

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 53 (1962)  
**Heft:** 9  
  
**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>**

## Literatur — Bibliographie

413 : 621.3 + 621.39

Nr. Hb 4,5

**Wörterbuchband zum Lexikon der Hochfrequenz-, Nachrichten- und Elektrotechnik, Bd. 5. Hg.: Curt Rint.** München, Porta; Berlin: Vlg. Technik, 1961; VIII, 469 S. Französisch-englisch-russisch. — Preis: geb. DM 19.80.

Der vorliegende fünfte, als Wörterbuchband bezeichnete Band dieses in den Jahren 1957...1959 entstandenen, vierbändigen Fachlexikons<sup>1)</sup> setzt zu dessen zweckmässigem Gebrauch den Besitz der 4 Lexikonbände voraus. Er ist also kein Wörterbuch, sondern ein Stichwortverzeichnis in 3 Sprachen.

In alphabetischer Ordnung sind in 3 Verzeichnissen die englischen, französischen und russischen Übersetzungen der in den Lexikonbänden enthaltenen deutschen Begriffsbezeichnungen aufgeführt. Die im Wörterbuchband den fremdsprachigen Ausdrücken beigegebenen Schlüsselzahlen, bestehend je aus einem Buchstaben und einer Zahl, z. B. E 408, verweisen auf das in Abteilung E unter 408 angegebene Stichwort in einem der Lexikonbände. Die in den Lexikonbänden enthaltenen deutschen Stichwörter wären allerdings rascher aufzufinden, wenn im Wörterbuchband neben der Schlüsselzahl jeweils auch der Lexikonband, (1...4) in dem das entsprechende deutsche Stichwort zu finden ist, angegeben würde. Es sei hiebei bemerkt, dass die Lexikonbände wie folgt unterteilt sind: Band 1, A...D, Band 2, E...J, Band 3, K...Q, und Band 4, R...Z.

Änderungen im Sprachgebrauch, die sich besonders seit Herausgabe der ersten beiden Lexikonbände, vor allem in der anglo-amerikanischen Literatur zeigten, sind im Wörterbuchband weitgehend berücksichtigt worden. Es sollte daher der Schreibweise im Wörterbuchband immer der Vorzug gegeben werden.

Mit seinen jetzigen 5 Bänden darf dieses empfehlenswerte Lexikon als ein willkommener Helfer beim Studium der fremdsprachigen Fachliteratur und bei Übersetzungen auf dem Gebiet der Hochfrequenz-, Nachrichten- und Elektrotechnik bezeichnet werden.

M. P. Misslin

413.2 : 621.38 + 539.1

Nr. Hb W 36,2

**Dictionnaire français-anglais: Electronique, physique nucléaire et sciences connexes.** Par G. G. King. Paris, Dunod, 1961; 8°, VIII, 395 p. — Prix: rel. Fr. 39.10.

Dieses Wörterbuch enthält, in alphabetischer Reihenfolge, ohne irgend welche besondere Klassifikation über 27 000 französische Ausdrücke und deren englische Übersetzung. Die Ausdrücke sind verschiedenen Gebieten der Technik und Wissenschaft entnommen. Sie wurden vom Herausgeber in seiner beruflichen Tätigkeit als Übersetzer gesammelt und alphabetisch geordnet. Dass sich hiebei Übersetzungsfehler einschleichen konnten, gibt der Herausgeber zu. Eine Durchsicht ergibt, dass sich im Text dieses Sammelbandes auch Ausdrücke aus dem Gebiet des allgemeinen Maschinenbaues, der Aeronautik und der Elektrotechnik finden die nur zu einem geringen Teil mit Elektronik und Kernenergie zusammenhängen. Die Anzahl der in diesem Wörterbuch enthaltenen Ausdrücke darf bestimmt nicht als Wertmesser betrachtet werden wenn Ausdrücke wiederholt werden, die sich sinngemäss aus einem einzigen ableiten liessen. So könnten z. B. die auf Seite 121 aufgeführten Ausdrücke:

distribution triphasée 3 fils: three-wire three-phase system  
distribution triphasée à quatre fils: four-wire three-phase system  
distribution triphasée à 4 lignes: three-phase four wire system  
distribution triphasée à 7 lignes: three-phase seven-wire system

durch einen einzigen, lautend

distribution triphasée à ... fils: three-phase ... wire-system

ersetzt werden.

Zusammengesetzte Wörter sind nach deren wichtigstem Bestandteil geordnet, der jedoch immer wiederholt wird, so dass die Übersichtlichkeit leidet. So findet sich bei Kombinationen mit dem Wort «acier», beginnend mit «acier à clavette» bis «acier

<sup>1)</sup> Siehe Besprechung des 1. Bandes im Bull. SEV 50 (1959) 26, S. 1295...1296, sowie der Bände 2...4 im Bull. SEV 51 (1960) 14, S. 719.

trempe à l'huile», das Wort «acier» 103mal stets im gleichen Drucktyp wiederholt.

Die Ausstattung des Buches ist gut und da — wie der Herausgeber in der Einleitung bemerkt — nach einer, vor Jahren veröffentlichten Studie der UNESCO, ein Wörterbuch das 20% «brauchbarer» Wörter enthält als «befriedigend» bezeichnet werden darf, kann dem vorliegenden Wörterbuch, das wesentlich mehr «brauchbare» Ausdrücke enthält, dieses Prädikat gerechterweise nicht vorenthalten werden.

M. P. Misslin

621.397.62

Nr. 11 563,3

**Die grosse Fernseh-Fibel.** Teil 3: Fernsehempfänger — Schaltung und Arbeitsweise. Von F. Bergtold. Berlin, Schneider, 1961; 8°, 330 S., 540 Fig. — Preis: geb. DM 28.—; brosch. DM 25.—.

Der vorliegende dritte Teil bildet den Abschluss der «grossen Fernseh-fibel». Das Werk bietet eine Einführung in die Fernsehempfangstechnik, das Hauptgewicht liegt dabei auf der Behandlung des Empfängers. Dank dem gut durchdachten, logischen Aufbau eignet sich die Fernseh-fibel vorzüglich zum Selbststudium. Zu den bescheidenen Voraussetzungen gehören einige Kenntnisse der allgemeinen Radiotechnik sowie die Grundbegriffe von Röhrenschaltungen. Über die Belange der Fernsehtechnik vermittelt Band 1 der Fernseh-fibel den nötigen Stoff.

Der hier zu besprechende dritte Teil ist eine Einführung in die Empfänger-Schaltungstechnik. Es ist dem Verfasser gelungen, einen ausführlichen und umfassenden Überblick auszuarbeiten, wobei auch Spezialschaltungen und moderne Entwicklungstendenzen berücksichtigt sind. In einfacher Sprache — sozusagen ohne Formeln — wird in einer sehr lebendigen Form vor allem die Funktionsweise der Schaltungen erklärt, während die Schaltbeispiele prinzipiell gehalten sind.

Schrittweise arbeitet man sich von Schaltungsgruppe zu Schaltungsgruppe durch, zunächst verfolgt man den Weg des Bildsignals vom Antenneneingang bis zur Bildröhre (Kap. 1—7). Dann werden die nötigen Einstellorgane und deren Schaltungen untersucht (Kap. 8 und 9). Es folgt die Behandlung des Tonteils (Kap. 10 und 11), wobei die gebräuchlichen Frequenzdemodulator-Schaltungen sehr anschaulich erklärt sind. Kapitel 12—21 behandeln Ablenkteil, Hochspannungserzeugung und Synchronisierung. Die etwas schwer zu überblickenden Vorgänge in der Zeilenendstufe finden hier eine klare und übersichtliche Darstellung, insbesondere was die Funktionsweise der Boosterdiode betrifft. Die abschliessenden drei Kapitel sind der automatischen Feinabstimmung (23), dem Bedienungskomfort (24) und schliesslich der Energieversorgung (25) gewidmet.

Die wesentlichen Erkenntnisse sind am Ende eines jeden Kapitels zusammengestellt, wogegen keine Literatur angegeben ist. Als Abschluss dieses letzten Bandes hätte man sich, gewissermassen als Anwendung des Gelernten, die Besprechung eines vollständigen Industrieempfängerschemas gewünscht.

Auch der dritte Band der «grossen Fernseh-fibel» wird einem grossen Leserkreis die Kontaktnahme mit der Fernsehempfangstechnik wesentlich erleichtern. Nach der Durcharbeitung behält das Buch seinen Wert als Nachschlagewerk.

H. Brand

621.375.9.029.6 : 621.372.8

Nr. 11 739

**Coupled mode and parametric electronics.** By William H. Louisell. New York & London, Wiley, 1960; 8°, XV, 268 p., fig. — Price: cloth \$ 11.50.

Die «Coupled Mode»-Theorie erlaubt die verschiedenen Theorien über Wanderfeld- und Rückwärtswellenverstärker und -Oszillatoren zusammenzufassen. Der Stoff wird an einfachen, physikalischen Modellen entwickelt, bevor er auf ein praktisches Beispiel angewandt wird. Vom Leser werden gute Kenntnisse der Schaltungstechnik und der Maxwellschen Gleichungen vorausgesetzt. Es werden Wanderfeld-, Rückwärtswellenverstärker und -Oszillatoren, sowie auch Raumladungswellen- und Cyclotronwellenverstärker eingehend behandelt. Parametrische Verstärkung wird auch an Hand von Schaltungen mit Halbleitern und mit Elektronenstrahlen studiert. Wenn die Anwendung für Kleinsignalverstärkung gegeben ist, werden auch Rauschuntersuchungen durchgeführt, die aber leider oft unvollständig sind.

Das Buch enthält alle wichtigen Theoreme über den mit der «Coupled Mode»-Theorie verknüpften Stoff, wie z.B. Manley-Rowe Gleichungen, Sätze über Raumladungswellen usw. Neben einem kleinen historischen Überblick enthält das Werk ein sehr wertvolles und beinahe vollständiges Schrifttum. Im Text werden schwierige mathematische Ableitungen vermieden, so dass das Buch flüssig gelesen und leichter verstanden werden kann. Der mathematisch interessierte Leser wird auf den besondern Anhang verwiesen.

Dieses Buch, das in den Bell Telephone Laboratories geschrieben wurde, ist hauptsächlich für die Forschung bestimmt. Dem fortgeschrittenen Studenten wird das Studium des Buches zu soliden Kenntnissen der «Coupled Mode»-Theorie verhelfen.

J. Rando

62-50

Nr. 11 753

**The Control of Multivariable Systems.** By Mihajlo D. Mesarović. Boston, Mass., Technology Press of the MIT; New York & London, Wiley, 1960; 8°, XI, 112 p., 52 fig., 5 tab. — Technology Press Research Monograph — Price: cloth \$ 3.50.

Ce livre examine les systèmes à plusieurs variables — c. à d. à plus d'une variable d'entrée et plus d'une variable de sortie — sous un angle très général. Dans une première partie, l'auteur analyse les relations entre les grandeurs de sortie  $y_i$  et les grandeurs d'entrée  $x_i$  d'un système en se basant sur des structures mathématiques dites canoniques: la forme canonique  $P$  consiste à exprimer une variable de sortie en fonction de toutes les variables d'entrée, et la forme canonique  $V$ , en fonction d'une variable d'entrée et de toutes les autres variables de sortie. Un problème fondamental consiste à établir quelles sont les contre-réactions particulières à introduire pour qu'une variable de sortie ne dépende que d'une seule variable d'entrée bien déterminée, et pas des autres. En poussant cette étude, l'auteur arrive à établir des critères qui permettent de juger du degré d'interconnexion des différentes variables. Dans une seconde partie, l'auteur traite des problèmes de synthèse et d'optimisation, en exprimant les diverses relations entre les variables sous forme d'opérations «binaires» (telle par exemple l'intégrale de Duhamel). L'auteur définit certaines catégories de variables d'entrée et de sortie et introduit des nombres caractéristiques qui permettent d'établir des critères concernant les possibilités de synthèse.

Tout au long de l'exposé, l'auteur se cantonne dans un formalisme mathématique très abstrait, à l'exclusion de toute considération d'ordre physique ou technique. On ne rencontre dans tout le livre aucune donnée numérique, ni aucun exemple pratique. Si cet ouvrage peut exciter l'intérêt de quelques spécialistes sur le plan de l'analyse pure, il n'apporte à l'ingénieur, soucieux de l'étude complète de systèmes concrets, que bien peu d'éléments utilisables.

J. Gilbert

621.382.3

Nr. 11 757

**Leitfaden der Transistortechnik.** Von Herbert G. Mende. München, Franzis, 2. Aufl. 1960; 8°, 281 S., 268 Fig., 21 Tab. — Preis: geb. Fr. 21.80.

Dass dieses Buch schon nach einem Jahr in zweiter Auflage erscheint, beweist, dass es einem Bedürfnis entspricht, soll doch dem Praktiker ein Überblick über die Grundlagen und die Schaltungstechnik der Transistoren geboten werden. Zum Inhalt gehören physikalische Grundlagen, Herstellung, Ausführungsformen und elektrische Eigenschaften von Transistoren, Entwurf von Schaltungen mit vielen Anwendungsbeispielen und schliesslich praktische Winke zum Bau von Transistorgeräten.

Was Genauigkeit in den Einzelheiten und Standfestigkeit der Grundlagen angeht, entspricht das Buch nicht der Bedeutung, die unseres Erachtens dem Begriff «Leitfaden» innewohnt, auch wenn es nicht für höhere Ansprüche geschrieben ist. Nach Beispielen braucht man nicht lange zu suchen; hier nur eine Auswahl: In der Tabelle II sind als für Germanium günstige Akzeptoren B, Al und Ga aufgeführt, nicht jedoch der für legierte Transistoren wichtigste, nämlich Indium. Die Angaben über die Phasendrehung bei tiefen Frequenzen in Tabelle XIII stimmen nur für die Spannung; insbesondere ist (im Gegensatz zum Text) zu sagen, dass die Phasendrehung bei npn-Transistoren gleich ist wie bei pnp-Transistoren. Bei Oszillatoren ist es grundsätzlich

zu vermeiden (S. 171), von Emitterschaltung oder Basisschaltung zu sprechen, da der Erdungspunkt für die Dimensionierung unwesentlich ist. Trotzdem ist anzuerkennen, dass dem Leser viel Brauchbares geboten wird, so dass man den Band als Einführung oder als Sammlung von Schaltungsbeispielen gebrauchen kann. Gute Figuren und Schemata bilden eine wertvolle Ergänzung des geschriebenen Wortes.

E. Hauri

621.396.621

Nr. 11 776

**Funktechnik ohne Ballast.** Einführung in die Schaltungstechnik der Rundfunkempfänger mit Röhren und mit Transistoren. Von Otto Limann. München, Franzis, 5. neubearb. Aufl., 1961; 8°, 331 S., 560 Fig., 8 Tab. — Preis: geb. DM 16.80.

Der Verfasser hat die vorliegende Auflage vollständig neu bearbeitet, um der raschen Weiterentwicklung der Rundfunktechnik und Elektroakustik Rechnung zu tragen. Dank dem Ausmerzen des veralteten Stoffes konnten die aktuellen Gebiete wie Transistortechnik, FM- und UKW-, Phono- und Tonband- sowie Stereo-Technik organisch eingebaut werden, ohne den Rahmen des Buches zu sprengen.

Das Buch beginnt mit den allgemeinen Grundlagen der Elektrotechnik, wechselt dann aber sofort auf sehr viele Einzelgebiete der Radiotechnik und schliesst mit einem System zur Untersuchung und Beurteilung von kompletten Empfängerschaltungen ab. Der Leser wird durch die Beschreibung einer grossen Anzahl von elementaren Schaltungsbeispielen in die Schaltungstechnik moderner Rundfunkempfänger eingeführt, wobei dazu ein Minimum an Formeln Verwendung finden.

Das Buch wurde speziell als Einführung für Anfänger geschrieben. Es eignet sich zum Selbststudium, kann aber auch an Berufsschulen als Leitfaden für den Fachunterricht verwendet werden. Die Figuren sind übersichtlich dargestellt. Im Anhang findet sich ein nach den Buchkapiteln geordnetes, umfangreiches Literaturverzeichnis.

M. Hossmann

621.39 : 621.316.7

Nr. 11 811

**Fernmeldetechnik, Steuern und Regeln für den Elektropraktiker.** Von Benedikt Gruber. München, Oldenbourg, 3. erw. u. verb. Aufl. 1961; 8°, 300 S., 457 Fig., Tab. — Preis: brosch. DM 16.80.

Die weitschichtigen Spezialgebiete der Elektrotechnik, wie Starkstrom-, Schwachstrom-, Fernmelde-, HF-, NF-Technik usw. sind in ihrer Benennung zum Teil veraltet und überschneiden sich so weitgehend, dass eine Trennung kaum mehr möglich ist. Jeder Spezialist muss sich, um erfolgreich zu sein, über die benachbarten Teilgebiete orientieren. Das vorliegende Buch will den Elektromonteur der Richtung Starkstrom mit den fernmelde- und regeltechnischen Grundlagen vertraut machen. Seinem Zweck entsprechend darf das Buch keine grossen Ansprüche an die Vorkenntnisse der Leser stellen. Als Ergänzung zum Band I «7 Formeln genügen» setzt es jedoch mindestens deren Kenntnis voraus.

In vier Kapiteln wird auf relativ beschränktem Raum ein breites Arbeitsgebiet beschrieben. Die Folge ist eine zu oberflächliche Behandlung der Teilgebiete. Die aussergewöhnliche Ausdrucksweise und teilweise übertrieben populäre Beschreibung sind vielfach unzuweckmässig und dürften den Leser nur verwirren. Durch die stark vereinfachende Erklärungsweise oder ungenügende Sachkenntnis verursacht, ergeben sich ungenaue oder sogar falsche Vorstellungen von physikalischen Vorgängen. Als Beispiel sei hier die Beschreibung der Steuergitterwirkung in der Hochvakuum-Röhre erwähnt, wo erklärt wird, die Steuerwirkung erfolge durch eine Elektronenwolke, die sich um das negative Gitter bildet. Neben diesen Mängeln weist der Inhalt für die Praxis auch gut brauchbare Seiten auf, so z. B. die vielen sauber durchgerechneten Aufgaben, die ohne anspruchsvolle Mathematikkenntnisse lösbar sind. Im allgemeinen sind die für die Praxis wesentlichen Begriffe gut dargestellt und geben dem nicht zu anspruchsvollen Leser eine brauchbare Orientierung.

