Mitteilungen SEV

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins : gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)**

Band (Jahr): **53 (1962)**

Heft 22

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Fortsetzung von Seite 1094

ANTONIO PACINOTTI

1841—1912

In der Technik ist es gar nicht selten, dass eine Erfindung der Zeit vorauseilt und wieder in Vergessenheit gerät. So erging es auch dem Italiener Antonio Pacinotti, der, angeregt durch Vorlesungen des Prof. Felicis über «Elektrologie und Magnetismus», sich mit den damaligen zwei grossen Problemen der «Elektrologie» befasste, nämlich dem Problem der «dynamischen Generatoren» und dem des «Messens elektrischer Ströme». Nach Erlangen des Doktorhutes der Physik an der Universität zu Pisa (1859) konstruierte er als Erster 1860 eine kleine «magneto-elektrische Maschine» auf dem Prinzip des Ringankers. 1865 publizierte er seine Arbeiten und die kleine «macchinetta» wurde an verschiedenen Ausstellungen, so 1873 in Wien, 1881 an der berühmten Elektrizitätsausstellung in Paris und schliesslich 1884 in Turin gezeigt, mit Diplomen bedacht und prämiert. Ein eigentlicher Erfolg war aber Pacinotti nicht beschieden, umso weniger als er, ein typischer Wissenschafter mit natürlicher Bescheidenheit, diesen auch gar nicht suchte. Demgegenüber gelang es dem belgischen Praktiker Zénobe Gramme, der wahrscheinlich unabhängig von der Arbeit Pacinottis 1871 ebenfalls eine Ringankermaschine baute, für seine Erfindung Geldgeber zu finden. Das führte dazu, dass Gramme zwar zu Unrecht aber weitherum als der Erfinder des Ringankers (Grammscher Ring) gefeiert wurde.

In Italien hat man Pacinottis Leistungen stets gewürdigt. Pistoia, dessen Bürger er war, und Pisa, wo er meistens lebte, ehrten ihn 1911, zur Feier des 50. Jahrestages seiner Erfindung, indem sie ihn zu ihrem Ehrenbürger ernannten. 1905 wurde er Senator. Auch international kamen ihm dann Ehrungen zu, so von Seiten des «Institute of Electrical Engineers» in London und dem «American Institute of Electrical Engineers». Zahlreiche technische Schulen Italiens tragen zu seinen Ehren die Bezeichnung «Istituto Pacinotti». 1934, anlässlich der 75. Jahresfeier seiner Erfindung und in diesem Jahr, zur Erinnerung an den vor 50 Jahren zu Pisa erfolgten Tod hat die italienische Postverwaltung besondere Pacinotti-Briefmarken herausgegeben, eine Technikern recht selten zu Teil werdende Ehrung.

Die Erfindung Pacinottis liegt nun mehr als 100 Jahre zurück. Sie hat den Grundstein gelegt zur heute selbstverständlich gewordenen Industrialisierung, die ohne den Elektromotor nie dieses Ausmass und diese Vollkommenheit erlangt hätte. Es tut seinen Verdiensten aber keinen Abbruch, wenn wir feststellen, dass, hätte Pacinotti seine «macchinetta» nicht gebaut, das Problem, das «in der Luft» lag, doch von einem andern gelöst worden wäre und auch gelöst worden ist. *H. W.*

Technische Neuerungen — Nouveautés techniques

Ohne Verantwortung der Redaktion — Cette rubrique n'engage pas la rédaction

Hochfrequenz-Werbeleuchte

[Mitgeteilt von der Radonic AG, Wil (SG)]

Neonlicht-Schriftzüge sind aus dem nächtlichen Bild unserer Städte nicht mehr wegzudenken. Ihre individuelle Anfertigung gemäss dem jeweiligen Werbezweck verursacht jedoch recht hohe Kosten. Solche Schriftzüge verlieren aber mit der Zeit an Wirkung, weil sie in der Regel jahrelang eingesetzt werden und doch nur gleichbleibende Hinweise bringen können.

Eine neue Art von Werbe-Leuchtschrift gelangt durch die Radonic-Hochfrequenz-Leuchtschriftzeile zur Anwendung. Dieses von der Radonic AG in Wil (SG) entwickelte und hergestellte Gerät ermöglicht, einzelne Buchstaben, wie aus einem Setzkasten, beliebig zu Worten zusammenzusetzen. Die gasgefüllten Leuchtzeichen können ohne äussere Kontakte in einen Zeilenkanal eingeschoben und durch ein Hochfrequenzfeld zum Leuchten angeregt werden.

Ein Hochfrequenzgenerator ist im Zeilengehäuse eingebaut; er arbeitet auf der für industrielle Zwecke freien Frequenz von 13,56 MHz. Der Oszillator ist quarzgesteuert, eine Doppeltriode speist die Gegentakt-Endstufe. Die im Zeilengehäuse untergebrachten «Antennen» übernehmen die Generator-Energie zum Aufbau eines Hochfrequenzfeldes, welches die Edelgasfüllung der Buchstaben kapazitiv anregt.

Ein Einzelgerät ist für die Bestückung mit 4...16 Buchstaben oder anderen Leuchtzeichen eingerichtet. Bei grösserem Werbetext können mehrere Geräte neben- oder übereinander gestellt werden. Die Buchstaben lassen sich während des Betriebes gefahrlos auswechseln.

Das Gerät «Radonic R1» ist vorerst für den Betrieb in trokkenen Räumen gebaut. Dort kann es, bei Umgebungstemperatu-

Fig. 1
Wechsel der Buchstaben in der Hochfrequenz-Werbeleuchte

ren von —5...+50 °C, im Dauerbetrieb benützt werden. Der Anschlusswert beträgt 60 W.

Neu an diesem Gerät ist besonders auch die ausserordentlich geringe Störstrahlung in allen Oberwellenbereichen. Die Störstrahlungsfeldstärke überschreitet bei keiner Harmonischen den Wert von 10 μV/m, gemessen im Normalabstand von 30 m Entfernung. Deswegen erfüllt es selbst in Ländern mit modernsten Störstrahlungs-Vorschriften die gestellten Bedingungen.

Ein transistorisiertes, grösseres Gerät für Aussenbeschriftung ist in Vorbereitung.

Mitteilungen — Communications

Verschiedenes

Jahresbericht der Stiftung «Fachschule Hard»

Der Jahresbericht 1961/62 der Stiftung Fachschule Hard in Winterthur meldet den Bezug des mit einem Kostenaufwand von rd. 3,6 Mill. Fr. erstellten, modernen Schulgebäudes an der Schlosstalstrasse in Winterthur. An diesem Neubau beteiligten sich neben dem Bund, dem Kanton Zürich, der Stadt Winterthur verschiedene Berufsverbände.

Im Bericht werden die neuen Gebäulichkeiten in verschiedenen Baustadien gezeigt. Der neue Werkstatt-Trakt enthält 12 Werkstätten mit Magazin und auf der ruhigen Tößseite 10 Theorieräume. Zum letzten Mal wird über die Schultätigkeit in den Räumen der ehemaligen Spinnerei Hard berichtet; dort wurde vor 27 Jahren mit dem Berufslager Hard der Grundstein für die Fachschule Hard gelegt.

Im Schuljahr 1961/62 besuchten insgesamt 529 Teilnehmer Vorbereitungskurse auf die Meisterprüfung und Weiterbildungskurse für Automechaniker, Elektroinstallateure, Mechaniker, Schmiede und andere Metallarbeiter sowie Anlernkurse im Schweissen, Drehen, Fräsen und Schleifen.

Von den 529 Kursteilnehmern gehörten 123 dem Elektroinstallationsgewerbe an. Sie verteilten sich auf folgende Ausbildungsstufen: Meisterschulung 73, Weiterbildung 32, Lehrlingsschulung 18. Das Elektroinstallationsgewerbe stellte 45 Teilnehmer zu den Lehrabschluss- und Zwischenprüfungen, die im Berichtsjahr im Auftrag verschiedener Kantone und Berufsverbände durchgeführt wurden. Eine wichtige Ergänzung der Ausbildung bildeten Besichtigungen verschiedener Betriebe, wobei den Teilnehmern oft aufschlussreiche Demonstrationen und Vorträge geboten wurden.

Dem Schulbetrieb ist ein Internat angegliedert, das nun einen siebengeschossigen Neubau beziehen konnte und neben der Küche und den Speisesälen 140 Schülern Unterkunft bietet. Am Schluss des Berichtes werden die Mitglieder des Stiftungsrates und des 12köpfigen Lehrkörpers aufgeführt. *M. P. Misslin*

Das **Betriebswissenschaftliche Institut der Eidgenössischen Technischen Hochschule** führt vom 5. bis 23. November 1962 in Zürich einen Ausbildungskurs über «Betriebliche Bauplanung» (Grundlehrgang) durch.

Auskunft erteilt das Betriebswissenschaftliche Institut der ETH, Zürichbergstrasse 18, Zürich 7/32.

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

Dr. B. Gänger (AG Brown, Boveri & Cie., Baden (AG))
«Die Bedeutung der Verlustwinkelmessung in der Hochspannungstechnik» (12. November 1962)
Prof. Dr. A. Englisch (University of California, Berkeley)
«Breakdown in Semiconductor Junctions, Si, Ge and Se I» (26. November 1962)
T. Bratojic, dipl. Ing. [AG Brown, Boveri & Cie., Baden (AG)]
«Neuere Untersuchungen über die Zusatzverluste in massiven Polen von Synchronmaschinen» (10. Dezember 1962).

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

Der **Schweizerische Verein für Schweisstechnik** organisiert am 21. und 22. November 1962 in Basel eine Fachtagung über das Thema «Mechanisiertes Schweissen — Eine Forderung der Zeit.»

Auskunft erteilt der Schweiz. Verein für Schweisstechnik, St. Alban-Vorstadt 95, Basel 6.

Vereinsnachrichten

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

Ausschuss des Vorstandes des SEV für die Technischen Prüfanstalten (TP-Ausschuss)

Der TP-Ausschuss hielt am 14. Juli 1962 unter dem Vorsitz von H. Puppikofer, Präsident des SEV, in Zürich seine 10. Sitzung ab. Zu dieser Sitzung wurden auch die in engster Wahl stehenden Bewerber um die Stelle des Oberingenieurs der Materialprüfanstalt und Eichstätte des SEV eingeladen. Die Aussprache hatte den Zweck, diese Kandidaten persönlich kennenzulernen und die gegenseitigen Bedingungen abzuklären.

Am 14. August 1962 trat der Ausschuss unter dem Vorsitz von H. Puppikofer in Zürich zu seiner 11. Sitzung zusammen. Er nahm Kenntnis von der inzwischen durch den Vorstand des SEV getroffenen Wahl von Dr. sc. techn. Erwin Wettstein zum neuen Oberingenieur der Materialprüfanstalt und Eichstätte. Ferner befasste er sich mit personellen und organisatorischen Fragen der Technischen Prüfanstalten und mit der zukünftigen Organisation der Korrosionskommission. Der Vorsitzende orientiert im weiteren über verschiedene Projekte über den Umbau und den weiteren Ausbau der Vereinsliegenschaft. In einer kurzen Ansprache diskutierte der Ausschuss ferner über die Prüfung von schwadensicherem und explosionssicherem Installationsmaterial.

