

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 48 (1957)
Heft: 3

Rubrik: Communications ASE

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: 18.01.2025

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

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Die Anwendung der Leitsätze für Gebäudeblitzschutz des SEV in den verschiedenen Kantonen

621.316.98(494)

[Nach E. Diggelmann: Die Koordinierung der Gebäudeblitzschutzeinrichtungen mit den elektrischen Anlagen der PTT-Betriebe. Techn. Mitt. PTT Bd. 34(1956), Nr. 8, S. 352...359]

Der Gebäudeblitzschutz in der Schweiz ist der kantonalen Gesetzgebung unterstellt. In jenen Kantonen, in welchen Gebäudeversicherungsanstalten bestehen, geschieht die Betreuung des Blitzschutzes durch diese Institutionen. Wo aber solche Anstalten fehlen, fällt der Gebäudeblitzschutz in die Kompetenz der kantonalen Feuerpolizei oder ähnlicher Behörden.

Diese Untersuchung ergab die erfreuliche Tatsache, dass fast alle Kantone die erwähnten Leitsätze als technische Grundlage ihrer Blitzschutz-Gesetzgebung anerkennen, bzw. diese verwenden (Tabelle I).

Bemerkung des Referenten

Das Studium der Tabelle I zeigt, dass in der Schweiz trotz einer dezentralisierten Gesetzgebung durch Anwendung der Leitsätze für Gebäudeblitzschutz des SEV eine gewisse Einheitlichkeit in der Handhabung des Gebäudeblitzschutzes besteht. Diese Erkenntnis ist für die Kommission für Gebäudeblitzschutz des SEV nicht nur erfreulich, sondern auch verpflichtend. Sie nahm daher, nicht zuletzt auf Grund

Blitzschutzeinrichtungspflicht nach Kantonen

Technische Vorschriften. Kontrolle und Kontrollorgane. Beiträge, Ermässigungen. Stand 1954

Kantone	Einrichtungspflicht	Technische Vorschriften	Amtliche Kontrolle im Jahresturnus von Jahren	Amtliche Kontrollorgane	Gebäudeversicherungs-Prämien-ermässigung	Beiträge an Erstellungskosten
Aargau	keine ¹⁾	SEV	keine	Gemeinden ⁶⁾	keine	keine
Appenzell A.-Rh.	ähnl. SEV	SEV ³⁾	3	Aufseher	10 %	keine
Appenzell I.-Rh.	wie SEV	SEV ³⁾	3	Aufseher	keine	20-25 %
Baselland	keine	SEV	5	Experten	keine	keine
Baselstadt	wie SEV	SEV	3-5	Experten des EW	keine	keine
Bern	keine	SEV	8-10	Brandversicherungsanstalt	keine	bis 30 %
Fribourg	keine	SEV	7	Brandversicherungsanstalt	keine	20-30 % ¹²⁾
Genève	keine	SEV	keine	—	—	—
Glarus	keine	SEV	keine	—	keine	keine
Graubünden	keine ²⁾	keine ⁴⁾	keine	—	keine	keine
Luzern	wie SEV	SEV	4	Brandversicherungsanstalt	keine	ja
Neuchâtel	keine ²⁾	SEV	siehe ⁷⁾	Brandversicherungsanstalt	keine	25 %
Nidwalden	—	—	—	—	—	—
Obwalden	keine	keine	keine	keine	keine	keine
St. Gallen	wie SEV	SEV	5	siehe ⁸⁾	keine	keine
Schaffhausen	wie SEV	SEV	6	Kantonale Feuerpolizei	keine	bis 30 %
Schwyz	—	—	—	—	—	—
Solothurn	wie SEV	SEV ⁵⁾	3-5	Versicherungsanstalt	keine	20-40 %
Tessin	wie SEV	SEV	—	siehe ⁹⁾	keine	keine
Thurgau	wie SEV	SEV	—	Versicherungsanstalt ¹⁰⁾	keine	keine
Uri	keine ¹⁾	keine	keine	—	keine	keine
Waadt	keine	SEV	keine	Brandversicherungsanstalt	keine	30 %
Wallis	keine	SEV	3-6	Gemeinden ¹¹⁾	keine	keine
Zug	wie SEV	SEV	4-6	Kant. Feuerschauer	keine	keine
Zürich	wie SEV	SEV ⁵⁾	3-4 ¹³⁾	Aufseher ¹⁴⁾	keine	keine

— keine Angaben.

¹⁾ keine gesetzlichen Vorschriften.

²⁾ Einrichtungspflicht nur für Spreng- und Brennstofflager.

³⁾ Leitsätze des SEV sind anerkannt; daneben eigene Instruktion von 1936 bzw. 1944.

⁴⁾ Kirchtürme, Hochkammine, Getreidesilos u. a. Hochbauten sind meistens mit einer Blitzschutzanlage versehen.

⁵⁾ Eigene, ausführliche Vorschriften im Sinne der Leitsätze des SEV.

⁶⁾ Keine Kontrolle durch Kanton; diese ist auf freiwilliger Basis Sache der Gemeinden. Das Versicherungsamt leistet einen Beitrag an die Prüfkosten.

⁷⁾ Abnahmekontrolle amtlich, periodische Kontrolle durch den Installateur.

⁸⁾ Abnahmekontrolle durch Bezirksaufseher auf Kosten der Versicherungsanstalt; periodische Kontrolle durch Gemeindeaufseher.

⁹⁾ Brandverhütungsdienst der Gemeinden oder Gesellschaften.

¹⁰⁾ Experten der Versicherungsanstalt, wobei diese die Hälfte der Prüfungskosten übernimmt.

¹¹⁾ Durch Experten auf Kosten der Besitzer.

¹²⁾ Eingetretene Blitzschäden werden subventioniert unter der Bedingung, dass das Gebäude mit einer wirksamen Blitzschutzanlage versehen wird.

¹³⁾ Landgemeinden alle 3, Städte Zürich und Winterthur alle 4 Jahre.

¹⁴⁾ 7 Spenglermeister im Nebenamt.

Die Kommission für Gebäudeblitzschutz des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins (SEV) stellte schon im Jahre 1934 Leitsätze für den Gebäudeblitzschutz auf, welche die wichtigsten technischen Einzelheiten für die Erstellung und die Kontrolle von Blitzschutzanlagen in Form von Empfehlungen enthalten.

Im Zusammenhang mit der Aufstellung von neuen Gebäudeblitzschutz-Vorschriften der PTT, welche für ihre Eigenanlagen bestimmt sind, wurde gemeinsam mit dem SEV eine Untersuchung durchgeführt, um festzustellen, in welchem Masse die kantonalen Gesetzgebungen die Leitsätze für Gebäudeblitzschutz des SEV berücksichtigen.

der erwähnten Untersuchung, eine gründliche Revision bzw. Anpassung der Leitsätze an den heutigen Stand der Technik in ihr Arbeitsprogramm auf.

E. Schiessl

Körperschallprobleme im Elektromaschinenbau

621.313.018.6

[Nach E. Lübbcke: Körperschallprobleme im Elektromaschinenbau. Akustische Beihefte Bd. —(1956), Nr. 1, S. 109...114]

In elektrischen Maschinen können infolge mechanischer, magnetostriktiver oder elektromagnetischer Erregung Schwingungen auftreten, welche sich als störender Körperschall be-

merkbar machen. Eine Unwucht der umlaufenden Teile ruft mechanische Schwingungen hervor, deren Frequenz meist gleich der Maschinendrehzahl ist. Durch genaues Auswuchten können diese Schwingungen jedoch sehr klein gehalten werden. Die Magnetostriktion des aktiven Eisens bewirkt bei

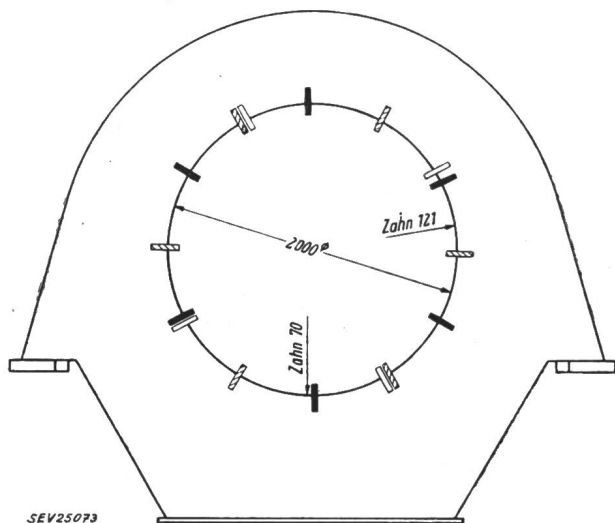


Fig. 1

Knotenlagen für Biege-Eigen schwingungen des Stators eines Asynchronmotors bei punktförmiger Erregung

- Erregung an Zahn 121: Eigenschwingung 256 Hz, 6 Knoten
- Erregung an Zahn 70: Eigenschwingung 97 Hz, 4 Knoten
- ▨ Erregung an Zahn 70: Eigenschwingung 221 Hz, 6 Knoten

Wechselstrommaschinen und Transformatoren eine Schwingung mit der doppelten Netzfrequenz als Grundfrequenz, der bei hohen Sättigungen eine grosse Anzahl Oberwellen überlagert sein können. Bei rotierenden Maschinen ist der magnetostriktive Anteil des Körperschalles meist gering. Wichtiger ist die elektromagnetische Erregung von Schwingungen infolge der Pulsation des Luftspaltfeldes. Die auf diese Weise entstehenden Frequenzen sind abhängig von

den Nutenzahlen im Stator und Rotor, neben der Netzfrequenz und der Maschinendrehzahl. Zur Vermeidung eines störenden Geräusches muss verhindert werden, dass diese Störfrequenzen mit den mechanischen Eigenschwingungszahlen der einzelnen Maschinenteile zusammenfallen.

Zur Berechnung der Eigenfrequenzen der radialen Biegeschwingungen des Stators wird dieser meist als Kreisring angenommen. Es zeigt sich aber, dass die so errechneten Werte oft erheblich von den wirklichen abweichen. Dies kann durch Einführung eines Korrekturfaktors berücksichtigt werden, welcher experimentell für verschiedene Maschinen ermittelt wird. Zu diesem Zweck wird der Stator an einer Stelle durch Anbringen eines Vibrators radial erregt und die auftretende Schwingung mit Hilfe eines Kristallaufnehmers gemessen. Fig.1 zeigt das Resultat für einen grossen Asynchronmotor bei Erregung an verschiedenen Orten mit verschiedenen Frequenzen, aber konstanter Amplitude. Schon aus diesem einen Beispiel ist zu ersehen, dass die Eigenschwingungen eines solchen Stators je nach dem Ort der Erregung verschieden ausfallen. Auch über die axiale Länge des Statorpaketes ergibt sich eine ungleichförmige Verteilung der Eigenfrequenzen. Die Schwingungen sind somit sehr komplizierter Natur.

Zur Verhinderung der Übertragung dieser Schwingungen vom Statorpaket auf das Gehäuse werden bei grossen Turbogeneratoren Federn zwischengeschaltet. Modellversuche ergeben die günstigste Anordnung dieser Federn. Hochfrequente Schwingungen lassen sich durch Auftrag von körnigem Material auf das Statorgehäuse weitgehend dämpfen.

Wie der Stator, kann auch der Rotor von elektrischen Maschinen Biegeschwingungen ausführen. Bei kleinen Maschinen sind deren Eigenfrequenzen jedoch stets über dem Hörbereich, während sie bei Rotorsternen mit grossem Durchmesser stärker in Erscheinung treten. Sie lassen sich auf die gleiche Weise wie die Statorschwingungen berechnen und experimentell ermitteln. Ausserdem treten im Rotor auch Tangentialschwingungen auf infolge von Pendelmomenten, hervorgerufen durch Unsymmetrien in den Wicklungen, mit Frequenzen gleich der doppelten Netzfrequenz oder der doppelten Schlupffrequenz, je nachdem ob die Unsymmetrie im Stator oder im Rotor besteht. Diese Pendelmomente treten besonders beim Hochlauf von Asynchronmotoren in Erscheinung.

