Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 50 (1959)

Heft: 13

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 09.08.2025

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

oder es sollte auf die Aufwertung verzichtet werden, wobei die im jetzigen Entwurf der Modellregeln enthaltenen Bestimmungen unbedingt auszubauen sind, so dass für alle eine eindeutige Basis resultiert. Zweitens ist die Frage der Messtoleranzen genauer zu formulieren und speziell in bezug auf die Schirmeichung und die Messtoleranz der Überfälle ($\pm 1{,}5\ \%$ = ?) zu überprüfen. Er geht anschliessend nochmals ein auf die in den Vorträgen von *Hutton* und *Fauconnet* behandelte Frage der Kavitation, und weist vor allem auf das dabei auftretende Problem des Luftgehaltes (Zugspannungen) hin.

Dr. **R. Dziallas**, J. M. Voith GmbH, Heidenheim/Brenz, ist der Ansicht, dass sich die Schwierigkeiten, die sich bei der Tagung gezeigt haben, vermindern, wenn sich die Besteller bei vorgesehenen Modell-Abnahmeversuchen auf die Garantierung der Modellwirkungsgrade beschränken. Dabei könnten sie zusätzlich verlangen, dass die Wirkungsgrade für einen bestimmten Modelldurchmesser von z. B. 350 mm abgegeben werden. Erfolgt die Nachprüfung bei den einzelnen Herstellern dann mit einem anderen Modelldurchmesser von z. B. 250 oder 500 mm, so kann man die Wirkungsgrade in diesem kleinen Bereich mit genügender Genauigkeit z. B. nach der Formel von *Moody* auf die Wirkungsgrade bei 350 mm Durchmesser auf- oder abwerten. Bei einem angenommenen mittleren Modellwirkungsgrad von 90 % für einen Laufraddurchmesser von 350 mm, würde diese Auf- bzw. Abwertung je etwa 0,7 % betragen. Nimmt man eine Messgenauigkeit des Modellversuches von $\pm 0{,}3\ \%$ an, so liegen die äusserst möglichen Abweichungen bei einer solchen Umrechnung in der Grössenordnung der Messgenauigkeit. Er vertritt ferner die Ansicht, dass es zweckmässig ist, keine Garantien für den Modell-Kavitationsversuch zu verlangen, sondern sich die Freiheit oder die zulässige Grösse von Kavitationsanfressungen an der Grossausführung garantieren zu lassen.

Dr. **S. P. Hutton**, Head of Fluid Mechanics Division, East Kilbridge, stellt bezüglich der Kavitationsbeiwerte σ bei verschiedenem Luftgehalt des Wassers (x) klar, dass bei konstantem σ *kritisch* über x, ein mit etwa $\sqrt{x}$ parabolisch höher steigendes σ *Zerstörung* und zwischen diesen Werten ein für die Anlage praktisch massgebendes σ *Anlage* existiert, so dass man für Vergleiche auch in dieser Beziehung Klarheit schaffen müsste. Zum Problem der Auf- oder Abwertung von Freistrahlturbinenwirkungsgraden teilt er mit, dass nach seiner Erfahrung und Kenntnis der Literatur alle denkbaren Fälle möglich sind.

Oberingenieur **A. Pfenninger**, Escher Wyss AG, Zürich, unterstreicht nochmals, dass alles getan werden muss, um den Kunden, der primär stets an der Ausführungsturbine interessiert ist, zufrieden zu stellen.

Prof. **H. Gerber**, ETH, Zürich, der als Versammlungsleiter stets zwischen den einzelnen Vorträgen und Diskussionsbeiträgen die wichtigsten Aussagen prägnant zusammengefasst hatte, stellte zum Schluss noch fest, dass erstens nun Klarheit darüber bestehe, in welchen Punkten keine einheitliche Meinung vorherrsche, dass zweitens die vorgeschlagenen Modellgrössen sich sicher an der unteren zulässigen Grenze bewegen, und dass drittens bezüglich Kavitation die versuchstechnischen Schwierigkeiten so gross scheinen, dass eine allseitig befriedigende Lösung dieser Frage, und insbesondere die Einhaltung der Froudeschen Ähnlichkeitsbedingungen, für die Modell-Abnahmeversuche kaum möglich sein dürfte.

Miscellanea

In memoriam

Hartmann Egg †. Am 14. März 1959 starb im hohen Alter von 88 Jahren in seinem Heim auf dem Etzliberg in Thalwil Hartmann Egg, Mitglied des SEV seit 1899 (Freimitglied), der den grössten Teil seiner erfolgreichen Berufsarbeit der Elektrifizierung der Bahnen des In- und Auslandes widmete und darin Bedeutendes leistete.

Geboren in Rüschlikon (ZH) am 1. März 1871 verlebte er im Kreise mehrerer Geschwister eine schöne Jugendzeit. Nach Absolvierung der Kantonsschule in Zürich, wobei seine mathematische Begabung bereits hervortrat, bezog er die ETH und beendete seine Studien als Elektroingenieur an der Technischen Hochschule Darmstadt bei Geheimrat Prof. Dr. Kittler. Bereits die ersten 4 Jahre seiner praktischen Tätigkeit lenkten ihn auf den Bau elektrischer Strassenbahnen in Mülheim an der Ruhr und Witten in Deutschland. Im Jahre 1899 kehrte er in die Schweiz zurück, um bei der damals bekannten Firma Alioth in Münchenstein bei Basel die Bahnabteilung zu gründen, zu deren Direktor er im Jahre 1906 avancierte. Unter seiner Leitung wurden von dieser Firma die Energieerzeugungs- und Verteilanlagen, die Fahrleitungen und das elektrische Rollmaterial hauptsächlich folgender Bahnen gebaut: Birseckbahn, Birsigtalbahn, zu deren Begründer und Verwaltungsrat er gehörte, Greyerzerbahnen, Wengernalpbahn (Elektrifizierung), Berninabahn, Montreux–Oberland-Bahn, Monthey–Champéry-Bahn, Altstätten–Gais-Bahn, sowie verschiedener Drahtseilbahnen. Ferner wurden damals die Vollbahnversuchsstrecke Cannes–Grasse der Paris–Lyon–Méditerranée-Gesellschaft sowie Elektrifizierungsprojekte der Lötschbergbahn, der Rhätischen Bahnen und der Hauensteinlinie über Läufelfingen der SBB, als Konkurrenzvorschlag zum Bau des Hauenstein-Basistunnels, bearbeitet.

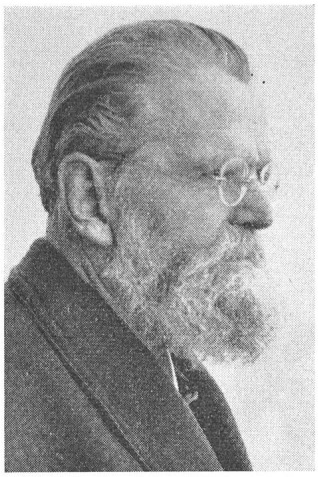
Im Jahre 1911 folgte Egg als überzeugter Befürworter der niederfrequenten Einphasentraktion für Bahnen einer Berufung als Direktor der Bergmann-Elektrizitätswerke Berlin. In die Zeit seiner achtjährigen Tätigkeit bei diesem Unternehmen, das mit Siemens-Schuckert und der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft auf dem Gebiet der Vollbahn-Elektrifizierung als führend galt, fallen die Leitungsanlagen der Mittenwaldbahn, der Strecke Bitterfeld–Leipzig und mehrerer schlesischer Gebirgsbahnen, alle den nachmaligen Deutschen Reichsbahnen gehörend. Alle diese Linien sind mit dem später bei den Schweizerischen Bundesbahnen zur Anwendung gelangten Stromsystem ausgerüstet. Auch in der Herstellung von elektrischen Triebfahrzeugen war diese Firma mit Schnellzugs- und Güterzugs-Lokomotiven bis 2200 kW (3000 PS) Leistung hervorgetreten. Noch im hohen Alter erinnerte sich Egg mit besonderer Verehrung der fruchtbaren Zusammenarbeit mit dem sowohl wissenschaftlich-technisch, als auch rein menschlich hochstehenden, geistigen Führer der deutschen Vollbahn-Elektrifizierung, Wirklichem Geheimem Oberbaurat Wittfeld. Dieser hatte Egg auch zur Ausarbeitung eines Berichtes über die allgemeine Elektrifikation der Staatsbahnen unter Berücksichtigung einer rationellen Ausnützung sowohl der vorhandenen Steinkohlen-, Braunkohlen- und Torflager, als auch der verfügbaren Wasserkräfte beigezogen. Seine umfassende Tätigkeit führte ihn auch wiederholt in die Türkei, wo er in Konstantinopel einen Bahnbau leitete. Als Beweis der Regsamkeit seines Geistes sei angeführt, dass er sich trotz seiner ausserordentlich starken, technischen Inanspruchnahme die türkische Sprache in Wort und Schrift aneignete.

Die unbefriedigende Entwicklung der politischen Verhältnisse in Deutschland in den dem ersten Weltkrieg folgenden Jahren, sowie sein ausgesprochener Wunsch, seine reiche Berufserfahrung seiner geliebten Heimat zur Verfügung zu stellen, führten ihn im Jahre 1919 in die Schweiz zurück.

Die Schweizerischen Bundesbahnen hatten, gezwungen durch die nachteiligen Auswirkungen der für den Bahnbetrieb untragbaren Kohlenknappheit während und nach dem ersten Weltkrieg, auf Grund der Empfehlungen der bereits 1904 ins Leben gerufenen «Schweizerischen Studienkommission für den elektrischen Bahnbetrieb» im Jahre 1911 eine ihrer Generaldirektion angegliederte «Abteilung für Elektrifizierung» geschaffen. Erwähnt sei, dass Egg schon während seiner Tätigkeit bei der Firma Alioth sich als ständiger Mitarbeiter der genannten Kommission sehr aktiv beteiligte und diese Funktion auch in seiner nachfolgenden Stellung in Berlin weiter ausübte.

Es darf wohl als ein besonderer Glücksfall betrachtet werden, dass der Leiter der Abteilung für Elektrifizierung, Emil Huber-Stockar, der als Begründer und initiativer Förderer der elektrischen Bahntraktion in der Schweiz in die Geschichte eingegangen ist, sich die überaus wertvolle Mitarbeit von Egg, dieses in allen Fragen der elektrischen Traktion bewan-

derten und erfahrenen Fachmannes zu einer Zeit sichern konnte, da die Fragen der Energieerzeugung in hydraulischen Kraftwerken, der Übertragung und der Fahrleitungsspeisung für das ganze Netz der SBB in konkreter Form bearbeitet und gelöst werden mussten. So siedelte Egg im Oktober 1919 nach Bern über und machte sich mit unermüdlichem Eifer und grosser Umsicht und Hingabe an die Lösung der ihm anvertrauten, im allgemeinen Landesinteresse gelegenen vielgestaltigen Aufgaben. In seinem Arbeitsbereich lagen neben den theoretischen, die Energieerzeugung und -verteilung betreffenden Studien allgemeiner Natur die Behandlung aller mit der Projektierung und Ausführung der elektromechanischen Ausrüstung der Kraftwerke und Unterwerke zusamenhängenden Fragen, wahrlich ein vollgerütteltes Mass an Arbeit, nachdem die Elektrifizierung aller Hauptstrecken des SBB-Netzes binnen weniger Jahre nach einem feststehenden Programm beendet sein musste. Seinen Mitarbeitern schenkte er stets volles Vertrauen und schuf dadurch ein Arbeitsklima, das die mit aller Beschleunigung durchzuführenden Arbeiten sehr förderte. Mit seiner grundgütigen Natur verband sich eine strenge Auffassung von Pflichtgefühl und ein ausgesprochener Gerechtigkeitssinn.



Hartmann Egg
1871—1959

Nachdem die grossen Bauaufgaben ihrem Ende entgegengingen, sah man Egg Mitte 1925 nur sehr ungern scheiden, als er bei der Maschinenfabrik Oerlikon die Stelle des technischen Direktors übernahm. Neben den vielseitigen Obliegenheiten, welche die Leitung der Konstruktionsabteilungen und des Fabrikbetriebes einer weltumspannenden Firma mit sich bringt, widmete sich Egg mit besonderer Liebe und Fachkenntnis dem Ausbau des Forschungswesens. Bei seiner hervorragenden wissenschaftlichen Begabung erkannte sein klarer Geist, dass der technische und wirtschaftliche Erfolg eines Unternehmens in der Zukunft weitgehend von der Befruchtung der Erzeugnisse durch die mathematisch-wissenschaftliche Forschung abhängen werde. So hat er unter Aufwendung beträchtlicher Mittel die Versuchsanlagen und Laboratorien seiner Firma neuzeitlich gestaltet. Es war für ihn eine Genugtuung, seinen Sohn in dem gleichen Unternehmen weiterwirken zu sehen.

Mit 64 Jahren zog sich Egg im Jahre 1931 ins Privatleben zurück, um seinen Lebensabend in stiller Abgeschiedenheit im Kreise seiner Familie, die ihm so sehr am Herzen lag, zu verbringen. Mit seiner Frau, die ihm drei Kinder schenkte, verband ihn eine über 60 Jahre währende, überaus glüchliche Lebensgemeinschaft.

Mit sichtlicher Freude und berechtigter innerer Genugtuung nahm er im Jahre 1942 an der anlässlich der Aufnahme des elektrischen Betriebes auf der ehemaligen Versuchsstrecke Seebach–Wettingen veranstalteten Feier zur «Ehrung der Veteranen des elektrischen Vollbahnbetriebes» in Zürich [1]) teil. Den beiden Fachvereinigungen SIA und SEV blieb er bis in sein hohes Alter ein treues Mitglied, wenn er auch im aktiven Vereinsleben bei seiner vornehmen Bescheidenheit wenig in Erscheinung trat.

[1]) Siehe Bull. SEV Bd. 33(1942), Nr. 6, S. 159...174.

Als Mensch von hoher Geistesbildung befasste er sich viel mit weltanschaulichen, philosophischen und astronomischen Problemen. Bei der ihm innewohnenden tiefen Religiosität suchte er stets im Mitmenschen das Gute zu erkennen. Die durch die beiden Weltkriege verursachten Zerfallserscheinungen der Menschheit bedrückten ihn sehr, so dass er sich immer mehr in sich selbst zurückzog. Wer mit ihm in Berührung kam, wird sich stets dankbar seiner erinnern und ihm ein gutes Andenken bewahren. *A. Dudler*

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Micafil AG, Zürich. *M. Ramseyer*, dipl. Elektrotechniker, Mitglied des SEV seit 1945, wurde zum Prokuristen befördert.

Duvoisin, Groux & Cie S. A., Lausanne. Die Kommanditgesellschaft Duvoisin, Groux & Cie, Kollektivmitglied des SEV, wurde in die Rechtsform der Aktiengesellschaft umgewandelt.

Union Internationale des Télécommunications (UIT). A. Langenberger, Vizedirektor der Telephon- und Telegraphenabteilung der Generaldirektion PTT, wurde zum Präsidenten der UIT gewählt.

Europäische Gesellschaft zur Finanzierung von Eisenbahnmaterial (Eurofima), Basel. E. Hasler, bisher Chef der Abteilung Hauptkasse und Wertschriftenverwaltung der Generaldirektion SBB, wurde zum Generaldirektor der Eurofima, an der auch die SBB beteiligt sind, gewählt.