W. Nägeli

Fachkollegium 34D des CES

Leuchten

Das FK 34D trat am 12. September 1962 in Zürich unter dem Vorsitz seines Präsidenten, H. Weber, zur 6. Sitzung zusammen. Es setzte die an der letzten Sitzung begonnene Behandlung des provisorischen Prüfprogrammes für Handleuchten, metallene Tisch- und Ständerleuchten und dgl. mit Glühlampen bis 250 V und Einzelbestückung pro Fassung bis 200 W, fort. Zur besseren Übersicht der geforderten Schutzmassnahmen an Leuchten führte man eine Tabelle ein. Daraus ist ersichtlich, in welchen Schutzklassen die verschiedenen Leuchtenarten gebaut werden dürfen. Bei der Diskussion der Schutzklasse 0, Leuchten ohne Sonderisolierung, an denen entsprechend ihrer Bauart und Verwendung auch nicht die Nullung, Schutzerdung oder Schutzschaltung angewendet werden muss, zeigte es sich, dass man die Anwendung dieser Klasse aus Sicherheitsgründen noch weiter einschränken möchte und zudem eine höhere Prüfspannung verlangen will. In diesem Zusammenhang bemängelte man auch einzelne Bestimmungen in den Vorschriften für Lampenfassungen, da nach Meinung des FK die Lampenfassung der schwächste Punkt hinsichtlich Isolation einer Leuchte darstellt. Das FK beschloss, dem für diese Frage zuständigen FK 34B einen Antrag mit Ergänzungsvorschlägen zu stellen, wie durch zusätzliche Isolierung die Fassungen sicherheitstechnisch verbessert werden könnten. *C. Bacchetta*

Fachkollegium 40 des CES

Kondensatoren und Widerstände für Elektronik und Nachrichtentechnik

Das FK 40 hielt am 25. Mai 1962 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, A. Klein, in Zürich seine 24. Sitzung ab. Das unter der 6-Monate-Regel stehende Dokument *40(Bureau Central)105*, Spécification pour potentiomètres non bobinés du type 2, wurde eingehend diskutiert und zu Handen des CES Ablehnung beantragt. Insbesondere wurde beanstandet, dass bei der Lebensdauerprüfung der Belastungsstrom nicht wie bei älteren Entwürfen über den einstellbaren Abnehmer fliessen muss, sondern lediglich durch die feststehende Widerstandsschicht und somit für die Belastbarkeit des Abnehmers kein Prüfkriterium besteht. Da noch weitere, geringfügigere Mängel beanstandet werden mussten, kam das FK 40 zum Schluss, das Dokument sei noch nicht reif zur Publikation und benötige nochmals eine eingehende Überarbeitung.

Die Diskussion des ebenfalls der 6-Monate-Regel unterstehenden Dokumentes *40(Bureau Central)107*, Projet de révision de la Publication 80: Spécification pour condensateurs à diélectrique papier pour courant continu, konnte nicht zu Ende geführt werden. Zu einer längeren Auseinandersetzung führte die Frage, ob es ausreichend sei, die Lebensdauer der Kondensatoren lediglich bei maximaler Temperatur (Kategorietemperatur) zu prüfen statt ebenfalls bei 40 °C. Da aber angenommen werden kann, dass die Kondensatorenfabrikanten ein Interesse besitzen, die bei der Kategorietemperatur noch zulässige Betriebsspannung (Kategoriespannung) so hoch als technologisch möglich festzusetzen, kann auf die Prüfung bei 40 °C mit einer auf Nennspannung bezogenen Prüf-Überspannung verzichtet werden. *E. Ganz*

Fachkollegium 46 des CES

Kabel, Drähte und Wellenleiter für die Nachrichtentechnik

Das FK 46 hielt am 10. Mai 1962 unter dem Vorsitz von Prof. Dr. W. Druey in Zürich seine 9. Sitzung ab, um hauptsächlich die an der CEI-Tagung in Bukarest zur Diskussion stehenden Dokumente zu behandeln. Ferner wurden folgende der 6-Monate-Regel unterstehende Dokumente angenommen:

46A(Central Office)4, Draft — Dimensional stability test for cables having a diameter over dielectric of 7,25 mm and smaller,

46A(Central Office)7, Draft — Recommendations for 300 ohms twin unscreened cables,

46A(Central Office)8, Draft — Recommendations for r. f. cables with cellular polyethylene dielectric,

46A(Central Office)9, Draft — Recommendations for r. f. cables with polytetrafluorethylene dielectric,

46A(Central Office)10, Draft — Recommendations for 11,5 mm d. o. d. r. f. cable with polyethylene dielectric,

46B(Central Office)7, Draft — Recommendations for a series of rectangular waveguides with circular outside cross-section (precision millimeter waveguides).

Beim Dokument *46B(Central Office)7* soll das Sekretariat auf einige Fehler in der Tabelle aufmerksam gemacht werden.

Das ebenfalls der 6-Monate-Regel unterstehende Dokument *46B(Central Office)6*, Draft — Recommendations for additional sizes of rectangular flat waveguides having a 1/4 aspect ratio, beschloss das FK 46 in der vorliegenden Form abzulehnen, da die Seitenverhältnisse für die in der Tabelle vorgeschlagenen Wellenleiter nicht überall stimmen.

Das FK 46 nahm ferner eine Orientierung über die Tätigkeit der UK 46C, Kabel und Drähte für Niederfrequenz, entgegen. An den Sitzungen des CE 46, die im Juni/Juli 1962 in Bukarest stattfinden, wird das FK 46 durch seinen Präsidenten vertreten sein. *E. Müller*

Fachkollegium 50 des CES

Klimatische und mechanische Prüfungen

UK 50B, Klimatische Prüfmethoden

Die UK 50B, Klimatische Prüfmethoden, des FK 50 trat am 14. August 1962 in Zürich zu seiner 1. Sitzung zusammen. An Stelle des verhinderten Präsidenten, Prof. Dr. W. Druey, übernahm A. Klein das Tagespräsidium. Da mit dem FK 50 Personalunion besteht, konnte die Sitzung der UK 50B unmittelbar im Anschluss an die 14. Sitzung des FK 50 abgehalten werden.

Zum unter der 6-Monate-Regel stehenden Dokument *50B(Bureau Central)102*, Additif à l'essai M: Basse pression atmosphérique, de la Publication 68–2, wurde zu Handen des CES kommentarlose Annahme beschlossen. Ebenfalls können die folgenden beiden der 6-Monate-Regel unterstehenden Dokumente angenommen werden: *50B(Bureau Central)103*, Essai de froid pour appareils électronique, und *50B(Bureau Central)104*, Essai de chaleur sèche pour appareils électronique; zu beiden Dokumenten wird lediglich eine redaktionelle Verbesserung vorgeschlagen.

Die UK begrüsst das Dokument *50B(Secretariat)101*, Measurement of the relative humidity of conditioned atmospheres, und bestätigt die darin wiedergegebene Schlussfolgerung, dass für genaue Messungen das Taupunkt-Spiegelhygrometer als bestes und zuverlässigstes Messgerät betrachtet wird. An den kommenden internationalen Sitzungen des SC 50B in Nizza soll die schweizerische Delegation das Dokument unterstützen.

Zu einer längeren Diskussion führte das Dokument *50B(Secretariat)102*, Methods of achieving relative humidities. Es ist insbesondere zu beanstanden, dass zur Erzeugung und Aufrechterhaltung einer relativen Feuchtigkeit von 65 % die Verwendung einer übersättigten wässerigen Lösung von Natriumnitrit vorgeschlagen ist, da erfahrungsgemäss von Nitriten leicht nitrose Gase entstehen können, welche die Bauelemente (insbesondere Kautschuk, Lacke und Öle) angreifen und auch für den Menschen schädlich sein können. Weiterhin sollte deutlich darauf aufmerksam gemacht werden, dass bei Verwendung von Salzsolen oder Glyzerinlösungen zur Erzeugung einer bestimmten feuchten Atmosphäre die Oberfläche der Lösung immer sorgfältig sauber gehalten werden muss. Auch die als Beispiel angegebene Konstruktion einer Feuchtigkeitskammer wurde heftig kritisiert; in einer schweizerischen Stellungnahme sind diese Kritiken zusammenzufassen.

Mit Dokument *50B(Secretariat)105*, Questionnaire concerning damp heat (cycling) test procedures, bittet das internationale Sekretariat die Nationalkomitees um Bekanntgabe von Erfahrungen mit zyklischen Feuchtigkeitsprüfungen bei Temperaturen über 40 °C, und ob solche Prüfmethoden als wünschenswert erachtet werden. Die UK beschloss, dem niederländischen Sekretariat zu schreiben, dass zweifelsohne ein grosses Interesse an einer derartigen zeitraffenden Prüfmethode vorhanden sei, für den Moment solle aber mit einer solchen Normung noch zugewartet werden, bis konkrete Erfahrungen vorliegen. *E. Ganz*

Fachkollegium 55 des CES

Wickeldrähte

Das FK 55 trat am 8. Februar 1962 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Dr. H. M. Weber, zu seiner 3. Sitzung zusammen. Zur Diskussion standen eine Reihe von Sekretariatsdokumenten der CEI, von denen einige bereits an der vorangegangenen 2. Sitzung vom 11. Januar 1962 vorbesprochen worden waren.

Auf Anregung des Vorsitzenden wurden vom Sekretariat vier weitere Unternehmen, die an den Arbeiten des FK 55 interessiert sind, eingeladen, durch einen Fachmann im FK 55 mitzuwirken. Daraufhin haben sich vier Interessenten gemeldet; sie nahmen an dieser Sitzung teil.

Das der 6-Monate-Regel unterstellte Dokument *55(Secretariat)5*, Proposal for recommendations for winding wires, soll durch teilweise Ergänzung und Neuformulierung des Textes sowohl erweitert wie auch verständlicher gestaltet werden. So konnte zum Beispiel der in Ziffer 2.1.2, Flexibility and Adherence, vorgeschlagenen Methode zur Prüfung der Dehnbarkeit und der Haftfestigkeit zugestimmt werden, sofern die Beschreibung der Methoden allgemeiner gehalten wird, damit sie für alle Typen von Lackisolationen gültig werden. Unter Ziffer 2.1, Mechanical Tests, wurden folgende Unterteilungen beschlossen:

Ziffer 2.1.1 – Increase in diameter and overall diameter
Ziffer 2.1.2 – Winding test
Ziffer 2.1.3 – Jerking test
Ziffer 2.1.4 – Torsion test

Ziffer 2.1.5 – Heat shock test
Ziffer 2.1.6 – Accelerated storage test

Zur Ausarbeitung des Textes für die einzelnen Prüfungen wurde ein Redaktionskomitee gebildet, dessen Entwurf nach Genehmigung durch das Fachkollegium und den Referenten des CES dem Bureau Central der CEI zur internationalen Verteilung weitergeleitet werden soll.

Die Diskussion des Dokumentes *55(Secretariat)7*, Proposals for the dimensional standardization of winding wires, zeigte, dass die im Dokument festgelegte Durchmesserabstufung mit 46 Normdimensionen der Praxis nicht genügend Rechnung trägt. Eine von Dr. K. Michel ausgearbeitete graphische Darstellung zeigt einen Vergleich zwischen den Durchmesserabstufungen verschiedener Normen und dem CEI-Vorschlag. Die Reihe R40 mit 73 Normdimensionen bringt eine Abstufung, welche auch bei den dicken Drähten den praktischen Anforderungen besser entspricht. Auf der Basis dieses Entwurfs von Dr. K. Michel soll ein Gegenvorschlag eingereicht werden.

Beim Dokument *55(Secretariat)8*, Proposal for recommendations for winding wires. Part II – Specification Sheet for Winding Wires for General Purposes (Example: Round Copper Wire with Vinylacetal Insulation), wird die Harmonie der Ziffern mit jenen des Basisdokumentes vermisst. Es fehlen auch Hinweise, nach welchen Prüfmethoden geprüft werden soll. Unter Ziffer 1.2.1, Resistance, wird festgestellt, dass die Toleranzen enger gehalten sind als bei den entsprechenden Normen des VSM. Trotzdem kann den vorgeschlagenen Toleranzen zugestimmt werden, da diese in der Praxis bereits üblich sind.

Da international noch keine Methode bestimmt ist, mit welcher die Lackisolationen von Drähten in Wärmeklassen eingeteilt werden könnten, wird der unter Ziffer 2.1.3, Heat shock, dargelegte Vorschlag abgelehnt. Zu Ziffer 2.1.7, Resistance to solvents, wurde der Vorschlag, die Lösungsmittel, welche für die Prüfung herangezogen werden, mit A und B zu bezeichnen, als störend empfunden.

Die Dokumente *55(Secretariat)9*, Proposal for recommendations for winding wires. Part II: Specification sheet for self-fluxing enamelled wires (Example: Round copper wire with polyurethane insulation), *55(Secretariat)10*, Proposal for recommendations for winding wires. Part II – Specification Sheet for wires for elevated temperature requirements (Example: Round copper wire with polyester insulation on terephthalate basis), und *55(Secretariat)11*, Proposal for recommendations for winding wires. Part II: Specification Sheet for Heat Bonding Wires, wurden besprochen und sollen entsprechend kritisiert werden wie das Dokument *55(Secretariat)8*.