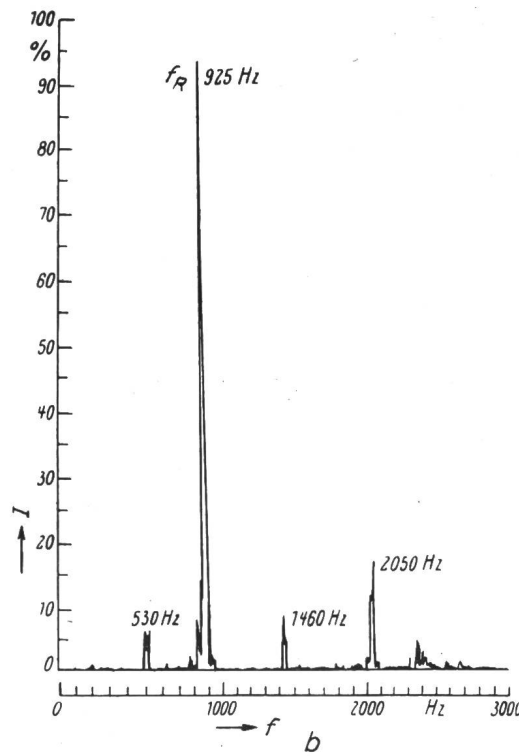
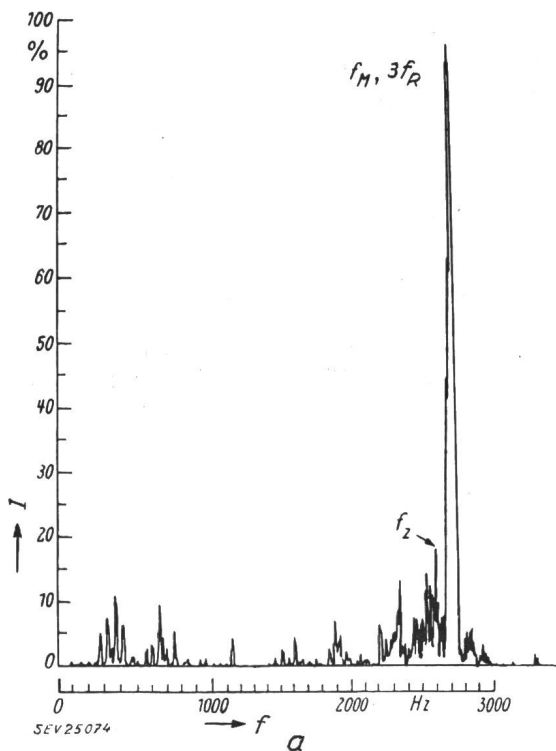


Fig. 2

Geräuschanalyse eines istufigen Turbinengetriebes und Radkörper-Resonanzspektrum

a Spektrum bei Vollast ($P = 12 \text{ MW}$; $n_1 = 3000 \text{ U./min}$; $n_2 = 1000 \text{ U./min}$)

f_z Zahnfrequenz; f_M Maschinenantriebsfrequenz; f_R Radkörper-Eigenfrequenz ($3f_R = 3 \times 925 \text{ Hz}$ fällt mit f_M zusammen)

b Spektrum der Radkörper-Eigenschwingungen

f_R stärkste Radkörper-Eigenfrequenz; I Intensität

Zahnradgetriebe zwischen Maschinen sind oft starke Geräuschquellen. Als hauptsächliche Erregerfrequenz tritt hier nicht die Zahnfrequenz, sondern die sog. Maschinenantriebsfrequenz f_M hervor, die vom Vorschubmechanismus der Zahnfräsmaschine herrührt. Fig. 2 zeigt das Geräuschspektrum eines einstufigen Getriebes bei Vollast, sowie das Spektrum der Radkörper-Eigenschwingungen. Hier fällt die Maschinenantriebsfrequenz mit einem Oberton des Radkörperklanges zusammen, was eine starke Resonanzüberhöhung zur Folge hat.

Bei kleinen Maschinen bilden die Kugel- und Rollenlager die Ursache eines oft starken Körperschalles. Dieser wird hervorgerufen durch unvermeidliche Abweichungen der Kugeln und Ringe von der absoluten Kreisform. Die auftretende Frequenz ist meist gleich der Anzahl Kugeln mal der Drehzahl des Käfigs. Axiales Verspannen von Innen- und Aussenring schafft hier oft Abhilfe.

Bemerkungen des Referenten:

Nicht erwähnt sind leider die bei schnellaufenden eigenventilierten Maschinen meist das Hauptproblem bildenden Ventilationsgeräusche, hervorgerufen durch Schwingungen der Kühlluft. Ihre Verminderung erfordert sorgfältige aerodynamische Ausbildung des Ventilatorflügels und der Luftkanäle in der Maschine.

C. W. Lüdeke

Unterkritischer Reaktor in einem Fass — ein Übungsgerät der Universität New York

[Nach L. B. Borst: Subcritical Reactor in a Pickle Barrel — NYU's Training Tool. Nucleonics Bd. 14(1956), Nr. 8, S. 66...68]

621.039.42

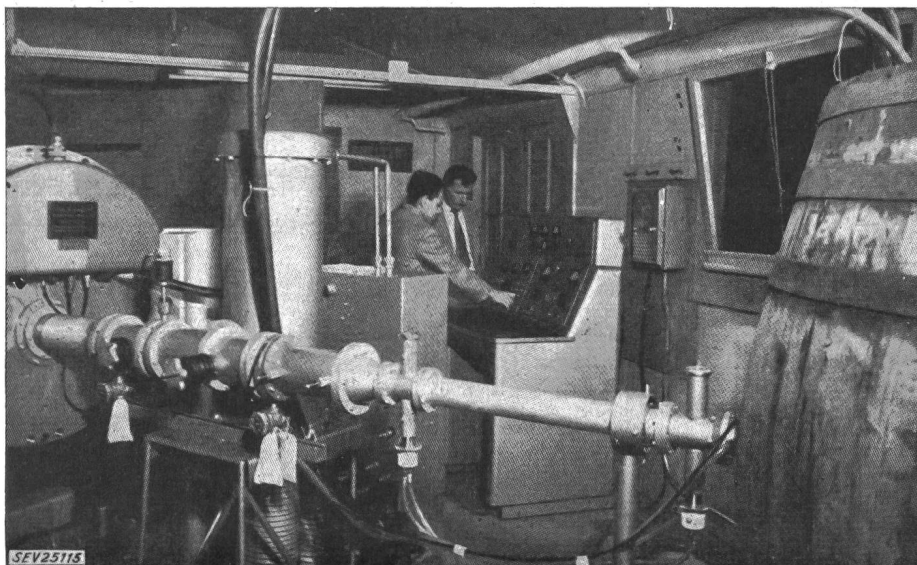


Fig. 1

Unterkritisches Reaktorsystem in einem Fass (rechts) mit Van-de-Graaff-Hochspannungsgenerator (links) Ein Deuteronenstrahl von Van-de-Graaff-Generator trifft auf eine Be-Probe auf, die im Gitter angeordnet ist

Ein höchst originelles Übungsgerät zur Ausbildung von Atomphysikern und -ingenieuren ist vor kurzem bei der New York University (NYU) bereitgestellt worden. Zur

lungszwecke genügend, während für technische Entwicklungsarbeiten regelrechte Experimentalreaktoren gebraucht werden.

W. Traupel

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Radar-Bildverstärker mit Transistoren

[Nach R. Leslie: Transistor Amplifier for Radar Video. Electronics Bd. 29(1956), Nr. 8, S. 142...145]

621.375.4 : 621.396.96

Entwickelt um Elektronenröhrenverstärker in Flug-Radar-Systemen zu ersetzen, weist der Transistor-Bildverstärker manche der für Transistoren bekannten Vorteile, wie geringes Gewicht, wenig Platzbedarf und kleine Leistungsaufnahme auf, wobei jedoch bei dieser Anwendung besonders auf die Verminderung des Einflusses von Temperaturschwankungen geachtet werden musste.

Verstärker mit in Kaskade geschalteten Stufen in der Emitterschaltung ergeben den günstigsten Leistungsverbrauch. Da aber in dieser Schaltung die Bandbreite eines Siliziumtransistors vom Typ 904 A nur etwa 300 kHz beträgt, jedoch Impulse mit Anstiegszeiten von wenigen $0,1 \mu s$ übertragen werden müssen, muss für die hohen Frequenzen eine Kompensation vorgenommen werden. Durch viele Versuche ergab sich eine einfache Korrektur mit RC-Gliedern im Emittierkreis als die beste Lösung.

Grosse Sorgfalt muss auf die Wahl der Vorspannung gelegt werden. Grundsätzlich wäre eine hohe Kollektor-Spannung erwünscht. Dies ist jedoch nur bei einem Verstärker

für positive Impulse möglich, da bei negativen Impulsen mit hoher Kollektor-Spannung Anstiegszeit und Stabilisierung verschlechtert werden.

Eine einzelne Stufe kann auf maximal flachen Frequenzgang abgeglichen werden, indem die Emitter-Zeitkonstante etwas grösser als die Kollektor-Zeitkonstante gemacht wird. Bei Kaskadenschaltung zweier solcher Stufen muss jedoch eine Neujustierung vorgenommen werden, weil die erste Stufe durch die zweite belastet wird.

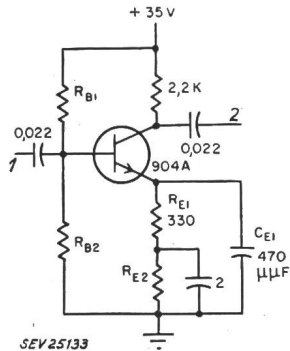


Fig. 1
Bildverstärkerstufe mit geerdetem Emitter
1 Eingang; 2 Ausgang
(Widerstände in Ω , Kapazitäten in μF , wenn nichts vermerkt)

(Tabelle zur Fig. 1)

Grösse	Negative Impulse	Positive Impulse	Einheit
Widerstand R_{B1}	47	100	k Ω
Widerstand R_{B2}	62	47	k Ω
Widerstand R_{E2}	4,7	6,2	k Ω
Verlustleistung P_v	35	30	mW
dynamischer Bereich U_d	8	13	V
Verstärkung g	16	16	db
Bandbreite Δf	5	5	MHZ

Obwohl Si-Transistoren bis zu 150 °C arbeiten, können sich dabei die Parameter bis zu 50 % ändern. Eines der wichtigsten Erfordernisse ist die Aufrechterhaltung eines konstanten Emitterstromes über den ganzen Temperaturbereich, obwohl das Arbeiten mit konstantem Basisstrom einfacher wäre.

Die Schaltung einer Stufe mit geerdetem Emitter ist in Fig. 1 gezeigt. Die Werte des Belastungswiderstandes (2,2 k Ω) sowie von R_{E1} und C_{E1} wurden so gewählt, dass sich ein möglichst günstiger Kompromiss zwischen Bandbreite und Verstärkung ergibt (s. Fig. 2). Die Temperaturstabilisierung

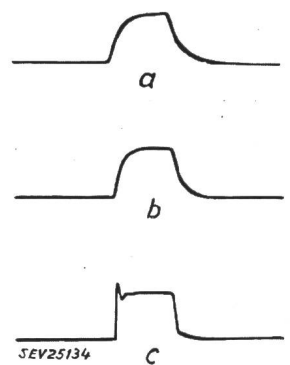


Fig. 2
Bandbreite und Übertragung eines 2- μs -Impulses einer einzelnen Stufe
a für $C_{E1} = 0$ und $R_{E1} = 0$:
 $g = 37$ db, $\Delta f = 250$ kHz,
 $t_a = 1,3$ μs ;
b für $C_{E1} = 0$ und $R_{E1} = 330 \Omega$:
 $g = 16$ db, $\Delta f = 500$ kHz, $t_a = 0,8$ μs ;
c für $C_{E1} = 470$ pF und $R_{E1} = 330 \Omega$:
 $g = 16$ db, $\Delta f = 5$ MHz,
 $t_a = 0,07$ μs ;
 t_a Anstiegszeit
Weitere Erklärungen siehe Fig. 1

wird durch das Einschalten eines relativ grossen Widerstandes R_{E2} in den Emitterkreis erreicht. Die Werte von R_{B1} , R_{B2} und R_{E2} wurden auf Grund verschiedener, sich teilweise widersprechender Bedingungen zuerst rechnerisch bestimmt und die optimalen Werte dann experimentell festgelegt. Diese Werte sind für negative und positive Impulse verschieden und in der Tabelle zu Fig. 1 festgehalten.

Je höher die Speisespannung gewählt wird, unter Berücksichtigung der zugelassenen Verlustleistung, desto besser arbeitet der Verstärker. In einem linearen, mehrstufigen Verstärker können alle Transistoren mit Ausnahme der beiden letzten mit hoher Kollektorspannung und niedrigem Kollektorstrom betrieben werden, da das Signal hier noch klein ist. Die letzten beiden Stufen, welche eine grosse Spannung mög-

lichst unverzerrt abgeben sollen, müssen in Übereinstimmung mit der Polarität der zu verstärkenden Impulse vorgespannt werden. Fig. 3 zeigt einen 5stufigen Verstärker, bei dem die ersten 3 Stufen durch einen gemeinsamen Widerstand vorgespannt werden. Das Impulsverhalten dieses Verstärkers bei verschiedenen Temperaturen ist in Fig. 4 festgehalten.

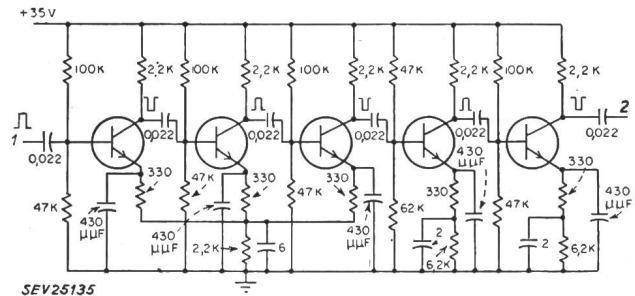


Fig. 3
5stufiger Verstärker mit gleicher Frequenzgangkorrektur in jeder Stufe

Ein etwas besseres Resultat wird erhalten, wenn die RC-Konstanten im Emitterkreis der verschiedenen Stufen verschieden gehalten werden.

Der Verstärker von Fig. 3 verbraucht etwa 315 mW bei einer Speisespannung von 35 V, wobei etwa die Hälfte in den Netzwerken für die Vorspannung und die Stabilisierung der Vorspannung verbraucht wird. Ein gleicher Verstärker mit Elektronenröhren würde ohne die Heizleistung ca. 4,5 W bei einer Spannung von 150 V verbrauchen.

