

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 54 (1963)  
**Heft:** 2  
  
**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:** 17.02.2026

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

## Mitteilungen — Communications

## In memoriam

**Hans Gustavo Lutz** †. Am 5. August verschied in Turin, wo er seit 1901 Wohnsitz hatte, Hans Gustavo Lutz, Mitglied des SEV seit 1931.

Ingenieur Lutz, Lehrerssohn aus Marthalen (ZH), hatte seit früher Jugend besondere Neigung zur Technik; diese füllte dann auch sein ganzes Leben aus. Er absolvierte das Technikum Winterthur und erwarb im Jahre 1896 das Diplom als Elektrotechniker. Nach einem Jahreskurs an der Metallarbeiterschule Winterthur wurde er im Alter von 18½ Jahren von J. J. Rieter & Co., in der elektrotechnischen Abteilung angestellt. Nach zwei Jahren bot ihm die Firma die freigewordene Stelle des Chefs des Laboratoriums für die elektrischen Versuche an. Diese Stelle bekleidete er bis im April 1901. Während dieser Zeit bot sich ihm manche Gelegenheit, seine technischen Kenntnisse zu vervollkommen, Versuchsergebnisse mit der Theorie zu vergleichen, alles Dinge, bei welchen die Theorie zu jener Zeit noch in den Anfängen steckte und nicht zu den allgemeinen Kenntnissen gehörte.



Hans Gustav Lutz, Turin  
1879—1962

Im April 1901 kam Lutz nach Turin zur Società Elettrica Alta Italia als Assistent für den Bau der drei Wasserkraftwerke Ceres. Es bedeutete ein grosses Glück für ihn, seine praktische Arbeit zu einer Zeit zu beginnen, als die Elektrotechnik am Anfang ihrer Entwicklung stand, um hierauf, zuerst als Angestellter und nachher in leitender Stellung, an dem gewaltigen Aufschwung, welcher die Elektrizitätswerke und die Verteilnetze in den darauffolgenden Jahren in Italien durchmachten, beteiligt zu sein.

Im Jahre 1907 stand Lutz als Chef-Ingenieur der Società Alta Italia allen Werken und Verteilnetzen vor.

Im Jahre 1918 verliess er die «Alta Italia», um als Chef-Ingenieur der hydraulischen Moncenisio-Werke die Bauleitung des elektrischen und hydroelektrischen Teils des Kraftwerkes Venaus zu übernehmen. Nach Beendigung dieses Kraftwerkes beauftragte ihn die Società Idroelettrica dell'Isarco mit dem Projekt und der Bauleitung des Kraftwerkes Carlo Cigna in Cardano. Cardano war seinerzeit das grösste Kraftwerk und auch das erste Werk in Europa mit einer Betriebsspannung von 236 kV.

1932 eröffnete Lutz in Turin ein eigenes Ingenieur-Büro und baute verschiedene elektrische Kraftwerke im Veltlin, am Fluss Meduno und im Aostatal, sowie verschiedene kleinere Werke und Verteilnetze.

Als Mitglied von Fachkommissionen, als Ehrenmitglied der «Associazione Elettrotecnica Italiana», als Vorstandsmitglied des «Comitato Elettrotecnico Italiano» (Abteilung CEI), als Mitglied des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Ehrenmitglied des Vereins Deutscher Elektrotechniker und Ehrenpräsident des Circolo Elettrotecnico des Piemonts nahm Ingenieur Lutz immer regen Anteil am Fachleben. 1961 hatte er die Genugtuung,

zum Ehrenmitglied des Syndikates der italienischen Ingenieure ernannt zu werden.

Die einzige nichttechnische Angelegenheit, für die Ingenieur Lutz sich eifrig einsetzte, war der Schweizer Verein von Turin. Er wirkte zuerst als dessen Präsident, wurde Ehrenmitglied und widmete sich viele Jahre als Vorstandsmitglied dem Hilfsverein.

Der Heimat blieb er zeitlebens verbunden; er diente ihr unter anderem als Offizier der Gebirgstruppen.

O. L'Eplattenier

## Persönliches und Firmen

**Camille Bauer Messinstrumente AG, Wohlen (AG).** Der Verwaltungsrat hat P. Meyer und A. Michel zu Prokuristen, H. Zulauf, Elektrotechniker, Mitglied des SEV seit 1959, sowie E. Sturzenegger zu Handlungsbevollmächtigten befördert.

## Verschiedenes

## Besichtigung der Fabriken von Sprecher und Schuh AG



Zu den Industriefirmen, die ihre Kunden zu sorgsam vorbereiteten Besichtigungen einladen, gehört die Sprecher und Schuh AG in Aarau. Waren frühere Besichtigungen, die für verschiedene Interessentengruppen und

Studierende zusammengefasst mehrere Tage in Anspruch nehmen, einander im Abstand von zwei Jahren gefolgt, so betrug diesmal die Pause drei Jahre. Die Firmenleitung entschloss sich zu dem verlängerten Intervall, um sich auf die Erhöhung der Produktion zu konzentrieren. Ein im Jahr 1961 um 20 % grösserer Ausgang der Erzeugnisse als im Vorjahr beweist, dass die Leitung des Unternehmens das gesteckte Ziel erreicht hat.

Die Sprecher und Schuh AG ist auf einem Personalbestand von 1650 Angestellten und Arbeitern angelangt. In Gemeinschaft mit anderen Firmen der Branche ist sie am Arbeiterstopp beteiligt. Mit dem Jahr 1961 ist die Firma in eine neue Phase eingetreten, die sich durch eine Umorganisation in der Geschäftsleitung abzeichnet. Seit 1934 stand Dr.-Ing., Dr. h. c. A. Roth, der in den Kreisen des SEV wohlbekannte frühere Präsident des CES, an der Spitze der Firma. Jetzt präsidiert er den Verwaltungsrat, während die Geschäftsleitung aus drei Persönlichkeiten besteht, die schon seit Jahren im Unternehmen tätig sind, nämlich den Direktoren Dr. H. Suter, E. Scherb und A. W. Roth. Dr. H. Suter bearbeitet finanzielle und allgemeine Fragen, wogegen E. Scherb das Gebiet der Niederspannung und A. W. Roth die Hochspannungserzeugnisse betreuen. Daneben amten zwei weitere Direktoren, J. Heimgartner und C. Gut, im Verkauf, ausserdem F. Wiederkehr als Betriebsdirektor.

Die internationale Stellung der Firma hat durch Vergebung von Lizenzen nach Israel und die Gründung einer Apparatefabrik in Brasilien eine Umschichtung erfahren. Betrachtete die Geschäftsleitung die überseeischen Länder früher als Exportgebiete, so hält sie heute den Aufbau von Betrieben in den Entwicklungsländern angesichts des steigenden Weltbedarfs als notwendig. Im Stammhaus in Aarau haben die steigende Nachfrage nach ihren Produkten, das Streben nach möglichst rationeller Fertigung und schliesslich die begrenzten Raumverhältnisse im Werk Industriestrasse zur weiteren Aufspaltung der Fabrikation geführt. Wurden Niederspannungsapparate schon seit Jahren im Werk Parkhof an der Bahnhofstrasse in Aarau montiert und konnte vor rund drei Jahren die Schalttafelabrik in Suhr eröffnet werden, so ist jetzt ein weiteres Werk hinzugekommen, nämlich die Hochspannungsfabrik in Oberentfelden. Grosse Bauten wurden errichtet und stehen vor dem Bezug, so weit als dort die Arbeit mit der angestammten Belegschaft nicht schon aufgenommen worden ist. Auf diesem Weg soll das Werk Industriestrasse entlastet werden, so dass dort ältere Gebäude durch neue ersetzt und Parkplätze geschaffen werden können; schliesslich soll das Provisorium Parkhof aufgehoben werden. Dann ist ein Ziel der Produktions-

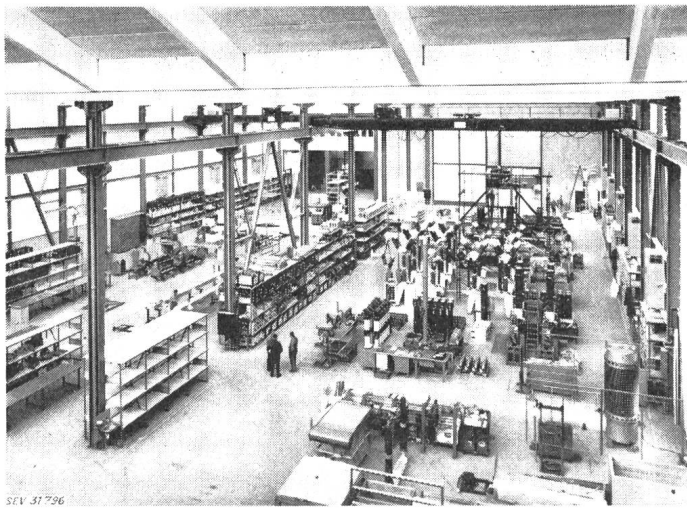


Fig. 1

Blick in die Grossmontagehalle der Hochspannungsfabrik in Oberentfelden

gliederung in drei Werke erreicht, nämlich in eine Niederspannungsfabrik in Aarau, wo auch die Verwaltung ihren Sitz hat, die Schalttafelfabrik in Suhr und die Hochspannungsfabrik in Oberentfelden.

Die zuletzt genannte, jüngste Fabrik umfasst heute schon drei klar erkennbare Baukörper, nämlich das viergeschossige Bürohaus, das auch die Kantine enthält, die Grossmontagehalle, bestehend aus einem Shedbau mit zwei Teilungen von je 18 m Weite, sowie das Hochspannungslaboratorium. Dieses stellt einen einzigen Raum von 14 m Breite, 24 m Länge und 14 m Höhe (Kranhaken) dar. Ein vierter Baukörper, die Kleinmontagehalle, bestehend aus drei Teilungen von je 18 m Weite, ist in Angriff genommen worden; das Gelände für spätere Erweiterungen befindet sich im Eigentum der Firma (Fig. 1).

Im Werk Suhr ist ebenfalls eine bauliche Erweiterung feststellbar. Das Bürogebäude hat einen Flügel erhalten, der den neu angegliederten Fabrikationszweig der elektronischen Steuerungen aufnehmen wird. Es geht der Firma nicht um die Herstellung einzelner Komponenten, z. B. Transistoren, Kondensatoren, sondern um den Bau von Steuerungsgruppen und von logischen Schaltelementen. An der Besichtigung verstand es die Firma, diesem Gedanken Ausdruck zu geben. Eine kleine Spielzeugschienenbahn demonstrierte, dass die Elektronik auch die Buben, die nach dem Wunsch der Väter mit der Eisenbahn spielen sollten, zu ersetzen vermag. Die vorbereitete Programmierung einer elektronischen Steuergruppe liess eine Lokomotive auf zwei verschiedenen Abstellgleisen in Rückwärtsfahrt zwei Wagen abholen, mit ihnen, Lokomotive voran, herumfahren und die Wagen nachher an ihren Ursprungsort zurückstellen. Was mit diesem Spielzeug, betätigt durch kontaktlose Schaltelemente, eindrücklich gezeigt wurde, lässt erahnen, was solche Steuerungen an vielen anderen Orten in der industriellen Grossprozess-Steuerung, z. B. bei der Papier- oder der Zementherstellung, in Reaktoranlagen, zu vollbringen vermögen.

Seit Jahren baut die Firma gekapselte Schaltanlagen (Blockanlagen), die sowohl im Freien, als auch in Innenräumen verwendet werden. Kommandoanlagen können heute den verschiedensten Aufgaben angepasst werden. Sie kommen nicht nur in Kraftwerken vor, sondern können auch recht komplexe Funktionen, z. B. in Kläranlagen, Schüttgüterbeschickungsanlagen samt zugehöriger Transportbahn, steuern und überwachen. Wo gleiche Vorgänge sich in grosser Zahl wiederholen, beschränkt sich die menschliche Beeinflussung auf die Wahl der richtigen Lochkarte.