Die Besprechung des Dokumentes *55(Secretariat)12*, Proposal for packing material for winding wires, war aus zeitlichen Gründen nicht mehr möglich. Die Durchsicht wurde einer Arbeitsgruppe übertragen. *W. Hess*

Fachkollegium 200 des CES

Hausinstallation

Das FK 200 trat am 19. September 1962 in Luzern unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Direktor W. Werdenberg, zu seiner 5. Sitzung zusammen. Auf Grund eines Beschlusses, die grün/gelbe Kennzeichnung des Schutzleiters in der Schweiz nun einzuführen, wurde das Sekretariat beauftragt, die vom Beschluss betroffenen Textänderungen in den HV dem FK 200 zu unterbreiten. Zur Frage der Aufstellung von Sicherheitsvorschriften für Elektrozaungeräte mit Netzanschluss wird auf begründeten Antrag des FK 214, Elektrozaungeräte, beschlossen, keine solche Vorschriften aufzustellen, d. h. an den heutigen Bestimmungen festzuhalten, wonach solche Geräte für den direkten Netzanschluss nicht zulässig sind. Das Fachkollegium behandelte sodann Anträge betreffend die Verlegung von Wärmekabeln in Beton, das Aufstellen von zusätzlichen Bestimmungen für Ölfeuerungsanlagen und die Zulassung von Anschlussschnüren, die von den schweizerischen Normen abweichen. Es nahm ferner Stellung zu einer Frage bezüglich der Überbrückung von Wasserzählern sowie zu einigen Organisationsfragen des anlässlich der letzten Sitzung gebildeten Ausschusses für das Aufstellen von Beispielen und Erläuterungen zu den HV. *M. Schadegg*

Fachkollegium 202 des CES

Installationsrohre

Das FK 202 trat am 6. September 1962 in Zürich zu seiner konstituierenden Sitzung zusammen. Der Sekretär der Sektion B des CES, A. Tschalär, unterbreitete dem FK nach kurzer Einführung die Wahlvorschläge. Als Vorsitzender wurde J. Isler, Betriebsleiter des Elektrizitätswerkes Erlenbach (ZH), und als Protokollführer R. Messerli, Elektrotechniker, S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare (VD), gewählt. Das FK nahm anschliessend die Aufträge des CES entgegen, welche die Stellungnahme zu internationalen Dokumenten und die allfällige Vertretung des schweizerischen Standpunktes in internationalen Sitzungen umfassen. Der zu behandelnde Materialbereich wird wie folgt umschrieben: Installationsrohre, die vorwiegend in Hausinstallationen verwendet werden. Da bis auf weiteres keine Revisionen der Sicherheitsvorschriften und Qualitätsregeln notwendig sind, beschränkt sich die Arbeit vorläufig auf die Beratung der internationalen Vorlagen und zwar gegenwärtig insbesondere jene der CEE.

Bei der Durchberatung des CEE-Entwurfes über Stahlpanzerrohre, Dokumente *CEE(26–SEC)D 122E/62* und *-D 120/62* entwickelte sich vor allem über die Zweckmässigkeit des neu vorgeschlagenen ISO-Gewindes eine rege Diskussion. Man möchte die Gewissheit haben, dass dieses Gewinde hinsichtlich mechanischer Festigkeit, Dichtheit und Verschmutzung ebenfalls befriedigt, da man mit dem PG-Gewinde, welches speziell für diese Anforderungen gebaut wurde, sehr gute Erfahrungen gemacht hat. Bezüglich der Rohraussendurchmesser-Reihe wünscht das FK eine Anpassung an die ISO-Empfehlung Nr. 64 über Stahlrohre. Ferner will man auch die beim SEV zusätzlichen Prüfungen auf mechanische Festigkeit erwähnen. Die Behandlung des Entwurfes über steife PVC-Rohre, Dokument *CEE(26–SEC)D 112/62*, erfolgte nur ganz prinzipiell, da es sich um gewindelose dünnwandige Rohre handelt, welche in der Schweiz nicht zugelassen sind. Die Ausarbeitung der beiden Stellungnahmen zu Handen der CEE wurde einem kleinen Arbeitsausschuss übergeben.

C. Bacchetta

Fachkollegium 206 des CES

Haushaltschalter

Das Fachkollegium 206 hielt am 28. August 1962 in Zürich unter dem Vorsitz seines Präsidenten, E. Richi, seine 7. Sitzung ab. Als wichtigstes Traktandum wurde zum Entwurf über Apparateschalter, Dokument *CEE(223–SEC)B 104/62*, Stellung genommen. Auf Grund der aus dieser Behandlung resultierenden Einwände wurde das Sekretariat beauftragt, eine schweizerische Stellungnahme zuhanden der CEE-Tagung in Helsinki auszuarbeiten. Zur Beurteilung und praktischen Abklärung, ob bestimmte in der Schweiz zugelassene Schalter einer in diesem Entwurf als zu streng befundenen Anforderung hinsichtlich Berührungsschutz genügen, sollen einige dieser Schaltertypen an verschiedene europäische Prüfstellen eingereicht werden. Das Fachkollegium behandelte ferner das Dokument *CEE(031)F 133/61*, Bornes à vis (5e Projet), sowie eine von Seiten des Fachkollegiums 203, Leiterverbindungsmaterial, eingegangene Eingabe zu diesem Entwurf. Die Behandlung dieser Dokumente nahm so viel Zeit in Anspruch, dass an der eigentlichen Revision der nationalen Vorschriften für Haushaltschalter nicht weitergearbeitet werden konnte. *M. Schadegg*

Fachkollegium 208 des CES

Steckvorrichtungen

Das Fachkollegium 208 trat am 23. August 1962 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, E. Richi, in Zürich zu seiner 5. Sitzung zusammen. Der Sekretär der Sektion B, A. Tschalär, orientierte ausführlich über den Stand der CEE-Angelegenheiten betreffend die Normung der Haushalt-Apparatesteckvorrichtungen sowie der Netzstecker für sonderisolierte Apparate. Die aus der eingehenden Diskussion hervorgegangenen Wünsche, hauptsächlich be-

züglich der Normung der 6- und 10-A/250-V-Apparatesteckvorrichtungen für kalte und warme Anschlußstellen, sollen durch die schweizerischen Delegierten an der CEE-Tagung in Helsinki vorgebracht werden. Bezüglich des Netzsteckers für Apparate mit Sonderisolierung kommt wiederholt zum Ausdruck, dass die Schweiz keine Stecker zulassen werde, die in Steckdosen für höhere Nennspannungen eingeführt werden können.

Im weiteren wurde das tschechische Dokument *CEE(231) CS 115/62* behandelt, in welchem die Normung einer Haushalt-Netzsteckvorrichtung für 10 A, 250 V, vorgeschlagen wird. Diese ist im Prinzip ähnlich wie die schweizerische Steckvorrichtung Typ 12, also mit 3 Stiften bzw. 3 Büchsen, jedoch mit abweichenden Abmessungen und anderer Form der Stiften, ausgeführt. Das Sektretariat wurde beauftragt, in seiner Antwort im empfehlenden Sinne auf unser bestehendes System hinzuweisen.

Zum CEI-Dokument *23(Secrétariat)50*, Recommandations de spécification pour les prises de courant pour usages industriels, wurde abschliessend Stellung genommen und beschlossen, es seien die Industrie-Netzsteckvorrichtungen in rechteckiger Ausführung in der internationalen Normung beizubehalten und zwar gemäss den Ausführungen, wie sie in der Schweiz im Jahre 1959 nach SNV 24 564 neu genormt wurden. Dieser Beschluss soll zu einer schweizerischen Stellungnahme ausgearbeitet werden.

M. Schadegg

Fachkollegium 211 des CES

Wärmeapparate

Das FK 211 versammelte sich am 13. September 1962 in Zürich unter dem Vorsitz seines Präsidenten, H. Hofstetter, zur 10. Sitzung. Es nahm vorerst den Bericht eines Mitgliedes entgegen über die Bestimmungen in den HV im Zusammenhang mit den Einbauwärmeapparaten. Infolge der Wandlung in der Küchengestaltung durch den Bau ganzer Küchenkombinationen drängt sich eine Berücksichtigung sowohl der Einbauapparate, verwendet als einzelne Elemente, als auch der Küchenkombinationen, betrachtet als ganzer Apparat, in die in Entstehung begriffenen Vorschriften auf. Nach eingehender Diskussion heisst das FK prinzipiell den Antrag für die Aufnahme der vorgeschlagenen zusätzlichen Bestimmungen für Einbauapparate in die Materialvorschriften gut. Eine Detailberatung erfolgt an der nächsten Sitzung an Hand eines Ergänzungsentwurfes.

Das FK besprach sodann die Frage der Prüfbestimmungen für Bügeleisenständer. Die durch vermehrte Ausführung der angebauten Bügeleisenständer veränderte Situation hat sich insofern geklärt, als mit der Übernahme der entsprechenden CEE-Bestimmungen sowohl die separaten als auch die angebauten Ständer erfasst sind und dadurch auch die revisionsbedürftige Publ. Nr. 128 des SEV, Vorschriften und Regeln für Bügeleisenständer, ersetzt wird.

Anschliessend erfolgte die Besprechung des Vorschriftenentwurfes für Temperaturregler und Temperaturbegrenzer. Das FK kam zur Auffassung, dass dieser Entwurf nicht jene besonderen Einbauregler für Wärmeapparate erfasst und man deshalb für die notwendigen Bestimmungen vom CEE-Text ausgehen will. Ferner konnte die Durchberatung des Vorentwurfes der allgemeinen Bestimmungen der SEV-Vorschriften für Wärmeapparate zu Ende geführt werden. Abschliessend setzte man die Besprechung der Sonderbestimmungen für Wärmeapparate fort. *C. Bacchetta*

Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins

Unseren Mitgliedern stehen folgende Mitteilungen und Berichte des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins zur Einsichtnahme zur Verfügung:

— Zollabkommen zwischen der Schweiz und den Vereinigten Staaten von Amerika.
— Kartellgesetz.
— Anmeldung der Kartelle bei der EWG.
— Protokoll der 221. Sitzung der Schweizerischen Handelskammer.
— Schweizerische Experten für die technische Hilfe an sog. Entwicklungsländer.
— Konjunktur und Teuerung.
— Négociations tarifaires de 1960/61.
— Ergebnisse der Zollverhandlungen mit der EWG im GATT.
— Protokoll der 222. Sitzung der Schweizerischen Handelskammer.
— Übersicht über die Jahresrechnung.
— 92. Jahresbericht und Mitteilungen.

Neue Publikationen der Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

64A **Supplément à la Publication 64, Lampes à filament de tungstène pour l'éclairage général**
Lampes avec une durée de 2500 heures
(2e édition, 1962) Preis Fr. 3.—

67 **Dimensions de tubes électroniques**
(5e supplément, 1962) Preis Fr. 7.50

94 **Systèmes d'enregistrement et de lecture sur bandes magnétiques: Dimensions et caractéristiques**
(2e édition, 1962) Preis Fr. 10.—

122–2 **Quartz pour oscillateurs**
Section 3: Guide d'emploi des quartz pour oscillateurs
(1re édition, 1962) Preis Fr. 15.—

132–1 **Commutateurs rotatifs (à faible intensité nominale)**
1re partie: Règles générales et méthodes de mesure
(1re édition, 1962) Preis Fr. 12.—

138 **Méthodes pour les mesures des propriétés électriques essentielles des antennes de réception dans la gamme de fréquence de 30 MHz à 1000 MHz**
(1re édition, 1962) Preis Fr. 10.—

142 **Enregistrement sonore magnétique sur les films de 16 mm et de 35 mm, pour l'échange international des programmes de télévision**
(1re édition, 1962) Preis Fr. 7.50

Diese Publikationen können zu den angegebenen Preisen bei der Verwaltungsstelle des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bezogen werden.

