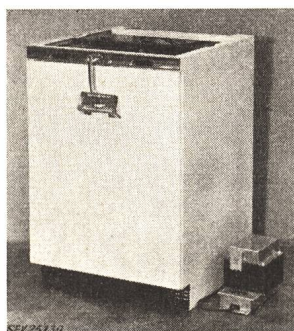
Gegenstand: Geschirrwaschmaschine

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32320a vom 14. Dezember 1956.

Auftraggeber: NOVELECTRIC A.-G., Claridenstrasse 25,
Zürich.

Aufschriften:

GENERAL ELECTRIC
Automatic Dishwasher Model SU 60
Motor: Volt 220 Watt 500 50/60 Perioden
Heizung: Volt 220 Watt 850
Off. Gen. Vertretung und Service für die Schweiz:
Novelectric AG. Zürich Claridenstr. 25

**Beschreibung:**

Automatische Geschirrwasch-
maschine gemäss Abbildung,
für Einbau in Kombination,
mit Heizung und elektrischer
Steuerung. Maschine zum Was-
chen und Trocknen des Ge-
schirrs, mit Wasserschleuder,
welche beim Trocknen als
Ventilator dient. Antrieb durch
Einphasen-Kurzschlussanker-
motor mit Hilfswicklung und
Zentrifugalschalter. Heizstab
mit Metallmantel unten in dem
aus emailliertem Blech beste-

henden Waschraum. Pumpe zum Entleeren des Waschbehäl-
ters, angetrieben durch selbstanlaufenden Einphasen-Kurz-
schlussankermotor. Programmschalter steuert Magnetspule,
Motoren und Heizung nach bestimmtem Programm. Schat-
ter zur Begrenzung des Wasserstandes. Eingebauter Schalter
unterbricht beim Herausziehen des Waschbehälters die
Stromzufuhr. Netzanschluss über separat zu montierenden
Transformator mit getrennten Wicklungen und festange-
schlossener, dreiadriges Zuleitung mit 2 P + E-Stecker. Ra-
diostörschutzvorrichtung vorhanden. Handgriff isoliert.

Die Geschirrwaschmaschine hat die Prüfung in sicher-
heitstechnischer Hinsicht bestanden. Sie entspricht dem «Ra-
dioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung:
in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3270.

Gegenstand: Bestrahlungsapparat

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 31062d vom 21. Dezember 1956.

Auftraggeber: C. Wiesendanger, Austrasse 7, Zürich.

Aufschriften:

ASTRALUX SUPER
C. Wiesendanger Zürich 3/45
Telephon 051/353955
Super Nr. 43404 Watt 585 Volt 220 ~

**Beschreibung:**

Ultraviolett- und Infrarot-Be-
strahlungsapparat gemäss Abbil-
dung. Quarzbrenner mit Vorschalt-
widerstand, welcher in einen
Quarzrohring eingezogen ist und
zur Stabilisierung des Brenners
sowie zur Wärmestrahlung dient.
Reflektor aus Leichtmetall, verti-
kal schwenkbar. Schalter für Be-
trieb als UV + IR- oder IR-Strah-
ler, Störschutzkondensator und
Drosseln eingebaut. Ständer aus
Rundeisen. Handgriffe aus Isolier-
preßstoff. Dreiadriges Zuleitung
mit 2 P + E-Stecker, fest ange-
geschlossen.

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

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3271.

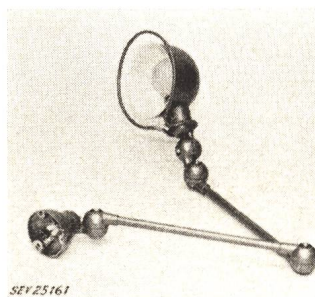
Gegenstand: Armlampe

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32593 vom 20. Dezember 1956.

Auftraggeber: FLUREX, Jean Lavanchy,
34, av. Recordon, Lausanne.