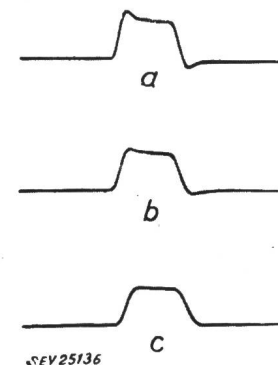


Fig. 4
Übertragung eines 2- μs -Impulses durch den 5stufigen Verstärker von Fig. 3
a gemessen bei 25 °C: $g = 62$ db, $\Delta f = 2$ MHz, $t_a = 0,25$ μs
b gemessen bei 65 °C: $g = 62$ db, $\Delta f = 1,5$ MHz, $t_a = 0,31$ μs
c gemessen bei 100 °C: $g = 61$ db, $\Delta f = 1$ MHz, $t_a = 0,35$ μs

Ein 6stufiger Bildverstärker, der auf einer Platte mit gedruckter Schaltung aufgebaut war, wurde verschiedenen Temperaturzyklen unterworfen. Dabei änderte sich nach 20stündigem Versuch mit mehrmaligem Wechsel der Temperatur zwischen 25 und 100 °C die Verstärkung und Anstiegszeit bei Zimmertemperatur nicht. Ebenso waren die gleichen Daten bei 100 °C am Anfang und Ende des Versuches nahezu identisch. Es zeigten sich auch keine spürbaren Änderungen der Verstärkerdaten bei 24stündigem Betrieb zwischen -55 und +100 °C, wobei pro Stunde zusätzlich noch 10mal die Speisespannung aus- und eingeschaltet wurde. H. Speglitz

Transistor-Fernsteuerempfänger

621.398 : 621.314.7

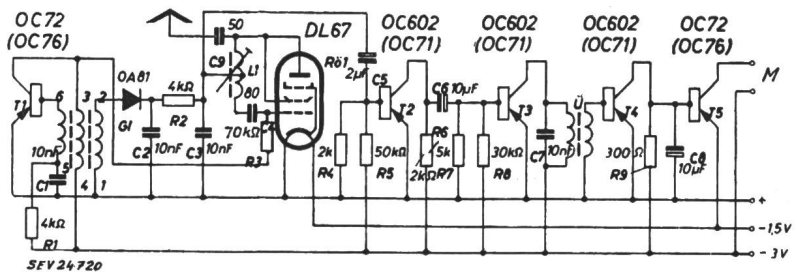
[Nach H. Bentert: Fernlenkempfänger mit Transistoren. Funk-Technik Bd. 11(1956), Nr. 13, S. 383]

Fig. 1 zeigt das Schaltschema eines für Fernsteuerung entwickelten Transistor-Fernsteuerempfängers, der im Frequenzbereich von 27,12 MHz arbeitet. Um eine hohe Empfindlichkeit zu erreichen, wird eine Subminiaturröhre (DL 67) als HF-Stufe verwendet, und zwar in der bewährten Pendelrückkopplungsschaltung. (Transistoren mit einer Grenzfrequenz von über 30 MHz sind auf dem Markt noch nicht erhältlich.) Die Anodenbatterie wird eingespart, indem die 3-V-Speisespannung mittels einem Transistor-Gleichstromwandler auf ungefähr 22 V hochtransformiert wird. Dieser Gleichstromwandler (Transistor T1) erzeugt die Anoden-

Fig. 1

Schaltung des Fernsteuerempfängers mit Transistoren

M Steuermotor; R61 Batterieröhre in Pendelrückkopplungsschaltung; T1 Transistor-Gleichstromwandler; T2, T3 2stufiger Transistorverstärker; T4 Demodulatorstufe; T5 Schalttransistor



und die Pendelspannung. Die Rauschspannung des Pendlers wird von den Transistoren T2 und T3 verstärkt und über den Übertrager \dot{U} der vierten Transistorstufe T4 zugeführt. Dieser Transistor richtet die Rauschspannung in der Basis-Emitterstrecke gleich und verstärkt sie gleichzeitig. Die Kollektorstromänderung dieser Stufe wird im Transistor T5 verstärkt; jener ersetzt somit das sonst verwendete schwere Empfangsrelais, das mechanisch empfindlich und schwer ist. Mit einem Transistor OC 72 kann ein Strom von 50 mA geschaltet werden; mit einem Transistor vom Typ OC 76 beträgt der Schaltstrom 125 mA. Es ist somit möglich, einen kleinen Steuermotor ohne Zwischenschaltung eines Relais direkt zu betätigen.

Konstruktionsdetails

Die Arbeitsfrequenz des Gleichstromwandlers ist 80 kHz; der dazugehörige Transformator besteht aus einem Ferritkern (40 mm lang, 8 mm Durchmesser) mit den Wicklungen: (1...2 in Fig. 1) 260 Windungen 0,12-CuLS-Draht; (3...4) 180 Windungen 0,20-CuLS-Draht; (5...6) 35 Windungen 0,12-CuLS-Draht. Die Spannung nach dem Gleichrichter G1 ist 22 V; mittels R1 kann sie etwas verändert werden. Die HF-Spule L1 besteht aus 30 Windungen 0,35-CuLS-Draht, die auf einem Spulenkörper (mit Eisenkern) von 8 mm Durchmesser gewickelt sind. Die Kreiskapazität wird allein durch die Schalt- und Röhrenkapazitäten gebildet. Die Transistor-Verstärkerstufen besitzen keinen Widerstand in der Emitterzuleitung zur Stabilisierung des Gleichstromarbeitspunktes gegenüber Temperaturschwankungen, da diese keinen Einfluss auf den Schaltstrom haben, solange die Rauschspannung an der Basis vom Transistor T4 einen Mindestwert nicht unterschreitet. Der Empfänger arbeitet demzufolge zwischen den Temperaturen $-20...+35^\circ\text{C}$ noch einwandfrei.

Der Übertrager \dot{U} ist mit C7 auf etwa 10 kHz abgestimmt, um die restliche Pendelspannung, die noch durch den Verstärker kommt, auszulesen. Die im Transistor T4 gleichgerichtete Wechselspannung lässt einen Kollektorstrom von etwa 7,5 mA fließen; bei getastetem Sender nur noch 0,1 mA. Die Kollektorspannung wird durch C8 geglättet und schwankt zwischen $-0,75...-3$ V. Der Emitter des Transistors T5 erhält eine Vorspannung von $-1,5$ V; die Basis ist somit gegenüber dem Emitter einmal positiv, d. h. Transistor gesperrt, oder dann negativ, d. h. Transistor «offen», so dass in diesem Fall ein Basisstrom von etwa 5 mA durch R9 fließt. (Der Widerstand R9 ist so bemessen, dass bei ausgeschaltetem Sender der Kollektorstrom der Transistor T5 gerade gesperrt ist.) Der Lastwiderstand des Transistors T5 (der Motor M) muss gross genug sein, um den maximal zulässigen Kollektorstrom nicht zu überschreiten. Die «Knie-spannung» des Transistors OC 72 liegt bei ungefähr 0,5 V; für den Verbraucher steht also noch 1 V zur Verfügung. Wird eine grössere Schaltleistung benötigt, dann kann dies durch Zuschalten einer 4,5-V-Batterie erreicht werden. (Die Grenzwerte für den Transistor OC 76 liegen bei 125 mA und 30 V.)

Der mittlere Stromverbrauch des Empfängers ist 40 mA. Motor und Empfänger werden getrennt gespiesen, so dass die Antriebsbatterien bis zur völligen Erschöpfung aufgebraucht werden können, was beim Empfänger wegen Unterheizung der Röhre nicht möglich ist. Im freien Gelände erreichte man mit einem 80 mW-Sender eine Reichweite von 1,8 km (Antenne am Model nur 40 cm lang). Für das sichere Schalten des Ausgangstransistors benötigt der Empfänger eine Eingangs-HF-Spannung von nur $12\ \mu\text{V}$. Der Empfänger wiegt nur 65 g und hat die Abmessungen $80 \times 50 \times 16$ mm.

R. Shah

Diffusions-Transistoren erreichen höhere Grenzfrequenzen

621.314.7.029.62

[Nach J. M. Carroll: Diffusion Transistors Raise Frequency Limits. Electronics Bd. 29(1956), Nr. 2, S. 137...139]

1. Einleitung

Die obere Grenzfrequenz eines Transistors wird wesentlich durch die Dicke des Basis-Gebietes beeinflusst. Die Diffusionstechnik ermöglicht die Herstellung dünner Schichten, und die so gewonnenen Transistoren können sowohl mit hohen Frequenzen arbeiten, als auch grosse Leistungen abgeben.

Es fallen zwei Herstellungsverfahren in Betracht:

1. Das Diffundieren der Basis in den Mutterkristall, der den Kollektor bildet. Der Emitter wird mit der Basisschicht legiert. Auf diese Weise wird Germanium behandelt.

2. Die Doppel-Diffusion, bei welcher sowohl die Basis, als auch die Emitterschicht in den Mutterkristall diffundieren. Diese Methode ist bei Silizium vorteilhaft.

2. Elektrische Daten

Germanium-Transistoren mit Basisschichten von $1\ \mu\text{m}$ Dicke erreichen α -Grenzfrequenzen¹⁾ von 400...600 MHz, gehen also gut 3...10mal so hoch wie die höchste Grenzfrequenz bisher bekannter Transistoren. Die zulässige Verlustleistung ist 150 mW, d. h. sie ist 3mal grösser als diejenige bekannter Junction-Transistoren.

Silizium-Transistoren mit $3,7\ \mu\text{m}$ dicker Basisschicht haben eine α -Grenzfrequenz von 100...120 MHz. Sie ertragen eine höhere Temperatur und somit eine zulässige Verlustleistung von 500 mW.

3. Herstellungsverfahren

a) Basis-Diffusion

Aus monokristallinem Germanium vom Typ p werden Stäbchen geschnitten. Nach dem Läppen und Polieren werden sie schwach geätzt und im deionisierten Wasser gewaschen. Im Diffusionsofen erhalten sie die Basisschicht aus Germanium vom Typ n, das Spuren von Arsen enthält. Nachher wird das Stäbchen mit einer Schutzschicht bedeckt und ein Al-Film $100\ \mu\text{m}$ dick auf einer Fläche von $25 \times 50\ \mu\text{m}$ auf die Basis aufgedampft. Durch Erhitzen legiert sich das Aluminium mit dem Germanium und bildet den Emitter.

Nach dem Aufbringen einer weiteren Schutzschicht, flächengleich und parallel zum Emitter, wird mit $12...25\ \mu\text{m}$ Zwischenraum ein Gold-Antimon-Film von $3000...4000\ \mu\text{m}$ Dicke auf die Basis aufgedampft. Nach dem Aufheizen auf die eutektische Temperatur²⁾ von Gold-Germanium entsteht ein Ohmscher Basiskontakt.

Auf der Rückseite wird nun mit Indium ein Platinplättchen aufgelötet, wobei sich das Indium mit dem Germanium durch die oberflächliche n-Schicht hindurch legiert. Emitter und Basisgebiete werden neuerdings mit Wachs bedeckt, und mittels Ätzen ein Kollektorgebiet geschaffen. Dann wird im Lösungsmittel das Wachs entfernt. Basis und Kollektoranschlüsse werden mit elektrolytisch aufpunktiertem Phosphordraht von $25\ \mu\text{m}$ gemacht.

b) Doppel-Diffusion

Der Diffusionskoeffizient eines Acceptors der Gruppe 3, z. B. Aluminium, ist 10...100mal grösser als derjenige eines

¹⁾ Mit α wird der Stromverstärkungsfaktor eines Transistors bezeichnet.

²⁾ Die eutektische Temperatur ist der niedrigste Schmelzpunkt aller Mischverhältnisse einer Legierung.

Communications de nature économique

Prix moyens (sans garantie)

le 20 du mois

Métaux

		Janvier	Mois précédent	Année précédente
Cuivre (fils, barres) ¹⁾	fr.s./100 kg	335.—	340.—	477.—
Étain (Banka, Billiton) ²⁾	fr.s./100 kg	960.—	975.—	994.—
Plomb ¹⁾	fr.s./100 kg	146.—	148.—	144.—
Zinc ¹⁾	fr.s./100 kg	128.—	131.50	122.50
Fer (barres, profilés) ³⁾	fr.s./100 kg	67.50	65.50	63.—
Tôles de 5 mm ³⁾	fr.s./100 kg	73.—	69.—	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

		Janvier	Mois précédent	Année précédente
Benzine pure / Benzine éthyliée ¹⁾	fr.s./100 kg	49.52	49.52	42.—
Carburant Diesel pour véhicules à moteur	fr.s./100 kg	46.10 ³⁾	44.—	39.70
Huile combustible spéciale ²⁾	fr.s./100 kg	26.60 ³⁾	26.60 ³⁾	19.30
Huile combustible légère ²⁾	fr.s./100 kg	25.80 ³⁾	25.80 ³⁾	18.30
Huile combustible industrielle moyenne (III) ²⁾	fr.s./100 kg	22.05 ³⁾	22.05 ³⁾	14.70
Huile combustible industrielle lourde (V) ²⁾	fr.s./100 kg	20.85 ³⁾	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. —.80/100 kg.

