

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 53 (1962)  
**Heft:** 25

**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:** 22.02.2026

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

## Literatur — Bibliographie

621.318.12. + 538.22

SEV 11 830

**Ferrites.** An Introduction for Microwave Engineers. By R. A. Waldron. London a. o., Van Nostrand, 1961; 8°, XVI, 240 p., fig., tab. — Marconi Series Covering Advances in Radio and Radar — Price: cloth £ 2.10.—.

Das vorliegende Buch ist in erster Linie als Einführung für Mikrowelleningenieure gedacht. Aus diesem Grunde werden die wichtigsten Tatsachen der Mikrowellentechnik vorausgesetzt. Anderseits sind die physikalischen und kristallchemischen Eigenchaften der Ferrite in mehr qualitativer, aber gut verständlicher Form im ersten Kapitel zusammengestellt. Nach Hinweisen auf Atomtheorie und chemische Bindung wird die Entstehung der verschiedenen Arten des Magnetismus beschrieben. Kapitel II enthält Angaben über Herstellung und konventionelle Anwen-

dungen. Der Hauptanteil des Werkes umfasst jedoch die Wellenausbreitung in Ferriten, welche in den drei folgenden Kapiteln beschrieben ist. Ausgehend von den Grundlagen (Gyromagnetischer Effekt) wird zunächst die Ausbreitung in unbegrenzten Medien behandelt. Die darauf aufbauende Theorie der Ferrite in Hohlleitern und Kavitäten ist dann ziemlich gründlich und breit erläutert, während das Kapitel über nichtlineare Probleme etwas zu kurz geraten ist. Die eigentlichen Anwendungen in der Mikrowellentechnik sind, wiederum in mehr qualitativer Form, jedoch auf umfassende Art im letzten Kapitel zusammengestellt. Neben älteren Anwendungen wie Gyrorator, Cirkulator und Isolator werden auch Frequenzverdoppler, Detektoren und parametrische Verstärker beschrieben. Eine umfangreiche Bibliographie mit Kommentaren über weitere Literatur ergänzt das wertvolle Buch.

G. Widmer

## Mitteilungen — Communications

### Verschiedenes

#### Theodor Boveri 70 Jahre alt

Am 27. November 1962 beging Dr. h. c. Theodor Boveri, Vizepräsident des Verwaltungsrates der AG Brown, Boveri & Cie., Baden, Ehrenmitglied des SEV, seinen 70. Geburtstag. Maturand der Kantonsschule Aarau, Diplom-Elektringenieur der Technischen Hochschule Karlsruhe, die ihm 1949 die Würde eines Ehrendoktors verlieh, trat er nach Abschluss seiner Studien in die Bahnhabteilung von Brown Boveri Baden ein. Hier stieg er von Stufe zu Stufe bis in sein heutiges hohes Amt.

Dem SEV leistete er hervorragende Dienste als Mitglied des Vorstandes von 1942 bis 1950, als Mitglied des Programm-Ausschusses, als Mitglied des Schweiz. Nationalkomitees der CIGRE von 1946 bis 1949, als Mitglied der Kommission für die Denzler-Stiftung von 1951 bis heute, sowie als Präsident der Industriekommission für Atomenergie von 1956 bis 1962.

Von grosser Erfahrung in Konstruktion und Fabrikation der Elektrotechnik, begabt in der Führung und Förderung von Untergebenen, dem Vergeistigten in allen Lebensgebieten verpflichtet, von einer gewinnenden Natürlichkeit und Bescheidenheit im Umgang mit seinen Mitmenschen, zählt Dr. Boveri zu jenen führenden Persönlichkeiten in der Industrie, die mit Leichtigkeit den Zugang zu den Mitarbeitern aller Stufen finden.

Wir entbieten dem hoch geschätzten Jubilar nachträglich unsere wärmsten Wünsche.

#### 25 Jahre FKH

Am 4. Mai 1937 wurde in Bern die Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen (FKH) gegründet, als Nachfolgerin der 1930 ins Leben gerufenen KOK, d. h. der damaligen «Kommission für den Kathodenstrahl-Oszillographen». Das Jubiläum mag einen kurzen Rückblick über die Entstehung der FKH rechtfertigen.

Im Jahre 1926 beschaffte sich der SEV mit Hilfe zweier Beiträge von je Fr. 10 000.— aus dem Aluminium-Fonds und der schweizerischen Stiftung für Volkswirtschaft einen Dufourschen Kathodenstrahl-Oszillographen (KO) aus der Werkstatt Beaujodin in Paris. Anlass dazu bot die damalige Neubearbeitung der Regeln des SEV für den Überspannungsschutz elektrischer Anlagen. Der damalige Vorsitzende dieser Kommission, Dr. A. Roth, heutiger Präsident der Sprecher & Schuh AG in Aarau, erklärte nämlich, dass die Herausgabe von Regeln für den Blitzschutz nicht möglich sei, solange die elektrischen Eigenschaften des Blitzes und seine Wirkungen auf elektrische Anlagen nicht erforscht seien. Als der Dufour-KO<sup>1)</sup> im Sommer 1926 beim SEV

eintraf, stellte es sich heraus, dass der Apparat für die Messung von Blitzüberspannungen nicht geeignet war, weil die Glasapparatur nicht gestattete, den Kathodenstrahl länger als einige Sekunden bestehen zu lassen. Der Berichterstatter, damals Ingenieur im S.V.L der AG Brown, Boveri & Cie. in Baden, übernahm die Aufgabe, den KO in dem Sinne weiterzuentwickeln, dass Gewitterüberspannungen auf Hochspannungsleitungen damit gemessen werden konnten.

Die beiden genannten Stiftungen stellten hiezu weitere finanzielle Mittel in Aussicht, wobei der SEV, insbesondere der damalige Generalsekretär, Largiadèr, der damalige Oberingenieur der Techn. Prüfanstalten A. Tobler und dessen technischer Berater, Dr. Sulzberger, die finanzielle Aufsicht übernahmen.

Nachdem durch die Vorlage einer ersten Untersuchung über die Schutzwirkung von Silit-Widerständen an Stromwandlern die Brauchbarkeit des KO für die Untersuchung von Überspannungsproblemen erwiesen war, gelang es dann, Jahr für Jahr von einigen Elektrizitätswerken Beiträge für die Entwicklung des KO und für die erste Untersuchung der Blitzeinflüsse zu bekommen.

Im Sommer 1928 wurden die ersten Gewitter-Überspannungen an der Fahrleitung der Forchbahn gemessen, im Sommer 1929 im Unterwerk Rapperswil an der 132-kV-Übertragungsleitung Vernayaz—Rapperswil der SBB. Auf den Rat des dortigen Unterwerkmeisters, Henziross, und mit dem tatkräftigen Einsatz des damaligen Sektionschefs für elektrische Anlagen der SBB in Bern, H. Habich, stellte die SBB 1931 zwei ausrangierte Personenwagen als Mess- und Wohnwagen zur Verfügung (Inschriften der Radbüchsen «VSB & JS»), mit denen in den Jahren 1931...1937 weitere Überspannungsmessungen beim Unterwerk Puidoux der SBB (1930...1931), dann auf Veranlassung des Betriebsleiters, Dutoit, beim Kraftwerk Gösgen der damaligen AG Kraftwerke Olten-Aarburg (1932...33), und beim Kraftwerk Piotino der Atel in Lavorgo (1934...37) durchgeführt werden konnten. Nachdem die Auswertung der Überspannungs-Oszillogramme der 10 Gewitterperioden die ausschliessliche Bedeutung des direkten Blitzeneinschlages als Störer grosser Übertragungsleitungen erkennen liess, wurden die beiden Bahnwagen 1939 kurz vor Ausbruch des zweiten Weltkrieges ausrangiert.

Neben diesen Gewitter-Überspannungs-Messungen, die 1930 mit zwei, ab 1932 mit drei KO durchgeführt wurden, kamen in der Zwischenzeit bereits grössere Untersuchungen über Erd-schluss-Überspannungen (EKZ, Aathal) und Schalt-Überspannungen (SBB, Rapperswil) zur Ausführung. Für Untersuchungen über die Fortpflanzung von Wellen auf Leitungen wurde beim Kraftwerk Gösgen eine besondere, 1 km lange Leitung mit 2 Seilen aufgestellt. Bereits in Puidoux war 1931 auf die Initiative von Habich (SBB) und Schneeberger (Kabelwerke Brugg) ein erster Stoßgenerator mit 2 grossen Kabelrollen für die Untersuchung des Wertes oder Unwertes damaliger Überspannungsableiter mit grossem Erfolg eingesetzt worden. Auf Grund jener

<sup>1)</sup> A. Dufour: Oscillographe Cathodique, Edition Chiron, Paris 1923.

Versuche liquidierten die SBB ihren gesamten Bestand an wertlosen Ableitern.

Der KO mit kalter Kathode erreichte im Anfang der dreissiger Jahre einen Stand, der den initiativen Dr. h. c. K. P. Täuber dazu bewog, die Konstruktion und Herstellung unserer KO-Bauart an Hand zu nehmen. Der Berichterstatter erinnert sich lebhaft an eine Besprechung seines damaligen Chefs, Dr. Sulzberger, mit Dr. Täuber in Puidoux, an der dieser den Bedarf an KO in Europa auf ca. 6 Stück (!) schätzte, auf welcher Basis er sich zur Aufnahme der Fabrikation entschloss. Seither wurde ein Vielfaches dieser Anzahl KO vor allem ins Ausland geliefert, trotz der ständigen Konkurrenz der abgeschmolzenen KO-Röhren. Der Wagemut und die Freude von Dr. Täuber an besonderen Messinstrumenten ermöglichen dann in der Folge die Weiterentwicklung des KO zum Elektronenmikroskop und zum Diffraktographen durch Dipl. Ing. Induni bei Trüb, Täuber & Cie. in Zürich.

Eine weitere Entwicklung, die auf die schweizerischen und ausländischen Gewitter-Messungen aufbauen konnte, war jene der Überspannungs-Ableiter, ebenfalls im Anfang der dreissiger Jahre, vor allem bei Brown Boveri. Der Berichterstatter erinnert sich gut an die damalige ernsthafte Diskussion, ob es wirklich nötig sei, Ableitvermögen von 1500 A zu fordern. Solange die Entwicklung der SiC-Widerstände noch nicht weit gediehen war, wurde diese Forderung als unerhört hoch empfunden und dringend empfohlen, sich mit 750 A zu begnügen! Bald danach begann die Diskussion von Regeln für Überspannungsableiter, die in der Folge von der FKH aufgestellt wurden (erste Leitsätze Oktober 1936), und die dann auch in der CIGRE in Paris noch vor dem zweiten Weltkrieg zur Diskussion kamen.

Was die organisatorische Seite anbetrifft, so muss zur Vorgeschichte der FKH folgendes bemerkt werden. 1930 war zum ersten Mal durch den tatkräftigen Einsatz des damals eben gewählten Generalsekretärs des SEV und VSE, A. Kleiner, eine Vereinbarung mit einigen grösseren Elektrizitätswerken entstanden, welche die finanzielle Sicherung der Arbeiten für 3 Jahre ermöglichte, nachdem in den Vorjahren von Jahr zu Jahr Gesuche um Unterstützung an interessierte Werke gerichtet worden waren. Die damals neue Kommission legte sich den Namen «Kommission für den KO» zu. Als die von den SBB 1930 zur Verfügung gestellten zwei Bahnwagen beschriftet werden mussten, einige man sich auf die Abkürzung KOK (KO-Kommission) statt des missverständlichen KKO.

Im Jahre 1933 kam eine neue Vereinbarung für weitere 3 Jahre zustande. Da inzwischen die Entwicklung der Überspannungs-Ableiter soweit fortgeschritten, dass ihre technische Anwendung kaum mehr zu bezweifeln war, schlug der damalige Direktor der BKW, Thut, als Mitglied der KOK vor, nunmehr auch die Hersteller-Firmen von Ableitern für die Finanzierung der Forschung heranzuziehen, was dann auch geschah.

Vor Ablauf dieser zweiten Dreijahres-Periode kam von mehreren Seiten der Wunsch zum Ausdruck, eine ständige Organisation für Hochspannungsforschung vor allem bei den Elektrizitätswerken zu schaffen. So wurde auf die Initiative des damaligen Präsidenten der KOK, H. Habich, mit Unterstützung des damaligen Industrievetreters, H. Puppikofer, am 4. Mai 1937 in Bern die FKH als gemeinsame Kommission des SEV und VSE geboren. Deren Lebensdauer ist statutengemäss nicht begrenzt. Die FKH zählte bei der Gründung 43 Mitglieder, nämlich:

28 Elektrizitätswerke  
12 Industriefirmen und Ingenieurbureaux  
2 Verbände (SEV und VSE)  
sowie die ETH.

Das erste Jahresbudget belief sich auf Fr. 91 000.—. Bis zum 1. April 1937 war der Berichterstatter einziger Versuchingenieur. Bei der neu gegründeten FKH war zunächst Pichard, ab 1938 dann auch Baumann Mitarbeiter. Heute zählt die FKH 10 Angestellte, wozu vorübergehend in der Regel noch 2...3 Hilfskräfte kommen. Mit der Gründung der FKH wurde das Arbeitsgebiet ganz wesentlich erweitert, indem nun die Statuten nicht mehr ausschliesslich die Gewitterforschung, sondern jegliche Forschung, die den Betrieb von Hochspannungsnetzen betrifft, als Zweck und Ziel der FKH erklären.

