

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 52 (1961)
Heft: 16

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: 03.04.2026

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

aussen irgendwelche Gräte. Die Abmessungen dieses glatten Rohres sind so gewählt, dass die Isolation weder von der Schweißung noch von der anschliessenden Wellung beschädigt wird.

Das Metallrohr mit dem darin eingeschlossenen isolierten Leitern wird von einem besondern System von Zangen umfasst und kontinuierlich in einen Kopf eingeführt, wo ein exzentrisch rotierender Metallring die schraubenförmige Wellung herstellt. Die Tiefe der Wellung, deren Steigung und die Abzugsgeschwindigkeit sind stufenlos regelbar. Die Wellung hat normalerweise eine Tiefe von 2...4 mm.

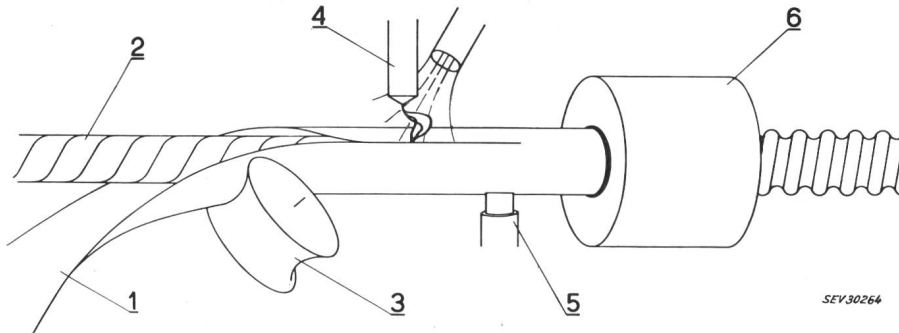


Fig. 3
Schematische Anfertigung des Wellmantels
1 Stahl- oder Kupferband; 2 Kabel;
3 Formwerkzeug; 4 Schweißelektrode;
5 Kohlebürste; 6 Welle

Der auf diese Weise gewellte Mantel ist sehr leicht biegsam; er erträgt eine grosse Zahl von Biegungen. Versuche haben gezeigt, dass zwischen den Eigenschaften der Schweißnaht und dem Band keinerlei Unterschiede bestehen.

Nachdem das Kabel soweit hergestellt ist, wird die Dichtigkeit des Mantels geprüft, indem dieser während 18 h einem inneren Überdruck von 5 kg/cm² ausgesetzt wird. Zeigt das Rohr einen Druckverlust, so wird es auf einer Spezialmaschine entfernt und durch ein neues Rohr ersetzt obwohl auch Reparaturen leicht auszuführen wären.

Die Massekabel deren Hohlräume mit Isoliermasse ausgefüllt werden müssen, werden nun erwärmt,

indem ein elektrischer Strom durch die Leiter geschickt wird. Die auf 80...90 °C erwärmte Isoliermasse, eine Art Vaseline, wird dann mit einem Druck von etwa 20 kg/cm² eingespritzt. Nachdem die Masse alle Wellungen ausgefüllt hat, wird die Heizung abgestellt, worauf das Vaseline sich bei etwa 75 °C verfestigt.

Nun werden alle Kabel in einer Spezialmaschine entfettet, in eine PVC-Suspension getaucht, mit mehreren Lagen «Polyment» und Bändern aus Zellulose-Azetat umgeben und schliesslich mit imprägniertem Papier umwickelt. Über diese Schutzschicht wird als letztes ein PVC-Mantel gespritzt.

Die hervorstechenden Eigenschaften der Wellmäntel sind: grosse mechanische Festigkeit, vor allem bei Stahl; Unempfindlichkeit gegenüber Vibrationen; gegenüber Bleikabeln wesentlich geringeres Gewicht. Die Wellung gibt dem Kabel neben einer grossen Biegsamkeit auch eine grosse Schlag- und Druckfestigkeit. In manchen Fällen ist der Metallmantel auch für eine elektrische Abschirmung zu verwenden. Die Montage der Wellmantelkabel ist einfach und stellt keine besonderen Anforderungen. Die Zubehörteile sind die gleichen wie für Bleikabel.

Adresse des Autors:

C. Mièli, S. A. des Câbleries et Tréfileries de Cossonay, Cossonay-Gare.

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Dünnschicht-Schaltungstechnik

621.389.049.75

[Nach John J. Bohrer: Thin-Film Circuit Techniques. Trans. IRE, Component Parts, Bd. CP-7(1960), Nr. 2, S. 37...44]

Die elektronischen Geräte, elektronischen Rechenmaschinen, Steuerungseinrichtungen, Fernmeldeanlagen, werden immer komplizierter und umfangreicher. Die Zahl der in ein Gerät eingebauten Einzelteile nimmt ständig zu. Man hat deshalb schon vor Jahren begonnen, Baugruppen für elektronische Geräte zu miniaturisieren, um auf diese Weise das Volumen der Apparate und ihr Gewicht zu verkleinern. Anfänglich hat man die Abmessungen der Einzelteile reduziert und durch besondere Anordnungen und Schaltungsmethoden versucht, kleine Baugruppen zu erhalten. Neuerdings ist man dazu übergegangen, eine Baugruppe nicht aus separaten Einzelteilen zusammenzustellen, sondern aus dünnen Schichten von Metallen, Halbleitern und Isoliermaterialien aufzubauen, die in einer bestimmten Reihenfolge und nach einem gewissen System auf einer Unterlage aufgebracht werden, so dass sie schliesslich die gewünschte Baugruppe ergeben.

