

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 50 (1959)  
**Heft:** 9

**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:** 25.12.2024

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

$$P_v = \frac{Q_c^2 R}{3 U_e^2}$$

Nach Gl. (12) bewirkt der Ladungsstrom, der vom Ende bis zum Anfang der Leitung stetig von Null bis zum Wert  $I_c$  zunimmt, den gleichen Leistungsverlust wie ein längs der ganzen Leitung unveränderlicher Strom  $I_c/\sqrt{3}$ , der durch eine am Ende der Leitung angeschlossene Blindleistung  $Q_c/\sqrt{3}$  hervorgerufen würde.

Für die Berechnung des Leistungsverlustes unter Berücksichtigung der kapazitiven Blindleistung  $Q_c$  der Leitung ist somit in Gl. (3) und Gl. (11)  $\cos \varphi_e$  zu ersetzen durch

$$\cos \varphi_p = \frac{1}{\sqrt{1 + \left( \pm \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \varphi_e} - 1} - \frac{Q_c}{\sqrt{3} P_e} \right)^2}} \quad (13)$$

$\cos \varphi_p$  kann durch maßstäbliches Einzeichnen von  $Q_c/\sqrt{3}$  in das Dreieck  $P_e, Q_e, S_e$  auch graphisch ermittelt werden.

Sind  $U_a, P_a$  und  $\cos \varphi_a$  bekannt, können

$$\varepsilon_R = \frac{100 P_a R}{U_a^2 \cos \varphi_a}$$

und

$$\varepsilon_X = \frac{100 P_a X}{U_a^2 \cos \varphi_a}$$

ermittelt und in Fig. 1 eingezeichnet werden.

Analog verfährt man, wenn  $U_e, P_e$  und  $\cos \varphi_e$  bekannt sind.

$\varepsilon$  wird in beiden Fällen nicht am Maßstab der Fig. 2 abgelesen, sondern die entsprechende Strecke, gemessen in cm, ergibt  $\varepsilon$ . Ferner ist  $p_v = \varepsilon_R / \cos \varphi$ .

Es soll noch ein Sonderfall betrachtet werden.

Besteht die Last aus Verbrauchern mit unveränderlichen Impedanzen, so ändert sich  $P_e$  proportional dem Quadrat der Spannung  $U_e$ , und es sind deshalb die Anfangsspannung  $U_a$ , die Nennleistung  $P_n$ , die Nennspannung  $U_n$  und  $\cos \varphi_n$  der Verbraucher bekannt.  $\varepsilon$  und  $p_v$  können somit nur in Abhängigkeit dieser bekannten Grössen angegeben werden. Der Strom ist:

$$I = \frac{P_n}{U_n \cos \varphi_n} \cdot \frac{U_e}{U_n}$$

und somit

$$U_R = \frac{P_n U_e R}{U_n^2 \cos \varphi_n}$$

und

$$U_X = \frac{P_n U_e X}{U_n^2 \cos \varphi_n}$$

Daraus wird

$$\begin{aligned} \varepsilon_R &= \frac{100 U_R}{U_a} = \frac{100 P_n U_e R}{U_a U_n^2 \cos \varphi_n} = \frac{\varepsilon_e P_n R}{U_n^2 \cos \varphi_n} = \\ &= \frac{100 P_n R}{U_n^2 \cos \varphi_n} \cdot \frac{100 - \varepsilon}{100} \end{aligned}$$

Setzt man

$$\varepsilon_R' = \frac{100 P_n R}{U_n^2 \cos \varphi_n}$$

und

$$\varepsilon_X' = \frac{100 P_n X}{U_n^2 \cos \varphi_n}$$

so werden

$$\varepsilon_R = \varepsilon_R' \frac{100 - \varepsilon}{100}$$

$$\varepsilon_X = \varepsilon_X' \frac{100 - \varepsilon}{100}$$

und

$$\varepsilon = \varepsilon' \frac{100 - \varepsilon}{100}$$

Daraus folgt

$$\varepsilon = \varepsilon' \frac{100}{100 + \varepsilon'} \quad (14)$$

Beim Aufeinanderlegen der Fig. 1 und 2 auf die schon beschriebene Weise kann auch in diesem Fall  $\varepsilon$  nicht am Maßstab der Fig. 2 abgelesen werden, sondern die Strecke  $\overline{OB}$ , gemessen in cm, ergibt  $\varepsilon'$  in Gl. (14).

Die Leistungsverluste betragen:

$$P_v = \frac{P_n^2 R}{U_n^2 \cos^2 \varphi_n} \cdot \frac{U_e^2}{U_n^2}$$

und in % von  $P_n$ :

$$p_v = \frac{100 P_n R}{U_n^2 \cos^2 \varphi_n} \cdot \frac{U_e^2}{U_n^2} = \frac{\varepsilon_R'}{\cos \varphi_n} \left( \frac{U_a}{U_n} \cdot \frac{100 - \varepsilon}{100} \right)^2 \quad (15)$$

Für die Anwendung der beschriebenen Methode auf Gleichstromleitungen genügt es,  $\cos \varphi = 1$  und  $\varepsilon_X = 0$  zu setzen. Als Leitungslänge  $l$  ist dann wie für Einphasenleitungen, nicht die einfache Leitungslänge, sondern die Länge der Hin- und Rückleitung einzusetzen.

Diese graphische Methode steht der analytischen Berechnung in Bezug auf Genauigkeit in keiner Weise nach.

#### Literatur

- [1] Keller, W.: Berechnung des Spannungsverlustes unter Berücksichtigung der Selbstinduktion der Leitung. Bull. SEV Bd. 22(1931), Nr. 14, S. 337...339.
- [2] Keller, W.: Über die Berechnung des Spannungsabfalles auf Wechselstrom-Freileitungen. Bull. SEV Bd. 43(1952), Nr. 23, S. 939...942.

Adresse des Autors:

W. Keller, Höhweg 3, Biel (BE).

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Leuchtstofflampen mit nicht kreisförmigem Querschnitt

621.327.534.15

[Nach K. Bernhardt: Leuchtstofflampen mit nicht kreisförmigem Querschnitt. Lichttechnik Bd. 10(1958), Nr. 8, S. 416...417]

Die Lichtstromsteigerung von Leuchtstofflampen pro Längeneinheit ist schon seit langer Zeit das Bestreben der Kon-

strukture. Bei einer Neuentwicklung in den USA konnte bei normaler Stromdichte eine höhere Lichtausbeute oder aber bei grösserer Belastung der Lampe ein grösserer Lichtstrom bei gleich guter Lichtausbeute erzielt werden. Beobachtet man den Lichtstrom von gleichlangen Röhren, aber mit verschiedenen Durchmessern, in Funktion der Leistungsaufnahme, so kann festgestellt werden, dass die Lichtausbeute mit steigender

Belastung der Lampe zwar zurückgeht, der Rückgang jedoch bei den kleineren Lampendurchmessern geringer ist als bei den grösseren. Die Ursache dieser Erscheinung liegt in einer Reihe von unerwünschten physikalischen Erscheinungen, die einen Verlust an Lichterzeugung bei gleicher elektrischer Energie bringen. Die Lichtausbeute kann erhöht werden, wenn die Elektronentemperatur steigt und wenn die Konzentration der Elektronen geringer wird. Untersuchungen zeigten, dass für die Erfüllung dieser Bedingungen sich die Wandung der Lampen näher zum Kanal der Entladung, in dem die Strah-

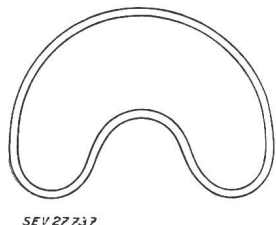


Fig. 1  
Querschnitt der  
Power-Groove-Lampe

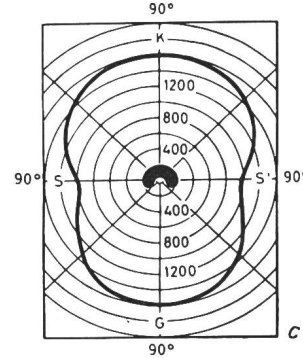
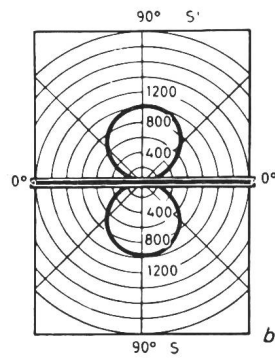
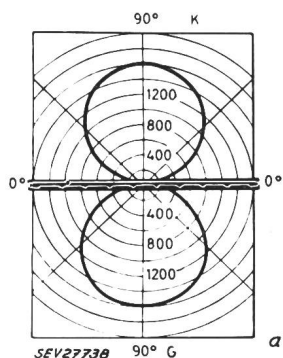
SEV 27737

lungerscheinung vorwiegend stattfindet, befinden muss. Diesen Überlegungen Rechnung tragend, wurden verschiedene, vom Kreis abweichende Querschnitte von Leuchtstofflampen untersucht. Es liegt auf der Hand, dass man vorerst einen ovalen Querschnitt für die Lampen wählte. Es stellte sich aber heraus, dass dieser Querschnitt mechanisch zu schwach war, so dass man zuletzt zu der in Fig. 1 abgebildeten Form gelangte.

Fig. 2  
Lichtverteilung (cd) der  
Power-Groove-Lampe

Lichtstrom 13 000 lm

a senkrechte Ebene in der Lampenachse; b waagrechte Ebene in der Lampenachse; c Ebene senkrecht zur Lampenachse



Bei dieser sog. Power-Groove-Lampe wird Argon als Gas und dreifach gewendelte Rapidelektroden, die ständig aus getrennten Wicklungen des Vorschaltgerätes geheizt werden, verwendet. Die Betriebstemperatur dieser Lampe ist etwas höher als diejenige der übrigen Leuchtstoffröhren. Sie wird etwa 38 °C warm bei Umgebungstemperatur. Die Leuchtdichte- und Lichtstärke-Verteilung zeigt Fig. 2. Die technischen Angaben sind in Tabelle I aufgeführt.

Technische Angaben der Power-Groove-Lampen

Tabelle I

Länge [m]	Durchmesser [mm]	Leistungsaufnahme [W]	Lichtstrom [lm]	mittlere Leuchtdichte der Lampenmulden, nach unten		
				0° [asb]	45° [asb]	75° [asb]
1,2	54	107	6 000	47 300	44 000	34 400
1,8	54	155	9 300	46 700	43 500	33 900
2,4	54	200	13 000	47 300	44 000	34 400

E. Schiessl

Grossflächenleuchte  
mit Xenon-Hochleistungslampen

621.327.4.032.12 : 546.295 : 628.971.6

[Nach W. Schmidt und R. Lehmann: Grossflächenleuchte mit Xenon-Hochleistungslampen. Lichttechnik Bd. 10(1958), Nr. 9, S. 459...461]

Wenn Verkehrsstrassen in Städten von wenigen Stellen aus beleuchtet werden, lässt sich ein störendes «Leuchtengewirr» vermeiden. Zweckdienlich und wirtschaftlich ist eine solche Leuchtenanordnung aber nur dann, wenn folgende zwei wichtige Voraussetzungen erfüllt werden können: Grosse Leuchtenhöhe und Lampen mit sehr hohem Lichtstrom.

Um bei grossen Leuchtenhöhen den austretenden Lichtstrom der Lampen optimal auszunützen, ist eine hindernisfreie Bebauung wichtig, auch kommen zum Mindesten sehr breite Strassen oder noch besser grosse Verkehrsplätze in Betracht. Mit der Leuchtenhöhe steigt die Gleichmässigkeit der Beleuchtung, und der Wirkungsgrad der Anlage ist nicht schlechter, als wenn mehrere Leuchten in geringer Höhe der Platzausleuchtung dienen.

Verkehrsplätze in Städten mit grosser Verkehrsdichte benötigen Beleuchtungsstärken, die zwischen 50 und 100 lx liegen; das ist ein anderer Grund, weshalb Lampen mit sehr hohem Lichtstrom erforderlich sind.

Solche Lichtquellen sind vor kurzem von Osram entwickelt worden. Es handelt sich um Xenon-Entladungslampen mit einem langen Lichtbogen und Leistungen von 20 und 65 kW. Sie sind röhrenförmig, und die weisse Lichtfarbe mit einer dem Tageslicht weitgehend angeglichenen spektralen Zusammensetzung hat dem Xenonlicht auf verschiedenen Gebieten Eingang verschafft.

Anlässlich der 800-Jahr-Feier der Stadt München haben Osram und Siemens den Entschluss gefasst, eine Leuchte für höchste Lichtstromkonzentration in 30 m Höhe über einem der verkehrsreichsten Plätze mit Kreisverkehr in der Sonnenstrasse aufzustellen. Drei Xenon-Hochleistungslampen von 20 kW wurden in die Leuchte eingesetzt und unter Vorschaltung einer Drosselspule jeweils zwischen zwei Phasen des Drehstromnetzes (380 V) angeschlossen. Die wichtigsten Daten der Lampe sind:

Leistung	20 kW
Stromstärke	75 A
Brennspannung	270 V
Lichtstrom	0,55 Mlm
Gesamtlänge	1,9 m
Durchmesser	30 mm (Quarzrohr)
Gasdruck	1 kg/cm <sup>2</sup> (im Betrieb)

Die Zündung der Lampen erfolgt mit einem hochfrequenten Hochspannungsimpuls aus einem Zündgerät. Die Lampen geben in kaltem und warmem Zustand sofort praktisch den vollen Lichtstrom ab.

Die Leuchte von 6eckiger Form, knapp 5 m Durchmesser und etwa 1,2 t Gewicht ist auf den Mast aufgesetzt. In 3 Seiten befinden sich in parabolischen Aluminiumrinnenspiegeln je eine Xenonlampe; die übrigen 3 Seiten enthalten die Zündgeräte, und ausserdem sind 6 Oval-Spiegelleuchten mit je einer Quecksilber-Hochdruck-Leuchtstofflampe von 400 W mit den dazu gehörenden Drosselspulen eingebaut. Ihr Lichtstrom trägt etwa 6...8 % zum Lichtstrom der Xenonlampen bei. Der Gesamtlichtstrom erreicht 1,7 Mlm. Nach Mitternacht brennen nur die Quecksilber-Leuchtstofflampen.

Um jegliche störende Blendung zu vermeiden, wurden senkrecht zur Achse der Xenonlampen 4 schwarze Abschirmblenden eingesetzt, die allerdings, wie sich nach Inbetriebnahme der Anlage zeigte, ohne Nachteil weggelassen werden könnten, was eine Erhöhung der mittleren Beleuchtungsstärke um etwa 15 % und eine weitere Verbesserung der Gleichmässigkeit der Beleuchtung bewirken würde.

Zur Vermeidung übermässiger Beanspruchung des Materials durch zu grosse Wärme wurde über der Mastspitze ein Ventilator angebracht, der kalte Luft an alle gefährdeten Teile führt. Ein Windfahnenrelais erlaubt die Einschaltung der Xenonlampen nur, wenn der Ventilator vorher läuft.

In einem etwa 30 m vom Mast entfernten Schrank, in den die Zuleitungs- und Steuerkabel münden, sind die Drosselspulen und Kompensationskondensatoren für die Xenonlampen eingebaut.

Der schlank wirkende Mast ist aus Schleuderbeton mit Stahlbewehrung hergestellt. Seine Länge beträgt 32 m, wovon 2 m im Fundament stehen. Der untere Mastdurchmesser ist 70 cm, der obere 20 cm; das Gewicht beträgt 9,6 t. Der Mast steht infolge der durch das Rasenrondell führenden Strassenbahn nicht in dessen Mitte. Die Gleichmässigkeit ist aber



Fig. 1

Strassenleuchte mit Xenon-Hochleistungslampen  
Beleuchtungswirkung bei Nacht

trotzdem gut (Fig. 1). Auf der das Rondell umschliessenden Fahrbahn beträgt die mittlere Beleuchtungsstärke rund 100 lx. Die Beleuchtungsverteilung in Abhängigkeit des Abstandes vom Mast zeigt Fig. 2. Kurve 2 stellt die Mittelwerte bezogen auf verschiedene Kreisradien um den Mast dar, und aus den

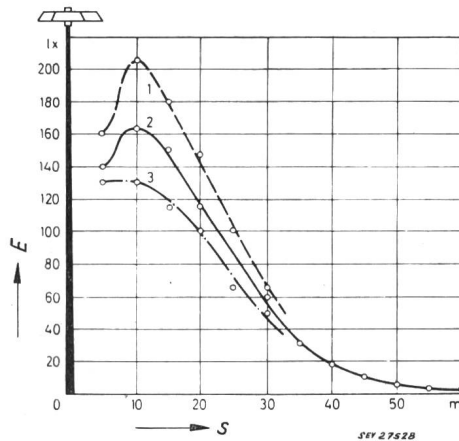


Fig. 2

Beleuchtungsstärkeverteilung der Osram-Siemens-Grossflächenleuchte

E Beleuchtungsstärke; s horizontale Entfernung vom Mast  
1  $E_{max}$ ; 2  $E_{med}$ ; 3  $E_{min}$

Kurven 1 und 3 lässt sich die Gleichmässigkeit der Beleuchtung für jeweils gleiche Abstände vom Mast ablesen. Die hohe Beleuchtungsstärke auf der Fahrbahn zeigt deutlich, dass die bisher üblichen Werte auf verkehrsreichen Plätzen nicht mehr genügen, und die Probeanlage in München ist ein Beispiel zur Lösung der Beleuchtungsprobleme auf solchen Plätzen.  
J. Guanter

### Incendie d'un home d'enfants à la suite du dégel électrique de conduites d'eau

Au Mont-Pélerin sur Vevey, une nuit d'hiver, par un fort vent du nord et une température de  $-24^{\circ}\text{C}$ , un home d'enfants d'une capacité de 55 lits, était en quelques heures anéanti par le feu (fig. 1 et 2). Il s'en fallut de peu qu'une catastrophe ne survint car à peine le dernier enfant était-il sauvé que le feu atteignait le corridor des dortoirs.

Que s'était-il passé? Les recherches de police éliminèrent, l'une après l'autre, les causes qui ne pouvaient entrer en ligne de compte. La dernière retenue fut l'intervention d'une équipe de monteurs de l'entreprise distributrice de la région qui, six heures avant que n'éclate l'incendie, procédait au dégel électrique des conduites d'eau du home. Ces hommes du métier reconnurent avoir, pendant près de 2 heures, essayé de dégeler à l'aide d'une tension de 15 V environ, fournie par un transformateur d'une puissance de 8 kVA, les différentes conduites d'eau froide et «chaude» de l'immeuble. Quelques tuyaux se dégelèrent normalement, c'est-à-dire après quelques minutes, tandis que d'autres, malgré l'insistance des monteurs, ne purent être dégelés (fig. 3).



Fig. 1

Le home d'enfants du Mont-Pélerin

Les recherches techniques permirent de retrouver les traces du courant de dégel qui, au lieu de s'écouler totalement dans les conduites à dégeler était allé se perdre en partie dans d'autres tuyaux en y laissant des traces d'échauffements locaux (fig. 4, 5 et 6). Le plan des canalisations ayant été reconstitué (fig. 7), il a été démontré qu'un courant d'une grande intensité, passait lors de chaque opération de dégel, dans les combles de l'immeuble, précisément où le feu avait éclaté. Dans les combles, où n'existait aucune installation électrique, différentes conduites et tuyaux de trop-plein (fig. 8 et 9), étaient protégés du froid par un coffret de bois (de 40 sur 40 cm et d'une longueur de 4 m), bourré de sciure.