H. Hügli

681.14 : 621.52

Nr. 11 812

**Computer Control Systems Technology.** Ed. by Cornelius T. Leondes. New York a. o., McGraw-Hill, 1961; 8°, X, 649 p., fig., tab. — University of California Engineering Extension Series. — Price: cloth £ 6.4.—.

In einem allgemeinverständlichen Teil werden zunächst die Grundlagen der analogen und digitalen Rechentechnik vermittelt. Der logische Aufbau beider Arten von Rechenmaschinen, sowie die wichtigsten Bauelemente und Schaltungen werden kurz erklärt. Danach wird die Kombination von Digital- und Analogrechnern behandelt, die heute besonders in der Raumforschung und der Waffentechnik eine immer grössere Bedeutung erlangt.

Der zweite Teil behandelt allgemeine Regelungsprobleme von Systemen, welche einen Digital- oder Analogrechner oder beides enthalten. Das Grundprinzip dabei ist folgendes: Der Rechner enthält Angaben von einem Messgerät einerseits und einem Sollwertgeber andererseits. Aus dem Vergleich der beiden Angaben ermittelt er Art und Grösse der Korrektursignale und gibt sie an das Steuersystem weiter. Das Buch behandelt sowohl Fragen der Theorie solcher Regelungssysteme im allgemeinen, als auch Methoden zum Entwurf derartiger Systeme.

Im dritten Teil werden Beispiele komplexer Steuerungs- und Regelungssysteme behandelt, wie die automatische Steuerung von Raumfahrzeugen, die Regelung von Kernreaktoren, Werkzeugmaschinen und ganzen Fabriken. Der Leser erkennt, dass besonders die beiden letzten Anwendungsgebiete noch sehr wenig erschlossen sind, obwohl sie viele Rationalisierungsmöglichkeiten bieten. Auch das Problem der Luftverkehrskontrolle wird erläutert und gezeigt, dass in einigen Jahren ein automatisches, von Digitalrechnern gesteuertes Kontrollsystem in den grossen Verkehrsknotenpunkten nicht mehr entbehrt werden kann.

Das Buch zeigt, welch grosse Bedeutung die Computer in der Regelungs- und Steuerungstechnik heute schon erlangt haben, einerseits durch die Vielfalt ihrer Möglichkeiten und andererseits durch ihre grosse Arbeitsgeschwindigkeit.

E. Bahm

621.385 + 621.382.3

Nr. 11 818

**Linear Vacuum-tube and Transistor Circuits.** A Unified Treatment of Linear Active Circuits. By Alfred J. Cote and J. Barry Oakes. New York a.o., McGraw-Hill, 1961; 8°, XXVI, 411 p., fig., tab. — McGraw-Hill Electrical and Electronic Engineering Series — £ 4.3.6.

Der Transistor, als aktiver Vierpol betrachtet, weist viel allgemeinere Eigenschaften als die Elektronenröhre auf. Als gemeinsame Grundlage der Berechnung von linearen Schaltungen ist in den letzten Jahren die Vierpoltheorie weiter entwickelt worden. Als wesentliche Elemente eines aktiven Vierpols werden im ersten Kapitel gesteuerte Quellen eingeführt, von denen vier ideale Typen (transvoltage, transcurrent, transadmittance und transimpedance) unterscheidbar sind. Dem entspricht die Darstellung durch die  $g$ -,  $h$ -,  $y$ - und  $z$ -Parameter. Näheres über Vierpole (two-ports) im allgemeinen und die Vierpoldarstellung von Röhren und Transistoren erfährt man in den ersten vier Kapiteln. Die Ableitung der  $h$ -Parameter wird auf dem Umweg über das Giacometti-Ersatzschaltbild durchgeführt und ergibt für die Basischaltung das doch allzu vereinfachte Resultat, dass  $h_{ib}$  und  $h_{fb}$  frequenzunabhängig sind. Man vermisst ferner eine allgemeine Definition des aktiven Vierpols, etwa nach der Formel von Mason für die unilaterale Verstärkung. Als passive Vierpole werden im fünften Kapitel Filter verschiedenster Art mit einer dem Vorausgegangenen angepassten Notation dargestellt. Vier weitere Kapitel behandeln kettengeschaltete Stufen (einschliesslich Video-Verstärker), Selektivverstärker, Gegenkopplungsschaltungen und Rückkopplungsschaltkreise. Im zehnten Kapitel werden Stabilität und Leistungsverstärkung mit Hilfe der geometrischen Methode von Linvill und Schimpf analysiert. Das letzte Kapitel gibt eine Übersicht der Matrizen-Analyse von Schaltungen.

Das Buch stellt eine nahezu ideale Arbeitsgrundlage für die Berechnung von linearen Schaltungen mit aktiven Elementen dar. Es bietet eine sauber durchgeführte Theorie nach modernen Gesichtspunkten und ist eine Fundgrube von nützlichen Formeln, Tabellen und Schemata. Jedes Kapitel enthält nicht nur am Ende die für amerikanische Bücher typische Problemsammlung, sondern auch eingestreut eine Anzahl von durchgerechneten Beispielen mit den Resultaten. Der Band ist Studenten, Lehrern und praktisch Tätigen gleicherweise angelegentlich zu empfehlen.

E. Hauri

621.039.55

Nr. 11 822

**Werkstoffkunde der Kerntechnik.** Eine Einführung in die Eigenschaften und Probleme der Kernreaktorwerkstoffe. Von W. Epprecht. Basel u. Stuttgart, Birkhäuser, 1961; 8°, 407 S., 141 Fig., 52 Tab. — Lehr- und Handbücher der Ingenieurwissenschaften, Bd. 19 — Preis: geb. Fr. 57.50.

Der Autor, Professor der ETH, präsentiert mit seiner «Werkstoffkunde der Kerntechnik» eine völlig neuartig konzipierte Werkstoffkunde, indem er nicht von den Materialien, sondern von den Stoffeigenschaften ausgeht. Beginnend mit einem Überblick über die wichtigsten Kernreaktortypen wendet er sich den für den Reaktorkonstrukteur wichtigen Materialeigenschaften zu und bespricht die Atom-, die Atomkern- und die mit der Elektronenhülle verknüpften Eigenschaften sowie die Radioaktivität. Weiter geht er auf die Aggregatseigenschaften von kristallinen Stoffen ein und gibt ein Bild über ihren Zusammenhang mit den messbaren Stoffgrössen wie Festigkeit, Härte, Diffusion und Leitfähigkeit, um nur einige der besprochenen Eigenschaften aufzuführen. In einem weiteren Abschnitt werden die Korrosionsphänomene mit den Struktureigenschaften verknüpft. Ausführlich werden die Reaktorstrahlungsarten, ihre Messung und ihre Wirkung auf die Reaktormaterialien besprochen, insbesondere die Auswirkungen der Strahlungspartikel beim Durchgang durch Kristallgitter. Ferner gibt der Verfasser einen Überblick über die Veränderungen, welche die Strahlung bezüglich der Form, der Dichte und des Gefüges, der thermischen und elektrischen Leitfähigkeit, der thermoelektrischen und magnetischen Eigenschaften und des Korrosionsverhaltens bewirkt. Weitere Abschnitte befassen sich mit der induzierten Radioaktivität in Reaktorwerkstoffen und deren Bedeutung für die Reaktormetallurgie. Im weiteren bespricht der Verfasser kurz die wichtigsten der verschiedenen im Reaktor Verwendung findenden Werkstoffe. Das Werk räumt zwar einen wesentlichen Raum den Metallen ein, beschränkt sich jedoch keineswegs auf diese Werkstoffgruppe, sondern berücksichtigt daneben alle im Reaktorbau wichtigen Materialien.

Die Beschränkung der physikalischen und chemischen Formeln auf ein Mindestmass macht das Buch ohne Einbusse an wissenschaftlicher Exaktheit allgemein verständlich. Die teilweise bis 1960 nachgeführten Literaturzitate, welche die Standardwerke der einzelnen Sachgebiete mit einschliessen, geben dem besonders interessierten Leser die Möglichkeit, sich rasch tiefer in einzelne Gebiete einzuarbeiten. Das vom Verfasser in seinem Vorwort umrissenen Ziel, «eine gründliche Einarbeitung in die Werkstoffprobleme der Kerntechnik zu ermöglichen», ist in bemerkenswerter Weise gelungen. Besonders empfehlenswert ist das Werk für den Studierenden und alle, welche sich einen gründlichen Überblick über die Reaktorwerkstoffe und die mit deren Einsatz entstehenden Probleme in einer wissenschaftlich einwandfreien Darstellung verschaffen wollen. Das Werk ist flüssig und in einer lebendigen Sprache geschrieben und vom Verlag ausserordentlich sorgfältig ausgestattet.

G. Gotsch

621.372.2

Nr. 11 827.1

**Theorie und Anwendung linearer Netzwerke,** Teil I: Analyse und Synthese. Von Gerhard Wunsch. Leipzig, Geest & Portig, 1961; 8°, X, 378 S., 227 Fig. — Bücherei der Hochfrequenztechnik, hg. v. H. Frühauf, Bd. 10 — Preis: geb. DM 34.—.

Die beiden wichtigsten Teile der Netzwerktheorie sind die Schaltungsanalyse und die Schaltungssynthese. Das vorliegende Buch ist besonders der Theorie der Schaltungssynthese gewidmet.

Nach einer kurzen Einführung werden die Frequenzcharakteristiken des Zweipols erläutert. Die Differentialgleichungen werden gelöst, ihre Pole und Nullstellen besprochen und die Bedingungen zusammengestellt, welche die Impedanzfunktion eines Zweipols notwendigerweise erfüllen muss. Im anschliessenden Kapitel über die Zweipolsynthese wird gezeigt, dass zu jeder Zweipolfunktion  $F(p)$  eine diese Funktion realisierende Zweipolschaltung aus einer kleinstmöglichen Zahl Schaltelementen existiert, und systematisch aufgefunden werden kann. Für LC-, RL-, RC- und RLC-Zweipole werden verschiedene Realisierungsmethoden aufgezeigt und praktische «Rechenvorschriften» dafür angegeben.

Im Kapitel über allgemeine Zweipoleigenschaften werden komplementäre, äquivalente und duale Zweipole besprochen.



Kurz, aber klar und leicht verständlich sind die Grundlagen der Maschenanalyse zusammengefasst.

Der zweite Teil des Buches ist den Vierpolen gewidmet. Mit grosser Sorgfalt werden im Kapitel über die Frequenzcharakteristiken die wichtigsten Grundeigenschaften der Vierpole behandelt und, für den damit nicht vertrauten Leser, die notwendigen Sätze der Matrizenrechnung zusammengestellt und erläutert. Die Synthese von Vierpolen mit vorgegebenem Übertragungsfaktor umfasst ein Kapitel von hundert Seiten und behandelt die Realisierung von LC- und RLC-Allpässen, die Realisierung von Schaltungen mit vorbestimmten Spannungs- und Stromübertragungsfaktoren, sowie die Realisierung von Schaltungen vorgegebener Dämpfungsmasse.

Der Verfasser wendet sich mit diesem Buch insbesondere an Studenten, Assistenten und junge Ingenieure; er setzt keine besonderen Kenntnisse der Mathematik oder der Elektrotechnik voraus. Die klare Darstellung und die zahlreichen erläuternden Beispiele tragen viel dazu bei, den schwierigen Stoff verständlich zu machen. Schade ist, dass dem wichtigen Thema der Transformationen so wenig Raum zukam.

Das Lehrbuch wird allen, die das Bedürfnis haben, sich mit der Netzwerktheorie vertraut zu machen und damit selbständig zu arbeiten, eine wertvolle Hilfe sein.

A. Schleich

621.382.3

Nr. 20 300

**Design Manual for Transistor Circuits.** By John M. Carroll. New York a.o., McGraw-Hill, 1961; 4°, X, 381 p., fig., tab. — Price: cloth £ 3.14.—.

Dieses Buch, das im gleichen Verlag wie die Zeitschrift «Electronics» erschienen ist, enthält 128 Artikel, die aus einer Gesamtzahl von 300 in dieser Zeitschrift veröffentlichten Artikeln über Transistoren und deren Anwendungen ausgewählt worden sind. Daher ist es nur zu verständlich, dass die einzelnen Artikel von sehr unterschiedlichem Wert sind. Neben Arbeiten, die wirklich interessante oder auch nicht alltägliche Transistoranwendungen beschreiben, stehen solche, die in ihrem Niveau so niedrig liegen, dass sie eigentlich in einem solchen Buch nicht hätten Aufnahme finden dürfen.

Der Titel des Buches scheint etwas zu hoch zu greifen; denn als ein wirklich brauchbares Handbuch für den Entwurf von Transistor-Schaltungen wird man dieses Werk wohl kaum ansehen dürfen. Hingegen gibt es allen jenen, die mit Transistoren und der Entwicklung transistorisierter Schaltungen zu tun haben, ganz gewiss wertvolle Anregungen.

In 20 (vielleicht etwas willkürlich zusammengestellten) Kapiteln werden die folgenden Gebiete behandelt: Stromkreisentwurf, Nomogramme, Verstärker, Oszillatoren, Speisegeräte, Zählschaltungen, Radioempfänger, Fernsehempfänger, Übertragungstechnik, Prüfgeräte, Schalt- und Steuerungstechnik, Servotechnik, industrielle Messgeräte, medizinische Geräte, Satellitentechnik, Raketen- und Flugzeugtechnik, Radar und verwandte Gebiete, elektronische Rechenmaschinen, Speicherstromkreise sowie Ein- und Ausgangskreise für Datenverarbeitung.

Nicht einverstanden erklären kann man sich allerdings mit dem 1. Kapitel, das eine Einleitung zum ganzen Gebiet darstellt und in dem sich der — nicht namentlich genannte — Verfasser bemüht, die physikalischen, technologischen und schaltungstechnischen Grundlagen darzustellen. Dies geschieht aber leider auf äusserst ungenaue, stellenweise falsche und geradezu unsinnige Art. So wird etwa der Leistungsverstärkungsgrad eines Transistors in Basischaltung als Produkt aus Leerlaufspannungsverstärkung (die dazu noch als Kurzschlußspannungsverstärkung bezeichnet wird!) und Kurzschlußstromverstärkung berechnet, wobei der Autor noch dazu von ganz unmöglichen Parameterwerten ausgeht. Die Begründung dafür, warum man bei der Kettenschaltung von Basisstufen stets Übertrager benötigt, bei derjenigen von Emittierstufen hingegen keine, ist ebenfalls falsch. Die Abschnitte über Arbeitspunktstabilisierung und Stabilitätsfaktor sind so unklar und teilweise falsch abgefasst, dass sie nicht nur keine Hilfe für den Stromkreisentwerfer darstellen, sondern ihn — wenn er sich nicht sehr gut auf dem Gebiet auskennt — eher verwirren. Die Figuren des ganzen Kapitels wimmeln geradezu von Fehlern und Unklarheiten, wie übrigens auch die Zahl der Druckfehler — nicht nur in diesem ersten Kapitel — beachtlich ist. Es ist sehr

bedauerlich, dass der Eindruck eines an sich durchaus brauchbaren und gewiss nicht unnützen Buches durch dieses so wenig sorgfältig abgefasste Einleitungskapitel arg herabgemindert wird.

H. Oswald

05: 621.3 (43)

Nr. 90 016,21

**VDE-Fachberichte, Bd. 21.** Die Vorträge der 51. Hauptversammlung des VDE 1960 in Dortmund. Berlin, VDE-Verlag, 1961; 4°, 210 S., 353 Fig., Tab. — Preis: brosch. DM 30.—.

In diesem Band sind die am 29. und 30. September 1960 auf der 51. VDE-Hauptversammlung in Dortmund gehaltenen Fachvorträge, zusammen mit den Diskussionsbeiträgen enthalten. Die 18 Fachvorträge des ersten, 144 Seiten umfassenden Teiles behandeln Fragen aus dem Gebiet der Starkstromtechnik. Im zweiten Teil werden auf 56 Seiten 8 Vorträge aus der Nachrichtentechnik gegeben. Die Fachvorträge der Nachrichtentechnik sind ausser in dem vorliegenden Band auch in der Nachrichtentechnischen Zeitschrift (NTZ 1960, Heft 12) erschienen.

Die starkstromtechnischen Vorträge sind in 6 Themengruppen mit je 3 Vorträgen eingeteilt. Jeder Themengruppe ist eine einen Überblick bietende Einführung vorangestellt. Die Themengruppen sind betitelt:

Energieverteilung. (Die Vorträge beschränken sich auf aktuelle Fragen aus dem Bereich der Hoch- und Mittelspannungsnetze.) Industrielle Elektrowärme. (Die Vorträge beschäftigen sich mit der Stromversorgung von Aluminiumelektrolysen, dem Betrieb von Elektro-Stahlschmelzöfen und den elektrischen Öfen und Verfahren der modernen Vakuum-Metallurgie.) Umformung. (Es wird berichtet über neue Erkenntnisse über den Stromrichter in Gegenparallelschaltung, den Stand der Entwicklung auf dem Gebiet der Stromrichter für Antriebe und über einen neuen, frequenzelastischen Umrichter.) Lastverteilung und Verbundbetrieb. (Orientierung über Grossverbundbetrieb in der öffentlichen Elektrizitätsversorgung, über Steinkohlenzechen und Hüttenwerke im Stromverbund sowie über die Anlagen für einen speicherähnlichen Betrieb.) Elektromaschinenbau und Antriebe. (Besprochen werden die einstellbaren Lastkennlinien bei stromrichtergespeisten Antrieben mehrgerüstiger Kaltwalzwerke, die dynamische Stabilität von schnell erregten Synchronmaschinen und neuzeitliche, automatische Gleichstrom-Fördermaschinen.) Elektrolichttechnik. (Behandelt werden Schaltungen und Schaltgeräte für die Strassenbeleuchtung, Materialfragen bei Strassenbeleuchtungsanlagen und die Industriebeleuchtung.)

In den Vorträgen über Nachrichtentechnik werden u. a. behandelt: Radioastronomische Messmethoden, Stand der Erzeugung und Verstärkung von Millimeterwellen, die Fernschreibvermittlungstechnik im Rahmen der allgemeinen Vermittlungstechnik, sowie tragbare und fahrbare UKW-Funksprechgeräte.