Kleine Mitteilungen

Fernseh- und Radio-Club, Zürich. Dipl. Ing. W. Waldmeyer spricht am 19. Juni 1959, um 20.15 Uhr, im Zunfthaus zur Waag, Münsterhof, Zürich 1, über «Elektronische Musik». Der Vortrag wird durch Demonstrationen bereichert. Der Eintritt ist für Mitglieder frei; für Nichtmitglieder beträgt er Fr. 1.65, für Schüler, Studenten und Lehrlinge Fr. —.85.

Le spectacle «Son et lumière» de Genève

Un spectacle «Son et lumière» est actuellement présenté à Genève, à l'occasion de la commémoration du quatre-cent cinquantième anniversaire de la naissance de Jean Calvin et du quatre-centième anniversaire de la fondation de l'Université par ce dernier.

Le spectacle se déroule dans le décor formé par le monument de la Réformation, les remparts qui surmontent celui-ci et les maisons de la haute ville. L'élément sonore, texte et musique, est fourni par un certain nombre de colonnes disposées de façon à créer un effet stéréophonique situant les personnages et les actions en différents points du décor. Les jeux de lumière, assurés par 66 projecteurs et de nombreuses lampes, au total quelque 170 foyers lumineux, font surgir tour à tour de l'ombre les divers éléments du cadre; en particulier, les statues des réformateurs peuvent être éclairées séparément au moyen de projecteurs «silhouette» à faisceau délimité. Le spectacle s'achève sur l'illumination générale progressivement réalisée des bâtiments de l'Université.

Les installations sont comandées à partir d'un poste central aménagé dans le sous-sol de l'Université, où se trouvent le magnétophone, les amplificateurs et les régulateurs (jeu d'orgue); les projecteurs servant à éclairer les maisons de l'arrière-plan, trop éloignés du poste central, sont alimentés par une des cabines 18 kV de la haute ville, mais télécommandés.

L'alimentation des divers appareils et des éclairages accessoires de la promenade des Bastions a nécessité la pose de quelque 35 km de conducteurs Tdc, placés en grande partie dans des tuyaux d'éternit enterrés, et pour le reste fixés aux arbres et aux façades. La puissance installée est d'environ 130 kW; la puissance effectivement absorbée atteint 110 kW lors de l'illumination générale.

L'appareillage a été fourni par les maisons Mazda, Clémançon et Pathé-Marconi de Paris et les raccordements électriques réalisés par le Service de l'électricité de Genève.

M. R.

---

50 Jahre Adolf Feller AG, Horgen

An einem strahlend schönen Junitag gab die Direktion der Adolf Feller AG, Horgen, einigen Vertretern der Fachpresse Gelegenheit, ihr Werk, das in 50 Jahren mühsamer und zielbewusster Arbeit entstanden ist, zu besichtigen.

Fabrikbesichtigungen sind für einen Pressevertreter nicht etwas Besonderes, denn er kommt öfters in die Lage, neue und schöne Fabriken zu sehen, und betrachtet das Gebotene mit einer gewissen Gelassenheit. Diese Fabrikanlage in Horgen aber liess den Besucher schon ausserhalb der Fabrik aufmerken. Man fühlte unwillkürlich eine Atmosphäre, die spezifisch für diese Fabrik zu sein schien. In landschaftlich prächtiger Umgebung, inmitten von Grünflächen sind Sitzbänke und einige Plastiken aufgestellt. Jeder freie Platz ist bepflanzt, und die Blumen, die sogar auf den Arbeitsplätzen zu finden sind, spenden Freude und Entspannung im grauen Alltag des arbeitenden Menschen. Bei der Suche nach der Ursache dieser Atmosphäre, die den Berichterstatter auch wärend des Rundganges durch die Fabrik begleitete, stiess man immer wieder auf die Persönlichkeit der Präsidentin des Unternehmens, Fräulein Elisabeth Feller. Sie ist es, die neben dem fabrikatorischen Erfolg, durch persönlichen Einsatz die Seele des Menschen zu erhalten sucht, auch dann, wenn die manchmal monotone Arbeit diese zu unterdrücken droht. Wir können Fräulein Feller für ihr erfolgreiches Wirken nur gratulieren und wünschen, dass es der Firma unter ihrer Leitung möglich sei, den Gedanken der Menschlichkeit weiterhin hochzuhalten.

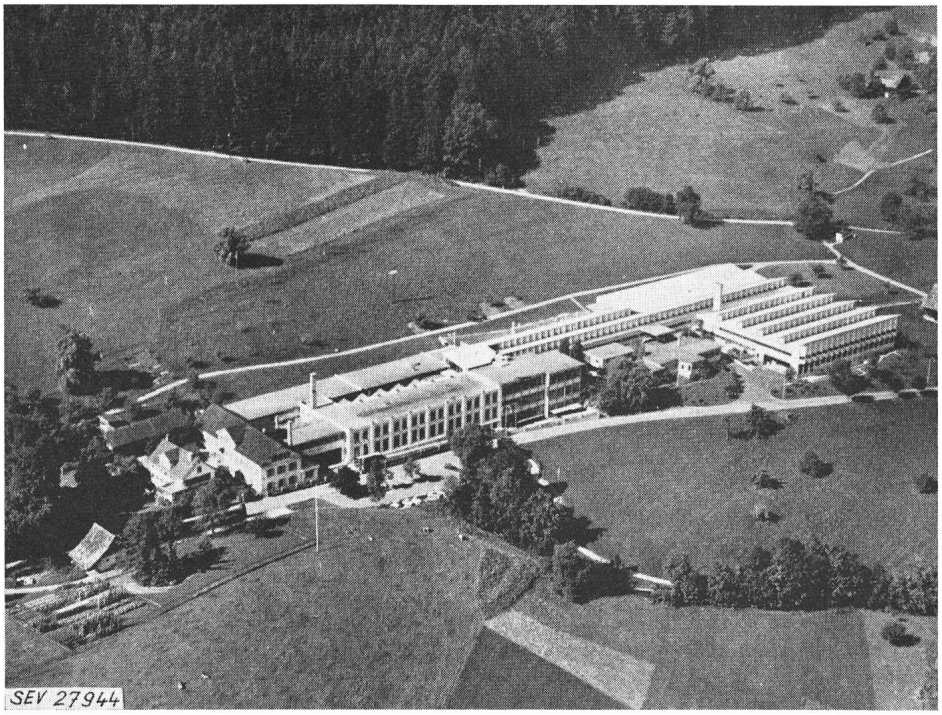


Fig. 1
Fliegeraufnahme des Werkes

Die vielen Fabrikhallen, die durch die glückliche Hand eines Architekten harmonisch und für die Fabrikation zweckmässig zusammengefasst sind, wurden natürlicherweise nicht zur gleichen Zeit erstellt. Trotzdem sind die Hallen geräumig und die Arbeitsplätze nicht zusammengedrängt. Licht und Luft werden dem Arbeiter nicht verwehrt.

Im Laufe der Fabrikation fällt die Stückprüfung von Einzelteilen in den verschiedensten Fabrikationsphasen auf. Auf eine Frage, ob man nicht bei solchen Massenfabrikaten, die meistens mit Automaten hergestellt werden, auf laufende Stückprüfungen zu Gunsten der Typenprüfung verzichten könne, erhielten wir die Antwort: «Das ist die Qualität! Ein allfälliger Fabrikationsfehler darf sich keineswegs beim Kunden herausstellen, sondern in der Fabrik.» Diese einfache Erklärung, als Geschäftsprinzip, kann den Fabrikaten der Firma nur Anerkennung einbringen.

An dieser Stelle seien deshalb auch die Verdienste vom Direktor und Delegierten des Verwaltungsrates, O. Leuthold, besonders gewürdigt, dem ein wesentlicher Anteil an der Entwicklung des Unternehmens zukommt.

Nun zur Fabrikation selbst! Wie es allgemein bekannt sein dürfte, stellt die Feller AG Schalter, Steckkontakte, Druckkontakte und Signallampen für Auf- und Unterputz-Montage, für den Einbau in Schalttafeln usw. her. Das Verkaufsprogramm umfasst etwa 1000 verschiedene Apparate. Diese werden alle in den Konstruktionsbüros entworfen, die Prototypen in der Modellwerkstatt hergestellt und im Prüfraum geprüft. Im modern eingerichteten Prüfraum ist eine kleine Stossanlage zu erwähnen, mit welcher Stoßspannungen bis etwa 15 kV auf die Prüflinge gegeben werden können. Die mechanische Abteilung umfasst zahlreiche neue Maschinen zum Gewindeschneiden, Bohren, Fräsen, Pressen usw. Die hier erzeugten Einzelteile werden auch einer genauen Prüfung unterworfen, um den Ausschuss auszuscheiden.

Wichtige Bestandteile, wie Steckerstifte, Kontaktbleche usw. werden zum Teil von Hand, zum Teil aber automatisch auf Masshaltigkeit geprüft. In diesem Zusammenhang ist ein Automat erwähnenswert, welcher die Toleranzen von Einzelteilen an 6 Stellen feststellt, allfällige unzulässige Masse einem Speicherwerk mitteilt, welches dann nach Beendigung der Kontrolle den Befehl erteilt, den Prüfling je nach Ergebnis zu den brauchbaren Exemplaren oder zum Ausschuss zu leiten.

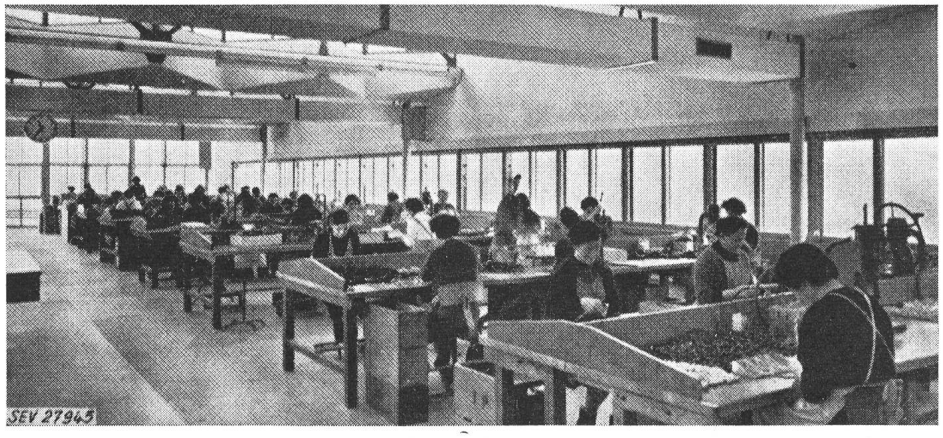


Fig. 2
Teilansicht der Montagehalle

In der Bestandteilreinigung werden die einzelnen Teile von den Spänen gereinigt und entfettet.

Die vielen Klemmen und andere Metallteile, die z. B. in einer Steckdose enthalten sind, werden grösstenteils in der Großstanzerei gestanzt und gebogen. Dazu dienen handbediente oder vollautomatische Excentrenpressen bis zu 100 t Druck. Die Nieten- und Schraubenfabrikation geschieht in der Dreherei, wo eine grosse Anzahl modernster Revolverdrehbänke, Drehautomaten, Druck- und Walzautomaten aufgestellt sind.

Die Werkzeuge für die Maschinen, sowie die Vorrichtungen für Stanz- und Biegemaschinen, bzw. Kunstharzpressformen werden überwiegend in der Werkzeugmacherei angefertigt.

Dem Betrieb ist eine Kunstharzpresserei angegliedert, in welcher Harnstoffe und Phenolpressmassen bei Temperaturen von 150...160 °C und einem Druck von 200...400 kg/cm² gepresst werden.

In der galvanischen Abteilung geschieht das Verkupfern und Versilbern verschiedener Teile zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit. Einzelne Stücke werden glanzverzinkt und -vernickelt, um die Rostbildung zu verhindern. Auch die Färbung der Metalle erfolgt in dieser Abteilung. Die Graugussteile werden nach einer Oberflächenbehandlung mit Farbe gespritzt, welche nachher im Infrarotofen eingebrannt wird.

Der Zusammenbau der Apparate geschieht in grossen, hellen Montagehallen. Die fertig montierten Stücke gelangen nach einer letzten Kontrolle zur Verpackung und zur Spedition.

Zuletzt seien noch die ausserordentlich geschickt angelegten Vorführungsräume erwähnt. Hier sind in gut übersichtlicher Weise alle Fabrikate so ausgestellt, dass sie der Interessent sogar in die Hand nehmen und von jeder Seite betrachten kann. Den Ausstellungsräumen ist ein Hauskino angegliedert, in welchem der anlässlich des Jubiläums hergestellte und nun vorgeführte Farbfilm in eindrücklicher Weise das bisher Gesehene unterstrich.

Es ist natürlich nicht möglich, den genauen Werdegang der vielseitigen Apparate in kurzen Sätzen wiederzugeben. Der Zweck dieser Ausführungen ist eher der, einen allgemeinen Überblick über das Schaffen und die Produktion des Unternehmens zu geben. *Schi.*

Literatur — Bibliographie

621.39 *Nr. 11 117.2*

Lehrbuch der Hochfrequenztechnik Bd. II. Von *Fritz Vilbig*, Leipzig, Geest & Portig, 5. Aufl. 1958; 8°, XVI, 735 S., 950 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 48.—.

Die vorliegende 5. Auflage der «Hochfrequenztechnik II» ist aus den vorhergehenden Auflagen durch teilweise Umarbeitung und Erweiterung hervorgegangen. Die einzelnen Kapitel behandeln folgende Gebiete: Verstärker in Frequenzgebieten, bei denen die Laufzeiteffekte noch keine Rolle spielen. In diesem Kapitel sind auch die Transistorverstärker und die magnetischen und dielektrischen Verstärker beschrieben. Es folgen Abschnitte über Laufzeitverstärker, über Rückkopplung, Gegenkopplung und Neutralisation sowie über Abschirmung, Gleichrichtung, Modulation und Demodulation. Im zuletzt erwähnten Abschnitt sind die Theorien der Amplituden-, Phasen- und Frequenzmodulation sehr ausführlich behandelt. Als weitere Abschnitte sind zu erwähnen: Tastung und Impulsmodulationsverfahren, Frequenzwandlung, Schwundregelung, Dynamikänderung und Clippung. Im Nachtrag findet man Abhandlungen über Maser, Halleffektverstärker, Deltamodulation und Puls-Code-Modulation.

Es ist schade, dass sich der Verfasser nicht zu weiteren Streichungen von Abschnitten über altertümliche Einrichtungen entschliessen konnte (Fritter, Funken- und Maschinensender, Fernsehanlagen mit rotierenden Scheiben u. a.), was dem Buch teilweise den Anschein einer Geschichte der Hochfrequenztechnik gibt.

Wen diese Abschnitte aus der Frühzeit der Hochfrequenztechnik nicht stören, wird gerne zum vorliegenden Band greifen und darin in ausführlicher Bearbeitung die Grundprobleme behandelt finden. *H. Mayer*

621.396.2 *Nr. 11 509*

Systeme mit modulierter Trägerwelle. Von *Augustin Ditl.* Leipzig, Geest & Portig, 1958; 8°, VI, 143 S., 37 Fig., Tab. — Bücherei der Hochfrequenztechnik, Bd. 6 — Preis: geb. DM 19.80.

Das Buch ist, laut Vorwort des Verfassers, aus den Bedürfnissen der Praxis entstanden. Bei der Berechnung von langen Relaislinien zeigte es sich, dass die bisherigen Rechenmethoden nicht ausreichen und es notwendig war, die theoretischen Grundlagen weiter auszubauen.