Aufschriften:

LAMPES Jieldé
FLUREX
LAUSANNE
MARQUE ET MODELE DEPOSES
BREVET SUISSE 307473

**Beschreibung:**

Armlampe gemäss Ab-
bildung, zum Festschrau-
ben an Wänden, Tischen,
Maschinen etc. Messing-
Lampenfassung E 27 in
drehbarem Stahlblech-Re-
flektor. Gelenke mit Schleif-
ringen, die in Sockeln aus
Isolierpreßstoff liegen. Im
Gussfuss sind eine dreipo-
lige Anschlussklemme (2 P
+ E) und ein zweipoliger

Kipphebelschalter eingebaut.

Die Armlampe hat die Prüfung in sicherheitstechnischer
Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig
feuchten Räumen.

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3272.

**Gegenstand: Trockenofen
für Schweisselektroden**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32520a vom 13. Dezember 1956.

Auftraggeber: Kühni Apparatbau A.-G., Allschwil (BL).

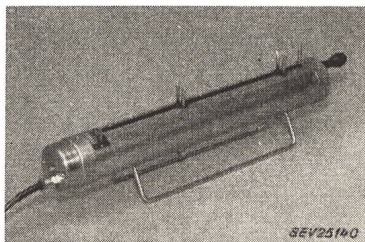
Aufschriften:

K ü h n i
Apparatbau AG.
Allschwil-Basel
220 V 250 W

Beschreibung:

Trockenofen für Schweisselektroden, gemäss Abbildung.
Geschlitztes Eisenrohr mit eingebautem Heizstab mit Metall-
mantel. Kufenförmige, metallene Füße. Zuleitung dreiadriges

Gummiaderschnur mit Stecker, durch Stopfbüchse eingeführt. Handgriff aus Isoliermaterial.



Der Trockenofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3273.

Gegenstand: **Backapparat**

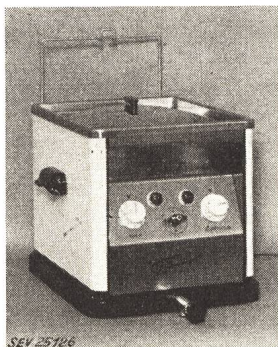
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32490 vom 13. Dezember 1956.

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

Aufschriften:

Turmix

Turmix AG. Küsnacht-Zürich
Turmix-World-Service
Volt ~ 3 × 380 Watt 3500
App.-No. 405 Type T
Patented Swiss Made



Beschreibung:

Apparat gemäss Abbildung, zum Fritieren von Kartoffeln, Fleisch und dergleichen. Emailiertes Blechgehäuse mit eingebautem, rundem Ölbehälter aus rostfreiem Stahl. Heizstab für Drehstromanschluss. Dreipoliger Schalter, zweipoliger Temperaturregler, 2 Signallampen und Uhr mit Klingel im Gehäuse eingebaut. Handgriffe aus Isolierpreßstoff. Vieradrige Zuleitung durch Stopfbüchse eingeführt.

Der Apparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende November 1959.

P. Nr. 3274.
(Ersetzt P. Nr. 2285.)

Gegenstand: **Vibrator**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32602 vom 29. November 1956.

Auftraggeber: Maschinenfabrik Graber & Wening A.-G., Neftenbach (ZH).

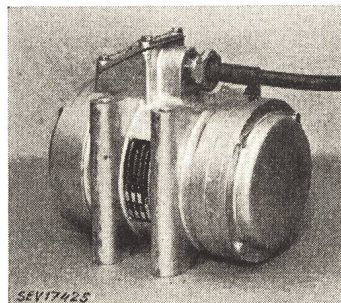
Aufschriften:

Fabrique de machines
Graber & Wening AG SA
Maschinenfabrik
Neftenbach (Winterthur)
Typ MAJOR
No. 822 Phas. 3
Volt 220/380 Amp. 1,4/0,8
Umdr. 2800 Per. 50

Beschreibung:

Vibrator gemäss Abbildung, für feste Montage an Maschinen, z. B. an Rütteltischen. Gekapselter Drehstrom-Kurzschlussankermotor mit Kugellagern in Leichtmetallgehäuse.