An Stelle des Messplatzes beim Stumpengeleise vor dem Maschinenhaus Göschen entstand 1937 in den inzwischen wegen der

Liquidierung der Schweiz. Kraftübertragungs-AG (SK) freigewordenen Schaltposten Göschen der SK eine Versuchsstation, welche die Prüfung von Ableitern mit Leistungsbezug aus dem 50-kV-Netz der Atel erlaubt. Die Versuchsstation wurde 1950 durch eine «Korona-Reuse» zur Messung von Koronaverlusten von 400-kV-Leitungen ergänzt. Dank der finanziellen Mithilfe aller FKH-Mitglieder und der gewissenhaften Leitung des derzeitigen Präsidenten, Direktor W. Zobrist, konnte die Versuchsstation im letzten Jahr wesentlich erweitert und ausgebaut werden, um die Prüfung auch von 400-kV-Material zu ermöglichen.

Für die Prüfung von Höchstspannungsschaltern im Netz wurde mit der tatkräftigen Unterstützung des verstorbenen Direktors der Atel, Ingenieur W. Hauser, im Unterwerk Mettlen ein FKH-Feld eingerichtet, das Leistungsversuche bei der dortigen Kurzschluss-Leistung von heute mehr als 4000 MVA bei 220 kV oder 150 kV erlaubt.

Was schliesslich die Weiterführung der Gewitter-Untersuchungen betrifft, so wurde es nach Sondierungen über den günstigsten Standort möglich, auf dem Monte San Salvatore im Jahre 1943 mit direkten Blitzstrom-Messungen zu beginnen, wozu der damalige Chef der Übermittlungstruppen, Oberst Moesch, einen 60 m hohen Holzturm als Blitzmast zur Verfügung stellte. 1950 wurde ein zweiter Blitzmast als Stahlkonstruktion auf dem Vorrberg San Carlo aufgestellt, um die Ausbeute zu vergrössern und den Einfluss der Entfernung von 400 m vom Blitz einschlag zu erkennen. Im Herbst 1958 erstellte dann die PTT-Verwaltung am Platz des alten Holzturmes einen Fernseh- und Kurzwellen-Sendemast, auf dessen Spitze der verbesserte Blitzstrommesswiderstand montiert werden konnte. Auf Grund eines Vertrages mit dem Grundeigentümer des Monte San Salvatore (Arciconfraternità di San Marta) und der Pächterin des «Antico Albergo», (AG der Drahtseilbahn San Salvatore) besitzt die FKH das Recht, die Räume im Antico Albergo wie auch den Raum zwischen Kirchengewölbe und Aussichtsterrasse der Wallfahrtskirche auf dem Gipfel auszubauen und bis 1966 zu benützen. Im Antico Albergo sind heute alle elektrischen Messeinrichtungen untergebracht, unter der Aussichtsterrasse der Wallfahrtskirche alle optischen Einrichtungen zur Fotografie der Blitz-einschläge in die Umgebung.

Wie viele jener, die sich für die Entstehung und Entwicklung der FKH eingesetzt haben, weilen nicht mehr unter uns! Auch ihnen gehört unser tief empfundener Dank.

Zur Feier des 25-Jahr-Jubiläums besichtigten alle Mitarbeiter der FKH die Blitzmesseinrichtungen auf dem Monte San Salvatore bei schönstem Wetter am 19. September 1962, um dann das Fest mit einem Bummel nach Carona-Morcote und mit einer feierlichen Rückfahrt im TEE-Zug zu beschliessen.

K. Berger

#### Tagung der Studiengruppe des CE 4 (Relais électriques) der CIGRE

Die Studiengruppe des CE 4 der CIGRE tagte vom 12. bis 14. Juni 1961 in Oslo. Daran nahmen 87 Ingenieure aus 18 Ländern teil. Im folgenden seien kurz die aufgeworfenen Probleme gestreift.

##### Stromwandler im Schutzkreis

Es wurde die Festlegung eines oberen Grenzwertes für die Überstromziffer geprüft. Diese ist jedoch nur bei definierten Belastungsverhältnissen für die Kennzeichnung des Verhaltens im Kurzschlussfall geeignet.

Ein Wandler braucht zwar für Schutzkreise nur so genau zu arbeiten, dass die Distanzrelais, die Distanz für den Übergang von der ersten auf die zweite Stufe richtig messen können. Immerhin darf der Richtungentscheid auch bei kleinerem Fehlerabstand nicht gefälscht werden. Auch Winkelfehler dürfen nicht zu gross sein.

In den USA wird an Stelle der Überstromziffer die Leerlaufspannung angegeben. 10 L 1500 bedeutet z. B. 1500 V maximal treibende Spannung der Sekundärwicklung bei einem maximalen Übersetzungsfehler von 10 % und niedere (Low) Impedanz der Sekundärwicklung.

Europäisch betrachtet entspricht der Wandler dieses Beispiels je nach Bürde und Nennstrom einer Überstromziffer von ca. 20...60.

Im Sammelschienenschutz nach Seeley und Roeschlaub ist die Wandlerleeraufspannung ein wichtiger Faktor. Der Schutz arbeitet nach dem Prinzipschema in Fig. 11).

Dieses in den USA in zahlreichen Anlagen benützte System hat sich sehr gut bewährt. Die Fehlauslösungen machen nicht mehr als 1% aus. Sie sind nur auf ungeeignete Dispositionen zurückzuführen.

#### *Einfluss der Gleichstromkomponente auf das Verhalten des Wandlers*

Dieser Einfluss ist stark von den Auslösezeiten abhängig. Sie schwanken meist zwischen 60 und 100 ms. In allen Ländern ist man bestrebt, kürzere Zeiten zu erreichen. Mit guten Schutzeinrichtungen werden heute schon Auslösezeiten von weniger als 20 ms erreicht.

#### *Reduktion der Bürde*

Eine Reduktion der Bürde wäre sehr erwünscht, um das Verhalten der Wandler zu verbessern. Diesbezüglich wären elektronische Relais sehr günstig, da sie nur ca. 0,5 VA konsumieren im Vergleich zu den elektromechanischen Relais mit einem Verbrauch von ca. 5...10 VA.

#### *Anzahl der Kerne*

Je nach den landesüblichen Gepflogenheiten und Anforderungen variiert die verwendete Anzahl der Kerne stark. Vereinzelt werden bis zu 6 Kerne verlangt, wobei jeder nur eine kleine Leistung von bloss 5...6 VA haben muss. Wieder andere ziehen einen einzigen Kern für Schutzzwecke vor, der dann für etwa 30...60 VA ausgelegt werden muss.

#### *Kapazitive Spannungswandler*

Die Ausgleichsvorgänge in den ersten Millisekunden nach dem Zusammenbruch der Netzespannung durch eine Störung beeinflussen das Verhalten der Relais. Es können Verlängerungen der Auslösezeiten von 10...15 ms vorkommen. Bei sehr schnellen Relais kann daher der prozentuale Einfluss sehr beträchtlich sein. Es ist also wichtig, diese Einflüsse zu kennen oder besser kennen zu lernen. Dies trifft insbesondere auch für die transistorisierten Relais zu.

Es wurden Ausgleichsschwingungen mit Frequenzen von 16 aber auch von solchen mit 250...300 Hz beobachtet. Versuche zeigen auch, dass grössere Bürden die Dauer der Ausgleichsvorgänge kürzen.

Die Amplitude der Ausgleichsschwingungen ist aber im allgemeinen um so grösser, je grösser die sekundärseitige Bürde und je kleiner die Wandlerkapazität ist<sup>2)</sup>.

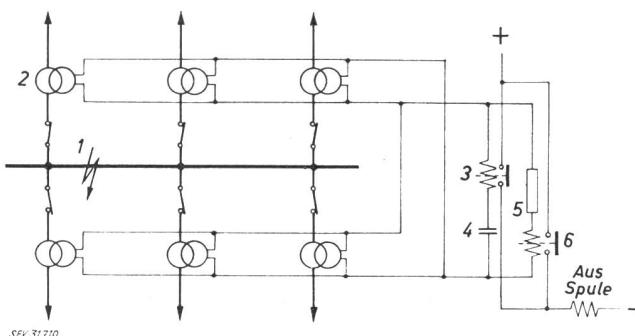


Fig. 1

#### *Sammelschienenschutz mit Spannungsdifferentialrelais*

1 «Innen»-liegende Kurzschlussstelle; 2 Wandler; 3 Auslösespule des Spannungsdifferentialrelais; 4 Kondensator für die Sperrung des Gleichstroms bei Ausgleichsvorgängen; 5 spannungsabhängiger Widerstand zur Begrenzung der Wandler-Sekundärspannung; 6 Maximalstromrelais

<sup>1)</sup> AIEE Trans 1948 T Section 8311, siehe auch Bull. SEV 1954, Nr. 18, S. 733.

<sup>2)</sup> Siehe auch CIGRE-Bericht Nr. 318/1960.

#### *Verwendung transistorisierter Relais für den Netzschatz*

Es ist heute noch verfrüht, verbindliche Prognosen zu stellen oder Schlussfolgerungen aus den vielen Möglichkeiten zu ziehen oder gar an eine Normung von Komponenten zu denken. Die nachfolgenden Ausführungen haben daher nur informativen Charakter.

Die elektronischen Komponenten haben grosse Aussichten, im Schutzgebiet angewendet zu werden. Die da und dort noch bestehenden Probleme der Temperaturkompensation sind praktisch gelöst.

Da die Transistoren gegen Überspannungen sehr empfindlich sind, müssen diese mit geeigneten Mitteln unschädlich gemacht werden.

Der Unterhalt und die periodischen Kontrollen erfordern eine andere Ausrüstung und Arbeitsweise, da sich ja im Apparat selbst nichts mehr bewegt. Die Tatsache, dass keine beweglichen Teile mehr vorhanden sind, wird auf die Zuverlässigkeit einen günstigen Einfluss haben.

Mit elektronischen Relais können bis zu 50% Raumersparnis erzielt werden. Allerdings ist das nicht der Hauptgrund zu ihrer Einführung. Sie sprechen empfindlicher an, vermutlich aber auch auf ganz kurze Spannungsbrüche oder Störspannungen.

Die Transistoren selbst sind nicht die unsicherste Komponente. Kleinkondensatoren sind störanfälliger. Diese müssten daher zuerst verbessert und betriebssicher gebaut werden. Versuchsweise sind elektronische Relais schon in verschiedenen Ländern im Betrieb.

#### *Verwendung gedruckter Schaltungen*

Allgemein werden damit sehr gute Erfahrungen gemacht. Mit dem Einlöten der Komponenten sind noch Versuche im Gange. Die sichere, jedoch teurere Handlötzung soll automatisiert werden.

Steckkontakte weisen, statisch gesehen, am wenigsten Störungen auf. Gedruckte Schaltungen sind wesentlich betriebsicherer als einzelne Komponenten, wie z. B. Kleinkondensatoren.

Es kann wohl erst in einigen Jahren in verbindlicherer Art über den Einsatz elektronischer Relais auf dem Schutzgebiet gesprochen werden.

#### *Schutz von Mehrfachleitungen*

a) *Gründe für ihre Verwendung.* Mehrfachleiter sind wirtschaftlicher, da ihre Erstellungskosten nur ca. das 1,5...1,7fache einer Einfachleitung betragen. Es kann aber auch wirtschaftlich sein, zuerst nur einen Strang aufzulegen oder sogar nur eine Einfachleitung zu bauen und den zweiten Strang erst aufzulegen oder die zweite Leitung erst zu bauen, wenn die erste Leitung voll ausgelastet ist.

b) *Schutz.* Streng genommen müsste zur scharfen Erfassung der Fehlerdistanz an einem Strang einer Doppelleitung der Summenstrom des benachbarten Stranges in die Messung einbezogen werden. Die praktischen Erfahrungen zeigen jedoch, dass eine solche Komplikation nicht notwendig ist. Der bestechend einfache Querdifferentialschutz wird nur sehr selten angewendet. Um einen befriedigenden Betrieb damit zu erreichen, sind Längshilfsverbindungen notwendig.

Der Schutz mit Schnelldistanzrelais hat sich auch für Doppel-Leitungen bewährt.

#### *Schnellwiedereinschaltung*

In Frankreich wird für Hochspannungsnetze praktisch nur einphasige Wiedereinschaltung angewendet. Mit einer Betriebsspannung unter 275 kV stellen sich meist keine speziellen Probleme. 380-kV-Leitungen haben meist eine grosse Länge und eine entsprechende Last. Es treten daher Stabilitäts- und Entionisierungsprobleme auf.

Leitungen mit Erdseil werden weniger häufig gestört. Die langsame Wiedereinschaltung wird nur in stark vermaschten Netzen angewendet. In Schweden ist nur eine Höchstspannungsleitung mit einphasiger Schnellwiedereinschaltung in Betrieb. Sie ist 208 km lang und arbeitet mit einer Übertragungsspan-

nung von 400 kV. Die spannungslose Pause beträgt 0,8 s. Versuche in Bezug auf Löschung des Restlichtbogens haben folgendes ergeben: Bei einer Leitungslänge von 219 km erlosch der Restlichtbogen in allen Fällen. Die längste Brenndauer betrug 165 ms. Die Versuche mit einer 450 km langen Leitung waren nicht so erfolgreich. Der Restlichtbogen erlosch nicht mehr, obwohl die spannungslose Pause 0,9 s dauerte.

In Belgien sind die Erfahrungen mit der einphasigen Schnellwiedereinschaltung befriedigend. Der Erfolg wird jedoch beim Aufkommen von Wind unsicher.

In Deutschland sollen gute Erfahrungen mit einphasiger Schnellwiedereinschaltung bei Leitungslängen von ca. 340 km und bei Spannungen von 220 und 380 kV vorliegen.