Charbons

		Janvier	Mois précédent	Année précédente
Coke de la Ruhr I/II	fr.s./t	133.—	133.—	108.—
Charbons gras belges pour l'industrie	fr.s./t	135.50	121.—	110.—
Noix II	fr.s./t	135.50	121.—	107.50
Noix III	fr.s./t	135.50	121.—	104.—
Noix IV	fr.s./t	135.50	121.—	104.—
Fines flambantes de la Sarre	fr.s./t	89.50	89.50	85.50
Coke de la Sarre	fr.s./t	—	103.—	108.—
Coke français, Loire	fr.s./t	144.50	139.50	107.—
Coke français, nord	fr.s./t	136.50	129.50	103.50
Charbons flambants polonais				
Noix I/II	fr.s./t	130.50	117.50	102.—
Noix III	fr.s./t	128.—	115.—	99.50
Noix IV	fr.s./t	128.—	115.—	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.

Fortsetzung von Seite 90

Donors der Gruppe 5, z. B. Antimon. Bei gleichzeitiger Diffusion von Acceptor- und Donorspuren in einen Siliziumkörper vom Typ *n* entsteht ein *npn*-Gebilde. Die erste *n*-Schicht bildet sich, weil die Oberflächenkonzentration des Donors grösser ist als diejenige des Acceptors. Das *p*-Gebiet entsteht, weil der Acceptor schneller diffundiert und somit dem Donor vorseilt. Die zweite *n*-Schicht wird durch die ursprüngliche Siliziumunterlage vom *n*-Typ gebildet.

Nach der Diffusion ist der Körper vollständig von *n*- und *p*-Schichten bedeckt. Der Basiskontakt entsteht durch Legieren durch die Emitterschicht vom *n*-Typ hindurch.

c) Silizium-Dioden

Auch für Dioden wird die Diffusionstechnik angewendet. Man erreicht mit Silizium-Dioden eine maximale Stromdichte von 2000 A/cm². Damit wird der Bau von Grossgleichrichtern möglich, die mit mehr als 98% Wirkungsgrad arbeiten und ca. 5000mal mehr Strom abgeben können als Gleichrichter gleicher Grösse und herkömmlicher Bauart.

H. Neck

Miscellanea

In memoriam

Guntram Lesch †. Anfangs November 1956 raffte eine jähe Herzkrisse Professor Dr. Guntram Lesch, Rektor der Technischen Hochschule Karlsruhe (Deutschland) und Ordinarius für Elektrotechnik, dahin. Professor Lesch hatte auf Beginn des Wintersemesters sein Amt als neu gewählter Rektor kaum angetreten, als Schnitter Tod es ihm, unerwartet für seine Kollegen und Hörer, für immer entwand.

Guntram Lesch, der im 58. Lebensjahr stand, wurde in München geboren, wo er an der Technischen Hochschule bei Prof. Osanna studierte und promovierte. Seine praktische Tätigkeit begann er in der Bayern-Werk A.-G., siedelte dann zu Brown Boveri in Mannheim über, wo er während 25 Jahren bis zu seiner Berufung 1948 als Ordinarius für Elektrotechnik an die Technische Hochschule Karlsruhe sehr erfolgreich tätig war.

Prof. Lesch ist durch seine Arbeiten und Veröffentlichungen über elektrische Antriebe der Schwerindustrie und des Schiffbaus bekannt geworden. Bis zuletzt widmete er sich in seinem Institut Forschungen auf dem Gebiet der elektrischen Gasentladungen bei Höchstspannungen und hatte gleichzeitig die wissenschaftliche Leitung der Arbeiten der 400-kV-Forschungsgemeinschaft in Heidelberg inne.

In der Schweiz war Prof. Lesch kein Unbekannter. Der SEV konnte ihn noch am 10. April 1956 in Zürich an seiner Diskussionsversammlung über Ausbildungsfragen in der Elektrotechnik begrüssen, wo er ein durch seine Klarheit und präzise Formulierung auffallendes Votum abgab (Bull. SEV 1956, Nr. 15, S. 690), das von seiner langjährigen Erfahrung als Leiter einer industriellen Forschungsstelle und als Hochschullehrer zeugte. Alle, die ihn zu kennen die Ehre hatten, haben einen hervorragend geschulten Forscher und Lehrer, einen väterlichen Freund von liebenswürdigstem Wesen verloren.

Mt.

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

E. Riesen, Mitglied des SEV seit 1943, ist nach 14jähriger Tätigkeit beim Starkstrominspektorat als Teilhaber in die Firma Grüniger, Zuber und Riesen, elektrische Unternehmung, Interlaken (BE), eingetreten.

Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen, Bern. Zum Nachfolger von H. Eckert, Mitglied des SEV seit 1928, Stellvertreter des Oberingenieurs der Abteilung Kraftwerke der Generaldirektion, der in den Ruhestand getreten ist, wurde A. Wälti, Mitglied des SEV seit 1932, bisher Ingenieur der Kreisdirektion II in Luzern, gewählt.

Sandoz A.-G., Basel. Dr. sc. techn. W. Dieterle, Mitglied des SEV seit 1945, wurde zum Prokuristen ernannt.

Kleine Mitteilungen

Vortrag über durch anodische Oxydation isolierte Aluminiumleiter

Am Mittwoch, 20. Februar 1957, 20.00 Uhr, findet in Zürich, Eidg. Technische Hochschule, Hauptgebäude, Auditorium III, ein Vortrag von Ingenieur *Jean Prioux*, L'Aluminium Français, Paris, in französischer Sprache statt. Der Titel des Vortrages lautet:

Les conducteurs en aluminium isolés par oxydation anodique.

Es werden Lichtbilder und ein Film über die Oberflächenbehandlung des Aluminiums vorgeführt.

Die Mitglieder des SEV sind zu diesem Vortrag, für den kein Eintritt erhoben wird, eingeladen.

Vortragstagung über Unternehmensführung und Förderung des Führungsnachwuchses. Diese von der Institution der Schweizerischen Kurse für Unternehmensführung veranstaltete Tagung, die am Dienstag, den 12. Februar 1957, im Auditorium Maximum der ETH stattfindet, wird Probleme der Unternehmensführung und der Förderung des Führungsnachwuchses behandeln. Neben grundsätzlichen Ausführungen wird auch auf die besonderen Probleme verschiedener Unternehmensarten eingegangen.

Anmeldungen sind bis zum 9. Februar 1957 zu richten an: Kurs-Sekretariat, Schweizerische Kurse für Unternehmensführung, Betriebswissenschaftliches Institut der ETH, Leonhardstrasse 33, Zürich 6.

Schweizerische Kurse für Unternehmensführung 1957

Die Institution der Schweizerischen Kurse für Unternehmensführung, eine Arbeitsgemeinschaft des Betriebswissenschaftlichen Institutes der ETH, der Handelshochschule St. Gallen und der Schweizerischen Stiftung für Angewandte Psychologie, veranstaltet ihre diesjährigen Kurse folgendermassen:

Der *Vorkurs* findet vom 27. bis 29. März und vom 8. bis 10. April 1957 in Zürich statt.

Der *Hauptkurs* wird vom 3. bis 8. und vom 11. bis 21. Juni 1957 in Brunnen durchgeführt.

Der *Nachkurs* wird im Spätherbst an drei aufeinanderfolgenden Tagen stattfinden.

Die Kursleitung liegt in den Händen von Prof. W. Daenzer, Prof. Dr. H. Biäsch, Prof. Dr. H. Ulrich und Dr. A. Brunnschweiler.

Anmeldungen sind bis spätestens 30. April 1957 zu richten an: Kurs-Sekretariat, Schweizerische Kurse für Unternehmensführung, Betriebswissenschaftliches Institut der ETH, Leonhardstrasse 33, Zürich 6.

Conférence d'information sur l'énergie nucléaire pour les dirigeants d'entreprises. Une Conférence d'information sur l'énergie nucléaire pour les dirigeants d'entreprises aura lieu à Paris du 1^{er} au 6 avril 1957. Elle sera organisée par l'Agence Européenne de Productivité de l'OECE¹⁾, avec le concours du Secrétariat de l'énergie nucléaire de l'Organisation. L'objet de cette Conférence est de fournir aux industriels des informations sur:

— l'état de la technique nucléaire et les progrès réalisés dans ce domaine;

— les perspectives ouvertes pour l'économie des pays européens et de leurs territoires d'outre-mer par le développement de cette nouvelle forme d'énergie;

— les problèmes nouveaux que posent la construction et l'exploitation des installations nucléaires, notamment pour les industries métallurgiques, chimiques et mécaniques;

— les possibilités offertes par les utilisations des radioisotopes dans l'industrie.

Les principaux exposés prévus porteront sur les différents types de réacteurs, les premières centrales nucléaires (Calder Hall au Royaume-Uni, Marcoule en France et Shippingport aux USA), les éléments du prix de revient de

¹⁾ OECE = Organisation Européenne de Coopération Economique.

l'énergie nucléaire, les matériaux et équipements spéciaux de l'industrie nucléaire, l'état des programmes nationaux et l'action internationale.

Pour des renseignements plus détaillés, s'adresser à l'OECE, château de la Muette, 2, rue André-Pascal, Paris 16^e.

British Radio and Electronic Component Show. Die 14. Ausstellung, die von der Radio and Electronic Component Manufacturers' Federation veranstaltet wird, findet vom 8. bis 11. April 1957 in London statt. Etwa 160 Aussteller werden erwartet. *Anmeldungen* sind zu richten an: The Secretary, RECMF, 21, Tothill Street, Westminster, London S. W. 1.

1. Internationaler Kongress für Drahtseilbahn-Transporte. Das italienische Transportministerium, Ispettorato Generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione, Roma, veranstaltet im Mai 1957 in Rom einen internationalen Kongress der am Transport mittels Seilbahnen interessierten Kreise. Folgende Themen werden behandelt: Allgemeine Fragen; Drahtseile; Maschinenanlagen; Linien und Stationen; Anlagen-Zubehör; Betrieb.

Anmeldungen sind bis zum 28. Februar 1957 zu richten an: Segretaria I Congresso Internazionale dei Trasporti a fune, Ministero dei Trasporti, Roma.

Création de l'Association Suisse pour l'Automatique. L'Assemblée de fondation de l'Association Suisse pour l'Automatique (ASA) s'est tenue le jeudi 6 décembre dans l'Auditorium maximum de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich.

Au début de cette assemblée, M. le prof. E. Gerecke, président du comité provisoire qui s'est chargé des travaux préparatoires en vue de cette fondation, a exposé tout d'abord les raisons qui justifiaient la création d'une Association Suisse pour l'Automatique; il fit l'histoire des étapes qui avaient précédé cette création et exposa le projet de ses statuts. Il montra quelles étaient les étroites relations qui allaient unir l'ASA aux associations amies qui ont accepté de la patronner, à savoir la Société Suisse des Ingénieurs et Architectes (SIA), l'Association Suisse des Electriciens (ASE) et l'Union Technique Suisse (UTS).

Ces associations ont le droit d'avoir un délégué au comité de l'ASE; d'autre part, leurs membres qui s'inscrivent dans l'ASA bénéficient d'une réduction de moitié de leur cotisation. Loin de constituer une concurrence, l'ASA complètera et coordonnera ainsi l'activité des anciennes associations dans le domaine de l'automatique.

Présidée par M. le prof. Tank, l'assemblée approuva à l'unanimité les statuts qui lui étaient soumis et procéda à l'élection de son comité, constitué de la façon suivante:

Président: M. le prof. Gerecke, de l'EPF, Zurich; *Vice-président:* M. le prof. Stiefel, de l'EPF, Zurich; *Secrétaire général:* M. M. Cuénod, Genève; *Cassier:* M. L. Ambrosini, Genève; *Secrétaire adjoint:* M. M. Baumgartner, Zurich.

Membres: M. le prof. L. Borel, de l'EPUL, Lausanne; MM. P. Profos, PD, Winterthour; A. Speiser, PD, Zurich; B. Koller, Zurich; G. Weber, Zoug; A. Kesselring, Zurich.

Membres délégués par les sociétés amies: MM. C. Seippel, Baden (pour la SIA); H. Puppikofer, Zurich (pour l'ASE) et M. Trachsel, Berne-Bümpliz (pour l'UTS).

M. le directeur Seippel, au nom de la SIA, M. le prof. Tank au nom de l'ASE et M. le directeur Trachsel au nom de l'UTS dirent tout l'appui que leurs associations respectives apportaient à la création de l'Association Suisse pour l'Automatique. M. le prof. Borel, de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne (EPUL), témoigna de l'approbation et des vœux de M. le prof. Stucky, D^r h. c., directeur de l'EPUL.

Plus de 500 membres individuels et environ 50 membres collectifs se sont déjà inscrits comme membres de la nouvelle association, qui a immédiatement commencé son activité par un cours d'introduction consacré aux «Méthodes modernes pour l'analyse des phénomènes dynamiques dans la mécanique, l'électrotechnique et l'automatique».

Gesamtbericht der 5. Weltkraftkonferenz 1956. Der Gesamtbericht, der in den ersten Monaten des Jahres 1957 in einer beschränkten Auflage erhältlich sein wird, besteht aus 20 Bänden mit insgesamt 7000 Seiten. Er umfasst — neben dem korrigierten Abdruck sämtlicher Berichte und Generalberichte — eine ausführliche Wiedergabe aller in den technischen Sitzungen gehaltenen Diskussionsbeiträge, sowie aller offiziellen Ansprachen. Ferner enthält der Gesamtbericht ein vollständiges Teilnehmerverzeichnis und ein ausführliches Stichwortverzeichnis, das in jeder der drei Konferenzsprachen in alphabetischer Reihenfolge geordnet und mit entsprechenden Seitenverweisen versehen ist.