Es gibt elektronische Geräte, bei denen die extreme Kleinheit der Baugruppen wichtig ist. Besonders klein und leicht müssen die elektronischen Geräte für Weltraumflugkörper sein. Kleine und kompakte Baugruppen sind in elektronischen Rechenmaschinen erwünscht, in denen die Geschwindigkeit der

elektrischen Impulse dadurch erhöht werden soll, dass man den von ihnen zurückgelegten Weg abkürzt. Die Miniaturisierung hat in der Regel einen höheren Preis der Baugruppen zur Folge. Die durch die Dünnschichttechnik erzielten Vorteile müssen diesen Preis rechtfertigen. Von grösserer Bedeutung als der Preis ist jedoch die Forderung, dass die miniaturisierten Baugruppen äusserst betriebssicher sein müssen. Einer der Vorteile der Dünnschicht-Schaltungstechnik besteht darin, dass die Zahl der Lötstellen in einer Baugruppe stark reduziert wird, was sich günstig auf die Betriebssicherheit auswirkt. So liess sich in einem speziellen Fall die Zahl der Lötstellen von 38 auf 12 reduzieren.

Als ganz einfaches Beispiel für die Dünnschicht-Schaltungstechnik soll die Ausführung des in Fig. 1 gezeigten Schemas angegeben werden. Bei diesem Beispiel werden lediglich die im Schema angegebenen Widerstände und die Verbindungen in der Dünnschicht-Schaltungstechnik ausgeführt. Die Halbleiterelemente, die drei Dioden und der Transistor, werden nachträglich in die Schaltung eingelötet. Eine grosse Zahl von Materialien eignet sich zur Verarbeitung in dünnen Schichten. Die dünnen Schichten werden durch Aufdampfen, Spritzen und andere Verfahren erzeugt. Für die Herstellung von Dünnschichtschaltungen wurden verschiedene Aufdampfmethoden untersucht. Die Ausführung der Schaltung nach Fig. 1 ist in Fig. 2 dargestellt. Der Träger der dünnen Schichten ist ein kleines Glasplättchen.

Die Löcher im Trägerplättchen werden durch Ultraschallbohrungen erzeugt. Das Trägerplättchen kann auch aus anderen Materialien bestehen. Die Oberfläche des Trägerplättchens wird auf chemischem Wege gesäubert. Das Plättchen wird in eine

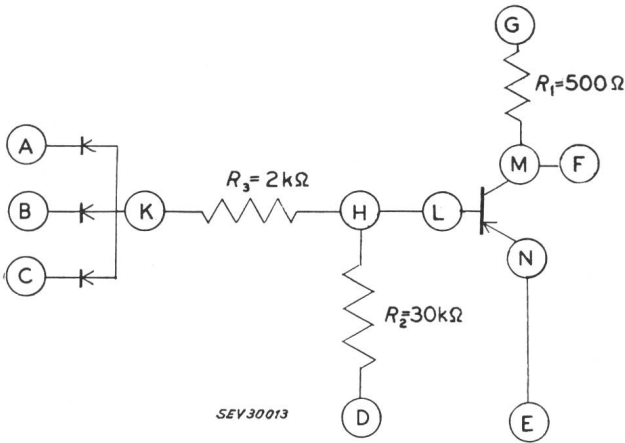


Fig. 1

Schema einer logischen Schaltungseinheit

Dieses Schema lässt sich gut in der Dünnschicht-Schaltungstechnik ausführen

Vorrichtung eingesetzt und durch eine Maske abgedeckt, die alle Stellen, die die aufgedampfte Dünnschicht erhalten sollen, frei lässt. In diesem Beispiel gibt es zwei Aufdampfungsvorgänge, einen für die Herstellung der Verbindungen und leitenden Flächen und einen für die Erzeugung der Widerstände. Bei kom-