Zwei auf den Wellenenden montierte Exzentergewichte rotieren in abgeschlossenen Räumen des Gehäuses und versetzen die Maschine in Schwingung. Imprägnierte Wicklung aus emailiertem Kupferdraht. Zuleitung verstärkte Apparateschnur, 5 m lang und fest angeschlossen. Gewicht 20 kg.



Die Maschine entspricht den «Regeln für elektrische Maschinen» (Publ. Nr. 188). Verwendung in nassen Räumen.

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3275.

Gegenstand: **Wäschezentrifuge**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32571 vom 20. Dezember 1956.

Auftraggeber: Novelectric A.-G., Claridenstrasse 25, Zürich.

Aufschriften:

E l a n
Type Z 3 Nr. 10114 Bauj. 1956
max. Belast. 3 kg
E Mot Type DZ 120/2 220 V 1,0 A 50 ~
140 W KB 2820 U/min BC 10 MF
Nur für Wechselstrom



Beschreibung:

Transportable Wäschezentrifuge gemäss Abbildung, mit Trommel aus verkupferten Eisenblech. Antrieb durch offenen Einphasen-Kurzschlussankermotor mit dauernd über Kondensator eingeschalteter Hilfswicklung. Zuleitung dreiadrige Gummiaderschnur mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Handgriffe aus Isoliermaterial. Bremse für die Trommel vorhanden.

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

Gültig bis Ende Januar 1960.

P. Nr. 3276.

Gegenstand: **Ladegleichrichter**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32433 vom 17. Januar 1957.

Auftraggeber: FAVAG, Fabrik elektr. Apparate A.-G., Neuenburg.

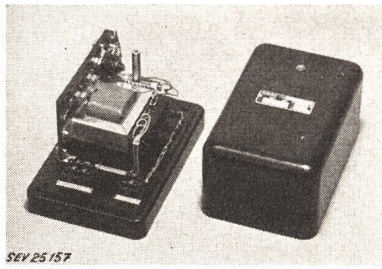
Aufschriften:

FAVAG
Type 17.0330.010
~ 110.220 Volt 12 VA f 50
— 6.12.24 Volt 0,12 Amp.

Beschreibung:

Gleichrichter gemäss Abbildung, zum Laden von Akkumulatoren in Uhrenanlagen. Transformator mit getrennten Wicklungen, Trockengleichrichter, Begrenzungswiderstand

und Kleinsicherung in Preßstoffgehäuse eingebaut. Sekundärwicklung durch Kleinsicherung gegen Überlastung geschützt.



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

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3277.

Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32291a vom 14. Dezember 1956.

Auftraggeber: Sihlectro GmbH, Weinbergstrasse 31, Zürich.

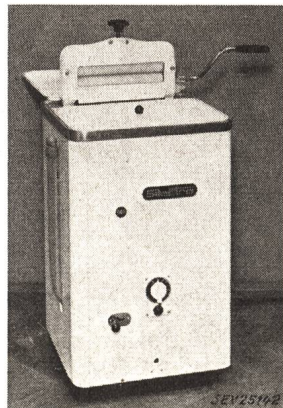
Aufschriften:

Silectro 540
Type: 3000 Nr. 609203
Volt: 380 P/s 50
Motor: 415/265 Watt Element: 2500 Watt
Motor Nr. 609203 U/min 1400 Leistung PS 0,8
V 380 A 1,22/0,97 Ph 1
Sihlectro G.m.b.H. Weinbergstr. 31 Zürich
(Gilt auch für 220 V und 1250 W Heizleistung)

Beschreibung:

Waschmaschine mit Heizung, gemäss Abbildung. Wäschebehälter aus rostfreiem Stahl mit eingebautem Heizstab. Die Waschvorrichtung, bestehend aus einer mit einer Erhöhung versehenen Scheibe aus Leichtmetall, ist am Boden des Wäschebehälters angeordnet. Diese setzt das Waschwasser und damit auch die Wäsche in Bewegung. Antrieb durch gekapselten Einphasen-Kurzschlussanker-motor mit Hilfswicklung, Anlaufkondensator und Zentrifugalschalter. Zeitschalter für Motor, kombiniert mit Schalter für Heizung, Signallampe sowie Laugepumpe eingebaut. Schlauch zum Entleeren des Wäschebehälters. Aufsetzbare Mänge für Handbetrieb. Zuleitung dreiadrigte Gummiaderschnur mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Bedienungsgriffe isoliert.