Patentstelle für die deutsche Forschung. Von der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V., München, wurde die von einem eigenen Kuratorium betreute Abteilung «Patentstelle für die deutsche Forschung» gegründet. Es ist die Aufgabe dieser Abteilung, Wissenschaftler und Fachleute von Hochschulen, Forschungsinstituten usw., sowie Einzelpersonen (freie Erfinder) bei der Bearbeitung, Anmeldung, Aufrechterhaltung und Ver-

wertung von Erfindungen zu beraten und dazu insbesondere zwischen Erfindern und an der Verwertung interessierten Kreisen (Firmen usw.) zu vermitteln.

Portraits des grands hommes des télécommunications. Le Secrétariat général de l'Union internationale des télécommunications met actuellement en vente une eau-forte de Lord Rayleigh, tirée à 700 exemplaires sur papier de luxe. Chaque épreuve mesure 23×17 cm, marges comprises. Elle est accompagnée d'une courte biographie. Cette gravure peut être obtenue au Secrétariat général de l'Union internationale des télécommunications, Palais Wilson, 52, rue des Pâquis, Genève, contre l'envoi de la somme de 3 francs suisses par exemplaire, frais de port et d'emballage compris.

Un petit nombre d'exemplaires des portraits de Morse, de Hughes, de Bell, de Marconi, de Baudot, de Gauss et Weber, de Maxwell, du Général Ferrie, de Siemens, de Popov, d'Ampère, de Hertz, d'Erlang, de Tesla, de Faraday, de Heaviside, de Pupin, de Lord Kelvin, de Lorentz, d'Armstrong et de Fresnel, tirés de 1935 à 1955, est encore disponible. Prix: 3 francs suisses par unité.

Literatur — Bibliographie

537

Nr. 11 304

Analysis of Electric Circuits. By *William H. Middendorf*. New York, Wiley; London, Chapman & Hall, 1956; 8°, XIV, 306 p., fig., tab. — Price: cloth \$ 6.—

Es handelt sich beim vorliegenden Buch um ein sauber und gründlich durchgearbeitetes Lehrbuch über elektrische Stromkreise und Netzwerke mit konzentrierten, linearen Schaltelementen, also über Schaltungen, wie sie mit den Elementen Widerstand, Spule, Kondensator und Spannungsquellen aufgebaut werden können. Die Grenzen sind bewusst relativ eng gesteckt, so werden z. B. Einschwingvorgänge nicht behandelt. Dafür wird Wert darauf gelegt, dass die behandelten Gebiete so ausführlich und klar dargestellt werden, dass der Studierende gut folgen kann und die wichtigen Methoden und Zusammenhänge nicht nur kennen, sondern auch verstehen und anwenden lernt. Dem Buch fehlt auch die in amerikanischen Lehrbüchern oft anzutreffende «persönliche Note» nicht. Sympathisch sind z. B. die biographischen Notizen über die Pioniere der Elektrizitätslehre wie Coulomb, Kirchhoff u. a. m. Auch sieht sich der Studierende oft persönlich angesprochen; es wird nicht nur mitgeteilt, wie «man» eine spezielle Schaltung berechnet, sondern wie «er», der Leser, das Problem anpacken, durchführen und abschliessen soll.

Unter Voraussetzung der Grundlagen der Differential- und Integralrechnung und der Physik und ausgehend von 6 fundamentalen Zusammenhängen werden die Methoden und Gesetzmässigkeiten entwickelt, die für die Berechnung elektrischer Stromkreise benötigt werden. Die komplexe Rechenmethode wird dabei ausgiebig verwendet. Neben den einfacheren Schaltungen mit einer oder mehreren Spannungsquellen finden auch mehrphasige Kreise und typische Schaltungen der Fernmeldetechnik Berücksichtigung, sowie die Behandlung nichtsinusförmiger Vorgänge unter Verwendung von Fourier-Reihen. Eine grosse Zahl von Aufgaben, knapp die Hälfte davon mit Angabe des Resultats, geben Gelegenheit, den Stoff intensiv zu üben.

Einige besondere Merkmale: Mit Recht wird viel Wert darauf gelegt, dass einheitliche und klare positive Zählrichtungen eingeführt werden, wodurch die exakte Diskussion mancher Aufgaben überhaupt erst ermöglicht wird. Hervorzuheben ist auch das Kapitel über die Berechnung der Leistung, in dem der oft etwas verschwommen dargestellte Begriff der Blindleistung sehr klar abgeleitet wird. Für die Berechnung von Netzwerken mit mehreren Spannungsquellen werden neben den bekannten Verfahren mit den Kirchhoffschen Gesetzen, dem Überlagerungsprinzip und der Methode mit der Ersatzspannungs- bzw. Stromquelle noch zwei weitere Verfahren angegeben, von denen die «Knotenpunkt-methode» (node method) erwähnenswert ist. Nach ihrem Prinzip gelingt es z. B., den Strom im gemeinsamen Be-

lastungswiderstand zweier Spannungsquellen mit Innenwiderständen durch den Ansatz einer einzigen Gleichung zu bestimmen.

In der Regel finden die Einheiten des rationalisierten MKS-Systems Verwendung. Was die Schreibweise der Einheiten betrifft, fällt auf, dass nur wenig Symbole eingeführt sind. Die Grössen werden also z. B. als 5 amperes, 60 volts, $4 + j3$ ohms, 0,05 henry usw. angegeben, was wohl unmissverständlich ist, aber sehr umständlich wirkt.

Jedem, der sich für das angegebene Gebiet der theoretischen Elektrotechnik interessiert, kann das Buch bestens empfohlen werden.

H. Bießer

621.315.09

Nr. 11 316

Elements of Power System Analysis. By *William D. Stevenson*. London, McGraw-Hill, 1955; 8°, X, 370 p., fig., tab. — McGraw-Hill Electrical and Electronic Engineering Series — Price: cloth £ 2.16.6.

Das Buch enthält eine erweiterte Vorlesung über die Grundlagen der mit dem Betrieb elektrischer Hochspannungsnetze zusammenhängenden Berechnungen. Die Darstellung ist sehr gründlich und eingehend. Alle verwendeten Formeln sind ausführlich hergeleitet, geeignete Beispiele werden in Zahlen durchgerechnet und am Schlusse jedes Kapitels sind eine Anzahl von Übungsaufgaben angegeben, so dass der behandelte Stoff repetiert und das Verständnis überprüft werden kann. Das Werk darf als sehr gute Einführung und Anleitung für alle Fragen der Berechnung von Kurzschlussströmen und der Übertragungsstabilität in Hochspannungsnetzen empfohlen werden.

Der behandelte Stoff lässt sich in Stichworten wie folgt angeben: Induktivitäts-, Kapazitäts- und Widerstandswerte von Leitungen, Impedanz kurzer, mittlerer und langer Leitungen, Vierpoltheorie, Kreisdiagramme, Rechnen mit relativen Werten (per units), Netzdarstellung in Netzmodellen, symmetrische Fehler, symmetrische Komponenten, Mit-, Gegen- und Nullimpedanzen der Netzteile, unsymmetrische Fehler oder Belastungen, Stabilitätsprobleme, Tabellen der wichtigsten Kennwerte von Leitungen, Transformatoren und Generatoren.

E. Elmiger

621.397.9

Nr. 11 322

Principles of Color Television. By *The Hazeltine Laboratories Staff*. Compiled and edited by *Knox McIlwain* and *Charles E. Dean*. New York, Wiley; London, Chapman & Hall 1956; 8°, XVI, 595 p., fig., tab. — Price: cloth \$ 13.—

Es liegt hier ein vortreffliches Handbuch der Farbfernsehetechnik vor, das dem Entwicklungsingenieur in klarer und sauberer Art den Aufbau des heute in den USA eingeführten NTSC-Systems aus den farbphysiologischen und

technischen Grundlagen vermittelt. Die einzelnen Kapitel sind von vorbildlicher Klarheit und Kürze. Jeder Abschnitt ist mit einer gut ausgewählten Literaturzusammenstellung versehen, welche den Weg für weitergehende Studien öffnet.

Die ganze Art der Darstellung der doch sehr komplexen Materie trifft das Wesentliche mit grosser Sicherheit, und es wird auf Schritt und Tritt erkenntlich, dass dieses Werk von Leuten geschaffen wurde, welche den grossen Stoff souverän beherrschen und Massgebendes in der Entwicklung in der amerikanischen Farbfernsehtechnik geleistet haben. Die Klarheit der Darstellung, die Konzentration auf das Wesentliche und die Herausarbeitung der heutigen Technik aus den Grundlagen geben dem Buch bleibenden Wert. Die in allen Teilen vorbildliche Darstellung gibt dem Entwicklungsingenieur wirklich das, was er braucht.

Diese Art der Darstellung kann europäischen Autoren zur Nachahmung empfohlen werden. *E. Gretener*

Bulletin Oederlin. Bereits vor längerer Zeit hat die A.-G. Oederlin & Cie., Baden (AG), mit der Herausgabe eines in zwangloser Folge erscheinenden Bulletins im Format A4 begonnen, das die Kunden über allgemein interessierende wirtschaftliche Fragen, sowie über die Erzeugnisse der Firma orientiert. Mit dem Bulletin Nr. 2, das im Herbst 1956 erschien, wurde ein neuer Katalog über «Nibco»-LötfitTINGS für Kupferrohre herausgegeben, der in übersichtlicher Darstellung alle Einzelangaben dieser Erzeugnisse enthält. Die LötfitTINGS gestatten Abzweigungen ohne Schraubverbindungen und sehen dadurch sehr gefällig aus. *Mt.*

Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

IV. Procès-verbaux d'essai

Valable jusqu'à fin octobre 1959.

P. N° 3212.

Objet: **Cuisinière**

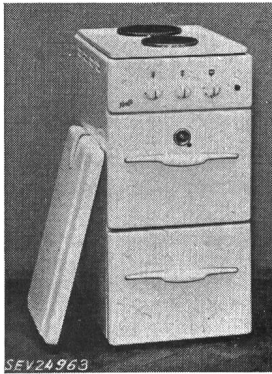
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32075a, du 16 octobre 1956.

Committant: Ferrotechnique S. A., 21, Holbeinstrasse, Bâle.

Inscriptions:

Krefft

Geräte-Nr. 31—32 4407
Werk-Nr. 415 kW 4,8 Volt 380
W. Krefft AG. Gevelsberg



Description:

Cuisinière électrique, selon figure, avec deux foyers de cuisson, un four et un tiroir. Plaques de cuisson de 145 et 220 mm de diamètre, avec bord en tôle d'acier inoxydable, fixées à demeure. Taque relevable, mais vissée. Corps de chauffe du four disposés à l'extérieur de celui-ci et réglés ensemble par un thermostat. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées en matière isolante.

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

criptions et règles auxquelles doivent satisfaire les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f).

Valable jusqu'à fin octobre 1959.

P. N° 3213.

Objets: **Trois plaques de cuisson**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31607, du 18 octobre 1956.

Committant: Elektron S. A., 31, Seestrasse, Zurich.

Inscriptions:

AEG

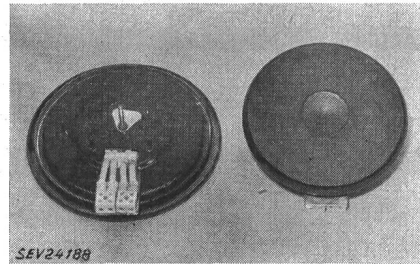
Plaque n° 1:	N° de cat. 87014	380 V	1000 W	155 Sch
Plaque n° 2:	N° de cat. 87018	380 V	1500 W	155 Sch
Plaque n° 3:	N° de cat. 87022	380 V	2000 W	155 Sch

Description:

Plaques de cuisson en fonte, selon figure, pour fixation à demeure dans des cuisinières. Résistance chauffante en trois parties, enrobée de masse réfractaire. Quatre bornes de connexion sur socle en matière céramique. Bord émaillé. Dessous fermé par une tôle émaillée. Evidement de 46...72 mm au centre de la surface supérieure. Raccordement du con-

ducteur de mise à la terre au boulon de fixation, à la partie inférieure de la plaque.

Plaque n°		1	2	3
Diamètre de la surface supérieure	mm	150	183	226
Poids	kg	1,4	2,2	3,0



Au point de vue de la sécurité, ces plaques de cuisson sont conformes aux «Prescriptions et règles auxquelles doivent satisfaire les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f).

Valable jusqu'à fin octobre 1959.

P. N° 3214.

Objet: **Cuisinière**

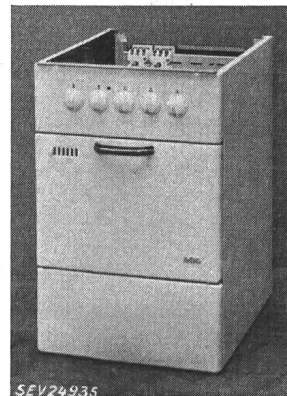
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32338, du 17 octobre 1956.

Committant: Elektron S. A., 31, Seestrasse, Zurich.