In den USA wird die einphasige Schnellwiedereinschaltung hauptsächlich von vier Gesellschaften angewendet. Es treten keine besonderen Schwierigkeiten auf.

In Japan sind mehrere 275-kV-Leitungen mit einpoliger Wiedereinschaltung ausgerüstet. Die Pausenzeit beträgt 0,4 s. Ca. 20 % aller Fehler wachsen sich zu zwei- und dreipoligen Kurzschlüssen aus.

In Afrika wurde beobachtet, dass die Einschlagshäufigkeit von Blitzen mit der Masthöhe zunimmt. Gelegentlich treten Rücküberschläge auf. Bei der einpoligen Wiedereinschaltung wird eine Pausenzeit von 0,5 s angewendet. Bei 110 kV ist einpolige Wiedereinschaltung bis zu 220 km Leitungslänge ohne weiteres möglich. Bei 275 kV treten noch keine Entionisierungsprobleme auf. Bei 400 kV wird die einpolige Wiedereinschaltung nicht mehr angewendet. Verglichen mit vielen anderen Orten sind Gewitterüberspannungen in Südafrika sehr häufig.

Für dreipolare Schnellwiedereinschaltung genügt eine Pausenzeit von 0,28 s.

#### Grenzen der einpoligen Schnellwiedereinschaltung

Mit zunehmender Leitungslänge wächst die Kopplung zwischen den Leitern und damit wachsen der Strom und die Spannung am Restlichtbogen. Bei zu starker Kopplung löscht daher der Restlichtbogen nicht mehr.

In Schweden hat man bei den schon erwähnten Versuchen folgende Werte gemessen:

Leitungslänge	Nennspannung	Restspannung
480 km	220 kV	12 kV
290 km	380 kV	14 kV
450 km	380 kV	22 kV

In Frankreich hat die EdF für 450 km Leitungslänge bei 380 kV Betriebsspannung 40 kV Restspannung errechnet. Der Unterschied zwischen den schwedischen Versuchswerten und den französischen Rechnungswerten dürfte von den verschiedenen Mastbildern herrühren.

Im allgemeinen scheinen die Befürchtungen wegen des Nichtlösens von Restlichtbögen übertrieben. In den USA werden noch 400 kV Leitungen mit einer Länge von 300 km mit Erfolg einpolig wieder eingeschaltet.

F. Schär

#### Besuch bei Westinghouse

Selten ist jemand in der Lage, persönlich festzustellen, dass hinter dem Namen Westinghouse nicht allein eine ausländische Zweigniederlassung steht, die die im Ausland hergestellten Produkte verkauft, sondern eine Unternehmung, die auch verschiedene Anlagen selber herstellt. Um so erfreulicher war es, dass es die Firma am 10. Oktober 1962 der Presse ermöglichte, einige interessante Einblicke in ihre Fabrikation und auf ihre in der Schweiz hergestellten Produkte zu werfen.

Die Firma befindet sich nach einer 25jährigen Entwicklung am Abschluss einer Erweiterungsphase. Sie hat heute 2 Fabrikationsstellen in Bern-Bümpliz, die Bremsfabrik (Fig. 1) an der Freiburgstrasse und die Fabrik für die Gleichrichter- und Signalabteilungen an der Effingerstrasse.



Fig. 1  
Die Bremsfabrik an der Freiburgstrasse

Die schweizerische Westinghouse-Gesellschaft gehört zur Westinghouse Air Brake Company. Diese existiert seit 1911 als Verkaufsorganisation in der Schweiz, seit 1938 auch als Fabrikationsbetrieb und beschäftigt heute etwa 200 Arbeiter und Angestellte. Ein grosser Teil der Produkte wird — wie bereits erwähnt — in den eigenen Betrieben hergestellt, wobei immer noch die Möglichkeit besteht, Spezialprodukte oder Materialien, deren Herstellung sich in der Schweiz nicht lohnt, von den Schwestergesellschaften in Europa zu beziehen.

Über die Bremsenabteilung soll hier nicht viel erwähnt werden, da diese ihre komplizierten und vielfältigen Auto- und Vollbahnbremsen vorwiegend ohne Zuhilfenahme der Elektrizität, mit Druckluft oder Öl ausführt. Um so interessanter war für den Elektriker die Gleichrichterabteilung. Es werden hier Halbleiter-Gleichrichter hergestellt mit Gleichstromleistungen von einigen Watt bis 60 kW. Je nach Leistung oder Anwendung kommen Selen-, Germanium- oder Silizium-Elemente zur Verwendung. Neben Geräten für die Ladung von Schalter-, Traktions- und Notstrombatterien werden auch solche für die Speisung von Signalanlagen, Steuer- und Kontrolleinheiten, Orgeln, Funkgeräten usw. gebaut.

Eine interessante Neuerung bildet die Steuerung solcher Anlagen. Die Steuerung erfolgt nicht mit Magnetverstärkern, sondern mit steuerbaren Siliziumdioden. Durch diese Entwicklung ist es z. B. möglich, vollautomatische Gleichrichteranlagen zu bauen, die eine Gleichspannungskonstanz von  $\pm 1\%$  bei Stromänderungen von  $\pm 15\%$  aufweisen. Das Prinzipschema eines steuerbaren Dreiphasen-Brücken-Gleichrichters zeigt Fig. 2.

Die Signalabteilung befasst sich mit der Strassen- und der Eisenbahnsignal-Technik. Auf dem Gebiet der Strassensignalisa-

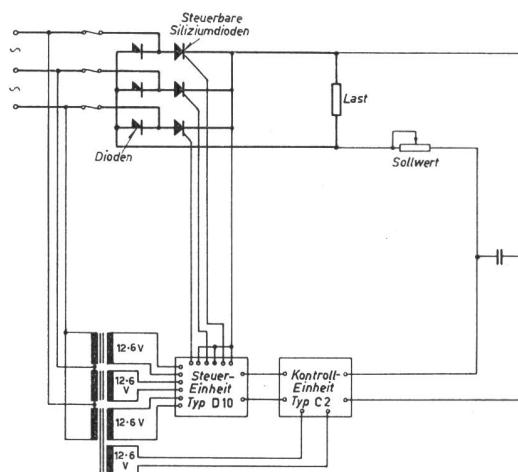


Fig. 2  
Prinzipschema  
eines steuerbaren Dreiphasen-Brücken-Gleichrichters  
mit geregelter Ausgangsspannung

tion wird die Tendenz der automatischen Verkehrsregelung eifrig verfolgt. Mehrere Aufträge haben bereits diese Bestrebungen gekrönt.

Eine automatische Verkehrsregelung bedingt genaue Verkehrs-Zählapparaturen, um die Frequenz des Verkehrs in Funktion der Zeit kennen zu lernen. Einige solcher Zählapparaturen waren im Betrieb zu sehen.

Als interessante, aber nicht sehr glückliche Neuerung sah man die bekannten Strassenverkehrssignalampen rot-gelb-grün, in denen aber die gelben und grünen Signallampen, die bisher mit Rücksicht auf Farbblinde neben der Farbe mit einem Dreieck bzw. Viereck aufleuchteten, einheitlich nur mit runden Lichtsignalen ausgerüstet waren. Das Argument, die Reihenfolge der Signale von oben nach unten (rot, gelb, grün) kenne jedermann, dürfte vielleicht für die Schweiz zutreffen, bei Ausländern könnten damit aber verschiedene Schwierigkeiten auftreten.

Für zukünftige Presseempfänge sei vermerkt, dass für den Pressemann eine in Betrieb stehende Fabrik bedeutend interessanter wirkt, als Räume mit Werkzeug-Maschinen und Ausstellungsgut, die erst durch seine Phantasie belebt werden müssen. Auch vermisste man die Besichtigung sozialer Einrichtungen, die in der heutigen Zeit zur Abrundung des Eindruckes von einem Unternehmen wesentlich sind.

E. Schiessl

## Les Journées internationales d'électrothermie

Organisées sous les auspices de l'Association des Ingénieurs de la Faculté Polytechnique de Mons, ces Journées débutèrent par une communication de M. Verhoeven, administrateur-délégué du Comité belge de l'électrothermie et de l'électrochimie, sur le sujet:

*L'électrothermie dans l'industrie*, dont voici un résumé:

Les caractéristiques essentielles des procédés électrothermiques sont de permettre d'injecter, aisément et sous bon rendement, la quantité voulue de chaleur à l'endroit choisi d'un corps et rien qu'en cet endroit. Ces caractéristiques, dont quelques-unes sont particulières à l'électrothermie, confèrent aux procédés qui les mettent en œuvre des qualités de souplesse, de grande précision — notamment dans le réglage du facteur température/temps si important — de sécurité, de salubrité, qui sont extrêmement intéressantes dans de multiples domaines.

Elles font que les procédés électrothermiques résolvent les problèmes les plus difficiles et sont parfois seuls à le faire, notamment lorsque de très hautes températures sont nécessaires, et cela avec une efficience résultant de ce que la caloric électrique est «propre» et peut être utilisée avec moins de pertes.

En outre, la commande et le contrôle automatiques sont rendus plus aisés, ainsi que l'insertion d'une opération de chauffe directement dans une chaîne de fabrication, ce qui permet de réaliser d'importants gains de place, de temps et de main-d'œuvre.

M. Meuche, ingénieur à la S.A. Brown Boveri à Baden décrivit *les grands fours électriques dans l'industrie de la céramique*.

La cuisson électrique a trouvé de nombreuses applications dans cette industrie; elle est considérée actuellement, surtout en ce qui concerne sa mise en œuvre dans le four-tunnel, comme le procédé le plus sûr, grâce à la régulation automatique dont il s'accommode fort bien.

Les premiers fours de cuisson pour des températures jusqu'à 1400°C ont été fort discutés à l'origine pour ce qui est de leurs possibilités de compétition à l'égard d'installations utilisant des combustibles classiques; les bons résultats atteints prouvent que cette suspicion n'était pas fondée.

Si l'on tient compte de tous les avantages indirects que présente la cuisson électrique: régulation automatique, travail continu, réduction des frais d'établissement, disparition des calettes, réduction de main-d'œuvre et des frais d'entretien, etc., on doit reconnaître que ce procédé fournit actuellement les meilleurs fours; les plus, ce procédé est adaptable à toute nouvelle exigence qui pourrait surgir dans cette industrie.

M. Plumat, directeur des recherches à la S.A. Glaverbel, détailla *la fusion électrique du verre*.

Bien que la fusion du verre en four électrique ait été longtemps limitée à des cas particuliers, une évolution très sensible se manifeste depuis quelques années. Le nombre et la capacité des fours croissent de façon continue.

Les recherches entreprises ont prouvé que l'utilisation de l'énergie électrique permet d'élaborer un verre de haute qualité avec un rendement thermique très favorable.

Une synthèse des propriétés électriques des verres montre alors notamment l'évolution de leur conductibilité électrique en fonction de la température et de la composition chimique.

Ensuite sont mis en lumière les phénomènes électrochimiques qui se produisent dans les verres fondus. Ces phénomènes peuvent contribuer à réduire la vie des matériaux réfractaires des parois des fours et provoquer l'apparition de bulles gazeuses dans le verre. La structure ionique des systèmes liquides capables de former des verres est commentée.

Selon la conception des fours électriques, le verre circule verticalement ou horizontalement. La capacité de fusion de ces fours s'approche progressivement de 100 tonnes par jour. Les consommations peuvent actuellement descendre jusqu'à 0,8 kw par kg de verre affiné.

Un nouveau type de four est présenté pour fusion continue du verre à température relativement basse (1300°C), la fusion à basse température est rendue possible par une préparation appropriée des matières premières; l'affinage est accéléré par l'abaissement de la pression dans l'installation.

M. Buffrey, ingénieur en chef à la S.A. ACEC, décrit *l'évolution du chauffage par induction en basse et moyenne fréquence*.

Après avoir défini le domaine d'emploi des fours de fusion à induction à chenal et des fours à induction à creuset sans chenal, les critères définissant la limite d'emploi économique des fours à moyenne et à basse fréquence sans chenal sont examinés.

L'attention est attirée sur l'apparition de fours à moyenne fréquence, plus économiques que les fours à basse ou à haute fréquence pour des puissances comprises entre 900 et 3600 kw.

Le coût relativement élevé de la caloric électrique est largement compensé par les gains résultant de l'augmentation de la production et de l'économie de matière première dans les forges.

Parmi les nombreuses applications spéciales du chauffage par induction à moyenne fréquence sont encore citées: la trempe de cylindres de laminoirs et le soudage longitudinal de tubes, pour lesquels l'industrie belge a fourni les 2/3 de toutes les installations actuellement en service.

M. Vandenplas, ingénieur à la S.A. Philips à Eindhoven, parla ensuite des *traitements thermiques à fréquence élevée*.

Les recherches actuelles, les réacteurs nucléaires, les transistor, les missiles, ont créé la demande de métaux aux propriétés entièrement nouvelles, ce qui a placé à l'avant-plan l'étude et l'obtention de métaux ultra-purs.

Une méthode récente, la «fusion par zone», mise au point par Pfenn, permet d'obtenir des purifications extrêmement poussées. Dans cette technique, une partie étroite du lingot à purifier est fondue, cette zone liquide est déplacée le long du lingot qui est extrêmement purifié après plusieurs passages. Le processus peut être effectué sous gaz ou sous vide.

Le chauffage par induction à haute fréquence est souvent utilisé pour fondre la zone et aussi dans les domaines de fusion sous vide des charges de métaux, à cause de sa commodité et de la grande et rapide concentration d'énergie qui est développée.