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



Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3278.

Gegenstand: **Heizstrahler**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32408 vom 20. Dezember 1956.

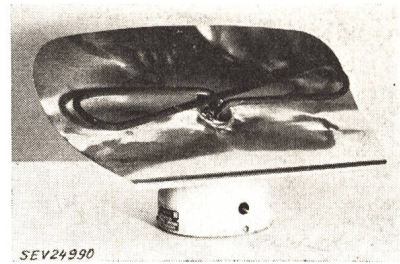
Auftraggeber: Dumaco G. Manta, Elfenastrasse 3, Biel.

Aufschriften:

P R O M E T H E U S
Typ W O S A 10
Baur. 4 56 220 V 1 kW

Beschreibung:

Heizstrahler gemäss Abbildung, für Wandmontage, z. B. in Badzimmern. Heizstab mit Metallmantel von 8 mm Durchmesser. Vertikal schwenkbarer Reflektor aus Aluminium.



Einpoliger Zugschalter im Sockel. Einführungsöffnung für die fest zu verlegende Zuleitung. Erdungsschraube vorhanden.

Der Heizstrahler hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Januar 1960.

P. Nr. 3279.

Gegenstand: **Kaffeemaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32403 vom 8. Januar 1957.

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

Aufschriften:



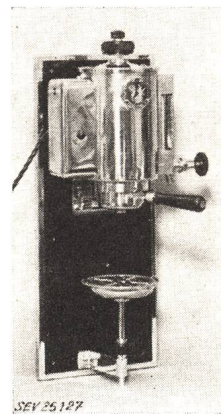
T U R M I X A G., Küsnacht — Zürich

Turmix — World — Service

Volt ~ 220 Watt 1300

App. Nr. 1044 Type WMF

Patented Swiss made



Beschreibung:

Kaffeemaschine gemäss Abbildung, für festen Anschluss an einer Wasserleitung. Heizstab mit Metallmantel unten in einem Wasserbehälter von ca. 1,5 l Inhalt. Vor der Kaffeezubereitung wird die gewünschte Wassermenge durch den Hahn in der Zuleitung eingefüllt. Das erwärmte Wasser wird mit Dampfdruck durch den Kaffeefilter gepresst. Mit Schwimmer verbundener Schalter schaltet automatisch ein und aus. Armaturen für Kaffeezubereitung und Heisswasserentnahme sowie Signallampe, Wasserstandsanzeiger und Überdruckventil vorhanden. Zuleitung dreiadrigte Gummiaderschnur mit Stecker, fest

angeschlossen.

Die Kaffeemaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3280.

Gegenstand: **Geschirrwashmaschine**

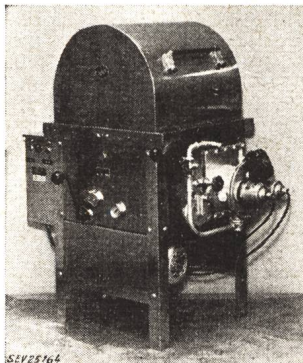
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32649 vom 20. Dezember 1956.

Auftraggeber: J. Bornstein A.-G., Stockerstrasse 45, Zürich.