M. P. Misslin

681.846.7.004.67

Nr. 538 007

**Tonbandgeräte-Messpraxis.** Ein Hilfsbuch für Tonband-Servicetechniker und technische interessierte Tonbandamateure. Von Heinrich Schröder. Stuttgart, Franckh, 1961; 8°, 142 S., 62 Fig., Tab. — Radio- und Elektronik-Monographien für den Praktiker, hg. v. Heinz Richter — Preis: brosch. DM 10.80.

Wer sich ernsthaft mit der Magnetontechnik befassen will, tut gut daran, sich vorerst gründlich mit deren speziellen Anforderungen vertraut zu machen. Das Gebiet erfordert sowohl in der Mechanik wie in der Elektrik ziemlich umfangreiche Kenntnisse. Im vorliegenden Buch finden der Servicetechniker und Tonbandamateur alle wissenswerten Probleme in praktisch beschreibender Form und mit grosser Sachkenntnis dargestellt. Vorausgesetzt wird das Verständnis für elementare mathematische Zusammenhänge, einfache graphische Darstellungen und ein wenig Verstärkertechnik. Die beiden grundverschiedenen Probleme der Tonbandgerätetechnik, Mechanik und Verstärkertechnik, werden sauber getrennt in je zwei Hauptabschnitten behandelt. Damit sich die beschriebene Messpraxis im zweiten Hauptabschnitt mit ausreichendem Verständnis durchführen lässt, wird vorerst die Arbeitsweise ausführlich besprochen. Die unzähligen Detailprobleme wie z. B. die Aussteuerungsanzeige, der Gleichlauf, die Entzerrung in Tonbandgeräte-Verstärkern usw. sind in kurzen Unterabschnitten übersichtlich gegliedert, so dass sich das Buch auch als Nachschlagewerk gut eignet.

Die Herausgabe der neuen Fachbuch-Sammlung dürfte Gewähr bieten für eine sachgemässe und praxisnahe Einführung in das Arbeitsgebiet. Das vorliegende Buch erfüllt weitgehend diese Erwartungen und ist bestens zu empfehlen.

H. Hügli

621.396 (083)

Nr. 542 012

**Daten- und Tabellensammlung für Radiopraktiker.** Zusammen- gestellt von *Herbert G. Mende*. München, Franzis, 1961; 8°, 93 S., fig., Tab. — Radio-Praktiker-Bücherei Nr. 100 — Preis: brosch. DM 2.50.

Mit der Herausgabe des hundertsten Fachbuches der RP- Bücherei begeht der Franzis-Verlag ein kleines Jubiläum. Unter der gewandten Bearbeitung des Autors entstand eine Daten- und Tabellensammlung für den Radiopraktiker. Zusammengefasst werden hier Daten, die im allgemeinen weniger geläufig und in der Literatur schwer auffindbar sind. Auf die Wiedergabe von

Formeln, Regeln oder mathematischen Tabellen wurde grund- sätzlich verzichtet, was bei den beschränkten Platzverhältnissen durchaus verständlich ist, in vielen Fällen jedoch eine wünschens- werte Ergänzung der Daten bilden würde. Der Inhalt gliedert sich in sieben Kapitel: allgemeine Daten und Tabellen, Wellen- ausbreitung, UKW- und Fernsehempfang, Niederfrequenztechnik, wichtige Werkstoffdaten usw. Die Erklärungen sind im allge- meinen sehr kurz gehalten, so dass man sich zur näheren Orien- tierung der zitierten Literatur bedienen muss. Sehr nützlich ist im Anhang das Gesamtverzeichnis mit kurzen Inhaltsangaben über das in den RP-Büchern behandelte Arbeitsgebiet.

Für jeden Praktiker, dessen Fachliteratur aus RP-Bänden besteht, dürfte das neue Bändchen eine wertvolle Ergänzung sein, die ihm Studium und praktische Tätigkeit wesentlich erleichtert. Aber auch dem Fachmann, der keine oder nur wenige RP-Bände besitzt, kann die Sammlung eine praktische Hilfe sein.

H. Hügli

## Briefe an die Redaktion — Lettres à la rédaction

### «Unfälle an elektrischen Starkstromanlagen in der Schweiz in den Jahren 1959/60»

[Bull. SEV, 53 (1962) 2, S. 45...54]

Zuschrift:

Im Abschnitt 2.8 Kran- und Aufzugsanlagen wird im letzten Teil auf einen Unfall hingewiesen, der durch die Tatsache mit- verursacht wurde, dass sich in einem Aufzugsmaschinenraum Teile der allgemeinen Hausinstallation befanden.

Nun möchte ich darauf aufmerksam machen, dass dies den Normen des SIA für Einrichtung und Betrieb von Aufzugsan- lagen widerspricht. Die alte Fassung 1951 bestimmt in Art. 10. Abs. 7: Im Maschinen- und Rollenraum darf nur das für die Wartung der Anlage notwendige Material aufbewahrt werden.

Die Benützung der Räume für andere Zwecke ist unzulässig. Die neue Fassung 1960 bestimmt in Art. 22 Abs. 9 noch prägnan- ter: Der Maschinen- und Rollenraum darf keine aufzugsfrem- den Einrichtungen enthalten und nicht als Durchgang dienen.

Bei Anwendung dieser Normen kann somit der Aufzugs- maschinenraum nur für instruiertes Personal zugänglich gehalten werden, womit das Unfallrisiko im Sinne des genannten Beispiels ausgeschlossen wird. Die SIA-Normen für Aufzüge sind erst von den Kantonen GE, VD, FR, BS und ZH als gültige Vorschriften eingeführt, sie werden aber von den SBB, der PTT und den der SUVA unterstellten Betrieben durchwegs angewendet. Sie bilden ferner die Grundlage für die Beurteilung des technischen Standes in der einschlägigen Gerichtspraxis.

H. Bosshard, Schlieren

## Mitteilungen — Communications

### Persönliches und Firmen

Jacques Aliesch, Generaldirektor der Leclanché S. A., Yver- don, Mitglied des SEV seit 1946, konnte am 1. Mai 1962 das seltene Jubiläum des 50. Dienstjahres bei dem von ihm geleiteten Unternehmen begehen. Nach einer kaufmännischen Lehre bei Fenner & Co. in Zürich trat er 1912 bei Leclanché ein. Seit 1930 gehört er der Leitung des Unternehmens an, zuerst als Vize- direktor, dann als kaufmännischer Direktor und ab 1949 als Ge- neraldirektor. Dem Jubilar entbieten wir unsere wärmsten Glückwünsche.

### Verschiedenes

#### Neue Dissertationen

an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich auf dem Gebiete der Elektrotechnik

(In Klammern sind die Namen des Referenten und des Korrefe- renten aufgeführt.)

Vom 1. Januar bis 31. Mai 1961:

2971. *Bürgin, Hans Georg*: Untersuchungen über das dynamische Verhalten von Drehgestell-Personenwagen (*Gerecke, Zwei- fel*);
2975. *Ašner, Alfred*: Neue Erkenntnisse über die Messung sehr hoher, rasch veränderlicher Stoßspannungen mittels Span- nungsteiler (*Berger, Gerecke*);
3060. *Badr, Hassan Ahmed*: Primary-side thyatron controlled threephase induction machine (*Gerecke, Dutoit*);
3091. *von Ballmoos, Fritz*: Untersuchungen an supraleitenden Schaltelementen (*Grassmann, Strutt*);

Vom 1. Juni bis 31. Dezember 1961:

2878. *Barbey, Jean*: Vierpole mit Stromtoren (*Gerecke, Dutoit*);
3131. *Vuilleumier, Raymond*: Analogieverfahren für die Bestim- mung elektromagnetischer Wechselfelder in Leitern und Halbleitern (*Strutt, Speiser*);

3136. *Heyner, Johannes Heinrich*: Bau und Anwendungen eines Stimulators mit Halbleitern für einstufige Mehrspeicher- Stosskreise mit verteilten Ladungen (*Gerecke, Berger*);

3144. *Achab, Moutawé*: Influence du type d'amortisseur des ma- chines synchrones sur leur coefficient d'amortissement et leurs réactances transitoires et subtransitoires (*Dutoit, Gerecke*).

### Schweizer Mustermesse Basel

Bis 1965 sind die Daten der Schweiz. Mustermesse folgender- massen festgesetzt worden:

47. Schweiz. Mustermesse vom 20. bis 30. April 1963
48. Schweiz. Mustermesse vom 11. bis 21. April 1964
49. Schweiz. Mustermesse vom 24. April bis 4. Mai 1965

### Schraubmuffen-Überbrücker

Ab 1. Januar 1962 haben sich die Verkaufspreise für Schraub- muffen-Überbrücker erhöht, so dass sich der Schweizerische Spenglermeister- und Installateur-Verband (SSIV) genötigt sieht, neue Tarifpreise herauszugeben. Die neuen Preise sind:

#### Preise für Schraubmuffen-Überbrücker

Lichtweite des Rohres	Bei Akkord- und Taglohn- arbeiten unter 10 t	Bei Akkordarbeiten über 10 t
mm	Fr./Stück	Fr./Stück
40	4.—	3.60
50	4.20	3.90
60	4.70	4.30
70	4.80	4.40
80	5.10	4.70
100	5.70	5.20
125	6.40	5.80
150	7.10	6.50
175	8.90	7.50
200	9.20	7.60
250	10.40	9.40
300	11.90	10.70
350	13.30	12.—
400	14.50	13.10

Die neuen Tarifblätter des SSIV stehen in Vorbereitung und können nach erfolgtem Druck auf dessen Sekretariat (Auf der Mauer 11, Zürich 1) bezogen werden. O. H.

**Photographisches Kolloquium, Zürich.** Im Sommersemester 1962 werden im Photographischen Institut der ETH u. a. die folgenden Themen behandelt:

*Donnerstag, den 3. Mai 1962*

Dr. P. M. Cassiers, Gevaert Photo-Producten, Mortsel-Antwerpen:  
«Dokumenten-Vervielfältigung»

*Donnerstag, den 17. Mai 1962*

Prof. Dr. J. Eggert, Zollikon-Zürich:

«Über einige Umkehrerscheinungen»

*Donnerstag, den 7. Juni 1962*

Prof. Dr. H. Pick, Physikalisches Institut der technischen Hochschule Stuttgart:

«Zur Elektronenstruktur punktförmiger Störstellen in Kristallen»

*Donnerstag, den 28. Juni 1962*

Prof. Dr. A. Bouwers, N. V. Optische Industrie De Oude Delft, Delft:

«Kinematographie bei Mond- und Sternenlicht durch elektronische Bildverstärkung»

*Donnerstag, den 12. Juli 1962*

Prof. Dr. med. H. Haselmann, Carl Zeiss, Oberkochen/Württ.:  
«Neuere Probleme, Methoden und Apparaturen der Mikrophotographie»

Die Vorträge finden wie bisher im Hörsaal 22 f, Clausiusstrasse 25, jeweils um 17.15 Uhr, statt.

Die Schweiz. Gesellschaft für Vakuumphysik und -technik (SGV) führt am 9. und 10. Mai 1962 in Balzers eine zweitägige Tagung über das Thema «Grundbegriffe der Vakuumtechnik» durch. Zu dieser Tagung sind die Mitglieder des SEV eingeladen.

Auskunft über das genaue Programm erteilt das Sekretariat der SGV: Micafil AG, Zürich 9/48.

**Übersetzungen von CEI-Publikationen.** In dem VDE-Verlag, GmbH sind folgende Übersetzungen von CEI-Publikationen erschienen:

*IEC-Publikation 34-1*, 6. Ausgabe 1960, Empfehlungen für umlaufende elektrische Maschinen (ausgenommen Maschinen für Fahrzeuge)

*IEC-Publikation 34-2*, 2. Ausgabe 1960, Empfehlungen für die Bestimmung des Wirkungsgrades von umlaufenden elektrischen Maschinen (ausgenommen Maschinen für Fahrzeuge)

*IEC-Publikation 119*, 1. Ausgabe 1960, Empfehlungen für Mehrkristall-Halbleiter-Gleichrichtersäulen und -anlagen bzw. -geräte.

Der Alleinvertrieb dieser Publikationen ist der Firma H. u. R. Studer, Techn. Fachbuchvertrieb, Albisriederstr. 5, Zürich 3, vorbehalten.

## Vereinsnachrichten

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

### Urabstimmung

#### Landesausstellung 1964

Vor einigen Tagen haben die Mitglieder des SEV die Unterlagen für die Urabstimmung über die Beteiligung des Vereins an der Finanzierung der Elektrizitätsschau an der Landesausstellung 1964 erhalten.

Die Mitglieder werden auch an dieser Stelle eingeladen, sich an der Urabstimmung rege zu beteiligen und von ihrem Stimmrecht Gebrauch zu machen. Die Frist für das Einsenden der Stimmkarten läuft am 5. Mai 1962 ab.

### Fachkollegium 207 des CES

#### Regler mit Schaltvorrichtung

Das FK 207 trat am 27. März 1962 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, W. Schmucki, in Zürich zu seiner 7. Sitzung zusammen. In der Weiterbearbeitung des Entwurfes der Sicherheitsvorschriften für Temperaturregler wurde nochmals eingehend zum Kapitel «Schaltleistung» Stellung genommen, und es wurden analog den VDE-Vorschriften für Temperaturregler unter dem Kapitel «Verhalten im Gebrauch» zwei Prüfklassen, für die schweizerischen Vorschriften in Verwendungsklassen umbenannt, eingeführt. Dabei wurde die Auffassung vertreten, dass andere Fachkollegien, die sich ebenfalls mit Temperaturreglern zu befassen haben, je nach deren Verwendung die entsprechenden Klassen für ihre Vorschriften auswählen können. Zwecks Behandlung des Kapitels «Feuchtigkeitsbeständigkeit» werden die vor dem Abschluss stehenden Vorschläge der Expertenkommission des CES für die Benennung und Prüfung der Feuchtigkeitsbeständigkeit abgewartet. Im weiteren wurden in den Abschnitt «Thermische Eigenschaften» die Prüfungen der Wärmebeständigkeit und der Stromerwärmung in Anlehnung an die bestehenden Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter, Publ. 1005 des SEV, aufgenommen. M. Schadeegg

### Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins

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

1. Abkommen mit Tunesien.
2. Bericht über Handel und Industrie der Schweiz im Jahre 1960.
3. Konjunktur und Teuerung; Massnahmen zur Selbstdisziplinierung der Wirtschaft.
4. Protokoll der Ordentlichen Delegiertenversammlung des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins.
5. Portugal: Vereinbarungen über den Warenverkehr und die technische Hilfe.

### Neue Mitglieder des SEV

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

#### 1. Als Einzelmitglieder des SEV

##### a) Jungmitglieder

Conrad Paul, Elektrotechniker, Sägenstrasse 104, Chur.  
Huber Kurt, dipl. Elektrotechniker, Etzelstrasse 33, Richterswil (ZH).  
Jost René, technicien électricien diplômé, 7, chemin Pré de la Tour, Pully (VD).  
Pauli Christian, Fernmeldetechniker, Neuhausweg 47, Liebefeld (BE).  
Schnorf René A., techn. mec. dent., Nansenstrasse 4, Zürich 11/50.  
Tschudi Rudolf, dipl. Elektrotechniker, Laupen (ZH).

##### b) ordentliche Einzelmitglieder

Biland Walter, Kaufmann, Weinbergstrasse 5, Zug.  
Bobst Adolf, Betriebsleiter, Gesellschaft der Ludwig von Roll'schen Eisenwerke, Klus (SO).  
Grandjean Henri, Kaufmann, Oberer Rebbergweg 60, Reinach (BL).  
Honegger Hans, Elektrotechniker, Betriebsleiter, Gaswerkstrasse 2, Baden (AG).  
Jöhl Werner, dipl. Elektroingenieur ETH, Stüssihofstatt 8, Zürich 1.  
Nyffenegger Robert, Maschinentechniker, Im eisernen Zeit 1, Zürich 6/57.  
Pavel Oskar, Elektrotechniker, Pestalozzistrasse 89, Thun (BE).  
Werlen Arthur, dipl. Elektroingenieur ETH, Langmauerstrasse 78, Zürich 6.  
Wunderli Jakob, dipl. Maschinentechniker, Prokurist, Seestrasse 831, Obermeilen (ZH).

#### 2. Als Kollektivmitglieder des SEV

Venner AG, Burgernzielweg 16, Bern.  
Rowat AG, Via Gottardo 14, Locarno (TI).  
Fux Elektro AG, Visp (VS).  
Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg AG, Laufenburg (AG).  
Elektrizitätsversorgung der Gemeinde Saas-Fee, Saas-Fee (VS).  
Misoer Kraftwerke AG, c/o Elektro-Watt AG, Talacker 16, Postfach Zürich 22.

# Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

Die Prüfzeichen und Prüfberichte sind folgendermassen gegliedert:

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

## 2. Qualitätszeichen



--- --- } für besondere Fälle  
ASEV

### Schalter

Ab 15. Februar 1962.

**Sprecher & Schuh AG, Aarau.**

Fabrikmarke:

Einbau-Drucktastenschalter für 6 A, 500 V~.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel des Umschaltelementes aus braunem Isolierpreßstoff, doppelt unterbrechende Tastkontakte aus Silber.

Das Umschaltelement Typ Ea oder Ee mit je 1 Öffnungs- und Schliesskontakt kann wahlweise mit folgenden Betätigungsorganen kombiniert werden:

Typ DT: Drucktaste.

Typ DP: Pilztaste.

Typ DD: Drehsteller.

Typ DS: Schlüsseltaste.

Typ DK: Leuchttaste mit eingebauter Kleinglühlampe BA 9 s mit sep. Klemmen.

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

Vertretung der Firma Kraus & Naimer, Wien (Österreich).

Fabrikmarke:

Nockenschalter für 16 A, 600 V~.

Verwendung: für Einbau.

Ausführung: Tastkontakte aus Silber, Kontaktplatten aus Isolierpreßstoff.

Schaltergrösse A 16: Diverse Polzahlen und Schemata (ohne Stern-Dreieck- oder Polumschalter).

**Adolf Feller AG, Horgen (ZH).**

Fabrikmarke:

Dreheschalter für 10 A, 380 V~.

Verwendung: für Unterputzmontage in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel und Schaltwalze aus keramischem Material Schleifkontakte.

Nr. 75201: einpol. Ausschalter, Schema 0.

Nr. 75202: zweipol. Ausschalter, Schema 0.