Neue Mitglieder des SEV

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

1. Als Einzelmitglieder des SEV

a) Jungmitglieder

Bürke Othmar, lic. oec. HHS, Direktor, Berneckstrasse 27, St. Gallen C.
Constam Alfred, dipl. Elektroingenieur ETH, Herzogstrasse 18, Zürich 7/44.
Daccord François, technicien électricien, 80, rue la de Savoie, Morges (VD).
Gerber Martin, dipl. Elektroingenieur ETH, Dufourstrasse 110, Zürich 8.
Gilardi Curzio, dipl. Elektroingenieur ETH, Via Bruni, Bellinzona.
Grobéty Frédy, ingénieur, 20, avenue de Valmont, Lausanne.
Heidelberger Kurt, dipl. Elektroingenieur ETH, Drosselweg 23, Solothurn.
Langhard Jacques, dipl. Elektroingenieur ETH, Viktoriastrasse 34, Bern.
Reitz Karl Heinz, dipl. Elektroingenieur ETH, Seefeldstrasse 94 a, Zürich 8.
Rozner Walter, Elektrotechniker, Grosswiesenstrasse 152, Zürich 11/51.

b) ordentliche Einzelmitglieder

Beck Theodor, Werkstattchef der Schweiz. Kreditanstalt, Paradeplatz 8, Zürich 1.
Fischer Christian, technicien dipl. et licencié ès sc., 13, rue de la Prairie, Genève.
Krummenacher Jean-Pierre, ingénieur électricien dipl. EPUL, 16, chemin de Drize, Troinex-Genève.
Müh Wolfgang, Elektroingenieur, Jägerstrasse 4, Muri (BE).
Neukomm Daniel, Geschäftsführer, Märwil (TG).
Rahm Oskar, Elektrotechniker, Sperrstrasse, Effretikon (ZH).
Sillano Pietro, Prof. Dr.-Ing., Piazza S. Pietro in Ciel d'Oro Pavia (Italia).

2. Kollektivmitglieder des SEV

Abend-Technikum St. Gallen, Tellstrasse 2, St. Gallen.
Ecole professionnelle pour mécaniciens et mécaniciens électriciens, Yverdon (VD).
Stulz AG, elektrische Haushalt-Maschinen und -Apparate, «Flüelahof», Badenerstrasse 565, Zürich 9/48.

Regeln für Aluminium-Elektrolytkondensatoren für allgemeine Anwendung

Der Vorstand des SEV hat am 28. September 1962 beschlossen, den Mitgliedern des SEV die Publikation 103 mit Nachtrag 103-1 der Commission Electrotechnique Internationale (CEI) zur Stellungnahme zu unterbreiten. Diese Publikation, betitelt «Recommandations pour condensateurs électrolytiques à électrodes en aluminium d'usage courant», enthält in Gegenüberstellung den französischen und den englischen Wortlaut, wie dies bei den Publikationen der CEI üblich ist. An der Ausarbeitung waren die im Schweizerischen Elektrotechnischen Komitee (CES) vertretenen Fachleute beteiligt, insbesondere die Mitglieder des FK 40, Kondensatoren und Widerstände für Elektronik und Nachrichtentechnik.

Die schweizerischen interessierten Kreise, denen die Publikation 103 und der Nachtrag 103-1 bekannt sind, sind mit deren Inhalt einverstanden, wie dies aus dem Vorwort der folgenden «Zusatzbestimmungen» hervorgeht. Sie vertreten deshalb die Ansicht, es sollte auf die Ausarbeitung besonderer schweizerischer Regeln für Aluminium-Elektrolytkondensatoren, ja selbst auf eine Übersetzung in die deutsche Sprache, verzichtet werden, um so zur internationalen Vereinheitlichung der Regeln beizutragen und überdies die finanziellen Aufwendungen, die bei der Herausgabe besonderer schweizerischer Regeln nötig wären, zu ersparen. Immerhin hat es sich als nötig erwiesen, «Zusatzbestimmungen» auszuarbeiten, die als SEV-Publikation erscheinen und die Publikation 103 und den Nachtrag 103-1 im Vorschriftenwerk vertreten und als Beilage zu ihr als «in der Schweiz in Kraft stehend» legitimieren sollen. Der Entwurf zu diesen «Zusatzbestimmungen» ist im folgenden wiedergegeben.

Da nun der wirtschaftliche Vorteil der unveränderten Übernahme einer CEI-Publikation nicht mehr gegeben wäre, wenn der Text dieser Publikation gesetzt und im Bulletin veröffentlicht würde, und da nur ein sehr beschränkter Mitgliederkreis an der Materie unmittelbar interessiert und überdies schon im Besitz der Publikation ist, verzichtet der Vorstand auf einen Abdruck des Textes im Bulletin. Mitglieder des SEV, welche die Publikation 103 der CEI und den Nachtrag 103-1 noch nicht kennen, sich für die Materie jedoch interessieren, werden deshalb eingeladen, die Publikation und den Nachtrag bei der Drucksachenverwaltung des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, zum Preise von Fr. 8.— bzw. Fr. 1.— zu beziehen.

Der Vorstand lädt die Mitglieder ein, die Publikation 103 der CEI «Recommandations pour condensateurs électrolytiques à électrodes en aluminium d'usage courant», den Nachtrag 103-1 und den folgenden Entwurf «Regeln für Aluminium-Elektrolytkondensatoren für allgemeine Anwendung — Zusatzbestimmungen zur 1. Auflage (1959) der Publikation 103 mit Nachtrag 103-1 (1960) der CEI» zu prüfen und eventuelle Bemerkungen bis spätestens Samstag, den *24. November 1962, schriftlich in doppelter Ausfertigung* dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, einzureichen. Sollten bis zu diesem Termin keine Bemerkungen eingehen, so würde der Vorstand annehmen, die Mitglieder seien mit dem Text der Publikation 103 der CEI und des Nachtrages 103-1 und mit dem Entwurf der «Zusatzbestimmungen» einverstanden. Er würde dann auf Grund der ihm von der 77. Generalversammlung vom 1. Oktober 1961 in Montreux erteilten Vollmacht über die Inkraftsetzung beschliessen.

Entwurf

Regeln für Aluminium-Elektrolytkondensatoren für allgemeine Anwendung

Zusatzbestimmung zur 1. Auflage (1959) der Publikation 103 mit Nachtrag 103-1 (1960) der CEI, Recommandations pour condensateurs électrolytiques à électrodes en aluminium d'usage courant

---

Vorwort

Von der Commission Electrotechnique Internationale (CEI) wurde im Jahre 1959 die 1. Auflage der Publikation 103, Recommandations pour condensateurs électrolytiques à électrodes en aluminium d'usage courant, herausgegeben, an deren Ausarbeitung die im Schweizerischen Elektrotechnischen Komitee (CES) vertretenen schweizerischen Fachleute beteiligt waren. Dazu erschien im Jahre 1960 ein Nachtrag 103–1. Da die schweizerischen interessierten Kreise aus Behörden, Wissenschaft, Industrie und Handel mit dem Inhalt der Publikation 103 grundsätzlich einverstanden sind, wurde auf die Ausarbeitung besonderer schweizerischer Regeln für Aluminium-Elektrolytkondensatoren für allgemeine Anwendung verzichtet. Auf Grund der ihm von der 77. Generalversammlung des SEV (1961) erteilten Vollmacht hat deshalb der Vorstand des SEV die Publikation 103 der CEI und den Nachtrag 103–1, ergänzt durch die vorliegenden Zusatzbestimmungen, für die Schweiz in Kraft gesetzt.

Die Publikation 103 der CEI und der Nachtrag 103–1 enthalten den französischen und den englischen Text der Regeln in Gegenüberstellung, wobei im Falle von Unklarheiten der französische Text massgebend ist. Sie können, wie die vorliegenden Zusatzbestimmungen, bei der Verwaltungsstelle des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bezogen werden.

Zürich, Dezember 1962

Sekretariat des SEV

Die Publikation 103, 1. Auflage (1959) der CEI mit Nachtrag 103–1 (1960), Recommandations pour condensateurs électrolytiques à électrodes en aluminium d'usage courant, gilt in der Schweiz mit den folgenden Abweichungen.

Zu Ziff. 1.1 – Geltungsbereich

Die Publikation 103 der CEI mit Nachtrag 103–1 betrifft polarisierte Elektrolytkondensatoren mit Elektroden aus Aluminium. Die Nenntemperaturbereiche dieser Kondensatoren liegen zwischen — 25 °C und + 85 °C. Solche Kondensatoren werden z. B. in Apparaten der Elektronik und der Fernmeldetechnik verwendet.

Bemerkung:

Die Bedingungen, unter welchen die Kondensatoren nach Publikation 103 der CEI mit Nachtrag 103–1 und vorliegenden Zusatzbestimmungen auch in prüfpflichtigen Apparaten verwendet werden dürfen, sind in den Vorschriften des SEV für die betreffenden Apparate niedergelegt (siehe z. B. Publ. 172 des SEV, Vorschriften über die Sicherheit von Apparaten für Elektroschall, Elektrobild, Nachrichten- und Fernmeldetechnik — Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik, VAF).

Erläuterungen: Diese Regeln gelten nicht für Aluminium-Elektrolytkondensatoren, welche für reine Wechselstrom-Anwendung vorgesehen sind.

Kondensatoren nach diesen Regeln sind nicht unbedingt schaltfest, d. h. nicht für häufige betriebsmässige Entladungen geeignet.

Zu Ziff. 1.2 – Zweck

Die Publikation 103, 1. Auflage (1959) mit Nachtrag 103–1 (1960) der CEI stützt sich auf die Publikation 68, 1. Auflage (1954) der CEI, Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique des pièces détachées pour les matériels de radiocommunication. Diese wurde inzwischen ersetzt durch die Publikationen 68–1, 2. Auflage (1960) der CEI, Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique recommandés pour les pièces détachées pour matériel électronique, 1re partie – Généralités, und 68–2, 2. Auflage (1960) der CEI, 2e partie – Essais. An Stelle der in Ziff. 1.2 erwähnten Publikation 68 werden die neuen Publikationen 68–1 und 68–2 als verbindlich erachtet.

Zu Ziff. 1.4 – Klimagruppen

Die Elektrolytkondensatoren werden je nach den an sie hinsichtlich Klimafestigkeit gestellten Anforderungen in verschiedene Gruppen eingeteilt. Statt der Angaben in Ziff. 1.4 gilt die Klassierung gemäss den im Annexe II der Publikation 68–1 der CEI, Classification des pièces détachées, niedergelegten Empfehlungen. Mit der in Ziff. 1.4.2 angegebenen Auswahl von Klimagruppen müssen noch Erfahrungen gesammelt werden. Die vorliegenden Regeln beschränken sich deshalb nicht auf die in der Publikation 103 angegebenen Gruppen.

Zu Ziff. 1.5 – Genormte Nennwerte der Kapazität

Die in Ziff. 1.5 angeführte Kapazitätsreihe wird erweitert durch die Werte

10 000 20 000 50 000 und 100 000 μF

Zu Ziff. 1.6 – Kapazitätstoleranzen

In Abweichung von Publikation 103 der CEI wird für die Nennwerte der Kapazität nur eine Toleranzgruppe mit folgenden genormten Toleranzen als verbindlich erachtet:

Nennspannung V	Toleranz %
0...50	—10 / +100
> 50	—10 / +50

Zu Ziff. 1.7 – Genormte Nennspannungen

In Abweichung von Publikation 103 der CEI gelten folgende genormte Werte der Nennspannungen:

3, 6, 12, 25, 50, 70, 150, 250, 350, 450 V (Gleichspannung)

Zu Ziff. 1.9 – Aufschriften

In Abweichung von Publikation 103 der CEI müssen folgende Informationen gut leserlich auf den Kondensatoren angebracht sein:

a) Nennkapazität in μF
b) Kapazitätstoleranz, falls sie von den in Ziff. 1.6 dieser Zusatzbestimmungen festgelegten Werten abweicht
c) Nennspannung in V
d) Angabe der Stromart durch Symbol «—» (z. B. 250 V—)
e) Temperaturbereich in °C
f) Polarität
g) Name des Herstellers oder Handelsmarke

Soweit irgendwie möglich sind ferner anzubringen:

h) Fabrikationsdatum (ein Code ist zulässig)
i) Welligkeitsstrom bei 100 Hz
k) Typenbezeichnung des Fabrikanten

Zu Ziff. 2.4 – Elektrische Prüfungen

In Abweichung von der in Ziff. 2.4.1.1 der Publikation 103 der CEI angegebenen Formel muss der Reststrom folgenden Bedingungen genügen:

$$I \leqq 0{,}1 \cdot UC + 10\ \mu A \text{ für } UC \leqq 1000$$
$$I \leqq 0{,}06 \cdot UC + 50\ \mu A \text{ für } UC > 1000$$

wobei I Reststrom in μA
U Nennspannung in V
C Nennkapazität in μF

In Abweichung von den Ziff. 2.4.2.2 und 2.4.3 der Publikation 103 der CEI wird als verbindliche Messfrequenz 50 Hz festgelegt.