Als Neukonstruktion der Hochspannungsfabrik sei hier der Doppelpantographentrenner erwähnt. Er spart Raum in der Schaltanlage und kann mit aufgebautelem aktivem Oberteil transportiert werden. Der grosse Fangbereich kommt ihm beim Aufrichten zustatten, auch dann, wenn der Oberteil als kurzschlussfeste Erdungsvorrichtung dient. Die Stromführung erfolgt durch vier Strombahnen, über litzenlose, gekapselte Druckkontaktge-

lenke. Der Kontaktdruck bleibt über den ganzen Fangbereich konstant. Diese Bauart ist für Spannungen bis 420 kV entwickelt worden unter besonderer Berücksichtigung der Widerstandsfähigkeit gegen Vereisung.

Seit mehreren Jahrzehnten pflegt Sprecher und Schuh besonders den Hochspannungsschalterbau. Während Abschaltvorgängen können Nachwirkungen des Ausschaltstromes oder die wiederkehrende Spannung die Spannungsverteilung im Schalter beeinflussen. Zu deren Beherrschung haben sich die Mehrfachunterbrechung und die Anordnung in V-Form als günstig erwiesen. Dämpfungsglieder zur Steuerung der Spannungsverteilung lassen sich in einer besonderen Ebene seitlich am Schalter anbauen. Zum Fabrikationsprogramm der Hochspannungsfabrik gehören nach wie vor der Bau von Spannungswandlern und die von Sprecher und Schuh seit vielen Jahren intensiv betriebene Herstellung von Überspannungsableitern.

Schliesslich seien aus dem umfangreichen Fabrikationsprogramm auch einige Produkte der Fabrik der Apparate für Niederspannung erwähnt. Weitbekannt sind die Hochleistungssicherungen sowie die Motorschutz- und Lastschalter. Neue Baureihen von Schützen, von Reihen- und Trennklemmen, Gefahrenmeldern und anderen Vorsatzelementen für Befehls- und Meldeapparate sind entstanden. Überspannungsableiter für Niederspannung sind im Kundenkreis längst eingeführt. Die Hauptstromauslöser mit Maximalstrom- und thermischem Fühlorgan sind in einer Neukonstruktion mit hoher Zeitpräzision entwickelt worden.

Sprecher und Schuh ist ständig bestrebt, durch Forschung und Neukonstruktion in weitere Gebiete vorzustossen. Dazu kann man die Leitung des Unternehmens nur beglückwünschen.

H. Leuch

**Kolloquium an der ETH über moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik für Ingenieure.** In diesem Kolloquium werden noch folgende Vorträge gehalten:

Prof. Dr. A. English (University of California, Berkeley):

«Breakdown in Semiconductor Junctions, Si, Ge and SE» III (5. Februar 1963);

Dipl. Ing. A. Käch (AG Brown, Boveri & Cie., Baden):

«Mikrowellenerzeugung mit Halbleiterschaltungen». (18. Februar 1963).

Die Vorträge finden jeweils punkt 17.00 Uhr im Hörsaal 15c, des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 7/6, statt.

### Association Française de l'Eclairage (AFE)

Dem Bericht über die Generalversammlung der AFE, die am 1. Dezember 1962 unter dem Präsidium von Prof. Déjardin, Direktor des Institut de Physique Générale der Universität Lyon, abgehalten wurde, entnehmen wir folgende allgemein interessierenden Mitteilungen

1. Im Bestreben, die Grundsätze der Beleuchtungstechnik einem weitem Kreis von Technikern und Berufspersonen zugänglich zu machen, führt die AFE neuerdings einen Korrespondenzkurs durch.

2. Um das Verständnis für die gute Beleuchtung zu fördern, wurden in Avignon und Villemomble Komitees (Lumière et Santé) gegründet, die zusammen mit Behörden und Vereinen die Aufklärung der Bevölkerung auf breiter Ebene betreiben. Begonnen werden diese Aktionen im Unterricht der Volksschulen. Frankreich beschreitet damit einen Weg, der in Belgien bereits zu beachtlichen Erfolgen geführt hat.

3. Die AFE beabsichtigt die Gründung eines Komitees, das ein lichttechnisches Forschungsprogramm entwickelt. Die einzelnen Forschungsaufträge sollen unter verschiedene Universitätsinstitute aufgeteilt werden. Die Mithilfe des Ministeriums für wissenschaftliche Forschung steht in Aussicht. H. Schindler

### Lichttechnischer Kurs an der Technischen Hochschule in Karlsruhe

Es ist beabsichtigt, in der Zeit vom 4. bis 15. März 1963 wieder einen lichttechnischen Sonderkurs im Lichttechnischen

Institut der Technischen Hochschule Karlsruhe durchzuführen. Der Kurs soll Ingenieuren der lichttechnischen Industrie sowie Ingenieuren, die in staatlichen oder städtischen Dienststellen oder in Versorgungsunternehmen mit lichttechnischen Aufgaben betraut sind bzw. betraut werden sollen, einen Überblick über die Grundlagen und Methoden der Lichttechnik vermitteln. Während des zweiwöchigen Kurses werden vormittags täglich vier Vorlesungsstunden vorgetragen. Am Nachmittag werden praktische Übungen, vor allem auf den Gebieten der Messtechnik und der Beleuchtungsprojektierung stattfinden.

Ziel dieser Spezialausbildung ist, die Grundlagen der Leuchttechnik, der Lichtmessung und der Beleuchtungstechnik in einem solchen Umfang bereitzustellen, dass Ingenieure, die bisher keine lichttechnische Spezialausbildung erhalten haben, zur Mitarbeit an lichttechnischen Problemen der Praxis befähigt werden.

## Vereinsnachrichten

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

### Sicherheitsausschuss des CES

Der Sicherheitsausschuss hielt am 22. November und 19. Dezember 1962 in Zürich unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Direktor W. Werdenberg, seine 4. und 5. Sitzung ab.

Er behandelte an diesen beiden Sitzungen zwecks sicherheitstechnischer Beurteilung abschliessend die vom FK 32, Sicherungen, aufgestellten Sicherheitsvorschriften für Niederspannungshochleistungssicherungen, die vom FK 17B, Niederspannungsschaltapparate, ausgearbeiteten Sicherheitsvorschriften für Industrieschalter und Schütze sowie die von der Expertenkommission des CES für die Benennung und Prüfung der Feuchtigkeitsbeständigkeit (EK-FB) aufgestellten Regeln für Feuchtigkeits- und Wasserbehandlung zur Prüfung elektrischen Materials. Unter Vorbehalt der Berücksichtigung der beschlossenen Änderungen können die behandelten Vorschriften und Regeln an das CES zur Genehmigung weitergeleitet werden.

M. Schadegg

### Fachkollegium 17A des CES

#### Hochspannungsschalter

Das FK 17A hielt am 18. Juni 1962 in Zürich unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Dr. W. Wanger, seine 28. Sitzung ab.

Das erste Traktandum betraf die Anpassung der schweizerischen Koordinationsregeln, Publ. 0183 des SEV, an die neuen Werte der CEI. So wurde in der 3. Ausgabe der Publ. 71, *Recommandations pour la coordination de l'isolement*, der CEI, je eine weitere Isolationsstufe für 245-kV-, 300-kV- und 420-kV-Material eingeführt. Das FK 28 schlägt vor, diese neuen Werte für die Stosshaltspannung und die Prüfspannung bei Industriefrequenz für das 300-kV-Material (1175 kV bzw. 510 kV) und für das 400-kV-Material (1550 kV bzw. 680 kV) in die schweizerischen Regeln zu übernehmen, hingegen auf eine Übernahme der neuen Werte (825 kV bzw. 360 kV) für 245-kV-Material als nicht der schweizerischen Praxis entsprechend zu verzichten. Das FK 17A stimmt diesem Vorschlag des FK 28 zu.

Weiter stimmen die schweizerischen Koordinationsregeln bezüglich Trenner nicht mit der 1961 erschienenen Publ. 129, *Sectionneurs à courant alternatif et sectionneurs de terre*, der CEI, überein, indem die CEI-Werte der Stosshaltspannung der Trennstrecken wesentlich tiefer als die entsprechenden schweizerischen Werte liegen. Unsere früheren Versuche, unsere Werte international einzuführen, sind gescheitert. Das FK 28 schlägt nun vor, unsere nationalen Werte den CEI-Werten anzupassen. Dieser Anpassungsvorschlag ist technisch gerechtfertigt durch die Tatsache, dass in den schweizerischen Hochspannungsnetzen unter 220 kV Trenner mit kleineren Stosshaltewerten als den schweizerischen Regeln entsprechend sich im Betrieb gut bewährt haben. Weiter würde eine Nichtanpassung an die CEI-Werte sich auf die Konkurrenzfähigkeit der schweizerischen Trennerfabrikanten

Übungs- und Projektierungsaufgaben werden im kleineren Kreis gemeinsam mit den Assistenten durchgeführt. Die einzelnen Aufgaben werden ausgearbeitet und von den Assistenten durchgesehen, so dass diese als Muster für die Anwendung in der Praxis dienen können.

**Portraits des grands hommes des télécommunications.** Le Secrétariat général de l'Union internationale des télécommunications (UIT), met en vente une eau-forte de *Balthazar van der Pol*. Chaque épreuve mesure 23 × 17 cm, marges comprises. Elle est accompagnée d'une courte biographie. Cette gravure peut être obtenue au Secrétariat général de l'UIT, Place des Nations, à Genève, contre l'envoi de la somme de 3 francs suisses par exemplaire, frais de port et d'emballage compris.

sehr nachteilig auswirken. Das FK 17A stimmt diesem Vorschlag des FK 28 ebenfalls zu. Um eine vollständige Übereinstimmung zwischen den schweizerischen und den CEI-Vorschriften zu erreichen, sollen auch die gegenüber unseren Werten höheren CEI-Werte für die betriebsfrequente Prüfspannung über die Trennstrecke übernommen werden.

Das FK 17A diskutierte ferner von deutscher Seite vorgelegte Vorschläge der EWG-Gruppe zu bestehenden CEI-Publikationen. Der bedeutsamste Vorschlag betraf die Normung der Eigenfrequenzen der Prüfkreise bei Schalterprüfungen. Der Vorschlag lässt die Wahl offen zwischen zwei Reihen von Eigenfrequenzen, wobei jedoch bei Verwendung der tieferen Reihe zusätzlich ein Abstandskurzschluss-Versuch durchgeführt werden muss. Die Frequenzen der höheren Reihe entsprechen ungefähr den 2,5-fachen schweizerischen Werten, während die Werte der tieferen Reihe praktisch mit den schweizerischen übereinstimmen.

Das FK 17A ist der Auffassung, dass eine Normung der Eigenfrequenzen durchaus wünschbar ist. Die aus dem deutschen Vorschlag hervorgehende Auffassung, dass eine Prüfung mit Klemmenkurzschluss mit hoher Eigenfrequenz einer Prüfung mit Abstandskurzschluss gleichgesetzt werden kann, wird jedoch abgelehnt. Über die Höhe der festzulegenden Eigenfrequenzen kam es zu einer längeren Diskussion; eine Einigung konnte nicht erzielt werden. Ein Vorschlag, zwei Gruppen von Schaltern zu schaffen, wovon die eine Gruppe die Leitungsschalter, die den Abstandskurzschluss beherrschen müssen, umfasst, wurde von den Vertretern der Werke in Hinsicht auf die geforderte universelle Einsatzmöglichkeit der Schalter abgelehnt.

Die schweizerische Delegation für Bukarest wurde beauftragt, sich bei der Behandlung dieser Fragen zurückzuhalten und lediglich die Wünschbarkeit einer Normung der Eigenfrequenzen hervorzuheben.

G. Marty

### Fachkollegium 25 des CES

#### Buchstabensymbole und Zeichen

##### Unterkommission für Hochfrequenztechnik

Die UK-HF des FK 25 hielt am 18. Dezember 1962 in Zürich unter dem Vorsitz des Präsidenten, H. Oswalt, die 5. Sitzung ab.

Es wurden in der Sitzung nacheinander die verschiedenen Gruppen der neu aufzustellenden Symbolliste für die Hochfrequenz- und Fernmeldetechnik beraten. Nachdem die Symbole für Vierpole (Bearbeiter Prof. H. Weber) bereits in der 4. Sitzung behandelt wurden, kamen der Reihe nach Symbole für Schaltelemente (Bearbeiter Dr. H. Bühler), Symbole für Antennen (Bearbeiter J. Dufour), Symbole für Rauschen, Modulationssysteme, Fernsehen, Telephonie, Verstärker, Empfänger (Bearbeiter H. Oswalt), zur Besprechung. Die Gruppe Symbole für «Elektronenröhren» (Bearbeiter A. Däschler) musste aus Zeitmangel auf die nächste Sitzung verschoben werden.