Inscriptions:

AEG

Pl. Nr. 243326/oS
kW 6,8 380 V 1800 W
F. Nr. 108504
Nur für Wechselstrom



Description:

Cuisinière électrique, selon figure, pour montage dans des ensembles de cuisine. Connexions souples avec perles isolantes pour les trois plaques de cuisson fixées à demeure. Corps de chauffe du four disposés à l'extérieur de celui-ci. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées en matière isolante.

Au point de vue de la sécurité, cette cuisinière est conforme aux «Prescriptions et règles auxquelles doivent satisfaire les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f). Utilisation avec des plaques de cuisson également conformes aux Prescriptions ci-dessus.

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3215.

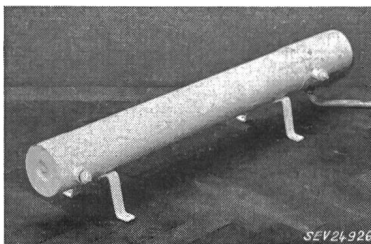
Objet: Chauffe-eau instantané*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32541, du 1^{er} nov. 1956.**Commettant: W. Wieland, Ferblanterie et installation, Steckborn (TG).***Inscriptions:**

W i e s t a

6000 Watt 3 × 380 Volt
 Fabr. No. 101 Typ I
 W. Wieland Steckborn

Description:

Chauffe-eau instantané, selon figure, pour montage mural. Trois barreaux chauffants sous gaine métallique et thermostat tripolaire avec dispositif de sécurité, logés dans tube de fer calorifugé, avec enveloppe en tôle. Tubulures pour les



tuyauteries d'eau. Cordon de raccordement renforcé, avec fiche 3 P + T. Diamètre extérieur 105 mm, longueur 955 mm, écartement de la paroi 78 mm.

Ce chauffe-eau est conforme aux «Prescriptions et règles pour les chauffe-eau instantanés» (Publ. n° 133 f).

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3216.

Objet: Réchaud*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32327, du 7 novembre 1956.**Commettant: S. A. des Produits Electrotechniques Siemens, 35, Löwenstrasse, Zurich.***Inscriptions:**

§

THF 2 b 380 V~ 3000 W 3604
 Nur für Wechselstrom

Description:

Réchaud à deux foyers de cuisson, selon figure. Plaques de cuisson de 145 et 180 mm de diamètre, à bord en tôle d'acier inoxydable, montées à demeure. Socle et couvercle à charnières en tôle émaillée. Commutateurs encastrés. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé au réchaud.



Au point de vue de la sécurité, ce réchaud 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 novembre 1959.

P. N° 3217.

Objet: Appareil à laver*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32052c, du 8 novembre 1956.**Commettant: L. Galtier, 5, avenue Bertrand, Genève.***Inscriptions:**

T O L G A

Volt 220 ~ Watt 15 □
 Amp. 0,5 No. 646


Description:


Appareil à laver, selon figure. Electroaimant à armature mobile relié à un plateau vibrant. Selon M. le professeur R. C. Estermann, Genève, l'appareil produit des ondes ultrasoniques. Boîtier étanche à l'eau, monté sur un support avec pieds en caoutchouc. Le noyau de fer est isolé des parties métalliques accessibles. Aménage de courant à deux conducteurs, introduite par presse-étoupe, avec fiche 2 P + T. L'appareil se place dans le récipient contenant le linge à laver.

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

P. N° 3218.

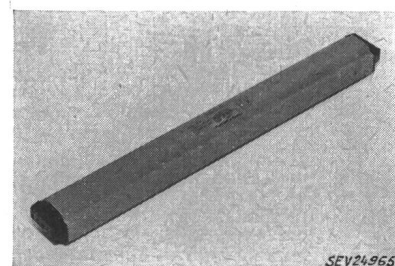
Objet: Appareil auxiliaire pour lampe à fluorescence*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32373, du 8 novembre 1956.**Commettant: Fr. Knobel & Cie, Fabrique d'appareils électriques, Ennenda (GL).***Inscriptions:**

— KNOBEL  ENNENDA —

FERROPROFIL bigu RCS 574
 U: 220 V 50 Hz I_z: 0,42 A überkompensiert
 Leuchtstofflampe 40 Watt F. Nr. 7.56
 Schweizer u. ausl. Pat. ang. 
 Name ges. gesch.

Description:

Appareil auxiliaire surcompensé, selon figure, pour lampe à fluorescence de 40 W, pour utilisation avec starter à effluve. Enroulement en deux parties couplées symétriquement, en fil de cuivre émaillé, avec condensateur en série et en-



roulement auxiliaire pour augmenter le courant de préchauffage. Condensateur de déparasitage combiné avec le condensateur en série. Boîtier de 405 mm de longueur en tube de fer profilé, fermé à ses extrémités par des portebornes. Appareil destiné uniquement au montage dans des luminaires en tôle.

Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 149 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.


Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3219.

Objet: **Machine à café**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32409, du 8 novembre 1956.
Commettant: Dumaco G. Manta, 3, Elfenastrasse, Bienne.

Aufschriften:

P R O M E T H E U S
G.m.b.H. Eschwege 
Spannung: 220 V \cong Type: WRE 750
Aufnahme: 750 Watt F. Nr.: 20043
DBP DBGM



Description:

Machine à café «RAPIDO ESPRESSO», selon figure. Bouilleur d'une contenance de 0,1 litre, avec chauffage latéral, et réservoir non chauffé de 1,3 litre pour eau froide. Robinet à trois voies pour remplissage et vidage du bouilleur, combiné avec interrupteur basculant à mercure unipolaire. L'eau bouillante est conduite sous pression de vapeur dans un filtre à café. Thermostat incorporé empêchant un surchauffage par suite d'un fonctionnement à sec. Lampe témoin. Cordon de raccordement à trois conducteurs, sous double gaine isolante, fixé à la machine à café, avec fiche 2 P + T.


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

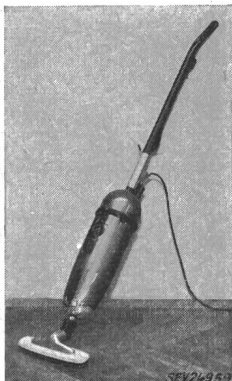
P. N° 3220.

Objet: **Aspirateur de poussière**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31247a/I, du 12 nov. 1956.
Commettant: Compagnie des Compteurs S. A.,
Châtelineau-Genève.

Inscriptions:

Excelsior
«KEMA» Goedgekeurd
Type 1000 220 Volt \cong
Nr. 0118913 225 Watt 



Description:

Aspirateur de poussière, selon figure. Soufflante centrifuge, entraînée par moteur monophasé série, dont le fer est isolé des parties métalliques accessibles. Poignée en matière isolante. Manche en métal. Appareil utilisable avec rallonge et diverses embouchures, uniquement pour aspirer. Interrupteur à glissière et socle de connecteur encastrés. Cordon de raccordement à deux conducteurs, sous double gaine isolante, avec fiche et prise mobile.

Cet aspirateur de poussière est conforme aux «Prescriptions et règles pour aspirateurs élec-

triques de poussière» (Publ. n° 139 f), ainsi qu'au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3221.

Objet: **Brûleur à mazout**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32247a, du 13 nov. 1956.
Commettant: Lehmann & Cie, 47, Florastrasse, Zurich.

Inscriptions:

V O L C A N O Oil Burner
Manufactured by
Volcano Burner Corp. New York, N. Y.

sur le moteur:

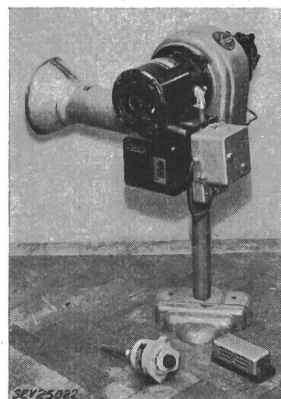
GENERAL ELECTRIC
Oil Burner Motor-Spec. CS 75 Thermal Protection
Mod. 5 KH 35 KG 133 AY RPM 1425 HP 1/6 V 230 A 1,7
Ph. 1 Cy. 50 Temp. Rise 50 °C Time Rating CONT.

sur le transformateur d'allumage:

 Transformatorfabrik

Zürich 11/50 — Schweiz 

F.No. 56—3927 F 50 ~ VA: 200 max. Kl. Ha Prim.: 220 V
Sec.: 17000 AMPL V 0,015 max. A Made in Switzerland



Description:

Brûleur automatique à mazout, selon figure. Vaporisation du mazout par pompe et gicleur. Allumage à haute tension. Entraînement par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire, interrupteur centrifuge et contacteur-disjoncteur. Commande par appareil automatique «Elesta» avec cellule photoélectrique, thermostat de chaudière «Landis & Gyr» et thermostat d'ambiance «Landis & Gyr». Bornes de connexion centrales.

Ce brûleur à mazout a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité de la partie électrique. Il est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

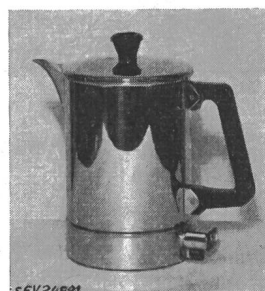
P. N° 3222.

Objet: **Bouilloire**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32410, du 8 novembre 1956.
Commettant: Dumaco G. Manta, 3, Elfenastrasse, Bienne.

Inscriptions:

P R O M E T H E U S
Made in Germany
220 V WK 12 t 1200 W
2 L 2.56



Description:

Bouilloire, selon figure, avec chauffage par le fond. Résistance chauffante enrobée de masse réfractaire. Thermostat incorporé empêchant un surchauffage par suite d'un fonctionnement à sec. Socle de connecteur adossé. Poignée en matière isolante.

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

P. N° 3223.

Objet: Aspirateur de poussière

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32419, du 9 novembre 1956.

Commettant: Baumgarten S. A., 53, Baumackerstrasse, Zurich.

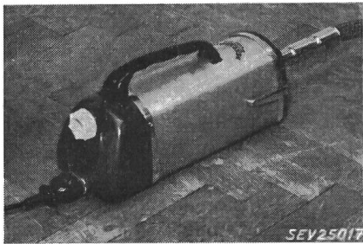
Inscriptions:

MATADOR — FILIUS
V 220 A-Watt 250
Nr. 2023422
Made in Germany



Description:

Aspirateur de poussière, selon figure. Soufflante centrifuge, entraînée par moteur monophasé série, dont le fer est isolé des parties métalliques accessibles. Poignée en matière isolante. Appareil utilisable avec tuyau souple, rallonges et diverses embouchures, pour aspirer et souffler. Interrupteur unipolaire à bascule et socle de connecteur, encastrés. Cordon de raccordement à deux conducteurs isolés au caoutchouc, avec fiche et prise mobile.



Cet aspirateur de poussière est conforme aux «Prescriptions et règles pour aspirateurs électriques de poussière» (Publ. n° 139 f), ainsi qu'au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3224.

Objet: Machine à laver

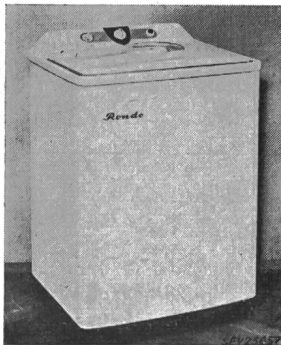
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32371, du 15 novembre 1956.

Commettant: Rollar-Electric Ltd, Überlandstrasse, Schlieren (ZH).

Inscriptions:

Rondo

Rondo-Werke Schwelm/Westf. Germany
Type Erika Wechselstrom 220 V Fabr. Nr. 6.3 10204
Motor RWSC/Nr. 117078
kW 0,2 V 220 ~ A 1,5 Per. 50
Element: 220 V H 1 1,5 kW 6,9 A
H 2 2,5 kW 11,4 A



Description:

Machine à laver selon figure, avec chauffage. Tambour à linge amovible, en laiton nickelé. Entraînement par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire enclenché en permanence par l'intermédiaire d'un condensateur. Barreaux chauffants sous gaine métallique disposés au fond du récipient à lissu. Interrupteurs pour le chauffage et le moteur. Lampe témoin. Thermomètre à cadran. Pompe à jet d'eau incorporée.

Amenée de courant à trois conducteurs (2 P + T), fixée à la machine. En cas de raccordement au réseau d'éclairage, l'échelon de chauffage 2 peut être bloqué.

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

P. N° 3225.

Objet: Aspirateur de poussière

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32419, du 9 novembre 1956.

Commettant: Baumgarten S. A., 53, Baumackerstrasse, Zurich.

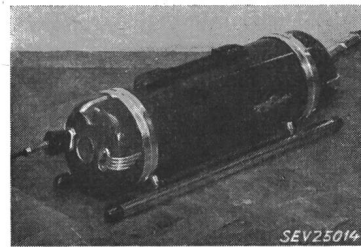
Inscriptions:

MATADOR-SENATOR
220 V A-Watt 400
Nr. 1435277
Made in Germany



Description:

Aspirateur de poussière, selon figure. Soufflante centrifuge, entraînée par moteur monophasé série, dont le fer est isolé des parties métalliques accessibles. Poignée en caoutchouc. Appareil utilisable avec tuyau souple, rallonges et



diverses embouchures, pour aspirer et souffler. Interrupteur unipolaire à bascule et socle de connecteur encastrés. Cordon de raccordement à deux conducteurs isolés au caoutchouc, avec fiche et prise mobile.

Cet aspirateur de poussière est conforme aux «Prescriptions et règles pour aspirateurs électriques de poussière» (Publ. n° 139 f), ainsi qu'au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3226.

