

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 48 (1957)
Heft: 7

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 16.01.2026

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 angewandte Inter-carrier-Verfahren der Fernsehtechnik hat dann der Entwicklung einen anderen Weg gewiesen.

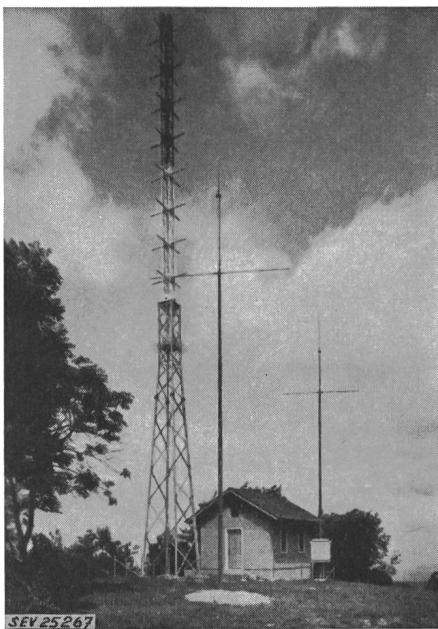


Fig. 15
FM-UKW-Station «Les Ordons», Ajole

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

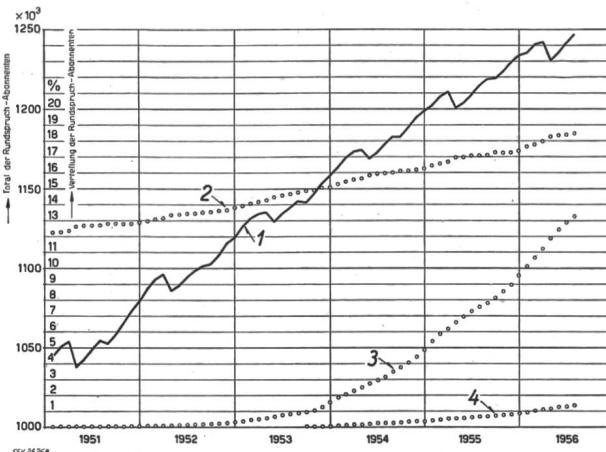


Fig. 16
Entwicklung von Radio, Telephonrundspruch und Fernsehen in der Schweiz in den letzten Jahren

- 1 Rundspruch-Abonnenten
(Total der Radio-, Telephonrundspruch- und Fernseh-Abonnenten)
- 2 Telephonrundspruch-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 Gesamtraumes in mehrere Teileräume 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 Raum aufhaltenden Personen.

Für die Bemessung von Infrarot-Strahlern sei wegleitend, 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.

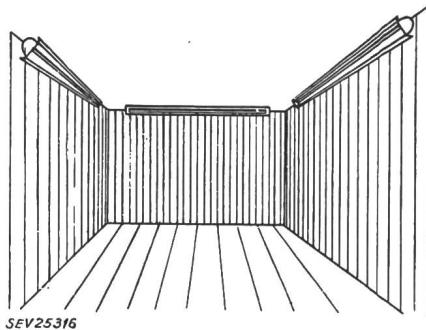


Fig. 1
Anordnung der Infrarot-Raumheizung

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 aufzuhalten. 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 hiebei 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 zusammeneschalteten Netze treten nicht zulässende 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 Netzträgeit bedingten Zeit ab. In der Vorgabezeit trat die Frequenzabsenkung nicht zur Gänze, jedoch immerhin fühlbar in Erscheinung; die Schalterkontakte schlossen nicht mehr bei Phasengleichheit, weshalb die Spannungslagen der zwei Netzteile im Schaltaugenblick 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 Schaltiereigenzeiten durch oszillographische Aufnahmen (die erfolgte Berührung der Schalterkontakte ist durch Strom- oder Spannungsmessung zu ermitteln).

2. Alle Änderungen der Schaltiereigenzeiten 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 Netzcupplungen 0,25 % zulässig, beim Maschinenblock Generator—Transformator 0,75 %), so ist eine rasche Umschaltemöglichkeit 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 zulässende 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 Kraftwerks 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 Transformatorenstationen 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. Kellerräume 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 Versteifungen 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 erhitze Öl mittels einer Umwälzpumpe durch ein besonderes Rohrsystem gepumpt wird. Dieses Rohrsystem ist in mehreren Windungen an der Innenseite des Stahlkörpers angegeschweisst. Das Öl kühlte sich somit an der Außenwand und dadurch am Erdreich ab und floss 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 Antriebsystem 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 fabrikmaßig 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 einschaltbar.

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 Schwärzungerverteilung 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 «Ablesung» dieser Platten durch photoelektrische Mittel.

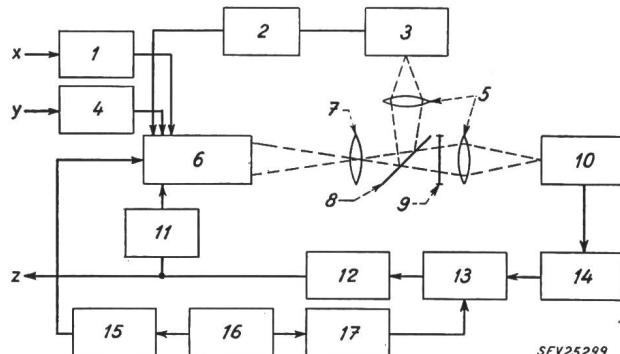


Fig. 1

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-Oszilloskop; 7 Objektiv; 8 halbdurchlässiger Spiegel; 9 photographische Datenplatte; 11 Ablenkverstärker für Strahl 2; 12 z-Integrator; 13 phasenempfindlicher Demodulator; 14 Vorverstärker; 15 Intensitätsmodulator; 16 5-kHz-Signalgenerator; 17 Trennverstärker; x, y unabhängige Variablen; z Funktionswert

Die Lichtquelle ist ein Kathodenstrahlloszillograph mit zwei unabhängigen Strahlen (Fig. 1). Der eine Strahl dient dazu, die Datenplatte in der Art der Fernsehtechnik abzutasten, wobei die Lichtintensität durch eine hinter der Platte liegende Sekundäremissions-Photozelle gemessen wird. Die Ebene des Kathodenröhrenschirmes wird durch ein Objektiv auf der Ebene der Datenplatte abgebildet. Um diese Messung unabhängig von der nichtlinearen Kennlinie der Photozelle, sowie von Intensitätsschwankungen der Kathodenstrah-

len zu machen, wird eine Kompensationsmethode angewendet. Zu jeder Datenplatte gehört nämlich auf dem untersten Teil derselben ein schmales Bezugsband, dessen Schwärzungerverteilung 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, einfällt, liefert eine Wechselspannung, 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 entsprechende Ablenkspannung, der abzulesenden Funktion proportional. Diese Spannung stellt also die Ausgangsfunktion des Gerätes dar. Die den beiden unabhängigen Variablen entsprechenden Spannungen sind die vertikale bzw. horizontale Ablenkspannung des ersten Strahles. Ein linearer Zusammenhang zwischen diesen und der entsprechenden Stellung des ersten Lichtfleckes auf dem Bildschirm ist für die Genauigkeit des Gerätes ebenfalls grundlegend.