E. Schiessl



## Fachkollegium 34 D des CES

### Leuchten

Das FK 34 D trat am 7. November 1962 in Zürich unter dem Vorsitz seines Präsidenten, H. Weber, zur 7. Sitzung zusammen. Vorerst wurden einige Punkte bereinigt im provisorischen Prüfprogramm für Handleuchten, metallene Tisch- und Ständerleuchten und dgl. mit Glühlampen bis 250 V und Einzelbestückung pro Fassung bis 200 W. Bei der Einteilung der Leuchten nach dem Grad des Schutzes gegen äussere Einflüsse fand man die Einführung aller Kennzeichen, wie sie von der CEE festgelegt sind, wünschenswert. Bezüglich des Leiterquerschnittes einigte man sich nach Wiedererwägung im Hinblick auf den Geltungsbereich der zu behandelnden Leuchten, am früher gefassten Beschluss festzuhalten und mindestens 0,75 mm<sup>2</sup> zu verlangen.

Anschliessend erfolgte die Besprechung des provisorischen Prüfprogramms für Leuchten für Entladungslampen mit einer Nennspannung bis 500 V und mit Betriebsspannungen im Leerlauf an den Anschlußstellen für die Lampen bis 1000 V. Dabei wurden, soweit anwendbar, die Bestimmungen des Glühlampen-Leuchten-Programms übernommen. Im weiteren wurde ein Entwurf des Vorsitzenden für den Antrag an das FK 34 B, mit den nach Auffassung des FK 34 D notwendigen Forderungen an Lampenfassungen, mit kleinen Änderungen gutgeheissen. Abschliessend nahm das FK davon Kenntnis, dass die im früheren Entwurf auch von der Schweiz kommentierten Anforderungen der CEE an Leuchten für Glühlampen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, an der nächsten CEE-Tagung in Warschau vom 6. bis 16. Mai 1963, von der Plenarversammlung genehmigt werden sollen. Für das Studium des Schlusssentwurfes und die Ausarbeitung einer allfälligen Stellungnahme wurde eine Arbeitsgruppe gebildet, damit das Aufstellen der dringend benötigten Prüfprogramme keine Verzögerung erleidet. C. Bacchetta

## Fachkollegium 48 des CES

### Elektromechanische Bestandteile für Elektronik und Nachrichtentechnik

Die 15. Sitzung des FK 48 fand am 8. Oktober 1962 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, E. Ganz, in Bern statt. Die Sitzung war ursprünglich auf den 28. August 1962 angesetzt, musste aber wegen des verspäteten Eintreffens von internationalen Dokumenten auf den 8. Oktober verschoben werden.

Diese letzte Sitzung vor den Sitzungen des CE 48, die vom 19. bis 23. Oktober 1962 in Nizza stattfanden, diente vor allem dazu, dem schweizerischen Delegierten im CE 48 eine offizielle Stellungnahme, wenn auch nur mündlich, zu den im letzten Moment eingetroffenen Dokumenten zu ermöglichen. Das Protokoll der 14. Sitzung wurde mit einigen redaktionellen Korrekturen genehmigt und verdankt. Unter dem Traktandum «Mutationen» begrüsst die Vorsitzende Th. Hofer, SAIA AG, Murten, als Aktenempfänger des Fachkollegiums.

Bei Durchsicht der Traktandenliste für die Sitzungen des CE 48 in Nizza zeigte es sich, dass immer noch ein Dokument über «Solderless connections» ausstehend ist. Das Dokument 48(*Secretariat*)24, Proposals for the standardization of spindle ends, basiert auf einem russischen Vorschlag, der letztes Jahr in London eingereicht wurde. Es enthält nur Vorschläge für Wellenenden mit metrischen Abmessungen. Die Diskussion ergab, dass dieses Dokument auch für Wellenenden von variablen Kondensatoren gültig sein soll, und die Toleranzen auf den Nenndurchmesser so zu wählen sind, dass handelsüblich gezogenes Material verwendet werden kann. Zu fünf Dokumenten, die sich alle mit professionellen Mehrfachsteckern befassen, wurde beschlossen, die bereits an der letzten internationalen Sitzung vorgebrachte Stellungnahme auch in Nizza erneut zu vertreten. Zum Dokument 48(*Secretariat*)28, Amendments to document 48(*Secretariat*)15, Recommendations for sensitive switches, wurde beschlossen, diesen Nachtrag vollständig abzulehnen, da er im Widerspruch zu den schweizerischen Sicherheitsvorschriften steht. Ein Kommentar zum Hauptdokument wurde seinerzeit bereits für die Sitzungen des CE 48 in London im November 1961 ausgearbeitet und eingereicht. Diese Stellungnahme soll auch in Nizza wiederum vertreten werden. Um der schweizerischen Delegation

in Nizza eine Stellungnahme zu ermöglichen, wurden unmittelbar vor der Sitzung eingetroffene Dokumente kurz besprochen. Es handelt sich dabei um die Dokumente:

48(*United Kingdom*)12, Memorandum prepared by the British Committee concerning requirements for solderless wrapped connections,

48(*United Kingdom*)13, Proposals by the British Committee for crimps area dimensions of crimp-type contacts,

48(*United Kingdom*)14, Proposals by the British Committee for fundamental parameters for edge connectors with moulded integral fixing flanges.

Zum Dokument über «Solderless wrapped connections» wurden verschiedene Bemerkungen gemacht, wobei die Stellungnahme in Nizza mündlich vertreten werden soll. Zu den beiden andern Dokumenten wurde beschlossen abzuwarten, was die Diskussion auf internationaler Ebene ergibt.

Nach eingehender Diskussion kam das Fachkollegium überein, dem CES und dem Vorstand des SEV zu beantragen, die 3 folgenden CEI-Publikationen in der Schweiz in Kraft zu setzen:

Publikation 130-1, Connectors for frequencies below 3 MHz (Mc/s).

Part 1, General requirements and measuring methods,

Publikation 131-1, Toggle switches. Part 1, General requirements and measuring methods,

Publikation 132-1, Rotary wafer switches (low current rating). Part 1, General requirements and measuring methods.

Die Mitglieder des FK 48 wurden aufgefordert, diese 3 Publikationen nochmals zu studieren und die für die Einführung als nationale Regeln eventuell notwendigen Ergänzungen oder Änderungen bis 1. Januar 1963 schriftlich dem Sekretariat zu unterbreiten.

Unter Traktandum 11, Diverses und Unvorhergesehenes, wies der Vorsitzende auf eine Änderung im Titel des CE 41, Relais de protection, hin. Nach einer Information des Vorsitzenden des FK 41, wurde an den internationalen Sitzungen des CE 41 in Bukarest beschlossen, den bisherigen Titel zu ändern in «Relais». Andererseits wurde an den letzten internationalen Sitzungen des CE 48 in London 1961 festgelegt, dass Relais für Elektronik und Nachrichtentechnik in den Arbeitsbereich des CE 48 fallen. Das FK 48 beauftragte den schweizerischen Delegierten für Nizza, dieses Problem international zur Sprache zu bringen, um eine genaue Abgrenzung der Arbeitsgebiete der beiden Comités d'Etudes festzulegen.

Abschliessend wurde vereinbart, bereits im Januar 1963 eine nächste Sitzung abzuhalten. F. Baumgartner

## Fachkollegium 51 des CES

### Ferromagnetische Materialien

Das FK 51 trat am 12. September 1962 in Bern zu seiner konstituierenden Sitzung zusammen. Der Sekretär der Sektion A des CES, H. Lütolf, begrüsst die Anwesenden, worauf das Fachkollegium einstimmig Prof. R. Goldschmidt, S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay, zum Präsidenten, und M. Rheingold, Standard Telephon und Radio AG, Zürich, zum Protokollführer wählte.

Nach einer kurzen Einführung der Mitglieder in die Organisation des CES und die das FK 51 berührenden Fragen durch H. Lütolf, wurde die Traktandenliste für die Sitzungen des CE 51, welche vom 18. bis 20. Oktober 1962 in Nizza stattfinden, besprochen. Es wurde dabei festgestellt, dass es nützlich wäre, wenn sich die Schweiz an diesen Sitzungen beteiligen würde. Einstimmig wurde darauf der Vorsitzende des Fachkollegiums zu Handen des CES als Delegierter bestimmt.

Sodann diskutierte das FK 51 das Dokument 51(*Secretariat*)19, Modification to IEC Publ. 133, und beschloss, in Nizza mündlich vorzuschlagen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Typenlisten zu reduzieren und zusammenzufassen seien. Das Dokument 51(*Secretariat*)20, welches die metrischen Schraubkerne behandelt, soll unterstützt werden. Der schweizerische Delegierte soll zu den der 6-Monate-Regel unterstehenden Dokumenten 51(*Central Office*)2, Recommendations for cores of Broad-Band-Transformers, und 51(*Central Office*)4, Calculation of the effective Parameters, mündlich einige Einwände über redaktionelle Mängel vorbringen. Während zu den Dokumenten 51(*Central Office*)6, Amendments and Additions to Section B of IEC Publ. 125, und

51(Central Office)7, Proposal for Additions to Section C of IEC Publ. 125, ebenfalls der 6-Monate-Regel unterstehend, sachliche Einwände geltend gemacht wurden, welche vor Nizza noch schriftlich eingereicht werden sollen, sind für Dokument 51(Central Office)9, Modifications and Additions to IEC Publ. 133, nur redaktionelle Änderungswünsche vorgeschlagen worden, welche in Nizza mündlich vorgebracht werden können. Bei der Diskussion der Dokumente 51(Central Office)3, Recommendations for Cores of Tuned Transformers and Inductors, welches eine Ergänzung des Dokumentes 51(Central Office)2, Recommendations for Cores of Broad-Band-Transformers, darstellt, wurde der Antrag angenommen, dem CE 51 vorzuschlagen, die beiden Dokumente zu vereinigen, da sie inhaltlich sehr ähnlich sind.

Schliesslich wurde der Beschluss gefasst, in Nizza auf verschiedene frühere schweizerische Eingaben zurückzukommen, welche nicht oder nur zum Teil berücksichtigt worden sind. Eingaben anderer Länder zielen in die gleiche Richtung, so dass diese unterstützt werden sollen. Es betrifft vor allem die Dokumente 51(Secretariat)12, Questionary relating to the standardization of aerial plates, 51(Secretariat)13, Dimensions for cross-cores and coil formers, 51(Secretariat)14, Draft recommendations with regard to the dimensions of aerial rods made of ferromagnetic oxides, 51(Secretariat)16, Questionary with regard to the fixation of pot-cores on printed wiring boards, und 51(Secretariat)17, Questionary with regard to the standardization of wound-cut cores (C-cores). M. Rheingold

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

Die EK-KL trat am 15. November 1962 in Zürich unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Direktionsassistent H. Thommen († 1. Dezember 1962), zur 23. Sitzung zusammen. Der Vorsitzende orientierte über die Tätigkeit der an der 21. Sitzung gebildeten Arbeitsgruppe, welche Zahlenwerte für Kriechstrecken und ein Bewertungssystem für Rippen vorschlagen soll. An Hand der vorgelegten Unterlagen beschloss die EK-KL, zwischen spannungsführenden und berührbaren leitenden Teilen die gleichen Werte der Luft- und Kriechstrecken festzulegen wie zwischen spannungsführenden Teilen. Diesen Beschluss fasste sie, da gemäss den Hausinstallations-Vorschriften eine Erdung berührbarer Metallteile vorgeschrieben ist (Ausnahme: sonderisolierte Apparate) und da die durchgehende Erdung des Nulleiters in den schweizerischen Netzen die einwandfreie Erdung der Metallteile gewährleistet. Die EK-KL entschied sodann, ihre Arbeiten nun aktiv zu fördern und insbesondere keine internationalen Beschlüsse mehr abzuwarten. In den neuen schweizerischen Regeln sollen die Mindestwerte der Luft- und Kriechstrecken durch Kurven oder deren Formeln angegeben werden und dazu Werte für diskrete Spannungen. Zu den Kurven oder Formeln soll eine Rundungsregel festgelegt werden.