In Abweichung von den Werten von Ziff. 2.4.3 der Publikation 103 der CEI sind für den Verlustfaktor folgende Werte verbindlich:

Nennspannung V	Verlustfaktor tg δ
0...50	≦ 25 %
51...150	≦ 20 %
über 150	≦ 15 %

Zu Ziff. 2.5 – Mechanische und klimatische Prüfungen

Für die gemäss Ziff. 2.5.1...2.5.15 aufgeführten Prüfungen sind die allgemeinen Empfehlungen von Publikation 68–1 (1960) und die Prüfverfahren von Publikation 68–2 (1960) massgebend; insbesondere gelten für:

Ziff. 2.5.1	Zugfestigkeit der Anschlüsse	Test U
Ziff. 2.5.2	Biegsamkeit der Anschlüsse	Test U
Ziff. 2.5.3	Biegsamkeit der Lötstifte	Test U
Ziff. 2.5.4	Zulässiges Drehmoment auf Schraubanschlüssen	Test U
Ziff. 2.5.5	Lötbarkeit	Test T
Ziff. 2.5.6	Vibration	Test F
Ziff. 2.5.9	Feuchte Wärme (beschleunigt), 1. Zyklus	Test D
Ziff. 2.5.10	Kälteprüfung	Test A
Ziff. 2.5.11	Dichtigkeit	Test Q
Ziff. 2.5.12	Feuchte Wärme (beschleunigt), Fortsetzung	Test D
Ziff. 2.5.13	Salznebelprüfung	Test K
Ziff. 2.5.14	Feuchte Wärme	Test C
Ziff. 2.5.15	Lagerung	Test H

Regeln für Schmelzeinsätze zu Apparateschutz-Sicherungen

Der Vorstand des SEV veröffentlicht im folgenden den Entwurf der Regeln für Schmelzeinsätze zu Apparateschutz-Sicherungen. Der Entwurf wurde durch die Unterkommission für Apparatesicherungen [1]) des Fachkollegiums 12, Radioverbindungen, in weitgehender Übereinstimmung mit der entsprechenden Publ. 127 der CEI ausgearbeitet und vom CES genehmigt.

Der Vorstand lädt die Mitglieder ein, den Text der Regeln zu prüfen und eventuelle Bemerkungen dazu bis spätestens *Samstag, den 24. November 1962, in doppelter Ausführung* dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, zu unterbreiten. Sollten keine Bemerkungen eingehen, so würde der Vorstand annehmen, die Mitglieder seien mit dem Entwurf einverstanden. Er würde dann über die Inkraftsetzung beschliessen.

[1]) Die Zusammensetzung der Unterkommission für Apparatesicherungen (UK-AS), welche den vorliegenden Entwurf der Regeln für Schmelzeinsätze zu Apparateschutz-Sicherungen ausarbeitete, ist folgende:

Prof. Dr. *W. Druey*, Büelweg 5, Winterthur (ZH) (Präsident bis Ende 1959),
Dr. phil. *Th. Gerber*, Adjunkt, Sektion Materialprüfung, Abt. Forschung und Versuche, Generaldirektion PTT, Bern (Präsident ab 1960),
R. Schurter, H. Schurter AG, Fabrik elektrotechnischer Artikel, Luzern (Protokollführer),
W. Derichsweiler, Elektrotechniker, AG Brown, Boveri & Cie., Baden (AG),
F. Fankhauser, Elektrotechniker, Materialprüfanstalt des SEV, Zürich 8,
E. Ganz, Elektrotechniker, AG Brown, Boveri & Cie., Baden (AG),
P. Haldi, Elektrotechniker, H. Schurter AG, Fabrik elektrotechnischer Artikel, Luzern,
A. Klein, Ingenieur, Albiswerk Zürich AG, Zürich 9/47,
A. Tschalär, Ingenieur, Sekretär der Sektion B des CES, Zürich 8,
H. Lütolf, Ingenieur, Sachbearbeiter der UK-AS und Sekretär der Sektion A des CES, Zürich 8,
O. Büchler, Ingenieur, Starkstrominspektorat, Zürich 8,
M. Gränicher, Ingenieur, Segantinistrasse 200, Zürich 10.
Das engere Redaktionskomitee bestand aus dem Präsidenten, P. Haldi und dem Sachbearbeiter.

Entwurf

Regeln für Schmelzeinsätze zu Apparateschutz-Sicherungen

Vorwort

Die vorliegenden Regeln wurden durch die Unterkommission für Apparatesicherungen des Fachkollegiums 12 (Radioverbindungen) des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees (CES) ausgearbeitet. Den Anstoss dazu gaben die Bedürfnisse der Nachrichtentechnik, die an die Eigenschaften der Schmelzeinsätze andere Forderungen stellt als die Starkstromtechnik, hauptsächlich was Schmelzcharakteristik und Schaltvermögen betrifft.

Um die international angestrebte Vertauschbarkeit derartiger Schmelzeinsätze nach Möglichkeit zu gewährleisten, entsprechen die Regeln mit geringen Ausnahmen der Publikation Nr. 127 der CEI, Cartouches pour coupe-circuit miniatures (Première édition 1962), sowie den dazugehörenden Datenblättern. Die Schmelzeinsätze der Abmessungen 5 mm × 20 mm entsprechen angenähert den kontinental-europäischen, die Einsätze der Abmessungen 6,3 mm × 32 mm angenähert den angelsächsischen Normen.

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Zweck ...

2 Geltungsbereich ...

3 Begriffsbestimmungen ...

4 Allgemeines ...
4.1 Datenblätter ...
4.2 Einteilung der Schmelzeinsätze ...
4.3 Grundsätzliches über die Prüfungen ...
4.3.1 Typenprüfung ...
4.3.2 Atmosphärische Normalbedingungen ...
4.3.3 Stromarten ...
4.3.4 Zahl der benötigten Prüflinge ...
4.3.5 Prüfung der Schmelzeinsätze ...
4.3.6 Prüfung der Verpackungen ...
4.3.7 Beurteilung der Prüfergebnisse ...

5 Anforderungen und Prüfbestimmungen ...
5.1 Aufschriften ...
5.1.1 Aufschriften auf den Schmelzeinsätzen ...
5.1.2 Aufschriften auf den Verpackungen ...
5.2 Mechanische Eigenschaften ...
5.2.1 Dimensionen der Schmelzeinsätze ...
5.2.2 Konstruktion der Schmelzeinsätze ...
5.2.3 Kappen ...
5.3 Elektrische Eigenschaften ...
5.3.1 Spannungsabfall ...
5.3.2 Dauerprüfung ...
5.3.3 Schmelzcharakteristik ...
5.3.4 Schaltvermögen ...
5.3.5 Temperatureinfluss ...

6 Beschreibung der Prüfeinrichtungen ...
6.1 Prüfhalter ...
6.1.1 Allgemeines ...
6.1.2 Prüfhalter zur Messung des Spannungsabfalls, zur Durchführung der Dauerprüfung und zur Bestimmung der Schmelzcharakteristik ...
6.1.3 Prüfhalter für die Prüfung des Schaltvermögens
6.2 Lehre für die Prüfung der Kappenzentrierung ...
6.3 Stromkreis für die Prüfung des Schaltvermögens ...

1 Zweck

Die vorliegenden Regeln legen jene Eigenschaften der Schmelzeinsätze für Apparateschutz-Sicherungen fest, die nötig sind, um einen einwandfreien Schutz von Apparaten und Stromkreisen zu erreichen, sowie die Auswechselbarkeit der Schmelzeinsätze zu gewährleisten.

2 Geltungsbereich

Die vorliegenden Regeln gelten für Schmelzeinsätze zum Schutze von Apparaten und Schwachstromanlagen (z. B. Apparate der Fernmeldetechnik, Haushaltapparate, Steuerstromkreise von Maschinen und dergl.). Sie betreffen Schmelzeinsätze zur Verwendung in trockener, feuchter oder nasser Umgebung bei Spannungen bis 1000 V und Frequenzen bis 400 Hz.

Erläuterung: Inwieweit Schmelzeinsätze nach diesen Regeln zum Schutze von Apparaten zulässig sind, geht aus den einschlägigen Apparate-Vorschriften hervor. Schmelzeinsätze, die zum Schutze von Leitungen in Starkstromanlagen verwendet werden, fallen nicht unter die vorliegenden Regeln, sondern müssen den einschlägigen Sicherheitsvorschriften genügen. Da diese Sicherheitsvorschriften unter anderem auch Schmelzeinsätze für Netz-Steckvorrichtungen mit den Abmessungen 5 mm × 20 mm für Nennströme bis 10 A umfassen, sind wegen Verwechslungsgefahr in den vorliegenden Regeln die Nennströme der Schmelzeinsätze 5 mm × 20 mm auf höchstens 2 A beschränkt.

3 Begriffsbestimmungen

3.1
Apparateschutz-Sicherung (kurz: *Sicherung*) ist eine Vorrichtung zum Schutze von Apparaten und Schwachstromanlagen gegen Ströme unzulässiger Stärke und Dauer, bei welcher der Strom durch Schmelzen des von ihm durchflossenen Schmelzleiters unterbrochen wird. Sie besteht aus Sicherungsfassung und Schmelzeinsatz.

3.2
Sicherungsfassung (*Sicherungshalter*) ist der gesamte, zur Aufnahme des Schmelzeinsatzes und zum Anschluss der äusseren Leiter bestimmte Teil der Sicherung. Sie kann entfernbare Bestandteile (Schraub- oder Steckkappe, Abdeckhaube) enthalten.

3.3
Schmelzeinsatz ist der den Schmelzleiter enthaltende auswechselbare Teil der Sicherung.

3.4
Schmelzleiter ist der stromführende Teil im Schmelzeinsatz, der dazu bestimmt ist, bei Überstrom zu schmelzen und dadurch den Strom zu unterbrechen.

3.5
Nennspannung ist die Spannung, für die der Schmelzeinsatz bemessen und nach der er benannt ist.

3.6
Nennstrom ist der Strom, für den der Schmelzeinsatz bemessen und nach dem er benannt ist, und den er dauernd aushält.

3.7
Schmelzzeit ist die Zeitdauer vom Einschalten eines zum Schmelzen führenden Stromes bis zum Beginn eines Lichtbogens im Schmelzeinsatz, bei vorgeschriebenen Prüfbedingungen.

Erläuterung: Der Beginn des Lichtbogens zeigt sich an der plötzlichen Spannungserhöhung zwischen den Kappen des Schmelzeinsatzes.

Die Schmelzzeit ist kürzer als die Abschaltzeit, die noch die Löschzeit des Lichtbogens einschliesst.

3.8
Schmelzcharakteristik ist die Charakteristik, welche den Zusammenhang zwischen Strom und Schmelzzeit darstellt.

3.9
Wiederkehrende Spannung ist die Spannung, die nach dem Löschen des Lichtbogens und nach dem Abklingen allfälliger Einschwingvorgänge zwischen den Kappen des Schmelzeinsatzes auftritt.

3.10
Schaltvermögen ist gekennzeichnet durch den grössten Strom eines an den Nennstrom anschliessenden lückenlosen Überstrombereiches, den ein Schmelzeinsatz-Typ unter bestimmten Prüfbedingungen einwandfrei unterbricht.

3.11
Trockene Umgebung ist eine Umgebung, in der die relative Feuchtigkeit in der Regel weniger als 75 % beträgt.

3.12
Feuchte Umgebung ist eine Umgebung, in der die relative Feuchtigkeit in der Regel 75...90 % beträgt.

3.13
Nasse Umgebung ist eine Umgebung, in der die relative Feuchtigkeit in der Regel, aber nicht dauernd, mehr als 90 % beträgt.