Nr. 75201-1: einpol. Stufenschalter, Schema 1.

Nr. 75201-2: einpol. Umschalter, Schema 2.

Nr. 75201-3: einpol. Wechselschalter, Schema 3.

Nr. 75201-4: einpol. Gruppenschalter, Schema 4.

Nr. 75201-5: einpol. Mehrfachumschalter, Schema 5.

Nr. 75201-6: einpol. Kreuzungsschalter, Schema 6.

Nr. 75201-18,

25, 54: einpol. Regulierschalter, Schema 18, 25 und 54.

Ab 1. März 1962.

**Kontakt AG, Zürich.**

Vertretung der Firma Bär Elektrowerke GmbH, Schalksmühle in Westf. (Deutschland).

Fabrikmarke:

Kippschalter für 2 A, 250 V.

Verwendung: in trockenen Räumen, zum Einbau in Apparate.

Ausführung: Sockel aus Isolierpreßstoff. Kipphebel Isolierpreßstoff oder Metall. Löt- oder Schraubanschluss. Zentralbefestigung.

Nr. 3400-01, 05, 06, 07, 08, } einpolige Ausschalter.  
15, 16, 21, 30  
Nr. 3400-03, 11, 12, 13, } einpolige Umschalter.  
14, 18, 19, 27

Ab 15. März 1962.

**Levy fils AG, Basel.**

Fabrikmarke:

Druckkontakte für 6 A, 250 V~.

Verwendung: für Auf- und Unterputzmontage in trockenen Räumen.

Ausführung: Keramischer Sockel. Druckkontakt, Kappe oder Frontscheibe aus Isolierpreßstoff weiss, crème oder schwarz. Tastkontakte aus Silber.

Aufputz	Unterputz	a) mit Arbeitskontakt
Nr. D 31036	D 51036	grosser runder Knopf
	D 51046	kleiner runder Knopf
	D 51056	Sonneriedrucker
	D 51037	rechteckiger Knopf
Nr. D 31136/D 31136 g	D 51136/D 51136 g	mit 2 Kontaktsystemen

Farbe: 1 = weiss, 2 = crème, 3 = schwarz.

b) mit Ruhekontakt:

Zusatzbuchstabe r (z. B. D 31036 r).

c) mit je 1 Arbeits- und Ruhekontakt:

Zusatzbuchstaben a/r.

## Apparatesteckvorrichtungen

Ab 15. Februar 1962.

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

Vertretung der Firma Heinrich Popp & Co., Röhrenhof Post Goldmühl (Deutschland).

Fabrikmarke:

Apparatestecker 2 P + E für 6 A, 250 V.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel und Klemmenschutzdeckel aus schwarzem Isolierpreßstoff. Kontakte aus Messing.

Nr. 746: Typ 102 nach Normblatt SNV 24549. Mit Flansch für Einbau.

## Steckvorrichtungen

Ab 1. Januar 1962.

**P. M. Scheidegger GmbH., Bern.**

Vertretung der Firma: Holländische Draht- und Kabelwerke AG, Amsterdam (Holland).

Fabrikmarke: DRAKAFLEX.

Zweipolige Stecker für 10 A, 250 V.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Steckerkörper aus Gummi, mit zweiadrigem Anschlußschnur Gd 2 x 1 mm<sup>2</sup> untrennbar verbunden.

Nr. 8010240: Typ 1, Normblatt SNV 24505.

## Netzsteckvorrichtungen

Ab 15. Februar 1962.

**Liwa, R. Walter & Co., Biel (BE).**

Fabrikmarke: LIWA.

Netzsteckdosen 2 P + E, für 10 A, 250 V~.

Verwendung: Unterputz, in trockenen Räumen.



Ausführung: Sockel aus Steatit, Kontaktbüchsen aus Bronze.  
Eine eingebaute einpolige Schaltvorrichtung bewirkt, dass die Polleiter-Kontaktbüchse erst dann spannungsführend wird, wenn der Stecker vollständig gesteckt ist.  
Nr. 1111: Typ 12, Normblatt SNV 24507.  
Nr. 1211: Typ 13, Normblatt SNV 24508.

#### Roger Suard, Rocourt (BE).

Fabrikmarke:



Stecker für 10 A, 250 V.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Steckerkörper aus schwarzem oder weissem Isolierpreßstoff.

Nr. 200:	Typ 1	} 2 P, Normblatt SNV 24505.
Nr. 200 wf:	Typ 1a	
Nr. 200 sf:	Typ 1b	
Nr. 200 rf:	Typ 1c	
Nr. 300:	Typ 12	} 2 P + E, Normblatt SNV 24507.
Nr. 300 wf:	Typ 12a	
Nr. 300 sf:	Typ 12b	
Nr. 300 wf:	Typ 12c	

Ab 15. März 1962.

#### Kontakt AG, Zürich.

Vertretung der Firma: Leonische Drahtwerke AG, Nürnberg (Deutschland).

Fabrikmarke:



Stecker für 10 A, 250 V.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Isolierkörper aus Thermoplast, mit Anschluss-schnur Tlf 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> untrennbar verbunden.

Nr. 192: 2 P, Typ 11, Normblatt SNV 24506.

#### Leiterverbindungsmaterial

Ab 15. Februar 1962.

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

Vertretung der Firma Hermann Kleinhuis, Lüdenschied i. W. (Deutschland).

Fabrikmarke:



Leuchtenklemmen für max. 380 V, 1,5 mm<sup>2</sup>.

Ausführung: Isolierkörper aus dunkelbraunem Isolierpreßstoff. Anschlussklemmen und Leiterbefestigungsschrauben aus Messing.

Nr. 581: zweipolig, mit 1 Befestigungsloch.

Nr. 582: dreipolig, mit 2 Befestigungslöchern.

#### Kondensatoren

Ab 1. März 1962.

#### Condensateurs Fribourg S. A., Fribourg.

Fabrikmarke:



Störschutzkondensatoren.

35840-1 und 35840-2, 0,1 µF ± 10 %, 220 V~, 80 °C.

35841-1, 35841-2 und 35841-3, 0,1 + 2 x 0,0025 µF,

Ⓟ 220 V~, 80 °C.

Flacher Papier-Folien-Wickel in flachovalem Hartpapierrohr.

Thermoplast-isolierte Anschlusslitzen durch eine oder beide stirnseitigen Giessharzverschlüsse geführt.

Dimensionen: 7 x 27 x 40 mm resp. 7 x 27 x 46 mm.

Verwendung: Einbau in Apparate für trockene Räume.

#### Condensateurs Fribourg S. A., Fribourg.

Fabrikmarke:



cosφ-Kondensatoren.

36164/1, 3,6 µF ± 10 %, 380 V~, 80 °C.

36164/2, 3,6 µF ± 10 %, 220 V~, 80 °C.

Papier-Folien-Wickel in kreiszylindrischem, tiefgezogenem Leichtmetallbecher. Anschlusslötfahnen in Giessharzverschluss eingegossen. 40 mm Durchmesser x 86 mm Höhe.

Verwendung: Einbau in Apparate für feuchte Räume.

Störschutzkondensatoren.

35800-1...4, 2500 pF, ± 20 %, 380 V~, 80 °C.

Papier-Folien-Wickel in rundem Leichtmetall- oder Hartpapierrohr. Thermoplastisierte Anschlusslitzen durch eine oder beide der stirnseitigen Giessharzverschlüsse geführt. 12 mm Durchmesser x 25 mm Länge.

36272-1, 0,75 µF ± 10 %, 220 V~, 60 °C.

Papier-Folien-Wickel in rundem Hartpapierrohr. Thermoplastisierte Anschlusslitzen durch beide stirnseitigen Giessharzverschlüsse geführt. 38 mm Durchmesser x 65 mm Länge.

Verwendung: Einbau in Apparate für trockene Räume.

#### Walter Blum, Zürich.

Vertretung der Firma Ernst Roederstein, Spezialfabrik für Kondensatoren GmbH., Landshtut (Deutschland).

Fabrikmarke:



Störschutzkondensator

**ERO** XL 6258, 0,035 µF, 250 V~, + 85 °C.

Rundes Al-Rohr, mit Kunststoffschlauch überzogen. Blanke Anschlussdrähte durch beide stirnseitigen Giessharzverschlüsse geführt. 15,5 mm Durchmesser x 36 mm Länge.

Verwendung: Einbau in Apparate für feuchte Räume.

#### Isolierte Leiter

Ab 15. Februar 1962.

#### Werner Kuster AG, Basel.

Vertretung der Firma AG Nordiske Kabel og Traadfabriker, Copenhagen (Dänemark).

Firmenkennfaden: blau—gelb—rot, dreifädig verdreht.

Leichte Doppelschlauchschnur rund, Typ Cu-Tdlr. Flexibler Zweileiter 0,75 mm<sup>2</sup> Kupferquerschnitt mit Aderisolation und Schutzschlauch aus thermoplastischem Kunststoff auf Polyvinylchlorid-Basis.

Ab 1. März 1962.

#### Cida S. A., Lausanne.

Vertretung der Firma Seger & Angermeyer KG., Ittersbach b. Karlsruhe (Deutschland).

Firmenkennfaden: gelb—grün—gelb—lila, einfädig bedruckt.

Rundsdüre Typ GrB, flexible Zwei- und Dreileiter 0,75 mm<sup>2</sup> Kupferquerschnitt mit Aderisolation aus Gummi und einfacher Glanzgarn-Umflechtung.

#### Kleintransformatoren

Ab 1. März 1962.

#### Remy Armbruster AG, Basel.

Vertretung der Firma A. Grothe u. Söhne K. G., Köln-Zollstock (Deutschland).

Fabrikmarke:



Niederspannungs-Kleintransformatoren.

Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.

Ausführung: kurzschlußsichere Einphasentransformatoren (Klingeltransformatoren), Klasse 1a. Gehäuse aus Isolierpreßstoff.

	Typ Nr. 3162	Typ Nr. 3174
Leistung:	4 VA	8 VA
Primärspannung:	220 V	220 V
Sekundärspannung:	3 - 5 - 8 V	4 - 6 - 10 V

#### F. Knobel & Co., Ennenda (GL).

Fabrikmarke: 

Vorschaltgeräte für Gasentladungslampen.

Verwendung: ortsfest, in feuchten Räumen.

Ausführung: Vorschaltgeräte für Hochdruck-Quecksilberdampflampen. Wicklung aus lackisoliertem Kupferdraht. Klemmen auf Isolierpreßstoff. Vorschaltgeräte ohne Gehäuse für Einbau.

Typ:	Fn 2822	Bn 2824
Lampenleistung:	50 W	125 W
Spannung:	210, 220 oder 230 V, 50 Hz	

Ab 15. März 1962.

#### F. Knobel & Co., Ennenda (GL).

Fabrikmarke: 

Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen.

Verwendung: ortsfest, in feuchten Räumen.

Ausführung: Vorschaltgeräte für Warmkathoden-Fluoreszenzlampen. Wicklungen aus lackisoliertem Draht mit Eisenkern in Profileisen untergebracht. Prüf-Nr. 7 unsymmetrische Wicklung mit Anzapfung für  $2 \times 4$  W. Übrige Vorschaltgeräte mit symmetrischer Wicklung, Prüf-Nr. 4 und 8 mit Gegenwicklung. Prüf-Nr. 5 und 6 sind kapazitive Geräte mit Seriendensator. Prüf-Nr. 1 und 9 mit angebauter Starterfassung. Klemmen auf Isolierpreßstoff. Vorschaltgeräte für Einbau in Leuchten.

Typ	Lampenleistung
Vaco R 634	40 W
Vala Y 745	C 32 W
Vala R 701	40 W / $2 \times 20$ W
Vala U 708	20 W / C 22 W
Vala UCS 709	20 W / C 22 W
Vala RCS 702	40 W / $2 \times 20$ W
Vala M 737	4 W / $2 \times 4$ W
Vala A 735	14 W
Vala R 703	40 W

#### Lampenfassungen

Ab 15. Februar 1962.

#### Rud. Fünfschilling, Basel.

Vertretung der Firma Vossloh-Werke GmbH., Werdohl (Deutschland).

Fabrikmarke: 

Lampenfassungen E 27 mit Drehschalter, 2 A, 250 V.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: aus dunkelbraunem Isolierpreßstoff. Fassungseinsatz aus keramischem Material. Kontaktteile und Gewindehülse aus Messing, vernickelt.

Nr. 630: mit glattem Mantel und Nippelgewinde.

Nr. 631: mit Aussenmantelgewinde und Nippelgewinde.

#### Netzsteckkontakte

Ab 15. März 1962.

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

Fabrikmarke: 

Ortsveränderliche Mehrfachsteckdosen 10 A, 250 V.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Isolierkörper aus schwarzem oder weissem Isolierpreßstoff. Für max. 3 Steckeranschlüsse.

Nr. 63 E / 63 Ei: 2 P + E, Typ 12, Normblatt SEV 24507.

Bull. ASE 53(1962)9, 5 mai

## Leiterverbindungsmaterial

Ab 15. März 1962.

#### Roesch AG, Koblenz (AG).

Fabrikmarke: 

Verbindungs Dosen für 1,5 mm<sup>2</sup>, 380 V.

Verwendung: Aufputz, in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel aus Steatit, Blechgehäuse verzinkt.

Nr. 1721: mit 5 Madenklemmen.

Nr. 1722: mit 6 Madenklemmen.

Nr. 1723: mit 5 Kopfklemmen.

Nr. 1724: mit 6 Kopfklemmen.

Nr. 1725: mit 5 Mantelklemmen.

Nr. 1726: mit 6 Mantelklemmen.

Nr. 1727: mit 5 Mantelkeilklemmen.

Nr. 1728: mit 6 Mantelkeilklemmen.

#### Eduard Fischer, Biel (BE).

Fabrikmarke: FIXER W.F.

Klemmeneinsätze und Verbindungs Dosen für max. 380 V, 1,5 mm<sup>2</sup>.

Verwendung: Aufputz-Verbindungs Dosen in nassen Räumen, für Installationen mit Tdc-Kabeln.

Ausführung: Klemmeneinsätze. Sockel aus keramischem Material. Anschlussklemmen mit Gewindestiften.

Nr. 2869/4: mit 4 Anschlussklemmen.

Nr. 2869/5: mit 5 Anschlussklemmen.

Nr. 2869/6: mit 6 Anschlussklemmen.

Verbindungs Dosen. Gehäuse aus weissem oder braunem Isolierpreßstoff mit Klemmeneinsatz Nr. 2869.

Nr. 4058/4 W: vierpolig, weiss.

Nr. 4058/5 W: fünfpolig, weiss.

Nr. 4058/6 W: sechspolig, weiss.

Nr. 4058/4 B: vierpolig, braun.

Nr. 4058/5 B: fünfpolig, braun.

Nr. 4058/6 B: sechspolig, braun.

#### Kondensatoren

Ab 1. April 1962.

#### Condensateurs Fribourg S. A., Fribourg.

Fabrikmarke: 

Metallpapier-Kondensator MEPAR 35259-K, 4,5 µF, 220/330 V~, 70 °C

Kreisförmiger tiefgezogener Leichtmetallbecher mit angezogenem Befestigungsbolzen. Anschluss-Lötlappen im Giessharzverschluss eingegossen. Becherdimensionen: 40 mm Ø × 72 mm Höhe.

Verwendung: Einbau in Apparate für feuchte Räume.

#### Isolierte Leiter

Ab 1. April 1962.

#### Mathias Schönenberger, Zürich.

Vertretung der Firma Waskönig & Walter, Wuppertal-Langerfeld (Deutschland).

Firmenkennfaden: blau-rosa-grün-rosa einfädig bedruckt.

Doppelschlauchschnur flach Typ Tdf  $2 \times 1$  mm<sup>2</sup> Seil flex. mit Aderisolation und Schutzschlauch auf PVC-Basis.

#### Voltaplast AG, Obergösgen (SO).

Firmenkennzeichnung:

Prägung VOLTAPLAST AG OBERGOESGEN.

SEV-Qualitätszeichen:

Prägung ASEV.

Installationsdraht Typ Cu-T 1 bis 16 mm<sup>2</sup> Kupferquerschnitt mit Isolation aus thermoplastischem Kunststoff auf PVC-Basis.

(C 24) 481

## Löschung des Vertrages

Der Vertrag betreffend das Recht zum Führen des Qualitätszeichens für Kondensatoren der Firma

*Helmut Schüpfle, Stuttgart*  
vertreten durch die Firma

*Fabrimex AG, Zürich*  
ist auf Wunsch der Herstellerfirma gelöscht worden.

## 5. Prüfberichte

Gültig bis Ende Dezember 1964.

P. Nr. 5486.

Gegenstand: **Motor**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 39381 a vom 4. Dezember 1961

Auftraggeber: Fr. Sauter AG, Fabrik elektrischer Apparate, Basel.

Aufschriften:



E Type MOKR 3 2400 U/min  
L 220 V 50 Hz 18 W Aufn.  
Kond. 0,6 µF 350 V

auf dem Kondensator:

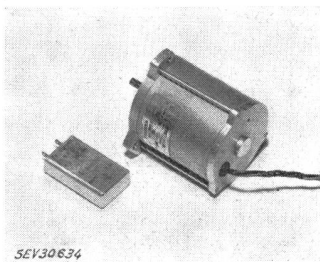


0,6 µF T. S. 350 V ~  
Ts 50—06 60 °C 861



Beschreibung:

Einphasen-Kurzschlussanker-motor mit über Kondensator dauernd eingeschalteter Hilfswicklung, gemäss Abbildung, für Einbau in Schaltapparate. Wicklung aus lackisoliertem Kupferdraht. Kugellager. Verstärkte Wicklungsenden durch Gummitülle herausgeführt. Der Motor hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen Räumen.



P. Nr. 5487.

ASEV

Gegenstand: **Installationsrohre**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 38577 vom 8. Januar 1962.

Auftraggeber: Isolierrohrfabrik Hallau AG, Hallau (SH).

Bezeichnung:

Rohr Nr.	9	11	13,5	16
	15,2/10,7	18,6/13,6	20,4/14,8	22,5/16,3

Aufschriften:

HALOTHEN ECI ASEV  
(das Herstellungsjahr und die Aussen- und Innendurchmesser)

Beschreibung:

Kunststoff-Installationsrohre auf der Basis vom modifiziertem schwerbrennbarem Polyäthylen, Farbe hellgrau. Lieferung in Ringen mit gewelltem Einziehdraht.