Die Expertenkommission genehmigte sodann die von der Arbeitsgruppe vorgeschlagenen Zahlenwerte und bestätigte ihre früheren Beschlüsse über Festlegungen von Luft- und Kriechstrecken bei den verschiedenen Einsatzarbeiten. K.-H. Schneider wird auf die nächste Sitzung hin das entsprechende Kurvenblatt beschlussgemäss bereinigen und eventuell noch geringfügige Änderungen vornehmen, so dass die Minimalwerte für alle Einsatzarten bis zum gleichen Spannungswert gelten. Mit diesem Ergebnis dürfte nun der wichtigste Teil der neu zu schaffenden Regeln für die Bemessung und Beurteilung von Luft- und Kriechstrecken unmittelbar vor dem Abschluss stehen.

Die nächste Sitzung der EK-KL soll am 10. Januar 1963 stattfinden. Auf diese Sitzung hin wird die Arbeitsgruppe für CEE-Dokumente eine Stellungnahme zu CEE-Entwürfen vorlegen. Sodann sollen in erster Linie die Vorschläge für ein Bewertungssystem für Rippen geprüft werden. H. Lütolf

### Fachkollegium 211 des CES Wärmeapparate

Das FK 211 hielt am 16. Oktober 1962 in Bern unter dem Vorsitz seines Präsidenten, H. Hofstetter, seine 11. Sitzung ab. Es beriet einen Entwurf für zusätzliche Bestimmungen zur Berücksichtigung der Einbauwärmeapparate im bestehenden Vor-

### Mustermesseheft des Bulletins

Wie üblich wird das Heft des Bulletins, das vor der 47. Schweizer Mustermesse Basel (20. bis 30. April 1963) erscheint, im Textteil Standbesprechungen von *ausstellenden Mitgliedern des SEV* enthalten. Diejenigen Mitglieder, die wir noch nicht begrüsst haben, die aber eine Besprechung ihres Standes im Textteil des Muba-Heftes (Nr. 7, vom 6. April 1963) wünschen, sind gebeten, bis **16. Februar 1963** vom Sekretariat des SEV, Seefeldstr. 301, Zürich 8, die «Wegleitung für Standbesprechungen in der Muba-Nummer des Bulletins SEV» anzufordern.

Die Redaktion möchte nicht verfehlen, die Interessen unter unseren Mitgliedern schon jetzt darauf aufmerksam zu machen, dass es ihr nicht möglich ist, in der Handhabung der Standbesprechungen Ausnahmen zu machen. Sie weiss, dass die Mitglieder dafür Verständnis aufbringen werden.

entwurf der Sicherheitsvorschriften des SEV für Wärmeapparate. Bezüglich der Unterteilung und Kennzeichnung dieser Apparate konnte keine Einigung erzielt werden, da einerseits eine feinere Unterteilung der verschiedenen Einbaumöglichkeiten erstrebt wird, um keine unnötigen Verteuerungen hervorzurufen, andererseits man aber verhindern möchte, mit den zusätzlichen Kennzeichen eine Verwirrung oder Erschwerung der Handhabung zu schaffen. Ein entsprechender schwedischer Vorschlag, welcher dem TC 321, Wärmeapparate, der CEE zur Ergänzung der CEE-Publikation 11 unterbreitet wurde, trägt den schweizerischen Bedürfnissen insofern zu wenig Rechnung, weil er die Apparate für An- und Einbau in nicht brennbare Umgebung sowie die freistehenden Apparate nicht differenziert von jenen für An- und Einbau in brennbare Umgebung. Man einigte sich schlussendlich, die Resultate der Beratungen der CEE abzuwarten und allenfalls den schweizerischen Standpunkt durch die an dieser Sitzung teilnehmenden Mitglieder zu vertreten.

Das FK diskutierte anschliessend als Vorbereitung für die am 24. und 25. Oktober 1962 in Helsinki stattfindende Sitzung des TC 321 das Dokument CEE (321-SEC) NL 151/62 — New text of CEE-Publication 11, based on the decisions taken by the Technical Committee for Electric Cooking and Heating Appliances. Mit Ausnahme der zu Beginn der Sitzung besprochenen Ergänzung für Einbauwärmeapparate und der in Vorbereitung befindliche Aufnahme von Wärmeapparaten der Klasse II, wurden keine Bemerkungen gemacht. Ferner wurde die Beratung der Sonderbestimmungen für Wärmeapparate fortgesetzt.


C. Bacchetta

### Zulassung von Elektrizitätsverbrauchsmessersystemen zur amtlichen Prüfung

Auf Grund des Artikels 25 des Bundesgesetzes vom 24. Juni 1909 über Mass und Gewicht und gemäss Artikel 16 der Vollziehungsverordnung vom 23. Juni 1933 betreffend die amtliche Prüfung von Elektrizitätsverbrauchsmessern hat die Eidgenössische Mass- und Gewichtskommission die nachstehenden Verbrauchsmessersysteme zur amtlichen Prüfung zugelassen und ihnen die beifolgenden Systemzeichen erteilt:

Fabrikant: AEG Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft Berlin  
(Vertreten durch: Elektron AG, Zürich.)

Zusatz zu

 Induktions-Wirkverbrauchszähler mit 3 messenden Systemen für Drehstrom-Vierleiteranlagen.

Typ: C 11 G

Nennspannung  $3 \times 220/380$  V

Nennstrom (Grenzstrom) 25 (100) A

Nennfrequenz 50 Hz

Prüfspannung 2000 V

Bern, den 26. Oktober 1962.

Der Präsident  
der Eidgenössischen Mass- und Gewichtskommission:  
M. K. Landolt

# Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

Die Prüfzeichen und Prüfberichte sind folgendermassen gegliedert:

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

## 5. Prüfberichte

P. Nr. 5581.

Gültig bis Ende September 1965.

Gegenstand:

**Kühlschrankthermostate**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 40268 vom 20. September 1962.

Auftraggeber: Werner Kuster AG, Dreispitzstrasse 32, Basel.

Aufschriften:

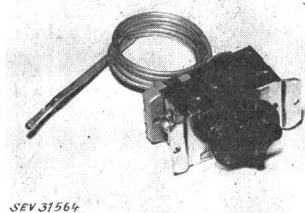
*Danfoss*

NORDBORG DENMARK

Ⓢ ⓓ 6 A 250 V~ 0,5 A 250 V=  
TYPE 051 B 4...

Beschreibung:

Kühlschrankthermostate gemäss Abbildung, mit einpoligem Ausschalter mit Tastkontakten aus Silber. Träger spannungsführender Teile aus Isolierpreßstoff. Gehäuse aus Messingblech. Schalttemperatur mittels Drehknopf einstellbar. Die Kühlschrankthermostate sind mit Einrichtung für halbautomatische Abtattung versehen. Die Kühlschrankthermostate haben die Prüfung in Anlehnung an die Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter bestanden (Publ. Nr. 1005 des SEV).



P. Nr. 5582.

Gültig bis Ende September 1965.

Gegenstand:

**Drei Motoren**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 40384 vom 6. September 1962.

Auftraggeber: Maschinen-Handel AG, Romanshorn. (TG).

Aufschriften:

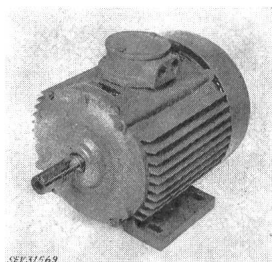
Elektromaschinenbau

Thien & Co. Rankweil, Vorarlberg (Austria)

Prüf-Nr.	1	2	3
Type	DRV 0254	DRV 304	DRV 452
Fab. Nr.	54438	54439	54437
V	220/380	220/380	380Δ
A	1,1/0,61	8,3/4,8	7
PS	0,25	3	4,5
U/min	1370	1430	2820
Per./s	50	50	50
cosφ	—	0,82	0,86

Beschreibung:

Gekapselte, aussenventilierte Drehstrom-Kurzschlussankermotoren mit Kugellagern, gemäss Abbildung. Statorwicklung aus Lackdraht. Sechs Wicklungsenden auf seitlich angebrachte Klemmenplatte aus Isolierpreßstoff geführt. Klemmenkasten für Panzerrohranschluss. Erdungsklemme im Innern desselben. Die Motoren entsprechen den «Regeln für elektrische Maschinen» (Publ. Nr. 188 des SEV). Verwendung: in feuchten Räumen.



P. Nr. 5583.

Gültig bis Ende September 1965.

Gegenstand:

**Tauchpumpe**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 39822a vom 6. September 1962.

Auftraggeber: Emile Egger & Cie. AG, Cressier (NE).

Aufschriften:

EGGER — VOGEL PUMPEN

Cressier — Neuchâtel

Spezialfabrik moderner Pumpen

Type 2605 Tauchpumpe Nr. 136998

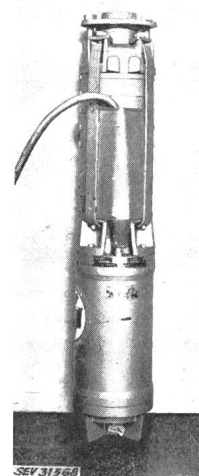
Volt 380 A Amps. 2,4 kW 1

Per. 50 cosφ 0,75 U/min 2800

Lit/min 20/70 m 46/13

Beschreibung:

Tauchpumpe gemäss Abbildung, für Brunnen und Bohrlöcher. Kreiselpumpe und Drehstrom-Kurzschlussankermotor zusammengebaut. Befestigung der Pumpe am unteren Ende der Steigrohrleitung. Zuleitung verstärkte Gummiaderschnur 3 P + E, am Kabel, welches aus dem Motor herausgeführt ist, anvulkanisiert. Totale Höhe 650 mm, Aussendurchmesser 120 mm. Die Tauchpumpe hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in Verbindung mit einem vorschriftsgemässen Motorschutzschalter.



P. Nr. 5584.

Gültig bis Ende Oktober 1965.

Gegenstand:

**Zeitkontrollapparat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 40066 vom 4. Oktober 1962.

Auftraggeber: Jaeggi & Co., Rossbergstrasse 40, Zürich.

Aufschriften:

*Juandes*

Zeitkontrollapparat

Typ VE 2 Nr. 16997

Uhr = 24 V

Stempelwerk 220 V 50 Hz 20/int 260 VA

Beschreibung:

Ein- und Ausgangs-Kontrolluhr gemäss Abbildung. Sie enthält ein Uhrwerk mit elektromagnetischer Auslösung zum Anschluss an eine Hauptuhr und ein Stempelwerk mit Elektromagnet. Aufzug des Uhrwerkes durch Spaltpolmotor und des Kartentrichter-Schiebewerkes durch Synchronmotor. Einzelteile in Blechgehäuse mit Schloss. Klemmen 2 P + E. Der Zeitkontrollapparat entspricht den «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172 des SEV). Verwendung: in trockenen Räumen.



Gültig bis Ende September 1965.

**P. Nr. 5585.**

**Gegenstand: Ölfeuerungsautomat**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 40095 vom 12. September 1962.

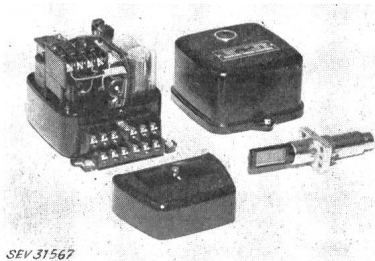
**Auftraggeber:** Landis & Gyr AG, Zug.

**Aufschriften:**

Landis & Gyr, Zug (Schweiz)  
Type EAQ 21.1 Serie 1 Nr. 25774942  
(auch Typen RAQ 23.1 und 24.1)  
220 V~ 50 Hz 8 VA  
(Mot.) 220 V~ 4 A (Zündtr.) 220 V~ 2 A  
DIN 4787 Reg. 1437/61

**Beschreibung:**

Ölfeuerungsautomat gemäss Abbildung, gesteuert durch Photozelle mit Magnetverstärker. Im verschraubten Blechgehäuse befinden sich zur Hauptsache ein thermisches Relais, ein Flammenwächterrelais und ein Schütz für den Brennermotor. Speisung des Magnetverstärkers durch kurzschlußsicheren Netztransformator mit getrennten Wicklungen. Bei Störungen wird die Anlage auto-



atisch ausgeschaltet. Sie kann durch Betätigen eines Druckknopfes wieder eingeschaltet werden. Anschlussklemmen auf Isolierpreßstoff durch separaten Blechdeckel geschützt. Erdungsklemme am Blechgehäuse.