Der Verfasser entwickelte deshalb mit erheblichem mathematischem Aufwand verbesserte Grundlagen für die Berechnung von Verzerrungen, denen Signale auf dem Übertragungsweg zwischen Nachrichtensender und Nachrichtenempfänger unterworfen sind. Dabei werden nur die linearen Verzerrungen (Frequenz- und Phasen-Gang) der Übertragungsglieder berücksichtigt. Damit vermittelt die vorliegende Arbeit ein quantitatives Bild über die Wahl der notwendigen Bandbreite, des notwendigen Phasen- und Amplitudenausgleichs und des Frequenzhubes bei Frequenzmodulation oder des Modulationsgrades bei Amplitudenmodulation. Es ist eine Anleitung gegeben, wie man auch ohne das Studium der grundlegenden theoretischen Kapitel die Ergebnisse der Theorie praktisch anwenden kann.

Das Buch ist interessant für den Ingenieur, der sich mit den theoretischen Grundlagen der Übertragungstechnik befasst. Dem Praktiker, für den das Buch bestimmt sein soll, dürfte es bei dieser vorwiegend mathematisch abstrakten Formulierung des Stoffes schwer fallen, die theoretischen Kapitel zu verstehen, wobei die übrigen für ihn einigermassen verständlichen Kapitel bei dem relativ kleinen Umfang des Werkes etwas zu kurz gekommen sind. *H. Müller*

620.2 *Nr. 11 514*

Kleine Werkstoffkunde. Ein Lehrbuch für den Unterricht und zum Selbststudium. Hg. von *Hermann Christen.* Frauenfeld, Huber, 1958; 8°, VIII, 288 S., 150 Fig., Tab. — Preis: geb. Fr. 11.20.

Der Verfasser kommt mit der Herausgabe dieses Buches einem Wunsche der Fachlehrer nach, den Berufsschulen ein Lehrbuch über die Werkstoffkunde zur Verfügung zu stellen.

Die zwei ersten Kapitel sind der Erzeugung von Roheisen und seiner Weiterverarbeitung gewidmet. Miteingeschlossen sind darin die gebräuchlichsten Bau-, Sonder- und Vergütungsstähle. In den zwei folgenden Abschnitten werden die Schwermetalle und deren Legierungen bzw. die Leichtmetalle wie Aluminium, Beryllium, Magnesium und deren Legierungen behandelt. Im anschliessenden Teil findet der Leser Hinweise über die Anwendung der festen und flüssigen Schmiermittel, sowie über die Herstellung von Brennstoffen. Sodann sind Holz, Leder, Isolierstoffe, Kunstharze, Schleif- und Poliermittel in ihrem Aufbau beschrieben. Als nützliche Ergänzung sind die wesentlichsten Verwendungsgebiete dieser Stoffe durch einige Beispiele aufgeführt. Der letzte Teil ist den Arbeitsverfahren zur Anfertigung von Konstruktionsteilen wie auch der Anleitung zur richtigen thermischen Behandlung der Stähle gewidmet. Der Anhang enthält einige chemische und physikalische Materialkonstanten.

Das Buch ist ansprechend und sehr übersichtlich gestaltet. Grosse theoretische Abhandlungen und Erläuterungen enthält es jedoch nicht. Es ist dies aber auch bei dem vorgesehenen Zweck nicht notwendig. Zu Lehrzwecken für Berufsschüler, aber auch allen die sich mit metallischen und nichtmetallischen Stoffen beschäftigen, jedoch auf diesem Gebiet nicht spezialisiert sind, kann das Buch wärmstens empfohlen werden. *F. Michel*

621.317.311 *Nr. 11 518,1*

Elektrische Messtechnik I: Gleichstrom-Messtechnik. Von *W. Schwerdtfeger.* 6. Aufl. vollst. neu bearb. von *G. Grasshof.* Füssen, Winter, 1958; 8°, VIII, 240 S., 143 fig., 48 Tab. — Lehrbücher der Feinwerktechnik, hg. von *Kurt Gehloff* — Preis: geb. DM 17.40.

Ce premier tome traite en détail la technique des mesures électriques en courant continu. Il débute par un chapitre sur

les unités et les étalons, insistant plus particulièrement sur ceux en usage à la Physikalisch-Technische Bundesanstalt à Braunschweig et Berlin. Les trois chapitres suivants sont consacrés aux mesures de tensions, de courants et de résistances et traitent aussi bien les méthodes de zéro, potentiomètres et ponts, que les appareils à lecture directe. Ils sont suivis de deux chapitres traitant respectivement de la mesure de puissance et des compteurs à courant continu. Un chapitre important est consacré à l'étalonnement et au contrôle périodique des appareils de mesure. L'étude du galvanomètre balistique termine le livre.

Le texte est clair et facile à comprendre. Il est à la portée de tout électricien ayant quelques notions élémentaires de calcul différentiel et intégral. L'auteur donne beaucoup d'exemples numériques et montre comment on peut disposer judicieusement en tableaux les chiffres relevés et les calculs. Il insiste sur la sensibilité et la précision de chaque méthode ou appareil décrit, ce qui rendra le livre particulièrement précieux aux autodidactes. Grâce à des graphiques il est possible de trouver les conditions optimum de sensibilité dans de nombreux cas. De judicieux conseils permettent d'éviter beaucoup de causes d'erreurs de mesure.

Quelques définitions, comme celle de l'induction mutuelle étalon, ne sont pas très claires pour un non-initié et gagneraient à être précisées dans une nouvelle édition.

E. Hamburger

Vereinsnachrichten

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

Totenliste

Am 2. Juni 1959 starb in Zürich im Alter von 56 Jahren *Alfred Weideli*, Mitglied des SEV seit 1927, Vizedirektor der Trüb, Täuber & Co. AG, Zürich. Wir entbieten der Trauerfamilie und dem Unternehmen, dem er an leitender Stelle diente, unser herzliches Beileid.

Am 5. Juni 1959 verschied in Österreich, wo er an einem Kongress teilnahm, an den Folgen eines Schlaganfalles *Balduin Rey*, Vizedirektor der Elektra Birseck, Münchenstein (BL), Mitglied des SEV seit 1944. Er stand im Alter von 62 Jahren. Wir entbieten der Trauerfamilie und dem Unternehmen, in dessen Diensten er während mehr als 38 Jahren stand, unser herzliches Beileid.

Fachkollegium 1 des CES

Wörterbuch

Das FK 1 hielt am 25. März 1959 in Bern, unter dem Vorsitz seines Präsidenten, M. K. Landolt, seine 17. Sitzung ab.

Vorerst erörterte der Präsident die Traktandenliste der kommenden Sitzungen des Comité d'Etudes 1 der CEI in Madrid 1959. Die Traktanden wurden zur Kenntnis genommen; eine Diskussion fand nicht statt.

Nachher wurde ein ausführliches Exposé, ausgearbeitet von F. Bugnion, betreffend die Organisation der Arbeiten der kommenden 3. Auflage des Vocabulaire Electrotechnique International durchberaten. Die Bearbeitung der 2. Auflage verursachte etwelche Schwierigkeiten und vor allem grosse Kosten. Diese können für die 2. Auflage schätzungsweise auf etwa 2 Millionen Schweizerfranken angesetzt werden. Naturgemäss ist es nicht leicht, auf internationalem Boden eine rationellere Arbeitsweise einzuführen, die trotzdem alle Nationalkomitees befriedigt. Es wird interessant sein, die diesbezüglichen Vorschläge, die anlässlich der Tagung in Madrid 1959 vorgebracht werden, zu vernehmen.

E. Schiessl

Fachkollegium 39/40 des CES

Röhrenfassungen und Zubehör

Das Fachkollegium 39/40, Röhrenfassungen und Zubehör, trat am 24. April 1959 in Bern unter dem Vorsitz seines Präsidenten, E. Ganz, zur 4. Sitzung zusammen. Der Präsident wies zu Beginn der Sitzung darauf hin, dass die Unterkommission 39/40 durch Beschluss des CES in ein Fachkollegium umgewandelt wurde. F. Baumgartner orientierte über die Sitzung des SC 39/40, die am 7. und 8. Juli 1958 in Stockholm abgehalten wurde. Das Protokoll dieser Sitzung wurde anschliessend genehmigt.

Zur Diskussion standen zwei Dokumente, nämlich 39/40 (Bureau Central)4, Spécification pour les supports de tubes électroniques, und 39/40(Bureau Central)5, Dimensions des mandrins de câblage et redresseurs de broches. Beide Dokumente stehen unter der 6-Monate-Regel. Nach eingehender Diskussion wurde beschlossen, sie mit der Empfehlung zur Annahme an das CES weiterzuleiten. Vorschläge für die noch notwendig erscheinenden Änderungen sollen durch eine Redaktionskommission zu einer Stellungnahme des CES zusammengefasst und der CEI eingereicht werden. Schliesslich wurde die Delegation an die Sitzungen des SC 39/40, die in Ulm vom 3. bis 6. Oktober 1959 stattfinden, gewählt.

F. Baumgartner

Expertenkommission des CES für die Benennung und Prüfung der Feuchtigkeitsbeständigkeit (EK-FB)

Die EK-FB hielt am 24. März 1959 in Bern, unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, E. Ganz, ihre 8. Sitzung ab.

Diesmal stand der 2. Entwurf der Regeln für Feuchtigkeits- und Wasserbehandlung zur Prüfung elektrischen Materials zur Diskussion. Eingehend wurden die einzelnen Ziffern durchberaten und dann die definitive Bereinigung des Entwurfes der Redaktionskomission überlassen.

Die Redaktionskommission hielt am 2. April 1959 in Olten eine ganztägige Sitzung ab und förderte die Arbeit soweit, dass am 19. Mai 1959 der 3. Entwurf den Mitgliedern der EK-FB zugestellt werden konnte. Dieser wird in der nächsten Sitzung durchberaten werden.

E. Schiessl

Neue Mitglieder des SEV

Durch Beschluss des Vorstandes des SEV sind neu in den SEV aufgenommen worden:

1. als Einzelmitglieder

a) *als Jungmitglieder:*

Frei Felix, dipl. Elektrotechniker, Badenerstrasse 41, Dietikon (ZH).
Müller Alfred, dipl. Elektrotechniker, Kleinalbis 50, Zürch 3/45.
Schmutz Heinz, stud. el. techn., Pestalozzistrasse 25, Burgdorf (BE).
Stalder Markus, Elektrotechniker, Weiermattring 4, Brugg (AG).
Weber Hans-R., Ingenieur, Norr Mälar Strand 54 V, Stockholm.

b) *als ordentliche Einzelmitglieder*

Benziger Jacques, Messtechniker, Landstrasse 47, Wettingen (AG).
Bertola Giuseppe, Ingenieur, Direktor, Schlössliweg 10, Zürich 7/44.
Kobosko Eduard, Professor, ul Raszynska 58m 53, Warszawa.
Landert Heinrich, dipl. Elektroingenieur ETH, Ettersbühl, Bülach (ZH).
Schaufelberger Edwin, Elektroingenieur ETH, Risistrasse 26, Turbenthal (ZH).
Speiser Ambros P., Dr. sc. techn., Privatdozent an der ETH, Leiter des IBM-Forschungslaboratoriums, Fachstrasse 34, Oberrieden (ZH).

2. als Kollektivmitglieder des SEV

ACEC, Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi, Service de Documentation, B.P. No 254, Charleroi (Belgique).
«Eltro» Gesellschaft für Strahlungstechnik mbH, Schlosswolfsbrunnenweg 33, Heidelberg (Deutschland).
Nähmaschinenfabrik Kreuzlingen AG, Wasenstrasse 22, Kreuzlingen (TG).
AG für synthetische Produkte, Bahnhofstrasse 30, Zürich 1.
Lift AG, Birmensdorferstrasse 83, Zürich 3.

Vorschriften für Metallpapier-Kondensatoren für Gleichspannung und für Wechselspannung bis 314 Var

Der Vorstand des SEV veröffentlicht hiemit den von der Hausinstallationskommission des SEV und VSE vom sicherheitstechnischen Standpunkt kontrollierten und vom CES genehmigten Entwurf zu Vorschriften für Metallpapier-Kondensatoren für Gleichspannung und für Wechselspannung bis 314 Var. Dieser wurde vom Fachkollegium 33 (Kondensatoren) des CES [1]) aufgestellt. Er lehnt sich im wesentlichen an den vom Eidg. Post- und Eisenbahn-Departement bereits genehmigten Entwurf zu Vorschriften für Gleichspannungskondensatoren und für Wechselspannungskondensatoren bis 314 Var an, d. h. ein grosser Teil der Ziffern stimmen in beiden Vorschriften überein. Die übereinstimmenden Ziffern gelten daher auch im vorliegenden Entwurf als von den Mitgliedern genehmigt.

Zur Erleichterung der Übersicht wird hier der Entwurf zu Vorschriften für Metallpapier-Kondensatoren für Gleichspannung und für Wechselspannung bis 314 Var vollinhaltlich veröffentlicht. *Allfällige Stellungnahmen können jedoch nur auf diejenigen Ziffern gerichtet sein, welche nicht im oben erläuterten Sinn als genehmigt gelten,* nämlich auf Ziff.:

4.2.4
5.2
5.7
5.8
5.11

Der Vorstand des SEV lädt die Mitglieder ein, den Entwurf zu prüfen und allfällige Bemerkungen dazu *bis spätestens 11. Juli 1959 in doppelter Ausfertigung* dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, einzureichen. Sollten keine Bemerkungen eingehen, so würde der Vorstand annehmen, die Mitglieder seien mit dem Entwurf einverstanden. Er würde ihn dann dem Eidg. Post- und Eisenbahndepartement zur Genehmigung unterbreiten.

---

[1]) Das Fachkollegium 33, Kondensatoren, war zur Zeit der Ausarbeitung dieses Entwurfes folgendermassen zusammengesetzt:

Ch. Jean-Richard, Ingenieur, Bernische Kraftwerke AG, Viktoriaplatz 2, Bern (Präsident)
H. Elsner, Direktor, Condensateurs Fribourg S. A., Fribourg (Protokollführer)
G. von Boletzky, Prokurist, Emil Haefely & Cie. AG, Basel
H. Bühler, Dr.-Ing., Materialprüfanstalt des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8
E. Ganz, Elektrotechniker, Materialprüfung Phl, AG Brown, Boveri & Cie., Baden (AG)
H. Kappeler, Dr. sc. techn., Vizedirektor, Vorstand der Technischen Abteilung, Micafil AG, Postfach Zürich 48
G. Muriset, Direktor, Standard Telephon & Radio AG, Seestrasse 395, Postfach Zürich 38
J. Piguet, Dr ès sc. chim., Leclanché S. A., Yverdon (VD)
R. Pilicier, Ingénieur, S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, avenue de la Gare 45, Lausanne
P. Schmid, Ingenieur, Abteilungschef, Elektrizitätswerk der Stadt Bern, Bern
K. Vollenweider, Elektrotechniker, Xamax AG, Birchstrasse 210, Zürich 50
F. Walter, Sektionschef, Direktion der Eidg. Bauten, Bern 3
J. Wild, Oberbetriebsleiter, Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Dreikönigstrasse 18, Postfach Zürich 22
M. Zürcher, Dr. sc. techn., Materialprüfanstalt des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8
H. Marti, Sekretär des CES, Seefeldstrasse 301, Zürich 8 (ex officio)

Bearbeitender Ingenieur war *E. Schiessl*, Sekretariat des SEV

Entwurf

Vorschriften für Metallpapier-Kondensatoren für Gleichspannung und für Wechselspannung bis 314 Var

1 Grundlagen

Die vorliegenden Vorschriften stützen sich auf die Verordnung des Bundesrates über die Erstellung, den Betrieb und den Unterhalt von elektrischen Starkstromanlagen vom 7. Juli 1933 (Starkstromverordnung) samt den seither zu dieser Verordnung erschienenen Änderungen und Ergänzungen, sowie auf das Sicherheitszeichen-Reglement des SEV (Publ. Nr. 1001) und die Hausinstallationsvorschriften des SEV (HV, Publ. Nr. 1000).