Rappelons brièvement qu'une conduite métallique n'est pas un excellent conducteur du courant électrique à cause des nombreux joints qui raccordent les tuyaux entre eux. Les pas de vis de ces raccords sont garnis de filasse de chanvre enduite de blanc de zinc, de minium ou de céruse, afin de les rendre étanches. Il n'est pas rare que le contact métallique ainsi établi entre deux éléments de tuyau soit minime, spécialement avec des coudes ou des «T», ce qui représente un point résistant pour le passage du courant électrique. Rien d'étonnant qu'en un tel point un échauffement localisé se produise et atteigne

la sciure de bois est mauvaise conductrice de la chaleur, elle s'échauffe très rapidement lorsqu'elle est soumise à un rayonnement calorifique. Sa température d'auto-ignition varie selon



Fig. 2  
Le home d'enfants anéanti par le feu

une valeur très élevée, surtout si un refroidissement naturel n'intervient pas. Par contre, si une conduite contient de l'eau, la température du métal, en un point de résistance, ne peut pas s'élever notablement au-dessus de 100 °C parce qu'il y aurait production de vapeur à l'intérieur et apport d'eau fraîche. Ce qui se présente avec un mauvais joint est également valable pour le point de contact de deux tuyaux métalliques qui se touchent. Il a été relevé, dans la partie de l'immeuble non atteinte par le feu, différentes conduites métalliques qui étaient en contact, notamment les tuyaux de distribution et de trop-plein d'un réservoir d'eau à basse pression. En mettant sous tension électrique une de ces canalisations, le courant passait dans les autres.

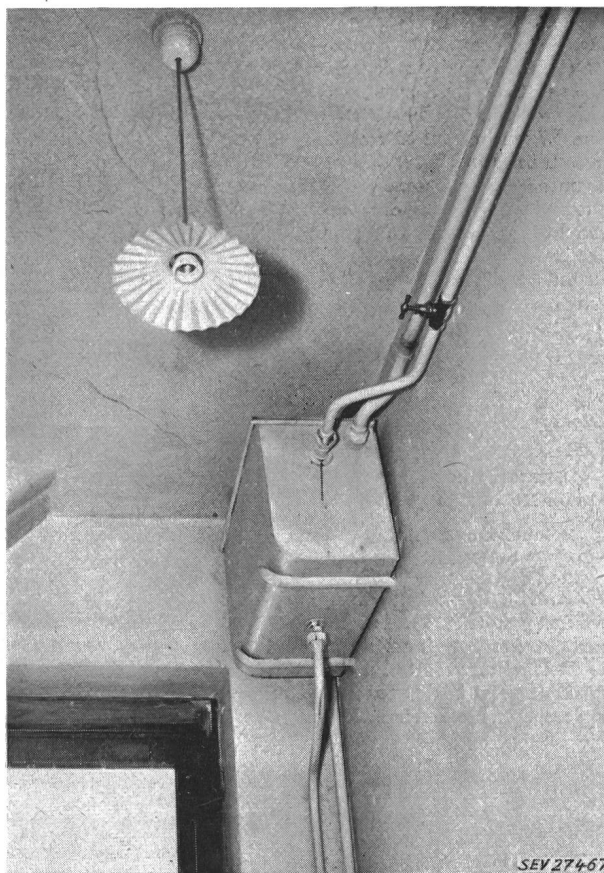


Fig. 4  
Echauffement localisé au manchon-raccord d'un tuyau de trop-plein



Fig. 3  
Baignoire, lavabo et bidet qui ne purent être dégelés malgré l'insistance des monteurs

Les calculs montrèrent entre autres, qu'avec la moitié du courant utilisé pour le dégel, pendant une durée égale au  $\frac{2}{3}$  du temps pendant lequel le courant a été appliqué, le manchon-raccord d'un tuyau de trop-plein, enfermé dans le coffret bourré de sciure, peut avoir été porté à une température de 500 °C. Ceci, tenu compte des coefficients de déperdition de chaleur par conduction et rayonnement. Dans les mêmes conditions, le point de contact de deux tuyaux qui se touchent, peut provoquer un échauffement de 750 °C environ. Comme

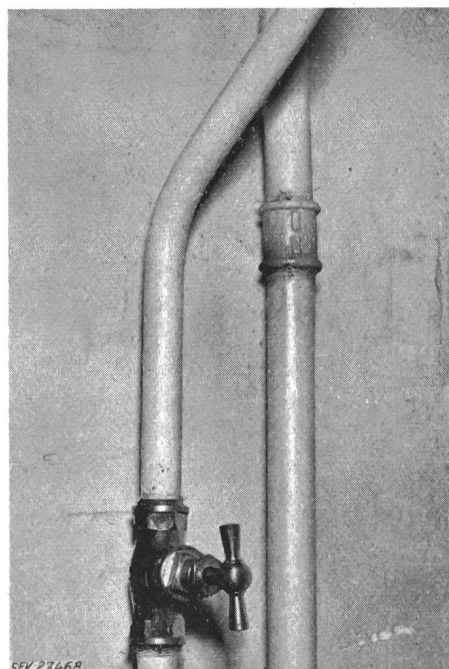


Fig. 5  
Manchon-raccord surchauffé par le courant électrique de dégel

l'espèce du bois. Elle est inférieure à 380 °C. C'est donc la température à laquelle doit être portée la sciure de bois, mise en présence d'air, pour que la combustion s'amorce d'elle-

même et se poursuive sans qu'il soit nécessaire de fournir un appoint de chaleur extérieure.

Par la suite, des essais prouvèrent que dans des conditions identiques à celles décrites ci-dessus, la sciure de bois était incandescente tout autour du point de contact après 40 min.

Il est à souligner que ce n'était pas la première fois que des monteurs procédaient au dégel des conduites du bâtiment.

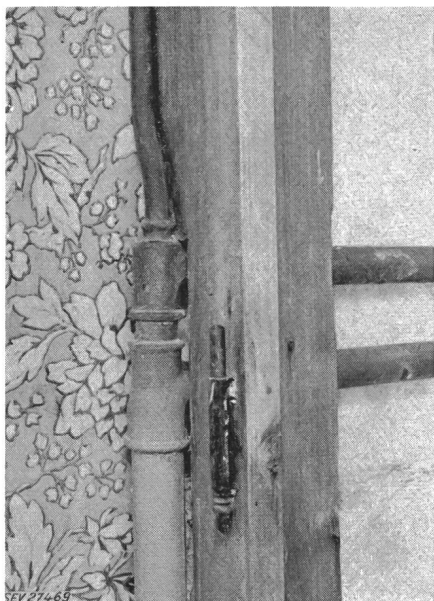


Fig. 6

Echauffement localisé au raccord-té d'un tuyau du chauffage central

Mais, depuis leur dernière intervention des modifications avaient été apportées dans la tuyauterie de l'eau chaude.

Les «Recommandations pour le dégel électrique des conduites d'eau dans les bâtiments et les précautions à prendre pour éviter des dégâts» (publication n° 162 de l'ASE) ne furent pas suivies, à savoir:



Fig. 8

Vue partielle du réseau complexe des conduites d'eau du home

Chiffre 3. «... La conduite d'eau à dégeler doit être visible sur toute sa longueur. Une conduite non apparente ne peut être dégelée que si elle ne traverse pas des parties du bâtiment ou des matériaux facilement inflammables. Il est donc nécessaire d'examiner les matériaux de construction et l'état des planchers, parois et plafonds.»

Chiffre 6. «Les conduites d'eau apparentes et les bornes de raccordement doivent être surveillées attentivement et con-

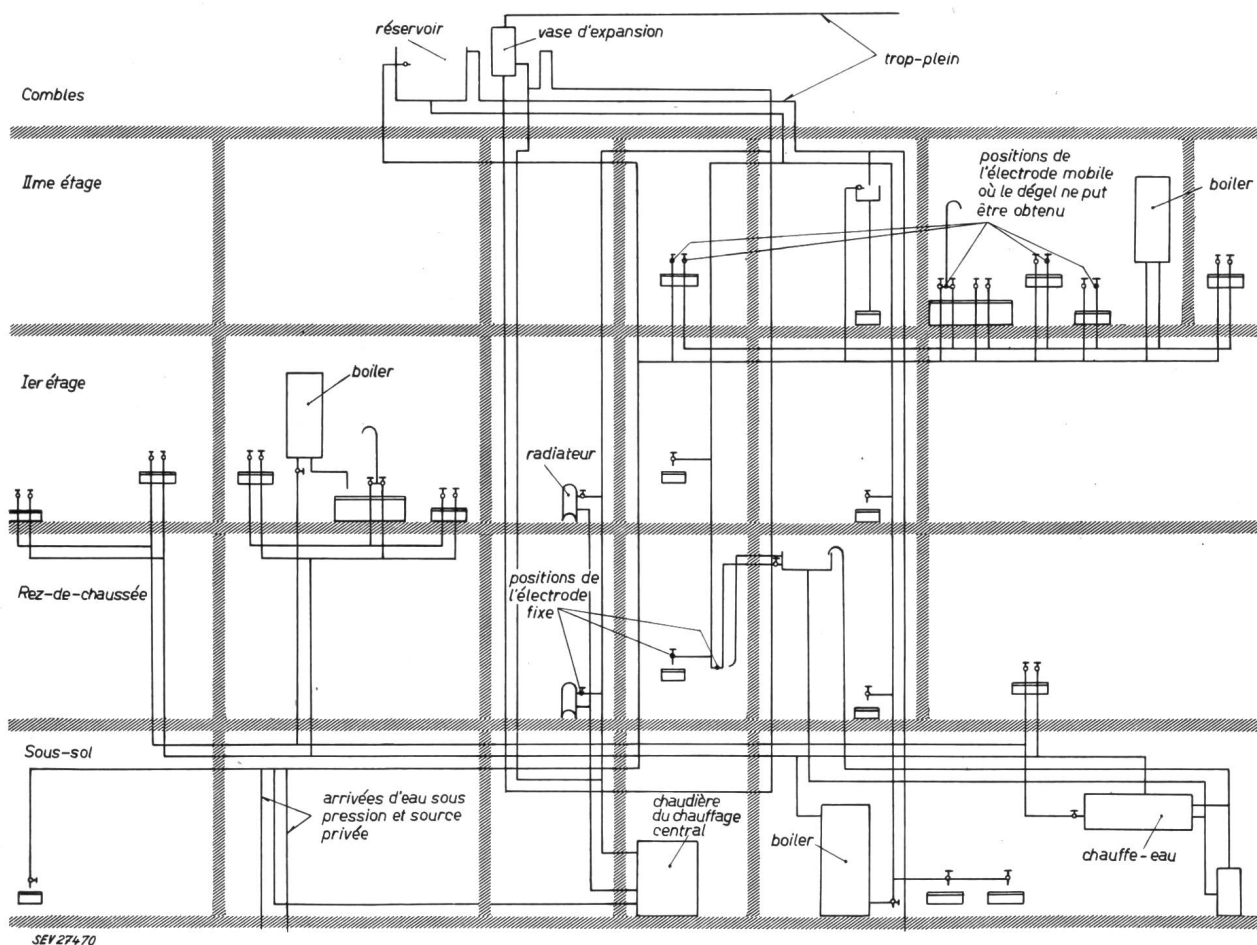
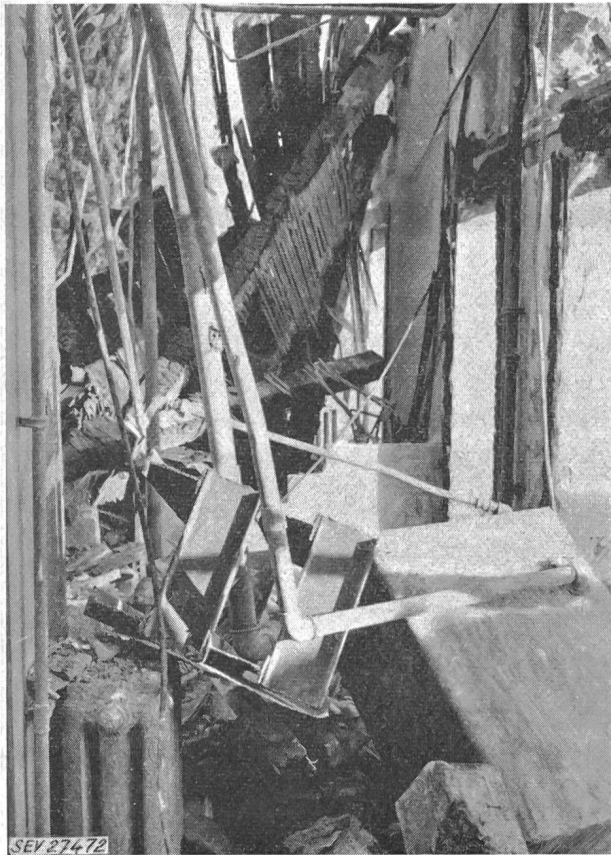


Fig. 7

Schéma du réseau complexe des conduites d'eau du home



trôlées pendant que l'on procède au dégel; ceci s'applique plus spécialement aux raccords, dérivations, etc. Les raccords faisant mauvais contact (par exemple manchons isolants) sont le siège d'échauffements locaux élevés. . . .»

« . . . Le dégel doit être interrompu lorsqu'on constate un échauffement en touchant les raccords, dérivations, etc. Les points de la conduite ayant un trop grand échauffement doivent être pontés par un métal bon conducteur, comme c'est le cas pour les compteurs d'eau. Il faut surveiller avec un soin particulier les conduites fixées sur du bois. Les joints souffrent d'un fort échauffement; les raccords, dérivations, etc. ne doivent donc jamais donner une sensation de chaleur au toucher, même lorsque le dégel dure longtemps. . . .»

Chiffre 7. «En raccordant les conducteurs secondaires à une conduite à dégeler, il faut veiller à ce que le courant ne passe que la partie de la conduite qui doit être chauffée. Si l'on ne fait pas attention à ce point, le résultat est problématique et il peut se produire, dans certains cas, un échauffement dangereux dans une autre partie de l'immeuble. Comme dans ce cas, une partie seulement du courant passe par la conduite à dégeler, le temps nécessaire est anormalement long, ce qui doit éveiller l'attention; il faut agir alors avec prudence.»

Chiffre 10. «Lorsqu'une conduite d'eau a été dégelée par courant électrique et que l'on n'a pas pu établir d'une façon absolument sûre qu'elle n'est pas en contact avec des parties inflammables du bâtiment ou isolée avec des matériaux inflammables, il est nécessaire de la surveiller périodiquement sur tout son parcours pendant encore 12 heures au minimum. Il est en effet possible que des échauffements locaux élevés, par exemple dans les raccords avec garniture de chanvre, peuvent provoquer un incendie qui n'éclate qu'avec un certain retard . . .»

L'inobservation des Recommandations susmentionnées. valut le renvoi en tribunal, du Chef du réseau électrique et du chef monteur. Ce dernier fut condamné.

S. Mange

Fig. 9

Réserve des combles avec ses tuyaux d'alimentation, de distribution et de trop-plein

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Ein elektronischer Zähler mit Kaltkathodenröhren

621.374.32 : 621.385.18.032.212

[Nach H. Nottebohm: Ein elektronischer Zähler mit Kaltkathodenröhren. Elektron. Rdsch. Bd. 5(1958), Nr. 5, S. 168...169]

Fig. 1 zeigt einen elektronischen Vorwahlzähler mit Kaltkathodenröhren für Vor- und Rückwärtszählung. Der Zähler

10 Kaltkathodenröhren, die nach Unterlagen der Cerberus GmbH, Bad Ragaz, aufgebaut wurden. Durch das Aufleuchten der einzelnen Röhren wird zugleich das Zählergebnis angezeigt. Jede Röhre weist zwei Starterelektroden auf, je eine für Vor- und Rückwärtszählung. Die Impulsformerstufe besteht aus einer Schaltung mit 3 Transistoren. Die Impulsvorwahl ermöglicht es, dass beim Erreichen eines bestimmten Zählbe-

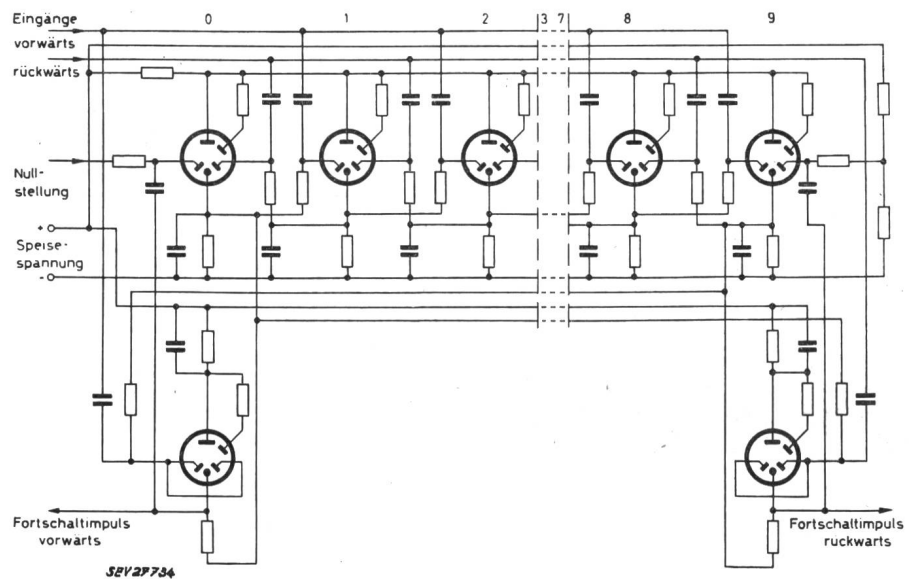


Fig. 1

Prinzipschaltbild einer Zähldekade mit Kaltkathodenröhren für Vor- und Rückwärtszählung

ler ist ausser mit Kaltkathodenröhren nur noch mit Dioden und Transistoren bestückt und verarbeitet Zählfrequenzen bis zu 2 kHz. Die Zähldekade besteht aus Zählringen von je

trages ein Impuls abgegeben wird. Dieser Zählbetrag wird vorher an Stufenschaltern von Hand eingestellt.

A. P. Speiser



## Miscellanea

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Eidg. Militärdepartement, Bern.** Dipl. Ingenieur Hansjörg Huggler, bisher Ingenieur I, wurde zum Adjunkten II der Kriegstechnischen Abteilung (Sektion für Munition) gewählt.

**AG Brown, Boveri & Cie., Baden.** Der Verwaltungsrat wählte zum Direktor als Mitglied der Verkaufsdirektion Ingenieur *G. Bertola*, Mitglied des SEV seit 1959, zuletzt Direktor der Brown Boveri Compañía Sudamericana de Electricidad S. A. in Buenos Aires. Direktor Bertola übernahm am 1. Januar 1959 die Nachfolge des in den Ruhestand getretenen Direktors Walty<sup>1)</sup>.

**S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève.** Monsieur J.-R. Tissot, sous-directeur, a été nommé directeur administratif. Monsieur E. Brüttsch, fondé de pouvoir, a été nommé chef du nouveau département «Services financiers et de contrôle».

**Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques (CIGRE).** Anfangs des Jahres 1959 sind drei international bekannte Prominente, deren Name in der CIGRE einen guten Klang hatte, verschieden, nämlich Georges Belfils, Belfort (verstorben am 6. Februar), Präsident des Comité d'Etudes «Alternateurs»; Professor Rachel, Berlin (verstorben am 14. Februar), Mitglied des Conseil der CIGRE, Präsident des deutschen Nationalkomitees; Ingenieur Emanuelli, Mailand (verstorben am 17. Februar), Mitglied des Conseil der CIGRE, bis 1958 Präsident des Comité d'Etudes «Câbles» der CEI, Träger der Faraday-Medaille der Institution of Electrical Engineers (London).

### Kleine Mitteilungen

Im Kolloquium an der ETH über moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik für Ingenieure findet folgender Vortrag statt:

Prof. Dr. P. Stoll (ETH):  
«Neue Entwicklungen auf dem Gebiete der Plasmaphysik».  
(11. Mai 1959.)

Der Vortrag findet punkt 17.00 Uhr im Hörsaal 15c des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 7/6, statt.

**Vorlesungen über «Sampled-Data and Digital Control Systems».** Prof. E. I. Jury, Associate Professor of Electrical Engineering, University of California, wird als Gastprofessor an der ETH Vorlesungen über «Sampled-Data and Digital Control Systems» in englischer Sprache geben. Die Vorlesungen finden jeweils Dienstag von 17–19 h im Hörsaal 15a des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 6, statt.

Unter «Sampling» versteht man das Abtasten einer Grösse, insbesondere einer Information, was z. B. periodisch mit der Periodendauer  $T$  und einer Kontakt- oder Abtastdauer  $h$  stattfinden kann, im allgemeinen wird  $h \ll T$  sein. Für  $h = T$  hat man kontinuierliche Systeme, für sehr kleine Verhältnisse  $h/T$  getastete Systeme. Solche Abtastungen kommen vor bei der Bestimmung der Bahn eines Flugzeuges mit einem Radarschirm, bei der Messung von Temperaturen mit Fallbügelgeräten, bei Stromrichtern und Magnetverstärkern, in der Nachrichtentechnik und bei der Anwendung von Digitalrechnern in Regelsystemen.

Es wird gezeigt, wie bei der mathematischen Behandlung getasteter Systeme an die Stelle der Laplace-Transformation die sog. «Z-Transformation» und die «P-Transformation» treten. Unter Umständen ist die mathematische Behandlung getasteter Systeme einfacher als diejenige von kontinuierlichen. Besonderes Interesse verdient der Einsatz von Digitalrechnern in Regelsystemen. — Die elementare Theorie der linearen Regelsysteme, sowie die Grundlagen der Laplace-Transformation, werden vorausgesetzt.

Für weitere Auskünfte wende man sich an das Sekretariat des Institutes für Allgemeine Elektrotechnik der ETH, Sternwartstrasse 7, Zürich 6/7, Tel. (051) 32 73 30, intern 2687.

<sup>1)</sup> Siehe Bull. SEV Bd. 50(1959), Nr. 5, S. 208.

**Freifachvorlesungen an der Eidg. Technischen Hochschule.** An der Allgemeinen Abteilung für Freifächer der ETH werden während des Sommersemesters 1959 unter anderem folgende öffentliche Vorlesungen gehalten, auf die wir unsere Leser besonders aufmerksam machen möchten:

### Sprachen

- Prof. Dr. E. Dickenmann: Russisch I (Mi. 18–19 Uhr, 30b)  
Prof. Dr. J. A. Doerig: Einführung in die spanische Sprache und Kultur II (Mo. und Fr. 18–19 Uhr, 30b)  
J. A. Peral Ribeiro: Einführung ins Neuportugiesische, 2. Teil (Univ.)  
Prof. Dr. K. Schmid: Deutsch für Fremdsprachige (Mo. und Do. 18–19 Uhr, 24c)  
Prof. Dr. E. H. von Tschanner: Chinesisch II (Mo. 17–19 Uhr, 35d)  
Prof. Dr. A. Viatte: Cours supérieur de langue française: Lecture d'un ouvrage moderne (Di. 17–18 Uhr, 30b)  
Prof. Dr. J. H. Wild: The English Scientific and Technical Vocabulary II (Di. 17–19 Uhr, 3d)  
Prof. Dr. M. Wildi: Einführung in die englische Sprache, 2. Teil (Mo. und Fr. 17–18 Uhr, 23d)

### Historische und politische Wissenschaften

- P.-D. Dr. A. Hauser: Entwicklung und Struktur der schweizerischen Wirtschaft und Gesellschaft (Di. 17–18 Uhr, 26d)  
P.-D. Dr. A. Hauser: Der schweizerische Arbeiter und Bauer. Sozialgeschichte und Soziologie (Di. 18–19 Uhr, 18d)  
Prof. Dr. H. Lüthy und Prof. Dr. J. R. de Salis: Historisch-politisches Seminar: Lektüre und Diskussion (Di. 18–19 Uhr, 14d)  
Prof. Dr. H. Lüthy: Aufbau und Struktur des schweizerischen Bundesstaates (Fr. 18–19 Uhr, 23d)  
Prof. Dr. J. R. de Salis: Questions actuelles (Di. 17–18 Uhr, 24c)

### Kunst und Kunstgeschichte

- Prof. Dr. L. Birchler: Kunst des Mittelalters (Do. 10–12 und 17–19 Uhr, 4b)  
Prof. Dr. L. Birchler: Architektur des Barock (Di. 16–18 Uhr, 4b)  
Prof. Dr. E. Egli: Die Besiedlung der Schweiz, vergangene und gegenwärtige Entwicklungen (Mo. 17–18 Uhr, 4b)  
Prof. Dr. E. Egli: Grossraumplanung der Gegenwart (Fr. 17–18 Uhr, 4b)  
Prof. Dr. E. Gradmann: Moderne Kunst und moderner Lebensbegriff; Diskussion (Fr. 18–19 Uhr, 25b)

### Volkswirtschaft und Recht

- Prof. Dr. E. Böhler: Kampf der Wirtschaftssysteme (Mo. 18–19 Uhr, 3d)  
Prof. Dr. E. Böhler: Finanzierung industrieller Unternehmungen (Mi. 17–19 Uhr, 3d)  
Prof. Dr. W. Hug: Sachenrecht (Mo. 10–12 Uhr und Di. 17–18 Uhr, III)  
Prof. Dr. W. Hug: Baurecht (Mo. 17–18 Uhr, 24c)  
Prof. Dr. W. Hug: Patentrecht (Di. 18–19 Uhr, 40c)  
Prof. Dr. P. R. Rosset: Economie nationale suisse (Fr. 17–19 Uhr, 40c)

### Mathematik und Statistik

- Prof. Dr. F. Bäbler: Bessel- und Kugelfunktionen für Studierende der Physik und der Technik (Fr. 10–12 Uhr, oder nach Vereinbarung, 16c)  
P.-D. Dr. Th. Erismann: Grenzgebiete der Analogrechnung (Digitale Integrieranlagen — Semidigitale Methoden — Kybernetik) (Do. 18–19 Uhr, 18d)  
P.-D. Dr. H. P. Künzi: Funktionentheorie für Ingenieure (Di., Do. und Fr. 7–8 Uhr, ML V)  
Prof. Dr. A. Linder: Stichprobenerhebungen mit Anwendungen in Biologie und Technik (Di. 17–19 Uhr, 23d)  
Prof. Dr. A. Linder: Plänen von Versuchen für Vorgerücktere (Di. 16–17 Uhr, 18d)  
Prof. Dr. H. Rutishauser: Die algorithmische Formelsprache ALGOL und ihre Anwendung zur Beschreibung numerischer Methoden (Fr. 8–10 Uhr, alle 14 Tage, 26d)  
P.-D. Dr. E. Soom: Statistische Methoden in der Betriebswissenschaft (Mi. 17–19 Uhr, 40c)  
Prof. Dr. E. Völlm: Nomographie (Mo. 17–19 Uhr, ML III)  
Prof. Dr. H. Wyss: Versicherungsmathematik IV (Di. 7–9 Uhr, 40c)

### Naturwissenschaften

- Dipl. Phys. K. Alder: Grundlagen der theoretischen Kernphysik  
Prof. Dr. G. Busch: Kontakt- und Gleichrichterphänomene (Mi. 10–12 Uhr, Ph. 6c)  
Prof. Dr. F. Gassmann: Geophysik I (Seismik, Geoelektrik) (Do. 7–9 Uhr, 30b)  
Prof. Dr. O. Gübeli: Wasseranalyse (Mo. 17–18 Uhr, Ch. D 2)  
Prof. Dr. H. Guttersohn: Geographie der Schweiz (Mi. 8–10 Uhr, NO 3g)  
P.-D. Dr. N. Ibl: Elektrochemische Methoden (Mo. 17–18 Uhr, Ch. 18d)

P.-D. Dr. P. Jordan: Messung der Radioisotopen in Forschung und Technik (Di. 15—17 Uhr, Ch. D 18)  
 Prof. Dr. P. Ed. Marmier: Kernphysik II (Do. 10—12 Uhr, Ph. 6c)  
 P.-D. Dr. J. L. Olsen: Elektronische Eigenschaften der Metalle bei hohen Temperaturen (Mo. 10—12 Uhr, Ph. B 105)  
 Prof. Dr. P. Preiswerk: Einführung in die Physik hoher Energien (nach Vereinbarung)  
 P.-D. Dr. W. Rieder: Elektrische Schaltgeräte (Mi. 17—19 Uhr, Ph. 15c)  
 Dr. R. Rometsch: Chemische und physikalische Probleme der Reaktortechnik II (Mo. 16—17 Uhr, ML IV)  
 Prof. Dr. R. Sängler: Theoretische Akustik (Di. 8—10 Uhr, Ph. 6c)  
 Prof. Dr. P. Scherrer, Prof. Dr. P. Ed. Marmier und Prof. Dr. P. Stoll: Seminar über Kernphysik (Fr. 17—19 Uhr, Ph. 6c)  
 Prof. Dr. P. Stoll: Einführung in die experimentellen Methoden der Kernphysik I (Di. 17—19 Uhr, Ph. 6c)  
 P.-D. Dr. R. Wideröe: Kernphysikalische Apparate II (Mo. 18 bis 19 Uhr, Ph. 6c)  
 P.-D. Dr. K. Wuhmann: Hygiene und Bakteriologie der Wasserversorgung (Fr. 14—15 Uhr, NW 21d)

#### Technik

Dr. F. Alder: Praktikum am Reaktor in Würenlingen (Mo. 14 bis 18 Uhr, Würenlingen)  
 Dr. P. Baertschi: Grundlagen und Verfahren der Isotopentrennung (Mi. 14—16 Uhr, ML II)  
 Prof. E. Baumann: Technik des Transistorenbaues (Di. 10—12 Uhr, Ph. 15c)  
 Prof. Dr. A. Bieler: Grundlagen der Hochdrucktechnik II (Di. 11—12 Uhr, Ch. D 28)  
 P.-D. Dr. A. Bukowiecki: Korrosion der Metalle (Fr. 16—18 Uhr, Ch. D. 28)  
 Dr. H. Deringer: Feuerungen und Industrieöfen (Mi. 15—17 Uhr, alle 14 Tage, Ch. D 28)  
 Prof. Dr. R. Durrer: Spezielle Metallurgie des Eisens (Mi. 11—13 Uhr, 35d)  
 Prof. Dr. R. Durrer: Spezielle Metallurgie der schweren Nichteisenmetalle (Fr. 13.30—15 Uhr, 3d)  
 P.-D. Dr. G. Epprecht: Ausgewählte Kapitel der Mikrowellenmesstechnik (Fr. 10—12 Uhr, alle 14 Tage, Ph. B 105)  
 Dr. W. Gerber: Fernsichttechnik (Do. 10—12 Uhr, Ph. 17c)  
 Prof. E. Gerecke: Gesteuerte Stromrichter (Sa. 8—10 Uhr, Ph. 15c)  
 Prof. E. Gerecke: Regelungsautomatik (Di. 15—17 Uhr und alle 14 Tage Fr. 15—17 Uhr, Ph. 15c)  
 Prof. Dr. F. Held: Allgemeine Werkstoffkunde (Mi. 7.30—9 Uhr, Ch. D 18)  
 Dr. Th. Hürlimann: Physikalische Grundlagen der Reaktortechnik (Fr. 11—12 Uhr, ML II)

Prof. Dr. E. Jury: Sampled Data and Digital Control Systems (Di. 17—19 Uhr)  
 P.-D. Dr. C. G. Keel: Schweisstechnik II, mit Übungen, in Gruppen (Mo. 16—17, 17—18 und 18—19 Uhr, II, 49a)  
 P.-D. Dr. W. Lotmar: Optik für Ingenieure (Mi. 16—17 Uhr, Ph. 17c)  
 P.-D. Dr. B. Marinček: Metallurgische Berechnungen II (Di. 11—13 Uhr, 35d)  
 P.-D. Dr. B. Marinček: Giessereikunde II (Mo. 8—10 Uhr, 35d)  
 Dr. O. H. C. Messner: Technologie der Nichteisenmetalle (Fr. 8—10 Uhr, ML V)  
 P.-D. Frau Dr. E. M. Modl: Pulvermetallurgie (Mo. 15—17 Uhr, Ch. D 28)  
 P.-D. Dr. K. Oehler: Eisenbahnsicherungseinrichtungen II (gratis) (Do. 17—19 Uhr, 16c)  
 Prof. Dr. P. Profos: Planung von Dampf- und Atomkraftwerken (ausgewählte Kapitel) (Fr. 10—12 Uhr, ML V)  
 Dr. P. Schmid: Reaktordynamik (Mo. 10—12 Uhr, ML V)  
 P.-D. Dr. W. Siegfried: Warmfeste Werkstoffe I und II (Fr. 17—19 Uhr, alle 14 Tage, ML V)  
 P.-D. Dr. A. Speiser: Elektrische Analogie-Rechengeräte (Mo. 17—19 Uhr, Ph. 17c)  
 Prof. Dr. M. Strutt: Moderne Elektronenröhren, einschliesslich Mikrowellenröhren (Fr. 10—12 Uhr, Ph. 17c)  
 Prof. Dr. M. Strutt: Kolloquium über moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik (gratis) (Mo. 17—18 Uhr, alle 14 Tage, Ph. 15c)  
 Prof. Dr. W. Traupel: Thermodynamische Probleme der Atomkraftanlage (Fr. 10—11 Uhr, ML II)  
 P.-D. Dr. E. Walter: Geschichte der Technik im Überblick (mit Lichtbildern) (Mo. 17—18 Uhr, 30b)  
 Prof. Dr. E. Winkler: Spezialfragen der Landesplanung (Mo. 8—9 Uhr, NO 3g)  
 Prof. Dr. Th. Wyss: Ausgewählte Kapitel aus der Werkstoffprüfung I (Abnahmeprüfung, metallographischer Aufbau, Korrosion) (Sa. 8—9 Uhr, ML IV)  
 Prof. Dr. Th. Wyss: Ausgewählte Kapitel aus der Werkstoffprüfung II (Dynamische Prüfung, Dauerstandfestigkeit, Kraftfelder, innere Spannungen) (Sa. 9—11 Uhr, ML V)  
 Prof. Dr. M. Zeller: Einführung in die Photogrammetrie (Di. 8—10 Uhr, 16c)

#### Arbeitswissenschaften und Betriebswirtschaftslehre

Prof. Dr. O. Angehrn: Betriebswirtschaftliche Führung der Unternehmung (mit Übungen) (Mo. 8—10 Uhr, 40c)  
 Prof. Dr. O. Angehrn: Bilanzanalyse und Unternehmensstruktur (mit Übungen) (Fr. 17—19 Uhr, 3c)  
 Prof. Dr. H. Bläsch: Sozialpsychologie (Fr. 17—19 Uhr, 16c)  
 Prof. H. A. Leuthold: Ausgewählte Kapitel der Energiewirtschaft (Do. 17—18 Uhr, ML III)

## Literatur — Bibliographie

621.315.61

Nr. 122 010

**Encyclopédie des Isolants Electriques.** Classification, Tableaux synoptiques et Feuilles signalétiques. Etablis par le Comité Technique 15, Matériaux isolants, du Comité Electrotechnique Suisse (CES) sous l'égide de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI). Zurich, Fabag, éd. provisoire 1958; 4°, 80 p., fig., tab. — Tirage à part élargi du Bull. ASE t. 48(1958) (!) — Prix: pour membres de l'ASE: Fr. 16.—; pour non-membres: Fr. 22.—.

Das Comité d'Etudes 15 der CEI trat mit dieser Arbeit wesentlich über den Rahmen der Tätigkeit einer Fachkommission hinaus, indem es darin weder Leitsätze noch Regeln, noch Normen aufstellte, sondern eine gross angelegte Beschreibung der sämtlichen derzeitigen Isolierstoffe der Elektrotechnik bietet. Dies geschieht jedoch nicht in Form eines Lehrbuches, sondern von Tafeln, von denen jede einer Gruppe von Isolierstoffen zugeordnet ist. Es handelt sich dabei um einen in seiner Art originellen Versuch ganz konsequenter Vereinigung von synoptischer und signalistischer Darstellung. Was sich durch eine einzige Zahl sagen lässt, wie z. B. spez. Gewicht, Dielektrizitätskonstante, Molekulargewicht, spezifische Wärme, wird in gewohnter Tabellenform gegeben. Das übrige Verhalten der Stoffe, wie elektrische Festigkeit, mechanische Festigkeit, thermisches Verhalten, wird quantitativ charakterisiert durch mehr oder weniger starkes Ausfüllen von Sektoren kleiner Kreise. Dabei wird durch schraffierte Sektoren auch die mögliche Streuung der Werte berücksichtigt.

In dieser Weise gelingt es, auf einem Minimum von Raum eine überaus grosse Zahl von Stoffgruppen und Stoffen in übersichtlicher Weise zu charakterisieren. Die vorliegende

Enzyklopedie umfasst in Zuordnung zu 5 Hauptgruppen auf 40 Tafeln ebensoviele Stoffgruppen mit einem Mehrfachen an einzelnen Stoffen. Die Informationen erstrecken sich teilweise auch auf die Veränderung einzelner Eigenschaften mit der Temperatur und der Feuchtigkeit. Die gewählte Klassifikation — sie ist auf den Tafeln 1 und 2 dargestellt — ist eine «praktische», d. h. sie richtet sich nach praktischen Gesichtspunkten bei der Anwendung, wie etwa: End-Aggregatzustand bei der Anwendung (gasförmig, flüssig, fest), Zweckbestimmung (umhüllen, lackieren etc.), Veränderung, welche der Stoff während seiner «mise en œuvre», also während seiner Applikation, erfährt, gewisse Besonderheiten, welche seine Anwendung beeinflussen, z. B. Zusatzstoffe, die er enthält, wie Lösungsmittel, Pigmente usw., Zustand und Form im Moment der Inbetriebsetzung.

Damit wurde die früher gelegentlich als unwissenschaftlich bezeichnete Auffassung anderer Autoren bestätigt, dass die Komplexität des Werkstoffmaterials eine rein wissenschaftliche Klassifikation schlechterdings nicht erlaubt.

Die Tafeln sind nicht einheitlich aufgebaut; sie variieren richtigerweise von Gruppe zu Gruppe, damit das jeweils Wichtige dargestellt werden kann. Mehreren Gruppen, die sich für eine tabellarische Darstellung nicht eignen, ist eine textliche Beschreibung gewidmet.