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

Gültig bis Ende November 1965.

**P. Nr. 5586.**

**Gegenstand: Magnetventil**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 40484 vom 19. November 1962.

**Auftraggeber:** Controls AG, Baarerstrasse 34, Zug.

**Aufschriften:**

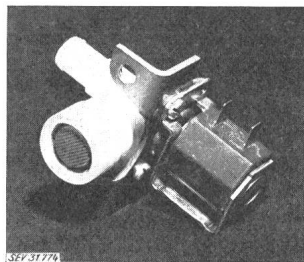
SORENG  
Type 624 Pat. 2813541  
220 V~ 50 Hz 6 W  
5 min on 5 min off



**Beschreibung:**

Magnetventil gemäss Abbildung, für Einbau in Waschmaschinen usw. Magnetspule in Giessharzblock mit Anschlusslaschen AMP. Beweglicher Kern und Gummimembrane. Ventil öffnet beim Einschalten der Spule. Armatur für Wasseranschlüsse aus Kunststoff.

Das Magnetventil hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in feuchten Räumen.



Gültig bis Ende November 1965.

**P. Nr. 5587.**

**Gegenstand: Ölfeuerungsautomat**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 40455 vom 23. November 1962.

**Auftraggeber:** Elesta AG, Bad Ragaz (SG).

**Aufschriften:**

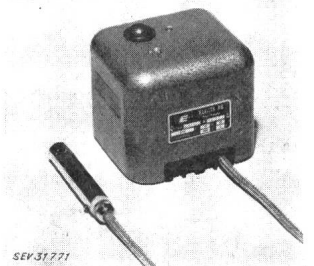
Elesta AG  
Bad Ragaz  
Type FW 24 E 1 Nr. 150077  
220 V 10 VA 50 ~  
Schaltleistung ~ 220 V 6 A



**Beschreibung:**

Ölfeuerungsautomat gemäss Abbildung, mit Steuerung durch lichtempfindliche Sonde. Im verschraubten Blechgehäuse befinden sich zur Hauptsache eine Kaltkathoden-Relaisröhre, zwei Steuerrelais, ein Bimetallschalter, ein thermischer Verriegelungsschalter sowie verschiedene Bauelemente. Druckknopf für die Wiedereinschaltung im Störfall. Steckverbindung zwischen Grundplatte und Chassis. Anschluss der Zuleitung an Klemmen. Steuerteil als steckbare Einheit auswechselbar.

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



Gültig bis Ende September 1965.

(Ersetzt P. Nr. 3480.)

**P. Nr. 5588.**

**Gegenstand: Wärmeapparat**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 40328 vom 13. September 1962.

**Auftraggeber:** August Merz, Kasernenstrasse 39, Herisau.

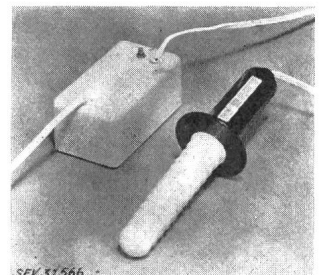
**Aufschriften:**

THERMOSATOR  
Nennspannung 10 Volt  
Nennleistung 4 Watt  
Pat. Angem. S. E. V. Geprüft

**Beschreibung:**

Wärmeapparat zum Einführen in Körperhöhlen, gemäss Abbildung. Heizelement in einer Hülse aus Isolierpreßstoff eingebaut und über einen Trenn-Transformator am Netz angeschlossen. Widerstandswendel in Glasrohr eingezogen und durch ein Hart-PVC-Rohr geschützt. Handgriff aus Isolierpreßstoff. Zuleitung Flachschnur mit Stecker 2 P.

Der Wärmeapparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.





# Sicherheitsvorschriften für NH-Sicherungen

## Normblatt SNV 24482 zu den Qualitätsregeln für NH-Sicherungen

Der Vorstand des SEV veröffentlicht im folgenden den Entwurf zu den Sicherheitsvorschriften für Niederspannungs-Hochleistungssicherungen (NH-Sicherungen), sowie einen Änderungsentwurf zum Normblatt SNV 24 482, welches als integrierender Bestandteil der bestehenden Qualitätsregeln, Publ. Nr. 0182 des SEV, zu betrachten ist. Die beiden Entwürfe wurden vom Fachkollegium 32, Sicherungen <sup>1)</sup>, aufgestellt und vom CES genehmigt.

Die Sicherheitsvorschriften, welche in materieller Hinsicht auf der Basis der bestehenden Qualitätsregeln für NH-Sicherungen, Publ. Nr. 0182 des SEV, aufgestellt worden sind, wurden vom Sicherheitsausschuss des CES geprüft. Die Änderung des Normblattes SNV 24 482 betrifft den Querschnitt des Schmelzeinsatzes, welcher zwecks besserer Ausnutzung anstelle der bisherigen runden Form durch eine annähernd quadratische Form ersetzt wurde.

Der Vorstand lädt die Mitglieder ein, die Entwürfe zu prüfen und allfällige Bemerkungen dazu bis spätestens 22. Februar 1963, in doppelter Ausfertigung, dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, zu unterbreiten. Sollten keine Bemerkungen eingehen, so würde der Vorstand annehmen, die Mitglieder seien mit den Entwürfen einverstanden.

den. Er würde über die Inkraftsetzung, unter Voraussetzung der Genehmigung der Sicherheitsvorschriften durch das Eidg. Post- und Eisenbahndepartement, beschliessen.

<sup>1)</sup> Die Zusammensetzung des FK 32, welches die vorliegenden Entwürfe ausgearbeitet hat, ist folgende:

H. Altherr, Betriebsleiter, Elektrizitätswerke Flawil, Flawil (SG)  
H. Bolleter, Elektrotechniker, H. Schurter AG, Luzern  
O. Büchler, Ingenieur, Starkstrominspektorat, Zürich  
Ch. A. Cichocki, Ingénieur, Gardy S. A., Genève  
H. Egger, Prokurist, Xamax AG, Zürich  
E. Enderli, Technischer Leiter, Weber AG, Emmenbrücke (LU)  
F. Fankhauser, Elektrotechniker, Materialprüfanstalt des SEV, Zürich  
R. Gubelmann, Vizedirektor, Elektrizitätswerk der Stadt Winterthur, Winterthur (ZH)  
A. Haefelfinger, Ingenieur, Sprecher & Schuh AG, Aarau (Präsident)  
Ch. Hahn, Ingenieur, Vorstand der Abteilung für Kleinapparate, AG Brown, Boveri & Cie., Baden (AG)  
H. Meichner, Ingenieur, Roesch AG, Koblenz (AG), (Protokollführer)  
G. F. Rugg, Direktor, Rauscher & Stöcklin AG, Sissach (BL)  
F. Walter, Elektrotechniker, Sektionschef, Direktion der Eidg. Bauten, Bern  
A. Tschalär, Sekretär der Sektion B des CES, Zürich (ex officio)  
R. Shah, Ingenieur, Sekretariat des SEV, Sachbearbeiter des FK 32 des CES bis Ende 1961, Zürich  
M. Schadegg, Elektrotechniker, Sekretariat des SEV, Sachbearbeiter des FK 32 des CES ab 1962, Zürich  
F. Kurth, Dr. sc. techn., Direktor, Wallisellen (ZH)  
H. Maurer, Techniker, Schweizerische Normen-Vereinigung, Zürich

## Sicherheitsvorschriften für Niederspannungs- Hochleistungssicherungen <sup>1)</sup>

### Inhaltsverzeichnis

#### Entwurf

Seite

1 Grundlagen	...
2 Gültigkeit	...
2.1 Geltungsbeginn	...
2.2 Geltungsbereich	...
3 Begriffsbestimmungen	...
4 Allgemeines	...
4.1 Bewilligung	...
4.2 Grundsätzliches über die Prüfungen	...
4.2.1 Allgemeines	...
4.2.2 Annahmeprüfung	...
4.2.3 Nachprüfung	...
4.2.4 Durchführung der Prüfungen	...
4.2.5 Beurteilung der Prüfungen	...
4.3 Einteilung	...
5 Anforderungen und Prüfbestimmungen	...
5.1 Einhaltung besonderer Vorschriften	...
5.2 Aufschriften und Kennzeichen	...
5.3 Baubestimmungen	...
5.4 Schmelzzeiten	...
5.5 Schaltvermögen	...
5.6 Spannungsabfall an den Kontakten	...
5.7 Feuchtigkeitsbeständigkeit	...
5.8 Spannungsfestigkeit	...
5.9 Elektrodynamische Festigkeit	...

#### 6 Beschreibung der Prüfeinrichtungen

- 6.1 Einrichtung zur Prüfung der Schmelzzeiten
- 6.2 Einrichtung zur Prüfung des Schaltvermögens
- 6.3 Abschlusskasten und Zerstäuber zur Feuchtigkeitsbehandlung

Anhang: Ermittlung der für die Prüfung des Schaltvermögens erforderlichen Werte aus Oszillogrammen

## 1 Grundlagen

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

Diese Vorschriften sind die in Art. 121 der Starkstromverordnung genannten sicherheitstechnischen Vorschriften für Niederspannungs-Hochleistungssicherungen.

## 2 Gültigkeit

### 2.1 Geltungsbeginn

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

### 2.2 Geltungsbereich

Diese Vorschriften gelten für Niederspannungs-Hochleistungssicherungen (kurz NH-Sicherungen genannt) und zugehörige Nulleitertrenner bis 600 A, die für nicht allgemein zugängliche Wechselstromanlagen bis 500 V vorgesehen sind.

## 3 Begriffsbestimmungen

### 3.1

Niederspannungs-Hochleistungssicherungen sind Sicherungen mit geschlossenem Schmelzeinsatz und einem Abschaltvermögen, das mindestens die in Ziff. 5.5 gestellten Anforderungen erfüllt. Sie bestehen aus einem den Schmelzkörper enthaltenden auswechselbaren Schmelzeinsatz und dem Untersatz zur Aufnahme des Schmelzeinsatzes.

<sup>1)</sup> Verschiedene Drucktypen sind verwendet worden zur Unterscheidung von

Anforderungen  
Prüfbestimmungen  
Erläuterungen

### 3.2

**Nulleitertrenner** ist eine Trennvorrichtung für den Nulleiter, die ohne Lösen der Anschlüsse und nur mit Hilfe eines Werkzeuges betätigt werden kann.

## 4 Allgemeines

### 4.1 Bewilligung

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

### 4.2 Grundsätzliches über die Prüfungen

#### 4.2.1 Allgemeines

Zur Beurteilung, ob die Sicherungen den Anforderungen genügen, werden sie einer Annahmeprüfung und normalerweise alle 3 Jahre einer Nachprüfung unterzogen. Annahmeprüfung und Nachprüfung sind Typenprüfungen.

#### 4.2.2 Annahmeprüfung

Für die Annahmeprüfung hat die Firma von den Sicherungen, die sie in Verkehr bringen will, der Materialprüfanstalt des SEV die notwendigen Prüflinge einzureichen. In der Regel ist von jeder Sicherungsklasse die in Tabelle I angegebene Anzahl von Prüflingen erforderlich.

Unter Sicherungsklassen sind Sicherungen gleicher Nennstromstärke, gleichen Trägheitsgrades, gleichen Baumaterials, gleicher Abmessungen und gleicher Konstruktion zu verstehen.

Anzahl der Prüflinge

Tabelle I

Prüfling	Anzahl für	
	Annahmeprüfung	Nachprüfung
Untersätze bzw. Nulleitertrenner .	2	1
Schmelzeinsätze . . . . .	16	16

#### 4.2.3 Nachprüfung

Für die Nachprüfung werden die Prüflinge von der Materialprüfanstalt des SEV bei einer beliebigen Bezugsstelle beschafft. In der Regel ist von jeder Sicherungsklasse die in Tabelle I angegebene Anzahl von Prüflingen erforderlich.

#### 4.2.4 Durchführung der Prüfungen

Bei der Annahmeprüfung und bei den Nachprüfungen werden die folgenden Teilprüfungen in der hier festgelegten Reihenfolge ausgeführt.