M. Sunnens, ingénieur à la firme Arcos, à Bruxelles, exposa *l'obtention et l'utilisation des très hautes températures par l'emploi de gaz ionisés*. Il examine entre autres les propriétés générales des décharges d'arc et plus particulièrement l'influence de la confection d'arc sur la température et la vitesse des gaz composant le plasma.

Il décrit ensuite les chalumeaux à plasma fonctionnant en courant continu et les différentes applications de ces appareils, en particulier la métallisation, le découpage, la fabrication de monocrystaux, la sphéroïdisation de particules, l'analyse spectrale et les applications chimiques.

P. van Rollegem

## Vereinsnachrichten

In dieser Rubrik erscheinen, sofern sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen des SEV

### Unsere Verstorbenen

Der SEV beklagt den Hinschied der folgenden Mitglieder:

*Theophil Baschong*, dipl. Elektrotechniker, Mitglied des SEV seit 1944, gestorben am 17. November 1962 in Minusio (TI) im Alter von 67 Jahren;

*Gottfried Maag*, Gründer und Seniorchef der AG Gottfried Maag, Zürich, Kollektivmitglied des SEV, gestorben am 28. November 1962 in Zürich im Alter von 81 Jahren;

*Max Emanuel Gränicher*, Ingenieur, Mitglied des SEV seit 1927 (Freimitglied), gestorben am 30. November 1962 in Zürich im Alter von 69 Jahren;

*Ferdinand Baum*, Ingenieur ETH, Ingenieur der Société d'exploitation des câbles électriques de Cortaillod, Mitglied des SEV seit 1948, gestorben am 1. Dezember 1962 in Colombier (NE) im Alter von 51 Jahren;

*Hans Thommen*, Ingenieur, Direktionsassistent der AG Brown, Boveri & Cie., Baden, Mitglied des SEV seit 1921 (Freimitglied), gestorben am 1. Dezember 1962 in Baden (AG) im Alter von 61 Jahren.

Wir entbieten den Trauerfamilien unser herzliches Beileid.

### Fachkollegium 2 des CES

#### Elektrische Maschinen

Unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Ing. K. Abegg, führte das FK 2 am 9. November 1962 in Bern seine 61. Sitzung durch. Der Vorsitzende wies darauf hin, dass die 2. Auflage der Regeln für elektrische Maschinen nun als Publ. 3009/1962 des SEV erschienen ist, und dankte allen, die daran gearbeitet haben. Das FK 2 beschloss sodann, in Zukunft ausser dem Protokoll noch eine Liste der Pendenden zu verteilen, damit die hängigen Aufgaben jederzeit überprüft werden können. Sodann nahm es Kenntnis von der Absicht, die Publ. 202 des SEV, Leitsätze für Prüfungen und Lieferbedingungen für Magnetbleche, vorläufig nicht zu revidieren, bis die internationalen Arbeiten entsprechend fortgeschritten sind. Der Vorsitzende orientierte über den Beschluss des FK 14, Transformatoren, von der Festlegung von Klemmenbezeichnungen für Transformatoren vorderhand abzusehen. Das FK 2 billigte diesen Beschluss und entschied, auf dem Gebiet der Klemmenbezeichnungen für Maschinen keine Initiative mehr zu ergreifen, aber immerhin zu kommenden internationalen Vorschlägen Stellung zu nehmen.

Der Vorsitzende und Dr. O. Hess orientierten über die Sitzungen des CE 2, die vom 3. bis 6. Juli 1962 in Bukarest stattgefunden hatten. An diesen Sitzungen wurde unter anderem das Problem der von rotierenden Maschinen verursachten Geräusche besprochen und über die entsprechenden Arbeiten des CT 43 der ISO orientiert. Dieses CT 43 hat eine internationale Arbeitsgruppe geschaffen, welche Methoden für Geräuschmessung an Maschinen und deren Bewertung ausarbeiten soll. Auf Einladung des Vorsitzenden des CT 43, Prof. W. Furrer, stellte das FK 2 zwei Mitglieder in diese internationale Arbeitsgruppe. Es beschloss zudem, für das gleiche Arbeitsgebiet auch eine nationale Arbeitsgruppe zu bilden, in welcher fünf seiner Mitglieder und weitere Interessenten mitwirken werden, die durch eine Mitteilung im Bulletin gesucht werden sollen. In Bukarest wurde ferner ein Sous-Comité 2H gebildet, welches sich mit der Unterscheidung rotierender elektrischer Maschinen nach Schutzart und Art der Kühlung befassen soll. Das FK 2 beschloss, die entsprechenden Akten vorläufig selbst zu behandeln, also für dieses Fachgebiet keine besondere Unterkommission zu schaffen.

Der Vorsitzende orientierte sodann über die Bildung der Arbeitsgruppe «Tonfrequente Störungen durch Motoren». Diese Arbeitsgruppe wurde auf Wunsch von Elektrizitätswerken gebildet, deren Netzkommandoanlagen durch tonfrequente Spannungen gestört werden. Die Arbeitsgruppe wird Ende November unter dem Vorsitz von Dipl. Ing. H. Biefer, Fachlehrer am Tech-

nikum Burgdorf, zum erstenmal zusammentreten. Schliesslich zog das FK 2 seine Stellungnahme in Wiederwägung, die es Ende Mai 1962 zum Entwurf «Koordination der Isolationsfestigkeit von Niederspannungsanlagen» abgegeben hatte. Es betrachtet seine damalige Stellungnahme nicht als Einsprache gegen den Entwurf und beschloss, der Unterkommission für Niederspannung des FK 28, Koordination der Isolation, zur Kenntnis zu bringen, dass es bereit sei, Anforderungen an die Überspannungsfestigkeit von Maschinen als Ergänzung zu den Regeln für elektrische Maschinen auszuarbeiten. Mit der Ausarbeitung wurde eine Arbeitsgruppe betraut, die aus drei Mitgliedern des FK 2 besteht und durch Hersteller von Kleinmotoren ergänzt werden soll.

Schliesslich genehmigte das FK 2 die Anträge der UK 2C, Klassifikation der Isoliermaterialien, und beauftragte die Unterkommission mit der Ausarbeitung von «Regeln für die Abnahme von Hochspannungswicklungen rotierender elektrischer Maschinen» und mit der Durchführung von Alterungsmessungen zur Beurteilung von Hochspannungswicklungen elektrischer Maschinen im Betrieb.

H. Lütolf

### Fachkollegium 11 des CES

#### Freileitungen

Am 30. Mai 1962 trat das FK 11 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Dir. A. Roussy, zu seiner 38. Sitzung zusammen. In ehrenden Worten wurde vom Vorsitzenden der verstorbenen Mitglieder P. Buchschacher und A. Gantenbein gedacht.

Seit der letzten Sitzung haben sich im Fachkollegium folgende Mutationen ergeben. Ausgetreten sind P. Brügger, E. Seylaz und A. Valterio. Als neue Mitglieder hat das CES R. Dubois und W. Kaltenbrunner gewählt. Als neuen Protokollführer wählte das Fachkollegium H. Wolfensberger. Ferner waren (vorläufig als Aktenempfänger) neu E. Hüsy und L. Poltier anwesend.

Das Hauptgeschäft des Tages bildete die Diskussion des Entwurfes des Kapitels VI, Freileitungen, der Eidg. Starkstromverordnung. Dazu lag eine Stellungnahme von L. Poltier vor, wonach unter anderem der in Tabelle III dem Material St. 52 beigefügte Ausdruck «Mannesmann-Maste» als Einschränkung empfunden wird und daher fallen gelassen werden sollte. Durch den Hinweis «zum Beispiel Mannesmann-Maste» soll in Zukunft eine irreführende Schreibweise vermieden werden. Stark diskutiert wurde die Frage der Führung elektrischer Freileitungen über Schiessanlagen, wobei betreffend der Anwendung der Klausel über die Gefahrenzone von 20 % verschiedene Ansichten herrschten. Für die Prüfung des französischen Textes des Kapitels VI wurde ein Redaktionskomitee gebildet.

Der Änderung der schweizerischen Koordinationsregeln, Publ. 0183 des SEV, wurde unter Eingabe einer redaktionellen Änderung zugestimmt.

W. Hess

### Fachkollegium 15 des CES

#### Isoliermaterialien

##### Unterkommission für Kernstrahleneinwirkung

Die UK 8 des FK 15 trat am 17. April 1962 unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, J. Froidevaux, in Zürich zu ihrer 4. Sitzung zusammen. Im Vordergrund der Besprechungen stand das Dokument 15(UK-8)6, Studie über die Anwendungsmöglichkeiten eines Teilchenbeschleunigers in der Materialprüfung und Materialbehandlung. Prof. Dr. P. Stoll referierte über die Entstehung des Dokumentes, das allgemein als gut und umfassend betrachtet wird. Das wichtigste sei nun die Abklärung des Standortes eines Teilchenbeschleunigers. Dr. H. Schindler entgegnete, dass man ganz bewusst im Exposé auf die Standortfrage nicht eingetreten sei, da zuerst die Bedürfnisfrage abgeklärt werden müsse. Er erinnerte daran, dass die technischen Prüfanstalten des SEV nach wie vor an diesem Projekt sehr stark interessiert sind. Eine rege Diskussion entstand darüber, welche Kreise man für die Abklärung der Bedürfnisfrage erfassen soll. Dr. H. Schindler

und der Sachbearbeiter, W. Hess, wurden beauftragt, den Sekretär des CES, H. Marti, um die Abklärung zu bitten, welche Publicität der SEV im gegenwärtigen Zeitpunkt als opportun erachte, und welche finanziellen Mittel allenfalls zur Verfügung stehen.

W. Hess

## Fachkollegium 29 des CES

### Elektroakustik

Unter dem Vorsitze seines Präsidenten, Prof. W. Furrer, hielt das FK 29 am 7. Juni 1962 in Bern seine 6. Sitzung ab. Der Vorsitzende gab die seit der letzten Sitzung eingetretenen Mutationen bekannt. P. Haller ist zurückgetreten. Als neue Mitglieder hat das CES P. Lauber und Dr. G. Wohler gewählt.

Durch eine Umfrage wurde zu Handen des CES festgestellt, dass ausser dem Vorsitzenden noch Prof. H. Weber, P.-H. Werner, Dr. A. Perlstain und P. Lauber an den Sitzungen des CE 29, des SC 29A und der Working Groups in Baden-Baden teilnehmen werden.

Das der 6-Monate-Regel unterstellte Dokument 29(*Central Office*)45, Draft — Recommended methods of measurement for loudspeakers, wurde eingehend diskutiert und dazu der Beschluss gefasst, dem Dokument unter Einreichung von Bemerkungen, die von Prof. Dr. W. Druey ausgearbeitet werden, zuzustimmen. Abgesehen von redaktionellen Änderungsvorschlägen sind die wesentlichen Punkte die folgenden: Die Definition des effektiven Frequenzbereiches (Effective frequency range) wird sowohl in der französischen wie in der englischen Fassung als falsch abgelehnt und eine berichtigte Definition vorgeschlagen. Ebenso soll für die Definition der Power handling capacity (accelerated life test) eine eindeutige Definition vorgeschlagen werden.

Das Dokument 29(*Central Office*)48, Draft — Specification for precision sound level meters, wurde von Prof. H. Weber, Dr. A. Perlstain und P. Lauber betreffend der ungenügenden Definition bezüglich des Kontrollverfahrens von Gleichrichtern kommentiert. Ferner wurden die im Dokument vorgeschlagenen Toleranzen für Präzisionsapparate als zu gross empfunden. Die drei Mitglieder wurden gebeten, einen Entwurf für eine schweizerische Stellungnahme auszuarbeiten.

Zum Dokument 29(*Secretariat*)40, Draft — Specification for octave,  $\frac{1}{2}$  octave and  $\frac{1}{3}$  octave band filters intended for the analysis of sounds and vibrations, wurde Dr. A. Perlstain beauftragt, in Baden-Baden auf die schlechte Formulierung aufmerksam zu machen.

W. Hess

## Fachkollegium 37 des CES

### Überspannungsableiter

Das FK 37 hielt am 30. April 1962 in Zürich unter dem Vorsitze seines Präsidenten, Prof. Dr. K. Berger, seine 11. Sitzung ab. Zur Diskussion standen vor allem die Dokumente 37(*Secretariat*)12, Troisième projet d'Annexe C à la Publication 99-1 de la CEI: «Guide pour l'application des parafoudres du type à résistance non-linéaire», und 37(*Secretariat*)13, First draft of proposals for revision of Publication 99-1: Recommendations for lightning arresters — Part I — Non-linear resistor type arresters, sowie die von Mitgliedern des FK 37 zu diesen Dokumenten eingereichten Bemerkungen.