Zur Genauigkeitsverbesserung durch Ausschaltung des Einflusses einer ungleichmässigen Empfindlichkeit der fluoreszierenden Schicht sowie gewisser Linsenfehler, wird mittels eines zweiten Servokreises auf konstante Lichtintensität geregelt. Zwischen Objektiv und Datenplatte liegt nämlich ein halbdurchlässiger, zur optischen Hauptachse um 45° geneigter 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 Intensität 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 phasenempfindliche Demodulator sind mit Transistoren bestückt.

Die Genauigkeit des Funktionsgebers beträgt $\pm 2\%$ bei einer Ablesefrequenz von 100 Hz und die weitere Entwicklung 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 Emitterstrom. Die beschriebene Schaltung gibt etwas über 10 W Leistung ab.

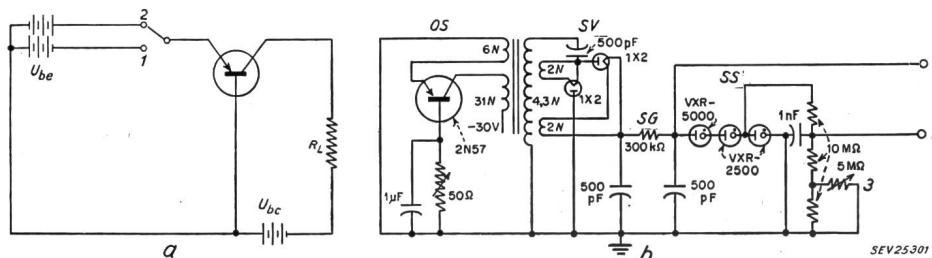


Fig. 1
Schaltung des Gleichspannungswandlers

a vereinfachte Schaltung

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

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 Kollektorschaltung an-

genähert null wird. Die ganze Speisespannung liegt dann an der Primärwicklung des Transformators. Um diesen Zustand beizubehalten, muss nach dem Induktionsgesetz der magnetische Fluss linear ansteigen. Sobald der Kern gesättigt ist, kann der Transistor den hiefür erforderlichen Strom nicht mehr liefern. Die Spannung an der Primärwicklung sinkt und die dadurch bewirkte Verminderung der Rückkopplungsspannung hat ein schnelles Kippen des Transistors in den gesperrten Zustand zur Folge.

Der Vorgang wiederholt sich mit einer Frequenz, welche durch die Resonanzfrequenz des Transformators bestimmt wird und im Ausführungsbeispiel ca. 12,5 kHz beträgt. Die

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

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 Ausgangstrom von 1 mA beträgt der Wirkungsgrad der Schaltung ohne Stabilisierung 64 %. Der Wirkungsgrad des Transistors allein beträgt 80...85 %.
T. Brenig

Die Anfänge der Telephon-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 Telephonverbindungen begann mit der Eröffnung der ersten Telephonzentrale 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 Verbindungswägen 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 Verbindungswägen für die 16 Leitungen mehr als genügten. Dies war die Geburtsstunde der Telephon-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 Telephon-Gesellschaften nebeneinander betrieben wurden. Als Folge davon musste ein Teilnehmer, der mit allen Abonnenten des Ortes Verbindung haben wollte, für zwei Telephones die Taxen bezahlen. Zur Sammlung von Grundlagen für den Bau neuer Zentralen führten die Telephon-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 beigefügten zwölf Kurvenblätter ist in Fig. 2 zu sehen. Die Kurve zeigt die Anzahl zulässiger Gespräche pro Leitung in der Hauptverkehrsstunde für eine

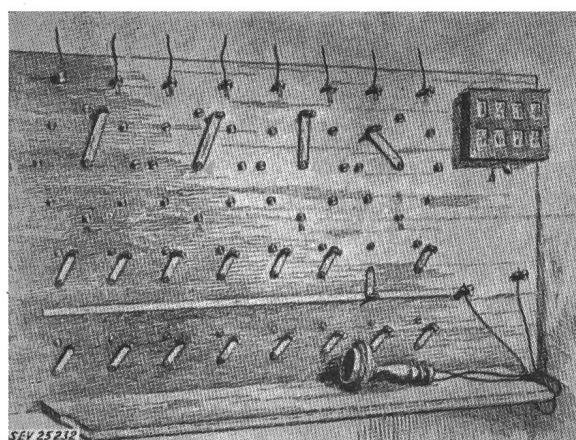


Fig. 1
Erster Telephonvermittlungsschrank von New Haven
für 8 Teilnehmerleitungen, 1878

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 Telephon-Forschungslaboratorium in Boston. Eine der Hauptaufgaben war die Entwicklung von automatischen und halbautomatischen Telephonensystemen. 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 durchgeföhrten Wahrscheinlichkeitsstudien verlangten aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, Leitungen und Wähler in grossen Gruppen anzuwenden. Bestimmt sollten sie grösser sein als die im Schrittschaltsystem

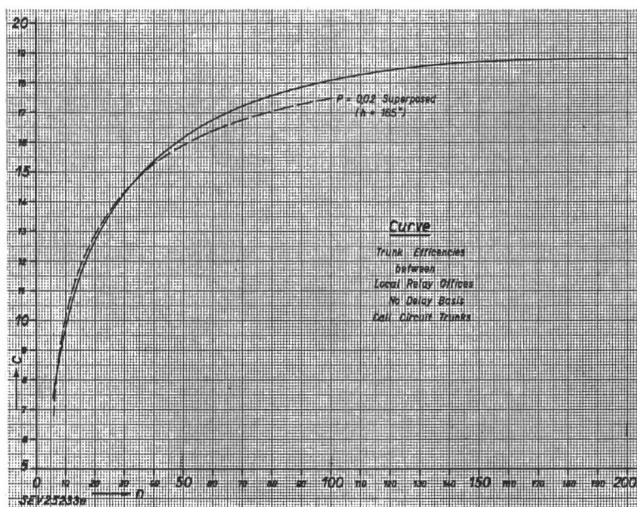


Fig. 2

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 Schrittschaltsystem 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

Communications de nature économique

Prix moyens (sans garantie)

le 20 du mois

Métaux

		Février	Mois précédent	Année précédente
Cuivre (fils, barres) ¹⁾ .	fr.s./100 kg	303.—	310.—	520.—
Etain (Banka, Billiton) ²⁾	fr.s./100 kg	942.—	940.—	975.—
Plomb ¹⁾	fr.s./100 kg	140.—	140.—	147.—
Zinc ¹⁾	fr.s./100 kg	120.50	123.—	125.—
Fer (barres, profilés) ³⁾	fr.s./100 kg	67.50	67.50	63.—
Tôles de 5 mm ³⁾ . .	fr.s./100 kg	73.—	73.—	65.—

¹⁾ Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 50 t.

²⁾ Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 5 t.