##### A. Schmelzeinsätze

1. Allgemeine Untersuchung ... .. 5.1...5.3
2. Prüfung der Schmelzzeiten ... .. 5.4
3. Prüfung des Schaltvermögens ... .. 5.5

##### B. Untersätze

1. Allgemeine Untersuchung ... .. 5.1...5.3
2. Messung des Spannungsabfalles an den Kontakten ... .. 5.6
3. Feuchtigkeitsbehandlung ... .. 5.7
4. Spannungsprüfung ... .. 5.8
5. Elektrodynamische Prüfung ... .. 5.9

##### C. Nulleitertrenner

1. Allgemeine Untersuchung ... .. 5.1...5.3
2. Feuchtigkeitsbehandlung ... .. 5.7
3. Spannungsprüfung ... .. 5.8

Soweit bei den Teilprüfungen nichts anderes angegeben ist, werden alle Prüfungen bei einer Umgebungstemperatur von  $23 \pm 5^\circ\text{C}$  und in der voraussichtlichen Gebrauchslage der Sicherungen durchgeführt.

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

#### 4.2.5 Beurteilung der Prüfungen

Annahmeprüfung und Nachprüfung gelten als bestanden, wenn die Prüflinge alle vorgenommenen Teilprüfungen bestanden

haben. Versagt ein Prüfling, so werden die Teilprüfungen an der doppelten Anzahl gleicher Prüflinge wiederholt. Versagt dann wieder ein Prüfling, so gilt die Prüfung als nicht bestanden.

### 4.3 Einteilung

Je nach Abschmelzcharakteristik werden zwei Ausführungen von Schmelzeinsätzen unterschieden, nämlich *Trägheitsgrad 1* (flink) und *Trägheitsgrad 2* (träge); siehe Fig. 1...4.

## 5 Anforderungen und Prüfbestimmungen

### 5.1 Einhaltung besonderer Vorschriften

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

Die Kontrolle erfolgt gemäss den Bestimmungen der einschlägigen Vorschriften.

### 5.2 Aufschriften und Kennzeichen

**Schmelzeinsätze** müssen in eingesetztem Zustand, von vorn sichtbar, gut leserlich und dauerhaft folgende Aufschriften und Kennzeichen tragen:

- a) **Firmenaufschrift**, d.h. Aufschrift des Inhabers der Bewilligung oder der Handelsmarke, sofern diese eindeutig auf den Inhaber der Bewilligung schliessen lässt;
- b) **Nennspannung** in V;
- c) **Nennstrom** in A;
- d) **Trägheitsgrad 1 oder 2**; } Schreibweise z. B. 250 A - 2
- e) **Sicherheitszeichen**

**Untersätze und Nulleitertrenner** sind mit den Aufschriften und Kennzeichen a), b), c) und e) in dauerhafter Weise zu versehen. Die Bezeichnungen sind, soweit möglich, derart anzubringen, dass sie im montierten Zustand sichtbar sind.

Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung.

### 5.3 Baubestimmungen

**Schmelzeinsätze** müssen geschlossen sein; d.h. sie müssen so gebaut sein, dass die Abschaltung in einem allseitig geschlossenen Körper stattfindet.

Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung.

Die Metallteile von Schmelzeinsätzen und Untersätzen sind gegen schädliche Oxydationseinflüsse derart zu schützen, dass die Güte des Kontaktes dauernd gewährleistet ist.

Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung und gegebenenfalls durch eine zusätzliche Prüfung.

Die Schmelzeinsätze müssen mit einem Unterbrechungsmelder versehen sein, der einwandfrei erkennen lässt, ob der Schmelzkörper noch intakt oder durchgeschmolzen ist.

Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung und Prüfung nach Ziff. 5.5.

Der Isolierkörper der Schmelzeinsätze, Untersätze und Nulleitertrenner muss aus Material bestehen, das den im Betrieb zu erwartenden Beanspruchungen standhält.

Die Kontrolle erfolgt bei den Schmelzeinsätzen durch die Prüfung nach Ziff. 5.4 und 5.5, bei den Untersätzen ausserdem durch die Prüfungen nach den Ziff. 5.7...5.9, bei den Nulleitertrennern durch die Prüfung nach Ziff. 5.7 und 5.8.

### 5.4 Schmelzzeiten

Die Schmelzzeiten müssen innerhalb den in den Streubändern Fig. 1...4 festgelegten Grenzen liegen und insbesondere den in Tabelle II angegebenen Werten entsprechen.

Im Isolierkörper der Schmelzeinsätze dürfen vor der Abschaltung keine Wärmerisse entstehen.

Prüfung der Schmelzzeiten

Tabelle II

Teilprüfung Nr.	Prüfstrom	Schmelzeit	Anzahl Prüflinge
1	1,3 $I_n$	$\geq 1 \text{ h}$	2
2	1,6 $I_n$	Schmelzeinsätze bis 150 A: $\leq 1 \text{ h}$ über 150 A: $\leq 2 \text{ h}$	2
3	3 verschiedene Prüfströme, die nach Fig. 1...4 Schmelzzeiten ungefähr zwischen 0,01 s und 100 s ergeben.		3

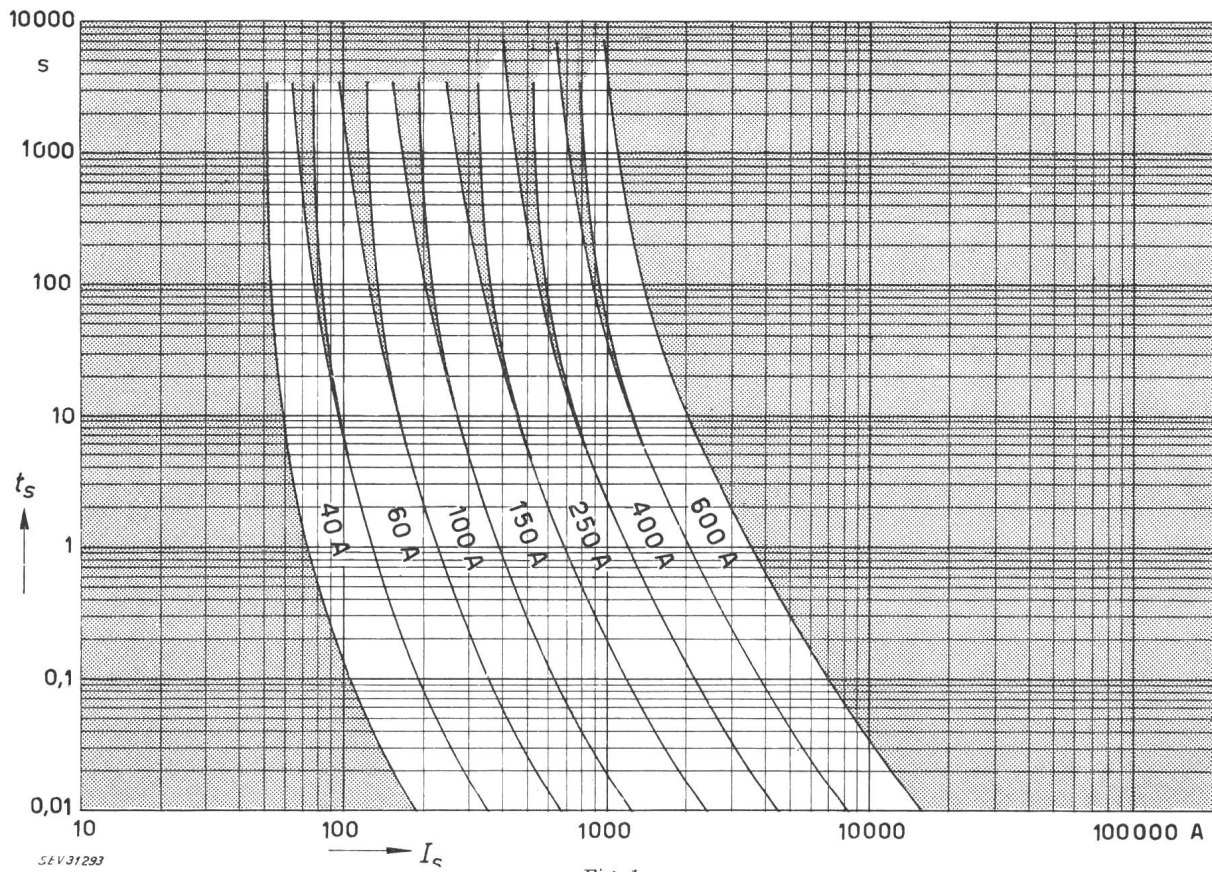


Fig. 1  
Abschmelzkurven von NH-Schmelzeinsätzen Trägheitsgrad 1 (flink)

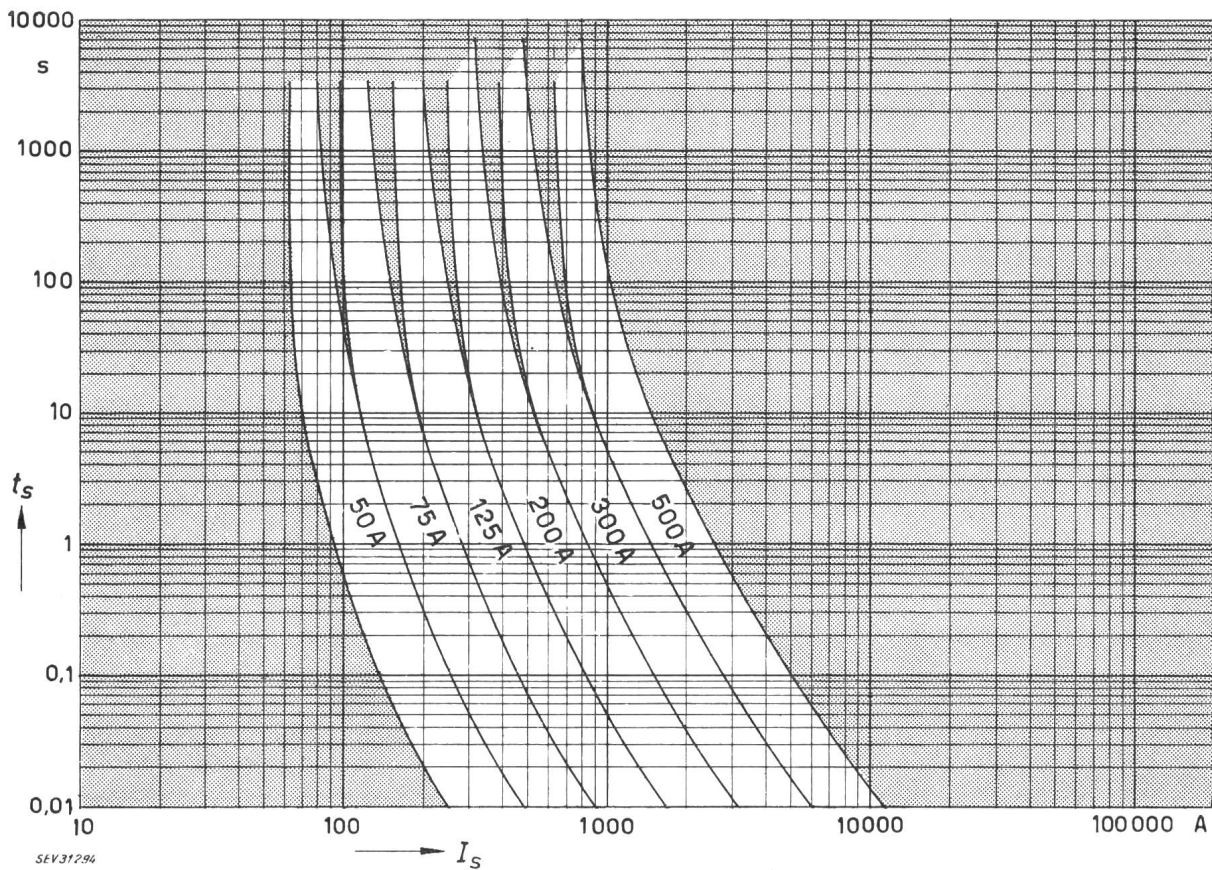


Fig. 2  
Abschmelzkurven von NH-Schmelzeinsätzen Trägheitsgrad 1 (flink)

$$t_s = f(I_s^2) \quad I_s = \sqrt{\frac{1}{t_s} \int_0^{t_s} i^2 dt}$$

Die aus den Streubändern ersichtlichen minimal zulässigen Schmelzzeiten dürfen bei Strömen über dem 5fachen Nennstrom der Schmelzeinsätze unterschritten werden