Die Rohre haben die Prüfungen in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Sie entsprechen ausserdem den Qualitätsvorschriften des SEV.

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

Gültig bis Ende November 1964.

P. Nr. 5488.

Gegenstand: **Hygrostat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 38049 a vom 15. November 1961.

Auftraggeber: Werner Kuster AG, Dreispitzstrasse 32, Basel.

Aufschriften:

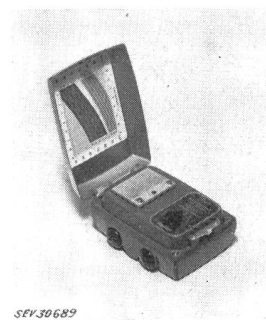
*Danfoss*

Hygrostat  
Type 084 B 0000  
220 V AC, 50—60 C/s Hz  
Input 4 VA  
Max. 380 V/250 VA/6 A



Beschreibung:

Hygrostat gemäss Abbildung, zur Steuerung eines elektrischen Kreislaufs, abhängig vom Feuchtigkeitsgehalt der Umgebungsluft. Als Fühler dient ein auswechselbarer, feuchtigkeitsabhängiger Widerstand. Er steuert über einen Transistorverstärker ein einpoliges Umschaltrelais. Speisung des Verstärkers durch einen Netztransformator mit 2 getrennten Sekundärwicklungen und Trockengleichrichtern. Gehäuse aus Isoliermaterial. Zwei Stopfbüchsen für die Leitereinführung.



Der Hygrostat entspricht den «Vorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik» (Publ. Nr. 172).

Gültig bis Ende Januar 1965.

P. Nr. 5489.

(Ersetzt P. Nr. 906.)

Gegenstand: **Druckregler**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 39338/II vom 18. Januar 1962.

Auftraggeber: Fr. Sauter AG, Fabrik elektr. Apparate, Basel 16.

Bezeichnungen:

- Typ DFQ..., DFQA..., DMQ..., DMQD...: mit Quecksilber-Schaltwippe. Entweder mit einpoligem Ein-Ausschalter für 6 A 380 V~ oder mit einpoligem Umschalter für 2 A 380 V~, 2 A 220 V=.
- Typ DFC..., DFCA..., DMC..., DMCD...: mit Metallkontakten. Mit einpoligem Umschalter für 2 A 380 V~, 0,2 A 220 V=.

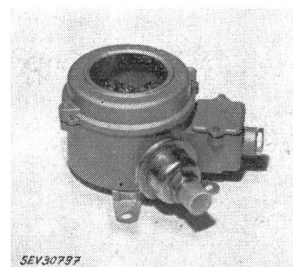
Aufschriften:



Typ... A.No... No...  
V... A~... A=...  
Made in Switzerland

Beschreibung:

Druckregler gemäss Abbildung (Typ DFC 16), mit Quecksilber-Schaltwippe oder Tastkontakten aus Silber. Metallbalg oder Membrane als Druckübertragungsorgan. Druck-Sollwert und Schaltdifferenz mittels plombierbaren Schrauben von aussen einstellbar. Anschlussklemmen auf Keramiksockel. Klemmenkasten mit Erdungsschraube versehen. Spritzwassersicheres Leichtmetallgehäuse mit plombierbarem Deckel.



Die Druckregler haben die Prüfung in Anlehnung an die Sicherheitsvorschriften für Haushaltsschalter bestanden (Publ. Nr. 1005). Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende Januar 1965.

**P. Nr. 5490.**  
(Ersetzt P. Nr. 1600, 1614.)

**Gegenstand:** **Temperaturregler**


**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 39338/I vom 18. Januar 1962.

**Auftraggeber:** Fr. Sauter AG, Fabrik elektr. Apparate,  
Basel 16.

**Bezeichnungen:**

- a) Typ TV..., TVB..., TVL...: mit Quecksilber-Schaltwippe. Entweder mit einpoligem Ein-Ausschalter für 6 A 380 V~, 6 A 220 V= oder mit einpoligem Umschalter für 2 A 380 V~, 2 A 220 V=.
- b) Typ TVC..., TVBC..., TVLC...: mit Metallkontakten. Mit einpoligem Umschalter für 2 A 380 V~, 0,2 A 220 V=.

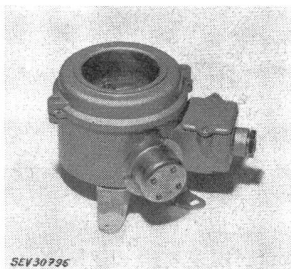
**Aufschriften:**

**SAUTER**   
Typ... A.No... No...  
V... A~... A=...  
Made in Switzerland

**Beschreibung:**

Temperaturregler gemäss Abbildung (Typ TVL 22), für Verwendungsbereiche von -50 bis +300 °C. Quecksilber-Schaltwippe oder Tastkontakte aus Silber. Temperatur-Sollwert und Schaltdifferenz mittels plombierbaren Schrauben von aussen einstellbar. Anschlussklemmen auf Keramiksockel. Klemmenkasten mit Erdungsschraube versehen. Spritzwassersicheres Leichtmetallgehäuse mit plombierbarem Deckel.

Die Temperaturregler haben die Prüfung in Anlehnung an die Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter bestanden (Publ. Nr. 1005 des SEV). Verwendung: in nassen Räumen.



SEV30796

Gültig bis Ende Januar 1965.

**P. Nr. 5491.**

**Gegenstand:** **Walzenschalter**




**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 39463 vom 17. Januar 1962.

**Auftraggeber:** Fr. Sauter AG, Fabrik elektr. Apparate,  
Basel 16.

**Bezeichnungen:**

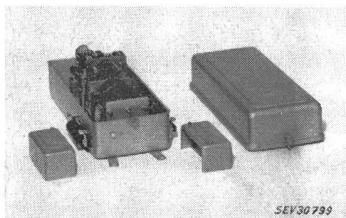
- Typ FWRZ 8, 12, 15: zur stufenweisen Zu- und Abschaltung von 8, 12 und 15 Steuerstromkreisen.
- Typ FWRW 2...9: zur stufenweisen Zu- und Abschaltung von 2 bis 9 Steuerstromkreisen in beliebiger Reihenfolge.

**Aufschriften:**  
(Beispiel)

**SAUTER**   
Type FWRZ 8 A-N° 13 N° 6106 — 3989  
 220 V 1 A ~  220 V 50 Hz  
Made in Switzerland

**Beschreibung:**

Walzenschalter gemäss Abbildung (Typ FWRZ 8), zur stufenweisen Zu- und Abschaltung der Steuerstromkreise von Schaltschützen, z. B. von Heizregistern, Ölbrenneranlagen, Kompresso-



SEV30799

ren und dergleichen, in Abhängigkeit von einer Regelgrösse. Bestehend im wesentlichen aus einer Kombination von Fernschalter, Wechselstrom-Reversiermotor, Schaltmechanismus und einer

Anzahl Schaltscheiben. Silberkontakte. Gehäuse aus Stahlblech, mit Erdungsschraube versehen. Anschlussklemmen links und rechts seitlich an Gehäuse, durch Stahlblechdeckel gegen Berührung geschützt. Gehäuse- und Klemmendeckel plombierbar. Die Walzenschalter haben die Prüfung in Anlehnung an die Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter bestanden (Publ. Nr. 1005). Verwendung: in trockenen und zeitweise feuchten Räumen.

Gültig bis Ende Januar 1965.

**P. Nr. 5492.**

**Gegenstand:** **Etikettendruckmaschine**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 39487 vom 15. Januar 1962.

**Auftraggeber:** Guhl & Scheibler AG, Hardstrasse 21,  
Birsfelden.

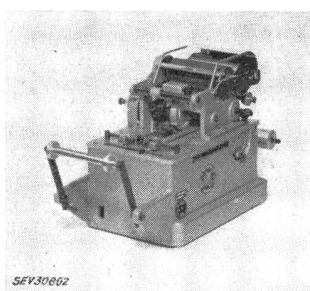
**Aufschriften:**

ETIPRINT  
Standard  
Guhl & Scheibler AG., Basel  
Motor: 220 V 72 W 50 ~

**Beschreibung:**

Etikettendruckmaschine gemäss Abbildung. Antrieb für Vorschub und Druckmechanismus durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit über Kondensator dauernd eingeschalteter Hilfswicklung. Getriebe vorhanden. Gehäuse aus Leichtmetallguss mit eingebautem Kipphebelhalter und Apparatestecker 2 P + E. Zuleitung Doppelschlauchschnur mit Apparatesteckdose und Stecker 2 P + E.

Die Etikettendruckmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.



SEV30802

Gültig bis Ende Dezember 1964.

**P. Nr. 5493.**

**Gegenstand:** **Trockenofen**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 39756 vom 13. Dezember 1961.

**Auftraggeber:** Chr. Binggeli, Dipl. Schlossermeister,  
Rickenbach (AG).

**Aufschriften:**

Chr. Binggeli  
Mech. Werkstatt  
Rickenbach AG  
Typ A  
Spannung = 380 V Phasen = 3  
Leistung = 3,6 kW  
Temperatur = 10 °C — 300 °C

**Beschreibung:**

Ofen zum Trocknen von Schweiss-elektroden, gemäss Abbildung, aus Blech, mit Wärmeisolation. Neun Heizelemente mit Keramikisolation und Metallmantel von 13,5 × 20,5 mm Durchmesser und 450 mm Länge unten eingebaut. In einem seitlich angebrachten Blechkasten befinden sich je 1 Drehschalter, Schütz, Signallampe, Temperaturregler und Kleinsicherung. Stopfbüchse für die Zuleitung. Türgriff aus Isoliermaterial. Der Trockenofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.



SEV30805

Gültig bis Ende Januar 1965.

**P. Nr. 5494.**

**Gegenstand:** **Verzögerungsrelais**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 39575 vom 16. Januar 1962.

**Auftraggeber:** Société Industrielle de Sonceboz S.A.,  
Sonceboz (BE).



**Bezeichnung:**

Verzögerungsrelais Nr. 603, mit verschiedenen Verzögerungsbereichen:  
 0,1 s...6s, 0,25 s...15 s, 0,5 s...30 s, 1 s...60 s,  
 5 s...3 min, 10 s...6 min, 15 s...15 min, 30 s...30 min,  
 1 min...60 min, 5 min...3 h, 10 min...6 h,  
 15 min...15 h.

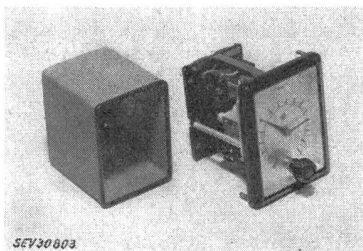
**Aufschriften:**

STE. INDUSTR. SONCEBOZ S.A.  
 SONCEBOZ (SUISSE)

TYP 603 N° 166 TEMPS 15s 1201  
 MOT. V. 220 AIMT. V. 220 ~50  
 MAX. 4 A — 380 V ~ 6 A — 220 V ~

**Beschreibung:**

Verzögerungsrelais gemäss Abbildung, für Einbau. Bestehend im wesentlichen aus einer Kombination von Synchronmotor, Kupplungsmagnet, Reguliermechanismus und Mikroschaltern mit Tastkontakten aus Silber. Verzögerungszeit mittels schwarzem Zeiger durch Drehknopf von aussen einstellbar. Einleitung der



Verzögerung durch elektrischen Startbefehl auf Kupplungsmagnet. Stand der Verzögerung am roten Zeiger ablesbar. Blechgehäuse. Anschlussklemmen hinten, gegen Berührung nicht geschützt.

Die Verzögerungsrelais haben die Prüfung in Anlehnung an die Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter bestanden (Publ. Nr. 1005). Verwendung in trockenen und zeitweise feuchten Räumen.

Gültig bis Ende Januar 1965.

**P. Nr. 5495.****Gegenstand: Rücklaufkabelrolle**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 39339 vom 16. Januar 1962.

**Auftraggeber:** Egli, Fischer & Co. AG, Gotthardstrasse 6, Zürich.

**Bezeichnung:**

Rücklaufkabelrolle für Drehstrom  
 3 P + E für 10 bzw. 15 A, 500 V

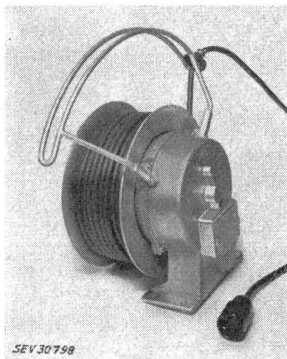
**Aufschriften:**

Egli, Fischer & Co. AG  
 Zürich  
 10 A (15 A) 500 V

**Beschreibung:**

Rücklaufkabelrolle für Drehstrom gemäss Abbildung, mit Schleifringen. Gehäuse und Trommel aus Aluminiumguss. Auf der Trommel ist die 20 m lange, vieradrige Doppelschlauchschnur Gd 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> bzw. Gd 4 x 2,5 mm<sup>2</sup> mit gemeinsamer Baumwollumflechtung der Adern untergebracht. Der eingebaute Federmotor bewirkt, dass das ausgezogene Anschlusskabel selbsttätig wieder aufgewickelt wird. Kabelauszug mit oder ohne Arretierung lieferbar. Netzanschluss fest. Das freie Ende des ausziehbaren Kabels ist entweder mit einer Kupplungssteckdose 3 P + E ausgerüstet, oder am Stromverbraucher fest angeschlossen.

Die Rücklaufkabelrolle hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in feuchten Räumen oder im Freien unter Dach.

**P. Nr. 5496.**

Gültig bis Ende Dezember 1964.

**Gegenstand: Ölfeuerungsautomat**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 39468a vom 12. Dezember 1961.

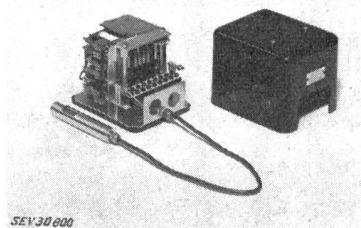
**Auftraggeber:** Elektro-Apparatebau, Dubler AG, Streitholzstrasse 7, Zürich.

**Aufschriften:**

Dubler AG Zürich  
 Typ AR 1 Reg. No. 1243/60  
 No. 22 220 V 50 Hz 14 VA  
 2 A 220 V ~ Sich. max. 6 A

**Beschreibung:**

Ölfeuerungsautomat gemäss Abbildung, mit Steuerung durch Photowiderstand. In einem Gehäuse aus Isoliermaterial befinden sich auf einer metallenen Grundplatte ein Programmschalter mit Synchronmotor, ein Flammenwächter sowie zwei Hilfsrelais. Bei



Störungen wird die Anlage automatisch ausgeschaltet. Sie kann durch Betätigen eines Druckknopfes wieder eingeschaltet werden. Photowiderstand durch Doppelschlauchschnur 2 P + E mit dem Automat verbunden. Anschluss der Zuleitungen an Klemmen. Erdungsklemme innen auf der Grundplatte. Steuerapparate als steckbare Einheit auswechselbar.

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

Gültig bis Ende Dezember 1964.

**P. Nr. 5497.****Gegenstand: Temperaturregler**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 39476 vom 7. Dezember 1961.

**Auftraggeber:** S. M. Aktiengesellschaft, Siewerdtstrasse 7, Zürich.

**Hersteller:** Ing. Richard Fonovits, Wien.

**Bezeichnung:**

Typ TMU 2, 4 bzw. 6 mit Fühlstab von 150, 300 bzw. 600 mm Länge.

**Aufschriften:**

(Beispiel)

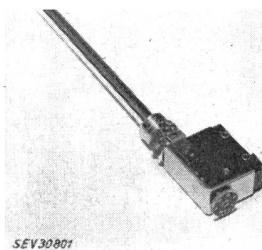
auf Temperaturregler:  
 FONOVITS WIEN  
 Type TMU 4  
 0...110 °C  
 380 V ~ 10 A

auf Mikroschalter:  
 FONOVITS WIEN  
 Type SSF  
 380 V ~ 10 A

**Beschreibung:**

Eintauch-Temperaturregler gemäss Abbildung, zum Einbau in Heisswasserspeicher. Mit oder ohne angebaute Sicherheitsvorrichtung gegen Überhitzung von Druck- und Entleerungs-Heisswasserspeichern (Typ ZSE). Einpoliger Mikroschalter aus schwarzem Isolierpreßstoff mit Umschaltkontakten aus Silber. Gehäuse aus vernickeltem Messingblech. Schalttemperatur mittels Drehknopf einstellbar. Anschlußschrauben seitlich am Gehäuse, gegen Berührung nicht geschützt.

Die Temperaturregler haben die Prüfung in Anlehnung an die Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter (Publ. Nr. 1005) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweise feuchten Räumen.



Gültig bis Ende Februar 1965.

**P. Nr. 5498.**  
(Ersetzt P. Nr. 4232.)

**Gegenstand: Temperaturregler**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 39739 vom 14. Februar 1962.

**Auftraggeber:** Roth & Co. AG, Niederuzwil (SG).

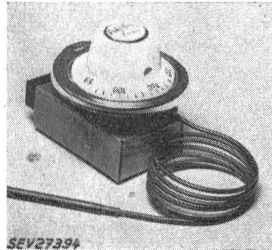
**Aufschriften:**

EGO SÜLZFELD  
TYPE EA-G \*) 15 A ~ 250 V 380 V a. c.  
T 100  
\*) neue Typenbezeichnung T 1



**Beschreibung:**

Temperaturregler gemäss Abbildung (in verschiedenen Regelbereichen), mit temperaturgesteuertem, einpoligem Ausschalter. Zweipolige Ausschaltung beim Drehen des Temperatur-Einstellknopfes in die Ausschaltstellung. Tastkontakte aus Silber. Gehäuse aus Stahlblech, Sockel aus Isolierpreßstoff oder aus Steatit. Die Temperaturregler haben die Prüfung in Anlehnung an die Schaltervorschriften bestanden (Publ. Nr. 119 des SEV). Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.



Gültig bis Ende Februar 1965.