3.14
Dauernd nasse Umgebung ist eine Umgebung, in der die relative Feuchtigkeit dauernd mehr als 90 % beträgt [1]).

[1]) Diese Definition ist der Vollständigkeit halber aufgenommen. Die vorliegenden Regeln nehmen darauf nicht Bezug, da dauernd nasse Umgebung ausserhalb ihres Geltungsbereiches liegt.

4 Allgemeines

4.1 Datenblätter

Die für die einzelnen Typen von Schmelzeinsätzen charakteristischen Daten sind in Datenblättern zusammengefasst, die einen integrierenden Bestandteil der vorliegenden Regeln bilden. Diese Datenblätter tragen die Publikationsnummer dieser Regeln, ergänzt durch eine Zusatzbezeichnung (D1, D2, usw.). Sie werden dem Stand der Technik entsprechend herausgegeben und nachgetragen und sind einzeln erhältlich.

4.2 Einteilung der Schmelzeinsätze

Die Schmelzeinsätze werden unterschieden nach:

a) Abmessung (Nennmasse «Durchmesser × Länge» in mm): 5 × 20 und 6,3 × 32
b) Trägheitsgrad: flink, träg, überträg (superträg)
c) Schaltvermögen: klein, gross

Bemerkung zu b):

Trägheitsgrad «träg» entspricht der bisher in einigen Ländernormen verwendeten Bezeichnung «mittelträg», wogegen «überträg» in keinem Falle der bisherigen Bezeichnung «träg» entspricht.

4.3 Grundsätzliches über die Prüfungen

4.3.1 *Typenprüfung*

Die aufgeführten Prüfungen dienen zur Kontrolle, ob ein Schmelzeinsatz-Typ den gestellten Anforderungen entspricht. Ihre gesamthafte Durchführung gilt als Typenprüfung.

4.3.2 *Atmosphärische Normalbedingungen*

Sofern nichts anderes angegeben ist, sollen die Prüfungen bei folgenden atmosphärischen Normalbedingungen durchgeführt werden:

Umgebungstemperatur	15...35 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	45...75 %
Luftdruck	860...1060 mb

Die Umgebungstemperatur ist während der Prüfungen möglichst konstant zu halten. Die Schmelzeinsätze und die Prüfhalter sind vor Wärmeeinstrahlung und Luftzug zu schützen. Die Umgebungstemperatur und, falls sie von den Normalbedingungen abweichen, auch die Luftfeuchtigkeit und der Luftdruck sind im Prüfbericht anzugeben.

Bei Schiedsprüfungen ist eine Umgebungstemperatur von 23 ± 1 °C einzuhalten.

4.3.3 *Stromarten*

Die Stromart ist für die einzelnen Prüfungen entweder in der entsprechenden Ziffer oder auf den Datenblättern festgelegt. Falls Messungen mit Wechselstrom durchgeführt werden, und wenn nichts anderes vorgeschrieben ist, soll die Spannung praktisch sinusförmig sein und die Frequenz zwischen 40 und 60 Hz liegen.

4.3.4 *Zahl der benötigten Prüflinge*

Zur Durchführung der Prüfungen werden bei trägen und überträgen Schmelzeinsätzen 69, bei flinken Schmelzeinsätzen 51 Exemplare samt den zugehörigen Verpackungen benötigt. In der Regel werden 39, bzw. 33 Schmelzeinsätze für das normale Prüfverfahren verwendet, während die restlichen als Reserve dienen.

4.3.5 *Prüfung der Schmelzeinsätze*

4.3.5.1 Allgemeine Prüfung

Aus den 69 bzw. 51 Prüflingen werden wahllos 39 bzw. 33 herausgegriffen und den folgenden Prüfungen in der angegebenen Reihenfolge unterworfen:

	Ziffer
1. Prüfung der Aufschriften in Bezug auf Vollständigkeit und Lesbarkeit	**5.1.1**
2. Prüfung der Dimensionen	**5.2.1**
3. Prüfung der Konstruktion	**5.2.2**
4. Prüfung der Kappen:	
in Bezug auf Korrosionsschutz und Sauberkeit	**5.2.3.1**
in Bezug auf Zentrierung	**5.2.3.2**
5. Prüfung des Spannungsabfalls	**5.3.1**

Bei trägen und überträgen Schmelzeinsätzen werden die 6 Prüflinge mit dem höchsten Spannungsabfall für die Prüfung des Temperatureinflusses nach Ziff. **5.3.5** beiseite gelegt.

Die 33 (bzw. verbleibenden 33) Schmelzeinsätze werden anschliessend in der Reihenfolge ihrer Spannungsabfälle numeriert, beginnend mit dem Prüfling mit dem höchsten Spannungsabfall. Sie werden hierauf den folgenden Prüfungen in der angegebenen Reihenfolge unterworfen:

4.3.5.2 Dauerprüfung (6 Prüflinge)

1. bis 6. Prüfling: Dauerprüfung nach Ziff. **5.3.2**

4.3.5.3 Prüfung der Schmelzcharakteristik, der Dauerhaftigkeit der Aufschriften und des Haftens der Endkappen (total 12 Prüflinge)

7., 9. und 11. Prüfling:	Schmelzzeit beim höchsten Überstrom nach Ziff. **5.3.3**
16., 18. und 20. Prüfling:	Schmelzzeit beim zweithöchsten Überstrom nach Ziff. **5.3.3**
25., 27. und 29. Prüfling:	Schmelzzeit beim dritthöchsten Überstrom nach Ziff. **5.3.3**
31., 32. und 33. Prüfling:	Schmelzzeit beim vierthöchsten Überstrom nach Ziff. **5.3.3** Dauerhaftigkeit der Aufschriften nach Ziff. **5.1.1** Haften der Endkappen nach Ziff. **5.2.3.3**

4.3.5.4 Prüfung des Schaltvermögens (je nach Nennstrom 9, 12 oder 15 Prüflinge)

8., 10. und 12. Prüfling:	Prüfung mit dem durch das Schaltvermögen gekennzeichneten maximal zulässigen Strom nach Ziff. **5.3.4**
13., 14. und 15. Prüfling:	Prüfung mit dem 5fachen Nennstrom nach Ziff. **5.3.4**
17., 19. und 21. Prüfling:	Prüfung mit dem 10fachen Nennstrom nach Ziff. **5.3.4**
22., 23. und 24. Prüfling:	Prüfung mit dem 50fachen Nennstrom nach Ziff. **5.3.4**
26., 28. und 30. Prüfling:	Prüfung mit dem 250fachen Nennstrom nach Ziff. **5.3.4**

4.3.5.5 Prüfung des Temperatureinflusses (6 Prüflinge) (nur bei trägen und überträgen Schmelzeinsätzen)

Die 6 für diese Prüfung vorgesehenen Prüflinge: Prüfung nach Ziff. **5.3.5**

4.3.6 *Prüfung der Verpackungen*

Die Aufschriften auf der Verpackung werden nach Ziff. **5.1.2** geprüft.

4.3.7 *Beurteilung der Prüfergebnisse*

4.3.7.1 Schmelzeinsätze

a) Bei den folgenden Prüfungen darf *kein* Schmelzeinsatz ausfallen :

	Ziffer
1. Aufschriften	
Vollständigkeit und Lesbarkeit	**5.1.1**
2. Dimensionen	**5.2.1**
3. Konstruktion	**5.2.2**
4. Kappen	
Korrosionsschutz und Sauberkeit	**5.2.3.1**
5. Spannungsabfall	**5.3.1**

b) Bei der folgenden Prüfung darf *höchstens ein* Schmelzeinsatz ausfallen:

	Ziffer
Dauerprüfung	**5.3.2**

Bemerkung:

Ein Schmelzeinsatz gilt als ausgefallen, wenn er irgendeine der in Ziff. **5.3.2** gestellten Bedingungen (Nicht-Ansprechen, Spannungsabfall, Lötstellen, Aufschriften) nicht erfüllt. Versagt der gleiche Schmelzeinsatz in Bezug auf zwei oder mehrere dieser Bedingungen, so zählt dies nur als ein Ausfall.

c) Bei jeder der folgenden Prüfungen darf höchstens je ein Schmelzeinsatz ausfallen. Die Prüfungen, bei denen ein Schmelzeinsatz versagt hat, sind jedoch an der doppelten Anzahl Prüflinge, die wahllos der Reserve entnommen werden, zu wiederholen. Bei dieser Wiederholung darf keiner der Prüflinge ausfallen.

	Ziffer
Schmelzcharakteristik	**5.3.3**
Dauerhaftigkeit der Aufschriften	**5.1.1**
Haften der Kappen	**5.2.3.3**
Schaltvermögen	**5.3.4**
Temperatureinfluss	**5.3.5**

Treten bei diesen 5 Prüfungen mehr als zwei Ausfälle auf, wobei bestandene Nachprüfungen nicht aufhebend wirken, so gilt die Gesamtheit der Prüfungen als nicht bestanden.

Bemerkung:

Gemäss Ziff. **5.3.3** gilt ein Schmelzeinsatz auch dann als ausgefallen, wenn seine Lötstellen nach Messung der Schmelzzeit den Anforderungen gemäss Ziff. **5.2.3.4** nicht mehr genügen.

d) Das Ergebnis einer Typenprüfung ist demnach für *jeden* der folgenden Fälle negativ:

α) wenn bei einer der Prüfungen nach Ziff. **4.3.7.1** a) ein oder mehrere Schmelzeinsätze ausfallen,
β) wenn bei der Prüfung nach Ziff. **4.3.7.1** b) mehr als ein Schmelzeinsatz ausfällt,
γ) wenn bei den Prüfungen nach Ziff. **4.3.7.1** c) mehr als ein Schmelzeinsatz die gleiche Prüfung nicht besteht,
δ) wenn bei den Prüfungen nach Ziff. **4.3.7.1** c) ein Schmelzeinsatz eine Prüfung nicht besteht und bei der Wiederholung dieser Prüfung ein oder mehrere Prüflinge ausfallen,
ε) wenn bei den Prüfungen nach Ziff. **4.3.7.1** c) bei allen 5 Prüfungen mehr als zwei Prüfungen wiederholt werden müssten.

4.3.7.2 Verpackungen

Sämtliche Verpackungen müssen den Anforderungen von Ziff. **5.1.2** entsprechen.

5 Anforderungen und Prüfbestimmungen

5.1 Aufschriften

5.1.1 *Aufschriften auf den Schmelzeinsätzen*

Die Schmelzeinsätze müssen, in Übereinstimmung mit ihren Eigenschaften, die folgenden gut sichtbaren und dauerhaft angebrachten Aufschriften aufweisen:

a) Nennstrom in mA für Ströme unter 1 A und in A für Ströme von 1 A und darüber.
b) Nennspannung in V und, falls im Datenblatt verlangt, das Symbol der Stromart.
c) Name des Herstellers, Fabrikmarke oder Handelsmarke.
d) Symbol für den Trägheitsgrad:
   TT für überträg (superträg)
   T für träg
   F (oder kein Symbol) für flink

Das Symbol muss vor oder nach dem Nennstrom stehen.

Die Prüfung der Richtigkeit der technischen Angaben erfolgt durch Vergleich mit den bei den Prüfungen der elektrischen Eigenschaften erhaltenen Daten, jene der Vollständigkeit und der guten Lesbarkeit durch Besichtigung; die Prüfung der Dauerhaftigkeit erfolgt durch leichtes Reiben mit je einem wasser- und benzingetränkten Lappen (wobei sich die Aufschriften weder verwischen noch abwischen lassen dürfen).

5.1.2 *Aufschriften auf den Verpackungen*

Ausser den in Ziff. **5.1.1** geforderten Aufschriften müssen die Verpackungen noch folgende Angaben tragen:

e) Artikelbezeichnung des Herstellers
f) Fabrikationsdatum (Code gestattet)

Ausserdem darf auf Verpackungen von Schmelzeinsätzen, welche den vorliegenden Regeln entsprechen, die Übereinstimmung durch die Aufschrift der Publikationsnummer der vorliegenden Regeln «SEV 3006.1962» zum Ausdruck gebracht werden.

Die Prüfung der Vollständigkeit erfolgt durch Besichtigung, diejenige der Richtigkeit ergibt sich durch Vergleich mit den Aufschriften auf den Schmelzeinsätzen.