Der Annex enthält eine grosse Tabelle, in welcher für 25 verschiedene Eigenschaften die verwendete Einheit, die Nummer der zugehörigen synoptischen Tafel und die numerischen Werte angegeben sind, welche der Darstellung zugrunde liegen. Dabei ist ausdrücklich gesagt, dass diese Werte nicht als Konstruktionsbasis betrachtet werden sollen. Ein zweiter Annex enthält eine alphabetische Liste der Isolier-



stoffe mit den Nummern der ihnen zugewiesenen Tafeln. Die Bearbeitung der Tafeln geschah auf der Basis der Dokumente, über welche das Fachkollegium 15 verfügte. Alle Stoffbenennungen sind *wissenschaftliche Namen*. Dies ist korrekt und eindeutig, wenn auch für den Konstrukteur eine Knacknuss. Es ist deshalb geplant, später von Zeit zu Zeit einen «Schlüssel» herauszugeben, welcher die Handelsnamen den wissenschaftlichen Bezeichnungen zuordnet.

Machen wir nun ein Experiment, was sich alles über einen beliebig ausgewählten Stoff herauslesen lässt, etwa in Gruppe 351, in welcher wir Phenolformaldehyd-Papier — also nach gewohntem praktischem Sprachgebrauch «Hartpapier» — betrachten. Es ergeben sich dabei folgende Angaben:

Spezifisches Gewicht 1,3...1,4

Elektrische Durchschlagfestigkeit quer zur Schicht  $> 315 \dots$

460 kV/cm (bei welcher Schlagweite, Zeitdauer usw.?)

Spezifischer Ohmscher Widerstand quer zur Schichtung ca.  $10^9 \dots 10^{12} \Omega \text{cm}$

Verlustfaktor bei 50 Hz bis  $10^3$  Hz 0,3...0,1 und darunter Kriechwegfestigkeit schlecht

Grad der Konstanz der dielektrischen Eigenschaften in Funktion der Temperatur

«ziemlich gut bis gut»

Einfluss der Feuchtigkeit auf die dielektrischen Eigenschaften «schlecht bis ziemlich schlecht»

Zug- und Biegefestigkeit 850...3700 kg/cm<sup>2</sup>

Schlagarbeit

mässig bis ziemlich gut

Geringe Abhängigkeit der mechanischen Eigenschaften von der Temperatur

Maximal zulässige Temperatur im Betrieb 105...120 °C

(lang oder kurz dauernd?); brennt, aber nicht gut

Die Form bleibt unter dem Einfluss von Feuchtigkeit, inneren Spannungen usw. mässig bis ziemlich gut erhalten

Der Werkstoff widersteht der Feuchtigkeit mässig bis gut

Er ist gegen Lösungsmittel von Lacken sehr unempfindlich, auch ist er unempfindlich gegen warmes Mineralöl und gegen chlorhaltige Dielektrika (?)

Der Gesteigungspreis ist niedrig

\*

Dies alles beansprucht einen Satzraum von nur etwa 50 cm<sup>2</sup>. (Vgl. obige Darstellung mit etwa 70 cm<sup>2</sup>.) Dabei besteht allerdings insofern ein gewisser Nachteil, als nun für den Konstrukteur die besonders wichtigen Stoffe in gleich ausführlicher Weise beschrieben sind wie wenig angewandte Stoffe. Die Charakterisierung muss daher notgedrungen für die einen Stoffe zu lückenhaft und ungenau, für andere unnötig reich sein.

Für Lacke, isolierte Drähte und flüssige Isolierstoffe eignet sich das synoptische System besonders gut, für andere wieder zeigt es gewisse Mängel. Es müsste etwa bei dem als Beispiel herausgegriffenen Material auch unterschieden werden zwischen gepresstem und gewickeltem Material (Platten und Rohre), da recht wesentliche Unterschiede in den Eigenschaften bestehen. Die grosse Mehrzahl der Nutzniesser eines solchen Tabellenwerkes dürften die Elektroingenieure und -konstrukteure sein. Für diese erscheint der Berücksichtigung der chemischen Einflüsse wohl etwas grosse Bedeutung beigemessen zu sein, während sie in bezug auf dielektrische und mechanische Eigenschaften auf anderweitige Informationen angewiesen bleiben. So möchte man u. a. die Stoßspannungsfestigkeit gerne da und dort berücksichtigt sehen. Bei den mechanischen Eigenschaften muss an das «Fließen» unter Last bei sehr vielen Anwendungen unbedingt gedacht werden.

Mit ein paar solchen kritischen Bemerkungen soll die ganz bedeutende Leistung, die in der Enzyklopädie «komprimiert» liegt, nicht bemängelt werden. Es ist erstaunlich, dass sich eine Kommission zu einem so ausgedehnten Werk bereit finden und namentlich, dass sie bis zu dessen Vollendung durchzuhalten vermochte. Und es ist zu hoffen, dass sie dies auch für die noch vorgesehenen Erweiterungen tun wird, nämlich:

1. allgemeine Angaben über Zusammensetzung, Fabrikation, Handelsformen, Eigenschaften und Anwendungen der Isolierstoffe;
2. physikalische und chemische Charakteristiken;
3. Betriebserfahrungen;
4. Quellenangaben.

Die graphische und drucktechnische Gestaltung ist vorzüglich. Dies ist bei einem Tabellenwerk dieser Art wichtig.

Als Enzyklopädie, welche das Gesamtgebiet der Isolierstoffe in konzentriertester Weise durchleuchtet, dürfte das vorliegende Werk einer seiner grossen Bedeutung entsprechenden Würdigung gewiss sein. Wie es vom heute so oft genannten Konstrukteur aufgenommen wird, ist schwerer vorauszusagen; es wird die geplanten Ergänzungen benötigen.

A. Inhof

331.022

Nr. 537 006

Wer schaffen will, soll fröhlich sein. Von *Werner Reist*. Zürich, Vlg. Mensch und Arbeit, 1958; 8°, 72 S., Fig. — Preis: brosch. Fr. 6.50.

Der erste Teil dieses den Segen einer fröhlich verrichteten Arbeit eindrücklich schildernden Buches handelt von der «Umgestaltung der Welt». Jede Art menschlicher Tätigkeit, von der Urbarmachung der Wälder, der Bebauung des Bodens an bis zur Mitwirkung im technischen Betrieb ist eine Quelle der Arbeitsfreude und verschafft dem Arbeitenden innere Freiheit. Die «Arbeit als Lebensaufgabe», sowie «Die Arbeit des Menschen im Betrieb» und der «Segen der Arbeit» werden im zweiten Teil, betitelt «Der Mensch als Arbeitender» besprochen. Arbeiten ist Lebenserfüllung und ein Segen, der das Wirken des Menschen zur Beglückung emporhebt. Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit dem «Arbeitenden als Mensch». Betrachtungen über die Änderungen des menschlichen Daseins unter dem mehr und mehr wachsenden Einfluss der Technik führen zur Aufdeckung von mannigfachen Gefahren und Fehlschlägen in Gesellschaft und Wirtschaft und zwingen den denkenden Menschen, von seiner Überheblichkeit abzulassen und wieder den Weg zu Gott zu suchen.

Das Buch gibt eine von hohem, ethischem Sinn getragene, tieferschürfende Beurteilung des menschlichen Tuns. Weiteste Verbreitung, besonders auch in technisch interessierten Kreisen, wären diesem von Hans Tomamichel mit ansprechenden Zeichnungen geschmückten Buch zu wünschen.

M. P. Mislin

537.32

Nr. 537 010

Le refroidissement thermo-électrique. Par *A. F. Ioffe, L. S. Stilbans, E. K. Iordanichvili et T. S. Stavitskaia*. Paris, Gauthier-Villars, Eyrolles, 1958; 8°, 111 p., 55 fig., 7 tab. — Prix: broché fr. f. 1100.—

Das Buch ist eine französische Übersetzung aus dem Russischen und gibt eine sehr gute Übersicht über den gegenwärtigen Stand der thermoelektrischen Kühlung (Peltier Effekt).

Im 1. Kapitel wird die Theorie und Berechnung der thermoelektrischen Kühlung behandelt. Es wird gezeigt, dass sich ein Stoffpaar um so besser für diese Art der Kälteerzeugung eignet, je grösser der Wert  $z = \alpha^2 \sigma / \lambda$  ist. Dabei bedeuten  $\alpha$  die Thermokraft (V/Grad),  $\sigma$  die elektrische Leitfähigkeit (1/ $\Omega \text{cm}$ ) und  $\lambda$  die Wärmeleitfähigkeit (W/cm · Grad).  $z$  nimmt maximale Werte an bei Halbleitern; und erst durch die Anwendung von Halbleitern wurde die thermoelektrische Kühlung überhaupt interessant. Im 2. Kapitel werden experimentelle Versuche der thermoelektrischen Eigenschaften von Halbleitern bekanntgegeben und Theorie und Versuche miteinander verglichen. Besonders eingehende Versuchsergebnisse liegen vor für das Stoffpaar Pb Te — Pb Se. Als maximale gemessene Temperaturdifferenz werden 40 °C angegeben, wobei dann aber die Leistungsziffer  $\varepsilon = Q_0 / P = 0$  ( $Q_0$  Kälteleistung;  $P$  aufgewandte Energie) ist. (Bei einer Temperaturdifferenz von 10 °C beträgt  $\varepsilon = 2,5$ .) Eine Zusammenstellung aller verwendeter Formelzeichen mit Angabe der Dimensionen wäre für die beiden ersten Kapitel zu begrüssen. Die Anwendungen der thermoelektrischen Kühlung (Haushaltskühlschränke und andere Kälteanlagen mit kleiner Leistung) sind im 3. Kapitel behandelt.

In einer Zusammenfassung am Schluss des Buches wird ausgeführt, dass für Kälteanlagen kleiner Leistung und relativ hoher Verdampfungstemperatur (entsprechend einem Kühlschrank von 40...60 l Inhalt) die thermoelektrische Kühlung betreffend Wirkungsgrad zwischen der Absorptions- und der Kompressionskühlung liegt. Für ganz kleine Leistungen kann die thermoelektrische Kühlung sogar einen geringeren Energiebedarf aufweisen als die Kühlung mit einem Kompressor.

Zum Schluss sei darauf hingewiesen, dass die angegebenen Versuchswerte inzwischen bereits übertroffen wurden. Nach den jüngsten Veröffentlichungen wurden mit dem Stoffpaar  $\text{Bi}_2\text{Te}_3 - \text{Bi}_2\text{Se}_3$  mit Beimischungen von AgI und CuBr Temperaturdifferenzen von 60 °C erreicht.

Die vorliegende Arbeit ist unseres Wissens die ausführlichste moderne Gesamtdarstellung der thermoelektrischen Kühlung. Nach der bereits erfolgten englischen Übersetzung ist die französische Übersetzung sehr zu begrüßen; sie kann allen Interessenten bestens empfohlen werden. *H. Kubli*

621.34 : 621.9

Nr. 528 029

**Energieaufwand bei Werkzeugmaschinen.** Die energiewirtschaftliche Problematik der Werkzeugmaschinenantrieben (!) für spanende Formgebung. Von *Helmut Schaefer*, Karlsruhe, Forschungsstelle der Energiewirtschaft an der Technischen Hochschule, 1957; 8°, IV, 131 S., 64 Fig. — Beiträge zur praktischen Energiewirtschaft, hg. von *Herbert F. Mueller*, Bd. VI.

Bei der Fertigung von Industrieerzeugnissen werden die Werkzeugmaschinen, mit Rücksicht auf ihre Eignung zur Herstellung der entsprechenden Teile, aus dem bestehenden Maschinenpark ermittelt und eingesetzt. Meistens werden Maschinen für generelle Verarbeitung verwendet. Bei automatisierter Fertigung von grossen Serien werden manchmal Spezialmaschinen zur Durchführung definierter Arbeitsgänge hergestellt und eingesetzt.

Die Energiekosten werden praktisch nie bei der Stückpreisbestimmung unmittelbar erfasst; diese sind in den Allgemerkosten enthalten. Der energetischen Wirtschaftlichkeit wird keine Aufmerksamkeit geschenkt. Wen jedoch die wirtschaftliche Betriebsführung interessiert, wird in diesem

Buche interessante Hinweise auf den Energieaufwand bei Werkzeugmaschinen finden.

Ein umfassendes Studium der Benützungsverhältnisse zahlreicher Werkzeugmaschinen für spanende Formgebung in mehreren Betrieben, sowie eine systematische Untersuchung der Energiekostenfaktoren, führte zu interessanten Feststellungen:

Der meistverwendete Motor ist der 4pol-Drehstrom-Kurzschlussankermotor. Deshalb wurden mittlere Kennlinien ermittelt, die es gestatten, aus der aufgenommenen elektrischen Energie, die an der Wirkstelle zwischen Werkzeug und Werkstück abgegebene Leistung zu bestimmen.

Energiemessungen an angeblich stark belasteten Maschinen zeigen, wie schlecht der effektive Energiebedarf geschätzt wird. Sehr oft werden unnötig starke Maschinen praktisch bei Leerlauf mit einem entsprechenden, niedrigen Wirkungsgrad eingesetzt.

Jedoch ist zu bemerken, dass eine optimale Bemessung der Maschinenantriebe nur bei Einzweckmaschinen möglich ist. Auch soll der Maschinenantrieb der Kapazität der Maschine angepasst werden, um ihre Anwendbarkeit auf die Vielfalt der produzierbaren Erzeugnisse nicht einzuschränken.

Ein Literaturverzeichnis über die speziellen Probleme der energetischen Wirtschaftlichkeit der elektrischen Antriebe, das leider fast ausschliesslich auf deutsche Literatur verweist, ergänzt die interessante Broschüre. *M. Barbier*

## 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 *Walter Rebsamen*, ingénieur électricien EPF, directeur du Technicum cantonal de Berthoud (BE), membre de l'ASE depuis 1926, décédé le 3 avril 1959 à Berthoud, à l'âge de 62 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à l'Institut dont il fut le directeur dévoué.

### L'ASE a 70 ans

Lorsque les lecteurs recevront le présent numéro, l'ASE viendra d'achever sa 70<sup>e</sup> année depuis sa fondation, le 24 avril 1889. Le numéro 10 du Bulletin sera consacré à cet anniversaire et paraîtra sous une forme particulièrement luxueuse. La Rédaction transmet ses salutations aux lecteurs et espère que ce prochain numéro les intéressera tout spécialement.

### Commission pour la protection des bâtiments contre la foudre

La Commission pour la protection des bâtiments contre la foudre a tenu sa 42<sup>e</sup> séance le 10 mars 1959, à Zurich, sous la présidence de M. F. Aemmer. Elle a tout d'abord achevé l'examen du 3<sup>e</sup> projet des Recommandations pour les installations de protection contre la foudre, puis elle examina sur la base d'un volumineux document les divergences existant entre le dernier projet et la deuxième édition des Recommandations, afin de se rendre compte si certaines dispositions divergentes du nouveau projet avaient été volontairement modifiées. Elle discuta ensuite des exemples d'application qui figurèrent en annexe. Elle décida que tout ce qui se rapporte aux affaires de métier sera supprimé non seulement dans le texte, mais également dans les exemples.

## Modifications aux Règles pour les interrupteurs pour courant alternatif à haute tension

Le Comité de l'ASE publie ci-après le projet de «Modifications à la 1<sup>re</sup> édition des Règles pour les interrupteurs pour courant alternatif à haute tension», Publ. n° 0186.1954 de l'ASE, élaboré par le

CT 17A (Appareils d'interruption à haute tension) du CES. Les motifs de ces modifications sont exposés dans l'introduction suivante dont l'auteur est le président du CT 17A, Monsieur W. Wanger, Baden.

Le Comité invite les membres de l'ASE à examiner le projet de modifications et à présenter leurs objections éventuelles *par écrit, en deux exemplaires, jusqu'au 19 mai 1959 au plus tard*, au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8. Si aucune objection n'est formulée jusqu'à cette date, le Comité admettra que les membres de l'ASE approuvent le projet; il le mettra alors en vigueur en vertu des compétences qui lui sont assignées.

### Introduction

Les Règles de l'ASE pour les interrupteurs pour courant alternatif à haute tension avaient été mises en vigueur au 1<sup>er</sup> avril 1953, après des études et des discussions approfondies, qui durèrent fort longtemps. Bien que ces Règles soient donc relativement récentes, une révision partielle est toutefois devenue nécessaire, parce que les Publications de l'ASE n° 0159, Valeurs normales des tensions, fréquences et courants de réseaux et de matériels électriques, et n° 0183, Règles et recommandations pour la coordination des isollements des installations à courant alternatif à haute tension, ont été chacune l'objet d'une deuxième édition, mise en vigueur en 1957. De ce fait, certaines dispositions des Règles pour les interrupteurs se trouvaient en contradiction avec celles des deux autres Règles de l'ASE en question.

Précédemment, les valeurs normales de la tension nominale étaient des nombres ronds et la plus haute tension de service admissible pour les appareils d'interruption et autres matériels analogues était généralement de 15 % supérieure à la tension nominale. Or, dans la nouvelle édition de la Publication concernant les valeurs normales, la tension nominale des appareils d'interruption est égale à la plus haute tension de service. En outre, conformément aux recommandations de la CEI, les nouvelles valeurs normales sont presque toutes un peu différentes des anciennes valeurs normales de la plus haute tension de service.

La nouvelle définition de la tension nominale nécessitait également une modification des dispositions relatives à la puissance de coupure. Précédemment, la puissance de coupure nominale devait être supportée dans une étendue comprise entre 100 et 115 % de la tension nominale. Cette étendue correspond à 87...100 % de la plus haute tension de service et, par conséquent, selon la nouvelle définition, à 87...100 % de la tension nominale.

Le Comité Technique 17A envisageait également de prescrire, dans une étendue de tension déterminée, un courant de coupure constant, au lieu d'une puissance de coupure constante (c'est-à-dire un courant plus intense pour une tension plus faible). Des investigations très détaillées montrèrent que, dans pratiquement tous les cas, le courant de court-circuit en un point déterminé du réseau n'augmente pas quand la tension baisse, mais qu'il a plutôt tendance à diminuer. Toutefois, pour tenir compte des recommandations de la CEI, on a néanmoins maintenu l'exigence d'une puissance de coupure constante. Cette décision a d'ailleurs été facilitée par le fait que les appareils d'interruption supportent effectivement un plus grand courant de coupure lorsque la tension est moins élevée, que sous la plus haute tension de service. Pour celui qui commande un appareil d'interruption, il est très important de savoir qu'il doit absolument calculer pour la plus haute tension de service la puissance de court-circuit qu'il aura à spécifier dans sa commande. En effet, s'il basait ses calculs sur la tension nominale du réseau, l'appareil d'interruption serait alors exagérément sollicité à des tensions plus élevées.

Les modifications apportées aux Règles pour la coordination et qui ont une répercussion sur les Règles pour les interrupteurs consistent principalement dans le fait que, dans la deuxième édition, de nouvelles valeurs pour la tension d'essai à la fréquence industrielle et pour la tension de tenue au choc ont été introduites, conformément aux recommandations de la CEI. En outre, l'échelonnement entre le niveau d'isolement moyen et le niveau le plus élevé a été supprimé et l'on a prescrit, en lieu et place, une tension de tenue au choc uniforme pour les différentes parties du matériel. On a ainsi supprimé également dans les Règles la notion de la tension 50 % de contournement au choc. Enfin, pour des tensions supérieures à 100 kV, on a introduit les deux variantes de la pleine isolation et de l'isolation réduite.