Aufschriften:



J. Bornstein A.G.
Hobart Maschinen, Zürich
Stockerstr. 45 Tel. (051) 278099
Type LF — 3 No. 282688
Motor V 3.500 kW 0,52 Hz 50
Heizung V 3.500 ~ kW 8
Vorsicht 500 Volt



Beschreibung:

Geschirrwashmaschine gemäss Abbildung. Behälter und Abdeckhaube aus rostfreiem Stahl. Rotierende Wasserscheider. Der Wasserdruk wird durch eine Zentrifugalpumpe erzeugt, welche durch einen aussenventilierten Drehstrom-Kurzschlussankermotor angetrieben wird. Eingebauter Heisswasserspeicher mit Heizelementen und Temperaturregler zur Erwärmung des Spülwassers. Dieses wird durch Düsen gepresst, welche sich

im Waschraum befinden. Druckkontakt, betätigt durch Gummimembrane, dient als Trockengangsicherung. Schaltschütze, Motorschutzschalter, Druckknopfschalter, Signallampe und Zeigerthermometer eingebaut. Bedienungsgriffe isoliert. Maschine für festen Anschluss der Stromzuführungen und Wasserleitungen eingerichtet.

Dieser Prüfbericht gilt auch für Geschirrwashmaschinen ohne angebauten Schaltkasten.

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

Gültig bis Ende Dezember 1959.

P. Nr. 3281.

Gegenstand: **Kleinzentrale**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 32610a vom 21. Dezember 1956.

Auftraggeber: Cerberus GmbH, Bad Ragaz.

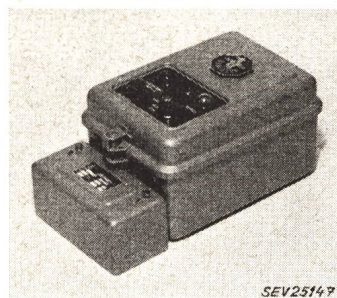
Aufschriften:



Cerberus G.m.b.H.
Bad Ragaz
Type FSKZ 1
V 110 — 220 VA 25 ~ 50 Nr. 3740
Schaltleistung V~ 250 A 6
V= 24 A 3

Beschreibung:

Kleinzentrale für Feuermeldeanlagen, gemäss Abbildung, für den Anschluss von Ionisations-Feuermeldern. Im Blechgehäuse befinden sich ein Kippgerät für die Alarmvorrichtung, Relais, Glimmlampen, Schaltorgane und ein Netztransformator mit getrennten Wicklungen. Trockengleichrichter



für die Anodenspannung. Umschalter für Dauerbetrieb oder Kontrolle. Kleinsicherung im Primär- und Sekundärstromkreis des Transformators. Erdungsklemme vorhanden.

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

Vereinsnachrichten

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

Totenliste

Am 12. März 1957 starb in Neuilly sur Seine (Frankreich) im Alter von 56 Jahren *Maurice Laborde*, lic. ès sc., Mitglied des SEV seit 1942, Ingenieur en chef au Service des Etudes et Recherches de l'Electricité de France, Paris. Wir entbieten der Trauerfamilie und der Electricité de France unser herzliches Beileid.

Am 17. März 1957 starb in Zürich im Alter von 58 Jahren *Ernst Stirnemann*, Kaufmann, Mitglied des SEV seit 1954, Inhaber der Firma «Stima» E. Stirnemann, Zürich. Wir entbieten der Trauerfamilie und dem Unternehmen «Stima» unser herzliches Beileid.

Studienkommission für die Regelung grosser Netzverbände

Die Studienkommission für die Regelung grosser Netzverbände (St.K. Reg.) führte am 24. Januar 1957 unter dem Vorsitz von Prof. Dr. E. Juillard in Bern ihre 26. Sitzung durch. Der Vorsitzende begrüßte insbesondere die neuen Mitglieder, Direktor E. Manfrini, S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne, und Oberingenieur A. Wavre, S.A. des Ateliers de Sécheron, Genf. Die Studienkommission begann ihre Arbeiten mit der Erstellung eines Programmes für die

Weiterführung der Messungen im Energieversorgungsnetz der Stadt Lausanne (Studium der Lastschwankungen in Abhängigkeit von Frequenz- und Spannungsschwankungen). Sie genehmigte hierauf eine Ergänzung des Abschnittes 2a des Kapitels VIII der Leitsätze für die Drehzahlregelung von Wasserturbine-Generator-Gruppen, Publ. 0205.1956 des SEV.