Objet: Machine à laver

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32415/I, du 23 nov. 1956.

Commettant: Merker S. A.; Fabrique d'articles en métal, Baden (AG).

Inscriptions:



Merker AG., Baden/Schweiz
Fabr. No. 6130 Motor Type 1 a
V 3 x 380 Hz 50 Phas. 3
n₁ 2900 kW₁ 0,6 n₂ 240 kW₂ 0,32
Heizung Vol ~ 3 x 380
Trommel kW 5 Boiler kW 2,3



Description:

Machine à laver automatique, selon figure, avec chauffage électrique et chauffe-eau à accumulation. Tambour à linge en acier inoxydable, entraîné par moteur triphasé à induit en court-circuit, pour deux vitesses. Barreaux chauffants dans le réservoir à lissu et dans le chauffe-eau à accumulation; réservoir à lissu en cuivre nickelé ou en acier inoxydable, chauffe-eau à accumulation en cuivre nickelé. Thermostats, contacteurs de couplage, contacteurs d'inversion, vannes électromagnétiques pour eau, coupe-circuit dans le circuit de commande, interrupteur à flotteur. Commutateur à programme pour la commande du cycle d'essorage,

lavage, cuisson, rinçage et essorage centrifuge. Bornes pour le raccordement des amenées de courant. Dispositif de déparasitage constitué par des inductances et des condensateurs, incorporé.

Cette machine à laver 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 mouillés, avec amenées de courant montées à demeure et non munies de prises de courant.

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3227.

Objet: **Machine à laver**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32415/II, du 23 nov. 1956.

Commettant: Merker S. A., Fabrique d'articles en métal, Baden (AG).

Inscriptions:



Merker AG., Baden/Schweiz
Fabr. No. 1078 V 220 Hz 50 Phas. 1
n₁ 2900 kW 0,6 n₂ 240 kW 0,38
Heizung Gasmenge m³ 4



Description:

Machine à laver automatique, selon figure, avec chauffage au gaz. Tambour à linge en acier inoxydable, entraîné par moteur monophasé à induit en court-circuit, pour deux vitesses. Réservoir à lissu en cuivre nickelé ou en acier inoxydable. Thermostat, contacteur de couplage, contacteurs d'inversion, contacteur-disjoncteur, vannes électromagnétiques pour eau et gaz, redresseur pour l'alimentation de la vanne d'écoulement, coupe-circuit dans le circuit

de commande, interrupteur à flotteur. Commutateur à programme pour la commande du cycle d'essorage, lavage, cuisson, rinçage et essorage centrifuge. Bornes pour le raccordement des amenées de courant. Dispositif de déparasitage constitué par des inductances et des condensateurs, incorporé. Cette machine est également livrable avec moteur triphasé.

Cette machine à laver 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 mouillés, avec amenées de courant montées à demeure et non munies de prises de courant.

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3228.

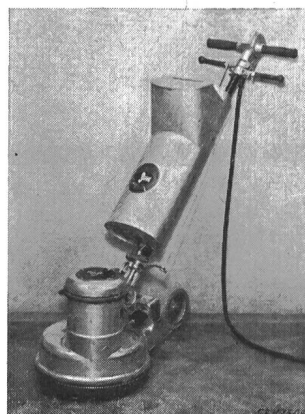
Objet: **Cireuse**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32429/I, du 23 nov. 1956.

Commettant: Fabrique de machines de Gränichen S. A., Gränichen (AG).

Inscriptions:

Servo
Servo Organisation
Diethelm + Co. A.-G., Zürich, Parkring 21
Maschinenfabrik Gränichen AG., Gränichen AG Schweiz
Type K 113 Nr. 5003
Motor Type NCC43C Motor Nr. 5003
Volt 220 Amp 3,1 Watt Aufn. 520
U/M 1460 Per. 50 Phasen 1



Description:

Cireuse, selon figure. Une brosse plate de 300 mm de diamètre, entraînée par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec interrupteur centrifuge, condensateur de démarrage et condensateur de marche. Fer du moteur relié de façon conductrice au bâti. Récipient adossé avec soupape pour le liquide de nettoyage. Poignées isolées au caoutchouc. Interrupteur dans le manche. Cordon de raccordement renforcé, à trois conducteurs, fixé à la cireuse, avec fiche 2 P+T. Poids avec le cor-

don et le récipient vide: 42 kg.

Cette cireuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: Avec un liquide de nettoyage non inflammable.

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3229.

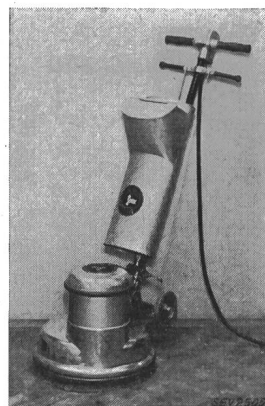
Objet: **Cireuse**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32429/II, du 23 nov. 1956.

Commettant: Fabrique de machines de Gränichen S. A., Gränichen (AG).

Inscriptions:

Servo
Servo Organisation
Diethelm + Co. A.-G., Zürich, Parkring 21
Maschinenfabrik Gränichen AG., Gränichen AG Schweiz
Type C 115 Nr. 1786
Mot. Typ RJ43 Mot. Nr. 18839
Volt 110/220 Amp 9,6/4,8
Watt Aufn. 555 U/m 1470 Per. 50 Phasen 1



Description:

Cireuse, selon figure. Une brosse plate de 380 mm de diamètre, entraînée par moteur monophasé à répulsion, dont le fer est relié d'une façon conductrice au bâti. Récipient adossé avec soupape pour le liquide de nettoyage. Poignées isolées au caoutchouc. Interrupteur dans le manche. Cordon de raccordement renforcé, à trois conducteurs, fixé à la cireuse, avec fiche 2 P+T. Poids avec le cordon et le récipient vide: 56 kg.

Cette cireuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: Avec un liquide de nettoyage non inflammable.

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3230.

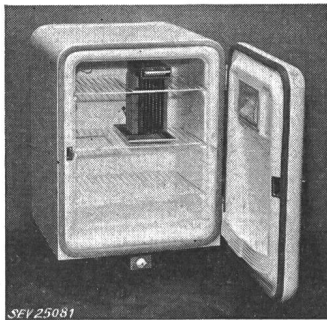
Objet: **Réfrigérateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32597, du 23 novembre 1956.

Commettant: Union des Coopératives Migros, 152, Limmatstrasse, Zurich.

Inscriptions:

ALPINA 80
Migros-Genossenschafts-Bund Zürich
Volt 220 Watt 120 Hz 50
Kältemittel NH3 Fabr. Nr. 204475



Description:

Réfrigérateur, selon figure. Groupe réfrigérant à absorption fonctionnant en permanence, à refroidissement naturel par air. Bouilleur logé dans un carter en tôle. Evaporateur avec tiroir à glace, disposé en haut de l'enceinte. Thermostat ajustable, avec position de déclenchement. Amenée de courant à trois conducteurs, fixée à une

boîte de raccordement, avec fiche 2 P + T. Dimensions intérieures: 570 × 430 × 535 mm; extérieures: 795 × 560 × 560 mm. Contenance utile 80 dm³. Poids 47 kg.

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

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3231.

Objets: Deux radiateurs

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31847a, du 22 nov. 1956.

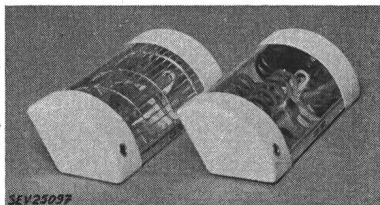
Commettant: S. A. des Produits Electrotechniques Siemens, 35, Löwenstrasse, Zurich.

Inscriptions:



Description:

Radiateurs selon figure, pour montage mural, par exemple dans des salles de bain. Carcasse et réflecteur en tôle, de 365 mm de largeur. Interrupteur à tirette incorporé.



Type WST 10a: Résistance boudinée, enroulée sur un corps en matière céramique. Grille de protection constituée par des barreaux métalliques.

Type WST 10b: Barreau chauffant sous gaine métallique, boudiné.

Ces radiateurs ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

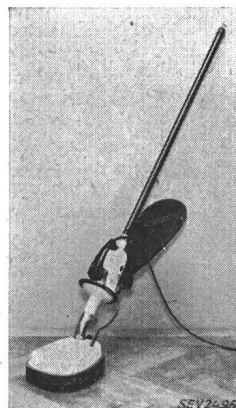
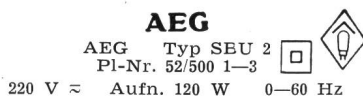
P. N° 3232.

Objet: Cireuse

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32375, du 22 novembre 1956.

Commettant: Elektron S. A., 31, Seestrasse, Zurich.

Inscriptions:



Description:

Cireuse, selon figure, pour utilisation avec un aspirateur de poussière AEG «Vampyrette». Brosse plate de 180 mm de diamètre, entraînée par moteur monophasé série, dont le fer est isolé des parties métalliques accessibles. Interrupteur unipolaire à bouton-poussoir encastré. Cordon de raccordement à deux conducteurs isolés au caoutchouc, avec fiche vulcanisée.

Cette cireuse 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).

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

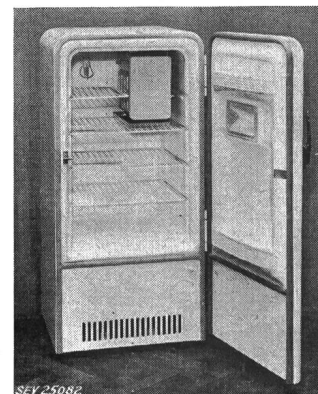
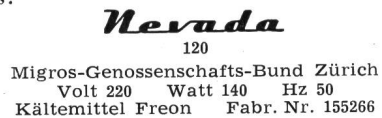
P. N° 3233.

Objet: Réfrigérateur

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32596, du 21 novembre 1956.

Commettant: Union des Coopératives Migros, 152, Limmatstrasse, Zurich.

Inscriptions:



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 pour le déclenchement de l'enroulement auxiliaire à la fin du démarrage, combiné avec contacteur-disjoncteur. Evaporateur avec enceinte pour tiroir à glace et conserves surgelées. Thermostat ajustable, avec position de déclenchement.

Extérieur en tôle laquée blanche, intérieur en matière synthétique. Amenée de courant à trois conducteurs, avec fiche 2 P + T, fixée au réfrigérateur. Dimensions intérieures: 700 × 430 × 465 mm; extérieures: 1160 × 560 × 570 mm. Contenance utile 120 dm³. Poids 68 kg.

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

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

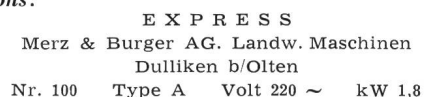
P. N° 3234.

Objet: Chaudron agricole

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31964a, du 15 nov. 1956.

Commettant: Merz & Burger S. A., Dulliken (SO).

Inscriptions:



**Description:**

Chaudron agricole, selon figure, en tôle de fer galvanisée, monté sur un châssis qui permet de le basculer. Fond chauffé par trois plaques de cuisson. Calorifugeage à la laine de verre. Commutateur disposé latéralement. Presse-étoupe pour l'introduction de l'amenée de courant. Poignées isolées.

Ce chaudron agricole a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3235.

Objets: Deux vannes électromagnétiques

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31683, du 13 novembre 1956.

Commettant: Karl Mösch, 19, Nordstrasse, Zurich.

Inscriptions:



BURKERT
Made in Germany

Vanne n° 1:

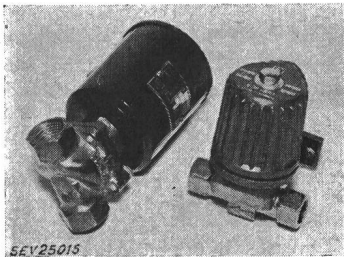
Typ 18 NW 13 Nr. 4523 ND 16
220 V 50 Hz 18 VA

Vanne n° 2:

Typ 49 J 10 HB ND 16
Volt 220 Per. 50 VA 25

Description:

Vannes électromagnétiques, selon figure, pour machines à laver, etc. Bobine magnétique avec noyau mobile, relié au pointeau de la vanne. Carter en matière isolante moulée (vanne n° 1) ou en fonte injectée (vanne n° 2). La vanne



pour 1/2" gaz ouvre lors de l'enclenchement de la bobine. Presse-étoupe pour l'introduction de l'amenée de courant. Borne de mise à la terre.

Ces vannes électromagnétiques ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux humides.

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3236.

Objet: Machine à laver la vaisselle

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32570, du 14 novembre 1956.

Commettant: Novelectric S. A., 25, Claridenstrasse, Zurich.