5.2 Mechanische Eigenschaften

5.2.1 *Dimensionen der Schmelzeinsätze*

Die Dimensionen der Schmelzeinsätze müssen mit den Festlegungen in den Datenblättern übereinstimmen.

Die Prüfung erfolgt durch Messung.

5.2.2 *Konstruktion der Schmelzeinsätze*

Der Schmelzleiter muss vollständig im Schmelzeinsatz eingeschlossen sein. Der Schmelzeinsatz muss an beiden Enden durch eine Metallkappe abgeschlossen sein. Er darf nur durch Zerstörung geöffnet werden können.

Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung.

Bemerkung:

Die Bestimmungen der vorliegenden Regeln beruhen auf der Annahme, dass der Isolierteil des Schmelzeinsatzes aus Glas oder Keramik besteht. Für andere Werkstoffe sind zusätzliche Prüfungen notwendig.

5.2.3 *Kappen*

5.2.3.1 Korrosionsschutz und Sauberkeit

Die Kappen müssen aus korrosionsfestem Material bestehen oder mit einem korrosionsfesten, metallischen Überzug versehen sein. Ihre Oberfläche darf keine Verunreinigungen (z. B. von Flussmitteln) aufweisen.

Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung.

Bemerkung:

Eine Nickel- oder Silberschicht auf Buntmetall wird als genügender Korrosionsschutz betrachtet.

5.2.3.2 Zentrierung

Die Kappen dürfen nicht schief zur Achse des Schmelzeinsatzes stehen.

Die Prüfung erfolgt mit einer Lehre nach Ziff. **6.2**. Der Schmelzeinsatz muss unter seinem Eigengewicht senkrecht durch die Lehre fallen.

5.2.3.3 Haftfestigkeit

Die Kappen dürfen sich ohne Zerstörung des Schmelzeinsatzes nicht lösen lassen.

Zur Prüfung werden die Schmelzeinsätze während 24 Stunden in Wasser von 15...35 °C gelegt. Anschliessend erfolgt während 1 min ein achsialer Zug an den Kappen von 5 N [2]).

5.2.3.4 Lötstellen

Die äusseren Lötstellen der Kappen dürfen während der Durchführung der Prüfungen nach Ziff. **5.3.2** und **5.3.3** nicht weich werden.

Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung.

5.3 Elektrische Eigenschaften

5.3.1 *Spannungsabfall*

Der Spannungsabfall der Schmelzeinsätze darf bei Nennstrom den im Datenblatt geforderten Wert nicht übersteigen. Er darf zudem um nicht mehr als ± 15 % vom Mittelwert der Spannungsabfälle sämtlicher 33 gemessener Schmelzeinsätze abweichen.

Die Prüfung ist mit Gleichstrom durchzuführen. Für die Messung werden die Schmelzeinsätze in den im Datenblatt vorgeschriebenen Prüfhalter eingesetzt. Der Spannungsabfall wird zwischen den Kappen gemessen, nachdem sich bei der Belastung mit dem Nennstrom die Temperatur stabilisiert hat, d. h. wenn sich der Spannungsabfall in einer Minute um nicht mehr als 2 % ändert.

Die Genauigkeit der Spannungsmessung muss besser als ± 2 % sein. Während der Messung darf der Strom um nicht mehr als ± 2,5 % vom Nennstrom abweichen.

5.3.2 *Dauerprüfung*

Die Schmelzeinsätze dürfen bei der Dauerprüfung mit den im Datenblatt angegebenen Prüfströmen I_1 und I_2 nicht ansprechen. Nach Durchführung der Prüfung darf der Spannungsabfall an den Schmelzeinsätzen höchstens um 10 % höher sein als vorher. Zudem müssen die Lötstellen den Anforderungen nach Ziff. **5.2.3.4** genügen und die Aufschriften nach wie vor lesbar sein.

Für die Prüfung werden die Schmelzeinsätze in den im Datenblatt vorgeschriebenen Prüfhalter eingesetzt. Der Spannungsabfall der Schmelzeinsätze wird entsprechend Ziff. **5.3.1** gemessen. Die Schmelzeinsätze werden daraufhin während einer Stunde mit dem Prüfstrom I_1 belastet. Danach wird der Strom während 15 min unterbrochen. Der Zyklus wird hundert Mal wiederholt. Anschliessend werden die Schmelzeinsätze während einer Stunde mit dem Prüfstrom I_2 belastet. Hierauf wird der Spannungsabfall gemessen und mit dem zuvor ermittelten Wert verglichen.

Die beiden Prüfströme dürfen während der Prüfung um höchstens ± 2,5 % von ihrem Nennwert abweichen. Der Stromkreis soll praktisch induktionsfrei sein. Sofern die Prüfung mit Gleichstrom durchgeführt wird und der Schmelzleiter Teile aus verschiedenen Werkstoffen oder verschiedene Querschnitte aufweist, ist die Stromrichtung in Bezug auf den Schmelzleiter von Prüfling zu Prüfling zu wechseln.

[2]) 1 N = 1 Newton ≈ 102 g

Bemerkungen:

Durch die bei der Prüfung mit Gleichstrom vorgeschriebenen Änderungen der Stromrichtung soll der Einfluss thermoelektrischer Effekte erfasst werden.

Für Schmelzeinsätze niedriger Nennströme ist die Dauerprüfung mit Wechselstrom im allgemeinen strenger als jene mit Gleichstrom.

5.3.3 *Schmelzcharakteristik*

Die Schmelzcharakteristik muss innerhalb der auf den Datenblättern festgelegten Grenzen liegen. Zudem müssen die Lötstellen den Anforderungen nach Ziff. **5.2.3.4** genügen.

Die Prüfung erfolgt durch Messen der Schmelzzeiten bei den in den Datenblättern festgelegten Überströmen, ausgehend vom kalten Zustand der Schmelzeinsätze. Für die Messung werden die Schmelzeinsätze in den im Datenblatt vorgeschriebenen Prüfhalter eingesetzt. Die Prüfung ist mit Gleichstrom durchzuführen. Weist der Schmelzleiter Teile aus verschiedenen Werkstoffen oder verschiedene Querschnitte auf, so ist die Stromrichtung in Bezug auf den Schmelzleiter von Prüfling zu Prüfling zu wechseln.

Der verlangte Überstrom ist auf $\pm$ 2,5 % genau einzustellen. Er darf während der Prüfung um höchstens $\pm$ 2,5 % vom anfänglich eingestellten Wert abweichen. Die Spannung der Stromquelle darf nicht höher sein als die Nennspannung der Schmelzeinsätze. Der Zeitmessfehler darf höchstens $\pm$ 5 % betragen für Zeiten $\geqq$ 10 s und höchstens $\pm$ 10 % für Zeiten $<$ 10 s.

Bemerkungen:

Bei der Prüfung ist eine Stromquelle zu verwenden, die entweder stabilisiert ist oder eine genügend hohe Spannung aufweist, damit die Stromschwankungen während der Prüfung klein bleiben. Die Zeitkonstante des Stromkreises muss so klein sein, dass die Schmelzzeiten nicht beeinflusst werden. Beim Einstellen des Prüfstromes ist dem mittleren Widerstand bei Nennstrom Rechnung zu tragen.

Durch die bei der Prüfung mit Gleichstrom vorgeschriebenen Änderungen der Stromrichtung soll der Einfluss thermoelektrischer Effekte erfasst werden.

5.3.4 *Schaltvermögen*

Die Schmelzeinsätze müssen alle Überströme bis zu dem durch das Schaltvermögen festgelegten und im Datenblatt angegebenen Strom ohne Gefährdung der Umgebung ordnungsgemäss abschalten.

Erläuterung: Das Schaltvermögen der Schmelzeinsätze hängt von ihren Dimensionen und von ihrem inneren Aufbau ab (mit oder ohne Löschmittel, verschiedene Schmelzcharakteristiken). Es nimmt mit steigender Spannung stark ab und ist bei Gleichstrom im allgemeinen kleiner als bei Wechselstrom. Die vorliegenden Regeln beschränken sich auf die Prüfung bei einer bestimmten Spannung und einer bestimmten Stromart.

Bei der Prüfung dürfen keine der folgenden Erscheinungen und Defekte auftreten:

Stehender Lichtbogen
Entflammung
Bersten der Schmelzeinsätze
Verschmelzen von Kappen mit dem Prüfhalter
Zerstörung der Beschriftung

Zudem müssen die Schmelzeinsätze als Ganzes aus dem Prüfhalter herausgenommen werden können.

Nach der Prüfung muss der Isolationswiderstand zwischen den Kappen des erkalteten Schmelzeinsatzes grösser als 0,1 MΩ sein.

Folgende Defekte werden nicht beanstandet:

Schwarze Flecken auf den Kappen
Kleine Deformationen und kleine Brandlöcher an den Kappen
Risse im Isolierrohr

Die Prüfung erfolgt mit dem durch das Schaltvermögen festgelegten Strom, ferner je mit dem 5-, 10-, 50- und 250fachen Nennstrom, sofern dabei das Schaltvermögen nicht überschritten wird. Die Stromquelle muss eine wiederkehrende Spannung von 1,10- bis 1,15mal Nennspannung erzeugen. Für die Prüfung werden die Schmelzeinsätze in den im Datenblatt vorgeschriebenen Prüfhalter eingesetzt. Der Prüfstrom wird bei kurzgeschlossenem Prüfhalter eingestellt. Bei jeder einzelnen Prüfung werden die Schmelzeinsätze nach dem Abschalten während 30 s an der wiederkehrenden Spannung gehalten.

Die Stromart für die Prüfung ist auf den Datenblättern angegeben. Bei der Prüfung mit Gleichstrom muss der Stromkreis praktisch induktionsfrei sein. Bei der Prüfung mit Wechselstrom muss der Leistungsfaktor beim maximal zulässigen Überstrom zwischen 0,7 und 0,8 liegen. Bei den Prüfungen mit kleineren Überströmen wird die Induktivität des Stromkreises konstant gehalten und der Strom lediglich mit Ohmschen Widerständen eingestellt. Der Strom ist bei einem Phasenwinkel von 30° $\pm$ 10° nach dem Nulldurchgang der Spannung einzuschalten.

Der Isolationswiderstand wird mit Gleichspannung von 500 V $\pm$ 50 V gemessen. Die Ablesung erfolgt 60 s $\pm$ 5 s nach Anlegen der Spannung.

5.3.5 *Temperatureinfluss*

Träge und überträge Schmelzeinsätze müssen bei einer höheren Umgebungstemperatur einen bestimmten Überstrom während einer bestimmten Zeit aushalten. Die Umgebungstemperatur (normalerweise 70 °C $\pm$ 2 °C), der Überstrom und die Zeit sind auf dem Datenblatt angegeben.

Die Durchführung der Prüfung erfolgt sinngemäss nach Ziff. **5.3.3**.

6 Beschreibung der Prüfeinrichtungen

6.1 Prüfhalter

6.1.1 *Allgemeines*

Für die Prüfungen sind die in den Datenblättern vorgeschriebenen Prüfhalter (Fig. 1 und 2) zu verwenden. Der Übergangswiderstand zwischen jedem Kontaktstück des Prüfhalters und einem versilberten Messingbolzen, der die gleichen Nenndimensionen wie der zu prüfende Schmelzeinsatz aufweisen muss, darf höchstens 3 mΩ betragen. Bei der Messung des Übergangswiderstandes ist folgendes zu beachten:

a) Um die Zerstörung eventueller isolierender Schichten auf den Kontakten zu verhindern, darf die Leerlaufspannung des Stromkreises nicht mehr als 20 mV betragen (Gleichspannung oder Spitzenwert der Wechselspannung).
b) Damit keine übermässige Erwärmung der Kontakte eintritt, darf der Strom bei der Messung 1 A nicht übersteigen.

Bei allen Messungen mit Prüfhaltern müssen sich die Schmelzeinsätze in horizontaler Lage befinden.