Les modifications proposées aux Règles pour les interrupteurs pour courant alternatif à haute tension tiennent compte de ces diverses modifications apportées aux Règles concernant les valeurs normales et aux Règles pour la coordination. En outre, les dispositions relatives à l'isolement des interrupteurs aériens ont été supprimées des Règles pour les interrupteurs, car, dans un projet de «Recommandations pour la coordination, le dimensionnement et l'essai de l'isolement de lignes aériennes à haute tension», on prévoit pour la tension de tenue au choc entre contacts ouverts des valeurs nettement différentes que précédemment. On a donc estimé préférable que seules les Recommandations pour lignes aériennes renferment des dispositions relatives à l'isolement des interrupteurs aériens.

Enfin, on a encore introduit une innovation, qui n'est pas dictée par d'autres Règles de l'ASE. La tension de service d'un réseau diffère souvent considérablement des valeurs normales de la tension nominale. Dans un tel cas, il serait tout à fait inutile de prescrire la puissance de coupure d'un appareil d'interruption pour sa tension nominale (valeur normale!). En conséquence, on a prévu la possibilité de prescrire la puissance de coupure pour la plus haute tension de service du réseau. Dans ce cas, on exécutera également les essais pour les valeurs réelles de la tension du réseau.

**Projet**

### Règles pour les interrupteurs pour courant alternatif à haute tension

(Les chiffres figurant au début de chaque alinéa sont identiques aux chiffres de la Publ. n° 0186.1954 de l'ASE.)

1 à 5: inchangés.

6. Les **interrupteurs aériens** sont des sectionneurs de charge pour montage en plein air sur des supports de lignes aériennes. Ils servent à sectionner des embranchements de lignes et à interrompre des lignes aériennes à proximité de postes de transformateurs, conformément à l'article 62 de l'Ordonnance fédérale sur les installations électriques à fort courant. Leur isolement doit être conforme aux «Recommandations pour la coordination, le dimensionnement et l'essai de l'isolement de lignes aériennes à haute tension». En outre, ils doivent satisfaire au moins aux prescriptions relatives aux sectionneurs de charge.

7 à 24: inchangés.

25. La **tension nominale** est la valeur efficace de la tension pour laquelle l'interrupteur est dimensionné et qui sert à le désigner.

**Remarque:**

Selon la Publication n° 0159.1957 de l'ASE, la série des valeurs normales pour les interrupteurs est la suivante: 3,6; 12; 24; 36; 52; 72,5; 123; 170; 245; (300); 420 kV.

26: supprimé.

27: inchangé.

28. Le **courant de coupure nominal** est le courant de coupure correspondant à la tension nominale, pour lequel l'interrupteur est dimensionné, et qui sert à le désigner. Selon le chiffre 20, on distingue un courant symétrique et un courant asymétrique, la valeur de ce dernier atteignant au maximum le 150 % de celle du premier. (Les mots «le plus intense» sont biffés.)

29 et 30: inchangés.

31. Le **courant de fermeture nominal** est la valeur du courant de fermeture sous tension nominale, pour lequel l'interrupteur est dimensionné. (Le mot «maximum» est biffé.)

32 et 33: inchangés.

34 et 35: supprimés.

36 à 76: inchangés.

77. La **puissance de coupure nominale symétrique et asymétrique**, de même que toute puissance moins élevée, doit pouvoir être supportée par l'interrupteur, à toutes les tensions comprises entre 87 et 100 % de la tension nominale.

**Remarque:**

Lorsque la tension de service la plus élevée du réseau, à l'endroit de montage d'un interrupteur, est nettement inférieure à la tension nominale de celui-ci, il y a lieu de spécifier dans la commande la puissance de coupure pour

Tableau IV

Tension nominale $U_n$ (valeur efficace) kV	Tension de tenue au choc $\hat{u}_h$ (valeur de crête)	
	Pleine isolation kV	Isolation réduite kV
3,6	45	—
12	75	—
24	125	—
36	170	—
52	250	—
72,5	325	—
123	550	450
170	750	650
245	1050	900
(300)	—	(1050)
420	—	1425

**Remarque:**  
L'isolation réduite ne doit être appliquée que dans des réseaux avec neutre effectivement mis à la terre (cf. Publ. n° 0183 de l'ASE, «Règles et Recommandations pour la coordination de l'isolement des installations à courant alternatif à haute tension»).

( ) Les valeurs entre parenthèses doivent être autant que possible évitées.

la tension de service la plus élevée (au lieu de la tension nominale). Cette puissance de coupure sera fixée après entente entre le client et le fabricant; elle pourra différer de la puissance de coupure nominale de l'interrupteur. Dans ce cas, l'interrupteur doit toutefois supporter la puissance de coupure symétrique et asymétrique prescrite, ainsi que toute puissance moins élevée, à toutes les tensions comprises entre 87 et 100 % de la tension de service la plus élevée prescrite. En conséquence, les essais selon chiffre 106 devront être exécutés sous la tension de service la plus élevée. De même, au chiffre 110, «tension nominale» devra être remplacé partout par «tension de service la plus élevée».

78. La tension de service du réseau à l'emplacement de l'interrupteur ne doit pas dépasser la tension nominale de celui-ci. (Les mots «de plus de 15 %» sont biffés.)

79 à 85: inchangés.

86: supprimé.

87 à 96: inchangés.

97. (Le tableau III est modifié comme suit:)

Tableau III

Tension nominale $U_n$ de l'interrupteur (valeur efficace) kV	Tension d'essai $U_p$ (valeur efficace)	
	Pleine isolation kV	Isolation réduite kV
3,6	21	—
12	35	—
24	55	—
36	75	—
52	105	—
72,5	140	—
123	230	185
170	325	275
245	460	395
(300)	—	(460)
420	—	630

**Remarque:**

L'isolation réduite ne doit être appliquée que dans des réseaux avec neutre effectivement mis à la terre (cf. Publ. n° 0183 de l'ASE, «Règles et Recommandations pour la coordination de l'isolement des installations à courant alternatif à haute tension»).

( ) Les valeurs entre parenthèses doivent être autant que possible évitées.

La tension d'essai sera appliquée:

a) Entre les conducteurs et la terre, les interrupteurs étant fermés. L'essai est exécuté simultanément pour tous les pôles d'interrupteurs reliés entre eux.

b) Entre le conducteur des pôles médians et les conducteurs mis à la terre des deux pôles extérieurs, les interrupteurs étant fermés.

c) Entre les contacts mis d'un côté à la terre, l'interrupteur étant ouvert. L'essai est exécuté simultanément pour tous les pôles d'interrupteurs reliés entre eux.

L'essai diélectrique doit être exécuté conformément à la Publ. n° 0173 de l'ASE, «Règles pour les essais diélectriques». Cet essai diélectrique à sec s'entend comme essai de routine pour tous les interrupteurs. Dans le cas d'interrupteurs pour montage en plein air, cet essai doit en outre être exécuté sous pluie, à titre d'essai de type.

(La phrase sous lettre a) «Entre les conducteurs et le châssis, dans le cas des interrupteurs aériens» est biffée.)

98: inchangé.

99 y compris le tableau IV: supprimé. (Tableau V devient maintenant tableau IV.)

100: inchangé.

101. La tension de tenue au choc 760/20/11 de tous les interrupteurs doit atteindre les valeurs indiquées au tableau IV.

La tension de choc doit être appliquée selon le chiffre 97 a...c.

En cas de disposition asymétrique des contacts, par rapport à la terre, l'essai selon le chiffre 97c consistera en deux essais avec inversion des liaisons à la terre.

Pour chacun des montages d'essai selon le chiffre 97 a...c, l'interrupteur sera soumis à 5 chocs pour chaque polarité. L'essai est considéré comme satisfaisant lorsqu'il ne s'est produit ni perforation, ni contournement. S'il se produit une perforation et plus d'un contournement, l'essai est considéré comme n'ayant pas réussi. S'il ne se produit qu'un contournement,

ment, on procédera à 10 autres chocs et il ne devra se produire ni contournement, ni perforation.

102 et 103: supprimés.

104. La tension de tenue au choc 760/20/11 des distances disruptives ouvertes de sectionneurs ordinaires et de sectionneurs de charge doit atteindre au moins les valeurs indiquées au tableau V<sup>1)</sup>.

Tableau V

Tension nominale $U_n$ (valeur efficace) kV	Tension de tenue au choc $\hat{u}_g$ (valeur de crête)	
	Pleine isolation kV	Isolation réduite kV
3,6	50	—
12	95	—
24	165	—
36	230	—
52	340	—
72,5	450	—
123	760	620
170	1040	880
245	1460	1230
(300)	—	(1460)
420	—	2000

**Remarque:**  
L'isolation réduite ne doit être appliquée que dans des réseaux avec neutre effectivement mis à la terre (cf. Publ. n° 0183 de l'ASE, «Règles et Recommandations pour la coordination de l'isolement des installations à courant alternatif à haute tension»).

( ) Les valeurs entre parenthèses doivent être autant que possible évitées.

105 à 108: inchangés.

109. (Texte matériellement inchangé. Le tableau VII devient le tableau VI et se présente comme suit:)

Tableau VI

kV	0...7,2	12	24	35	52	72,5	100	123	170	245
kHz	a) à la puissance nominale de coupure									
	4	3	1,8	1,4	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4
kHz	b) entre 0 et 50% de la puissance nominale de coupure									
	20	15	9	7	5,5	4,5	3,5	3	2,5	2

110. (La valeur de 110 kV est remplacée partout par celle de 100 kV.)

111 à 118: inchangés.

119. (La première phrase sous lettre a) est modifiée comme suit:)

<sup>1)</sup> Les valeurs ne concernent que les sectionneurs ordinaires et les sectionneurs de charge dans des postes, dont le châssis est relié à la terre de protection.

Lorsque le châssis fixé à des supports en bois de lignes aériennes n'est pas mis à la terre, il y a lieu de considérer les «Recommandations pour la coordination, le dimensionnement et l'essai de l'isolement de lignes aériennes à haute tension».



Pour les enroulements en cuivre ou en aluminium, l'échauffement  $\Delta t$  se calcule d'après l'augmentation de la résistance, selon la formule:

(La lettre b) est supprimée.)

120. (La rubrique 5 devient : Tension de tenue au choc.)

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

Les estampilles d'essai et les procès-verbaux d'essai de l'ASE se divisent comme suit:

1. Signes distinctifs de sécurité; 2. Marques de qualité; 3. Estampilles d'essai pour lampes à incandescence; 4. Signes «antiparasite»; 5. Procès-verbaux d'essai

### 1. Signes distinctifs de sécurité




+ S + S + S

-----

} pour raisons spéciales

#### Paillard S. A., Yverdon (VD).

Marque de fabrique: 


Connecteur à alvéoles.

Utilisation: Dans des locaux secs, pour endroits de raccordement froids.

Exécution: Connecteur à alvéoles de forme angulaire, en matière isolante moulée, selon Norme S 24547, mais avec alvéoles prévues pour l'introduction de broches plates de 2,2 x 6 mm, inclinées.

2 P+T, 10 A, 250 V.

#### Paillard S. A., Yverdon (VD).

Marque de fabrique:  BOLEX

Transformateur de faible puissance.

Utilisation: Transportable, dans des locaux secs.

Exécution: Autotransformateur de faible puissance à basse tension, non résistant aux courts-circuits. Boîtier en tôle avec poignée isolée. Protection par petit fusible.

Tension primaire: 90 à 295 V.

Tension secondaire: 110 à 135 V.

Puissance: 1100 à 1350 VA.

#### Adolphe Feller S. A., Horgen (ZH).

Marque de fabrique: 

Prises de courant.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: En matière isolante moulée.

Prises pour montage dans tableaux de distribution

	6 pôles	8 pôles	10 pôles	12 pôles
N <sup>os</sup>	7616 BSch	7618 BSch	7620 BSch	7622 BSch
Fiches				
N <sup>os</sup>	8316	8318	8320	8322
	8316 L	8318 L	8320 L	8322 L

### 2. Marques de qualité



--- --- - --- }  
ASEV

} pour raisons spéciales

#### Appareils d'interruption

A partir du 15 février 1959.

#### H. Amacher & Sohn, Allschwil (BL).

Marque de fabrique: 

Interrupteurs à bascule pour 6 A, 250 V~.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Socle en matière isolante moulée. Contacts en argent. Lampe à effluve E 10 dans la bascule.

a) Pour montage en saillie, avec capot rectangulaire.

b) Pour montage en saillie, avec capot circulaire.

c) Pour encastrement (par exemple combinaisons sous crépi).

d) Pour montage sous crépi, sans prise.

e) Pour montage sous crépi, avec prise, type 12.

a) b) c) d) e)  
LS 5000 LS 6000 LS 2000 LS 3000 LS 4000:

Déclencheurs unipolaires, schéma 0.

LS 5002 LS 6002 LS 2002 LS 3002 LS 4002:

Déclencheurs bipolaires, schéma 0.

— — — LS 3001 LS 4001:

Interrupteurs unipolaires à gradation, schéma 1.

LS 5003 LS 6003 LS 2003 LS 3003 LS 4003:

Inverseurs unipolaires, schéma 3.

LS 5006 LS 6006 LS 2006 LS 3006 LS 4006:

Interrupteurs unipolaires de croisement, schéma 6.

#### Fabrique d'appareils électriques Spring, Wettingen (AG).

Marque de fabrique: 

Interrupteurs à combinaisons pour 6 A, 500 V~.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Touches de contact en argent et porte-contacts en matière isolante moulée.

Divers nombres de pôles et schémas.


a) Interrupteurs pour encastrement dans des machines et des tableaux de distribution.

b) Interrupteurs pour montage en saillie, avec boîtier en tôle d'acier.

A partir du 1<sup>er</sup> mars 1959.

#### E. Hilti, Zurich.

Repr. de la maison Bernhardt & Schulte, Meinerzhagen i. W. (Allemagne).

Marque de fabrique: 

Interrupteurs rotatifs pour 15 A, 250 V~ / 10 A, 380 V~.

Utilisation: Pour encastrement dans des appareils de chauffage ou de cuisson.

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

N° 1622 \*): Déclencheur bipolaire à 4 positions.

N° 1654 \*): Commutateur bipolaire à 4 positions de réglage et position de déclenchement.

N° 1212: Déclencheur bipolaire à angle de rotation limité (spécialement prévu pour thermostats de cuisinières).

\*) Sans lettre: Pour connexions depuis le devant.

Avec lettre R: Pour connexions depuis l'arrière.

Avec lettre G: Avec contact de signalisation pour 0,5 A, 250 V~/0,1 A, 380 V~.

#### J. Huber & Cie S. A., Würenlos (AG).

Marque de fabrique: 

Interrupteurs à combinaisons pour 40 A, 500 V~.

Utilisation: Dans des locaux secs, pour encastrement.

Exécution: Touches de contacts en argent. Porte-contacts en matière isolante moulée.

Divers nombres de pôles et schémas.

#### Socem S. A., Locarno (TI).

Repr. de la maison Kraus & Naimer, Vienne (Autriche).

Marque de fabrique: 

Interrupteurs à cames.

Utilisation: Dans des locaux secs, pour encastrement dans des machines ou des tableaux de distribution.

Exécution: Touches de contact en argent. Porte-contacts en matière isolante moulée.



Grandeur B 10, pour 10 A, 600 V~.  
Divers nombres de pôles et schémas.

### Transformateurs de faible puissance

A partir du 15 février 1959.

**H. Leuenberger, Fabrique d'appareils électriques, Oberglatt (ZH).**

Marque de fabrique:



Appareils auxiliaires pour lampes à fluorescence.

Utilisation: A demeure, dans des locaux humides.

Exécution: Appareil auxiliaire pour deux lampes à fluorescence de 20 W. Bobine d'inductance et transformateur de chauffage déclenché par le starter. Condensateurs de déparasitage en parallèle avec les lampes. Boîtier en tôle de fer. Bornes sur socle en matière isolante moulée. Appareil prévu pour montage dans des luminaires.

Puissance des lampes: 2 × 20 W.

Tension: 220 V, 50 Hz.

Utilisation: A demeure, dans des locaux humides.

Exécution: Appareil auxiliaire pour 4 différents types de lampes à fluorescence «Slimline». Autotransformateur à dispersion. Boîtier en tôle d'aluminium pour montage incorporé ou adossé. Condensateurs de déparasitage scellés dans de la résine synthétique.

Types de lampes: 42 T-6 64 T-6 72 T-8 96 T-8

Puissance des lampes: 2 × 18 W 26 W 25 W 32,5 W

Tension: 220 V, 50 Hz.

A partir du 1<sup>er</sup> mars 1959.

**Usines Philips Radio S. A., La Chaux-de-Fonds (NE).**

Marque de fabrique:



Appareils auxiliaires pour lampes à vapeur de mercure.

Utilisation: A demeure, dans des locaux humides.

Exécution: Appareils auxiliaires pour lampes à vapeur de mercure à haute pression. Enroulement en fil émaillé.

Boîtier en tôle, scellé. Bornes sur la masse de scellement. Appareils prévus pour montage dans des luminaires.

Puissances des lampes: 80 et 125 W.

Tension: 220 V, 50 Hz.

A partir du 15 mars 1959.

**S. A. des Freins et Signaux Westinghouse, Berne.**

Marque de fabrique: Plaque signalétique.

Transformateurs de faible puissance à basse tension.

Utilisation: A demeure, dans des locaux secs.

Exécution: Transformateurs monophasés non résistants aux courts-circuits, sans boîtier (transformateurs à incorporer), classe 2b. Protection par coupe-circuit normalisés, petits fusibles ou disjoncteur thermique.

Tension primaire: 110 à 500 V.

Tension secondaire: Jusqu'à 500 V.

Puissance: Jusqu'à 3000 VA.

Les deux enroulements également avec prises additionnelles.

### Douilles de lampes

A partir du 15 mars 1959.

**Friedrich von Känel, Berne.**

Repr. de la maison Brökelmann, Jaeger & Busse KG, Neheim-Hüsten (Allemagne).

Marque de fabrique:



Douilles de lampes 2 A, 250 V.

Utilisation: Dans des locaux mouillés.

Exécution: Douilles de lampes à fluorescence G 13. Intérieur faisant ressort dans le sens axial (avec corps rotatif) et boîtier en matière isolante moulée.

N° 673 a: Avec porte-starter.  
N° 673 b: Sans porte-starter.

### Coupe-circuit à fusibles

A partir du 1<sup>er</sup> mars 1959.

**Weber S. A., Emmenbrücke (LU).**

Marque de fabrique:



Socles de coupe-circuit.

Exécution: Socles de coupe-circuit unipolaires pour montage en saillie. Socle en porcelaine. Capot en matière isolante moulée blanche. Sans sectionneur de neutre.

Type AB 1 × 100: Taraudage 1/4" gaz, 100 A, 500 V, selon Norme SNV 24475.

### Conducteurs isolés

A partir du 15 février 1959.

**Fabrique de fils de cuivre isolés S. A., Wildegg (AG).**

Signe distinctif de firme: Empreinte KIW WILDEGG.

Signe distinctif de qualité: Empreinte ASEV.

1. Câbles sous gaine thermoplastique, légèrement armés, avec isolation normale, type TdcaT, un à cinq conducteurs rigides, d'une section de cuivre de 1 à 16 mm<sup>2</sup>.

2. Câbles sous gaine thermoplastique, légèrement armés, avec isolation renforcée, type TdcaT, un à cinq conducteurs rigides, d'une section de cuivre de 1 à 16 mm<sup>2</sup>.

Les deux genres de câbles avec isolation des conducteurs, gaines protectrices intérieure et extérieure à base de chlorure de polyvinyle. Armure par deux feuillards d'acier plombés.