Sie sind die in Art. 121 der Starkstromverordnung genannten sicherheitstechnischen Vorschriften für Metallpapier-Kondensatoren für Gleichspannung und für Wechselspannung für Nennleistungen bis 314 Var.

2 Gültigkeit

2.1 Genehmigung

Diese Vorschriften wurden vom Eidg. Post- und Eisenbahndepartement am ..... genehmigt. Sie treten am ..... in Kraft.

2.2 Geltungsbereich

Die Vorschriften gelten für Metallpapier-Kondensatoren für Gleichspannung und für Wechselspannung bis Nennleistungen von 314 Var bei Frequenzen bis 1000 Hz, die mit Starkstromkreisen in Verbindung stehen, d. h. bei welchen Ströme oder Spannungen benützt werden oder auftreten, die unter Umständen für Personen oder Sachen gefährlich sind (s. Fig. 1). Inwieweit Kondensatoren, die in Apparaten für Elektroschall, Elektrobild, Nachrichten- und Fernmeldetechnik verwendet werden, das Sicherheitszeichen tragen müssen, ist in der Publ. Nr. 172 des SEV (Vorschriften über die Sicherheit von Apparaten für Elektroschall, Elektrobild, Nachrichten- und Fernmeldetechnik — VAF) aufgeführt.

Die Vorschriften gelten *nicht* für Kondensatoren:

a) die in Schwachstrom- und Kleinspannungsanlagen verwendet werden (s. HV, Publ. Nr. 1000 des SEV);

b) für Sonderzwecke, z. B. solche, die in Prüfanlagen oder zu Potentialsteuerung in Hochspannungsapparate eingebaut werden.

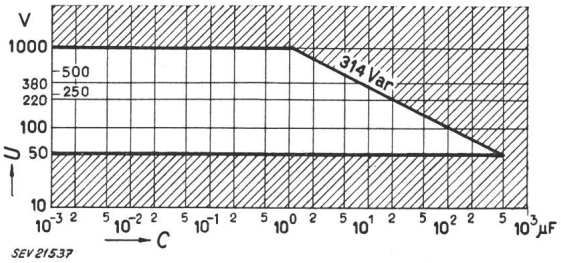


Fig. 1
Geltungsbereich für Wechselspannungskondensatoren

Die Leistungen der Wechselspannungskondensatoren, für welche die Vorschriften gelten, liegen im nicht schraffierten Gebiet.

Die Gleichung für die Grenze dieses Gebietes bei 50-Hz-Wechselspannung lautet:

$$\omega C U^2 = 314 \text{ Var}$$
(C in µF, U in V)

3 Begriffsbestimmungen

Berührungsschutzkondensatoren sind Kondensatoren, die erhöhte Gewähr dafür bieten, dass der Kondensatorstrom, die Ladung und die Energie des Kondensators in seinem Temperaturbereich, bei Nennspannung und bei Nennfrequenz die zulässigen Grenzen nicht überschreiten.

Störschutzkondensatoren sind Kondensatoren, die dazu bestimmt sind, Radiostörungen zu beseitigen oder auf einen zulässigen Wert zu begrenzen.

Nennspannung ist die Spannung, nach welcher der Kondensator bemessen und benannt ist. Als Nennspannung gilt bei Wechselspannung deren Effektivwert, bei einer kombinierten Gleich- und Wechselspannung deren Scheitelwert und bei einer Gleichspannung deren Wert als Nennspannung.

Schutzleiter ist der zur Nullung, Schutzerdung oder Schutzschaltung des Kondensatorgehäuses bestimmte und im normalen Betrieb keinen Strom führende Leiter.

Nulleiter ist der unmittelbar an den Nullpunkt eines Niederspannungs-Mehrphasensystems angeschlossene und im normalen Betrieb zur Stromführung bestimmte Leiter.

Minimale oder *maximale Oberflächentemperatur* ist die tiefste bzw. höchste Temperatur, welche am kältesten bzw. wärmsten Punkt der Kondensatoroberfläche auftreten darf, und für welche der Kondensator bemessen und bezeichnet ist.

Erläuterung: Für die Bemessung von Kondensatoren ist nur die Oberflächentemperatur massgebend, da die Temperaturen in unmittelbarer Umgebung der Kondensatoren je nach Verwendung und Einbauort verschieden sein können.

Temperaturbereich eines Kondensators ist der zwischen der minimalen und maximalen Oberflächentemperatur liegende Bereich.

4 Allgemeines

4.1 Bewilligung

Das in den Geltungsbereich dieser Vorschriften fallende Material darf nur dann mit dem Sicherheitszeichen versehen und in Verkehr gebracht werden, wenn hiefür auf Grund einer durch die Materialprüfanstalt des SEV nach diesen Vorschriften durchgeführten Prüfung vom Eidg. Starkstrominspektorat eine Bewilligung erteilt worden ist.

4.2 Grundsätzliches über die Prüfungen

4.2.1 *Allgemeines*

Zur Beurteilung, ob die Kondensatoren den Anforderungen genügen, werden sie einer Annahmeprüfung und normalerweise alle 2 Jahre einer Nachprüfung unterzogen. Annahmeprüfung und Nachprüfung sind Typenprüfungen.

Erläuterung: Die Typenprüfung erfolgt an Kondensatoren gleicher Kapazität einer Typenserie. Eine Typenserie kann Kondensatoren verschiedener Kapazität enthalten, deren Konstruktion, Nennspannung und zulässige maximale und minimale Oberflächentemperatur jedoch gleich sind.

4.2.2 *Annahmeprüfung*

Für die Annahmeprüfung hat die Firma von den Kondensatoren, die sie in Verkehr bringen will, der Materialprüfanstalt des SEV die notwendigen Prüflinge einzureichen, wobei wie folgt vorgegangen wird:

a) Die Firma reicht vorerst dem Eidg. Starkstrominspektorat (StI) ein *Verzeichnis* sämtlicher Kondensatortypen ein, die sie in Verkehr zu bringen wünscht. Aus diesem Verzeichnis sollen ausser den auf den Kondensatoren vorhandenen Bezeichnungen (Nennspannung, Kapazität usw.) auch die vorkommenden verschiedenen Ausführungen (Becherkondensator, Stabkondensator, Kondensator mit Anschlussklemmen, mit festverbundenen Anschlussleitern, mit Isolierstoffgehäuse, mit Metallgehäuse, mit Dämpfungswiderständen usw.) ersichtlich sein.

b) Auf Grund der Angaben der Firma bezeichnen die Technischen Prüfanstalten (TP) des SEV diejenigen *Kondensatortypen* und die *Zahl der Prüflinge*, die zur Annahmeprüfung eingereicht werden müssen.

In der Regel sind 12 Prüflinge von jedem Kondensatortyp einzureichen. Von den eingereichten Kondensatoren werden von den TP des SEV 2 Exemplare pro Typ ungeprüft als Belegmuster aufbewahrt.

4.2.3 *Nachprüfung*

Für die Nachprüfung werden die Prüflinge von der Materialprüfanstalt des SEV bei einer beliebigen Bezugsstelle beschafft. In der Regel sind 10 Prüflinge von jedem Kondensatortyp erforderlich.

4.2.4 *Durchführung der Prüfungen*

4.2.4.1 *Reihenfolge.* Es werden folgende Prüfungen in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt:

a) Kontrolle der Aufschriften und der Kennzeichnung der Anschlüsse;
b) Eigenfrequenz von Störschutzkondensatoren;
c) 1. Messung der Kapazität;
d) Kontrolle der Kapazitätsgrenze von Berührungsschutzkondensatoren;
e) 2. Messung des Isolationswiderstandes;
f) 1. Messung der Störspannung;
g) elektrische Stossfestigkeit;
h) Alterungsbeständigkeit;
i) 2. Messung der Kapazität gemäss Ziff. **5.8**;
k) 2. Messung des Isolationswiderstandes gemäss Ziff. **5.8**;
l) Dichtheit;
m) Feuchtigkeitsbeständigkeit;
n) 3. Messung des Isolationswiderstandes gemäss Ziff. **5.10**;
o) Spannungsprüfung;
p) Mechanische und elektrische Festigkeit der Anschlüsse.

4.2.4.2 *Prüftemperatur und Prüflage.* Soweit bei den Teilprüfungen nichts anderes angegeben ist, werden alle Prüfungen bei einer Umgebungstemperatur von 20 ± 5 °C und in der normalen Gebrauchslage des Prüflings durchgeführt.

4.2.4.3 *Ausnahmen.* Wenn wegen besonderer Eigenschaften oder Verwendungszwecke einer Art von Kondensator oder eines Werkstoffes die vorstehend aufgeführten Teilprüfungen für die sicherheitstechnische Beurteilung unnötig, unzweckmässig oder ungenügend sind, kann die Materialprüfanstalt des SEV im Einvernehmen mit dem Eidg. Starkstrominspektorat ausnahmsweise einzelne Teilprüfungen weglassen oder andere oder zusätzliche Prüfungen durchführen.

4.2.5 *Beurteilung der Prüfungen*

4.2.5.1 *Allgemeines.* Die Annahmeprüfung und die Nachprüfungen gelten als bestanden, wenn die Prüflinge alle vorgenommenen Teilprüfungen bestanden haben.

4.2.5.2 *Fortsetzung der Annahmeprüfung.* Versagt 1 Prüfling, so kann auf Wunsch der Firma eine Fortsetzung der Annahmeprüfung an weitern Prüflingen der gleichen Fabrikation durchgeführt werden (s. den Fall 2 der Tabelle I).

Beurteilung der Annahmeprüfung

Tabelle I

Aufnahmeprüfung			Zahl der für die Fortsetzung der Prüfung nachzuliefernden Prüflinge
Fall	Anzahl der ausgefallenen Prüflinge	Bewertung aus den Ergebnissen	
1	0	Annahme	
2	1	Fortsetzung oder Rückweisung	10
3	2 od. mehr	Rückweisung	
Fortsetzung der Annahmeprüfung			
2	0	Annahme	
	1 od. mehr	Rückweisung	

4.2.5.3 *Zweite Nachprüfung.* Versagt 1 Prüfling, so wird eine zweite Nachprüfung durchgeführt (s. den Fall 2 der Tabelle II).

Beurteilung der Nachprüfung

Tabelle II

Nachprüfung			Zahl der für die 2. Nachprüfung von den TP des SEV zu beschaffenden Prüflinge
Fall	Anzahl der ausgefallenen Prüflinge	Bewertung aus den Ergebnissen	
1	0	Annahme	
2	1	Zweite Nachprüfung	10
3	2 od. mehr	Rückweisung	
Zweite Nachprüfung			
2	0	Annahme	
	1 od. mehr	Rückweisung	

4.3 Einteilung

Diese Vorschriften unterscheiden folgende Arten von Kondensatoren:

4.3.1 *Nach den elektrischen Eigenschaften:*

a) Störschutzkondensatoren;
b) Berührungsschutzkondensatoren;
c) Alle übrigen Kondensatoren.

4.3.2 *Nach dem Verhalten bei Feuchtigkeit oder Wasser:*

a) Gewöhnliche Kondensatoren;
b) Tropfwassersichere Kondensatoren;
c) Spritzwassersichere Kondensatoren.

5 Anforderungen und Prüfbestimmungen

5.1 Allgemeines

5.1.1 *Einhaltung besonderer Vorschriften*

Kondensatoren für besondere Anwendungen, wie z. B. Kondensatoren für explosionsgefährdete Räume, müssen ausserdem den Bestimmungen der einschlägigen Vorschriften genügen.

Die Prüfung erfolgt gemäss den Bestimmungen der einschlägigen Vorschriften.

5.1.2 *Eingebaute Schaltungselemente*

Im Gehäuse eines Kondensators dürfen keine Sicherungen eingebaut werden.

Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung.

5.1.3 *Kennzeichnung der Anschlüsse*

Anschlüsse, z. B. festverbundene isolierte Anschlussleiter, Anschlussklemmen, Lötösen, Befestigungslappen und dgl. müssen gemäss Ziff. **5.1.3.1** bzw. **5.1.3.2** gekennzeichnet sein. Bei mehr als zwei spannungführenden Anschlussleitern muss deren Zuordnung aus den Aufschriften und aus einem am Kondensator angebrachten Schaltschema eindeutig hervorgehen.

5.1.3.1 *Kondensatoren, die den Berührungsschutz nicht gewährleisten*

a) Anschlüsse, die mit dem Sternpunkt von Mehrphasen-Kondensatoren oder mit dem Mittelpunkt von Doppel-Kondensatoren, aber nicht mit dem Gehäuse des Kondensators verbunden, und die zur Verbindung mit Nulleitern, aber nicht mit Schutzleitern bestimmt sind:

isolierte Anschlussleiter: gelb
andere Anschlüsse: gelb

b) Anschlüsse, die mit dem Gehäuse des Kondensators verbunden sind und zu dessen Nullung, Schutzerdung oder Schutzschaltung dienen können:

andere Anschlüsse: gelb/rot
isolierte Anschlussleiter: gelb/rot oder das Symbol ⏚

c) Anschlüsse, die zur Verbindung mit spannungführenden Leitern bestimmt sind:

isolierte Anschlussleiter: mit einer anderen Farbe als gelb oder gelb/rot
andere Anschlüsse: keine Kennzeichnung nötig (oder mit einer anderen Farbe als gelb oder gelb/rot).

Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung.

5.1.3.2 *Berührungsschutzkondensatoren*

a) Anschlüsse, die zur Verbindung mit berührbaren leitenden Teilen dienen können, auch wenn diese nicht genullt, nicht schutzgeerdet oder nicht schutzgeschaltet sind:

isolierte Anschlussleiter: gelb/rot
andere Anschlüsse: gelb/rot

b) Anschlüsse, die zur Verbindung mit spannungführenden Leitern bestimmt sind:

isolierte Anschlussleiter:
mit einer anderen Farbe als gelb oder gelb/rot
andere Anschlüsse: keine Kennzeichnung nötig (oder eine andere Farbe als gelb oder gelb/rot).

Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung.

5.1.4 *Anschlüsse für die Nullung, Schutzerdung und Schutzschaltung*

Kondensatoren mit Metallgehäusen müssen mit einer Schutzleiterklemme versehen sein:

a) bei Nennspannungen bis 380 V, wenn sie von der tropf- oder der spritzwassersicheren Bauart sind;

b) bei Nennspannungen über 380 V, wenn sie von der gewöhnlichen, der tropf- oder der spritzwassersicheren Bauart sind.

Die Schutzleiterklemme muss gegen Selbstlockern gesichert sein. Sie ist mit dem Symbol ⏚, oder gelb/rot zu kennzeichnen.