³⁾ Prix franco frontière, marchandise dédouanée, par quantité d'au moins 15 t.

Combustibles et carburants liquides

		Février	Mois précédent	Année précédente
Benzine pure / Benzine éthylée ¹⁾	fr.s./100 kg	47.50	49.52	42.—
Carburant Diesel pour véhicules à moteur ..	fr.s./100 kg	46.10	46.10 ³⁾	39.30
Huile combustible spéciale ²⁾	fr.s./100 kg	24.10	26.60 ³⁾	19.30
Huile combustible légère ²⁾	fr.s./100 kg	23.30	25.80 ³⁾	18.30
Huile combustible industrielle moyenne (III) ²⁾	fr.s./100 kg	19.55	22.05 ³⁾	14.70
Huile combustible industrielle lourde (V) ²⁾	fr.s./100 kg	17.85	20.85 ³⁾	13.50

¹⁾ Prix-citerne pour consommateurs, franco frontière suisse, dédouané, ICHA y compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t.

²⁾ Prix-citerne pour consommateurs (industrie), franco frontière suisse Buchs, St-Margrethen, Bâle, Genève, dédouané, ICHA non compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t. Pour livraisons à Chiasso, Pino et Iselle: réduction de fr.s. 1.—/100 kg.

³⁾ Prix-citerne pour consommateurs (industrie), franco frontière suisse Bâle, dédouané, ICHA non compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t. Pour livraisons à Chiasso, Pino et Iselle, les prix doivent être diminués de fr.s. 1.—/100 kg; pour livraisons à Buchs, St-Margrethen et Genève, les prix doivent être majorés de fr.s. —/100 kg.

Charbons

		Février	Mois précédent	Année précédente
Coke de la Ruhr I/II	fr.s./t	133.—	133.—	108.—
Charbons gras belges pour l'industrie				
Noix II	fr.s./t	135.50	135.50	110.—
Noix III	fr.s./t	135.50	135.50	107.50
Noix IV	fr.s./t	135.50	135.50	104.—
Fines flambantes de la Sarre	fr.s./t	89.—	89.—	85.—
Coke de la Sarre	fr.s./t	—	—	108.—
Coke français, Loire	fr.s./t	144.50	144.50	107.—
Coke français, nord	fr.s./t	136.50	136.50	103.50
Charbons flambants polonais				
Noix I/II	fr.s./t	130.50	130.50	102.—
Noix III	fr.s./t	128.—	128.—	99.50
Noix IV	fr.s./t	128.—	128.—	99.50

Tous les prix s'entendent franco St-Margrethen, marchandise dédouanée, pour livraison par wagons entiers à l'industrie, par quantité d'au moins 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. *Berichtigung*¹⁾. 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. Pedrazzini, 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 Handlungsvollmächtigen 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

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 statio-nären 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 Maxwellsche 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. I:

Grundlagen der Prüfung elektrischer Maschinen. Von Fritz Reinhardt. Karlsruhe, Braun, 1956; 8°, IX, 116 S., 45 Fig., — Wissenschaftliche Bücherei, Bücher der Mess-technik, 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 Elektromaschinbau 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 Prüfmethoden 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. Schattenpfeil- 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 anzeigenenden 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 Zusammengang 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 Gönnen. Schlitz, Gönnen, 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 Vorausbestimmung 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 Gelegenüberstellung 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 verschiedenen Gesichtspunkte — Zweckerfüllung, praktische Benützung, Ausschen, 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 manchmal 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 Baufaches 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 auszumerzen.

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

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 Durchhanges 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 (waagerecht)	[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]
$z/2$	Kenngroesse (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:

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

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

Appareils d'interruptionA partir du 1^{er} décembre 1956.**E. Hilti, 56, Dufourstrasse, Zurich.**Repr. de la maison Bernhardt & Schulte, Meinerzhagen i. W.
(Allemagne).Marque de fabrique: Sélecteurs unipolaires pour 15 A, 250 V ~ / 10 A, 380 V ~.
Utilisation: Pour montage dans des appareils de chauffage ou de cuisson.

Exécution: Socle et disque de manœuvre en matière isolante moulée. Contacts en argent.

N° 1631: Pour introduction des conducteurs depuis le devant.

N° 1631 R: Pour introduction des conducteurs depuis l'arrière.

A partir du 15 janvier 1957.

Carl Meier & Cie, Schaffhouse.Marque de fabrique: 

Contacts à pression et interrupteurs rotatifs.

Utilisation: Dans des locaux mouillés ou présentant des dangers d'explosion, groupe d'allumage D, classe d'explosion 3.

Exécution: Boîtier en fonte injectée de métal léger, platine en matière isolante moulée. Touches de contact en argent. Protection par blindage résistant à la pression.

Type ECT: Contacts de pression pour 6 A, 500 V ~, avec deux contacts de fermeture ou deux contacts d'ouverture ou un contact de chaque.

Type ECN 25: Interrupteur rotatif pour 25 A, 500 V, max. quatre pôles.

Alfred J. Wertli, ing., Winterthour.Repr. de la maison Lohmann & Welschehold,
Meinerzhagen i. W. (Allemagne).Marque de fabrique: 

Commutateurs de cordons pour 2 A, 250 V.

Utilisation: Dans des locaux secs, pour montage dans des canalisations mobiles.

Exécution: En matière isolante moulée brune, avec manette glissante. Commutateurs bipolaires pour coussins chauffants, positions 0-1-2-3-0.

N° 2100 A: Couplage série-parallèle.

N° 2100 B: Couplage spécial.

N° 2100 D: Couplage individuel-parallèle.

Transformateurs de faible puissanceA partir du 1^{er} janvier 1957.**Usines Philips Radio S. A., La Chaux-de-Fonds.**Marque de fabrique: 

Appareil auxiliaire pour lampes à fluorescence.

Utilisation: A demeure dans des locaux secs ou temporairement humides.

Exécution: Bobine d'inductance dans boîtier en tôle scellé. Bornes à l'une des extrémités. Appareil destiné uniquement au montage dans des luminaires en tôle.

Puissance des lampes: 1 × 40 W ou 2 × 20 W.

Tension: 220 V, 50 Hz.

A partir du 15 janvier 1957.

F. Knobel & Cie, Ennenda (GL).Marque de fabrique: 

Transformateur de faible puissance à basse tension.

Utilisation: Transportable, dans des locaux secs.

Exécution: Transformateur monophasé résistant aux courts-circuits, classe 1a. Enroulements enrobés de résine synthétique. Au primaire: interrupteur, sélecteur de tension et amenée de courant fixée au transformateur. Au secondaire: douilles de connexion.

Tensions primaires: 110-125-145-220-250 V.

Tension secondaire: 6 V.

Puissance: 4 VA.

Boîtes de jonctionA partir du 1^{er} janvier 1957.**Walter J. Borer, Oberbuchsiten (SO).**Marque de fabrique: Bornes de jonction pour 500 V, 4 mm².

Exécution: Corps en porcelaine glacée, avec deux trous de fixation.

N° 180/4: Tétrapolaire.