**P. Nr. 5499.**  
(Ersetzt P. Nr. 4149.)

**Gegenstand: Temperaturregler**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 39764 vom 14. Februar 1962.

**Auftraggeber:** Roth & Co. AG, Niederuzwil (SG).

**Aufschriften:**

EGO SÜLZFELD  
TYPE: R 1092 \*) 50° — 300 °C

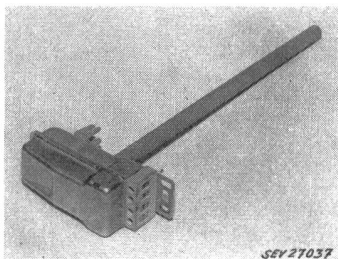
10 A / 250 V / 380 V ~ T



\*) neue Typenbezeichnung TO

**Beschreibung:**

Temperaturregler gemäss Abbildung, zum Einbau in Backöfen usw. Temperaturgesteuerter einpoliger Ausschalter. Zweipolige Ausschaltung beim Drehen des Temperatur-Einstellknopfes in die



Ausschaltstellung. Tastkontakte aus Silber. Keramische Isolationen. Blechdeckel vernietet.

Die Temperaturregler haben die Prüfung in Anlehnung an die Schaltervorschriften bestanden (Publ. Nr. 119 des SEV). Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

**P. Nr. 5500.**

**ASEV**

**Gegenstand: Installationsrohre**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 39719/I vom 7. Februar 1962.

**Auftraggeber:** Poly AG Basadingen, Kunststoffwerk, Diessenhofen (TG).

**Bezeichnung:**

Rohr-Nr.	9	11	13,5
	15,2/10,7	18,6/13,6	20,4/14,8

Rohr-Nr.	16	21
	22,5/16,4	28,3/21,4

**Aufschriften:**

POLYAG-ROHRE ASEV ECI  
(und die Aussen- und Innendurchmesser)

**Beschreibung:**

Kunststoff-Installationsrohre aus leichtbrennbarem Polyäthylen. Farbe orange. Lieferung in Ringen.

Die Rohre haben die Prüfungen in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Sie entsprechen ausserdem den Qualitätsvorschriften des SEV.

**Installationsrohre dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.**

**P. Nr. 5501.**

**ASEV**

**Gegenstand: Installationsrohre**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 39719/II vom 7. Februar 1962.

**Auftraggeber:** Poly AG Basadingen, Kunststoffwerk, Diessenhofen (TG).

**Bezeichnung:**

Rohr-Nr.	9	11	13,5
	15,2/10,7	18,6/13,6	20,4/14,8

Rohr-Nr.	16	21
	22,5/16,4	28,3/21,4

**Aufschriften:**

POLYAG-ROHRE ASEV ECI  
(und die Aussen- und Innendurchmesser)

**Beschreibung:**

Kunststoff-Installationsrohre aus modifiziertem schwerbrennbarem Polyäthylen. Farbe grau. Lieferung in Ringen.

Die Rohre haben die Prüfungen in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Sie entsprechen ausserdem den Qualitätsvorschriften des SEV.

**Installationsrohre dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.**

Gültig bis Ende Februar 1965.

**P. Nr. 5502.**

**Gegenstand: Abzughaube**

**SEV-Prüfbericht:** A. Nr. 39721 vom 16. Februar 1962.

**Auftraggeber:** Intertherm AG, Nüscherstrasse 9, Zürich.

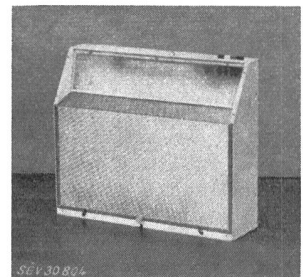
**Aufschriften:**

GAGGENAU  
Type 450-060 Fabr.-Nr. 00998-4  
Ges.-Nennaufn. 145 W 220 V  
Nur für Wechselstrom ~  
Eisenwerk Gaggenau GmbH.

**Beschreibung:**

Abzughaube gemäss Abbildung, zum Reinigen der Luft über Kochherden von Fett, Staub und Gerüchen. Gebläse, angetrieben durch Einphasen-Kurzschlussankermotor mit über Kondensator ständig eingeschalteter Hilfswicklung. Die Luft wird unten durch einen Fett- und Aktivkohlefilter angesaugt und oben gereinigt ausgestossen. Soffittenlampe eingebaut. Lampenfassungen mit Sicherheitskontakt. Tastenschalter für den Betrieb des Gebläses mit zwei Geschwindigkeiten und für die Beleuchtung. Gehäuse aus Blech.

Die Abzughaube hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.



# Regeln und Leitsätze für die Bemessung und die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom-Niederspannungsanlagen <sup>1)</sup>

Der Vorstand des SEV veröffentlicht im folgenden den Entwurf der Regeln und Leitsätze für die Bemessung und die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom-Niederspannungsanlagen. Der Entwurf wurde von der Unterkommission für Niederspannung des FK 28 (Koordination der Isolation) des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees (CES) ausgearbeitet und von diesem genehmigt.

Der Vorstand lädt die Mitglieder ein, den Entwurf zu prüfen und allfällige Bemerkungen dazu bis *spätestens Samstag, 26. Mai 1962, in doppelter Ausführung* dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, einzureichen. Sollten keine Bemerkungen eingehen, so würde der Vorstand annehmen, die Mitglieder seien mit dem Entwurf einverstanden. Er würde dann über die Inkraftsetzung beschliessen.

## Entwurf

### Regeln und Leitsätze für die Bemessung und die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom- Niederspannungsanlagen

#### Einleitung

Die im Laufe der Jahre aufgetretenen Überspannungsschäden an Niederspannungsanlagen veranlassten den Schweizerischen Elektrotechnischen Verein (SEV), die Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen (FKH) und die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ), verschiedene Untersuchungen anzustellen. Diese ergaben, dass besonders Gebäude, die an langen, unverzweigten Freileitungen angeschlossen sind, gefährdet sind. In Anlagen dicht überbauter Ortschaften bewirkt die relativ grosse Kapazität der Leiter gegen Erde eine starke Absenkung der Überspannungen, so dass sich in vielen Fällen der Einbau von Ableitern erübrigt. Schon allein diese Feststellung legte es nahe, darauf Bedacht zu nehmen, dass das bestehende elektrische Material so weit als möglich weiter verwendet werden kann. Ferner konnte es auch nicht in Frage kommen, für die relativ wenigen, stärker gefährdeten Anlagen besonderes, höher isoliertes Material zu schaffen, da dieses wegen der sehr seltenen Verwendung viel zu teuer würde.

Andersseits zeigten die eingangs erwähnten Untersuchungen, dass es wünschenswert ist, ähnlich wie für die Hochspannungsanlagen auch für die Niederspannungsanlagen Richtlinien aufzustellen. Während aber nach den Hochspannungsregeln für die Transformatoren, Apparate und Leitungen die gleiche Stosshaltespannung vorgeschrieben wird, musste man sich bei der Niederspannung aus wirtschaftlichen Überlegungen heraus damit zufrieden geben, dass die Isolation vom Netz über die Installation zum Verbraucher abnimmt. Dabei ist in diesen Regeln unter einem Verbraucher lediglich der der eigentlichen Energieumwandlung dienende Apparateteil verstanden, also z. B. der Motor, die Kochplatte, der Speicherheizkörper, die Lampe. Die in einem Gerät eingebauten Leitungen, Schalter usw. werden isolationsmässig zur Installation gerechnet. Für die Apparate der Fernmeldetechnik (Radioapparate, Tonaufnahme- und Wiedergabegeräte, sowie Fernsehgeräte), sodann Feinsteuereinrichtungen (alle nicht vom Arbeitsstrom durchflossenen Steuereinrichtungen, d. h. alle subtilen Geräte) musste noch eine Ausnahme gemacht werden. Dabei ist zu beachten, dass hohe Spannungsbeanspruchungen in der Praxis, wenn auch selten, doch immer wieder auftreten und natürlich sämtliche Anlagenteile betreffen. Aber nur durch den vorläufigen Verzicht auf eine «vollkommene» Regelung gelang eine Lösung, bei der die vielen Anlagen in Städten und grossen Ortschaften mit Kabelnetzen nicht unnötig verteuert werden.

Damit während eines Gewitters ausgeschaltete Geräte sicher nicht beschädigt oder zerstört werden können, muss die öffent-

nete Trennstrecke vor solchen Geräten eine Stosshaltespannung von 5 kV aufweisen. Diese Bedingung ist erfüllt bei Steckvorrichtungen und bei Schaltern, wenn die Öffnungsdistanz mindestens 3 mm beträgt. Bei Relais, Zeitschaltern, Reglern (Temperaturregler und dergl.) und Hilfskontakten ist die Öffnungsdistanz in der Regel wesentlich kleiner als 3 mm.

In Kabelnetzen sowie in ausgedehnten und dichten Freileitungsnetzen steht der Anwendung von Schaltmaterial mit kleineren Öffnungsdistanzen nichts im Wege. Dagegen sollten in gewittergefährdeten Installationen (in abgelegenen Höfen, Wochenendhäusern usw.) teure Geräte nur hinter Schaltern genügender Öffnungsdistanz oder über Steckvorrichtungen angeschlossen werden, wobei der Stecker während Nichtgebrauch des Apparates herausgezogen bleiben sollte. Bei bestehenden Anlagen wäre schliesslich der Einbau einzelner Schalter genügender Isolation zwecks Ausschaltung bei Gewittergefahr denkbar. (Siehe Anmerkung zu Ziff. 6.3)

Die Anforderungen an die Isolationsfestigkeit (die Hausinstallationsvorschriften des SEV sprechen von der Spannungsfestigkeit) des Materials sind auf das unbedingt nötige Minimum begrenzt worden. Im Prinzip sollten die in den Regeln und Leitsätzen stipulierten Anforderungen auch für gealterte Installationen und für im Betrieb verschmutzte Geräte gelten. Da dadurch viele Unsicherheiten in die Bestimmungen getragen würden, verzichtete man darauf, diese Forderungen ausdrücklich aufzustellen und beschränkte sich darauf, die Einhaltung der Anforderungen «mindestens» im Neuzustand zu verlangen. Trotzdem wird sich bei Einhaltung der Regeln und Leitsätze ein einwandfreier Betrieb erreichen lassen. Immerhin müssen bei direkten Blitzeinschlägen in Gebäude und Niederspannungsleitungen trotz allem Bagatellschäden in den elektrischen Anlagen in Kauf genommen werden, was aber auch bei viel höher isoliertem Material der Fall wäre. Weitergehende Forderungen, wie sie im Ausland auftauchen, scheinen nicht gerechtfertigt zu sein.

Da die geforderten Stossfestigkeiten von 5 bzw. 15 kV in den bestehenden Vorschriften noch nicht verankert sind, muss vorgesehen werden, die nötigen Änderungen gelegentlich vorzunehmen. Dies ist vor allem auch wichtig für die Verteil-Transformatoren, bei denen ein Rücküberschlag an den Niederspannungsklemmen vermieden werden muss.

Es sei ausdrücklich erwähnt, dass die Regeln auch für die Niederspannungsfreileitungen Gültigkeit haben. Die Stosshaltespannung von 15 kV bezieht sich dabei auf den Isolator allein, da solche ja nicht nur auf Holzmasten, sondern auch auf Dachständern, eisernen Masten und Betonmasten montiert werden.

Die Leitsätze enthalten die Empfehlung, den Nulleiter zuoberst im Stangenbild zu montieren. Viele Werke montieren ihn zuunterst, damit das Personal beim unvorsichtigen Bestiegen des Mastes zuerst an den «ungefährlichen» Nulleiter stösse. Vom überspannungstechnischen Standpunkt aus gehört der Nulleiter aber zuoberst, weil er dort als Blitzableiter wirkt.

Durchgeführte Versuche haben ergeben, dass beim Mehrfachschutz anstelle eines dritten Ableiters üblicher Bauart (mit spannungsabhängigem Widerstand), der nach den Gruppen- oder Verteilsicherungen eingebaut wird, auch Spannungsbegrenzer verwendet werden können, die beim Auftreffen einer für die nicht koordinierten Anlagenteile gefährlichen Überspannung einen Kurzschluss zwischen Pol- und Schutzleiter einleiten. Sie löschen aber den nachfolgenden Betriebskurzschlussstrom in der Regel nicht. Diese Aufgabe wird dem vorgeschalteten Überstromunterbrecher (Sicherung oder Überstromschalter) überbunden.

## Erster Teil

### Allgemeine Regeln für die Bemessung und die Koordination der Isolationsfestigkeit

#### 1 Geltungsbereich

##### 1.1 Erfasste Anlagen

Die Regeln und Leitsätze gelten für alle Niederspannungsanlagen und alle zugehörigen Materialien.

Das Material muss den vorliegenden Regeln entsprechen, unabhängig davon, ob es in Niederspannungsanlagen verwendet wird,

<sup>1)</sup> Siehe Einführung S. 441 dieses Heftes.

in denen atmosphärische Überspannungen vorkommen können oder nicht. Dadurch kann die Herstellung von zwei verschiedenen Qualitäten von Materialien vermieden werden.

## 1.2 Höhenlage (Höhe über Meer)

Das Material muss den Vorschriften und den vorliegenden Regeln unter Normalbedingungen (siehe Ziff. 6.1.3) entsprechen. Bei Verwendung des Materials in grösseren Höhenlagen nimmt man eine weniger gute Isolationsabstufung in Kauf.

## 2 Zweck der Regeln und Leitsätze

### 2.1 Das Prinzip der Koordination

Unter Koordination der Isolationsfestigkeit versteht man die Gesamtheit der Massnahmen, die ergriffen werden, um in elektrischen Anlagen Durchschläge infolge von Überspannungen zu verhindern und Überschläge, soweit sie mit wirtschaftlich tragbaren Mitteln nicht verhindert werden können, auf Stellen zu beschränken, an denen sie keinen oder nur geringen Schaden anrichten und den Betrieb nicht oder nicht wesentlich stören.

In Niederspannungsanlagen ist es nicht möglich und nicht nötig, alle Überschläge zu vermeiden, da die meisten Überschläge von selbst löschen. Das Ansprechen von Überstromunterbrechern wird beispielsweise nicht als wesentliche Störung betrachtet.

### 2.2 Bemessung

Die Isolation von Niederspannungsanlagen ist derart bemessen, dass die Netzisolation am höchsten und die Isolation der in den Hausinstallationen eingebauten Verbraucher am niedrigsten ist. Das Schutzniveau wird bemessen nach der Isolation der in der Hausinstallation angeschlossenen Verbraucher. Das geschieht, indem die Ansprech- und Restspannungen so niedrig als möglich gewählt werden, immerhin so, dass die betriebsmässig auftretenden Überspannungen keine Schäden am Ableiter anrichten können. Mit Rücksicht auf die Restspannung der Ableiter werden u. U. mehrere Ableiter angeschlossen, derart, dass eine von aussen kommende Überspannung auf ihrem Wege mehrere Ableiter nacheinander antrifft. Wo die diesen Regeln entsprechende Isolationsbemessung vorläufig nicht möglich erscheint und daher auch nicht gefordert wird, sind beim Einbau an gefährdeten Orten auch Schäden zu erwarten. Es wird daher empfohlen, solche schwach isolierte Teile entweder hinter einem Trenntransformator anzuschliessen oder mit einer sicher wirkenden Schutzfunkenstrecke (siehe Einleitung) zu versehen.

### 2.3 Die Regeln

Die vorliegenden Regeln (erster und zweiter Teil) legen die Grundsätze für die Bemessung der Isolation sowie für die Isolationsabstufung und -gruppierung fest, derart, dass unter Wahrung der wirtschaftlichen Grundsätze die Forderung nach Ziff. 2.1 so gut als möglich erfüllt wird.

### 2.4 Die Leitsätze

Die vorliegenden Leitsätze (dritter Teil) bestimmen, wie das genannte Material im Hinblick auf den in Ziff. 2.1 umschriebenen Zweck eingebaut werden soll.

### 2.5 Massnahmen gegen innere Überspannungen

Die Massnahmen gegen Erdschluss- und Schaltüberspannungen sowie gegen kurzzeitige betriebsfrequente Spannungserhöhungen bestehen darin, für alles Niederspannungsmaterial so hohe Haltespannungen zu wählen, dass infolge solcher Überspannungen keine Durchschläge und möglichst keine Überschläge vorkommen.

Innere Überspannungen können bis zum 4fachen Wert der Betriebsspannung ansteigen. Überspannungsableiter dürfen entweder auf diese Überspannungen nicht ansprechen, oder wenn sie ansprechen, müssen sie im Stande sein, diese Überspannungen abzuleiten, ohne dabei Schaden zu nehmen.

### 2.6 Massnahmen gegen äussere Überspannungen

Die Massnahmen gegen atmosphärische Überspannungen (Stoßspannungen) bestehen in folgendem:

#### 2.6.1

Wahl einer genügend hohen *Isolationsfestigkeit* des Materials für die verschiedenen Anlageteile.

#### 2.6.2

Möglichst gute *Abstufung der Haltespannungen* der verschiedenen Anlageteile gegenüber den Ansprech- und Restspannungen der Überspannungsableiter.

#### 2.6.3

Wahl des Einbauortes der *Ableiter* sowie der Abmessungen und Anordnung der *Erdleitungen* derart, dass die Isolation der Anlage nicht wesentlich höher als mit der Ansprech- und Restspannung der Ableiter beansprucht wird.

## 3

## Definitionen

### 3.1 Niederspannungsanlagen

Starkstrom-Anlagen, deren Betriebsspannung grösser als 50 V, aber nicht grösser als 1000 V ist, gelten als Niederspannungsanlagen (Art. 3 der Verordnung über Starkstromanlagen). Im Sinne dieser Regeln werden die Niederspannungsanlagen unterteilt in Verteilnetze und Hausinstallationen.

### 3.2

#### Verteilnetze

Zu den Verteilnetzen im Sinne dieser Regeln gehören alle Anlageteile von den Sekundärklemmen der Transformatoren bis und mit den letzten Abspannisolatoren bei Freileitungen bzw. bis und mit den gebäudeseitigen Endverschlüssen der Einführungskabel und die Verbindungsleitungen zwischen Gebäuden, unabhängig von der Eigentumszugehörigkeit. Bei Stationen, die unmittelbar und ausschliesslich Hausinstallationen speisen, die sich im gleichen Gebäude wie die Station befinden, bei denen also keine ausserhalb des Gebäudes führenden Freileitungen vorkommen, beschränkt sich die Anwendung der «Netzisolation» auf die Sekundärklemmen des Transformators, sowie die Anlageteile bis und mit den ersten Überstromunterbrechern.