### Matériel de connexion pour conducteurs

A partir du 1<sup>er</sup> mars 1959.

**Novoplast S. à r. l., Wallbach (AG).**

Marque de fabrique:



Blocs de 12 bornes.

Exécution: Corps en polyéthylène.

N° 21170: 1 mm<sup>2</sup>, 380 V.

N° 21172: 4 mm<sup>2</sup>, 500 V.

N° 21173: 6 mm<sup>2</sup>, 500 V.

### Prises de courant

A partir du 15 février 1959.

**Carl Maier & Cie., Schaffhouse.**

Marque de fabrique:



Prises de courant antidéflagrantes.

Utilisation: Dans des locaux présentant des dangers d'explosion par des gaz ou vapeurs du groupe d'inflammabilité D, classe d'explosion 3, ainsi que dans des locaux mouillés.

Exécution: Protection par carter résistant à la pression. Pièces intérieures en matière céramique. Boîtier en fonte injectée. Poignée de la fiche recouverte de caoutchouc synthétique.

Prise murale	Fiche		
ERd 10	ER 10 :	2 P + T,	10 A, 250 V~
ERd 25	ER 25 :	3 P + T,	25 A, 500 V~
ERd 25	ER 25 :	3 P + N + T,	25 A, 380 V~

A partir du 1<sup>er</sup> mars 1959.

**Mawex S. A., Articles électrotechniques, Bâle.**

Marque de fabrique:



Fiches 3 P + T pour 10 A, 380 V.

Utilisation: Dans des locaux humides.

Exécution: Corps en matière isolante moulée noire.

N° 3264: Type 5  
 N° 3264 wf: Type 5a } selon Norme SNV 24514.  
 N° 3264 sf: Type 5b

#### 4. Signes «antiparasites»



A partir du 1<sup>er</sup> mars 1959.

**Walter Jenny, Zurich.**

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

Marque de fabrique:



Aspirateur de poussière «ERRES».  
 Type SZ 51, 220 V, 250 W.

**Appareils Hoover S. A., Zurich.**

Repr. de la maison Hoover Limited, Perivale, Greenford (Angleterre).

Marque de fabrique:



Aspirateur de poussière «HOOVER».  
 Modèle 1334, 195...220 V, 250 W.

A partir du 15 mars 1959.

**Paillard S. A., Yverdon (VD).**

Marque de fabrique: **HERMES**

Machine à écrire «HERMES Ambassador Electric».  
 220 V, 50 Hz, 50 W.

**Walter Jenny, Zurich.**

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

Marque de fabrique:



Perceuse électrique à main «VDH».  
 Type HBM 81, 220 V, 225 W.

**Rotel S. A., Aarbourg (AG).**

Marque de fabrique: **ROTEL**

Moulin à café «ROTEL».  
 Type 21.15, 220 V, 60 W.

#### 5. Procès-verbaux d'essai

Valable jusqu'à fin novembre 1961.

**P. N° 4215.**

**Objet: Machine à laver et à essorer le linge**

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 35371, du 29 novembre 1958.

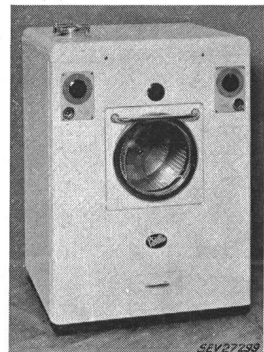
**Commettant: Bettenmann S. A., Fabrique d'articles en métal, Suhr (AG).**

**Inscriptions:**

BETTINA  
 Bettenmann AG Suhr/AG  
 Wasch+Badeapparate  
 Motor  
 Trommel Laugenpumpe  
 Watt 250/850 250  
 V~ 3 x 380 3 x 380  
 Per. 50 50  
 Tour. 470/2850 2800  
 Heizung  
 Trommel Boiler  
 kW 7,5 7,5  
 V 3 x 380 3 x 380  
 Lt. Inhalt 30 30  
 Tr. Wäsche kg. 6  
 Fabr. No. 58828 Typ 600 Jahr 1958

#### Description:

Machine automatique à laver et à essorer le linge, selon figure, avec chauffage et chauffe-eau à accumulation incorporé. Tambour en acier inoxydable tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Inversion par inverseur de pôles incorporé. Entraînement par moteur triphasé à induit en court-circuit pour deux vitesses. Barreaux chauffants dans le récipient à lissu et dans le chauffe-eau. Pompe de vidange entraînée par moteur triphasé à induit en court-circuit. Programmeur commandant le cycle d'essorage, lavage, rinçage et essorage centrifuge. Contacteurs pour les moteurs et le chauffage. Thermostat, vanne électromagnétique, interrupteur à flotteur, lampes témoins et verrouillage de la porte. Bornes de raccordement 3 P + N + T. Dispositif de déparasitage, constitué par des bobines d'inductance et des condensateurs.



Cette machine à laver et à essorer le linge 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. Raccordement à demeure et non par dispositif de connexion à fiches.

**P. N° 4216.**

**Objets: Appareils auxiliaires pour lampe à vapeur de mercure**



**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 34932, du 1<sup>er</sup> décembre 1958.

**Commettant: Interstar S. à r. l., 48, Tödistrasse, Zurich.**

**Inscriptions:**

Vorschaltgerät für 1 Quecksilberdampf-Hochdrucklampe



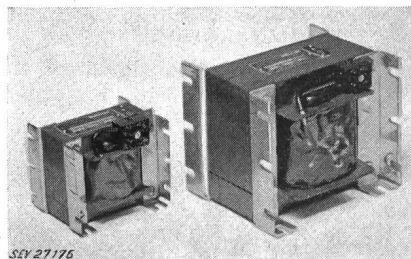
MAY u. CHRISTE G.m.b.H. Oberursel/Ts.



Type	V	A	Hz	W
Q 50 M	220	0,63	50	50
Q 80 M	220	0,8	50	80
Q 125 M	220	1,15	50	125
Q 250 M	220	2,2	50	250
Q 400 M	220	3,3	50	400

#### Description:

Appareils auxiliaires, selon figure, pour une lampe à vapeur de mercure à haute pression, avec ou sans revêtement fluorescent. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Bornes sur socle en matière isolante moulée. Appareils sans boîtier, pour montage dans des luminaires.



Ces appareils auxiliaires ont 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 humides.

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

P. N° 4217. Valable jusqu'à fin novembre 1961.

Objet: **Machine à laver la vaisselle**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35479, du 28 novembre 1958.

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

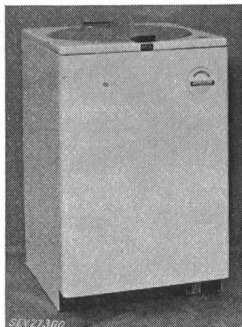
Inscriptions:

ELAN-DISHMASTER  
kW 4,5 supply AC. Volt 380 Amp. 11,8  
Cycles 50 Boiler 3000 W  
Waschbehälter 1000 W Motor 500 W  
Serial 65495

Description:

Machine à laver la vaisselle de ménage, selon figure. Cuve émaillée, avec barreau chauffant incorporé. Gicleur d'eau entraîné par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et interrupteur centrifuge, servant de ventilateur pour l'essuyage de la vaisselle. Chauffe-eau à accumulation avec thermostat. Interrupteur bipolaire à levier basculant, combiné avec un interrupteur horaire mécanique et une vanne d'admission d'eau. Dispositif de vidange de la cuve. Deux amenées de courant 2 P + T, fixées à la machine.

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



P. N° 4218. Valable jusqu'à fin novembre 1961.

Objets: **Plaques de cuisson**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35381/II, du 28 novembre 1958.

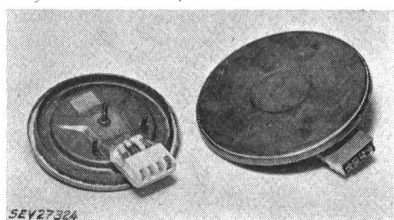
Commettant: Elektron S. A., 31, Seestrasse, Zurich.

Inscriptions:

AEG	
Plaque n° 1	Plaque n° 2
582 4902	582 5905
Typ 88637/9	Typ 88708/9
1000 W 380 V~	2000 W 380 V~
	Schutzgerät eingebaut.

Description:

Plaques de cuisson en fonte, selon figure, pour montage à demeure. Bord en tôle d'acier inoxydable. Corps de chauffe en trois parties, enrobé de masse réfractaire. Quatre bornes de connexion sur socle en matière céramique. La plaque de 2000 W renferme un thermostat. Raccordement du fil de terre au boulon sous la plaque.



Plaque n°	1	2
Diamètre nominal	mm 145	180
Diamètre de l'évidement	mm 58	65
Poids	kg 1,07	1,7

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

P. N° 4219. Valable jusqu'à fin novembre 1961.

Objet: **Réchaud-four**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35381/I, du 28 novembre 1958.

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

Inscriptions:

**AEG**

V 380 kW 4,2 W 1200

Pl. Nr. 243644 F. Nr. 296565 Mod. Sch.  
Nur für Wechselstrom

Description:

Réchaud-four, selon figure, avec deux foyers de cuisson et un four. Cuvette fixe. Plaque de cuisson de 145 et 180 mm de diamètre, avec bord en tôle d'acier inoxydable, fixées à demeure. La plaque de 180 mm est équipée d'un thermostat. Four avec corps de chauffe disposés à l'extérieur et thermostat. Calorifugeage à la laine de verre et manteau en feuille d'aluminium.

Poignées en matière isolante. Lampes témoins encastrées.

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



P. N° 4220. Valable jusqu'à fin novembre 1961.

Objet: **Machine à repasser**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35416, du 27 novembre 1958.

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

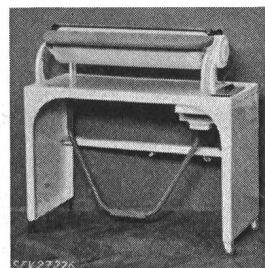
Inscriptions:

Siemens-Elektrogeräte AG  
Type HB 5 d Nr. 3808  
220 V 50 Hz  
Motor Aufn. 165 W ~  
Heizung 1350 W

Description:

Machine à repasser, selon figure. Tambour rotatif de 158 mm de diamètre et 680 mm de longueur, tendu d'étoffe. Entraînement par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et interrupteur centrifuge, par l'intermédiaire d'une courroie trapézoïdale et d'un réducteur de vitesse à engrenages. Plaque de repassage renfermant deux corps de chauffe et deux thermostats, appuyée contre le tambour par des ressorts et pouvant être écartée à l'aide d'une pédale. Deux interrupteurs rotatifs pour le moteur et le chauffage. Lampe témoin et condensateur de déparasitage. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la machine.

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



P. N° 4221. Valable jusqu'à fin novembre 1961.

(Remplace P. N° 2357.)



Objet: **Baladeuse**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35510, du 26 novembre 1958.

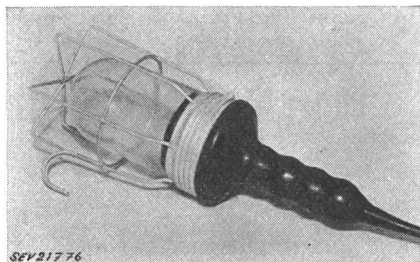
Commettant: S. A. des Câbleries et Tréfileries de Cossonay, Cossonay-Gare (VD).

Inscriptions:

SUPER flexo    
250 V MAX. 60 WATT

**Description:**

Baladeuse en caoutchouc, selon figure, comportant une douille E 27, un globe de protection et un panier protecteur en fil d'acier galvanisé. Cordon de raccordement sous double gaine isolante Gd, de 5 m de longueur, vulcanisé à la poignée et à une fiche bipolaire.



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

Valable jusqu'à fin novembre 1961.

**P. N° 4222.**


**Objets: Vannes électromagnétiques**

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 35287, du 27 novembre 1958.

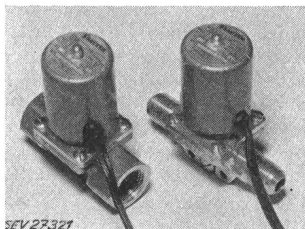
**Commettant: Fr. Sauter S. A., Bâle.**

**Inscriptions:**

		
<b>SAUTER</b>		
Made in Switzerland		
Vanne n°	1	2
V	220	380
Hz	50	50
W	6	6
Typ	VSM	VSMK
Nr.	5806-2589	5804-1704
max. at	8	8
min. at	0,3	0,3
t max.	95 °C	95 °C

**Description:**

Vannes électromagnétiques, selon figure, pour montage dans des appareils. Bobine avec noyau mobile agissant sur une membrane. Corps en laiton. Les vannes ouvrent quand la bobine est enclenchée. Cordon de raccordement métal à deux conducteurs, introduit par manchon isolant. Vis de mise à la terre. Les deux types sont livrables pour des tensions jusqu'au 380 V au maximum. Ces vannes électromagnétiques ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux humides.



**P. N° 4223.**

**Objets: Tubes d'installation**



**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 34983a, du 17 novembre 1958.

**Commettant: Fabrique de tubes isolants de Hallau S. A., Hallau (SH).**

**Désignation:**

Tubes HALOTHÈNE difficilement inflammables, grandeurs de 9 à 21 mm.

**Inscriptions:**

HALOTHEN FW ECI ASEV

**Description:**

Tubes d'installation en polyéthylène modifié, difficilement inflammable, teinte noire. Livraison en torches. Ces tubes ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Ils sont en outre conformes aux Prescriptions de qualité de l'ASE.

**Utilisation:**

Dans tous les locaux, pour pose apparente ou noyée, jusqu'à l'entrée en vigueur de prescriptions définitives. Ces tubes doivent être munis d'une protection supplémentaire lorsqu'ils risquent grandement d'être endommagés, en cas de pose apparente. Ils peuvent être posés dans des parois sans autre protection mécanique. Il n'est pas nécessaire de les distancer de conduites d'eau, ni de grandes masses métalliques mises à la terre.

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

Valable jusqu'à fin novembre 1961.

**P. N° 4224.**

**Objet: Boîte de distribution**

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 35244, du 13 novembre 1958.

**Commettant: Oskar Woertz, 36-38, Margarethenstrasse, Bâle.**

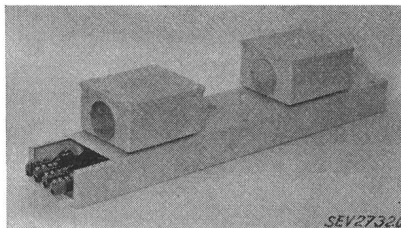
**Inscriptions:**



Oskar Woertz, Basel  
500 V Cu 10 x 10 300 Amp.  
(auch Cu 8 x 8 200 Amp.)

**Description:**

Boîte de distribution, selon figure, pour raccordement à demeure de récepteurs à des endroits quelconques, distants de 50 cm. Boîte en tôle vissée, renfermant quatre barres de cuivre de 10 x 10 mm, posées sur des traverses en matière isolante



moulée. Aux endroits de raccordement voulus, on peut fixer de petites boîtes renfermant des socles de coupe-circuit et des sectionneurs de neutre. Ceux-ci doivent être reliés aux barres de cuivre par des conducteurs spéciaux. La boîte de distribution est reliée à la barre servant de conducteur neutre.

Cette boîte de distribution a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux humides.

Valable jusqu'à fin novembre 1961.

**P. N° 4225.**

**Objet: Aspirateur de poussière**

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 34656, du 7 novembre 1958.

**Commettant: Miele S. A., 73, Limmatstrasse, Zurich.**

**Inscriptions:**

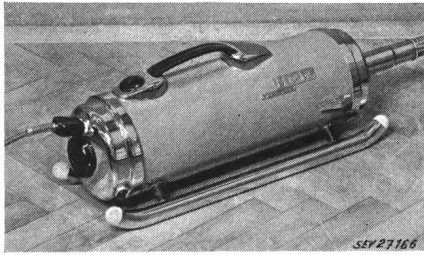
Miele  
PRÄSIDENT  
Nr. 555681 Typ E 15/2  
Volt 220 Wattaufnahme 400 ≈

**Description:**

Aspirateur de poussière, selon figure. Soufflante centrifuge entraînée par moteur monophasé série, dont la carcasse est isolée des parties métalliques accessibles. Appareil utilisable avec tuyau souple, rallonges et diverses embouchures pour aspirer et souffler. Connecteur à broches et interrupteur bipolaire à bouton-poussoir, encastrés. Un autre interrupteur permet de faire fonctionner l'aspirateur à deux vitesses. Cor-



don de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc, avec fiche et connecteur à alvéoles 2 P + T.



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).

P. N° 4226.

Objets: **Tubes d'installation**



Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 32620/II, du 14 décembre 1957.  
O. N° 35565/II, du 19 novembre 1958.

Commettant: Dätwyler S. A., Altdorf.

Désignation:

Tube en polyéthylène pour installations électriques, inflammable, grandeurs de 9 à 48 mm.

Inscriptions:

DÄTWYLER ALTDORF 1958 ECI ASEV

Description:

Tubes d'installation en polyéthylène inflammable, teinte orangée. Livraison en torches avec fil de tirage. Ces tubes ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Ils sont en outre conformes aux Prescriptions de qualité de l'ASE.

Utilisation:

Pour pose noyée, jusqu'à l'entrée en vigueur de prescriptions définitives. Ces tubes doivent être complètement entourés de matériau incombustible et leurs extrémités ne doivent pas sortir de plus de 10 cm d'un plafond ou d'une paroi. Il n'est pas exigé de protection mécanique supplémentaire dans des parois et dans des plafonds bétonnés. Il n'est pas nécessaire de distancer ces tubes de conduites d'eau, ni de grandes masses métalliques mises à la terre.

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

P. N° 4227.

Objets: **Tubes d'installation**



Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35565/I, du 19 novembre 1958.

Commettant: Dätwyler S. A., Altdorf.

Désignation:

Tube en polyéthylène pour installations électriques, difficilement inflammable, grandeurs de 9 à 48 mm.

Inscriptions:

DÄTWYLER ALTDORF 1958  
FLAMMWIDRIG ECI ASEV

Description:

Tubes d'installation en polyéthylène modifié difficilement inflammable, teinte grise. Livraison en torches avec fil de tirage. Ces tubes ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Ils sont en outre conformes aux Prescriptions de qualité de l'ASE.

Utilisation:

Dans tous les locaux, pour pose apparente ou noyée, jusqu'à l'entrée en vigueur de prescriptions définitives. Ces tubes doivent être munis d'une protection supplémentaire lorsqu'ils

risquent grandement d'être endommagés, en cas de pose apparente. Ils peuvent être posés dans des parois sans autre protection mécanique. Il n'est pas nécessaire de les distancer de conduites d'eau, ni de grandes masses métalliques mises à la terre.

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

Valable jusqu'à fin novembre 1961.

P. N° 4228.

Objet: **Machine à laver et à essorer le linge**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 34616a, du 19 novembre 1958.