Conducteurs isolésA partir du 1^{er} janvier 1957.**Suhner & Cie, Herisau.**

Fil distinctif de firme: Brun-noir à un seul brin, imprimé.

Câble légèrement armé sous gaine en matière thermoplastique, type TdcaT. Un à cinq conducteurs rigides en cuivre, d'une section de 1 à 16 mm². Exécution spéciale avec isolation des conducteurs, gaines protectrices intérieure et extérieure à base de chlorure de polyvinyle. Armure par deux rubans d'acier plombé.**Suhner & Cie S. A., Herisau.**

Signe distinctif de firme: SUHNER & Co. A.-G., imprimé en couleur.

Conducteurs d'installation (pour potelets), type 7 Tvw, à un seul fil de cuivre de 6 à 16 mm² de section. Exécution spéciale à isolation à base de chlorure de polyvinyle, deux couches, renforcée et résistance à la chaleur.**Dätwyler S. A., Altendorf (UR).**

Signe distinctif de firme: DAETWYLER ALTDORF-URI, imprimé en couleur.

Conducteurs d'installation (pour potelets), type 7 Tvw, à un seul fil de cuivre de 6 à 16 mm² de section. Exécution spéciale à isolation à base de chlorure de polyvinyle, deux couches, renforcée et résistance à la chaleur.**Friedr. von Känel, Berne.**

Repr. des Câbleries Wagner, Vertriebs GmbH, Wuppertal-Nächstebreck (Allemagne).

Fil distinctif de firme: Bleu-vert-orange, imprimé sur fond blanc.

Fil pour lustrerie, câblé souple, sans tresse, type GF, seul fil de cuivre de 0,75 mm² de section, isolé au caoutchouc (exécution spéciale).**Condensateurs**

A partir du 15 décembre 1956.

Condensateurs de Fribourg S. A., Fribourg.

Marque de fabrique:



Condensateurs pour l'amélioration du facteur de puissance. Utilisation: Condensateurs pour montage dans des appareils auxiliaires pour lampes à fluorescence.

N° 25913 A: 3,6 µF ± 5 % 390 V 50 Hz 70 °C tension de perforation min. 3,86 kV (tension de choc)

N° 25913 B: 3,6 µF ± 5 % + 0,1 µF 390 V 50 Hz 70 °C, f₀ = 1,6 MHz tension de perforation (tension de choc) min. 3,86 kV pour 3,6 µF et min. 5 kV pour 0,1 µFN° 25913 C: 3,6 µF ± 5 % + 0,04 µF 390 V 50 Hz 70 °C, f₀ = 2,5 MHz tension de perforation (tension de choc) min. 3,86 kV pour 3,6 µF et min. 5 kV pour 0,04 µF

A partir du 15 janvier 1957.

S. A. des Produits Electrotechniques Siemens, 35, Löwenstrasse, Zurich.
Repr. de la maison Siemens & Halske S. A., 4, Wittelsbacherplatz, Munich (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Condensateurs pour l'amélioration du facteur de puissance et de déparasitage.

Utilisation: Condensateurs au clophène pour montage dans des appareils auxiliaires pour lampes à fluorescence.
6 Ko. Bv. 28301 3,6 μ F $\pm 5\%$ 0,1 μ F $\pm 10\%$ 390 V ~
— 20...+70 °C f₀ = 1,6 MHz
tension de perforation min. 5 kV
(tension de choc).

Coupe-circuit à fusible

A partir du 1^{er} janvier 1957.

Weber S. A., Emmenbrücke (LU).

Marque de fabrique: 

Socles de coupe-circuit avec sectionneur de neutre.

Exécution: Pour montage en saillie. Calotte en matière isolante moulée blanche.

Type AB 1 × 60 N: Filetage E 33, 60 A, 500 V, unipolaire.
Type AB 3 × 60 N: Filetage E 33, 60 A, 500 V, tripolaire.

A partir du 15 janvier 1957.

Roesch S. A., Koblenz (AG).

Marque de fabrique: 

Tête à vis pour 200 A, 500 V.

N° 3545: Filetage 2" G, type KVH, selon Norme SNV 24475.

Douilles de lampes

A partir du 15 janvier 1957.

Rudolf Fünfching, 17, oberer Rheinweg, Bâle.
Repr. de la maison Vossloh-Werke GmbH, Werdohl (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Douille pour starter, pour 2 A, 250 V.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Corps en matière isolante moulée blanche ou brune.

N° 490a: Actionnement des vis de contact depuis l'arrière.

OWO Fabrique de produits en matières plastiques S. A., Mümliswil (SO).

Marque de fabrique: 

Applique pour locaux secs.

Exécution: Corps en matière isolante blanche, avec intérieur de douille E 27. Max. 60 W.

N° 3459: Applique avec filetage A 84,5 pour globe de protection.

III. Signe «antiparasite»



A partir du 15 janvier 1957.

Walter Jenny, Zurich.

Repr. de la maison Van der Heem N. V., La Haye (Pays-Bas).

Marque de fabrique: 

Aspirateur de poussière MISTRAL.

Type SZ 450, 220 V, 450 W.

Solis Fabrique d'appareils S. A., Zurich.

Marque de fabrique: 

Sèche-cheveux SOLIS.

Type 119, 220 V, 600 W.

IV. Procès-verbaux d'essai

Valable jusqu'à fin décembre 1959.

P. N° 3262.

Machine à café

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32636a, du 20 décembre 1956.

Commettant: HPF Machines à laver automatiques S. A., Baden (AG). F. Stauffer & Cie, 13, Bundesstrasse, Lucerne.

Inscriptions:

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



Description:

Machine à café, modèle EH 7, selon figure. Récipient de cuisson avec socle en matière isolante moulée. Résistance chauffante isolée au mica. Dispositif de sûreté contre un fonctionnement à sec et lampe témoin. Filtre amovible avec couvercle, soupape de sûreté et étrier de fixation isolé du socle. Amenée de courant à trois conducteurs, fixée à la machine, avec fiche 2 P + T.

Cette machine à café est conforme aux «Prescriptions et règles pour les bouilloires électriques» (Publ. n° 134 f.).

Valable jusqu'à fin décembre 1959.

P. N° 3263.

Coupe-circuit thermique

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32084, du 20 décembre 1956.

Commettant: Eugen Hilti, 56, Dufourstrasse, Zurich.

Inscriptions:

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

Holzminden/Weser

West Germany

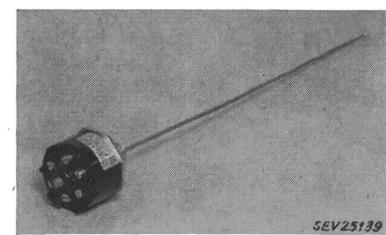
Type AS 3 20 A 380 V ~ AC only

Ausschalt-Temp. 130 °C 270 °F

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

Description:

Coupe-circuit thermique, selon figure, pour chauffe-eau à accumulation, etc. Déclencheur tripolaire équipé d'un tube capillaire pouvant être plongé ou fixé à un corps de chauffe à l'aide de crochets. Interrupteur avec contacts en argent à ressort. Diamètre maximum 60 mm. Après avoir fonctionné, ce coupe-circuit peut être réenclenché.