Zum Dokument 37(*Secretariat*)13 wurde vom italienischen Nationalkomitee die Schaffung von Ableiterregeln für Gleichstromableiter vorgeschlagen. Diese Regeln sollen nicht im Anhang der Publikation 99-1 der CEI aufgenommen werden, sondern als selbständige Publikation erscheinen. Der Vorschlag wurde unterstützt. Einem dem Fachkollegium gestellten Antrag, den unter Ziffer 37 festgelegten Titel «Virtual Duration of a Rectangular Wave» in «Virtual Crest Duration» abzuändern, wurde nicht zugestimmt. Da der Scheitelwert einer Welle mathematisch gesprochen nur ein Punkt ist, kann nicht von dessen Dauer gesprochen werden. Unter den in diesem Sekretariatsdokument aufgeführten neuen Definitionen befindet sich unter anderem der Begriff «Short-circuit Prospective Current at the Arrester Location». Nach Ansicht des Fachkollegiums gehört diese Definition im Hinblick auf den beim Versagen eines Ableiters auftretenden Kurzschlußstrom und die damit zusammen-

hängende Explosionsfestigkeit des Ableitergehäuses in die Publikation 99-1 der CEI. Es sollte nicht nur die Kurzschlußstromstärke, sondern auch die Dauer des Kurzschlusses am Einbauort des Ableiters definiert werden. Der Titel «Pressure Relief Test (or Equivalent)» sollte ersetzt werden durch «Dynamic Pressure Relief Test». Der unter Ziffer 38, Arrester Identification, aufgeführte Satz, wonach Angaben auf dem Leistungsschild des Ableiters über den maximal zulässigen Kurzschlußstrom am Einbauort des Ableiters obligatorisch sein sollen, ist wegzulassen. Die im Abschnitt «Impulse Tests» vorgeschlagenen Toleranzen für die Amplitude, Frontsteilheit und Dauer der verschiedenen Wellenformen sollen klarer definiert werden. Ferner soll dargelegt werden, dass es nicht sinnvoll erscheint, wenn für die Scheitelwerte der Spannungswellen Toleranzen angegeben werden, während anderseits die vorgeschriebenen Ansprechwerte möglichst Werte ohne Toleranzen sind. Die Vorschriften für die Versuche unter Regen (Wet tests) sind vom CE 42 auszuarbeiten und werden von dort übernommen. Zu den «Voltage Withstand Tests of Arrester Insulation» liegt ein französischer Vorschlag vor, wonach die Isolationsprüfung des leeren Ableitergehäuses wegzulassen ist. Dieser Vorschlag wurde unterstützt, da eine Isolationsprüfung des Ableitergehäuses nur dann einen Sinn hat, wenn die Spannungssteuerung derjenigen des vollen Ableiters entspricht. Bezuglich den «Power Frequency Sparkover Tests» wurde vom CES bereits im Dezember 1961 eine Stellungnahme eingereicht und international als Dokument 37(Switzerland)8 verteilt. Zu den «Impulse Current Withstand Tests» konnte das Fachkollegium einem Vorschlag, den 100-kA-Stoss durch einen Stoss kleinerer Amplitude zu ersetzen, zustimmen, da bisher nicht überzeugend nachgewiesen wurde, dass Ableiter, die dem 100-kA-Stoss nicht standhalten, im praktischen Betrieb eine höhere Störungsrate aufweisen. Die praktischen Erfahrungen mit Ableitern, welche dem 150-A-Stoss standhalten, sind durchaus positiv. Ein Vorschlag, die Amplitude beim Langzeitstoss (Long Duration Test) von 150 auf 400 A hinaufzusetzen, wurde abgelehnt. Nach Auffassung des Fachkollegiums soll der «Operating Duty Test» dann als beweiskräftig angesehen werden, wenn die Prüfung an  $1/n$  der Funkenstrecken und  $1/n$  der Widerstände mit mindestens  $1/n$  der Nennspannung des kompletten Ableiters durchgeführt wird. Dabei wird eine lineare Spannungsverteilung längs des Ableiters vorausgesetzt. E. Vogelsanger wurde beauftragt, zusammen mit dem Sachbearbeiter, W. Hess, auf Grund dieser Bemerkungen den Text einer Stellungnahme auszuarbeiten.

Zum Dokument 37(*Secretariat*)12 wurde unter den Definitionen des Schutzniveaus in Anlehnung an die Definitionen des Schutzniveaus in den schweizerischen Koordinationsregeln, Publ. 0183 des SEV, eine neue Fassung vorgeschlagen.

An der Tagung des CE 37 in Bukarest wird die Schweiz durch Dr. M. Christoffel vertreten sein.

W. Hess

## Fachkollegium 38 des CES

### Messwandler

Unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Prof. H. König, führte das FK 38 am 5. November 1962 in Bern seine 13. Sitzung durch. Der Vorsitzende orientierte über den Rücktritt von P. Schmid, Abteilungschef des Elektrizitätswerkes der Stadt Bern, und von Ch. Schneider, Technischer Leiter der Sprecher & Schuh AG, Suhr, und dankte den langjährigen Mitgliedern für ihre Tätigkeit mit herzlichen Worten. Als Nachfolger begrüßte er H. Hartmann, Nordostschweizerische Kraftwerke, Baden, und H. Morgenthaler, Elektrizitätswerk der Stadt Bern. R. Klooz teilte mit, dass er sich aus dem Fachkollegium zurückziehen möchte; der Antrag und die Wahl eines Nachfolgers sind dem CES jedoch noch nicht unterbreitet.

Als Vorbereitung auf die Sitzungen des CE 38, die vom 12. bis 16. November 1962 in Brüssel stattfinden, wurde das Protokoll der Sitzungen des CE 38 von Interlaken (1961) genehmigt und die Traktandenliste für die Sitzungen von Brüssel besprochen. Voraussichtlich wird die Schweiz an diesen Sitzungen durch 5 Delegierte vertreten sein. Als Delegationschef wurde zu Handen des CES E. Buchmann (MP des SEV) gewählt.

Das FK 38 diskutierte sodann das Dokument 38(*Secrétariat*)18, Berechnung des Leistungsfehlers von Messwandlern. Da bei dieser Beurteilungsart die Genauigkeit eines Messwandlers vom  $\cos\varphi$  des Netzes abhängt, in dem er verwendet wird, entspricht diese in den USA und in Schweden verwendete Klassifizierungsart unseren Erwartungen nicht. Der Entwurf soll deshalb nur insoweit befürwortet werden, als er als orientierender Anhang zu den CEI-Regeln für Messwandler gedacht ist, keineswegs aber als Variante des normalen Klassifizierungsprinzips.

In seiner Schlussfassung über das Dokument 38(*Secrétariat*)19, Empfehlungen für Spannungswandler für Messzwecke, kam das FK 38 nach langen Erwägungen überein, den Anhang A über Klemmenbezeichnungen abzulehnen. In Bezug auf das Dokument 38(*Secrétariat*)22, Kapazitive Spannungswandler, gab Dr. E. Wettstein, welcher in der internationalen Arbeitsgruppe mitgewirkt hatte, die das Dokument entworfen hat, einen kurzen Überblick. Das FK 38 beauftragte die schweizerische Delegation, zu verschiedenen Punkten Stellung zu nehmen. So soll auch der Spannungswert 200 V in die Reihe der Nenn-Sekundärspannungen aufgenommen werden. Abgestufte Bürdenbereiche sollen abgelehnt und verlangt werden, dass die Wandler die Fehlergrenzen innerhalb  $0,8 \cdot U_n$  und  $1,2 \cdot U_n$  einhalten. In Bezug auf die Genauigkeitsklassen soll verlangt werden, dass sie mit jenen für induktive Wandler übereinstimmen. Zum Abschnitt über Ausgleichsvorgänge soll die Bemerkung über die Abklingzeit und die Restspannung beantragt werden, die in den schweizerischen Regeln für Messwandler vorgesehen ist. Als Spannungswerte für die Prüfung mit industriefreuer Spannung sollen die vom CE 28 vorgesehenen Werte vorgeschlagen werden.

Das FK 38 beschloss sodann, das der 2-Monate-Regel unterstehende Dokument 38(*Bureau Central*)12, Empfehlungen für Stromwandler, anzunehmen. Dagegen soll die schweizerische Delegation in Brüssel gegenüber dem Dokument 38(*Secrétariat*)24, Koordination zwischen Nenn-Primär- und Nenn-Sekundärspannung, eine eher skeptische Haltung einnehmen, da es sich bei dem Dokument um eine theoretische Arbeit handelt, die deshalb praktisch nicht anwendbar ist, weil kein Elektrizitätswerk einfacher Übersetzungsverhältnisse zuliebe verschiedenste Sekundärspannungen in Kauf nehmen wird. Das Dokument 38(*Secrétariat*)26, Fehleregrenzen für Schutzwandler, wurde als gut beurteilt; die schweizerische Delegation soll dies zum Ausdruck bringen.

Schliesslich nahm das FK 38 Stellung zu den vom FK 28, Koordination der Isolation, vorgeschlagenen Änderungen der schweizerischen Koordinationsregeln, Publ. 0183 des SEV. Es stimmte diesen Änderungsvorschlägen vorbehaltlos zu. H. Hartmann (NOK) orientierte über die Tätigkeit der Arbeitsgruppe für Ionisationsfragen der Fachkollegien 14 und 38. Er übernahm die Aufgabe, die Arbeitsgruppe dahingehend zu orientieren, dass der beabsichtigte Rundversuch an einem Messwandler auch in den Laboratorien der in der Arbeitsgruppe nicht vertretenen interessierten Unternehmungen durchgeführt werden soll und alle Mitglieder des FK 38 über die Ergebnisse zu unterrichten.

H. Lütolf

### Fachkollegium 40 des CES

#### Kondensatoren und Widerstände für Elektronik und Nachrichtentechnik

Das FK 40 hielt am 5. September 1962 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, A. Klein, in Zürich seine 28. Sitzung ab. Zu dem der 6-Monate-Regel unterstehenden Dokument 40(*Bureau Central*)110, Spécification pour condensateurs à diélectrique en céramique — type 2, wurde beschlossen, dem CES kommentarlose Zustimmung zu empfehlen. Das Dokument 40(*Secretariat*)110, Second draft for the revision of Publication 108: Recommendations for ceramic dielectric capacitors Type 1, wurde weitgehend als in Ordnung befunden; die wenigen Verbesserungsvorschläge, die von untergeordneter Bedeutung sind, können an den kommenden internationalen Sitzungen des CE 40 in Nizza mündlich vorgetragen werden.

Das Dokument 40(*Secretariat*)112, Specification for aluminum electrolytic capacitors for general purpose application and for extended life capacitors, wurde ziffernweise durchgesprochen. Das FK 40 beantragt, für sogenannte «extended life capacitors» zwei zusätzliche Klassen vorzusehen, eine Klasse für  $-40^{\circ}\text{C}$  Umgebungstemperatur (die im Dokument festgelegte Klasse für nur  $-25^{\circ}\text{C}$  genügt z. B. für verschiedene militärische Anwendungen nicht) sowie eine Klasse für Kondensatoren mit speziell guter Lebensdauererwartung) z. B. für Verwendung in Telefonanlagen), bei der aber der zulässige Temperaturbereich auf  $-10^{\circ}\text{C}...+70^{\circ}\text{C}$  eingeschränkt werden kann. Für letztere Kondensatoren ist der zulässige Reststrom gegenüber den normalen Typen stark zu senken. Weiterhin wurde zu den Wertreihen für die Kapazität und Nennspannungen Stellung genommen. Für die Kapazitätswerte soll die Reihe E6 festgelegt werden, wobei jedoch für Kondensatoren für allgemeine Anwendung nur jeder zweite Wert als Vorzugs Wert erklärt werden soll. Für die Nennspannungen wird für den Bereich 0...100 V die Reihe R5 unterstützt, um eine Vereinheitlichung mit anderen Kondensatortypen zu erreichen; für Spannungen über 100 V sollen folgende Werte vorgeschlagen werden: 150 — 250 — 350 — 450 V. Die im Dokument festgelegten Zahlenwerte für die Zeitkonstante bis zu 100 kHz erscheinen dem FK 40 noch als sehr fragwürdig und zum Teil als viel zu ungünstig; bevor Grenzwerte festgelegt werden können, sollten vorerst die physikalischen und technologischen Zusammenhänge der Frequenzabhängigkeit eindeutig geklärt werden. Überdies sollte zwischen den Messfrequenzen von 1 kHz und 100 kHz noch bei einem Zwischenwert von 10 kHz gemessen werden. Zur Prüfung des Verhaltens bei tiefen Temperaturen genügt die Messung lediglich der Zeitkonstante nicht und es wird empfohlen, Kapazität und Verlustfaktor zu messen und hiefür separate Minimal- bzw. Maximalwerte festzulegen. Da bei der Lebensdauerprüfung die Lage der Kondensatoren von Einfluss sein kann, soll für Becherkondensatoren festgelegt werden, dass während dieser Prüfung die Hälfte der Prüflinge mit dem Pluspol nach unten und die andere Hälfte umgekehrt gerichtet aufgestellt sein müssen. Für Kondensatoren, für die der Fabrikant Schaltfestigkeit garantiert, soll eine spezielle Prüfmethode festgelegt werden, bei der die Fähigkeit auf häufige periodische vollständige Entladungen (hiefür hervorgerufene bleibende Kapazitätsänderung) zu untersuchen ist.

Zum Dokument 40(*Secretariat*)113, Specification for fixed wire wound resistors type 2, wurde festgestellt, dass der Zusammenhang zwischen Kategorietemperatur (maximal zulässige Umgebungstemperatur) und der maximal zu erwartenden Oberflächentemperatur bei Nennbetrieb unklar und offensichtlich willkürlich ist. Zusätzlich zu den im Dokument aufgeführten Prüfungen sollten noch folgende Prüfkriterien in Erwägung gezogen werden: Messung der Induktivität oder des Frequenzverhaltens an Widerständen, für die der Fabrikant eine diesbezügliche Garantie gibt (z. B. bifilar gewickelte Typen); Prüfung der Eignung von fest einstellbaren Abgriffbrüden auf gute Kontaktgabe ohne Verletzung der Widerstandsdrähte; Untersuchung der Güte der Kontaktierung (Wackelkontakt) zwischen Anschlüssen und Widerstandsdrähten nach den verschiedenen klimatischen Prüfbeanspruchungen.