Diese Schutzleiterklemme ist im Klemmenkasten oder unter dem Klemmendeckel anzuordnen, sofern ein solcher vorhanden ist. (Anforderungen an Klemmendeckel s. Ziff. **5.1.5.**)

Kondensatoren, bei welchen ein *Belag mit dem Metallgehäuse in leitender Verbindung* steht, müssen am Gehäuse eine *blanke Anschlußstelle* (z. B. Anschlussklemme, Lötöse, Befestigungslappen) haben, welche dauernd guten Kontakt gewährleistet.

Erläuterung: Solche Kondensatoren dürfen mit Ausnahme von Berührungsschutzkondensatoren nur dort verwendet werden, wo eine dauernd zuverlässige Nullung, Erdung oder Schutzschaltung gewährleistet ist.

Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung.

5.1.5 *Klemmendeckel*

Klemmendeckel von Kondensatoren müssen so ausgebildet sein, dass spannungführende Teile der zufälligen Berührung entzogen sind. Das Lösen der Klemmendeckel darf nur mit Werkzeugen (z. B. Schraubenzieher) möglich sein.

Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung.

5.2 Aufschriften und Kennzeichen

Kondensatoren sind mit den folgenden Aufschriften und Kennzeichen zu versehen, die gut sichtbar und dauerhaft angebracht sein müssen:

a) *Firmenaufschrift*, d. h. Aufschrift des Inhabers der Bewilligung oder der Handelsmarke, sofern diese eindeutig auf den Inhaber der Bewilligung schliessen lässt;
b) *Typenbezeichnung*;
c) *Herstellungsdatum* (ein Code ist zulässig);
d) *Nennspannung* in V;
e) *Stromarten.* Kondensatoren zur Verwendung in Gleich- *und* Wechselstromanlagen müssen mit den Nennspannungen beider Stromarten bezeichnet sein. Für die Bezeichnung der Nennspannung eines Kondensators seien folgende Beispiele aufgeführt:

250 V∼ 450 V⎓ 250 V∼ 450 V⎓ 250 V≂

f) *Nennfrequenz* bei Wechselspannungskondensatoren, sofern diese nicht 50 Hz beträgt;
g) zulässiger *Temperaturbereich* des Kondensators bei Nennspannung und Nennfrequenz, sofern dieser + 5 °C unter- oder + 50 °C überschreitet;
h) *Kapazität* in µF oder pF;

i) *Kapazitätstoleranz*, sofern diese kleiner als der in Ziff **5.4** vorgeschriebene Wert ist;

k) *Zeichen für Metallpapierkondensator:* MP;

l) *Eigenfrequenz* in MHz bei Störschutzkondensatoren;

m) *minimale Prüf-Stoßspannung*, sofern diese für Berührungsschutzkondensatoren weniger als 5 kV und für die übrigen Kondensatoren weniger als 3 kV beträgt;

n) *Schaltschema* bei:

— Kondensatoren mit zwei oder mehr Kapazitäten;

— Kondensatoren, die ausser Kapazitäten noch andere Schaltungselemente enthalten. Die zulässige maximale Belastbarkeit dieser Schaltungselemente muss aus der Aufschrift hervorgehen;

o) *Kennzeichen der Kondensatorart:*

— Störschutzkondensator ⓐ

— Berührungsschutzkondensator ⓑ

p) *Kennzeichen der Art der Feuchtigkeitsbeständigkeit:*

— tropfwassersichere Kondensatoren

— spritzwassersichere Kondensatoren

q) *Sicherheitszeichen*

Erlaubt die Oberfläche des Kondensators nicht, dass sämtliche Aufschriften aufgeführt werden, so ist diesbezüglich mit dem Eidg. Starkstrominspektorat eine Vereinbarung zu treffen.

Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung.

5.3 Eigenfrequenz von Störschutzkondensatoren

Der Durchschnitt der gemessenen Eigenfrequenzen der geprüften Kondensatoren muss mindestens dem Wert der Kurve in Fig. 2 entsprechen. Einzelwerte dürfen vom Durchschnitt höchstens um — 10 % abweichen.

Die Prüfung erfolgt mittels eines Q-Meters oder eines Paralleldrahtsystems:

a) bei Kondensatoren mit festverbundenen Anschlussleitern:
bei 5 cm Länge jedes Anschlussleiters im gestreckten Zustand;

b) bei Kondensatoren mit Anschlussklemmen:
an den Anschlussklemmen.

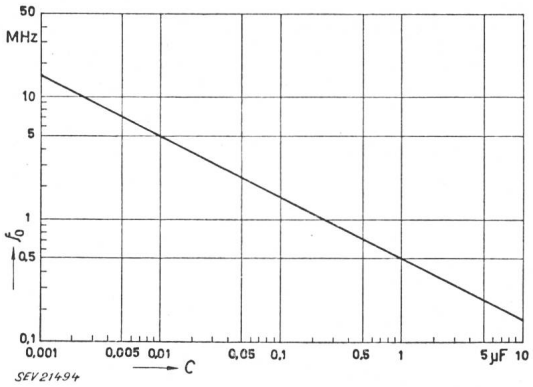


Fig. 2
Eigenfrequenzgrenze f_0 von Störschutzkondensatoren

$$f_0 = \frac{1}{2\sqrt{C}}$$

C in µF, f_0 in MHz
C Nennkapazität

5.4 Kapazität

Die Kapazität darf im Anlieferungszustand (1. Messung der Kapazität) bei einer Temperatur von 20 ± 5 °C nicht mehr abweichen als:

a) für Kondensatoren $C \leq 0{,}1$ µF: ± 20 %;
b) für die übrigen Kondensatoren: ± 10 %;

Die Messung der Kapazität wird bei Nennspannung des Kondensators und einer Frequenz von maximal 1 kHz durchgeführt. Kann nachgewiesen werden, dass die Kapazität bei Änderung der Meßspannung unverändert bleibt, so darf sie auch mit einer niedrigeren Spannung gemessen werden.

Die Kapazität von *Störschutz- und Berührungsschutzkondensatoren* darf zusätzlich innerhalb ihres Temperaturbereiches und bis zu ihrer 1,1fachen Nennspannung (1,1 U_n) im Anlieferungszustand höchstens ± 30 % vom Nennwert abweichen.

Die Messung der Kapazität wird bei einer Frequenz von maximal 1 kHz mit der 1,1fachen Nennspannung (1,1 U_n) bei 20 ± 5 °C sowie bei der minimalen und maximalen Oberflächentemperatur des Kondensators durchgeführt.

Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung.

Bemerkung: Die Kapazität im Anlieferungszustand muss zwecks Kontrolle der Kapazitätsgrenze (siehe Ziff. 5.5) und Bestimmung der Kapazitätsänderung durch künstliche Alterung (siehe Ziff. 5.9, 2. Messung der Kapazität) festgehalten werden.

5.5 Kapazitätsgrenzen von Berührungsschutzkondensatoren

5.5.1 *Berührungsschutzkondensatoren für Wechselspannung*

Die Kapazität im Anlieferungszustand von Berührungsschutzkondensatoren für *Wechselspannung* über 50 V muss so bemessen sein, dass ihr Strom bei Nennspannung und Nennfrequenz und innerhalb ihres Temperaturbereiches 0,5 mA nicht übersteigt. Diese Bedingung gilt als erfüllt, wenn die in Fig. 3 angegebene Grenze nicht überschritten wird.

Erläuterung: Bei einer Frequenz von 50 Hz und einem Effektivwert der Ladung von z. B. CU = 1,6 µC wird im Kondensator ein Strom von 0,5 mA auftreten (s. Fig. 3).

Bemerkung: Berührungsströme bis max. 0,1 mA liegen erfahrungsgemäss unterhalb der Reizschwelle und rufen daher in der Regel keine nennenswerte Empfindung hervor.

Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung.

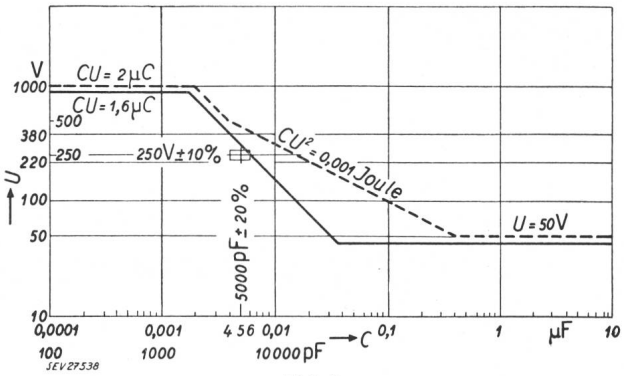


Fig. 3
Grenzen der zulässigen Kapazität von Berührungsschutzkondensatoren

——— Grenze bei 50-Hz-Wechselspannung
- - - - - - - Grenze bei Gleichspannung

Die Daten (C, U) der zulässigen Kondensatoren liegen unterhalb der eingetragenen Grenzlinien

5.5.2 *Berührungsschutzkondensatoren für Gleichspannung*

Die Kapazität im Anlieferungszustand von Berührungsschutzkondensatoren für *Gleichspannung* muss so bemessen sein, dass innerhalb ihres Temperaturbereiches und im Nennspannungsbereich von 50...500 V die elektrische Energie nicht grösser als $CU^2 = 0{,}001$ J ist; bei Nennspannungen über 500 V darf die Ladung $CU = 2$ µC jedoch nicht überschritten werden (s. Fig. 3).

Erläuterung: Zur Berechnung oder Bestimmung des Kondensatorstromes ist in besonderen Fällen, z. B. bei Kollektormotoren oder Unterbrechern, den Oberwellen und Schaltvorgängen Rechnung zu tragen.

Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung.

5.6 Isolationswiderstand

Der Isolationswiderstand R jeder Kapazität C muss im Anlieferungszustand (1. Messung des Isolationswiderstandes) zwischen den Anschlüssen und zwischen kurzgeschlossenen Anschlüssen und Metallgehäuse folgende Bedingung erfüllen:

$$RC \geq 1000 \text{ s } [\text{M}\Omega \cdot \mu\text{F}]$$

R braucht jedoch nicht grösser zu sein als 3000 MΩ (s. Fig. 4).

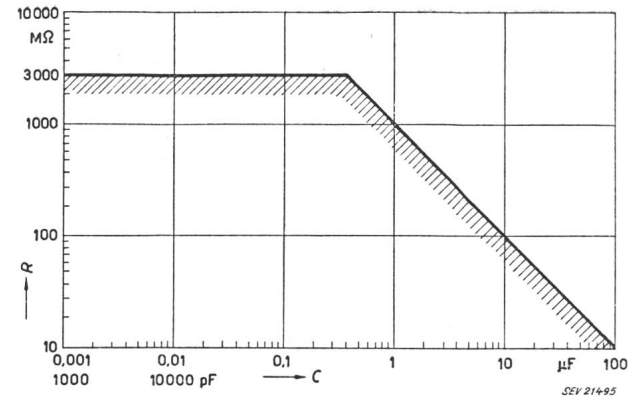


Fig. 4
Untere Grenze des zulässigen Isolationswiderstandes
Die Daten (*R*, *C*) der zulässigen Kondensatoren liegen ausserhalb des schraffierten Gebietes
R Isolationswiderstand; *C* Kapazität

Die Messung erfolgt 1 min nach Anlegen einer Spannung von 100 V⎓:

a) zwischen den Anschlüssen;

b) zwischen den kurzgeschlossenen Anschlüssen einerseits und dem Metallbecher oder einer um den Kondensator gewickelten Metallfolie anderseits.

Bemerkung: Der Isolationswiderstand im Anlieferungszustand muss zwecks Bestimmung der Widerstandsänderung durch künstliche Alterung (s. Ziff. 5.9, 2. Messung des Isolationswiderstandes) festgehalten werden.

5.7 Elektrische Stossfestigkeit

Kondensatoren müssen eine ihrer Bauart und der vorgesehenen Schaltungsart entsprechende Stossfestigkeit aufweisen.

Diese Bedingung gilt als erfüllt, wenn die Kondensatoren der folgenden Prüf-Stoßspannung u_s standhalten:

a) Berührungsschutzkondensatoren 5 kV

b) alle übrigen Kondensatoren die Werte der Kurve von Fig. 5

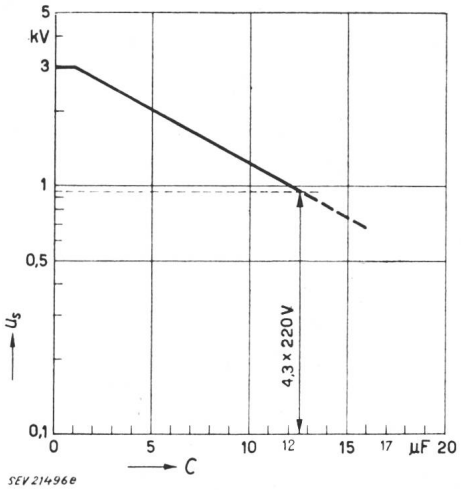


Fig. 5
Prüf-Stoßspannung u_s in Funktion der Kapazität *C*

Kondensatorart	Kapazität *C* µF	Prüf-Stoss-spannung u_s kV
Alle Kondensatoren mit Ausnahme von Berührungsschutzkondensatoren	≦ 1	3
	> 1	$3e^{\frac{1-C}{10}}$

Die Stossprüfung wird nicht ausgeführt, wenn $4{,}3\ U_n \geqq u_s$

Die Stossfestigkeit zwischen Belag und Belag wird ermittelt durch die Stoßspannung mit einer Welle 1|50 oder, sofern die Stossanlage dies nicht gestattet, mit einer Welle von beliebig grosser Frontdauer, aber von 100 µs Halbwertdauer. Im übrigen gelten für diese Prüfung die Regeln für Spannungsprüfungen, Publ. Nr. 173 des SEV. Der Scheitelwert der Stoßspannung wird an einem Folienkondensator von gleicher Kapazität wie diejenige des zu prüfenden Metallpapier-Kondensators auf die verlangte Prüf-Stossspannung eingestellt. Danach wird bei gleichbleibender Einstellung des Stossgenerators der Metallpapier-Kondensator 3mal gestossen.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn an den Kondensatoren keine äussere Überschläge und keine äusserlich sichtbare Beschädigungen auftreten.

5.8 Alterungsbeständigkeit

Kondensatoren müssen eine angemessene Alterungsbeständigkeit aufweisen.

Diese Bedingung gilt als erfüllt:

a) wenn während der folgenden künstlichen Alterung keine Deformationen auftreten und kein Imprägnierungs- oder Vergussmaterial ausfliesst;

b) wenn nach der Alterung die Kapazität höchstens um ± 10 % vom Anlieferungswert gemäss Ziff. 5.4 abweicht (2. Messung der Kapazität), der Isolationswiderstand nicht mehr als 70 % gegenüber dem Anlieferungswert gemäss Ziff. 5.6 sinkt (2. Messung des Isolationswiderstandes).

Die Kapazität von *Störschutz- und Berührungsschutzkondensatoren* darf zusätzlich innerhalb ihres Temperaturbereiches und bis zu ihrer 1,1fachen Nennspannung (1,1 U_n) höchstens ± 30 % vom Nennwert abweichen.

Die Prüfung erfolgt bei der zulässigen Oberflächentemperatur in einem Wärmeschrank bei den in Fig. 6 angegebenen Prüfspannungs- und Temperaturschwankungen. Die Prüfspannung U_z beträgt:

a) für Berührungsschutzkondensatoren 1,5 U_n;

b) für alle übrigen Kondensatoren 1,3 U_n.