Hauptgegenstand der weiteren Besprechungen bildeten die Probleme, welche die Regelung im Verbundbetrieb stellt. Die Studienkommission nahm eingehend Kenntnis von Arbeiten, die der Protokollführer, Ing. R. Comtat, und Direktor D. Gaden zu diesem Thema vorlegten. Sie diskutierte die Probleme, die mit den Schwankungen der Übergabeleistung in Netzknotenpunkten zusammenhängen und vor allem die Frage, in welchem Mass diese Schwankungen durch Netzregler korrigiert werden können. Die Studienkommission ist der Überzeugung, dass Pendelungen höherer Frequenz, die von Generatoren oder vom Netzbetrieb herrühren können, sich durch die Netzregelung der zu geringen Reaktionsgeschwindigkeit des Netzes wegen nicht beheben lassen. Dagegen lassen sich Schwankungen der Übergabeleistung von relativ kleiner Frequenz dämpfen. Die Studienkommission beschloss, im Unterwerk Galmiz, wo die Netze der BKW und der EOS verkoppelt sind, Messungen der Übergabeleistung und ihrer Schwankungen durchzuführen, um feststellen zu können, mit welchen Frequenzen die Belastung pendelt und bis zu welchen Frequenzen sich Lastschwankungen ausgleichen lassen. Die Messungen sollen zu diesem

Zwecke mit und ohne Regelung durch das Kraftwerk Chandoline ausgeführt werden.

Nach einer Diskussion über den Umfang der Leistung, die von den Werken für die Regelung im Verbundbetrieb vernünftigerweise eingesetzt werden kann, beschloss die Studienkommission, unmittelbar nach der Durchführung der Messungen in Lausanne und Galmiz zur nächsten Sitzung zusammenzutreten.

R. Comtat

Hausinstallationskommission

Die Gesamtkommission hielt unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Direktor W. Werdenberg, am 8./9. Januar, am 5./6. und am 27./28. Februar 1957 ihre 23., 24. und 25. Sitzung ab. Diese drei zweitägigen Sitzungen dienten der Orientierung und Aussprache über den im November 1956 vom Revisionsausschuss vorgelegten ersten Revisionsentwurf zu den Hausinstallationsvorschriften. Es wurden Wünsche und Anträge zu einer grossen Anzahl von Änderungen redaktioneller und materieller Natur geäussert, zu denen die Kommission teilweise definitiv Stellung nahm. Der Revisionsausschuss wurde daraufhin beauftragt, diese Änderungen im Zusammenhang mit dem ganzen Entwurf zu prüfen und soweit als möglich in ihm zu berücksichtigen. Der so entstehende zweite Entwurf soll dann den Mitgliedern des SEV zur Stellungnahme unterbreitet werden.

Im Sinne der vorgesehenen Reorganisation der Hausinstallationskommission wurden zwei Arbeitsausschüsse gebildet, mit der Aufgabe, die immer dringender werdende Revision der Leitervorschriften und die Revision und Neuaufstellung von Vorschriften für Installationsrohre durchzuführen.

M. Schadeegg

Baukommission des SEV und VSE

Die Baukommission des SEV und VSE hielt am 14. Februar 1957 unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Direktor H. Puppikofer, Zürich, Präsident des SEV, ihre 21. Sitzung ab. Sie nahm einen Bericht über den Stand der Bauarbeiten entgegen und stellte fest, dass diese so weit fortgeschritten sind, dass der Westbau voraussichtlich im nächsten Juni bezogen werden kann.