E. Ganz

### Fachkollegium 42 des CES

#### Hochspannungsprüftechnik

Das FK 42 trat am 6. November 1962 in Zürich unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Dr. H. Kappeler, zur 7. Sitzung zusammen. Der Vorsitzende orientierte über die Ergebnisse der Sitzungen des CE 42, die vom 23. Juni bis 3. Juli 1962 in Bukarest stattfanden. Ein Bericht über diese Sitzungen ist im Bulletin Nr. 18 vom 8. September 1962 erschienen.

Sodann wählte das Fachkollegium Dr. B. Gänger und E. Walther als seine Vertreter in der Arbeitsgruppe für Ionisationsfragen der FK 14, Transformatoren, und 38, Messwandler. Es wird sich damit an den Arbeiten dieses Ausschusses in Zukunft gleichwertig beteiligen. Diese Arbeiten bestehen nach dem gegenwärtigen Programm in der Abklärung der Messtechnik, der Untersuchung eines Messwandlers als Rundversuch und der Auswertung der Ergebnisse.

Schliesslich prüfte das FK 42 einen vom Vorsitzenden ausgearbeiteten Entwurf für die 2. Auflage der Regeln für Spannungsprüfungen, Publ. 0173 des SEV. Der Entwurf, der die Inkraftsetzung in der Schweiz der Publikationen 52, Recommandations

pour la mesure de la tension d'essai aux fréquences industrielles dans les essais diélectriques au moyen d'éclateurs à sphères, und 60, Spécifications générales pour les essais de choc, der CEI mit geringfügigen Zusatzbestimmungen vorsieht, wurde nach kleinen redaktionellen Änderungen genehmigt. Er soll im Bulletin zu Handen der Mitglieder des SEV ausgeschrieben werden, sobald die in Druck befindliche Publ. 60 der CEI erschienen ist.

H. Lütolf

### Fachkollegium 46 des CES

#### Kabel, Drähte und Wellenleiter für die Nachrichtentechnik

##### Unterkommission 46C, Kabel für die Nachrichtentechnik

Die 6. Sitzung der UK 46C fand unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Dr. H. Künzler, am 8. Mai 1962 in Solothurn statt. Zur Diskussion standen drei Sekretariatsdokumente, die im Hinblick auf die Sitzungen des SC 46C, die im Juni/Juli 1963 in Bukarest stattfinden, durchgearbeitet werden mussten.

Zu Beginn entstand eine Diskussion über die Begriffe «Draht» und «Litze». Bisher hat sich die UK 46C nur mit Drähten und Kabeln befasst. Da der Ausdruck «Kupfer-Querschnitt» anstelle von «Durchmesser» verwendet wird, scheint es sich im Dokument 46C(*Secrétariat*)10, *Projet de recommandations pour fils isolés au p. v. c. pour équipements et installations, nach unseren Begriffen um Litzen zu handeln*. Die Diskussion über Kabel, Draht und Litzen ergab, dass sich unsere Auffassung nicht mit den internationalen Begriffen deckt. Die Angelegenheit soll in Bukarest zur Sprache gebracht werden.

Über das Farbcode-Problem orientierte der Vorsitzende, dass im Rahmen der Generaldirektion PTT ein schweizerischer Code ausgearbeitet wurde, der weitgehend das englische Vorbild berücksichtigt. Dieser Vorschlag basiert auf folgendem Schlüssel:

- a-Drähte sind einfarbig,
- b-Drähte sind zweifarbig,
- c-Drähte sind rot,
- d-Drähte sind rotblau usw.,

wobei ein 5er-Farbenzyklus blau-gelb-grün-braun-grau zugrunde gelegt ist. Die Farben «orange», «violet» und «pink» (rosa) sollen nicht vorkommen. Die gute Logik des Vorschlags wurde anerkannt, doch bedauerten die Vertreter der Verbraucherfirmen den Wegfall der 3-Färber. Die neue Farbgebung würde auch eine Anpassung der Verseiltechnik mit sich bringen. Wahrscheinlich werden 2er-, 3er-, 4er- und höhere Verseilungen eingeführt, wie sie im Ausland schon lange verwendet werden.

Zum Schluss machte der Vorsitzende auf seine Untersuchungen an Z- und M-Kabeln und -Draht mit Aderdurchmesser von 0,5 mm aufmerksam, die durchwegs bestätigten, dass dieser Draht den bisher diskutierten Normen entspricht. Die nächste Sitzung soll im Herbst stattfinden und der Diskussion der Resultate der Sitzungen des SC 46C in Bukarest dienen.

K. Sommer

### Expertenkommission des CES für Kriechwege und Luftdistanzen (EK-KL)

Die EK-KL führte am 30. August 1962 unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Direktionsassistent H. Thommen, in Zürich ihre 21. Sitzung durch. J. Schwyn begründete seinen Antrag, bei Vorhandensein von Rippen eine Verkleinerung der Kriechstrecken vorzusehen. Rippentrecken haben nämlich unabhängig von der Montagestellung den Vorteil, dass stets eine Fläche vorhanden ist, auf welcher sich Staub auch bei bestimmten Lufströmungen nicht absetzen kann. Die EK-KL kam zur Überzeugung, bei Kriechstrecken an Material für Kleinspannungs-Starkstromanlagen (Einsatzart A) sollten bei Rippen der an sich schon kleinen Dimensionen wegen keine zusätzlichen Vorteile gewährt werden. Dagegen soll bei Vorhandensein von Rippen bei den übrigen Einsatzarten eine Verkleinerung der Kriechstrecke oder Verwendung eines schlechteren Isolierstoffs zulässig sein, unter der Bedingung, dass die Rippen eine noch festzulegende Mindesthöhe aufweisen. Zu beachten ist bei diesem Beschluss, dass somit eine Rippe doppelt bewertet wird, indem sie bei der Ausmessung der Kriechstrecke vermessen wird und zusätzlich als Rippe noch zu einem Vorteil berechtigt. Auf die nächste Sitzung hin soll überlegt werden, was für eine Mindesthöhe eine

vorteilberechtigte Rippe aufzuweisen hat, ob sich ein geeignetes Bewertungssystem finden lässt und wie sich der Beschluss auf praktische Fälle auswirkt.

In der Folge besprach die EK-KL Vorschläge für die Be- messung von Kriechstrecken in staubiger, trockener, feuchter oder nasser Umgebung an Material in Niederspannungsanlagen (Einsatzart C). Bei diesen Kriechstrecken handelt es sich um solche in gekapseltem Material, bei welchem damit zu rechnen ist, dass im Laufe der Zeit Staub in geringen Mengen in die Kapselung eindringt und sich über den Kriechstrecken ablagent. Die EK-KL war im Prinzip der Auffassung, es sollten wenn möglich für Spannungen unter 500 V die bisherigen Werte beibehalten werden (4 mm bei 380 V und 5 mm bei 500 V). Darüber soll eine Anpassung an international vorgeschlagene Werte ver sucht werden. Eine Arbeitsgruppe unter dem Vorsitz des Präsidenten soll auf die nächste Sitzung hin einen Vorschlag ausarbeiten.

H. Lütolf

### Inkraftsetzung der Regeln für elektrische Maschinen

(Publ. Nr. 3009 des SEV)

Der Vorstand des SEV hat auf Grund der ihm von der 74. Generalversammlung erteilten Vollmacht die 2. Auflage der Publ. Nr. 3009: *Regeln für elektrische Maschinen, auf den 1. Oktober 1962 in Kraft gesetzt*.

Diese Publikation kann bei der Verwaltungsstelle des SEV (Seefeldstrasse 301, Zürich 8) zum Preise von Fr. 18.— (für Mitglieder Fr. 12.—) bezogen werden.

### Inkraftsetzung der Regeln für Quecksilberdampf-Umformer

(Publ. Nr. 3014 des SEV)

Der Vorstand des SEV hat auf Grund der ihm von der 75. Generalversammlung erteilten Vollmacht die Publ. 3014 des SEV, *Regeln für Quecksilberdampf-Umformer, auf den 1. April 1962 in Kraft gesetzt*.

Die Publikation 3014 des SEV ist ein Einführungsblatt, das in deutscher und französischer Sprache vorliegt und auf dem vermerkt ist, dass die Publikation 84 der Commission Electrotechnique Internationale (CEI), *Recommandations pour les convertisseurs à vapeur de mercure, in der Schweiz als Regeln für Quecksilberdampf-Umformer gilt*.

Das Einführungsblatt kann bei der Verwaltungsstelle des SEV (Seefeldstrasse 301, Zürich 8) zum Preise von Fr. —.75 (für Mitglieder Fr. —.50) bezogen werden. Ebenso ist die Publikation 84 der CEI bei der Verwaltungsstelle zum Preise von Fr. 15.— erhältlich.

### Inkraftsetzung der Regeln für Mehrkristall-Halbleiter- Gleichrichtersäulen und -anlagen bzw. -geräte

(Publ. Nr. 3015 des SEV)

Der Vorstand des SEV hat auf Grund der ihm von der 78. Generalversammlung erteilten Vollmacht die Publ. 3015 des SEV, *Regeln für Mehrkristall-Halbleiter-Gleichrichtersäulen und -anlagen bzw. -geräte auf den 15. November 1962 in Kraft gesetzt*.

Die Publikation 3015 des SEV ist ein Einführungsblatt, das in deutscher und französischer Sprache vorliegt und auf dem vermerkt ist, dass die Publikation 119 der Commission Electrotechnique Internationale (CEI), *Recommandations pour les cellules, éléments redresseurs et groupes redresseurs à semiconducteurs polycristallins, in der Schweiz als Regeln für Mehrkristall-Halbleiter-Gleichrichtersäulen und -anlagen bzw. -geräte gilt*.

Das Einführungsblatt kann bei der Verwaltungsstelle des SEV (Seefeldstrasse 301, Zürich 8) zum Preise von Fr. —.75 (für Mitglieder Fr. —.50) bezogen werden. Ebenso ist die Publikation 119 der CEI bei der Verwaltungsstelle zum Preise von Fr. 20.— erhältlich.

**Regeln für Messwandler.** Im Heft 24 des Jahres 1962 ist in der deutschen Ausgabe die Einsprachefrist zu den Regeln für Messwandler irrtümlicherweise bis 22. Dezember 1963 angegeben. Der richtige Termin lautet: **22. Dezember 1962**.

# Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

*Die Prüfzeichen und Prüfberichte sind folgendermassen gegliedert:*

1. Sicherheitszeichen; 2. Qualitätszeichen; 3. Prüfzeichen für Glühlampen; 4. Radiostörschutzzeichen; 5. Prüfberichte.

## 2. Qualitätszeichen



**ASEV**

} für besondere Fälle

### Kondensatoren

Ab 1. Juli 1962.

#### Scintilla AG, Solothurn.

Vertretung der Firma FUNKTON, E. Müllerschön, Jurastrasse 32, Stuttgart-Vaihingen (Deutschland).

Fabrikmarke:



FUNKTON N 50 R, 0,05  $\mu$ F, 250 V~, +60 °C, f<sub>0</sub> 2,2 MHz.  
Ausführung in rundem Kunststoffzyylinder. Thermoplast-isolierte Anschlusslitzen durch beide stirnseitigen Giessharzverschlüsse herausgeführt.  
Verwendung: Einbau in Apparate für trockene Räume.

### Lampenfassungen

Ab 1. Juli 1962.

#### Remy Armbruster AG, Basel.

Vertretung der Firma Busch-Jaeger, Dürener Metallwerke AG, Lüdenscheid i. W. (Deutschland).

Fabrikmarke:



Doppel-Fluoreszenzlampenfassung G 13, 2 A, 250 V.  
Verwendung: in trockenen Räumen.  
Ausführung: Je 2 Fluoreszenzlampenfassungen G 13, mit oder ohne Starterhalter, sind auf ein Befestigungsblech montiert.  
Fassung und Drehkörper aus Isolierpreßstoff.  
Nr. 7818/2: mit 2 Fassungen mit Starterhalter.  
Nr. 7819/2: mit 2 Fassungen ohne Starterhalter.

#### Kontakt AG, Zürich.

Vertretung der Firma Bender & Wirth, Kierspe-Bahnhof (Deutschland).

Fabrikmarke:



Bajonettfassungen B 22 für 250 V.  
Verwendung: in explosionsgefährdeten Räumen, mit Glühlampen bis 40 W mit Spezialsockel B 22/32.  
Ausführung: aus Isolierpreßstoff. Hülse aus Messing, vernickelt. Kontaktstifte aus Messing mit Silberauflage.  
Typ 732: Einbaufassung.  
Typ 732 W: Winkelbefestigung.

### Schalter

Ab 15. Juli 1962.

#### Remy Armbruster AG, Basel.

Vertretung der Firma Busch-Jaeger, Dürener Metallwerke AG, Lüdenscheid i. W. (Deutschland).

Fabrikmarke:



Drehschalter für 15 A, 500 V~.  
Verwendung: hauptsächlich zum Einbau in Waschmaschinen.  
Ausführung: Tastkontakte aus Silber. Sockel aus Isolierpressstoff.  
Nr. 684/642 ERs - 101: zweipoliger Wahlschalter.

### Seyffer & Co. AG, Zürich.

Vertretung der Firma J. & J. Marquardt, Rietheim ü/Tuttlingen (Deutschland).

Fabrikmarke:



1. Schieberadschalter für 1 A, 250 V~.  
Verwendung: in trockenen Räumen, für den Einbau in Handrührwerke usw.  
Ausführung: Schleifkontakte aus Kupfer und Messing. Kontaktträger aus Hartgewebe.  
Nr. 630: einpol. Stufenschalter mit max. 4 Schaltstufen.
2. Schiebeschalter für 2 A, 250 V.  
Verwendung: in trockenen Räumen, für den Einbau in Apparate.  
Ausführung: Rollenkontakte aus Messing und Bronze.  
Sockel aus Isolierpreßstoff.  
Nr. 103: einpol. Ausschalter.