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

Inscriptions:

ELAN-CONSTRUCTA  
Maschinenfabrik Peter Pfenningsberg  
G.m.b.H.  
Düsseldorf-Oberkassel  
Typ K3 Masch. Nr. 1157926  
V 3 × 380/220 Hz 50 Sicherung 3 × 10 A Tr  
Heizung kW 4,5 Motor kW 0,3/0,4

Description:

Machine automatique à laver et à essorer le linge, selon figure, avec chauffage et pompe. Tambour en acier inoxydable. Entraînement du tambour et de la pompe par moteur triphasé à induit en court-circuit pour deux vitesses, par l'intermédiaire de courroies trapézoïdales. Barreaux chauffants au fond du récipient à lissu et dans le chauffe-eau à accumulation. Programmeur et inverseur, contacteurs et transformateur de faible puissance pour lampe témoin, logés dans un boîtier. Le programmeur commande le cycle d'essangeage, lavage, rinçage et essorage centrifuge. Interrupteur, petit fusible, thermostat ajustable, vanne électromagnétique et vanne à membrane dans le circuit de commande à 220 V. Bornes de raccordement 3 P + N + T dans boîtier en matière moulée. Dispositif de déparasitage constitué par des bobines d'inductance et des condensateurs. Poignée isolée. La machine est également mise sur le marché sans chauffe-eau, pour une puissance de chauffage de 2,5 kW.



Cette machine à laver et à essorer le linge 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 les locaux mouillés. Raccordement à demeure et non par dispositif de connexion à fiches.

Valable jusqu'à fin novembre 1961.

P. N° 4229.

Objet: **Redresseur de charge d'accumulateur**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35219, du 19 novembre 1958.

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

Inscriptions:

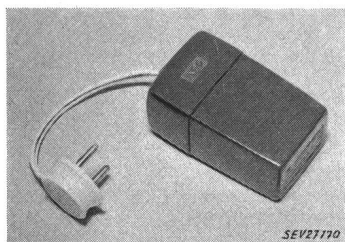
**AEG**  
Typ LE 1  
PL - Nr. 52/001/2001 - 3  
110-220 V~ 50 Hz 1 W  
FO □

Description:

Redresseur, selon figure, pour la charge de l'accumulateur Fe-Ni à quatre cellules de rasoirs électriques «AEG-Président». Redresseur au sélénium avec condensateur et résistance en série, ainsi qu'une résistance de décharge, dans boîtier en



deux parties en matière isolante. Cordon de raccordement méplat, avec fiche 2 P. Le circuit est automatiquement enclenché par la mise en place de l'accumulateur et la fermeture du boîtier.



Ce redresseur de charge d'accumulateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin novembre 1961.

P. N° 4230.

Objet: **Cuisinière**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35245a, du 19 novembre 1958.

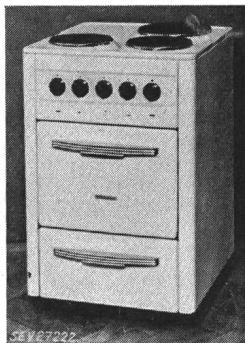
Commettant: Bösch & Cie, 40, Sonneggstrasse, Zurich.

Inscriptions:

Bösch u. Co.  
Zürich 6  
Typ 1200 No. 94499 Volt 380 Watt 7300  
Nur für Wechselstrom

Description:

Cuisinière électrique, selon figure, avec trois foyers de cuisson, un four et un tiroir à ustensiles. Cuvette fixe. Plaques de cuisson avec bord en tôle d'acier inoxydable, fixées à demeure. Four avec corps de chauffe disposés à l'extérieur. Calorifugeage à la feuille d'aluminium, avec manteau en tôle de fer. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées isolées. 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 1961.

P. N° 4231.

Objet: **Fer à souder**

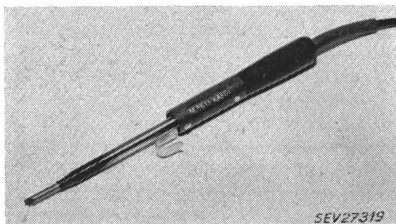
Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35113a, du 4 décembre 1958.

Commettant: M. Egli-Kaegi, 27, Bahnhaldenstrasse, Zurich.

Inscriptions:

A D C O L A Reg. Mark Brit. & For. Pats.  
Made in England  
210—230 Volts 25 W List 64  
Generalvertretung  
M. EGLI-KAEGI  
Bahnhaldenstrasse 27 Zürich 11/52



Description:

Fer à souder, selon figure. Corps de chauffe avec isolation en mica sur tube d'acier. Protection mécanique par entourage de fil d'acier. Panne maintenue par un manchon de serrage et

aisément interchangeable. Manche en matière isolante moulée. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc, fixé au fer, avec fiche 2 P + T. Ce fer à souder a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin décembre 1961.

P. N° 4232.

Objets: **Thermostats**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35578, du 6 décembre 1958.

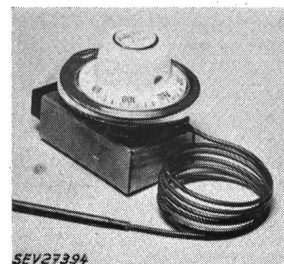
Commettant: Roth & Cie S. A., Niederuzwil (SG).

Inscriptions:

ROBERTSHAW-FISCHER SULZFELD  
TYPE EA-G 15 A 250 V 380 V ~ a.c. T 58

Description:

Thermostats, selon figure pour différentes étendues de réglage. Déclencheur unipolaire commandé par la température. Déclenchement bipolaire en tournant le bouton d'ajustage en position de déclenchement. Touches de contact en argent. Boîtier en tôle d'acier. Socle en matière isolante moulée. Ces thermostats ont subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour les interrupteurs» (Publ. n° 119 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.



P. N° 4233.

Objet: **Aspirateur de poussière**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35583, du 5 décembre 1958.

Commettant: M. Aellen, Zucker & Cie, 3, rue Neuve, Lausanne.

Inscriptions:



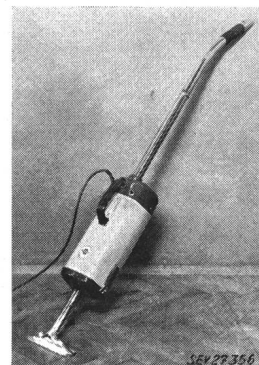
Typ SMK Nr. 1548484  
Aufn. Watt 260 Volt 220 FN



Description:

Aspirateur de poussière, selon figure. Soufflante centrifuge entraînée par moteur monophasé série. Appareil utilisable avec rallonges et diverses embouchures pour aspirer et souffler. Poignée en caoutchouc. Carcasse en matière isolante avec interrupteur à levier basculant encastré. Cordon de raccordement sous double gaine isolante, fixé à l'aspirateur, avec fiche 2 P. L'aspirateur est à double isolement.

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 décembre 1961.

P. N° 4234.

Objet: **Machine à laver et à essorer le linge**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 34493a, du 1<sup>er</sup> décembre 1958.

Commettant: W. Schutz S. A., 3, avenue Ruchonnet, Lausanne.

**Inscriptions:**

WESTINGHOUSE  
Laundromat  
Generalvertreter für die Schweiz:  
W. Schutz SA. Lausanne  
Nennspannung  $\Delta$  220 V / Y 380 V  
Moteur 1/4 HP. 460 W  
Heizkörper 6500 W Stromart ~ 50 Per  
Westinghouse Electric Corp.  
Mansfield, Ohio, USA  
Model L-5100 Style Q 54704  
Serial S 374145

**Description:**

Machine automatique à laver et à essorer le linge, selon figure. Tambour émaillé, entraîné par moteur monophasé à induit en court-circuit. Raccordement au réseau par autotransformateur. Chauffe-eau instantané avec pompe centrifuge, logés latéralement. Contacteur pour le chauffage, interrupteur de porte, thermostat, lampes témoins, vannes électromagnétiques, commutateur de réglage du niveau de l'eau. Interrupteur de contrôle de l'amenée d'eau dans le chauffe-eau instantané. Electroaimants pour l'enclenchement de la pompe de vidange et de l'essorage centrifuge. Programmeur commandant le cycle d'essangeage, lavage, rinçage et essorage centrifuge. Cordon de raccordement à cinq conducteurs isolés au caoutchouc, introduit par presse-étoupe, avec fiche 3 P + N + T.

Cette machine à laver et à essorer le linge 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.

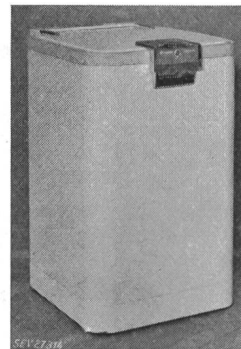


**DISHWASHER**

Model Kup Servial T247620  
Generalvertreter für die Schweiz:  
W. SCHUTZ SA. Lausanne  
Nennspannung 220 Volt Leistung 1200 W  
Heizung 700 W W.M. 400 W P.M. 100 W  
Stromart ~ 50 Per.

**Description:**

Machine automatique à laver la vaisselle de ménage, selon figure. Cuve émaillée avec barreau chauffant incorporé, dans un meuble en tôle avec galets de roulement. Gicleur d'eau entraîné par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et interrupteur centrifuge, servant de ventilateur pour l'essuyage de la vaisselle. Vanne et interrupteur à membrane pour l'admission de l'eau. Pompe de vidange entraînée par moteur ventilé à pôle fendu. Programmeur commandant le cycle de rinçage, lavage, vidange et essuyage. Raccordement au réseau par transformateur à enroulements séparés. Réceptacle séparé pour produit à nettoyer, avec pompe adossée. Contact de porte. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé 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 décembre 1961.

**P. N° 4235.**

**Objet:**

**Radiateur**

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 35081a, du 1<sup>er</sup> décembre 1958.

**Commettant:**

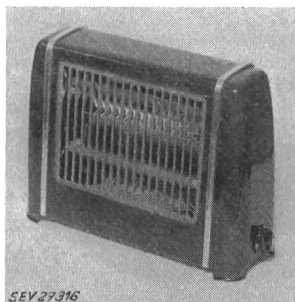
Mathias Schönenberger, 7, Predigergasse, Zurich.

**Inscriptions:**

CLOER  
220 V ~ 1200 W

**Description:**

Radiateur, selon figure. Boudins chauffants enroulés sur deux barreaux en matière céramique et montés horizontalement l'un au-dessus de l'autre dans la carcasse en tôle émaillée avec réflecteur en métal léger. Commutateur rotatif encastré à trois positions de chauffage. Connecteur à broches pour le raccordement de l'amenée de courant. Poignée isolée de la carcasse.



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

Valable jusqu'à fin décembre 1961.

**P. N° 4236.**

**Objet:**

**Machine à laver la vaisselle**

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 34494b, du 1<sup>er</sup> décembre 1958.

**Commettant:**

W. Schutz S. A., 3, avenue Ruchonnet, Lausanne.

**Inscriptions:**

Westinghouse  
Automatic Portable

Valable jusqu'à fin décembre 1961.

**P. N° 4237.**

**Objet:**

**Machine à laver et à essorer le linge**

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 35344, du 1<sup>er</sup> décembre 1958.

**Commettant:**

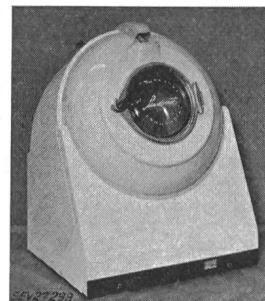
W. Schutz S. A., 3, avenue Ruchonnet, Lausanne.

**Inscriptions:**

LAUNDROMAT  
Westinghouse Commercial  
Generalvertreter für die Schweiz:  
W. Schutz SA. Lausanne  
Nennspannung  $\Delta$  220 V / Y 380 V  
Moteur 1/4 HP. 600 Watt  
Heizkörper 6500 Watt Stromart ~ 50 Per  
Westinghouse Electric Corp.  
Mansfield Ohio U.S.A.  
Model RC-4 Style Q 2706 Serial U 104568  
Made in USA

**Description:**

Machine automatique à laver et à essorer le linge, selon figure. Tambour émaillé, entraîné par moteur monophasé à induit en court-circuit. Raccordement au réseau par autotransformateur. Chauffe-eau instantané avec pompe centrifuge, logé latéralement. Contacteur pour le chauffage, thermostat, lampe témoin, vannes électromagnétiques, commutateur de réglage du niveau de l'eau. Interrupteur de contrôle de l'amenée d'eau dans le chauffe-eau instantané. Electroaimants pour l'enclenchement de la pompe de vidange et de l'essorage centrifuge. Programmeur commandant le cycle d'essangeage, lavage, rinçage et essorage centrifuge. Cordon de raccordement à cinq conducteurs isolés au caoutchouc, introduit par presse-étoupe, avec fiche 3 P + N + T. Cette machine à laver et à essorer le linge 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.



Valable jusqu'à fin décembre 1961.

P. N° 4238.

Objet: **Machine à laver la vaisselle**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35004a, du 2 décembre 1958.

Commettant: Usines Jean Gallay S. A., chemin Frank-Thomas, Genève.

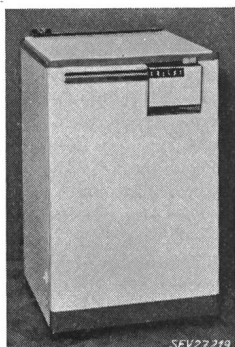
Inscriptions:

*Gallay*

JEAN GALLAY, GENEVE  
BREV. DEP.  
No. 1003 Type L 500  
Moteur: V 220 W 470 ~ 50  
Chauff: V 220 W 1600  
Access: V 220 W 90

Description:

Machine automatique à laver la vaisselle de ménage, selon figure. Cuve émaillée dans un meuble en tôle avec galets de roulement. Barreau chauffant sous gaine métallique pour chauffer l'eau de rinçage et essuyer la vaisselle. Entraînement de la pompe par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et condensateur enclenchés en permanence. Pompe de vidange entraînée par moteur à pôle fendu. Vanne d'admission d'eau. Programmateur commandant le cycle de lavage, rinçage et essuyage. Interrupteur à levier basculant, limiteur de température, dispositif de sûreté contre un fonctionnement à sec, contact de porte et condensateur de déparasitage. Aménée 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.



SEV 27 219

Valable jusqu'à fin décembre 1961.

P. N° 4239.


Objets: **Perceuses électriques à main**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 34928a, du 2 décembre 1958.

Commettant: Hans Isler & C<sup>ie</sup>, 37, Riedenhaldenstrasse, Zurich.

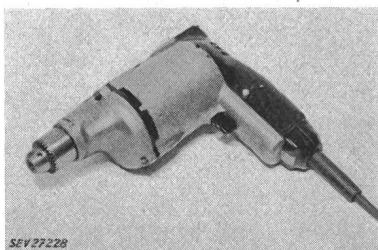
Inscriptions:

Super-Star   
Made in Italy

Perceuse n°	1	2
Mod.	6/LR	6/LV
Nr.	B 0526	C 0368
Volt	220	220
Wa	215	215
Amp.	1	1
Wr	110	110
d	6	6
n	1640	2630

Description:

Perceuses électriques à main, selon figure. Entraînement par moteur monophasé série, ventilé, et train d'engrenages. Carter en métal léger. Interrupteur unipolaire à levier bascu-



SEV 27 228

lant dans la poignée. Aménée de courant à deux conducteurs, introduite dans la poignée par manchon de caoutchouc, avec

fiche 2 P + T. Ces machines sont à double isolement. Ces perceuses électriques à main ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin décembre 1961.

P. N° 4240.

Objet: **Mécanisme d'horlogerie**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35449, du 2 décembre 1958.

Commettant: Kurt Hoehn S. A., 3, Neptunstrasse, St-Gall.

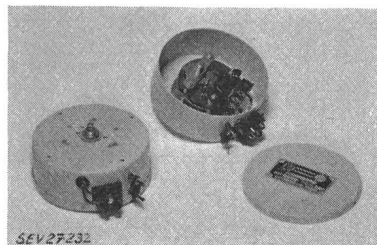
Inscriptions:



Typ KKZ/D/a Schema A61  
Volt 220 Watt 1 Hz 50

Description:

Mécanisme d'horlogerie, selon figure, commandé par moteur synchrone monophasé autodémarréur. Boîtier en tôle de fer d'environ 100 mm de diamètre. Bornes 2 P et bride de protection contre les efforts de traction pour l'aménée de courant.



SEV 27 232

Mécanisme sans protège-bornes, uniquement pour montage incorporé.

Ce mécanisme d'horlogerie a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.

Valable jusqu'à fin décembre 1961.

P. N° 4241.

Objet: **Réchaud**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35095a, du 2 décembre 1958.

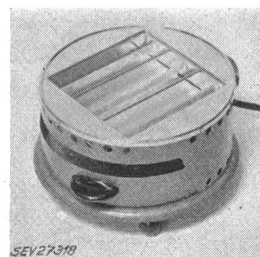
Commettant: Etablissements F. Bondanini, 5, rue Neuve, Renens (VD).

Inscriptions:

Infra  
MELIOR  
Patent  
V 220~ W 550 Nr. 001

Description:

Réchaud, selon figure, pour fondue et grillades par chauffage de dessus et de dessous. Trois tubes de quartz renfermant des boudins chauffants, disposés à la partie supérieur du réchaud. Puissance réglable par interrupteurs à levier basculant adossés. Tiroir pour l'introduction de mets destinés à être grillés par dessus, après avoir sorti la tôle servant de réflecteur et se trouvant sous les corps de chauffe. Poignées et pieds en matière isolante. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc, fixé au réchaud, avec fiche 2 P + T. Dimensions du réchaud en tôle: diamètre 225 mm, hauteur 130 mm.



SEV 27 318

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

P. N° 4242. Valable jusqu'à fin décembre 1961.

Objet: **Humidificateur d'air**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35566, du 3 décembre 1958.

Commettant: Alfred Stöckli fils, Fabrique d'articles en métal, Netstal (GL).

Inscriptions:

C A S A N A  
Clima 500  
220 Volt 40 Watt 50 Hz  
SEV - geprüft  
Déposé

Description:

Humidificateur d'air, selon figure. Moteur monophasé blindé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire enclenché en permanence par l'intermédiaire d'un condensateur, entraînant un cône en tôle et un disque centrifuge, servant



également de ventilateur. Le cône plonge dans de l'eau. Celle-ci monte le long du cône et est finement pulvérisée. Récipient d'eau, dispositif de distribution et carcasse du moteur en métal léger. Extérieur en matériau isolant. Cordon de raccordement à trois conducteurs, sous double gaine isolante, introduit par manchon isolant, avec interrupteur de cordon et fiche 2 P + T.

Cet humidificateur d'air a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

P. N° 4243. Valable jusqu'à fin décembre 1961.

Objet: **Luminaire**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 34943a, du 4 décembre 1958.

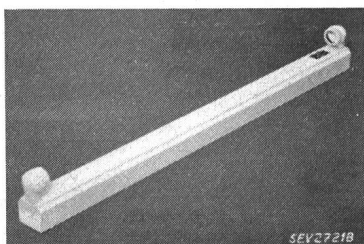
Commettant: Steiner & Steiner S. A., 117, Claragraben, Bâle.

Inscriptions:

Steiner & Steiner AG  
BASEL  
220 V 50 Hz 1 x 40 W

Description:

Luminaire, selon figure, pour une lampe à fluorescence de 40 W, destiné à des locaux mouillés. Réglette en tôle d'aluminium. Douilles étanches aux projections d'eau. Appareil auxiliaire scellé, avec starter thermoélectrique «Knobel».



Conducteurs introduits par presse-étoupe dans les douilles et raccordés à demeure. Borne de mise à la terre. Luminaire livrable également avec couvercle de protection et tiges de suspension.

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

P. N° 4244. Valable jusqu'à fin décembre 1961.

Objet: **Redresseur de charge d'accumulateurs**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 34634a, du 4 décembre 1958.

Commettant: Robert Bosch S. A., 186-188, Hohlstrasse, Zurich.