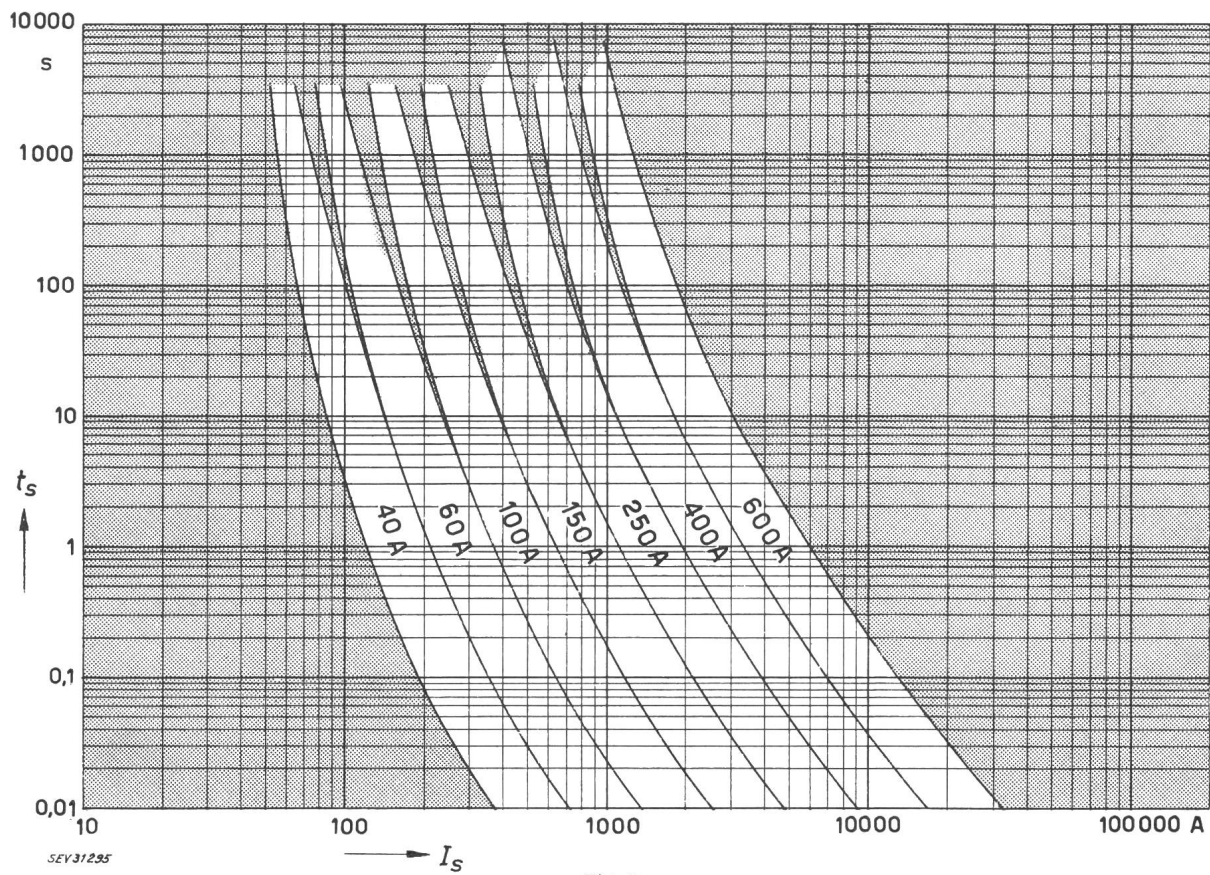


Fig. 3  
Abschmelzkurven von NH-Schmelzeinsätzen Trägheitsgrad 2 (träge)

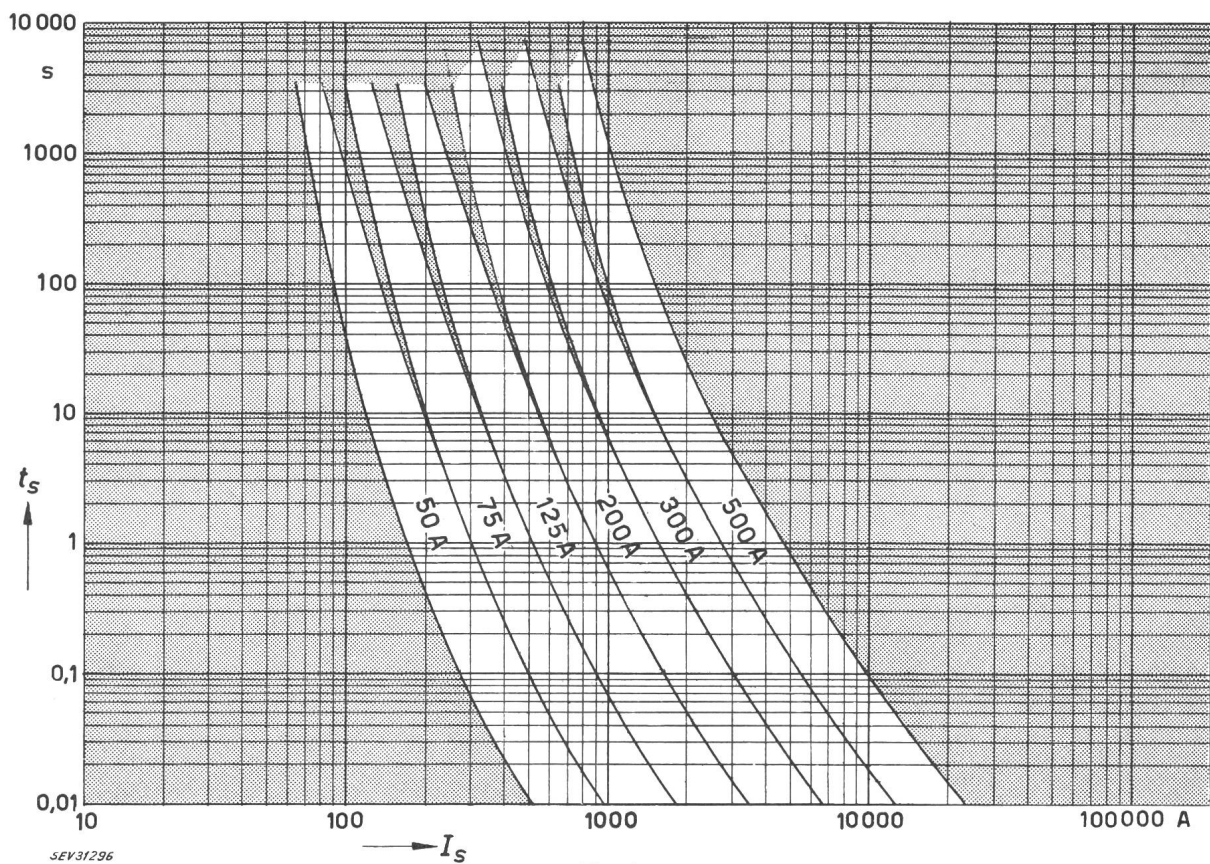


Fig. 4  
Abschmelzkurven von NH-Schmelzeinsätzen Trägheitsgrad 2 (träge)

$$t_s = f(I_s^2) \quad I_s = \sqrt{\frac{1}{t_s} \int_0^{t_s} i^2 dt}$$

Die aus den Streubändern ersichtlichen minimal zulässigen Schmelzzeiten dürfen bei Strömen über dem 5fachen Nennstrom der Schmelzeinsätze unterschritten werden



Die Teilprüfungen Nr. 1...3 dürfen mit beliebigen Spannungen bis 550 V 50 Hz  $\pm 25\%$  durchgeführt werden. Der Anschluss der Untersätze für die Teilprüfungen 1 und 2 erfolgt nach Ziff. 6.1; 2 Prüflinge werden in Reihe geschaltet.

Zu Beginn der Prüfung muss die Sicherung praktisch Raumtemperatur aufweisen. Dies gilt auch für die Kupferschienen und Blechtafeln der Prüfeinrichtung bei den Teilprüfungen Nr. 1 und 2.

## 5.5 Schaltvermögen

Die Schmelzeinsätze müssen bei den in Tabelle III angegebenen Spannungen und Prüfströmen den Stromkreis ordnungsgemäss unterbrechen, ohne dass ein äusserer Lichtbogen entsteht oder die Schmelzeinsätze zertrümmert oder sonstwie nachteilig beschädigt werden.

Die Unterbrechungsmelder müssen bei den Prüfungen die Unterbrechung einwandfrei anzeigen.

Prüfung des Schaltvermögens

Tabelle III

Teilprüfung Nr.	Prüfstrom <sup>1)</sup>	Spannung	Anzahl Prüflinge
4	3 verschiedene Werte zwischen $1,6 I_n$ und 20 kA	550 V	6
5	20 kA	550 V	3

<sup>1)</sup> Effektivwert des Wechselstromanteils des Anfangsstromes, der bei 550 V Leerlaufspannung und bei kurzgeschlossenem Untersatz fliesst.

Die Teilprüfungen Nr. 4 und 5 werden mit Wechselstrom von 550 V und 50 Hz  $\pm 25\%$  durchgeführt. Bei dieser Prüfung darf die Umgebungstemperatur auch weniger als 18 °C betragen. Der Anschluss der Untersätze erfolgt nach Ziff. 6.2.

Die wiederkehrende Spannung muss nach dem Ansprechen des Schmelzeinsatzes noch mindestens 30 s angelegt bleiben.

Die Prüfungen werden mit Hilfe eines geeigneten Generators oder Transformators oder einer Kombination von beiden z. B. nach Fig. 5 durchgeführt. Es müssen aber die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

Leerlaufspannung (Spannung am offenen Untersatz): 550 V

Wiederkehrende Spannung: 500...550 V

Leistungsfaktor: 0,15...0,3

Der Einschaltwinkel (vom ersten Nulldurchgang des stationären Kurzschlußstromes aus gemessen) ist folgendermassen zu wählen:

Teilprüfung Nr. 4, alle Prüflinge:  $0 \pm 10^\circ$  (symmetrischer Kurzschluss)  
 Teilprüfung Nr. 5, 1 Prüfling:  $60 \pm 10^\circ$  früher (asymmetrischer Kurzschluss)  
 Teilprüfung Nr. 5, 2 Prüflinge:  $60 \pm 10^\circ$  früher (asymmetrischer Kurzschluss)

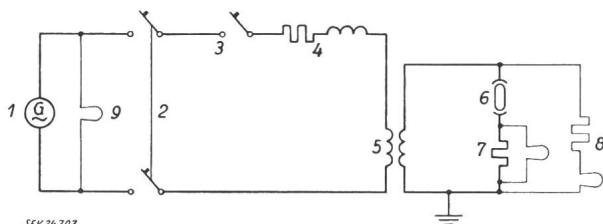


Fig. 5

Beispiel eines Schaltschemas für die Teilprüfungen Nr. 4 und 5  
 1 Generator (Netz); 2 Schutzschalter; 3 Synchronschalter; 4 Luftdrosselspule und Widerstand für die Einstellung des Prüfstromes; 5 Transformator; 6 Prüfling; 7 Shunt mit Oszillographenschleife zur Messung des die Sicherung durchfliessenden Stromes; 8 Oszillographenschleife mit Vorwiderstand zur Messung der Spannung an der Sicherung; 9 Oszillographenschleife für die Aufnahme der Netzspannungskurve zur Ermittlung des Einschaltwinkels

## 5.6 Spannungsabfall an den Kontakten

Bei Gleichstrombelastung mit dem Nennstrom des Untersatzes darf der Spannungsabfall bei betriebsmässig eingesetztem Schmelzeinsatz pro Kontaktübergangsstelle 10 mV nicht übersteigen.

Die Kontrolle erfolgt durch Messung des Spannungsabfalles zwischen dem Kontaktträger des Untersatzes und den versilberten Kontaktfahnen aus Kupfer eines Trennmessers. Die Abmessungen dieser Kontaktfahnen müssen denjenigen des Schmelzeinsatzes entsprechen.