Ab 1. September 1962.

### Seyffer & Co. AG, Zürich.

Vertretung der Firma J. & J. Marquardt, Rietheim ü. Tuttlingen (Deutschland).

Fabrikmarke:



Kippschalter für 1 A, 250 V.  
Verwendung: In trockenen Räumen, für den Einbau in Apparate.  
Ausführung: Rollenkontakte aus Messing. Sockel aus Isolierpreßstoff. Zentralbefestigung.  
Nr. 101/1 M Schr: Einpoliger Umschalter.

### Apparatestekkvorrichtungen

Ab 1. Juli 1962.

#### Tschudin & Heid AG, Reinach (BL).

Fabrikmarke:



Apparatestekkvorrichtungen für 10 A, 250 V.  
Verwendung: in trockenen Räumen.  
Ausführung: Isolierkörper aus schwarzem Isolierpanzerstoff.  
Ohne Schalter.  
Nr. 2002 E: Typ 103, 2 P+E } Normblatt SNV 24547.  
Nr. 2002: Typ 103 a, 2 P }

### Isolierte Leiter

Ab 1. Juli 1962.

#### H. C. Summerer AG, Zürich.

Vertretung der Firma Ward & Goldstone Ltd., Manchester (England).

Firmenkennfaden: blau-grün, zwei Fäden verdrillt.  
Leichte Doppeladerlitzen flach, Typ Cu-Tlf, Zweileiter 0,5 und 0,75 mm<sup>2</sup>, Kupferquerschnitt, Ausführung flexibel mit einschichtigem Isolierschlauch auf PVC-Basis.

Ab 1. September 1962.

#### Max Hauri, Bischofszell (TG).

Schweizervertretung der Firma Plastro-Mayer GmbH,

Trochelfingen/Hohenzollern (Deutschland).

Firmenkennfaden: rot-weiss-blau-weiss einfädelig bedruckt.

1. Doppelschlauchschnur Typ Cu-Td.  
Zwei- bis Fünfleiter 0,75 bis 2,5 mm<sup>2</sup> Kupferquerschnitt mit Aderisolation und Schutzschlauch auf PVC-Basis
2. Leichte Doppeladerlitze flach Typ Cu-Tlf.  
 $2 \times 0,75$  mm<sup>2</sup> Kupferquerschnitt mit Isolation auf PVC-Basis.

## Installationsrohre

Ab 1. September 1962.

### Tuflex AG, Glattbrugg (ZH).

1. Installationsrohre biegsam, gerillt mit einfachem Stahlblech in den Ausführungen:
    - A Aussen graues imprägniertes Papierband, innen grau lackiert.
    - B Aussen blank verbleit, innen grau lackiert.
    - C Aussen hellgrau lackiert, innen grau lackiert.
    - D Aussen hellgraue PVC-Hülle, innen grau lackiert.
  2. Installationsrohre biegsam, gerillt mit mehrfachem Stahlblech in den Ausführungen:
    - A Aussen blank verbleit, innen grau lackiert.
    - B Aussen dunkelgrau lackiert, innen grau lackiert.
    - C Aussen dunkelgraue PVC-Hülle, innen grau lackiert.
  3. Installationsrohr (Schutzrohr) biegsam, flexibler Metallschlauch mit äusserer dunkelgrauer PVC-Hülle.
- Alle Ausführungen in den Rohren Nr. 9 bis 48.

### Rohrfabrik Rüschlikon AG, Rüschlikon (ZH).

1. Installationsrohre biegsam, gerillt mit einfachem Stahlblech in den Ausführungen:
    - A Aussen graues imprägniertes Papierband, innen rot lackiert.
    - B Aussen blank verbleit, innen rot lackiert.
    - C Aussen hellgrau lackiert, innen rot lackiert.
    - D Aussen hellgraue PVC-Hülle, innen rot lackiert.
  2. Installationsrohre biegsam, gerillt mit mehrfachem Stahlblech in den Ausführungen:
    - A Aussen blank verbleit, innen rot lackiert.
    - B Aussen dunkelgrau lackiert, innen rot lackiert.
    - C Aussen dunkelgraue PVC-Hülle, innen rot lackiert.
- Alle Ausführungen in den Rohren Nr. 9 bis und mit 48.

## Kleintransformatoren

Ab 1. September 1962.

### Philips AG, Zürich.

Fabrikmarke:



Vorschaltgerät für Fluoreszenzlampen.

Verwendung: Ortsfest, in trockenen Räumen.

Ausführung: Überkompensierte Vorschaltgerät für Warmkathodenfluoreszenzlampen. Wicklung aus lackisoliertem Draht mit Seriekondensator  $4,1 \mu\text{F}$  und Entladewiderstand. Drosselpule mit Masse vergossen. Gehäuse aus Eisenblech. Klemmen auf Isolierpreßstoff. Vorschaltgerät für Einbau in Leuchten.

Typ: 58556 AH/02.

Lampenleistung:  $1 \times 40 \text{ W}$ ,  $1 \times 32 \text{ W}$  oder  $2 \times 20 \text{ W}$ .

Spannung: 220 V, 50 Hz.

### Königs, Vogel & Co., Zürich.

Fabrikmarke:



Niederspannungs-Kleintransformatoren.

Verwendung: Ortsfest, in trockenen Räumen.

Ausführung: Nicht kurzschlußsichere Einphasen-Transformatoren für Einbau, Klasse 3b. Schutz durch normalisierte Sicherungen, Kleinsicherungen oder Maximalstromschalter. Wicklung auch mit mehreren Anzapfungen.

Primärspannung: 110 bis 380 V.

Sekundärspannung: 110 bis 380 V.

Leistung: 100 bis 1000 VA.

Ab 15. September 1962.

### Philips AG, Zürich.

Fabrikmarke:



Vorschaltgerät für Fluoreszenzlampen.

Verwendung: Ortsfest, in trockenen Räumen.

Ausführung: Duo-Vorschaltgerät für zwei 40 W- oder vier 20 W-Glühstart-Fluoreszenzlampen mit vorgeheizten warmen

Elektroden, für Verwendung mit separaten Startern. Im gleichen Gehäuse untergebrachtes induktives und kapazitives Vorschaltgerät. Unsymmetrische Wicklungen aus lackisoliertem Draht. Gehäuse aus Eisenblech. Drosselpulen mit Kunstharzmasse vergossen. Seriekondensator mit Entladewiderstand versehen. Klemmen in Isolierpreßstoff. Größte Abmessungen  $240 \times 65 \times 45 \text{ mm}$ . Vorschaltgerät für Einbau in Leuchten.

Typ: 58704 AH/02.

Lampenleistung:  $2 \times 40 \text{ W}$  oder  $4 \times 20 \text{ W}$ .

Spannung: 220 V, 50 Hz.

## Leiterverbindungsmaßmaterial

Ab 15. September 1962.

### Max Hauri, Bischofszell (TG).

Vertretung der Firma Wago-Klemmenwerk GmbH., Minden i. Westf. (Deutschland).

Fabrikmarke: SUPRAFIX.

Reihenklemmen.

Ausführung: Einpolige Reihenklemmen zum Aufstecken auf Profilschienen, für schraubenlosen Leiteranschluss. Isolierkörper aus hellbraunem Isolierpreßstoff.

Nr. 2026 b: Für  $2,5 \text{ mm}^2$ , 380 V.

Nr. 2021 b: Für  $4 \text{ mm}^2$ , 500 V.

Nr. 2017 b: Für  $6 \text{ mm}^2$ , 500 V.

Nr. 2010 b: Für  $10 \text{ mm}^2$ , 500 V.

## 5. Prüfberichte

Gültig bis Ende Juli 1965.

### P. Nr. 5547.

Gegenstand: **Sauna-Ofen**

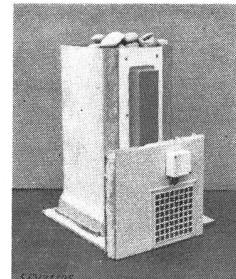
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 40025 vom 16. Juli 1962.

Auftraggeber: K. D. Heiz-Chateland, Portmoosstrasse 450, Nidau (BE).

Aufschriften: K. D. Heiz-Chateland Nidau  
SAUNA-OFEN  
Fabr. Nr. 1 Baujahr 1961  
Heizung  
Volt  $3 \times 380 \text{ kW} 4,3$   
Ventilator  
Volt 220 Watt 30 Hz 50

Beschreibung:

Sauna-Ofen gemäss Abbildung. Drei Heizelemente mit Metallmantel  $7 \times 10 \text{ mm}$  in ein Gehäuse aus Eternit eingebaut. Zum Schutz vor Überhitzung sind 2 Temperaturregler vorhanden. Der Temperaturfühler des einen, nicht verstellbaren Temperaturreglers befindet sich in der Nähe der Heizelemente. Der andere Temperaturregler kann von aussen verstellt werden. Sein Temperaturfühler befindet sich im Saunaraum. Ventilator, angetrieben durch Spaltpolmotor, unten eingebaut. Eine Klappe ermöglicht das Ansaugen von Frisch- oder Umluft. Zwecks Wärmeakkumulation ist der Oberteil des Ofens mit Steinen gefüllt. Verbindungsdoose für die fest zu verlegende Zuleitung.



Der Sauna-Ofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: unter Beachtung der feuerpolizeilichen Vorschriften.

Gültig bis Ende Juni 1965.

### P. Nr. 5548.

Gegenstand: **Sicherheitsschalter**

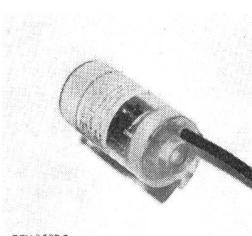
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 39919 vom 21. Juni 1962.

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

**Aufschriften:** Sicherheitsschaltung für HG-Lampen 80...1000 W  
220 V ~  
H. Leuenberger  
Fabrik elektr. Apparate  
Oberglat - Zürich

#### Beschreibung:

Sicherheitsschalter gemäss Abbildung für Quecksilber-Hochdrucklampen 80...1000 Watt. Die Differentialrelaispule schaltet bei Ausfall der HG-Lampe bis zu deren Wiederzündung eine Glühlampe von max. 400 W ein. Winkelankerrelais mit Arbeitskontakt, 2 Gleichrichter in Grätzschaltung mit Vorwiderständen und Kondensator 2 µF, als Einheit in verschraubter Plexiglashaube untergebracht. Sockel mit Montagegewinde M 8 und gesicherter Kabeleinführung.



SEV 31335

Der Sicherheitsschalter hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in feuchten Räumen.

P. Nr. 5549.

Gültig bis Ende Mai 1965.

#### Gegenstand: Titelapparat

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 40011 vom 23. Mai 1962.  
Auftraggeber: Paillard S. A., Yverdon (VD).

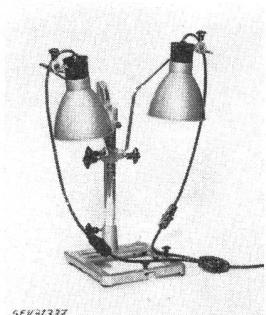
#### Aufschriften:

Paillard Bolex  
Fabrication Suisse  
Made in Switzerland  
Max. 250 V 6 A Type Super  
Max. 2×250 Watts  
Intermittent encl. max 2 min  
décl. 5 min

#### Beschreibung:

Titelapparat gemäss Abbildung, bestückt mit 2 Photolampen von je 250 W. Erwärmungsbeschränkung durch ventilierte Reflektoren und begrenzte Einschaltdauer laut Aufschriften. Leitereinführung gegen berührbare Metallteile zusätzlich isoliert, daher keine Erdung. Titelapparat für phototechnische Zwecke.

Der Titelapparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen Räumen.



SEV 31337

Gültig bis Ende Juni 1965.

P. Nr. 5550.

#### Gegenstand: Ölpumpe

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 39283a vom 27. Juni 1962.  
Auftraggeber: Controls AG, Baarerstrasse 34, Zug.

#### Aufschriften:

AP - OILIFTER  
Model 356 Type 15  
Capacity 11 L/h at max. 7,5 m SEV approved  
3 gal/h at max. 25 ft Säi 215 V3  
220 V ~ 22 Watts 50 Hz  
Intermittent Operation

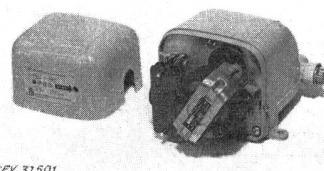


Controls Company Europe Nijmegen  
Made in Holland

#### Beschreibung:

Ölpumpe gemäss Abbildung, zur Förderung von Heizöl für Kleinölbrenner. Flügelpumpe im Ölbehälter. Antrieb durch Spaltpolmotor. Ölstandregulierung durch Schwimmerschalter.

Anchlussklemmen bei entferntem Gehäusedeckel vor zufälliger Berührung geschützt. Erdungsschraube vorhanden.



SEV 31501

Die Ölumppe hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen Räumen.

Gültig bis Ende März 1965.

P. Nr. 5551.  
(Ersetzt P. Nr. 4250.)

#### Gegenstand: Therglas-Scheibe

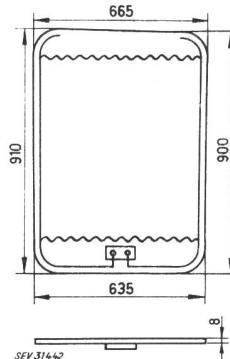
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 40005 vom 14. März 1962.  
Aufschriften: Verres Industriels S. A., Moutier (BE).