Die Art der Prüfspannung soll derjenigen entsprechen, für welche der Kondensator bezeichnet ist. Kondensatoren für Gleich- und Wechselspannung werden mit Wechselspannung von 50 Hz geprüft.

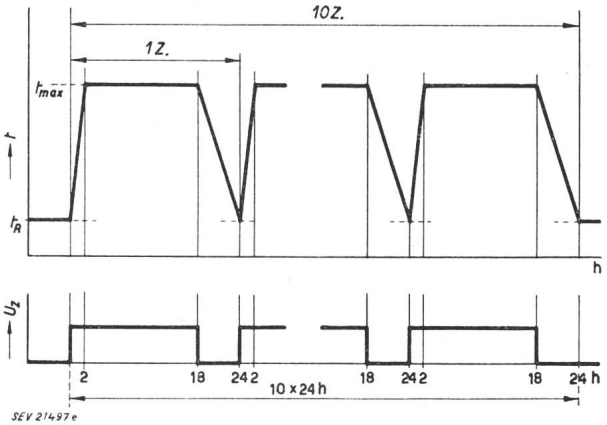


Fig. 6
Zyklische Alterungsprüfung
t Temperatur; t_R Raumtemperatur;
t_{max} maximale Oberflächentemperatur; *Z.* Zyklus;
U_z Prüfspannung

5.9 Dichtheit

Kondensatoren müssen bei einer um 10 °C höheren Temperatur als der gemäss der Aufschrift des Kondensators angegebenen zulässigen Oberflächentemperatur dicht sein.

Die Prüfung erfolgt bei entferntem Klemmendeckel:

a) bei gewöhnlichen Kondensatoren während 4 h in einem Wärmeschrank in ungünstigster Lage;

b) bei tropfwassersicheren und spritzwassersicheren Kondensatoren während 10 s in einem heizbaren Ölbad nach Erreichen eines Vakuums von 100 mmHg.

Nach der Prüfung darf der Prüfling keine sichtbare Deformation aufweisen. Es darf auch kein Imprägnierungs-

oder Vergussmaterial ausfliessen. Während der Vakuumprüfung dürfen dem Prüfling keine Gasblasen entsteigen.

5.10 Feuchtigkeits- und Wasserbeständigkeit

Kondensatoren müssen entsprechend ihrer Feuchtigkeits- bzw. Wasserbeständigkeit nach Einwirkung der Feuchtigkeit bzw. des Wassers mindestens folgenden Isolationswiderstand

gewöhnliche Kondensatoren	10 MΩ
tropfwassersichere Kondensatoren	5 MΩ
spritzwassersichere Kondensatoren	0,5 MΩ

und die nach Ziff. 5.11 geforderte Spannungsfestigkeit aufweisen.

Diese Bedingung gilt als erfüllt, wenn unmittelbar nach einer Feuchtigkeits- bzw. Wasserbehandlung die oben geforderten Isolationswiderstände eingehalten werden (3. Messung des Isolationswiderstandes) und die in Ziff. 5.11 geforderte Spannungsprüfung ausgehalten wird.

Die Prüfung erfolgt durch Ausführung der folgenden Feuchtigkeits- bzw. Wasserbehandlung und unmittelbar anschliessender Messung des Isolationswiderstandes und der Spannungsprüfung:

a) zwischen Belag und Belag. Die Messung des Isolationswiderstandes erfolgt gemäss Ziff. **5.6** mit 100 V–, die Spannungsprüfung gemäss Ziff. **5.11**;

b) zwischen den Anschlüssen einerseits und dem Metallgehäuse oder einer um den Kondensator gewickelten, eng anliegenden Metallfolie anderseits. Die Messung des Isolationswiderstandes erfolgt mit einer Meßspannung von 250 V– gemäss Hausinstallationsvorschriften des SEV, die Spannungsprüfung gemäss Ziff. **5.11**.

Gewöhnliche Kondensatoren werden während 24 h in einem geschlossenen Kasten gemäss Ziff. **6.1.1** gelagert, wobei zu Beginn der Lagerung mit Hilfe eines Zerstäubers während ca. 2 min eine Wassermenge in Nebelform in den Abschlusskasten eingeleitet wird, welche $^1/_{800}$ des Volumens dieses Kastens beträgt. Die Prüflinge und das zu dieser Prüfung verwendete Wasser weisen beim Einsetzen 20 ± 5 °C auf.

Tropfwassersichere Kondensatoren werden wie gewöhnliche Kondensatoren gelagert. An Stelle des Nebels wird hier aber zu Beginn der Lagerung während 1 h Wasserdampf eingeleitet, dessen Wasser-Volumen $^1/_{100}$ des Volumens des Abschlusskastens beträgt.

Spritzwassersichere Kondensatoren werden wie gewöhnliche Kondensatoren gelagert und anschliessend in der Gebrauchslage von der für sie ungünstigsten Seite unter 45° von oben während 2 min mit einem Zerstäuber gemäss Ziff. **6.1.2** mit Wasser bespritzt. Die Einführungsöffnungen werden dabei wie im wirklichen Betrieb verschlossen. Die Düsenöffnung des für die Bespritzung verwendeten Zerstäubungsapparates befindet sich in 40 cm Abstand vom Prüfling. Der Druck am Zerstäubungsapparat wird so eingestellt, dass der Prüfling mit einer Wassermenge von 0,2 g/cm² · min getroffen wird.

5.11 Spannungsprüfung

Die Isolation der Kondensatoren muss die folgende Spannungsfestigkeit aufweisen:

a) ***Berührungsschutzkondensatoren zwischen Belag und Belag sowie alle Kondensatoren zwischen Anschlüssen und Metallgehäuse bzw. Aussenseite***

Diese müssen während 1 min folgende Prüfspannung aushalten:

α) Kondensatoren für Wechselspannung:
1000 V~ + 4 U_n, mindestens jedoch 2000 V~, 50 Hz;

β) Kondensatoren für Gleichspannung:
1000 V– + 4 U_n, mindestens jedoch 2800 V–.

γ) Kondensatoren für Wechsel- *und* Gleichspannung:
beide Prüfungen nach α) und β) werden durchgeführt.

b) ***Kondensatoren, die nicht dem Berührungsschutz dienen, zwischen Belag und Belag***

Diese müssen während 1 min folgende Prüf-Gleichspannung aushalten:

a) Kondensatoren für Wechselspannung	**2,5 U_n**
b) Kondensatoren für Gleichspannung	**1,5 U_n**
c) Kondensatoren für Gleich- *und* Wechselspannung	**2,5 U_n**

Die Prüfung erfolgt:

a) bei gewöhnlichen Kondensatoren bei der zulässigen Oberflächentemperatur, minimal jedoch bei 50 °C;

b) bei tropfwassersicheren und spritzwassersicheren Kondensatoren sowohl bei Raumtemperatur unmittelbar nach der Feuchtigkeitsprüfung als auch bei der zulässigen Oberflächentemperatur des Kondensators, minimal jedoch bei 50 °C.

Die Prüfung wird durchgeführt mit der oben angegebenen Prüfspannung, wobei die Prüfdauer vom Augenblick des Erreichens der vollen Prüfspannung an gerechnet wird:

a) zwischen Belag und Belag;

b) zwischen Anschlüssen und Metallgehäuse bzw. Aussenseite, d. h. zwischen allen miteinander verbundenen Anschlüssen und dem Metallgehäuse, wenn ein solches den Kondensator umgibt, oder gegen eine eng anliegende Metallfolie, wenn der Kondensator kein Metallgehäuse hat.

Bemerkung: An Kondensatoren, welche vom Abnehmer so in Apparate eingebaut werden, dass eine ausreichende Isolation zwischen Kondensatorkörper und berührbaren Metallteilen gewährleistet ist (z. B. keramische Kondensatoren eingebaut in Gehäusen aus Isolierstoff), kann die Spannungsprüfung zwischen den Anschlüssen des Kondensators und einer um den Isolierkörper des Apparates gelegten Metallfolie oder den berührbaren Metallteilen am Apparat vorgenommen werden.

a) Die Prüfung zwischen Belag und Belag gilt als bestanden, wenn:

während der Spannungsprüfung weder äussere Überschläge, noch während den letzten 15 s der Prüfung Durchschläge auftreten. Nach der Spannungsprüfung dürfen keine äusserlich sichtbare, nachteilige Veränderungen feststellbar sein. An Berührungsschutzkondensatoren dürfen während der ganzen Prüfdauer keine Durchschläge auftreten.

Der Nachweis allfälliger Durchschläge während der Prüfung erfolgt z. B. mittels eines Kathodenstrahloszillographen, elektronischen Zählers, Störspannungsmessgerätes oder einer elektroakustischen Methode.

b) Die Prüfung zwischen Anschlüssen und Metallgehäuse bzw. Aussenseite gilt als bestanden, wenn:

während der Spannungsprüfung weder ein Durchschlag noch ein Überschlag auftritt. Es dürfen auch keine äusserlich sichtbare, nachteilige Veränderungen auftreten.

5.12 Mechanische und elektrische Festigkeit der Anschlussleiter und der Kontaktschrauben

***Anschlußstellen* (z. B. Anschlussklemme, Lötöse, Befestigungslappen) und *fest verbundene Anschlussleiter* müssen den beim Anschluss und beim Betrieb der Kondensatoren auftretenden Zug- und Biegebeanspruchungen gewachsen sein. Isolierte Anschlussleiter müssen einen minimalen Querschnitt von 0,5 mm² Cu aufweisen.**

Für *Kontaktschrauben* wird ein Minimal-Prüf-Drehmoment nach Tabelle III verlangt. Bei grösserem Nennquerschnitt des Anschlussleiters als 1 mm² sind die Werte in Tabelle IV der Sicherheits-Vorschriften für Leiterverbindungsmaterial, Publ. Nr. 1002 des SEV, massgebend.

Prüfdrehmomente für Kontaktschrauben

Tabelle III

Schraubendurchmesser mm	Prüfdrehmoment der Kontaktschrauben für Anschlussleiter bis 1 mm² kgcm
bis 3	7
3,5	9
4	12
4,5	17
5 und mehr	18

Werden *isolierte Anschlussleiter oder Anschlussklemmen* verwendet, so muss deren Isolation eine Spannungsprüfung

von 1000 V~ + 4 U_n, mindestens aber 2000 V~, 50 Hz, während 1 min aushalten.

***Blanke Anschlussleiter* von Kondensatoren, die in Apparate berührungssicher eingebaut und nur durch ihre Anschlussleiter getragen werden, sind nur zulässig, wenn der Kondensator aus einer einzigen Kapazität besteht.**

An *Kondensatoren mit festverbundenen Anschlussleitern* wird jeder Anschlussleiter folgenden Prüfungen unterzogen:

a) Am senkrecht zur Austrittstelle stehenden Anschlussleiter wird ein Gewicht von 1 kg befestigt. Hierauf wird der Kondensator in Richtung des Anschlussleiters 10mal so bewegt, dass das Belastungsgewicht jedesmal von einer weichen Auflagefläche (Filz) um 10 cm gehoben und bis zur Auflagefläche wieder gesenkt wird. (Zur Illustration dient Fig. 7.) Das Heben und Senken des Gewichtes soll möglichst gleichmässig (nicht ruckweise) in Intervallen von ca. 2 s erfolgen.

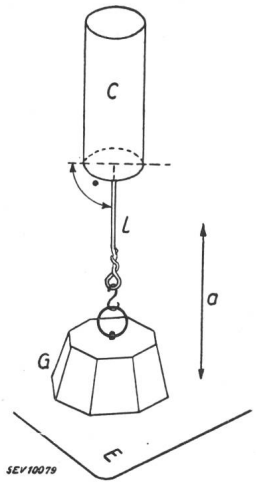


Fig. 7

Zugbeanspruchung von Anschlussleitern

C Kondensator
L Anschlussleiter
G Belastungsgewicht
E ebene Filzauflage
a Hub (= 10 cm)

b) Der senkrecht zur Austrittstelle stehende Anschlussleiter wird in einem Abstand von ca. 2 cm von der Austrittstelle mit zwei Fingern angefasst und hierauf bei leichtem Zug in 4 zueinander senkrechten Richtungen an der Austrittstelle, jeweils in Intervallen von ca. 2 s, um 90° gebogen und wieder gerade gerichtet. (Zur Illustration dient Fig. 7.)

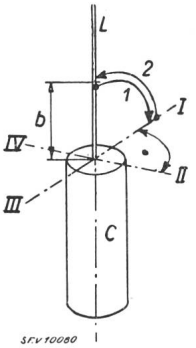


Fig. 8

Biegebeanspruchung von Anschlussleitern

C Kondensator
L Anschlussleiter
b Abstand von der Austrittstelle (≈ 2 cm)
I...IV bzw. 1 u. 2 Biegerichtungen

c) Isolierte Anschlussleiter jeder Farbe werden zu einer Schleife gebogen und in ein Wasserbad von Raumtemperatur möglichst vollständig eingetaucht. Die geforderte Prüfspannung wird unmittelbar nach dem Eintauchen zwischen Leiterseele und Wasser angelegt.

Durch die Zug- und Biegebeanspruchung dürfen weder der Kondensator noch die Anschlussleiter oder deren Isolation beschädigt werden und während der Spannungsprüfung darf kein Durchschlag erfolgen.

An *Kondensatoren mit Anschlussklemmen* wird jede Kontaktschraube oder Mutter, nachdem die Zuleitungen mit entsprechendem Querschnitt angeschlossen sind, unter Verwendung eines passenden Schraubenziehers oder Schlüssels, 10mal in Abständen von 10 s mit dem in Tabelle IV angegebenen Prüfdrehmoment von Hand langsam (nicht ruckweise) angezogen und wieder gelöst.

Bei der Prüfung dürfen keine für die weitere Verwendung des Prüfobjektes oder der Klemme nachteiligen Folgen entstehen (z. B. Ausbrechen des Schraubenkopfes oder des Gewindes, Verdrehung der Klemmen, Brechen des Isolierkörpers von Durchführungen). Der Anschlussleiter darf sich weder lösen noch lockern.

6 Beschreibung der Prüfeinrichtungen

6.1 Prüfung der Feuchtigkeits- und Wasserbeständigkeit

(s. Ziff. **5.10**)

6.1.1 *Lagerung*

Der geschlossene Kasten (Fig. 9) weist ein Volumen auf, das mindestens 4mal so gross ist, wie das Volumen des Prüflings. Die innere Bodenfläche des Kastens wird während der Feuchtigkeitsbehandlung des Prüflings unter Wasser gehalten. Durch eine Schutzwand ist dafür gesorgt, dass die Prüflinge vom einströmenden Nebelstrahl nicht direkt getroffen werden.

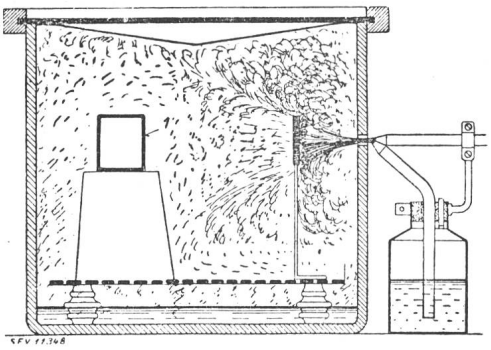


Fig. 9

Geschlossener Kasten und Zerstäuber für die Prüfung der Feuchtigkeitsbeständigkeit

Daten des Zerstäubers:

Durchmesser der Pressluftdüse ≈ 1 mm
Durchmesser der Zerstäubungsdüse ≈ 0,5 mm
Winkel zwischen Pressluft- und Zerstäubungsrohr ≈ 50°

6.1.2 *Bespritzung*

Der Zerstäuber und die Prüfanordnung für die Bespritzung spritzwassersicherer Kondensatoren ist in Fig. 10 gegeben, wobei der gleiche Zerstäuber wie in Fig. 9 verwendet wird. Zur Messung der vorgeschriebenen Wassermenge dient ein Auffanggefäss, welches an Stelle des Prüflings hingehalten wird, wobei die Öffnungsebene normal zur Achse der Flugbahn der Wassertropfen steht.