Ce coupe-circuit thermique est conforme aux «Prescriptions et règles pour chauffe-eau électriques à accumulation», chapitre B «Dispositif de sûreté contre l'échauffement anormal des chauffe-eau à pression et à vidage» (Publ. n° 145 f.).

Valable jusqu'à fin décembre 1959.
P. N° 3264.

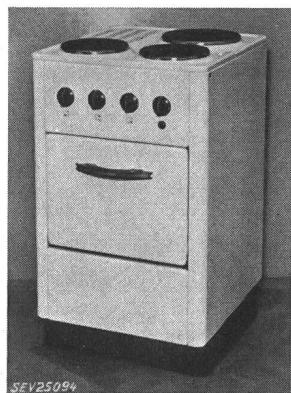
Objet: **Cuisinière**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32284a, du 20 décembre 1956.
Commettant: Cuisinières et chauffe-eau S. A., Heerbrugg (SG).

Inscriptions:

KOCHHERD u. BOILER A.G.
Heerbrugg

Type 1100 R No. 59508
Volt 380 Watt 7100
Nur für Wechselstrom



Description:
Cuisinière électrique, selon figure, avec trois foyers de cuisson et un four. Deux plaques de cuisson de 180 mm de diamètre et une de 220 mm, avec bord en tôle d'acier inoxydable, fixées à demeure. Taque relevable, mais vissée. Corps de chauffe disposés à l'extérieur du four et réglables ensemble par un thermostat. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées en matière isolante.

Au point de vue de la sécurité, cette cuisinière est conforme aux «Prescriptions et règles pour les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f.).

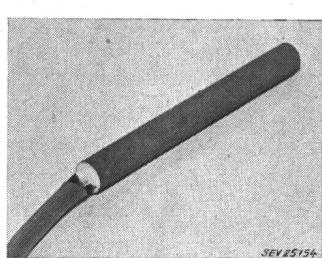
Valable jusqu'à fin décembre 1959.
P. N° 3265.

Objet: **Corps de chauffe**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32325, du 20 décembre 1956.
Commettant: S. A. Hermann Forster, Arbon (TG).

Inscriptions:

F O R S T E R
220 V 90 W



Ce corps de chauffe a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin décembre 1959.
P. N° 3266.

Objet: **Appareil d'irradiation**

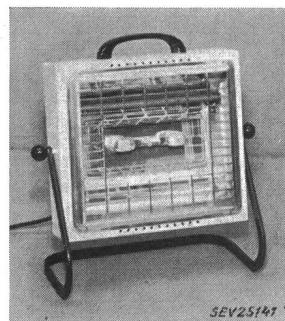
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32592, du 20 décembre 1956.
Commettant: Edos S. A., 35, Stauffacherstrasse, Zurich.

Inscriptions:

«R E F L E C T A - S U N»

Edos AG. Zürich

220 V~ 1200 W Nr. 60196 V



Description:

Appareil pour irradiations ultraviolettes et infrarouges, selon figure. Brûleur de quartz et deux résistances de chauffage, logés dans un réflecteur en métal léger. L'une des résistances sert également à la stabilisation du brûleur. Boîtier en tôle avec grille de protection, qui peut pivoter verticalement dans un support. Deux interrupteurs à bascule pour le fonctionnement à UV + IR ou à IR. Poignées en matière isolante moulée. Socle de connecteur encastré. Cordon de section circulaire à trois conducteurs avec fiche de prise de courant 2 P + T et prise mobile de connecteur.

Cet appareil d'irradiation a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Il est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f.).

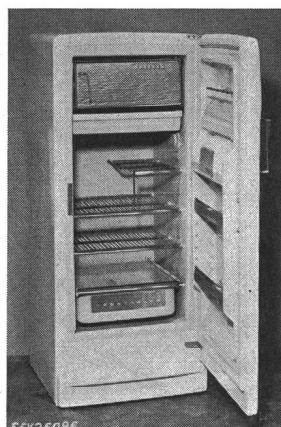
Valable jusqu'à fin décembre 1959.
P. N° 3267.

Objet: **Réfrigérateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32569, du 14 décembre 1956.
Commettant: Novelectric S. A., 25, Claridenstrasse, Zurich.

Inscriptions:

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



Description:

Réfrigérateur, selon figure. Groupe réfrigérant à compresseur, à refroidissement naturel par air. Compresseur à piston et moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire, formant un seul bloc. Relais déclenchant l'enroulement auxiliaire à la fin du démarrage, combiné avec contacteur-disjoncteur. Raccordement du moteur au réseau par autotransformateur adossé. Evaporateur avec compartiment de congélation séparé. Thermostat ajustable, avec position de déclenchement. Extérieur en tôle laquée blanche. Intérieur émaillé. Amenée de courant à trois conducteurs, fixée au réfrigérateur, avec fiche 2 P + T. Dimensions intérieures: 1070 × 480 × 515 mm; extérieures: 1420 × 610 × 690 mm. Contenance utile 230 dm³. Poids 90 kg.

Ce réfrigérateur est conforme aux «Prescriptions et règles pour les armoires frigorifiques de ménage» (Publ. n° 136 f.).

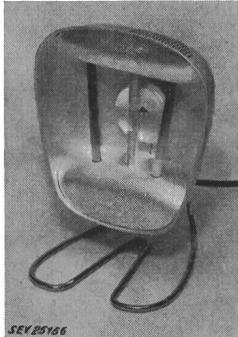
Valable jusqu'à fin décembre 1959.
P. N° 3268.

Objet: **Appareil d'irradiation**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31913a, du 21 décembre 1956.
Commettant: Belmag S. A., 10, Bubenbergstrasse, Zurich.

Inscriptions:


BELMAG
Qualität und Form
Zürich / Suisse
220 Volt 50 Hz 320 Watt

Description:

Appareil pour irradiations ultraviolettes et infrarouges, selon figure. Brûleur de quartz avec résistance additionnelle, logée dans deux tubes de quartz et servant à la stabilisation du brûleur, ainsi qu'à l'émission de chaleur. Réflecteur en métal léger, logé dans un boîtier en tôle qui peut pivoter verticalement dans un support en métal et est isolé de celui-ci. Interrupteur à mercure qui déclenche l'appareil lorsque le réflecteur est dirigé vers le bas. Aménée de courant à trois conducteurs, fixée à

l'appareil, avec fiche 2 P + T.

Cet appareil d'irradiation a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Il est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f.).

Valable jusqu'à fin décembre 1959.

P. N° 3269.

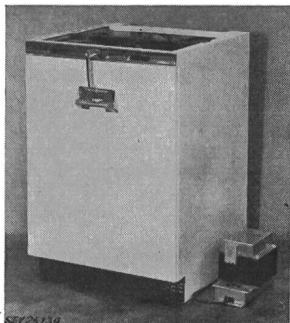
Objet: Machine à laver la vaisselle

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32320a, du 14 décembre 1956.
Commettant: Novelectric S. A., 25, Claridenstrasse,

Zurich.