### 3.3

#### Hausinstallationen

Zu den Hausinstallationen im Sinne dieser Regeln gehören gemäss Ziff. 12 200.2 der Hausinstallationsvorschriften des SEV, Publ. Nr. 1000, alle Installationen von den Abspannisolatoren der Dachständer und der Fassaden-Einführungen oder den gebäudeseitigen Endverschlüssen der Einführungskabel an.

### 3.4

#### Isolationsabstufung

Die Abstufung der Haltespannungen der verschiedenen Anlageteile nach Ziff. 2.6 heisst Isolationsabstufung.

### 3.5

#### Isolationsgruppen

Die verschiedenen Isolationen einer Anlage werden in Gruppen eingeteilt, für die verschiedene Isolationsfestigkeiten vorgeschrieben werden.

### 3.6

#### Überspannungsableiter

Ein Überspannungsableiter ist eine Schutzeinrichtung, die erlaubt, gefährliche Spannungen atmosphärischen Ursprungs zwischen Leitern und Erde dadurch zu verhindern, dass sie den diese Spannungen erzeugenden Ladungen einen Ausgleich über eine dauernde oder vorübergehende leitende Verbindung ermöglicht. Diese Schutzeinrichtung soll so beschaffen sein, dass sie jeden möglichen nachfolgenden Netzstrom entweder ohne Schaden dauernd aushält oder so rasch unterbricht, dass ihre Eigenschaften keine wesentlichen bleibenden Veränderungen erfahren.

### 3.7

#### Ansprech-, Rest- und Haltespannung

(siehe auch Publ. Nr. 3004 des SEV)

#### 3.7.1

Die *Ansprech-Stoßspannung* eines Ableiters ist die während des Entstehens des Stoßstromes im Ableiter auftretende, kurzzeitige Spitze der Ableiterklemmenspannung, die durch die Funkenstrecke und den Widerstand des Ableiters bedingt ist.

#### 3.7.2

Die *100<sup>o</sup>/o-Ansprech-Stoßspannung* eines Ableiters ist der untere Grenzwert der Stoßspannung 1/50, der gerade genügt, um den Ableiter jedesmal zum Ansprechen zu bringen.

#### 3.7.3

Die *Restspannung* eines Ableiters ist der durch den Widerstand des Ableiters bedingte Scheitelwert der Ableiterklemmenspannung beim Durchgang eines Stoßstromes durch den Ableiter.

#### 3.7.4

Die *Stoßhaltespannung* ist der Scheitelwert eines Spannungsschosses 1/50, der von einem Apparat oder einer Anlage unter den in Ziff. 6.1.2...6.1.4 stipulierten Bedingungen gehalten wird ohne durchzuschlagen oder überzuschlagen.

### 3.8

#### Nennspannung

In Drehstromsystemen steht wahlweise die Sternspannung (Phasenspannung) oder die verkettete Spannung zur Verfügung. Für die Bemessung der Wicklungen der Verbraucher ist selbstverständlich diejenige Spannung massgebend, an die der Verbraucher angeschlossen wird (z. B. 220 V oder 380 V). Für die Bemessung der Isolation ist diese Unterscheidung nicht notwendig, weil nur die Spannung des Netzes massgebend ist. Als normale Nennspannungen hinsichtlich der Isolation gelten daher 380 V, 500 V, 1000 V.

Die Spannung von 1000 V ist nur für Sonderfälle (Speisung abgelegener Höfe) und lediglich als Übertragungsspannung verwendbar.



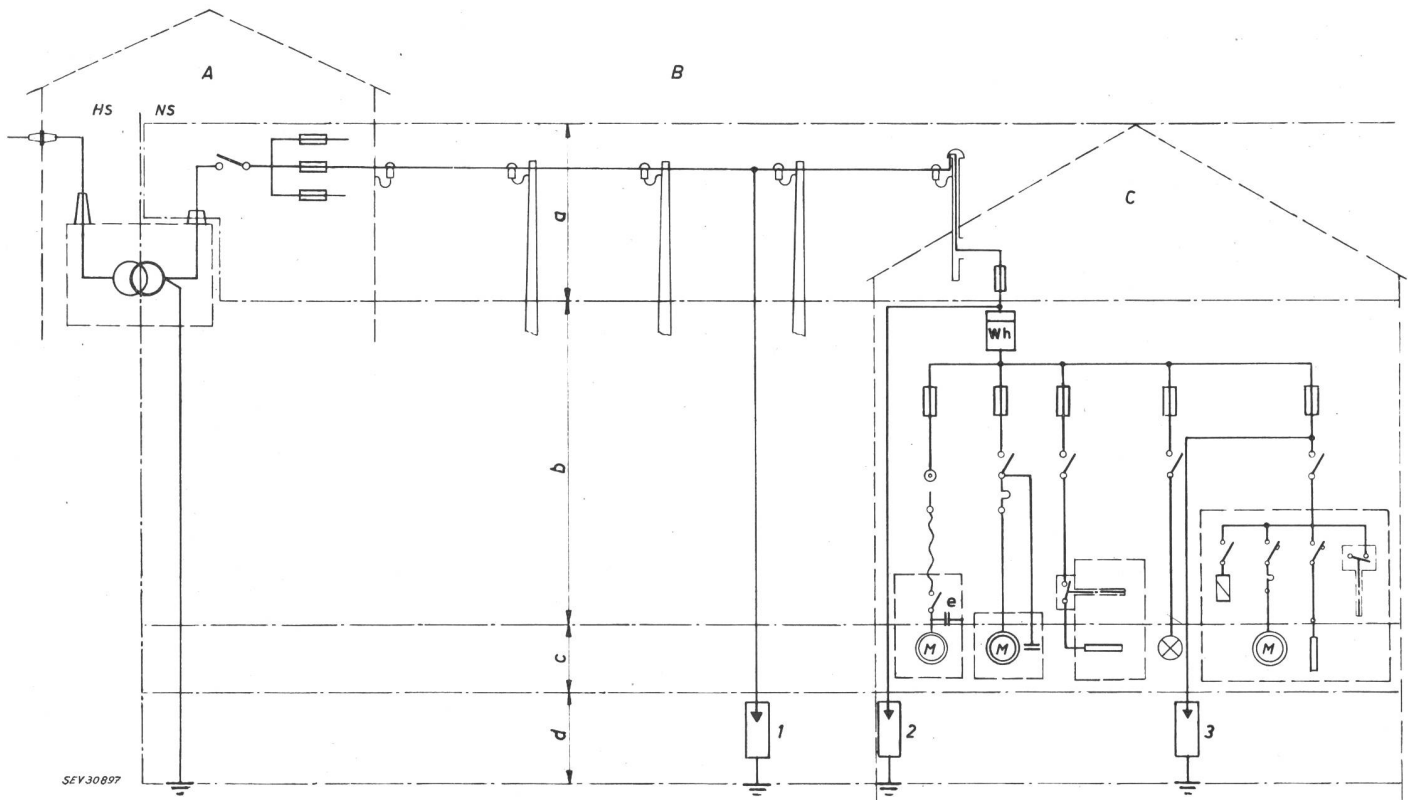


Fig. 1  
Isolationsabstufung

A Transformatorstation  
B Netz  
C Hausinstallation

a Netzisolation  
b Installationsisolation  
HS Hochspannung

c Verbraucherisolation  
d Ableiter (1, 2, 3)  
NS Niederspannung

e Berührungsschutz-  
Kondensator

## 4 Voraussetzungen für die Isolationsabstufung

### 4.1 Genormte Stoßspannung 1/50

Die Grundlage für die Isolationsabstufung bildet die Isolationsfestigkeit beim genormten Stoss 1/50. (Siehe Publ. N. 0173 des SEV.)

### 4.2 Werte der Isolationsfestigkeit

Die Werte der Isolationsfestigkeit bei Stoss sind so festgelegt, dass bei Schalt- und Erdschlussüberspannungen keine Überschlüsse und Durchschläge zu erwarten sind.

Die Werte für die Isolationsfestigkeit bei Industriefrequenz sind in den Vorschriften für die einzelnen Materialien festgelegt.

## 5 Isolationsgruppierung und -abstufung

### 5.1 Die Isolationsgruppen

Es werden 4 Isolationsgruppen vorgesehen. Die verschiedenen Isolationen werden folgendermassen auf die 4 Gruppen verteilt (siehe Fig. 1):

#### 5.1.1 Netzisolation

Verteilnetze und anschliessende Hausinstallation bis und mit der Anschluss-Sicherung.

#### 5.1.2 Installationsisolation

Übrige Hausinstallation ohne Verbraucher entsprechend Ziff. 5.1.3, aber inkl. die Berührungsschutz-Kondensatoren.

#### 5.1.3 Verbraucherisolation

Verbraucher inkl. andere als in Ziff. 5.1.2 genannte Kondensatoren. Hierher gehören lediglich die eigentlichen Energieumwandler, wie z. B. Lampen, Motoren, Heizkörper, jedoch ohne Anschlussleitungen und zugehörige Installationen, die zu Ziff. 5.1.2 gehören. Das Installationsmaterial einschliesslich der Relais- und Schützenspulen in und an Apparaten und Geräten muss den Bedingungen der Installationsisolation entsprechen.

In Apparaten der Fernmeldetechnik gehört lediglich die Zuleitung zur Gruppe der Installationsisolation. Feinsteueranlagen, die nicht vom Arbeitsstrom der gesteuerten Anlagen

durchflossen werden, wie z. B. Relais- und Schützenspulen, dürfen wie Verbraucher isoliert werden. Für solche Einrichtungen gelten die zusätzlichen Bestimmungen von Ziff. 7.4.

### 5.1.4 Ableiter

Durch die gegenseitige Abstufung der Isolation der verschiedenen Gruppen und Ableiter werden Überschlüsse zunächst an die Ableiter vor den Gebäuden, alsdann an diejenigen nach der Anschlusssicherung und schliesslich an die Ableiter bei den Verbrauchern (siehe Fig. 1) verlegt.

### 5.2 Positive und negative Stoßspannungen

Die geforderte Isolationsabstufung ist sowohl für positive als auch für negative Stoßspannungen durchzuführen. Bei beiden Polaritäten gelten die gleichen Anforderungen für Stosshaltespannung, für die höchst zulässige Ansprechspannung der Ableiter sowie für die Restspannung der Ableiter.

## Zweiter Teil

## Regeln für die Prüfung von Niederspannungsmaterial mit Stoßspannung

## 6 Prüfung von Niederspannungsmaterial mit Stoßspannung

### 6.1 Allgemeines über die Prüfung

#### 6.1.1 Art der Prüfung

Alle Stoßspannungsprüfungen sind Typenprüfungen. Sie gelten mindestens für den Neuzustand des Materials.

#### 6.1.2 Anordnung der Prüfobjekte

Die Prüfobjekte sind bei den Prüfungen möglichst so aufzustellen, wie sie in den Anlagen aufgestellt sein werden.

### 6.1.3 Umrechnung auf normale Luftdichte

Die Haltespannung gilt für normale Luftdichte, d.h. bei 760 mm Hg, bei einer Temperatur von 20 °C und bei einer Luftfeuchtigkeit von 11 g/m<sup>3</sup>. Bei allen Stoßspannungsprüfungen sind daher die vorgeschriebenen Spannungswerte entsprechend der beim Versuch vorhandenen Luftdichte umzurechnen.

Eine Umrechnung auf normale Luftfeuchtigkeit kann unterbleiben, weil diese nicht zuverlässig möglich ist. Die bei den Prüfungen vorhandene Luftfeuchtigkeit ist anzugeben.

Über das Vorgehen bei der Umrechnung auf normale Luftdichte sind die Bestimmungen der Publ. Nr. 0155 des SEV, Ziff. 6c, zu berücksichtigen.

### 6.1.4 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung wird sowohl mit positiver als auch mit negativer Polarität durchgeführt und hat zwischen Pol—Pol und zwischen Pol—Erde sowie über die geöffnete Trennstrecke von Schaltern zu erfolgen. Es werden 10 Stöße der Form 1/50 auf das Prüfobjekt gegeben. Wenn dabei keine Durchschläge und höchstens ein Überschlag vorkommen, so gilt die Prüfung als bestanden.

## 6.2 Stossprüfung der Netzisolation

### Stossprüfung der Netzisolation

Tabelle I<sup>1)</sup>

Nennspannung $U_n$	bis 380 V	500 V	1000 V
Stosshaltespannung $\hat{u}_{min}$	15 kV <sup>2)</sup>	15 kV <sup>2)</sup>	15 kV

<sup>1)</sup> Die Tabellen I...IV sind im Anhang zusammengefasst.

<sup>2)</sup> Für Dachständer und Fassadeneinführungen siehe Ziff. 9.1.

## 6.3 Stossprüfung der Installationsisolation

### Stossprüfung der Installationsisolation

Tabelle II<sup>1)</sup>

Nennspannung $U_n$	bis 380 V	500 V
Stosshaltespannung $\hat{u}_{min}$	5 kV	5 kV

<sup>1)</sup> Die Tabellen I...IV sind im Anhang zusammengefasst.

#### Anmerkung:

Für die Überschlagspannung zwischen geöffneten Schalterpolen gelten in der Regel die einschlägigen Bestimmungen der Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter (Publ. Nr. 1005 des SEV). Apparate und Geräte, die bei Gewittern unter allen Umständen durch Ausschalten gegen Überspannungen geschützt werden sollen, sind entweder mittels Steckkontakt oder hinter Schaltern anzuschliessen, deren geöffnete Trennstrecken eine Stosshaltespannung von 5 kV besitzen.

## 6.4 Stossprüfung der Verbraucherisolation

### Stossprüfung der Verbraucherisolation

Tabelle III<sup>1)</sup>

Nennspannung $U_n$	bis 380 V	500 V
Stosshaltespannung $\hat{u}_{min}$	3 kV	5 kV

<sup>1)</sup> Die Tabellen I...IV sind im Anhang zusammengefasst.

Die Bedingungen für die Durchführung der Stossprüfung der Verbraucher werden in den Vorschriften für die einzelnen Materialien festgelegt.

## 6.5 Stossprüfung der Ableiter

### Stossprüfung der Ableiter

Ableitvermögen bis 5 kA

Tabelle IV<sup>1)</sup>

Nennspannung $U_n$	bis 380 V	500 V	1000 V
100-%-Ansprechstoßspannung $\hat{u}_a$ <sup>2)</sup>	2 kV	2,8 kV	5 kV
Restspannung am Ableiter ohne Erdleitung $\hat{u}_p$ <sup>2)</sup>	2 kV	2,8 kV	5 kV

<sup>1)</sup> Die Tabellen I...IV sind im Anhang zusammengefasst.

<sup>2)</sup> Die Spannungen  $\hat{u}_a$  und  $\hat{u}_p$  sind Maximalwerte.

## Dritter Teil

# Leitsätze für die Erstellung von Anlagen mit koordinierten Isolationen

## 7 Anwendung der Ableiter

### 7.1 Bedürfnis nach Überspannungsschutz

In reinen Kabelnetzen sowie in dichten Freileitungsnetzen grösserer Ortschaften kann in der Regel auf jeden Überspannungsschutz verzichtet werden.

In Transformatorenstationen ist der Einbau von Überspannungsapparaten auf der Niederspannungsseite in der Regel nicht nötig, sofern der Niederspannungs-Nullpunkt geerdet ist und wenn die Nennleistung des Transformators mindestens 50 kVA (für in Zick-Zack geschaltete Transformatoren) bzw. 100 kVA (für sterngeschaltete Transformatoren) beträgt.

Der Schutz der Hausinstallationen gegen atmosphärische Überspannungen ist im allgemeinen angezeigt, wo die über mehrere Jahre sich erstreckende Betriebserfahrung Überspannungsschäden durch Gewitter ergeben hat, wo Gewitter-Überspannungen besonders folgeschwer sind, sowie bei neuen Anlagen, wenn auf Grund ähnlicher Dispositionen ungünstige Erfahrungen zu erwarten sind. Als typische Überspannungsschäden gelten das Schmelzen von Sicherungen, das Auslösen von Überstromunterbrechern, Durch- oder Überschläge in Zählern, Klingeltransformatoren, Lampen und Motoren während Gewittern, das Sprengen von Sicherungselementen und die Deformation von Zählergehäusen.

Auf Grund der Erfahrungen besteht ein ausgesprochenes Bedürfnis nach einem Überspannungsschutz bei Hausinstallationen alleinstehender Gebäude, kleiner Häusergruppen, die über lange Freileitungen gespeist werden, und unter Umständen auch in locker besiedelten Gebieten.

Die Gefährdung einzelner, abgelegener Gehöfte ist auch deshalb grösser, weil die als begrenzter Schutz wirkende elektrische Kapazität der Installationen solcher Einzelgebäude oder Gebäudegruppen klein ist. (Diese Kapazität kann durch Einbau von Kondensatoren zwischen Phase und Erde auf einfache Weise stark vergrössert werden.) Solche Kondensatoren haben in Bezug auf Isolationsanforderungen den vorliegenden Regeln zu entsprechen.

### 7.2 Arten des Überspannungsschutzes

Der Überspannungsschutz von Niederspannungsanlagen kann als *Einfachschutz*, als *Doppelschutz* oder als *Mehrfachschutz* ausgebildet sein.

#### 7.2.1 Einfachschutz

Dieser besteht im Einbau von Ableitern durch das Werk auf einem der letzten Masten vor abgelegenen Gebäuden oder auf dem Verteilmast vor einer Häusergruppe, bzw. im Einbau von Ableitern durch den Gebäudeeigentümer nach der Anschluss-sicherung.

Ist wegen besonders ungünstiger Umstände damit zu rechnen, dass trotz diesen Ableitern noch für die Installation gefährliche Überspannungen in die Gebäude eindringen können (z. B. grosse Höhen über Meer, schlechte Erdungsverhältnisse usw.), so empfiehlt sich der Doppelschutz.

#### 7.2.2 Doppelschutz

Er besteht aus den unter «Einfachschutz» beschriebenen Ableitern und dem zusätzlichen Einbau von Ableitern in jedem Gebäude nach der Anschluss-Sicherung bzw. nach den Gruppensicherungen oder vor den Verbrauchern. Nur wenn sich der Doppelschutz auch als ungenügend erweist, kann als weitere Massnahme, vorwiegend zum Schutz besonders kostspieliger Apparate oder wenn erfahrungsgemäss trotz dem Doppelschutz noch regelmässig Beschädigungen vorkommen, der Mehrfachschutz zur Anwendung kommen.