Inscriptions:

**Eisemann**

Typ: PKA 6-24 Nr. 3782  
Prim. 1040 W 220 V 50 Hz 4,8 A  
Sek. 6 V-80 A 12 V-40 A 24 V-20 A  
Achtung! Gerät nicht länger als 2 Stunden unter max. Ladestrom eingeschaltet lassen.

Description:

Redresseur, selon figure, pour la charge d'accumulateurs de 6, 12 et 24 V. Transformateur à enroulements séparés et quatre redresseurs secs en montage de Graetz avec chacun un disjoncteur à maximum d'intensité, dans une caisse en tôle. La platine de commande comporte un sélecteur de tension, un régulateur de tension, un ampèremètre, un commutateur et une lampe témoin. Le commutateur est prévu pour charge continue ou déclenchement automatique, la lampe témoin indiquant que la charge est terminée. Poignée isolée. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc, fixé au redresseur, avec fiche 2 P + T. Ce redresseur de charge d'accumulateurs a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.



Valable jusqu'à fin décembre 1961.

P. N° 4245.

Objet: **Dispositif d'enclenchement sélectif**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35229, du 4 décembre 1958.

Commettant: Ericsson AB, Filiale de Zurich, 8, Othmarstrasse, Zurich.

Inscriptions:

**Chidist**

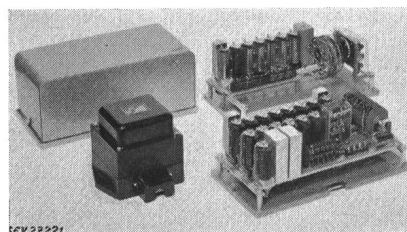
sur le registre: KFB 15311  
sur le jeu de relais de lampes: KFB 15304  
sur le groupe de relais: KFB 15312  
sur le transformateur:

**GLOOR  
BERLINER**

S.No. 83705 Type G2 2b  
480/60 VA 50 Hz 220 V 23,5/32 V  
Sich. 20/2 A Sec. 20 /1,9 A

Description:

Dispositif d'enclenchement sélectif, selon figure, pour installations optiques de recherche de personnes. Registre avec



relais permettant de faire clignoter des lampes choisies à l'aide de touches, en liaison avec un jeu de relais de lampes et un groupe de relais. Un redresseur au sélénium sert à alimenter le circuit de courant redressé. Appareils logés dans



des coffrets en tôle, pour montage mural. Transformateur séparé avec deux circuits secondaires pour l'alimentation des lampes et du redresseur sous tension réduite.

Ce dispositif d'enclenchement sélectif est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. n° 172 f).

**P. N° 4246.** Valable jusqu'à fin décembre 1961.

**Objets:** Deux luminaires

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 35415, du 4 décembre 1958.

**Commettant:** Karl Gysin & C<sup>ie</sup> S. A., 30, Lothringerstr., Bâle.

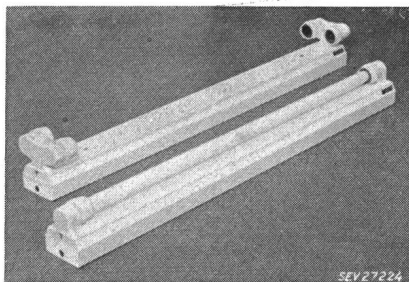
**Inscriptions:**



Karl Gysin u. Co. AG. Basel 4  
220 V 50 Hz  $\blacktriangle\blacktriangle$   
No. 82381/40 1  $\times$  40 W  
No. 32382/40 2  $\times$  40 W

**Description:**

Luminaires, selon figure, pour une et deux lampes à fluorescence de 40 W, respectivement, destinés à des locaux mouillés. Réglette en aluminium en deux parties, avec garniture en



caoutchouc. Douilles étanches aux projections d'eau. Appareils auxiliaires scellés, avec starters thermoélectriques «Knobel» incorporés. Presse-étoupe pour l'introduction des conducteurs. Bornes de mise à la terre.

Ces luminaires ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

**P. N° 4247.**

**Objet:** Sèche-cheveux

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 35374, du 4 décembre 1958.

**Commettant:** Appareils thermiques S. A., 12, Nidelbadstrasse, Rüslikon (ZH).

**Inscriptions:**

S E Y F F E R  
Nr. MZ 110  
V 220 W 350



**Description:**

Sèche-cheveux, selon figure. Soufflante entraînée par moteur monophasé série. Résistances boudinées, enroulées sur des corps en matière céramique. Carcasse en matière isolante. Un commutateur encastré dans la poignée permet un fonctionnement à air chaud ou à air froid. Cordon de raccordement méplat fixé au sèche-cheveux, avec fiche 2 P.

Ce sèche-cheveux est conforme aux «Prescriptions et règles pour les appareils électriques pour le traitement des cheveux



et pour les massages» (Publ. n° 141 f), ainsi qu'au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

**P. N° 4248.**

Valable jusqu'à fin novembre 1961.

**Objet:**

Conditionneur d'air

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 35083, du 12 novembre 1958.

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

**Inscriptions:**

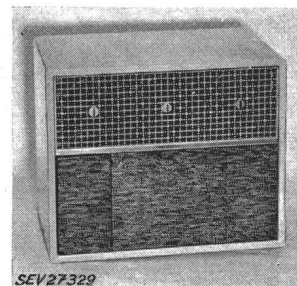
**GENERAL ELECTRIC**

Thinline  
Room Air Conditioner  
Novelectric AG., Zuerich  
Leistung: max. 2800 Watt  
Spannung: 220 Volt 50 Per.  
Kältemittel: Freon-12

**Description:**

Conditionneur d'air, selon figure, pour montage dans des parois ou des fenêtres. Coffre en tôle renfermant un groupe frigorifique à compresseur avec refroidissement par air, entraînement par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire enclenché en permanence et condensateur. Contacteur-disjoncteur. Ventilateur entraîné par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et condensateur enclenchés en permanence. Corps de chauffe derrière l'évaporateur. Deux thermostats, un commutateur et un clapet d'air permettent les modes de fonctionnement suivants: ventilation avec amenée d'air frais ou évacuation d'air vicié, refroidissement ou chauffage normal ou accéléré. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé au conditionneur d'air. Encombrement: hauteur 515 mm, largeur 635 mm, profondeur 420 mm.

Ce conditionneur d'air a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.



**P. N° 4249.**

Valable jusqu'à fin décembre 1961.

**Objet:**

Chauffe-clichés

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 35432a, du 4 décembre 1958.

**Commettant:** Samuel Frei, mécanicien, Brougg (AG).

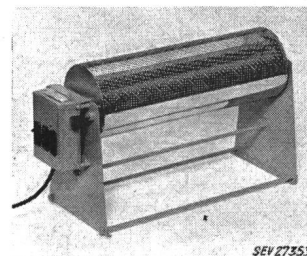
**Inscriptions:**

A. FIEG ZÜRICH  
220 Volt~ 1200 Watt

**Description:**

Chauffe-clichés, selon figure. Trois barreaux en matière céramique portant des résistances boudinées, montés sur un bâti en tôle. Cuvette en tôle sous les corps de chauffe. Au-dessus de la cuvette et des corps de chauffe se trouve un boîtier cylindrique rotatif, constitué par moitié en tôle et en grillage. Ce cylindre peut être arrêté, selon besoin, avec la tôle ou le grillage en haut. Trois interrupteurs à levier basculant disposés latéralement, commandent les corps de chauffe. Cordon de raccordement de section circulaire, fixé au chauffe-clichés, avec fiche 2 P + T.

Ce chauffe-clichés a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.





Valable jusqu'à fin janvier 1962.

P. N° 4250.  
(Remplace O N° 2942)

Objet: **Glace chauffante**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35863, du 23 janvier 1959.

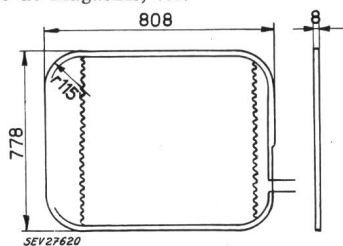
Commettant: Verres Industriels S. A., Moutier (BE).

Inscriptions:



Description:

Glace chauffante «Therglas», selon croquis. Résistances chauffantes en fil de nickel-chrome, logées en parallèle entre deux plaques de verre de 4 mm d'épaisseur chacune. Les deux conducteurs de raccordement sont soudés dans un angle de la glace à des feuilles métalliques et enrobés de masse céramique. Les conducteurs chauffants sont serrés entre les feuilles métalliques. Ces glaces chauffantes sont destinées aux véhicules routiers et de traction, aux avions, aux hôtels, aux devantures de magasins, etc.



Cette glace chauffante a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: jusqu'à une tension nominale de 1500 V, à condition que l'amenée de courant soit isolée en conséquence.

Valable jusqu'à fin décembre 1961.

P. N° 4251.

Objet: **Aspirateur de poussière**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35622, du 6 décembre 1958.

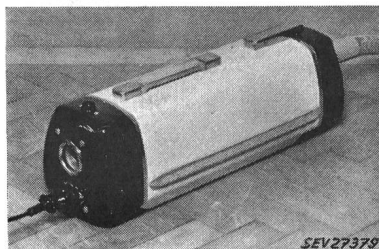
Commettant: Mathias Schönenberger, 7, Predigergasse, Zurich.

Inscriptions:

M. SCHÖNENBERGER  
ZURICH 1  
Typ ST 4 Nr. 16602  
Volt 220  $\cong$  Watt 500

Description:

Aspirateur de poussière, selon figure. Soufflante centrifuge entraînée par moteur monophasé série, dont la carcasse est isolée des parties métalliques accessibles. Appareil utilisable avec tuyau souple, rallonges et différentes embouchures pour aspirer et souffler. Poignée en caoutchouc. Interrupteur et connecteur à broches, encastrés. Cordon de raccordement sous double gaine isolante, avec fiche et connecteur à alvéoles 2 P.



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 décembre 1961.

P. N° 4252.

Objet: **Ventilateur de table**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35147, du 8 décembre 1958.

Commettant: Hans Treu S. A., 40, Bellerivestr., Zurich.

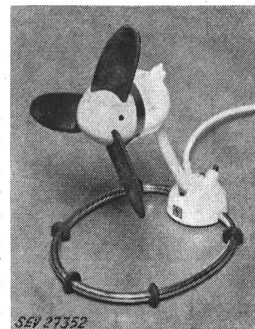
Inscriptions:



Type EV 12 Nr. 41718  
220 Volt 50 Hz 30 Watt  
Nur für Wechselstrom

Description:

Ventilateur de table, selon figure. Entraînement par moteur à pôle fendu. Hélice à trois pales en caoutchouc tendre, d'un diamètre de 230 mm. Ventilateur monté sur un support tubulaire ajustable. Interrupteur unipolaire à bouton-poussoir dans le socle. Commutateur à levier basculant, permettant le fonctionnement du ventilateur à deux vitesses, encastré dans le carter du moteur. Tube de liaison entre socle et moteur, isolé avec une gaine en matière plastique.



Cordon de raccordement sous double gaine isolante, fixé au ventilateur, avec fiche 2 P.

Ce ventilateur de table a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.

Valable jusqu'à fin décembre 1961.

P. N° 4253.

Objet: **Friteuse**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 34653a, du 8 décembre 1958.

Commettant: Kisag S. A., Bellach (SO).

Inscriptions:

K i s a g  
KISAG AG BELLACH SO  
380 V~ 9 A 3500 W No. 2167

Description:

Friteuse, selon figure, pour pommes de terre, viande, etc. Bac à huile en métal léger. Barreau chauffant incorporé, sous gaine métallique. Récipient en fonte de métal léger. Thermostat ajustable, avec position de déclenchement. Lampe témoin encastrée et robinet de vidange. Poignées en matière isolante. Connecteur à broches encastré 2 P + T pour le raccordement de l'amenée de courant.



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

P. N° 4254.

Objet: **Appareil auxiliaire pour lampes à fluorescence**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35554,  
du 8 décembre 1958.

Commettant: H. Leuenberger, Fabrique d'appareils électriques, Oberglatt (ZH).

Inscriptions:



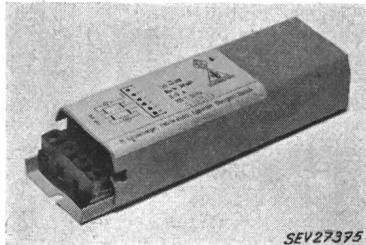
LEUENBERGER  
Typ Jz2



220 V 50 Hz 0,15 A 2 × 4 Watt  
40304  
H. Leuenberger Fabrik elektr. Apparate  
Oberglatt/Zürich  
Pat. ang.

**Description:**

Appareil auxiliaire, selon figure, pour deux lampes à fluorescence de 4 W. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Boîtier en tôle de fer, avec extrémités ouvertes. Bornes sur socle en matière isolante moulée. Appareil prévu pour 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 humides.

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

**P. N° 4255.**

**Objet: Cireuse**

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 34597a, du 8 décembre 1958.

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

**Inscriptions:**

PROTOS  
Typ S 300 i Nr. 324966  
Volt 220 ∞ Watt 300



**Description:**

Cireuse avec dispositif aspirateur, selon figure. Trois brosses plates de 140 mm de diamètre et soufflante centrifuge, entraînées par moteur monophasé série, dont la carcasse est isolée des parties métalliques accessibles. Interrupteur bipolaire à levier basculant, encastré dans le manche. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à la cireuse, avec fiche 2 P. La cireuse est à double isolement.

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 décembre 1961.

**P. N° 4256.**

**Objet: Chauffe-pieds**

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 35605, du 9 décembre 1958.

**Commettant:** Walter Baur, 17, rue du Tunnel, Lausanne.

**Inscriptions:**

F U L D A T H E R M  
220 V ∞ 35 W  
Elektromaschinenbau GmbH.  
Fulda-Germany

**Description:**

Chauffe-pieds en matière isolante moulée, selon figure. Le corps de chauffe, constitué par un fil de résistance enroulé sur une mèche d'amiante, est logé entre la face intérieure de la plaque en matière isolante et une plaque d'amiante en-collée. Le dessous est fermé par une plaque en fibres baké-



lisées, vissée à la plaque isolante de dessus. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc, fixé au chauffe-pieds, avec fiche 2 P. Dimensions: 22 × 300 × 360 mm.

Ce chauffe-pieds a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.

Valable jusqu'à fin décembre 1961.

**P. N° 4257.**

**Objet: Essoreuse centrifuge**

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 35572, du 9 décembre 1958.

**Commettant:** Albert Graf, Bettwiesen (TG).

**Inscriptions:**

G r a f  
ZET  
RICHARD ZIMMERMANN K. G.  
ZET Elektromotoren  
Denkendorf b. Stuttgart  
Type 23 Belast. max. 3 kg  
Nr. M 4107 220 V ~ 185 W 50 Hz  
Tr. U./min 2950 Tr. Mat. ST 1 mm  
Bauj. 1958 Nur für Wechselstrom

**Description:**

Essoreuse centrifuge transportable, selon figure. Tambour en tôle d'acier cuivrée de 235 mm de diamètre et 235 mm de profondeur. Entraînement par moteur monophasé ouvert, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire enclenché en permanence par l'intermédiaire d'un condensateur. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à l'essoreuse, avec fiche 2 P + T. Poignées et couvercle en matière isolante moulée. Frein pour le tambour. Le fond est fermé par de la tôle.

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



**P. N° 4258.**



**Objet: Appareil auxiliaire pour lampes à fluorescence**

**Procès-verbal d'essai ASE:**

O. N° 35663,  
du 9 décembre 1958.

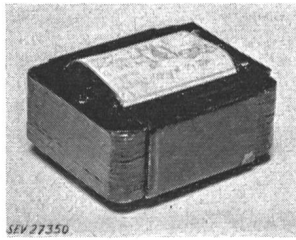
**Commettant:** F. Knobel & Cie, Fabrique d'appareils électriques, Ennenda (GL).

**Inscriptions:**

— KNOBEL  ENNENDA —   
Typ: S2 EOX 8028 »S»  
U<sub>1</sub>: 220 V 50 Hz I<sub>2</sub>: 0,33 Amp. cos φ ~ 0,53  
Leuchtstofflampe: 2 × 15 W F.Nr. NOV 1958

#### Description:

Appareil auxiliaire, selon figure, pour deux lampes à fluorescence de 15 W, destiné au montage dans des luminaires de table «REGENT». Enroulement en fil de cuivre émaillé. Cosses à souder pour les amenées de courant.



SEV 27350

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.

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

Valable jusqu'à fin décembre 1961.

P. N° 4259.

Objet: Friteuse

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35618, du 9 décembre 1958.

Commettant: Maxim S. A., Aarau.

Inscriptions:

*Maxim*  
V 220 L. Nr. 2000  
V 1250 F. Nr. 988877

Description:

Friteuse, selon figure, pour pommes de terre, viande, etc. Récipient en tôle avec bac à huile en métal léger et barreau chauffant incorporé, sous gaine métallique. Thermostat ajustable et deux lampes témoins, encastrés. Poignées en matière isolante moulée. Connecteur à broches encastré 2 P+T, 250 V, 6 A, pour le raccordement de l'amenée de courant.



SEV 27378

Cette friteuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.

Valable jusqu'à fin décembre 1961.

P. N° 4260.

Objet: Machine à croissants

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 35723, du 9 décembre 1958.

Commettant: Frebal S. A., 5, Nauenstrasse, Bâle.

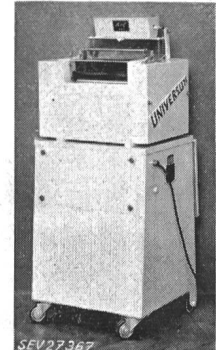
Inscriptions:

UNIVERSUM  
Frebal AG. Basel  
MASCHINENFABRIK OERLIKON  
ZURICH SCHWEIZ  
3 ~ Mot Nr. 144166 L 01,18  
Typ 41e4 Δ/Y 220/380 V  
1,8/1,05 A 0,5 Ps 1370 U/min 50 Hz

Description:

Machine à croissants, selon figure. Entraînement des rouleaux par moteur triphasé à induit en court-circuit et courroie trapézoïdale. Moteur logé dans un coffre en tôle. Interrupteur à levier basculant, encastré. Cordon de raccordement à conducteurs isolés au caoutchouc 3 P+T, introduit par presse-étoupe.

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



SEV 27367

Valable jusqu'à fin décembre 1961.

P. N° 4261.

Objet: Fer à repasser pour fillette

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 34923a, du 9 décembre 1958.

Commettant: Leschot & Cie, Aarau.

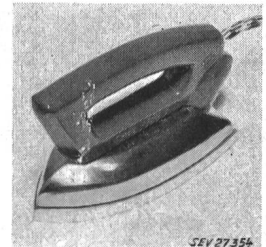
Inscriptions:

R A U C O  
220 V 12 W

Description:

Fer à repasser pour fillette, selon figure. Semelle en fonte grise chromée. Corps de chauffe isolé au mica. Poignée en matière isolante moulée. Cordon de raccordement de section circulaire, fixé au fer, avec fiche 2 P. Poids, sans le cordon, 480 g.

Ce fer à repasser pour fillette est conforme aux «Prescriptions et règles pour les fers à repasser électriques et les corps de chauffe pour fers à repasser» (Publ. n° 140 f).



SEV 27354

Ce numéro comprend la revue des périodiques de l'ASE (23...26)

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: FABAG Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei S.A. Zurich, Stauffacherquai 36/40), 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: en Suisse fr. 4.—, à l'étranger fr. 4.50.

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

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