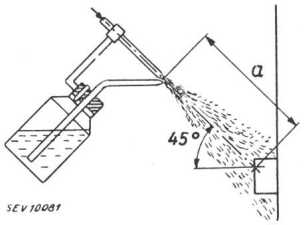


Fig. 10

Zerstäuber für die Bespritzung

a = 40 cm

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

Die Prüfzeichen und Prüfberichte sind folgendermassen gegliedert:
1 Sicherheitszeichen; 2. Qualitätszeichen; 3. Prüfzeichen für Glühlampen; 4. Radiostörschutzzeichen; 5. Prüfberichte.

5. Prüfberichte

Gültig bis Ende Dezember 1961.

P. Nr. 4280.

Gegenstand: **Heizofen mit Ventilator**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35773 vom 17. Dezember 1958.

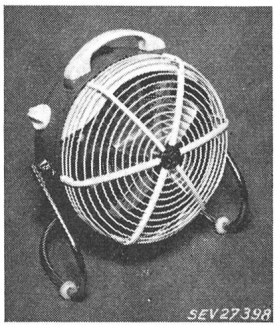
Auftraggeber: Obag Ofenbau AG, Sattelgasse 3, Basel.

—

Aufschriften:

SATRAP-LUXE
Nur für Wechselstrom
V 220 ~ W 1200 Type 064

Beschreibung:



Heizofen mit Ventilator, gemäss Abbildung. Widerstandswendel in sternförmigem Träger auf Keramikkörpern befestigt. Ventilator angetrieben durch Spaltpolmotor. Gehäuse aus Blech, auf Stahlrohrfuss schwenkbar befestigt. Schalter, welcher den Betrieb des Ofens mit zwei Motordrehzahlen und zwei Heizleistungen ermöglicht, sowie Signallampe sind oben im Gehäuse eingebaut. Beim Stillstehen des Ventilators wird die Heizung durch einen Temperaturschalter ausgeschaltet. Handgriff aus Isolierpreßstoff. Versenkter Apparatestecker für die Zuleitung.

Der Heizofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Dezember 1961.

P. Nr. 4281.

Gegenstand: **Ventilatoren**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35433 vom 15. Dezember 1958.

Auftraggeber: A. Widmer AG, Talacker 35, Zürich.

—

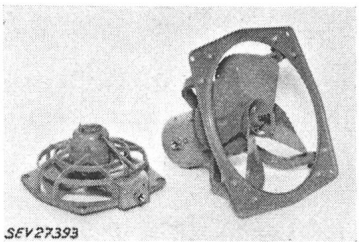
Aufschriften:

FAN MOTOR
Made in England by
Woods of Colchester Ltd.

Prüf-Nr.	*1*	*2*	*3*	*4*
Volts	220	220	380	380
Circuit	50~ 1 Ph	50~ 1 Ph	50~ 3 Ph	50~ 3 Ph
Watts	40	160	78	310
R.P.M.	1350	1350	1350	940
Size	9″	15″	12″	24″
Cat. No.	—	V26023B	V26202B	VC26263
Machine No.	7478/31/G/B	93271/3/1	93271/2/1	93271/4/1

Beschreibung:

Wandventilatoren gemäss Abbildung (Prüf-Nr. 1 und 3). Antrieb: Prüf-Nr. 1 Spaltpolmotor, Prüf-Nr. 2 Einphasen-Kurzschlussankermotor mit dauernd eingeschalteter Hilfswicklung



und Kondensator, Prüf-Nr. 3 und 4 Drehstrom-Kurzschlussankermotor. Vierteiliger Ventilatorflügel aus Metall. Anschlussklemmen und Erdungsschraube von Prüf-Nr. 1 in separatem Klemmenkasten, bei Prüf-Nr. 2, 3 und 4 im Motorgehäuse. Nippel mit Innengewinde Pg 11 für die Zuleitung.

Die Ventilatoren haben die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen Räumen.

Gültig bis Ende Dezember 1961.

P. Nr. 4282.

Gegenstand: **Kühlschrank**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35290/I vom 18. Dezember 1958.

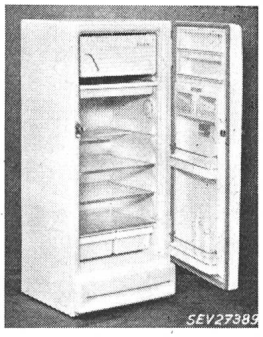
Auftraggeber: Novelectric AG, Claridenstrasse 25, Zürich.

—

Aufschriften:

ELAN
Novelectric AG. Zürich
Modell: KS 200
Kühlmittel: Freon 12
Nennspannung: 220 V
Nennleistung: 130 W
Frequenz: 50 Hz

Beschreibung:



Kompressor-Kühlschrank gemäss Abbildung. Antrieb durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung, Anlaufrelais und Motorschutzschalter. Tiefkühlabteil mit Raum für Eisschubladen und Gefrierkonserven. Temperaturregler mit Ausschaltstellung. Glühlampe mit Türkontakt. Gehäuse aus lackiertem Blech, Kühlraumwandungen aus Kunststoff. Zuleitung Gummiaderschnur mit Stecker 2 P + E, fest angeschlossen. Abmessungen: Kühlraum 1025 × 465 × 445 mm, Kühlschrank 1310 × 660 × 560 mm. Nutzinhalt 193 dm³.

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

P. Nr. 4283.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35655 vom 30. Dezember 1958.

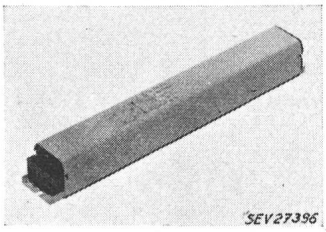
Auftraggeber: H. Leuenberger, Fabrik elektr. Apparate, Oberglatt (ZH).

—

Aufschriften:

Typ Uz 2 E 20
220 V 50 Hz 0,37 A 2 × 20 Watt
H. Leuenberger Oberglatt/Zch.

Beschreibung:



Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für zwei 20-W-Fluoreszenzlampen in Tandemschaltung. Drosselspule und Heiztransformator, welcher durch den Starter ausgeschaltet wird. Wicklungen aus lackisoliertem Draht. Störschutzkondensatoren parallel zu den Lampen. Gehäuse aus Eisenblech. Abschluss der Stirnseiten durch Formstücke aus Isolierpreßstoff,

wovon eines zugleich als Klemmenträger dient. Vorschaltgerät für Einbau in Leuchten.
Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in feuchten Räumen.

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

Gültig bis Ende Dezember 1961.

P. Nr. 4284.

Gegenstand: **Automatische Kondensatorenbatterie**

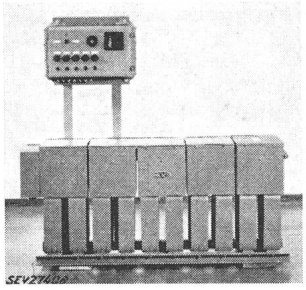
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35427 vom 18. Dezember 1958.

Auftraggeber: Micafil AG, Zürich.

Aufschriften:

MICAFIL
MICAFIL AG ZÜRICH
Typ NDA 5 × 20/380/A Nr. 58C57
Qn 5 × 20 kVar Un 380 V
Schltg. △ f 50 Hz Ui 380 V
Steuerspannung 220 V

Beschreibung:



Automatisch gesteuerte Kondensatorenbatterie gemäss Abbildung, bestehend aus 5 zusammengebauten Kondensatoreneinheiten und dem Blindleistungsregler. Die erforderliche Blindleistung wird automatisch durch den Regler oder von Hand durch Zu- oder Abschaltung von Kondensatoreneinheiten eingestellt. Batterie für festen Netzanschluss 3 P + N + E über Hauptsicherungen und Schalter vorgesehen.
Die automatische Kondensatorenbatterie hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Der Prüfbericht hat auch Gültigkeit für Batterien, bestehend aus 10-kVar-Einheiten. Verwendung: in trockenen Räumen.

Gültig bis Ende Dezember 1961.

P. Nr. 4285.

Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35232a vom 18. Dezember 1958.

Auftraggeber: Verzinkerei Zug AG, Zug.

Aufschriften:

a d o r a
VERZINKEREI ZUG A.G. ZUG
El. Waschmaschine «ADORA»
F. No. 60527 Type 175
3×380 V+N+E Steuersp. 220 V
Motor N1 norm. ~ 180 W
N1 max. ~ 330 W
Heizung 5,5 kW

Beschreibung:

Automatische Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizstäben im Waschbottich. Wäschetrommel, Bottich und Abdeckblech aus rostfreiem Stahl. Die Wäschetrommel führt Drehbewegungen in wechselnder Richtung aus. Antrieb durch Drehstrom-Kurzschlussankermotor für zwei Geschwindigkeiten. Umsteuerung durch eingebauten Polwendeschalter. Programmschalter zur Steuerung des aus Vorwaschen, Waschen, Brühen, Spülen und Zentrifugieren bestehenden Waschprogrammes. Schaltschütze für Motor und Heizung, sowie Motorschutzschalter für Zentrifugieren, Magnetventile für Wassereinlauf und Entleerung. Schwimmerschalter, Temperaturregler und Steuersicherung eingebaut. Anschlussklemmen 3 P + N + E für die Zuleitung. Radiostörschutzvorrichtung vorhanden.
Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Sie entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung: in nassen Räumen. Anschluss fest, nicht über Steckkontakt.

Gültig bis Ende Dezember 1961.

P. Nr. 4286.

Gegenstand: **Kühlschränke**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35353 vom 18. Dezember 1958.

Auftraggeber: W. Schutz S. A., 3, av. Ruchonnet, Lausanne.

Aufschriften:

COLDRATOR
Coldrator System
The Hotpoint Electric Appliance Co. Ltd.
Crown House, Aldwych, London, W. C. 2
Made Gt. Britain

Prüf-Nr.	*1*	*2*
Type	FE 21-G C 36	FE 22-F C 50
Serial	A 53540	E 42638
Volts	220/250	220/250
Cycles	50	50
Watt	100	125
Amp. F. L.	1,0	1,0
Refrigerant	Fr. 12 7,5 Ozs.	Fr. 12 8,5 Ozs.

Beschreibung:

Kompressor-Kühlschränke gemäss Abbildung (Prüf-Nr. 1). Antrieb durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung. Anlaufrelais kombiniert mit Motorschutzschalter. Verdampfer mit Raum für Eisschubladen und Gefrierkonserven. Temperaturregler mit Ausschaltstellung. Prüf-Nr. 2 mit Glühlampe und Türkontakt. Gehäuse aus lackiertem Blech, Kühlraumwandungen aus Kunststoff. Zuleitung dreiadrige Doppelschlauchschnur, fest angeschlossen. Abmessungen. Prüf-Nr. 1: Kühlraum 620 × 420 × 380 mm, Kühlschrank 930 × 535 × 530 mm, Nutzinhalt 93,5 dm³. Prüf-Nr. 2: Kühlraum 715 × 495 × 430 mm, Kühlschrank 930 × 620 × 605 mm, Nutzinhalt 128 dm³.
Die Kühlschränke entsprechen den «Vorschriften und Regeln für elektrische Haushaltungskühlschränke» (Publ. Nr. 136).

Gültig bis Ende Dezember 1961.

P. Nr. 4287.

Gegenstand: **Waschmaschine**

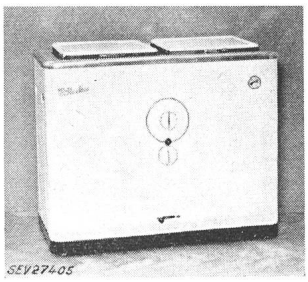
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 34761a vom 19. Dezember 1958.

Auftraggeber: Textil Tewag AG, Tödistrasse 60, Zürich.

Aufschriften:

H E C K E R
Type 2050 Fa. Nr. 1076
380 V~ 3550 Watt 50 Hz 9,5 A
Detaillierte Angaben
Waschmasch.
Motor 380 V~ 200 W
Heizung 380 V~ 3000 W
Zentrifuge
Motor 380 V~ 350 W Trommel 1400 U/min

Beschreibung:



Waschmaschine mit Heizung und Zentrifuge, gemäss Abbildung. Emaillierter Wäschebehälter mit unten eingebautem Heizstab. Die Waschvorrichtung, bestehend aus einer rotierenden, mit Rippen versehenen Preßstoffscheibe, ist am Boden des Wäschebehälters angeordnet. Sie setzt das Waschwasser und damit die Wäsche in Bewegung. Antrieb durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit dauernd über Kondensator eingeschalteter Hilfswicklung. Zentrifugentrommel aus verkupfertem Stahlblech, angetrieben durch Spaltpolmotor. Laugenpumpe mit Friktionsantrieb und Pumpe zum Entleeren der Zentrifuge, angetrieben durch Spaltpolmotor. Zeitschalter für Waschmotor, Schalter mit Signallampe für Heizung sowie Schalter für Zentrifugenmotor, kombiniert mit Verschluss des Deckels. Zuleitung Gummiaderschnur 2 P + E, fest angeschlossen.

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

Gültig bis Ende Dezember 1961.

P. Nr. 4288.

Gegenstand: **Waschmaschine**

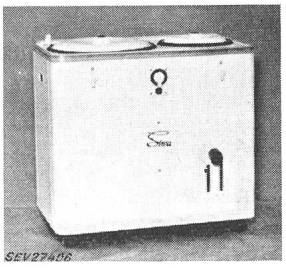
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35165 vom 19. Dezember 1958.

Auftraggeber: Herbert M. Wartensleben, Belpstrasse 32, Bern.

Aufschriften:

SIWA
Heeze Sinus Holland ÖVE
Maschinen Nr. ZW 1001
E-Motor 220 V 0,25 kW 50 Hz 1440 U/min
Heizung 220 V 2,1 kW

Beschreibung:



Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung, Zentrifuge und Pumpe. Emaillierter Wäschebehälter mit unten eingebautem Heizstab. Waschvorrichtung aus Isolierpreßstoff führt Drehbewegungen in wechselnder Richtung aus. Zentrifugentrommel aus Leichtmetall. Antrieb von Waschvorrichtung, Zentrifuge und Pumpe durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung. Kondensator und Zentrifugalschalter. Schalter für Heizung und Motor, Schaltervorrichtungen für Zentrifuge und Pumpe sowie Signallampe eingebaut. Dreiadrige Zuleitung mit 2 P + E-Stecker, fest angeschlossen.

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

Gültig bis Ende Dezember 1961.

P. Nr. 4289.

Gegenstand: **Ölbrenner**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35710 vom 20. Dezember 1958.

Auftraggeber: CTC Wärmespeicher GmbH, Basel 13.