#### Aufschriften:



#### Beschreibung:

Heizbare Glasscheibe gemäss Skizze. Zwischen zwei Platten aus Verbundglas von je 4 mm Dicke sind parallel geschaltete Heizwiderstände aus Chromnickeldraht verlegt. Die beiden Anschlussleiter aus Metallfolien sind in eine Verbindungsdoose eingeführt. Die Heizdrähte sind zwischen die Metallfolien geklemmt. Solche Scheiben werden für Strassen- und Schienenfahrzeuge, Flugzeuge, Schiffe, Hotels, Schaufenster usw. verwendet. Die Heizscheibe hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: Bei entsprechender Isolation der Zuleitungen bis zu einer Nennspannung von 1500 V und einer Belastung von 15 W/dm<sup>2</sup>. Abmessungen max. 100×150 cm.



Gültig bis Ende Juli 1965.

P. Nr. 5552.

#### Gegenstand: Kasserollen

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 40 199 vom 18. Juli 1962.  
Auftraggeber: F. Noser & Cie., Metallwarenfabrik, Oberrohrdorf (AG).

#### Aufschriften:

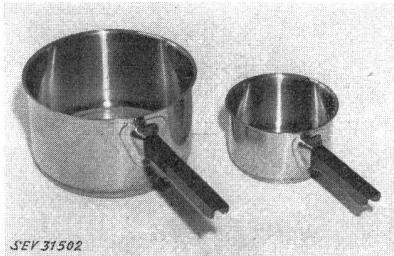
N S N  
Inox 18 - 8  
Suisse made

#### Beschreibung:

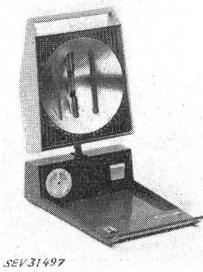
Kasserollen aus rostfreiem Stahl, gemäss Abbildung. Aufgesetzter Aluminiumboden. Stiel aus schwarz lackiertem Leichtmetall.

Prüf-Nr.	1	2
Durchmesser des ebenen Bodens	mm 206	mm 128
Innendurchmesser	mm 220	mm 140
Höhe ohne Deckel	mm 130	mm 88
Bodendicke	mm 8	mm 7
Wandstärke	mm 0,9	mm 0,8
Inhalt bis 20 mm unter Rand	L 3,85	L 0,92
Gewicht	kg 1,665	kg 1,615

Der Boden der Kasserollen hat bei der Formbeständigkeitsprüfung keine bzw. keine grosse Deformation erlitten. Solche Kas-



serollen sind daher für Verwendung auf elektrischen Herden geeignet.



#### Beschreibung:

Ultraviolet- und Infrarot-Bestrahlungsapparat gemäss Abbildung. Quarzbrenner mit zwei Heizwiderständen. Letztere sind in Quarzrohre eingezogen und dienen zur Stabilisierung des Brenners, sowie zur Wärmestrahlung. Gehäuse aus Isolierpreßstoff mit aufklappbarem Deckel, eingebautem Quecksilberschalter und Reflektor aus Leichtmetall. Kipphabelschalter für Betrieb als UV + JR- oder JR-Strahler und zum Ein- oder Ausschalten des Apparates. Versenkter Apparatestestecker 2 P + E für die Zuleitung. Weckeruhr eingebaut. Der Bestrahlungsapparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Februar 1965.

P. Nr. 5553.

Gegenstand: **Kondensatoren-Batterie**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 39811 vom 21. Februar und 17. August 1962.

Auftraggeber: Fabrimex AG, Kreuzstrasse 36, Zürich.

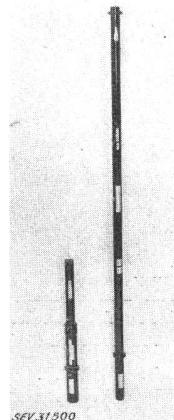
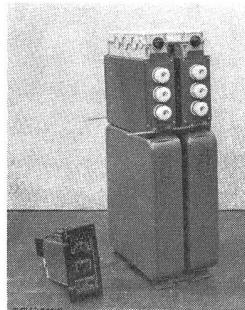
Aufschriften:

BO S C H M P  
Germany Importé d'Allemagne  
KO/MPP 12,5 D 380 C 6 Baujahr 1960  
Nennleistung 12,5 kVar Nennspannung 380 V~  
Prüfspannung 570 V~ Dauergrenzspg. 420 V~  
Nennstrom 19 A Nennkapazität 3 x 92 μF  
Schaltung Δ Nennfrequenz 50 Hz  
Umgebungstemperatur max. 35 °C  
Gehäusetemp. max. 60 °C  
DIN 48500 ÖL Nr. 11 R 109



#### Beschreibung:

Kondensatoren-Batterie gemäss Abbildung, zum Verbessern des Leistungsfaktors. Maximal 12 nebeneinander aufstellbare Kondensatoren für Drehstrom. Kasten mit Schützen und Sicherungen über jedem Kondensator. Verschalung aus Isoliermaterial für die Verteilschienen mit eingebauter Signallampe aufgesetzt. Regulschalter für Einbau in Schalttafel oder passendes Blechgehäuse. Regulschalter für Hand- oder Fernbetätigung. Für den letzteren Fall ist ein kleiner Kondensator-Motor eingebaut. Dieser Prüfbericht gilt für folgende Kondensatoren-Batterietypen KO/MPP C 6: 10 D 220/12,5 D 220/10 D 380/12,5 D 380/16,7 D 380/12,5 D 500/16,7 D 500/10 U 220/380//12,5 U 220/380//10 U 380/660//12,5 U 380/660//16,7 U 380/660. Die Kondensatoren-Batterie hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen Räumen.



Gültig bis Ende Juni 1965.

P. Nr. 5554.

Gegenstand: **Bestrahlungsapparat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 40142 vom 19. Juni 1962.

Auftraggeber: Siemens Elektrizitätserzeugnisse AG, Abt. Sirewa, Löwenstrasse 35, Zürich.

Aufschriften:

H O H E N S O N N E  
Original Hanau  
Type 222 220 V~ UV + JR 300 V JR 450 W  
Quarzlampen Ges. m. b. H. Hanau  
Siemens EAG Abt. SIREWA Zürich

Gültig bis Ende Juli 1965.

P. Nr. 5555.

Gegenstand: **Hochspannungsanzeiger**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 40211 vom 19. Juli 1962.

Auftraggeber: H. Wiesner, Ing., Florastrasse 1, Zürich.

Aufschriften:

Felten & Guilleaume  
Schrems — Eugenia N.Oe.  
Prüf-Nr. 1 Nr. 2104 max. 11 kV  
Prüf-Nr. 2 Nr. 2072 30 kV

#### Beschreibung:

Einpolige Anzeigegeräte für Hochspannung gemäss Abbildung. Im Isolierrohr unterhalb der Hakenelektrode befindet sich eine Leuchtröhre, sowie eine weitere rohrförmige Elektrode. Ein Aufleuchten kann durch das verschliessbare, seitliche Fenster oder durch Blick von unten in das Rohr beobachtet werden. Das Leuchtröhrchen spricht beim Berühren Hochspannung führender Teile an. Beim Schütteln des Gerätes, zwecks Funktionskontrolle, soll das Röhrchen ohne Berühren oder Annähern an Hochspannung aufleuchten.

Der Hochspannungsanzeiger Prüf-Nr. 1 besteht aus 2 Ebonitrohren, welche verschraubbar sind.

Bei Prüf-Nr. 2 werden 3 Haripapierrohre zusammengeschraubt. Die Handgriffe sind durch Wulst abgegrenzt.

Die Hochspannungsanzeiger haben die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Sie dürfen nur von instruiertem Personal verwendet werden.

Gültig bis Ende August 1965.

P. Nr. 5556.

Gegenstand: **Druckschalter**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 39825a vom 21. August 1962.

Auftraggeber: Ernst M. Egli, Badenerstrasse 16—18, Zürich.

Aufschriften:

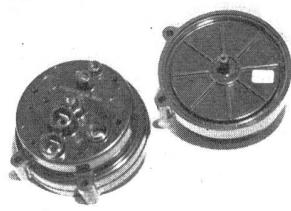


MADE IN GERMANY  
15 A / 380 V~  
FMK 73.055

#### Beschreibung:

Druckschalter gemäss Abbildung, zum Einbau in Waschautomaten und dergleichen. Gummimembrane als Druckübertragungsorgan betätigt einpoligen Umschalter mit Tastkontakte aus Silber. Gehäuse aus dunkelbraunem Isolierpreßstoff. Ab-

schlussdeckel der Druckkammer aus rotem Kunststoff, mit dem Gehäuse untrennbar verbunden. AMP-Steckanschlüsse.



SFV 31496

Die Druckschalter haben die Prüfung in Anlehnung an die Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter bestanden (Publ. Nr. 1005 des SEV).

Gültig bis Ende März 1965.

**P. Nr. 5558.**

**Zwei Klingeln**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 39974 vom 8. März 1962.

**Auftraggeber:** Kurt Hoehn AG, Neptunstrasse 3, St. Gallen.

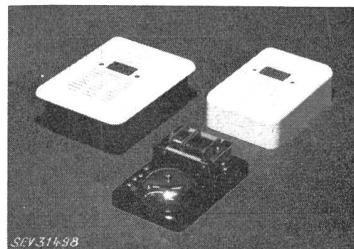
**Aufschriften:**



M E H N E  
Sonetra  
mit Trafo 3276 SEV Kl. 1 a  
Primär 220 V 50 Hz  
Sekundär 3-5-8 V 4 VA

**Beschreibung:**

Klingeln mit Transformator gemäss Abbildung, für Aufputz- oder Unterputzmontage. Klingel und Transformator auf Platte aus Isolierpreßstoff befestigt. Gehäuse der Unterputz-Ausführung aus Eisenblech. Deckel aus weissem Isolierpreßstoff.



SFV 31498

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

Gültig bis Ende August 1965.

**P. Nr. 5557.**

(Ersetzt P. Nr. 2840.)

**Gegenstand:** **Verstärker**

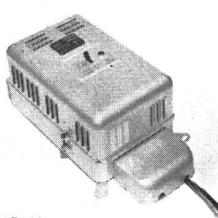
**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 40198 vom 13. August 1962.

**Auftraggeber:** Ericsson AB., Zweigniederlassung Zürich,  
Stampfenbachstrasse 63, Zürich.

**Aufschriften:**



Made in Sweden  
110 - 240 V~ 50 - 60 c/s  
50 Watt  
Code no ZGA 3012 Ser. No. 0961



**Beschreibung:**

Verstärker gemäss Abbildung, für Verwendung in Gegensprechanlagen. Der Apparat besteht zur Hauptsache aus einem Zweiröhrenverstärker mit 3 W Ausgangsleistung, einem Ein- und einem Ausgangsübertrager, Relais und einem Netztransformator mit getrennten Wicklungen. Zwei Selengleichrichter für die Speisung des Verstärkers sowie der Relais. Eine weitere Wicklung dient zur Speisung von Signallampen, Summen usw. Diese Teile sind in einem ventilisierten Gehäuse aus Eisenblech eingebaut. Schutz gegen Überlastung durch eine Temperatursicherung im Primärstromkreis und je eine Kleinsicherung in den Sekundärstromkreisen. Sekundärklemmen durch separaten Blechdeckel geschützt. Zuleitung Doppel-schlauchschnur mit Stecker 2 P + E.

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

**Herausgeber:**

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Seefeldstrasse 301,  
Zürich 8.  
Telephon (051) 34 12 12.

**Redaktion:**

Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8.  
Telephon (051) 34 12 12.

«Seiten des VSE»: Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke,  
Bahnhofplatz 3, Zürich 1.  
Telephon (051) 27 51 91.

**Redaktoren:**

Chefredaktor: **H. Marti**, Ingenieur, Sekretär des SEV.  
Redaktor: **E. Schiessl**, Ingenieur des Sekretariates.

**ASEV**

**P. Nr. 5559.**

**Installationsrohre**  
(Schutzrohre)

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 38578 / IV vom 5. September 1962.

**Auftraggeber:** Tuflex AG, Glattbrugg (ZH).

**Bezeichnung:**

Schutzrohr biegsam, flexibler Metallschlauch  
mit äusserer PVC-Hülle (Metaplast-Rohr).  
Rohr Nr. 9, 11, 13,5, 16, 23, 29, 36 und 48

**Aufschriften:**

TUFLEX ASEV und die Aussen- und Innen-  
durchmesser sowie das Kurzzeichen der Rohr-  
eigenschaft C.

**Beschreibung:**

Ein geformtes verzinktes Stahlblechband ist wendelförmig sich überlappend zu einem in Längsrichtung federnden Metallschlauch mit kreisrundem Querschnitt aufgewunden. Darüber liegt ein dunkelgrauer PVC-Schutzschlauch. Lieferung in Ringen.  
Die Rohre haben die Prüfungen in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Sie entsprechen außerdem den Qualitätsvorschriften des SEV.

**Inseratenannahme:**

Administration des Bulletins SEV, Postfach 229 Zürich 1.  
Telephon (051) 23 77 44.

**Erscheinungsweise:**

14täglich in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe.  
Am Anfang des Jahres wird ein Jahresheft herausgegeben.

**Bezugsbedingungen:**

Für jedes Mitglied des SEV 1 Ex. gratis. Abonnements im Inland:  
pro Jahr Fr. 60.-, im Ausland: pro Jahr Fr. 70.-. Einzelnummern im  
Inland: Fr. 5.-, im Ausland: Fr. 6.-.

**Nachdruck:**

Nur mit Zustimmung der Redaktion.

**Nicht verlangte Manuskripte werden nicht zurückgesandt.**