Sodann sprach sie sich eingehend über die finanzielle Lage aus und nahm Kenntnis davon, dass mit einer Erhöhung der Bausumme gerechnet werden muss. Die erhöhten Kosten sind eine Folge der langen Bauzeit, während welcher u.a. auch der Baukostenindex beträchtlich gestiegen ist. Die Baukommission wird nach weiterer Abklärung der Kosten die Verwaltungskommission und den Vorstand des SEV orientieren, damit über die Beschaffung der weiteren finanziellen Mittel Beschluss gefasst werden kann.

Ferner diskutierte die Baukommission über die geplante Ausgestaltung der Kantine und deren Betrieb und Unterhalt und beschloss, mit einem entsprechenden Kreditgesuch an ihre vorgesetzte Behörde zu gelangen. Ausserdem nahm sie einen Bericht über die notwendigen Umbauten und Anpassungsarbeiten im Mittelbau und über deren Kosten entgegen.

W. Nägeli

Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

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

a) als Einzelmitglied:

Bossy Raphael, directeur, Bibliothèque des arts et métiers, Pérolles, Fribourg

Delessert Richard, installateur-électricien, monteur EEF, Fribourg

Demarmels Pietro, dipl. Elektroingenieur ETH, Via Tabione 10, Lugano-Massagno (TI)

Folini Paul, Prokurist, Badenerstrasse 38, Schlieren (ZH)

Müller Marino, Dr., dipl. Elektroingenieur ETH, Dufourstrasse 56, Zürich 8

Pereira Franklin Guerra, Engenheiro, R. José P. Monte 274, Porto (Portugal)

Ruh Walter, dipl. Elektrotechniker, Ungarbühlstieg 6, Schaffhausen

Schenker Albert, Elektrotechniker, Fustligring 14, Olten (SO)

Schlipplin Gustave, ing. dipl. EPF, 36, Av. Théodor Weger, Genève

b) als Kollektivmitglieder SEV:

Young Electric Electronic S. A., 10 Passage Marjolaine, Genève

Apag, Apparatbau A.-G., Goldach (SG)

Mühlematter Pierre, Techno-Volt, Route de Berne 89, Lausanne

Institut für elektr. Anlagen und Hochspannungstechnik, Techn. Hochschule München, Arcisstrasse 21, München 2 (Deutschland)

Gewerbeschule Olten, Bifangstrasse 10, Olten (SO)

Gegauf Fritz A.-G., Bernina-Nähmaschinenfabrik, Steckborn (TG)

Schibli Hans, K., Elektrische Unternehmungen, Feldeggstrasse 32, Zürich 8

Neue Publikationen der Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

1. Vocabulaire Electrotechnique International

Groupe 30: Traction électrique

(Publ. 50(30) de la CEI, 2^e édition 1957)

Preis Fr. 9.—

2. Deuxième Supplément à la Publication 67, Dimensions de tubes électroniques

(Publ. 67, 2^e Supplément, de la CEI, 1^{re} édition, 1957)

Preis Fr. 8.—

3. Specification pour condensateurs au papier pour courant continu

(Publ. 80 de la CEI, 1^{re} édition, 1956)

Preis Fr. 8.—

4. Normes relatives aux prises de courant pour usage domestique et usage général similaire

(Publ. 83 de la CEI, 1^{re} édition, 1957)

Preis Fr. 6.—

Diese Publikationen können zu den angegebenen Preisen bei der *Gemeinsamen Verwaltungsstelle des SEV und VSE*, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bezogen werden.

Dieses Heft enthält die Zeitschriftenrundschau des SEV (15...17)

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 Elektroveien Zürich. Für die Seiten des VSE: Sekretariat des VSE, Bahnhofplatz 3, Zürich 1, Postadresse: Postfach Zürich 23, Telefon (051) 27 51 91, Telegrammadresse Electrunion, Zurich, Postcheck-Konto VIII 4355. — Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, ausserdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — Den Inhalt betreffende Mitteilungen sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffende an die Administration zu richten. — **Administration:** Postfach Hauptpost, Zürich 1 (Adresse: A.-G. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zürich 4), 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. 50.— pro Jahr, Fr. 30.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 60.— pro Jahr, Fr. 36.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern Fr. 4.—.

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

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