Inscriptions:

GENERAL ELECTRIC

Automatic Dishwasher
GE Dishwasher Modell Sp 45 M

220 V 50 Perioden

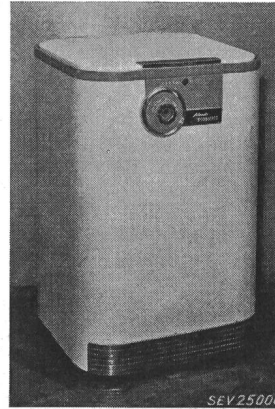
Motor Volt 110 Watt 500

Heizung: Volt 110 Watt 700

Off. Gen. Vertretung und Service für die Schweiz:

NOVELECTRIC AG. Zürich Claridenstr. 25

Description:



Machine automatique à laver la vaisselle de ménage, selon figure, avec chauffage et commande électrique. Au fond d'une cuve en tôle émaillée se trouve un projecteur d'eau rotatif, entraîné par moteur monophasé ventilé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et interrupteur centrifuge. Barreau chauffant sous gaine métallique, disposé au fond de la cuve. Pompe de vidange, entraînée par moteur monophasé autodémarrreur, à induit en court-circuit. Commutateur commandant la vanne électromagnétique, les moteurs et le chauffage selon un programme déterminé. Réglage du niveau de l'eau par interrupteur à membrane à air. Ouverture automatique du couvercle à la fin du lavage. Raccordement au réseau par autotransformateur incorporé. Dispositif de déparasitage. Amenée de courant à trois conducteurs, fixée à la machine, avec fiche 2 P + T.

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

Valable jusqu'à fin novembre 1959.

P. N° 3237.

Objet:

Machine à laver

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32512, du 14 novembre 1956.

Commettant: Novelectric S. A., 25, Claridenstrasse, Zurich.

Inscriptions:

E L A N Automat
Type Doris A Fabr. Nr. 28563

Motor EM / 101735

Volt 3 × 380 Amp. 0,8/1,3 kW 0,33/0,55 Per. 50

Element kW 7,5

Volt 3 × 380 Amp. 11,4



Description:

Machine à laver automatique, selon figure, avec chauffage. Tambour à linge en acier inoxydable, entraîné par moteur triphasé, à induit en court-circuit, pour deux vitesses. Trois barreaux chauffants sous gaine métallique dans le réservoir à lissu. Pompe de vidange incorporée. Contacteurs de couplage, interrupteurs, inverseur, vanne électromagnétique, interrupteur à flotteur, ronfleur, lampe témoin, thermomètre à cadran. Commutateur à programme pour la

commande du cycle d'essangeage, lavage, rinçage et essorage centrifuge. Amenée de courant à cinq conducteurs, fixée à la machine. Poignée isolée. Dispositif de déparasitage constitué par des inductances et des condensateurs, incorporé.

Cette machine à laver 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 mouillés, avec amenées de courant montées à demeure.

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

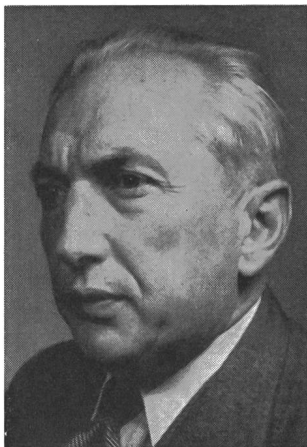
Nécrologie

Nous n'apprenons que maintenant que Monsieur *Edwin Helbling*, membre de l'ASE depuis 1943, représentant de plusieurs maisons de fabrication d'articles techniques, est décédé le 30 avril 1956 à Cham (ZG), à l'âge de 59 ans. Nous présentons — quoique très tard — nos sincères condoléances à la famille en deuil et aux maisons qu'il représentait.

Nous déplorons la perte de Monsieur *M. Kirschke*, ingénieur, membre de l'ASE depuis 1907 (membre libre), ingénieur à la S. A. Mabag, Maschinenbau A.-G., Langenthal (BE), décédé le 23 novembre 1956 à Langenthal, à l'âge de 77 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à la S. A. Mabag.

Monsieur Fritz Sibler prend sa retraite

Monsieur *Fritz Sibler*, ing. dipl. EPF, membre de l'ASE depuis 1922 (membre libre), adjoint de l'ingénieur en chef de l'Inspectorat des installations à courant fort, a pris sa retraite depuis le 31 décembre 1956, après une activité de 33½ ans. L'Inspectorat perd ainsi un collaborateur remar-



quable, passionné par son travail et bien connu dans le milieu des entreprises électriques du pays. Spécialiste très compétent et dévoué en matière d'accidents, il était également fort estimé à l'étranger. Monsieur Sibler représentait l'Inspectorat notamment au sein de la Commission de médecins de l'ASE et de l'UCS, ainsi que de la Commission pour les installations intérieures de l'ASE et de l'UCS. Nous lui réitérons ici nos vifs remerciements pour les précieux services qu'il a rendus avec un sentiment profond du devoir et de la responsabilité. Nous lui souhaitons une longue et heureuse retraite.

Inspectorat des installations à courant fort

Comité Technique 40 du CES

Pièces détachées pour équipement électronique

Sous-commission 40-1: Condensateurs et résistances

La Sous-commission 40-1 du CT 40 du CES a tenu sa 8^e séance le 11 décembre 1956, à Berne, sous la présidence

de M. W. Druey, président. Du fait que la Publication n° 80 de la CEI «Spécification pour condensateurs au papier pour courant continu» a paru, la question se posait de savoir jusqu'à quel point ces recommandations internationales peuvent être appliquées par l'industrie suisse et sous quelle forme on pourrait les communiquer à un milieu plus étendu d'intéressés. Cette Spécification renferme toute une série de nouveaux points de vue, parmi lesquels il y a lieu notamment de mentionner:

a) La tension nominale des condensateurs s'entend pour une température ambiante de 40 °C; pour des températures plus élevées, elle doit être abaissée selon un diagramme température-tension.

b) La sévérité des conditions des essais, en particulier de celles de l'essai d'endurance, est fixée de telle sorte que la durée de vie des condensateurs fonctionnant en permanence dans des conditions de service maxima admissibles soit d'au moins une année. On peut s'attendre à une durée de vie plus longue, par exemple de 5 ans, en abaissant la tension de service à 70 % de la valeur nominale.

Ces nouvelles dispositions ne concordent pas avec l'ancien point de vue, selon lequel un condensateur doit avoir une durée de vie d'environ 10 ans, lorsqu'il fonctionne en permanence sous la tension nominale et à la température maximum garantie. Un abaissement de la tension de service pour une température plus élevée est toutefois mieux conforme aux lois technologiques, ce qui permet un dimensionnement plus convenable des condensateurs. La durée de vie de 10 ans dans des conditions de service extrêmes était plutôt un désir qu'une réalité, de sorte que la Sous-commission estime qu'il sera désormais préférable de ne tabler que sur une durée de vie d'une année en se basant sur des essais concrets, une durée de vie plus longue pouvant être déterminée par une réduction des caractéristiques selon des formules de conversion bien connues. Il va de soi que ces nouvelles dispositions ne s'appliquent qu'aux récents modèles de condensateurs et non pas aux anciens types encore actuellement en usage. Les usagers devront naturellement être bien renseignés sur ces questions par les fournisseurs des nouveaux types de condensateurs conformes aux Recommandations de la CEI.

La Sous-commission 40-1 propose au CT 40, à l'intention du CES et du Comité de l'ASE, de faire figurer dans les Prescriptions de l'ASE une introduction à la Publication n° 80 de la CEI, qui attire simplement l'attention sur ce document international et donne quelques explications supplémentaires. On éviterait de la sorte les frais considérables de la traduction en allemand, du remaniement rédactionnel, de la publication du texte dans le Bulletin de l'ASE et de l'impression concernant ce document de la CEI. Celui-ci aurait ainsi un caractère officiel et pourrait être communiqué à un plus large milieu d'intéressés, sans occasionner de grandes dépenses. Cette proposition a une valeur de principe, car il est probable que d'autres publications analogues de la CEI paraîtront successivement par la suite, qu'il sera désirable d'adopter officiellement comme prescriptions de l'ASE.

E. Ganz

Commission pour les installations intérieures

La Commission plénière a tenu ses 21^e et 22^e séances les 27/28 novembre et 11 décembre 1956, respectivement, sous la présidence de M. W. Werdenberg, président. Elle s'est occupée principalement des dernières propositions de modifications des Prescriptions sur les installations intérieures soumises par la sous-commission chargée de la revision de ces Prescriptions. Elle a discuté de la procédure à suivre pour l'examen du premier projet des Prescriptions remaniées, présenté également par la sous-commission. Elle s'est ensuite occupée, en ce qui concerne les dispositions relatives à la sécurité, des projets de Prescriptions pour les condensateurs de faible puissance et pour le matériel antidéflagrant, élaborés

rés par le CES. Elle a pris position au sujet de propositions relatives à l'admission de tubes combustibles en polyéthylène pour montage noyé, ainsi qu'au sujet de la protection mécanique supplémentaire de tous les genres de tubes montés de la sorte, non conducteurs dans le sens longitudinal. Elle a également pris position au sujet de propositions relatives aux épaisseurs des gaines protectrices de câbles Tdc et Tdvc, à la liaison entre toutes les parties conductrices dans des bâtiments, au raccordement du conducteur neutre à des douilles de lampes et aux intensités nominales de la série R, qui sont moins arrondies que les valeurs de la série Ra de l'ASE. Pour terminer, le président donna quelques brefs renseignements sur la réorganisation prévue de la Commission pour les installations intérieures, dans le but de pouvoir mieux tenir compte du grand intérêt apporté à la collaboration et de rendre en même temps cette Commission encore mieux à même d'accomplir ses tâches.

Le comité de rédaction constitué par la *sous-commission pour la révision des Prescriptions sur les installations intérieures* a achevé son travail au cours de 17 séances et transmis le premier projet de révision mis au net, le 16 novembre 1956, directement à la Commission plénière, d'entente avec la sous-commission de révision. *M. Schadegg*

Assemblée de discussion de l'ASE

Le 7 mars 1957, à Berne, aura lieu une assemblée de discussion de l'ASE sur le thème:
«Coordination de l'isolation des installations à haute tension»

Vorort

de l'Union suisse du commerce et de l'industrie

Nos membres peuvent prendre connaissance des publications suivantes de l'Union suisse du commerce et de l'industrie:

Trafic des marchandises et des paiements avec la Finlande du 1^{er} octobre 1956 au 31 décembre 1957.

Numéros spéciaux de journaux étrangers concernant la Suisse.

Négociations avec la Grande-Bretagne au sujet du trafic des marchandises en 1957.

Union internationale pour la protection de la propriété industrielle; Conférence de révision de Lisbonne.

Dispositions d'exécution à l'arrêté fédéral concernant les mesures de défense économique envers l'étranger (valables à partir du 1^{er} janvier 1957).

Règles suisses pour les turbines hydrauliques

Le Comité de l'ASE publie ci-après le projet de la deuxième édition du texte français de la Publication n° 178 de l'ASE, Règles suisses pour les turbines hydrauliques. Cette nouvelle édition remaniée a été élaborée par le CT 4 du CES, Turbines hydrauliques, et approuvée par le CES. En même temps, le projet de la *troisième* édition du texte allemand est publié dans l'édition allemande (verte) du Bulletin; il correspond à celui de la deuxième édition du texte français.

Les membres de l'ASE sont invités à examiner ce projet et à adresser leurs observations éventuelles, *par écrit en deux exemplaires*, au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, *jusqu'au 23 février 1957*. Si aucune objection n'est formulée dans ce délai, le Comité de l'ASE admettra que les membres sont d'accord avec ce projet. Dans ce cas, il fera usage des pleins pouvoirs qui lui ont été octroyés à cet effet par la 71^e Assemblée Générale de 1955, à Lucerne, et mettra en vigueur la deuxième édition française et la troisième édition allemande de la Publication n° 178.

Projet

Règles suisses pour les turbines hydrauliques

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos de la première édition
Avant-propos de la deuxième édition

Première partie: Règles générales

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| A. Généralités | 1. Domaine d'application |
| | 2. But |
| B. Grandeurs et symboles | 3. Table des grandeurs de mesure |
| C. Définitions | |
| I. Généralités | 4. Aménagements hydrauliques |
| | 5. Turbine |

- | | |
|--------------------------------|---|
| II. Régime nominal | 6. Définition |
| III. Chute | 7. Définitions générales |
| | 8. Généralités concernant la notion de chute nette |
| | 9. Définitions particulières |
| | 10. Dispositions particulières d'installation |
| IV. Débit | 11. Définition |
| | 12. Pertes de débit |
| V. Puissance de la turbine | 13. Définition |
| | 14. Pertes de puissance mécaniques |
| VI. Variations de pression | 15. Généralités |
| | 16. Définition |
| | 17. Durées de réglage |
| VII. Vitesse de rotation | 18. Définitions |
| | 19. Sens de rotation |
| VIII. Variations de vitesse | 20. Définitions |
| | 21. Dispositions concernant la garantie |
| IX. Rendement | 22. Définition |
| | 23. Rendement moyen |
| X. Plaque signalétique | 24. Inscriptions |
| D. Dispositions contractuelles | |
| I. Généralités | 25. Egalité de droit des deux parties contractantes |
| | 26. Responsabilité |
| | 27. Primes et pénalités de rendement |
| | 28. Rendement de la génératrice |
| II. Tolérances | 29. Puissance |
| | 30. Rendement |
| | 31. Augmentation de vitesse |
| | 32. Augmentation de pression |
| | 33. Refus |
| III. Garanties particulières | 34. Durée de la période de garantie |
| | 35. Début de la période de garantie |
| | 36. Retard |
| | 37. Pièces de rechange et de réserve |
| | 38. Constructions mobiles et fixes |
| E. Essais de réception | |
| I. Généralités | 39. Direction |
| | 40. Programme |
| | 41. Essais sur modèle réduit |

Suite de la partie générale à la page 111
Suivent «Les pages de l'UCS».