## 5.7 Feuchtigkeitsbeständigkeit

Die Untersätze und Nulleitertrenner müssen dem Einfluss der Feuchtigkeit standhalten; d. h. sie dürfen durch die nachstehende Feuchtigkeitsbehandlung keine nachteiligen Veränderungen erleiden.

Der Prüfling wird 24 h in einem in Ziff. 6.3 beschriebenen Abschlusskasten gelagert. Der Prüfling und das zu dieser Behandlung verwendete Wasser sollen Raumtemperatur aufweisen. Zu Beginn der Lagerung wird mit Hilfe eines Zerstäubers während ca. 2 min eine Wassermenge in Nebelform in den Kasten eingeleitet, welche  $\frac{1}{800}$  des Kastenvolumens beträgt.

Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung und die Spannungsprüfung nach Ziff. 5.8.

## 5.8 Spannungsfestigkeit

Die Untersätze und Nulleitertrenner müssen unmittelbar anschliessend an die Feuchtigkeitsbehandlung nach Ziff. 5.7 eine Spannung von 4000 V, 50 Hz, während 1 min aushalten, ohne dass ein Durchschlag oder ein Überschlag entsteht.

Die Kontrolle erfolgt durch die Prüfung:

- zwischen den Anschlusskontakten;
- zwischen den spannungsführenden Teilen einerseits und den im Betrieb geerdeten Metallteilen andererseits.

## 5.9 Elektrodynamische Festigkeit

An den Untersätzen dürfen bei den in Ziff. 5.5 aufgeführten Teilprüfungen Nr. 4 und 5 keine nachteiligen Beschädigungen entstehen. Ferner darf keine Kontakttrennung zwischen dem Untersatz und dem Schmelzeinsatz auftreten.

Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung.

## 6 Beschreibung der Prüfeinrichtungen

### 6.1 Einrichtung zur Prüfung der Schmelzeiten (s. Ziff. 5.4)

Die Untersätze für vorderseitigen Leiteranschluss werden auf eine vertikale Blechtafel montiert und nach Fig. 6 angeschlossen.

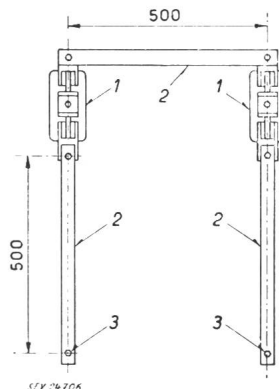


Fig. 6

Anschluss der Untersätze

- Untersatz mit Prüfling
- Kupferschienen, blank 30 x 4 mm für Untersatz bis 250 A  
40 x 5 mm für Untersatz über 250...400 A  
50 x 6 mm für Untersatz über 400...600 A
- Anschlüsse für den Prüfstromkreis

### 6.2 Einrichtung zur Prüfung des Schaltvermögens (s. Ziff. 5.5)

Die Untersätze werden nach Fig. 7 angeschlossen.

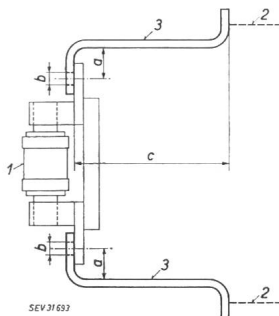


Fig. 7

Anschluss der Untersätze

- Untersatz mit Prüfling
- Stromzuführung
- Kupferschiene 60 x 6 mm  
a ≈ 25 mm  
b ≈ 17 mm φ  
c ≈ 200 mm

### 6.3 Abschlusskasten und Zerstäuber zur Feuchtigkeitsbehandlung (s. Ziff. 5.7)

Der geschlossene Kasten (Fig. 8) weist ein Volumen auf, das mindestens 4mal so gross ist, wie das Volumen des Prüflings. Die innere Bodenfläche des Kastens wird während der

Feuchtigkeitsbehandlung des Prüflings unter Wasser gehalten. Durch eine Schutzwand ist dafür gesorgt, dass der Prüfling vom einströmenden Nebelstrahl nicht direkt getroffen wird.

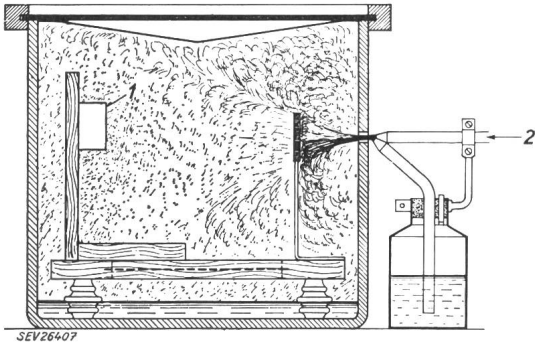


Fig. 8

**Abschlussskasten und Zerstäuber**

1 Prüfling; 2 Pressluft

Durchmesser der Pressluftdüse ca. 1 mm; Durchmesser der Zerstäuberdüse ca. 0,5 mm; Winkel zwischen Pressluft- und Zerstäuberrohr ca. 50 °

**Anhang**

**Ermittlung der für die Prüfung des Schaltvermögens (Ziff. 5.5) erforderlichen Werte aus Oszillogrammen**

**a) Ermittlung des Prüfstromes**

Der Effektivwert des Wechselstromanteils des Anfangkurzschlußstromes wird als Prüfstrom  $I_p$  bezeichnet:

$$I_p = b/(2 \sqrt{2})$$

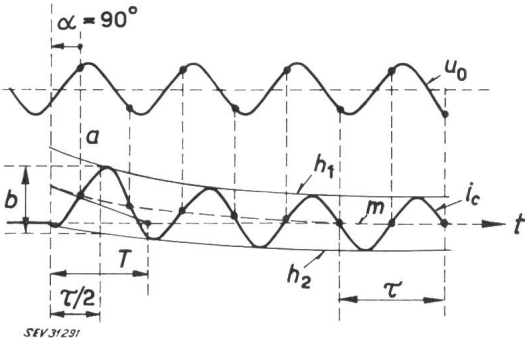


Fig. 9

**Ermittlung des Prüfstromes, des Leistungsfaktors und des Einschaltwinkels anhand des Oszillogrammes**

- $u_0$  Netzspannung; es wird angenommen, dass die Prüfungen diese Spannung nicht beeinflussen.
- $i_0$  Strom bei kurzgeschlossenem Untersatz (Kurzschlußstrom)
- $h_1, h_2$  Hüllkurven an die Stromkurve
- $m$  Mittelwert von  $h_1$  und  $h_2$
- $\tau$  Periodendauer
- $T$  Zeitkonstante
- $\alpha$  Einschaltwinkel
- $a$  Bezugsgerade für die Ermittlung des Einschaltwinkels
- $b$  Ordinatendifferenz der Hüllkurven nach einer Halbperiode

**b) Ermittlung des Leistungsfaktors**

Von der Sicherung aus gesehen weist das System einen Widerstand  $R$ , eine Induktivität  $L$  und eine Zeitkonstante  $L/R = T$  auf, welche als Subtangente des Ausgleichstromes abgelesen werden kann. Es ist nun:

$$\cos \varphi = R/\sqrt{R^2 + (\omega L)^2} = 1/\sqrt{1 + (\omega T)^2}$$

im Falle  $\omega T \gg 1$  wird  $\cos \varphi = 1/\omega T$

Beispiel:  $\cos \varphi = 1/(314 \cdot 0,02) = 0,16$

**c) Ermittlung des Einschaltwinkels**

Die Gerade  $a$ , gezogen durch den ersten Nulldurchgang des stationären Kurzschlußstromes legt auf der Spannungskurve  $u_0$  den Bezugspunkt für die Bestimmung des Einschaltwinkels fest. **Beispiel:** Das Oszillogramm in Fig. 9 zeigt, dass die Einschaltung 90° vor dem ersten Nulldurchgang des stationären Kurzschlußstromes erfolgt ist.

**d) Ermittlung der Schmelzzeit und des Schmelzstromes**

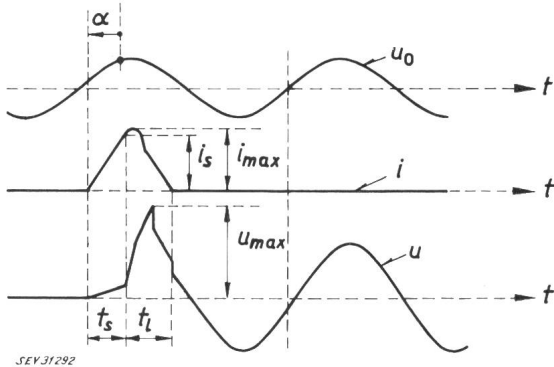


Fig. 10

**Ermittlung der Schmelzzeit und des Schmelzstromes anhand des Oszillogrammes**

**Beispiel der Prüfung einer Sicherung der Klasse 200 A-2**

- Prüfung mit 20 kA bei 550 V und einem Einschaltwinkel von 60 °
- $u_0$  Netzspannung; es wird angenommen, dass die Prüfungen diese Spannung nicht beeinflussen
  - $i$  Strom
  - $u$  Wiederkehrende Spannung (530 V)
  - $\alpha$  Vorellung des Einschaltpunktes gegenüber dem ersten Nulldurchgang des stationären Kurzschlußstromes (60 °)
  - $t_s$  Schmelzzeit (3,6 ms)
  - $t_l$  Lichtbogenzeit (4,4 ms)
  - $i_{max}$  Maximalwert des Stromes während der Prüfung (21 kA)
  - $i_s$  Strom am Ende der Schmelzzeit (18,7 kA)
  - $u_{max}$  Maximalwert der Spannung während der Prüfung (1300 V)
- Die eingeklammerten Werte wurden aus dem Oszillogramm bestimmt.

Der Effektivwert des Stromes während der Schmelzzeit  $t_s$  (Schmelzstrom  $I_s$ ) wird aus der Beziehung

$$I_s = \sqrt{\frac{1}{t_s} \int_0^{t_s} i^2 dt}$$

berechnet. In dem in Fig. 10 angegebenen Fall steigt der Schmelzstrom geradlinig an; hier ist:

$$I_s = i_s/\sqrt{3} = 10,8 \text{ kA}$$

# Niederspannungs- Hochleistungssicherungen

40 bis 600 A, 500 V

# Coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure

40 jusqu'à 600 A, 500 V

Norm — Norme

**SNV**  
**24 482**

Schmelzeinsatz  
Fusible

Untersatz  
Base

1) Unterbrechungsmelder  
1) Dispositif de visibilité

Bezeichnung eines Schmelzeinsatzes  
250 A, Trägheitsgrad 1, Grösse 4:

Désignation d'un fusible de 250 A,  
degré de retardement 1, grandeur 4:

**Schmelzeinsatz 250 A - 1 - G 4 SNV 24 482** **Fusible 250 A - 1 - G 4 SNV 24 482**

Masse in mm

Dimensions en mm

Grösse Gran- deur	Schmelz- einsätze Fusibles	(A) max.	B min.	C	D max.	E max.	F	G	H max.	R max.
G 2	40 bis à 250 A	130	75	132 ± 2	45	58	25 ± 0,5	5 ± 0,2	51	45
G 4	75 bis à 400 A	158	88	160 ± 2	55	65	35 ± 0,5	6 ± 0,2	62	53
G 6	200 bis à 600 A	184	96	186 ± 2	70	70	42 ± 0,5	8 ± 0,2	78	61

Nennstromreihe:

40, 50, 60, 75, 100, 125, 150, 200, 250,  
300, 400, 500, 600 A.

Série des courants normaux:

40, 50, 60, 75, 100, 125, 150, 200, 250,  
300, 400, 500, 600 A.

Ausserdem gelten die Bemerkungen  
nach SNV 24470.

Observer en outre les remarques  
selon SNV 24470

Gültig ab:  
Valables dès:

Änderungen:

Modifications:

**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.

**Inseratenannahme:**

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

**Erscheinungsweise:**

14tägig 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. Abonnemente im Inland:  
pro Jahr Fr. 66.—, im Ausland pro Jahr Fr. 77.—. Einzelnummern  
im Inland: Fr. 5.—, im Ausland: Fr. 6.—.

**Nachdruck:**

Nur mit Zustimmung der Redaktion.

**Nicht verlangte Manuskripte werden nicht zurückgesandt.**