6.1.2 *Prüfhalter zur Messung des Spannungsabfalls, zur Durchführung der Dauerprüfung und zur Bestimmung der Schmelzcharakteristik*

Die Metallteile des in Fig. 1 abgebildeten Prüfhalters, ausgenommen die Federn und die Zuführungen, müssen aus Messing bestehen. Die Messingteile des Prüfhalters, sowie der Messing-

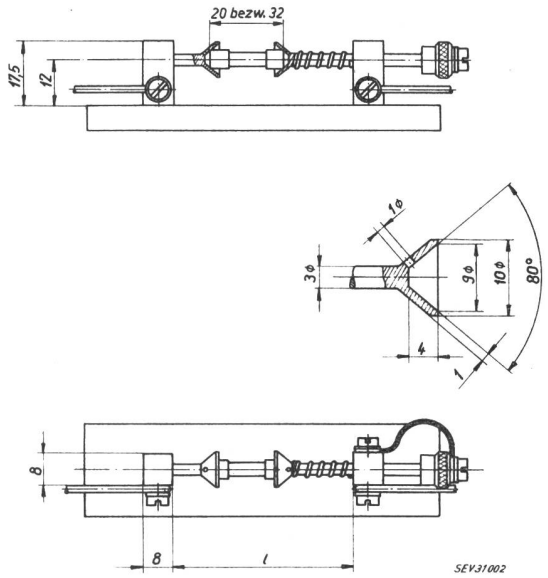


Fig. 1
Prüfhalter zur Messung des Spannungsabfalls, zur Durchführung der Dauerprüfung und zur Bestimmung der Schmelzcharakteristik

Masse in mm
l = 48 mm für Schmelzeinsätze 5 × 20
l = 62 mm für Schmelzeinsätze 6,3 × 32

bolzen für die Messung des Übergangswiderstandes sollen einen Kupfergehalt von 58...70 % aufweisen. Die Kontaktstücke müssen versilbert sein. Der bewegliche Leiter und die Zuführungsdrähte sollen aus Kupfer bestehen und einen Querschnitt von 1 mm² aufweisen. Der Kontaktdruck soll 4...6 N betragen [3]).

6.1.3 *Prüfhalter für die Prüfung des Schaltvermögens*

Der in Fig. 2 abgebildete Prüfhalter besitzt auswechselbare Kontaktstücke, da diese bei den zur Anwendung kommenden Überströmen beschädigt werden können. In Bezug auf die Materialwahl und den Kontaktdruck gelten die Anforderungen von Ziff. **6.1.2.** Der Querschnitt des beweglichen Leiters und der Zuführungen soll 6 mm² betragen.

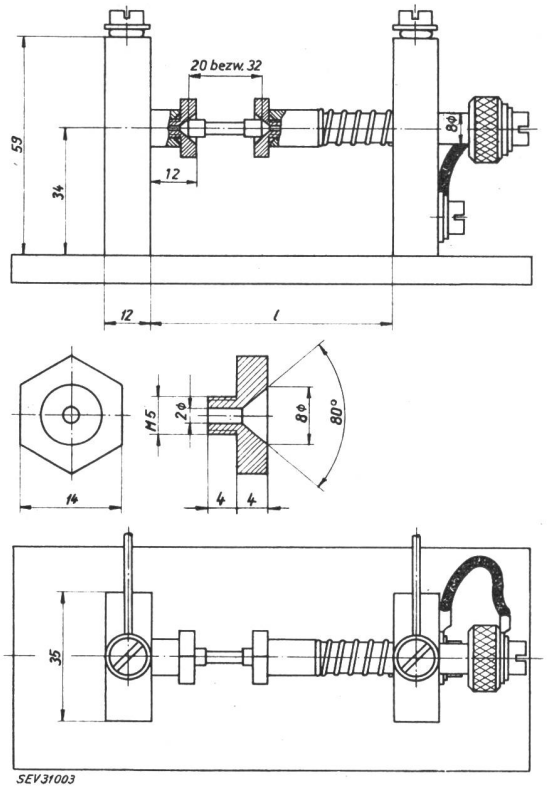


Fig. 2
Prüfhalter für die Prüfung des Schaltvermögens
Masse in mm
l = 65 mm für Schmelzeinsätze 5 × 20
l = 79 mm für Schmelzeinsätze 6,3 × 32

[3]) 1 N = 1 Newton ≈ 102 g

6.2 Lehre für die Prüfung der Kappenzentrierung

Die Lehre für die Prüfung der Zentrierung der Kappen ist in Fig. 3 abgebildet. Die Höhe h und der Durchmesser d sind in den Datenblättern festgelegt.

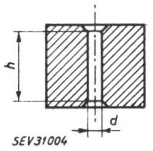


Fig. 3
Lehre für die Prüfung der Kappenzentrierung
h Höhe, d Durchmesser

6.3 Stromkreis für die Prüfung des Schaltvermögens

Ein für die Prüfung des Schaltvermögens geeigneter Stromkreis ist in Fig. 4 dargestellt.

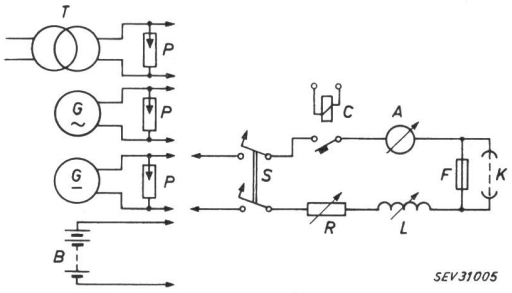


Fig. 4
Stromkreis für die Prüfung des Schaltvermögens

A Messinstrument (Ampèremeter oder Oszillograph)
B Batterie
C Synchronschalter
F Schmelzeinsatz (Prüfobjekt)
G Generator
K Überbrückung
L variable Induktivität (nur bei Wechselstrom, eisenlos)
P Überspannungssicherung zum Schutze der Stromquelle
R variabler Ohmscher Widerstand
S Überstromschalter zum Schutz der Stromquelle
T Transformator

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:
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. Abonnemente im Inland: pro Jahr Fr. 60.–, im Ausland: pro J hr Fr. 70.–. Einzelnummern im Inland: Fr. 5.–, im Ausland: Fr. 6.–.

Nachdruck:
Nur mit Zustimmung der Redaktion.

Nicht verlangte Manuskripte werden nicht zurückgesandt.

Bull. ASE 53(1962)22, 3 novembre

Inkraftsetzung: 1. Juli 1962

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein

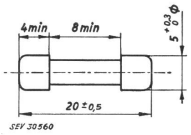
Standort: Band 3000...	d	SEV	3006.D1.1962
		Gehört zu:	3006.1962

Regeln für Schmelzeinsätze zu Apparateschutz-Sicherungen

Datenblatt Nr. 1

Schmelzeinsätze 5 × 20, flink, kleines Schaltvermögen

Dimensionen



Masse in mm

Lehre für die Prüfung der Kappenzentrierung

$h = 30$ mm; $d = 5{,}38$ mm ± 0,01 mm (siehe Fig. 3)

Konstruktion Schmelzleiter sichtbar

Nennspannung 250 V

Nennströme 32 — 40 — 50 — 63 — 80 — 100 — 125 — 160 — 200 — 250 — 315 — 400 — 500 — 630 — 800 mA

1 — 1,25 — 1,6 — 2 A

Zwischenwerte sind nach der Reihe R20 zu wählen, entsprechend Publ. 159 des SEV, Genormte Werte der Spannungen, Frequenzen und Ströme für elektrische Netze und elektrisches Material

Schaltvermögen 35 A Wechselstrom, geprüft im Prüfhalter nach Fig. 2

Spannungsabfall Der Spannungsabfall, gemessen im Prüfhalter nach Fig. 1, darf folgende Werte nicht überschreiten:

Nennstrom	Spannungsabfall	Nennstrom	Spannungsabfall
32 mA	10,0 V	315 mA	1,3 V
40	8,0	400	1,2
50	7,0	500	1,0
63	5,0	630	650 mV
80	4,0	800	240
100	3,5	1 A	200
125	2,0	1,25	190
160	2,0	1,6	190
200	1,7	2	150
250	1,4		

1. Auflage 2000 Ex. - VIII. 62 | Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV) Seefeldstrasse 301, Zürich 8 | Preis: Fr. —.75 (—.50)

Alle Rechte vorbehalten

Schmelzcharakteristik Die Schmelzzeit, gemessen im Prüfhalter nach Fig. 1, darf folgende Grenzwerte nicht überschreiten:

Nennstrom I_n	Schmelzzeit bei Überstrom				
	$1{,}5 \cdot I_n$	$2{,}1 \cdot I_n$	$2{,}75 \cdot I_n$	$4 \cdot I_n$	$10 \cdot I_n$
32...100 mA	≧ 60 min	≦ 30 min	10 ms...500 ms	3 ms...100 ms	≦ 10 ms
> 100 mA...2 A	≧ 60 min	≦ 30 min	50 ms...2 s	10 ms...300 ms	≦ 20 ms

Bemerkung:

Die Prüfung mit $1{,}5 \cdot I_n$ erfolgt bei der Dauerprüfung

Dauerprüfung Die Prüfung erfolgt im Prüfhalter nach Fig. 1 mit Wechselstrom

$I_1 = 1{,}2 \cdot I_n$

$I_2 = 1{,}5 \cdot I_n$

Inkraftsetzung: 1. Juli 1962

Bull. SEV 53(1962)22, 3. November

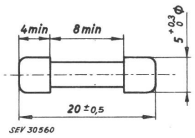
Schweizerischer Elektrotechnischer Verein

Standort: Band 3000...	d	SEV	3006.D2.1962
		Gehört: zu:	3006.1962

Regeln für Schmelzeinsätze zu Apparateschutz-Sicherungen

Datenblatt Nr. 2
Schmelzeinsätze 5×20, träg, kleines Schaltvermögen

Dimensionen



Masse in mm

Lehre für die Prüfung der Kappenzentrierung

$h = 30$ mm; $d = 5{,}38$ mm $\pm$ 0,01 mm (siehe Fig. 3)

Konstruktion Schmelzleiter sichtbar

Nennspannung 250 V

Nennströme 32 — 40 — 50 — 63 — 80 — 100 — 125 — 160 — 200 — 250 — 315 — 400 — 500 — 630 — 800 mA

1 — 1,25 — 1,6 — 2 A

Zwischenwerte sind nach der Reihe R20 zu wählen, entsprechend Publ. 159 des SEV, Genormte Werte der Spannungen, Frequenzen und Ströme für elektrische Netze und elektrisches Material.

Schaltvermögen 35 A Wechselstrom, geprüft im Prüfhalter nach Fig. 2

Spannungsabfall Der Spannungsabfall, gemessen im Prüfhalter nach Fig. 1, darf folgende Werte nicht überschreiten:

Nennstrom	Spannungsabfall	Nennstrom	Spannungsabfall
32 mA	5,0 V	315 mA	1,1 V
40	4,0	400	1,0
50	3,5	500	600 mV
63	3,0	630	300
80	3,0	800	250
100	2,5	1 A	150
125	2,0	1,25	150
160	1,9	1,6	150
200	1,2	2	150
250	1,15		

1. Auflage 2000 Ex. - VIII. 62 | Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV) Seefeldstrasse 301, Zürich 8 | Preis: Fr. —.75 (—.50)

Alle Rechte vorbehalten

Schmelzcharakteristik

Die Schmelzzeit, gemessen im Prüfhalter nach Fig. 1, darf folgende Grenzwerte nicht überschreiten:

Nennstrom I_n	Schmelzzeit bei Überstrom				
	$1{,}5 \cdot I_n$	$2{,}1 \cdot I_n$	$2{,}75 \cdot I_n$	$4 \cdot I_n$	$10 \cdot I_n$
32...100 mA	$\geqq$ 60 min	$\leqq$ 2 min	200 ms...10 s	40 ms...1 s	10 ms...150 ms
>100 mA...2 A	$\geqq$ 60 min	$\leqq$ 2 min	600 ms...10 s	150 ms...2 s	20 ms...300 ms

Bemerkung:

Die Prüfung mit $1{,}5 \cdot I_n$ erfolgt bei der Dauerprüfung

Temperatureinfluss Die Schmelzeinsätze dürfen im Prüfhalter nach Fig. 1 bei einer Umgebungstemperatur von 70 $\pm$ 2 °C bei 1,1fachem Nennstrom während einer Stunde den Stromkreis nicht unterbrechen.

Dauerprüfung Die Prüfung erfolgt im Prüfhalter nach Fig. 1 mit Wechselstrom

$I_1 = 1{,}2 \cdot I_n$
$I_2 = 1{,}5 \cdot I_n$