#### 7.2.3 Mehrfachschutz

Er besteht aus dem Doppelschutz, d.h. im Einbau von Ableitern auf einem der letzten Masten vor dem Gebäude und nach der Anschluss-Sicherung, ergänzt durch den Einbau von Überspannungsableitern vor einzelnen Verbrauchern, die besonders gut geschützt werden sollen.

### 7.3 Grundsätze für den Einbau und die Schaltung der Ableiter

Die prinzipielle Schaltung der Ableiter geht aus der tabellarischen Darstellung der Fig. 2 hervor. Nähere Einzelheiten sind aus Fig. 3 ersichtlich.

### 8.1.1

Erdleitungen sind auf dem kürzesten Weg zu verlegen.

### 8.1.2

Erdleitungen, die ausschliesslich den Vorrichtungen für Überspannungsschutz dienen, müssen, soweit sie nicht im Erdboden

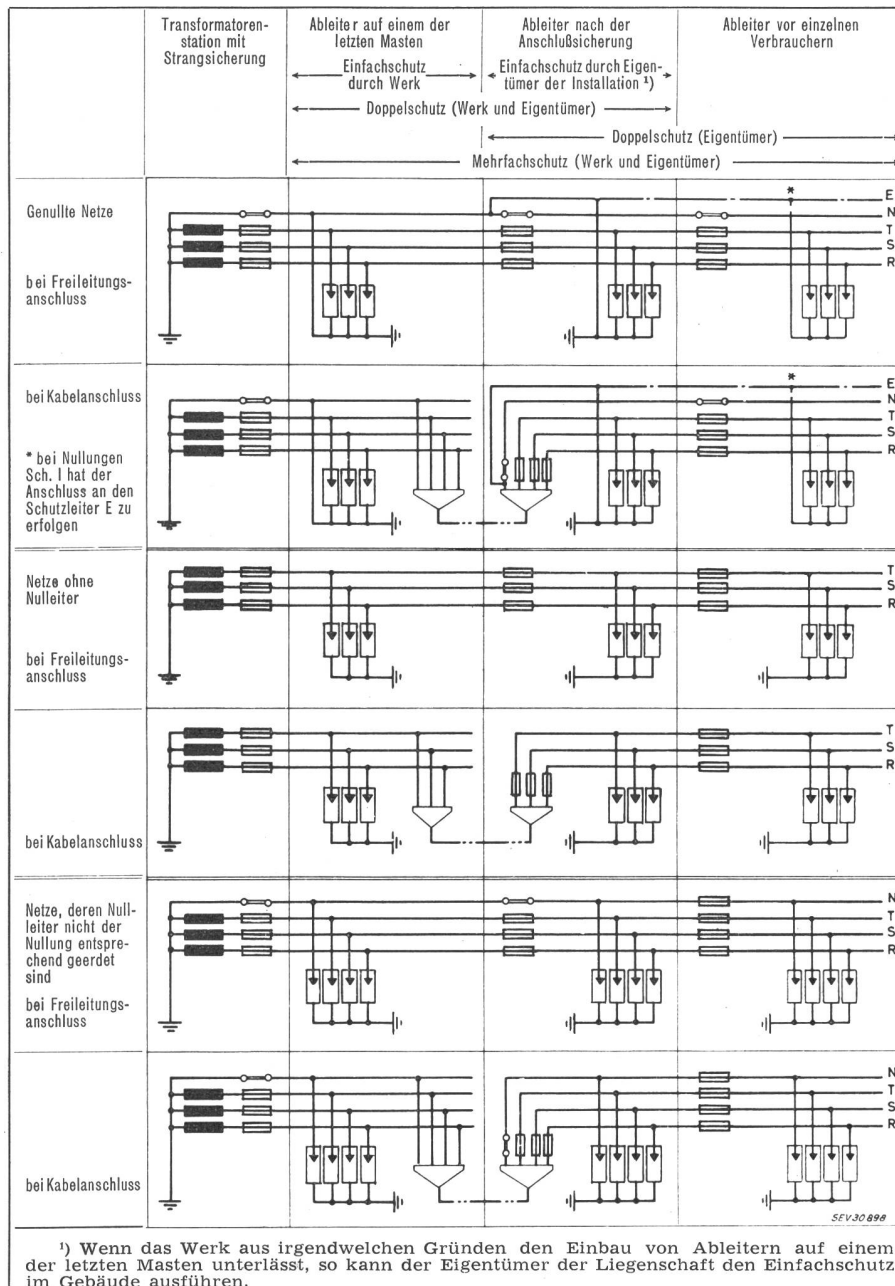


Fig. 2

Übersicht über die prinzipiellen Schaltungen der Ableiter

### 7.4

#### Schutztrennung

Apparate und Anlagenteile, die aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht den vorliegenden Regeln und Leitsätzen entsprechend gebaut und isoliert werden können, aber trotzdem in gewittergefährdeten Anlagen eingebaut werden müssen, sind über einen Trenntransformator ans Netz anzuschliessen (z. B. Apparate der Fernmeldetechnik und Steuereinrichtungen).

## 8

### Allgemeine Bestimmungen

### 8.1

#### Erdleitungen und Erdungen

Die Wirkung der Überspannungsschutzvorrichtungen ist weitgehend abhängig von der Verlegung der Erdleitungen und der Güte der Erdungen. Daher ist folgendes zu beachten:

verlegt sind, aus Kupfer bestehen. Auf Kupfer bezogen müssen sie mindestens folgenden Querschnitt haben: 16 mm<sup>2</sup> bei Verlegung ausserhalb des Erdbodens und 50 mm<sup>2</sup> bei Verlegung im Erdboden. — Erdleitungen, die ausserdem zur Erdung des Nulleiters dienen, müssen darüber hinaus den Bestimmungen über die Bemessung des Schutzleiters genügen.

### 8.1.3

Der Erdungswiderstand muss möglichst klein sein. Anzustreben sind 1...2 Ω, zulässig sind maximal 10 Ω. — Die Erdleitung ist, wenn immer möglich an eine metallene, durchverbundene Wasserleitung anzuschliessen.

### 8.1.4

Wasserarmaturen (Absperrhahnen, Wasseruhr) sind mit einem Leiter zu überbrücken, dessen Querschnitt auf Kupfer bezogen mindestens 16 mm<sup>2</sup> betragen muss.

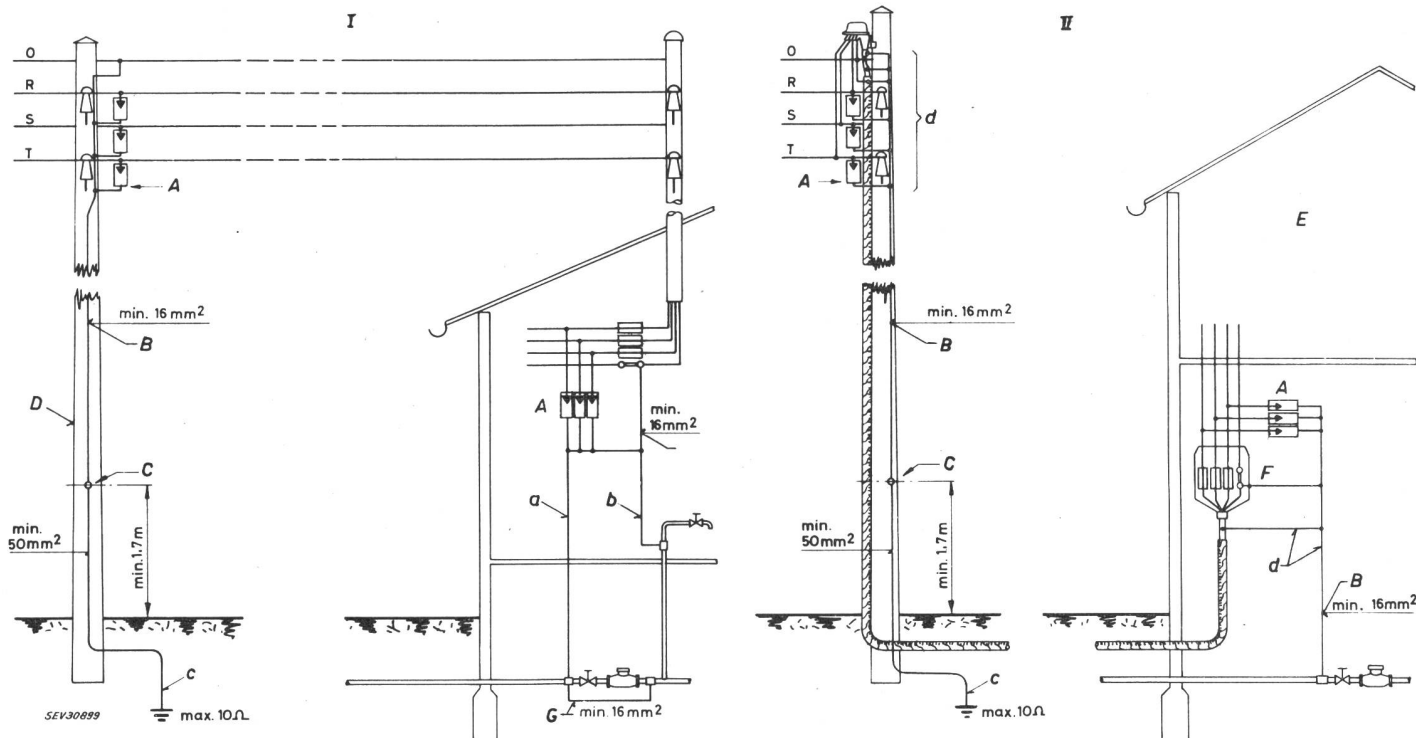


Fig. 3

#### Anordnung der Ableiter im genullten Netz

I Doppelschutz bei Dachständer- oder Fassadeneinführung

II Doppelschutz bei Anschluss über ein Hauseinführungskabel

A Ableiter B Ableitererdung C Trennstelle D Mast E Hausinstallation F Anschluss-Sicherung G Überbrückung

Im genullten Netz ist die Erdleitung a oder b nicht unbedingt erforderlich; sie verbessert jedoch die Wirkung der Ableiter. Verbindung b nur dann erstellen, wenn Verbindung a zu lang wird oder auf grosse Verlegungsschwierigkeiten stösst. Alle Verbindungen möglichst kurz, min. 16 mm<sup>2</sup> Querschnitt.

c Kürzeste Verbindung an metallene Wasserleitung oder Erdband von min. 0,5 m<sup>2</sup> Oberfläche.

d Verbindung der Ableitererdung mit: Nulleiter, Kabelendverschluss, Kabelbleimantel und Kabelarmierung. Alle Verbindungen möglichst kurz.

Die Ableiter in Netzen ohne Nulleiter und in Netzen, deren Nulleiter nicht zur Nullung benützt wird und daher nicht entsprechend geerdet sind, sind sinngemäss nach den prinzipiellen Schaltungen der Fig. 2 anzuordnen.

#### 8.1.5

Die Ableitererdungen sind möglichst kurz zu verbinden mit dem Nulleiter, dem Kabelendverschluss, dem Kabelbleimantel, der Kabelarmierung und der Wasserleitung oder einem Erdband.

#### 8.1.6

Der induktive Widerstand von Erdleitungen kann herabgesetzt werden durch Parallelführungen mehrerer Leiter und durch Verwendung von Flachkupfer an Stelle von Rundkupfer.

#### 8.2 Einhaltung der Nullungsbedingungen und Kurzschlußschutz

Für die Bekämpfung der Folgen von Überspannungen ist neben den Überspannungsschutz-Einrichtungen die Wahl des Überstromschutzes wichtig. Ferner ist es unbedingt nötig, dass die Erdungs- und Nullungsbedingungen gemäss Art. 26 der Starkstromverordnung eingehalten werden.

#### 8.3 Montagevorschriften

##### 8.3.1

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Isolationsfestigkeit der einzelnen Anlageteile nicht durch unzuweckmässige Drahtführungen (vorstehende Drahtenden) vermindert wird.

##### 8.3.2

Es ist günstig, den Nulleiter zuoberst auf der Freileitung anzuordnen. Er wirkt dann als Blitzauffangleiter.

##### 8.3.3

Eiserne Anker, Dachständer und alle Punkte im Netz, wo ausser den Isolatoren keine zusätzliche Holzisolation vorhanden ist, wirken als schwache Punkte. Diese werden bei direkten Einschlägen in die Niederspannungsfreileitungen überschlagen. Günstig in diesem Sinne ist es, den Nulleiter an möglichst vielen Stellen im Netz zu erden.

#### 8.4 Grenzen der Schutzmöglichkeiten

Die Isolation der Niederspannungsanlagen wird nicht nur durch die Ansprech- und Restspannungen an den Ableitern beansprucht, sondern auch noch durch

#### 8.4.1

die induktiven Spannungsabfälle in den Anschlussleitungen der Ableiter und in den Erdleitungen. Diese Spannungsabfälle werden um so grösser, je steiler die Überspannungswellen sind.

#### 8.4.2

Die Spannungsabfälle in den Erdungswiderständen selbst (besondere Erdungen, Wasserleitungen und Nulleitererdungen), die abhängig sind von der Grösse des Widerstandes.

Die Möglichkeit des Schutzes von Niederspannungsanlagen gegen Überspannungen wird begrenzt durch die Stossfestigkeit des Isoliermaterials. Da die auftretenden Überspannungen mit zunehmender Höhe des Stossstromes stark anwachsen, ist ein absoluter Schutz unmöglich. Bei Einschlägen in die Freileitungen in unmittelbarer Nähe von Gebäuden ist trotz der empfohlenen Schutzrichtungen mit Schäden zu rechnen. Solche Fälle sind aber selten.

### 9 Bestimmungen für besondere Anlageteile

#### 9.1

##### Dachständer

In Dachständern und Fassadeneinführungen müssen die Leiter von der Einführungsstelle bis zur Anschluss-Sicherung so gewählt und verlegt sein, dass entweder keine Durchschläge gegen Erde und gegen andere Leiter entstehen können, oder bei einem allfälligen Durchschlag kein andauernder Lichtbogen möglich ist.

Ein Durchschlag wird dann nicht entstehen, wenn sowohl die neue als auch die gealterte Leitungsisolation einer Stoßspannung 1/50 von mindestens 50 kV standhält. In der Regel ist diese Bedingung erfüllt, wenn verstärkte und wärmebeständige Leiterisolationen verwendet werden und die Leiter entweder je für sich mit einer geeigneten zweiten isolierenden Hülle umgeben oder durch geeignete Distanzierungsstücke gegen Erde und unter sich genügend distanziert werden. Ein Lichtbogen wird dann nicht bestehen bleiben, wenn der vorgeschaltete Überstromunterbrecher den Strom unterbricht oder wenn infolge der Beschaffenheit des Durchschlagkanals eine Löschung zustande kommt. Dieser Fall kann eintreten, wenn der Durchschlag durch schmale Schlitz er-



folgt (z. B. Fugen von Mehrkanalrohren, Isolierperlen) und wenn Isoliermaterial verwendet wird, das bei Lichtbogentemperatur nicht brennt, aber viel Gas abgibt.

Mehradrige Kabel für die Hauseinführung sind nur zulässig, wenn das Kabel auf seiner ganzen Länge so verläuft, und die Anschluss-Sicherung so placiert ist, dass auch beim Kabeldurchschlag nirgends Brandgefahr entstehen kann (siehe auch die Hausinstallationsvorschriften des SEV, Publ. Nr. 1000).

## 9.2 Anschluss-Sicherungen

Die Anschluss-Sicherungen, ohne Zwischenwände montiert, dürfen nur aus Einzelementen mit Deckeln bestehen. Als Einzelemente sind nur solche für 500 V, deren Sockel und Deckel aus feuerfestem Material bestehen, zu wählen. Sind zwischen den einzelnen Elementen geeignete Trennwände vorhanden, so sind Einzelemente ohne Deckel zulässig. Auch in diesem Fall sind nur Elemente für 500 V zu verwenden.

## Anhang

### Zusammenfassung der Tabellen I...IV über Stoßspannungsprüfungen

Tabelle V

Nennspannung $U_n$ V	Haltespannungen			100-%-Ansprech- Stoßspannung Ableiter $u_a$ kV
	Netz- isolation $u_{min}$ kV	Installations- isolation $u_{min}$ kV	Verbraucher- isolation $u_{min}$ kV	
bis 380	15	5	3	2,0
500	15	5	5	2,8
1000	15	—	—	5,0

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

Der Vorstand des SEV hat am 15. Dezember 1961 auf dem Zirkularweg beschlossen, den Mitgliedern des SEV die Publikation 119 der Commission Electrotechnique Internationale (CEI) zur Stellungnahme zu unterbreiten. Diese Publikation, betitelt «Recommandations pour les cellules, éléments redresseurs et groupes redresseurs à semiconducteurs polycristallins» 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 schweizerischen Fachleute massgebend beteiligt, insbesondere die Mitglieder des FK 22 (Starkstromumformer) des CES.

Der Vorstand und das CES vertreten die Ansicht, es sollte auf die Ausarbeitung besonderer schweizerischer Regeln für Mehrkristall-Halbleiter-Gleichrichtersäulen und -anlagen bzw. -geräte verzichtet werden, um zur internationalen Vereinheitlichung der Regeln beizutragen und überdies die finanziellen Aufwendungen, die bei der Herausgabe besonderer schweizerischer Regeln nötig wären, zu ersparen.

Da aber 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 119 der CEI ist, verzichtet der Vorstand auf einen Abdruck des Textes im Bulletin. Mitglieder des SEV, welche diese Publikation noch nicht kennen, sich für die Materie jedoch interessieren, werden deshalb eingeladen, die Publikation bei der Verwaltungsstelle des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, zum Preise von Fr. 20.— zu beziehen.

Der Vorstand lädt die Mitglieder ein, die Publikation 119 der CEI «Recommandations pour les cellules, éléments redresseurs et groupes redresseurs à semiconducteurs polycristallins» (1. Auflage 1960) zu prüfen und eventuelle Bemerkungen dazu bis spätestens *Samstag, den 26. Mai 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 119 der CEI einverstanden, und nach Vollmachterteilung durch die Generalversammlung 1962 über die Inkraftsetzung beschliessen.

### 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 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. 60.—, im Ausland: pro Jahr Fr. 70.—. Einzelnummern im Inland: Fr. 5.—, im Ausland: Fr. 6.—.

### Nachdruck:

Nur mit Zustimmung der Redaktion.

Nicht verlangte Manuskripte werden nicht zurückgesandt.