Inscriptions:**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

**Description:**

Machine automatique à laver la vaisselle, selon figure, pour incorporation à des ensembles de cuisine, avec chauffage et commande électrique. Machine pour laver et essuyer la vaisselle, avec gicleur rotatif servant de ventilateur pour l'essuyage. Entraînement par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et interrupteur centrifuge. Barreau chauffant sous gaine métallique disposé au fond de l'enceinte de lavage en tôle émaillée. Pompe de vidange entraînée par moteur monophasé autodémarreur, à induit en court-circuit. Commutateur commandant un solénoïde, les moteurs et le chauffage, selon un cycle déterminé. Interrupteur pour limiter le niveau de l'eau. Interrupteur incorporé coupant le courant lors de la sortie du panier à vaisselle. Raccordement au réseau par transformateur à monter séparément, à enroulements séparés, et amenée de courant à trois conducteurs, fixée à la machine, avec fiche 2 P + T. Dispositif de déparasitage. Poignée isolée.

Cette machine à laver la vaisselle a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f.). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin décembre 1959.

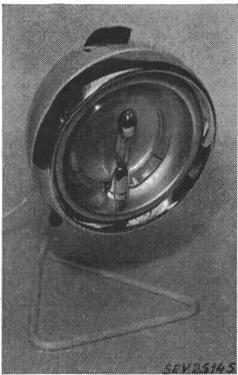
P. N° 3270.

Objet: Appareil d'irradiation

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31062d, du 21 décembre 1956.
Commettant: C. Wiesendanger, 7, Austrasse, Zurich.

Inscriptions:

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

Description:

Appareil pour irradiations ultraviolettes et infrarouges, selon figure. Brûleur de quartz avec résistance additionnelle, logée dans un tube de quartz toroïdal et servant à la stabilisation du brûleur, ainsi qu'à l'émission de chaleur. Réflecteur en métal léger pouvant pivoter verticalement. Interrupteurs pour le fonctionnement à UV + IR ou à IR, condensateur de déparasitage et bobines d'inductance. Poignées en matière isolante moulée. Aménée de courant à trois conducteurs, fixée à l'appareil, avec fiche 2 P + T.

Cet appareil d'irradiation a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Il est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f.).

Valable jusqu'à fin décembre 1959.

P. N° 3271.

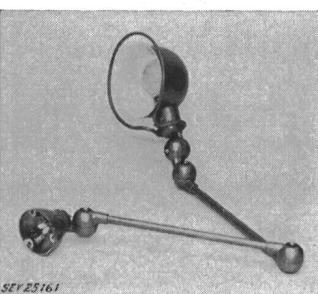
Objet: Luminaire à bras articulé

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32593, du 20 décembre 1956.
Commettant: Flurex, Jean Lavanchy,
34, av. Recordon, Lausanne.

Inscriptions:**LAMPES Jieldé**

flurex

LAUSANNE
MARQUE ET MODELE DEPOSES
BREVET SUISSE 307473

**Description:**

Luminaire à bras articulé, selon figure, pour fixation à une paroi, une table, une machine, etc. Douille de lampe en laiton B 27 dans un réflecteur en tôle d'acier, pivotable. Articulations avec bagues frotantes, logées dans des socles en matière isolante moulée. Pied en fonte renfermant une borne de connexion tripolaire (2 P + T) et un interrupteur bipolaire à bascule.

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

Valable jusqu'à fin décembre 1959.

P. N° 3272.

Objet: Séchoir pour électrodes de soudage

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32520a, du 13 décembre 1956.
Commettant: Fabrique d'appareils Kühni S. A.,
Allschwil (BL).

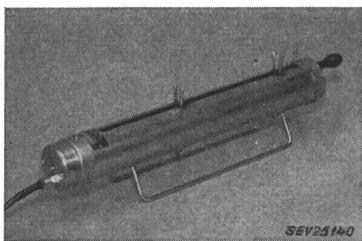
Inscriptions:

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

Description:

Séchoir, selon figure, pour électrodes de soudage. Tube de fer fendu, renfermant un barreau chauffant sous gaine métallique. Pieds métalliques en forme de traîneau. Cordon

de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, introduit par presse-étoupe, avec fiche. Poignée en matière isolante.



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

Valable jusqu'à fin décembre 1959.

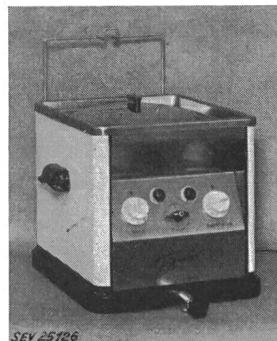
P. N° 3273.

Objet: Friteuse

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32490, du 13 décembre 1956.
Commettant: Turmix S. A., 19, Florastrasse, Küsnacht (ZH).

Inscriptions:

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



Cette friteuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3274.

(Remplace P. N° 2285.)

Objet: Vibreur

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32602, du 29 novembre 1956.
Commettant: Fabrique de machines Graber & Wening S. A., Neftenbach (ZH).

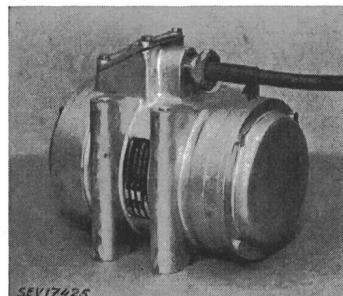
Inscriptions:

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

Description:

Vibreur, selon figure, pour adaptation à des machines, par exemple à des tables vibrantes. Moteur triphasé blindé, à induit en court-circuit, avec roulements à billes et carcasse en métal léger. Deux poids excentriques montés en bouts d'arbre

tournent à l'intérieur de la carcasse et produisent les vibrations. Enroulement imprégné en fil de cuivre émaillé. Cordon de raccordement renforcé, de 5 m de longueur, fixé au moteur. Poids 20 kg.



Ce vibreur est conforme aux «Règles pour les machines électriques tournantes» (Publ. n° 188 f). Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin décembre 1959.

P. N° 3275.

Objet: Essoreuse centrifuge

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32571, du 20 décembre 1956.
Commettant: Novelectric S. A., 25, Claridenstrasse, Zurich.

Inscriptions:

E 1 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



SEV25149

Description:

Essoreuse centrifuge transportable, selon figure. Tambour en tôle de fer cuivrée. Entraînement par moteur monophasé ouvert, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire en permanence par l'intermédiaire d'un condensateur. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Poignées en matière isolante. Frein pour le tambour.

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

Valable jusqu'à fin janvier 1960.

P. N° 3276.

Objet: Redresseur de charge

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32433, du 17 janvier 1957.
Commettant: FAVAG, Fabrique d'appareils électriques S. A., Neuchâtel.