Aufschriften:

Oelbrenner Noe
Typ Minor M
Motor Wechselstrom Typ B. T. H.
Volt 220 Amp. 1,6 50 Per.
PS 1/6 1425 T/min. 1 Ph.
Hch. Bertrams AG Basel

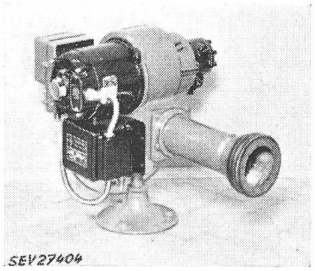
auf dem Motor:

The British Thomson-Housten Co. Ltd.
Rugby England
HL TD 3205 A. C. Motor Type BS 2406
Volts 200/220 A 1,6 HP 1/6 Phase 1
Cyc. 50 RPM 1425 ES 170 Cont.
For Spares Quote No. D 30924

auf dem Zündtransformator:

Landis & Gyr, Zug (Schweiz)
Transformator Type TM 26.5
No. 19209328 Kl. Ha 220 V prim.
14000 V ampl. sek. Isek 0,009 A 50 Hz
Kurzschlussscheinleistung prim. 115 VA
Der Mittelpunkt der Sekundärwicklung ist geerdet.

Beschreibung:



Automatischer Ölbrenner gemäss Abbildung. Ölzerstäubung durch Druckpumpe und Düse. Hochspannungszündung. Förderung der Verbrennungsluft durch Ventilator. Antrieb durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung und Zentrifugalschalter. Steuerung durch angebauten Ölfeuerungsautomat «Elesta» mit Photozelle. Zündtransformator mit Störschutzkondensator seitlich am Brennergehäuse. Mittelpunkt der Hochspannungswicklung an Erde. Klemmenkasten für die Zuleitung.

Der Ölbrenner hat die Prüfung in bezug auf die Sicherheit des elektrischen Teils bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende Dezember 1961.

P. Nr. 4290.

Gegenstand: **Ölbrenner**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35662 vom 23. Dezember 1958.

Auftraggeber: A. Schmidlin & Co. AG, Sissach (BL).

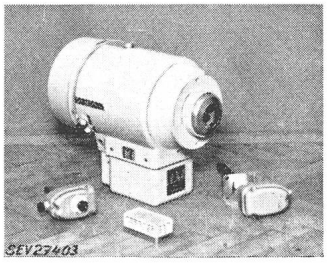
Aufschriften:

Six Madun
No. 588285 Volt 220
Typ AL 3 II Watt 200
n/min. 1380 Hz 50

auf dem Zündtransformator:

SIX MADUN
R. Schmidlin AG Sissach
Ausfhrg. S Klasse Ha No. 588500
Hertz 50 V prim. 220 mA sek. 14
kV sek. Ampl. 16,0 VA_k prim. 160

Beschreibung:



Automatischer Ölbrenner gemäss Abbildung. Ölzerstäubung durch Druckpumpe und Düse. Hochspannungszündung. Förderung der Verbrennungsluft durch Ventilator. Antrieb durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung. Letztere wird nach Anlauf durch den Thermostat ausgeschaltet. Steuerung durch 2 eingebaute Sicherheitsschalter, Kamin-, Kessel- und Raumthermostat. Angebauter Zündtransformator mit Störschutzkondensator. Mittelpunkt der Hochspannungswicklung an Erde.

Der Ölbrenner hat die Prüfung in bezug auf die Sicherheit des elektrischen Teils bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung: in trockenen Räumen.

Gültig bis Ende Dezember 1961.

P. Nr. 4291.

Gegenstand: **Bügeleisen**

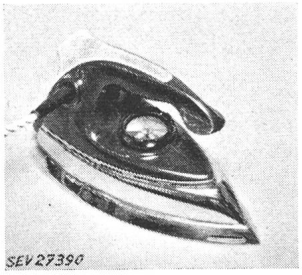
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 34402b vom 29. Dezember 1958.

Auftraggeber: Max Bertschinger & Co., Fabrik elektrischer Apparate, Lenzburg (AG).

Aufschriften:

ORIGINAL BEURER
Type 300 220 Volt 800 Watt
Fabr. Nr. 11570188
Nur für Wechselstrom

Beschreibung:



Bügeleisen gemäss Abbildung, mit Temperaturregler und Aufstellvorrichtung. Sohle aus Grauguss, verchromt. Heizwiderstand in Masse eingepresst. Zuleitung Rundschnur mit Stecker 2 P, fest angeschlossen. Erdungsklemme vorhanden, Handgriff aus Isolierpressstoff, mit eingebautem Störschutzkondensator. Das Bügeleisen wird auch mit Sohle aus Leichtmetall geliefert. Gewicht ohne Zuleitung: Sohle Grauguss 1,9 kg, Sohle Leichtmetall 1,2 kg.
Das Bügeleisen entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Bügeleisen und Bügeleisenheizkörper» (Publ. Nr. 140). Es hat die Prüfung hinsichtlich Radiostörung bestanden. Verwendung: in Verbindung mit einem vorschriftsgemässen Bügeleisenständer.

Gültig bis Ende Januar 1962.

P. Nr. 4292.

Gegenstand: **Temperaturmessinstrument mit Anschlussgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35770 vom 30. Dezember 1958.

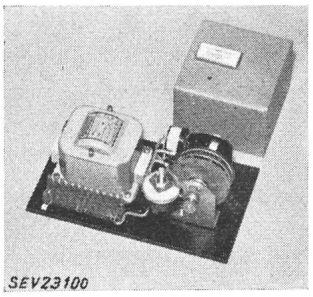
Auftraggeber: Borel S. A., Peseux (NE).

Aufschriften:

Auf dem Transformator:
Moser Glaser u. Co. AG
Muttenz
No. E 1601/4 Type K 0.02 1a
10 VA, 1 A, W leer: 1
220/4-10 V 50 Hz

Auf dem Gleichrichtergehäuse:
Ajustage 4 V =
à contrôler par voltmètre

Beschreibung:



Anschlussgerät bestehend aus Kleintransformator, Selengleichrichter und Potentiometer zum Betrieb eines Kreuzspulinstrumentes für Temperaturmessungen. Der Stromkreis des Instrumentes ist eigensicher und kann in explosionsgefährdeten Räumen aufgestellt werden.
Das Anschlussgerät hat die sicherheitstechnische Prüfung bestanden und kann in trockenen Räumen verwendet werden.

Gültig bis Ende Dezember 1961.

P. Nr. 4293.

Gegenstand: **Heizofen mit Ventilator**

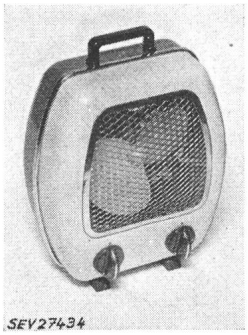
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35078 vom 30. Dezember 1958.

Auftraggeber: H. R. Wäfler-Frei, Feuerweg 14, Zürich.

Aufschriften:

V 220~ W 2000 (auch 1200 W)
Nr. 9360 B
Nur für Wechselstrom
Made in Germany

Beschreibung:



Heizofen mit Ventilator, gemäss Abbildung. Widerstandswendel mit Glimmerisolation auf sternförmigem Träger befestigt. Ventilator angetrieben durch Spaltpolmotor. Zwei Schalter für Motor und Heizung ermöglichen den Betrieb des Ofens mit je drei verschiedenen Motordrehzahlen und Heizleistungen. Temperaturbegrenzer vorhanden. Handgriff aus Isolierpressstoff. Versenkter Apparatestecker für die Zuleitung.
Der Heizofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende März 1962.

P. Nr. 4294.

Gegenstand: **Rasenmäher**

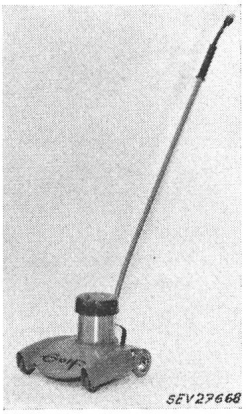
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35063a vom 3. März 1959.

Auftraggeber: J. Schlumpf AG, Steinhausen (ZG).

Aufschriften:

G O L F
220 V 600 W SEV-geprüft
No. 59333
J. Schlumpf AG., Steinhausen, ZG
Tel. 042 4 10 68

Beschreibung:



Rasenmäher gemäss Abbildung. Die Mähvorrichtung besteht aus einem rotierenden Messer, welches durch ventilierten Einphasen-Seriemotor über Keilriemen angetrieben wird. Motor auf Chassis mit Rädern befestigt. Führungsstange mit Isoliermaterial überzogen. Handgriff aus Gummi. Kurze Zuleitung aus zweiadriger Doppelschlauchschnur mit 2 P + E-Stecker, durch Gummitülle in die Führungsstange eingeführt. Die Maschine ist doppelt isoliert.
Der Rasenmäher hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung: mit verstärkter Apparateschnur als Zuleitung.

Gültig bis Ende Februar 1962.

P. Nr. 4295.

Gegenstand: **Waschmaschine**

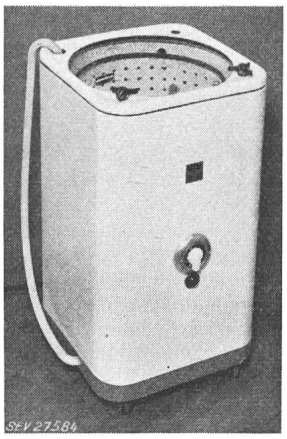
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35715a vom 12. Februar 1959.

Auftraggeber: Verkaufsgesellschaft Rowat AG, Locarno-Muralto (TI).

Aufschriften:

ROWAT
Rowat-Locarno
Fabr. No. 58038 Moteur No. 5/58
Volt 220 Amp. 2 T/min 1400
kW 0,4 Per 50 μF 10
Chauffage 1 Ph Volt 380 kW 3
Contenance 50 l Linge sec. 3 kg

Beschreibung:



Waschmaschine gemäss Abbildung. Heizstab im emaillierten Waschbottich eingebaut. Senkrecht stehende, emaillierte Wäschetrommel führt Drehbewegungen in wechselnder Richtung aus. Umsteuerung durch Getriebe. Antrieb durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Hilfswicklung und Kondensator. Laugepumpe vorhanden. Mechanischer Umschalter für Waschen, Zentrifugieren und Pumpen. Zeitschalter für Motor und Heizung, kombiniert mit Schalter für Heizung. Signallampe für Heizung vorhanden. Handgriffe isoliert. Zuleitung vieradrige Gummiaderschnur mit Stecker 3 P + N + E, fest angeschlossen.
Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende Januar 1962.

P. Nr. 4296.

Gegenstand: **Tellerwärmer**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35657 vom 5. Januar 1959.

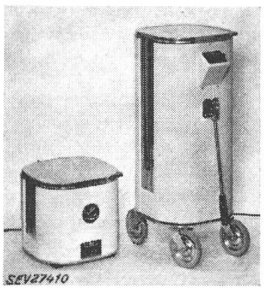
Auftraggeber: «Lükon» Paul Lüscher, Täuffelen bei Biel (BE).

Aufschriften: Lükon

Fabr. elektrotherm. Apparate
P. Lüscher, Täuffelen

Prüf-Nr.	*1*	*2*	*3*
Volt	220	220	220
kW	0,3	0,4	0,6
F. Nr.	102417	106437	94043
Type	503 T	504 T	506 TF

Beschreibung:



Tellerwärmer gemäss Abbildung (Prüf-Nr. 1 und 3). Heizstab mit Metallmantel sowie Temperaturregler unten im Blechgehäuse eingebaut. Das grösste Modell weist auch seitlich innen 2 Heizstäbe auf. Kipphebelschalter und Signallampen seitlich eingebaut. Zuleitung Doppelschlauchschnur mit Stecker 2 P + E, durch Isoliertülle eingeführt. Beim Heben des Deckels öffnet sich an 2 Seitenwänden ein Schlitz, so dass die Teller leicht eingesetzt und herausgenommen werden können.

Prüf-Nr. 1: Höhe 300 mm für 15 Teller.
Prüf-Nr. 2: Höhe 415 mm für 24 Teller.
Prüf-Nr. 3: Höhe 800 mm für 45 Teller.

Die Tellerwärmer haben die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Januar 1962.

P. Nr. 4297.

Gegenstand: **Kaffee-Automat**

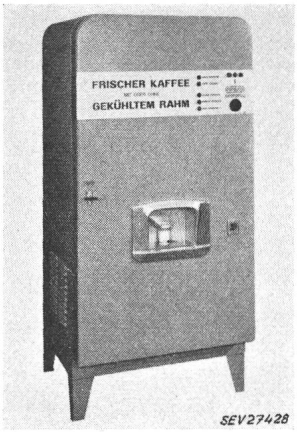
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 35516 vom 5. Januar 1959.

Auftraggeber: Surber, Getränke-Automaten, Ifangstrasse 68, Rümlang (ZH).

Aufschriften:

SURBER
Getränke-Automaten Rümlang / ZH.
Fabr. No. 5804 Baujahr 1958
Volt 3 × 380 Watt 3000 Hz 50

Beschreibung:



Automat gemäss Abbildung, zur Abgabe von Kaffee in Bechern mit oder ohne Zucker und Rahm, gegen Einwurf von Geldstücken. In einem Blechgehäuse sind folgende Hauptbestandteile eingebaut: Heisswasserspeicher, Kompressorkühlaggregat mit Verdampfer im Rahmbehälter, Behälter für gemahlenen Kaffee und Zucker mit Dosiervorrichtungen, Behälter für Papierbecher mit Auswurfvorrichtung. Ventilator, Brühmechanismus, Warmhalteheizkörper für Kaffee, Fluoreszenzlampe für Innenbeleuchtung, Münzautomat, Magnetventil, Kontaktmanometer für Wasserdosierung, Elektromagnete, Mikroschalter, Schütze, Relais, Kleinsicherungen, Steckdose 2 P + E, Türkontakt zum Unterbrechen des Stromkreises, Signallampen sowie Manometer, Rückschlag- und Sicherheitsventil in der Wasserzuleitung. Anschlussklemmen 3 P + N + E. Türgriff isoliert. Radiostörschutzvorrichtung vorhanden.

Der Kaffee-Automat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117). Verwendung: in trockenen Räumen. Anschluss fest, nicht über Steckkontakt.

Dieses Heft enthält die Zeitschriftenrundschau des SEV (31...35)

Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE). — **Redaktion:** Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telephon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich. Für die Seiten des VSE: Sekretariat des VSE, Bahnhofplatz 3, Zürich 1, Postadresse: Postfach Zürich 23, Telephon (051) 27 51 91, Telegrammadresse Electrunion, Zurich, Postcheck-Konto VIII 4355. — Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, ausserdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — Den Inhalt betreffende Mitteilungen sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffende an die Administration zu richten. — **Administration:** Postfach Hauptpost, Zürich 1 (Adresse: FABAG Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei AG Zürich, Stauffacherquai 36/40), Telephon (051) 23 77 44, Postcheck-Konto VIII 8481. — **Bezugsbedingungen:** Alle Mitglieder erhalten 1 Exemplar des Bulletins des SEV gratis (Auskunft beim Sekretariat des SEV). Abonnementspreis für Nichtmitglieder im Inland Fr. 50.– pro Jahr, Fr. 30.– pro Halbjahr, im Ausland Fr. 60.– pro Jahr, Fr. 36.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten.
Einzelnummern: Inland Fr. 4.—, Ausland Fr. 4.50.

Chefredaktor: **H. Leuch,** Ingenieur, Sekretär des SEV.
Redaktoren: **H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, R. Shah,** Ingenieure des Sekretariates.