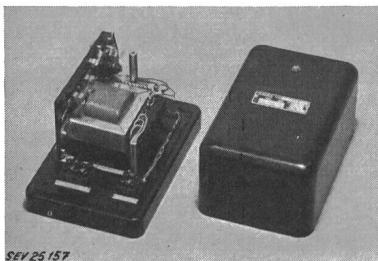
Inscriptions:

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

Description:

Redresseur, selon figure, pour la charge d'accumulateurs dans des installations d'horloges. Transformateur à enroulements séparés, redresseur sec, résistance de limitation et petit

fusible, logés dans un boîtier en matière moulée. Enroulement secondaire protégé par petit fusible contre les surcharges.



Ce redresseur de charge est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. n° 172 f). Utilisation: dans des locaux secs.

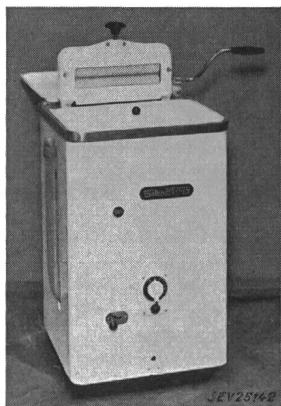
Valable jusqu'à fin décembre 1959.
P. N° 3277.

Objet: Machine à laver

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32291a, du 14 décembre 1956.
Commettant: Sihlectro S. à r. 1., 31, Weinbergstrasse, Zurich.

Inscriptions:

Sihlectro 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)



Lampe témoin. Pompe à lissu incorporée. Tuyau souple pour la vidange de la cuve à linge. Essoreuse à main pouvant être montée sur la machine. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Poignées de service isolées.

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

Valable jusqu'à fin décembre 1959.
P. N° 3278.

Objet: Radiateur

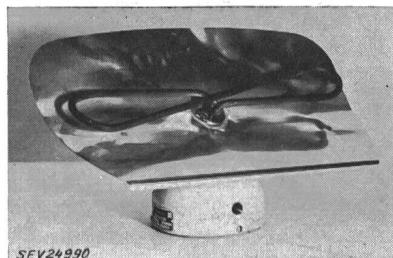
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32408, du 20 décembre 1956.
Commettant: Dumaco G. Manta, 3, Elfenaustrasse, Bienne.

Inscriptions:

PROMETHEUS
Typ WOS A 10
Baur. 4 56 220 V 1 kW

Description:

Radiateur, selon figure, pour montage mural, notamment dans des salles de bain. Barreau chauffant sous gaine métallique de 8 mm de diamètre. Réflecteur en aluminium pouvant pivoter verticalement. Interrupteur unipolaire à



tirette dans le socle. Ouverture pour l'introduction de la ligne d'aménée, qui doit être posée à demeure. Vis de mise à la terre.

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

Valable jusqu'à fin janvier 1960.
P. N° 3279.

Objet: Machine à café

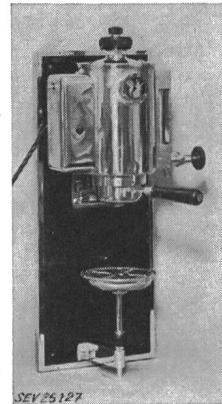
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32403, du 8 janvier 1957.
Commettant: Turmix S. A., 19, Florastrasse, Küsnacht (ZH).

Inscriptions:



TURMIX A G., Küsnacht — Zürich
Turmix — World — Service
Volt ~ 220 Watt 1300
App. Nr. 1044 Type WMF
Patented Swiss made

Descriptions:



Machine à café, selon figure, pour raccordement fixe à une conduite d'eau. Barreau chauffant sous gaine métallique, disposé au fond d'un réservoir à eau d'une contenance d'environ 1,5 litre. Avant la préparation du café, la quantité d'eau voulue est amenée dans le réservoir par le robinet de la conduite. L'eau chaude est ensuite chassée sous pression de vapeur à travers le filtre à café. Un interrupteur à flotteur enclenche et déclenche automatiquement. Armatures pour la préparation du café et le soutirage d'eau chaude. Lampe témoin, indicateur de niveau d'eau et soupape de sûreté. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la machine, avec fiche.

Cette machine à café a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

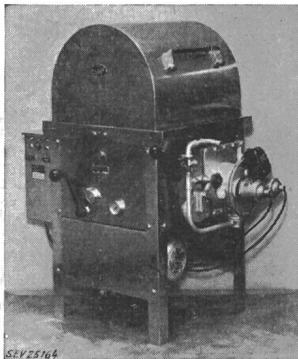
Valable jusqu'à fin décembre 1959.
P. N° 3280.

Objet: Machine à laver la vaisselle

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32649, du 20 décembre 1956.
Commettant: J. Bornstein S. A., 45, Stockerstrasse, Zurich.

Inscriptions:

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

*Description:*

Machine à laver la vaisselle, selon figure. Réceptacle et couvercle en acier inoxydable. Gicleur rotatif. La pression d'eau est produite par une pompe centrifuge entraînée par un moteur triphasé à ventilation extérieure, à induit en court-circuit. Chauffe-eau à accumulation incorporé, avec corps de chauffe et thermostat, pour chauffer l'eau de rinçage, qui est projetée par des gicleurs disposés dans le réceptacle. Contact de pression actionné par membrane en caoutchouc et servant de coupe-circuit en cas de fonctionnement à sec. Contacteur de couplage, contacteur-disjoncteur, interrupteur à bouton-poussoir, lampe témoin et thermomètre à cadran. Poignées de service isolées. Machine prévue pour raccordement fixe des amenées de courant et des conduites d'eau.

Ce procès-verbal d'essai s'applique également à des machines à laver la vaisselle sans coffret de manœuvre adossé.

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

Valable jusqu'à fin décembre 1959.

P. N° 3281.

Petit central

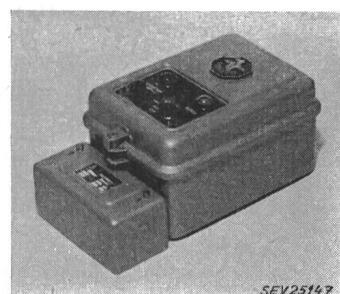
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32610a, du 21 décembre 1956.
Commettant: Cerberus S. à r. l., Ragaz-les-Bains (SG).

Inscriptions:

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

Description:

Petit central, selon figure, pour le raccordement d'avertisseurs d'incendie à ionisation. Coffret en tôle renfermant un basculeur pour le dispositif d'alarme, des relais, des lampes à effluve, des organes de couplage et un transformateur de réseau à enroulements séparés. Redresseur sec pour la tension anodique. Commutateur pour fonctionne-



ment permanent ou contrôle. Petits fusibles dans les circuits primaire et secondaire du transformateur. Borne de mise à la terre.

Ce petit central a subi avec succès les essais selon les «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. n° 172 f), ainsi que des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour les interrupteurs à basse tension» (Publ. n° 119 f). Utilisation: dans des locaux secs.

Communications des organes des Associations

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels de l'ASE et des organes communs de l'ASE et de l'UCS

Nécrologie

Nous déplorons la perte de Monsieur Maurice Laborde, lic. ès sc., membre de l'ASE depuis 1942, ingénieur en chef au Service des Etudes et Recherches de l'Electricité de France, Paris. Monsieur Laborde est décédé le 12 mars 1957 à Neuilly sur Seine (France), à l'âge de 56 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à l'Electricité de France.

Nous déplorons la perte de Monsieur Ernst Stirnemann, commerçant, membre de l'ASE depuis 1954, propriétaire de la maison «Stima». Ernst Stirnemann, Zurich. Monsieur Stirnemann est décédé le 17 mars 1957 à Zurich, à l'âge de 58 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à l'entreprise dont il fut le fondateur.

Commission d'Etudes pour le Réglage des Grands Réseaux

La Commission d'Etudes pour le Réglage des Grands Réseaux a tenu sa 26^e séance le 24 janvier 1957 à Berne sous la présidence de M. le Professeur Dr. E. Juillard. Après avoir souhaité la bienvenue aux deux nouveaux membres M. E. Manfrini, directeur de la S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne, et M. A. Wavre, ingénieur en chef à la S.A. des

Ateliers de Sécheron, Genève, la Commission a procédé à la mise au point du programme des essais qu'elle compte reprendre ce printemps sur le réseau de la Ville de Lausanne (étude des variations de charges consommées consécutives à des variations de fréquence, respectivement de tension). Elle a complété ensuite le paragraphe 2a du chapitre VIII des Recommandations au sujet du réglage de vitesse des groupes turbine hydraulique-alternateur, publ. 0205.1956 de l'ASE.

Le problème du réglage des réseaux interconnectés a été le principal objet des travaux durant cette séance. La Commission a pris connaissance d'un rapport technique établi à cette intention par le Secrétaire, M. R. Comtat, et d'un exposé présenté par M. D. Gaden, directeur. Les questions relatives aux fluctuations des puissances d'échange aux interconnexions, et dans quelles mesures ces fluctuations peuvent être corrigées par les régulateurs de réseaux, ont été examinées en détail. La Commission est d'avis que les fluctuations de fréquences élevées dues aux actions des masses tournantes de part et d'autre de l'interconnexion ne peuvent pas être corrigées par le réglage de réseau dont la vitesse de réaction est nécessairement limitée. Par contre, les fluctuations de fréquences relativement basses peuvent être corrigées. Afin de fixer des valeurs et préciser le domaine des fréquences, la Commission a décidé de procéder à des mesures à l'interconnexion des réseaux de BKW et EOS à la sous-station de Galmiz et d'analyser attentivement l'allure

des fluctuations de la puissance d'échange sans et avec le réglage de l'usine de Chandoline.

Après un échange de vues au sujet des puissances de réglage qui peuvent être mises à disposition pour le réglage des interconnexions, la Commission a décidé de tenir sa prochaine séance après la réalisation des essais de Lausanne et Galmiz.

R. Comtat

Commission pour les installations intérieures

La Commission plénière a tenu ses 23^e, 24^e et 25^e séances les 8/9 janvier, 5/6 février et 27/28 février 1957, sous la présidence de M. W. Werdenberg, président. Ces trois séances de deux jours chacune ont été consacrées à l'examen du premier projet de révision des Prescriptions sur les installations intérieures, présenté en novembre 1956 par la sous-commission chargée de cette révision. De nombreuses propositions furent formulées en vue de modifications matérielles et rédactionnelles, au sujet desquelles la Commission a pris en partie définitivement position. La sous-commission de révision a ensuite été chargée d'examiner ces modifications dans le cadre de l'ensemble du projet et d'en tenir compte autant que possible. Le deuxième projet qui en résultera sera soumis à l'approbation des membres de l'ASE.

En ce qui concerne la réorganisation prévue de la Commission pour les installations intérieures, deux groupes de travail ont été constitués pour procéder à la révision de plus en plus nécessaire des prescriptions relatives aux conducteurs isolés, ainsi qu'à la révision et à la nouvelle élaboration de prescriptions relatives aux tubes d'installation.

M. Schadegg

Commission de l'ASE et de l'UCS pour les nouveaux bâtiments

La Commission de l'ASE et de l'UCS pour les nouveaux bâtiments a tenu sa 21^e séance le 14 février 1957, sous la présidence de M. H. Puppikofer, président de l'ASE. Elle entendit un rapport sur l'état des travaux et constata que la construction du bâtiment ouest est suffisamment avancée pour que son occupation puisse être prévue pour juin prochain.

La Commission s'est ensuite occupée d'une manière approfondie de la situation financière et elle a pris note qu'il faudra compter avec une augmentation des frais de construction, en raison de la longue durée des travaux, au cours de laquelle l'indice du coût des constructions a notamment subi une forte augmentation. La Commission examinera ce problème des frais et renseignera le Comité de l'ASE à ce sujet, afin qu'une décision puisse être prise en vue de l'obtention de nouveaux moyens financiers.

La Commission s'est également occupée du futur aménagement de la cantine, ainsi que de son exploitation et de son entretien, puis elle décida de demander les crédits nécessaires. Elle entendit enfin un rapport sur les transformations et autres travaux d'adaptation dans l'ancien bâtiment, ainsi que sur leur coût.

W. Nägeli

Demandes d'admission comme membre de l'ASE

Les demandes d'admission suivantes sont parvenues au Secrétariat de l'ASE depuis le 1^{er} février 1957:

a) comme membre individuel:

Bossy Raphael, directeur, Bibliothèque des arts et métiers, Pérrolles, 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)

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

b) comme membre collectif:

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

Apag, Apparelabau 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 (Deutsch-

land)

Gewerbeschule Olten, Bifangstrasse 10, Olten (SO)

Gegauf Fritz A.-G., Bernina-Nähmaschinenfabrik,

Steckborn (TG)

Schibli Hans, K., Elektrische Unternehmungen, Feldegg-

strasse 32, Zürich 8

Nouvelles publications de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

1. Vocabulaire Electrotechnique International

Groupe 30: Traction électrique

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

Prix fr. 9.—

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

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

Prix fr. 8.—

3. Spécification pour condensateurs au papier pour courant continu

(Publ. 80 de la CEI, 1^e édition, 1956)

Prix fr. 8.—

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

(Publ. 83 de la CEI, 1^e édition, 1957)

Prix fr. 6.—

Ces publications ont paru comme fascicules de la CEI. Elles peuvent être obtenues aux prix indiqués au Bureau commun d'administration de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

Ce numéro comprend la revue des périodiques de l'ASE (15...17)

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — **Rédaction**: Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. Pour les pages de l'UCS: place de la Gare 3, Zurich 1, adresse postale Case postale Zurich 23, adresse télégraphique Electrunion Zurich, compte de chèques postaux VIII 4355. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration**: case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement**: Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 50.— par an, fr. 30.— pour six mois, à l'étranger fr. 60.— par an, fr. 36.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix des numéros isolés fr. 4.—

Rédacteur en chef: H. Leuch, ingénieur, secrétaire de l'ASE.

Rédacteurs: H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, R. Shah, ingénieurs au secrétariat.