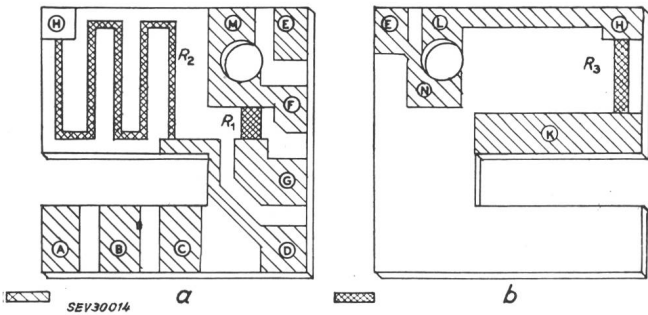


Fig. 2

Ausführung des in Fig. 1 gezeigten Schemas

Auf den beiden Seiten eines Glasplättchens sind je zwei dünne Schichten aufgetragen, eine für die Verbindungen und leitenden Flächen und eine aus Widerstandsmaterial
a Vorderseite; b Rückseite

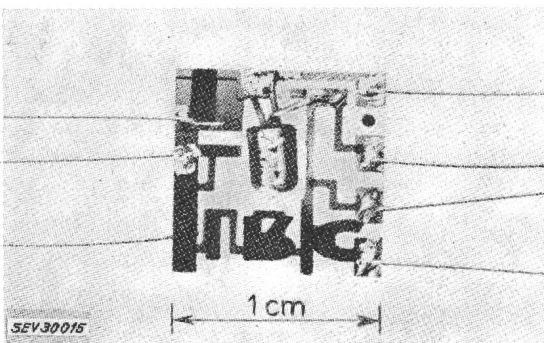


Fig. 3

Eine nach der Dünnschicht-Schaltungstechnik hergestellte Baugruppe

Der in die Schaltung eingelötete Transistor ist zu erkennen. An die Anschlüsse sind dünne Drähtchen angelötet

plizierteren Schaltungen mit Kondensatoren und isolierenden Schichten kann die Zahl der Arbeitsgänge wesentlich grösser sein.

Heute lassen sich in Dünnschichtausführung Widerstände bis 100 kΩ und Kondensatoren bis 150 nF/cm² herstellen. Auch Spulen mit kleinen Selbstinduktionswerten lassen sich auf diese Weise erzeugen. Versuche sind im Gange, Dioden und Transistoren in Dünnschichtaufbau zu fabricieren. Einen fertigen nach der Dünnschicht-Schaltungstechnik hergestellten Bauteil zeigt Fig. 3. Das Plättchen hat eine Grösse von ca. 10 × 10 mm². Nach der Fertigstellung wird das Plättchen in eine Vorrichtung eingespannt, die mit den nötigen Anschlüssen versehen ist, und auf seine elektrischen Eigenschaften kontrolliert.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, eine Zahl fertiger Plättchen zu grösseren Schaltungssystemen zu verbinden. Bei allen diesen Methoden sind die Plättchen mit isolierenden Zwischenschichten aneinandergereiht und bilden eine kompakte Einheit. Als besondere Vorteile der Dünnschicht-Schaltungstechnik lassen sich angeben: Grosse Zahl von Einzelteilen pro Volumeneinheit, Möglichkeit, eine grosse Zahl von Plättchen zu einer Schaltungseinheit zusammenzubauen, rasches Zusammenschalten der fertigen Plättchen durch Tauchlötten, kleine Abmessungen und niedriges Gewicht der Baugruppen, grosse Betriebssicherheit.

H. Gibas

Einheits-Verstärker hoher Stabilität

621.375.232.3

[Nach G. M. Davidson und R. F. Brady: Unity-Gain Amplifier Offers High Stability. Electronics, Bd. 33(1960), Nr. 9, S. 66..67]

Im Zusammenhang mit Isoliervverstärkern lässt sich normalerweise eine erhöhte Genauigkeit durch Serie- oder Parallel-Schaltung von mehreren Rückkopplungs-Verstärkern erreichen. Die Schaltung in Fig. 1 einer Kathoden-Folger-Stufe besitzt einen Verstärkungs-Stabilitätsfaktor δ, der annähernd durch den Reziprok-

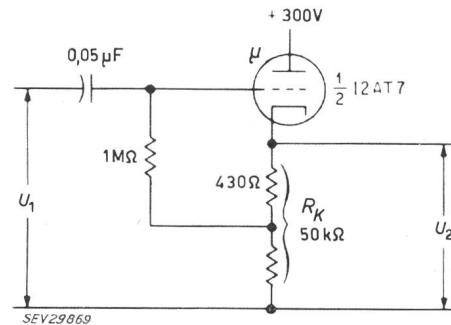


Fig. 1

Kathodenfolger-Stufe

U₁ Eingangsspannung; U₂ Ausgangsspannung

wert des Röhren-Verstärkungsfaktors μ ausgedrückt wird. Dadurch bleibt der Fehler der Übertragungsgenauigkeit in der Größenordnung einiger Prozente. Mit einer noch sehr einfachen Schaltung, wie sie Fig. 2 darstellt, kann der genannte Fehler auf einige Promille begrenzt werden, da der Stabilitätsfaktor das Inverse des Produktes der beiden Röhren-Verstärkungsfaktoren ist. Diese Verbesserung lässt sich mit durchaus gewöhnlichen Röhren erreichen. Ausserdem besitzt diese Schaltung eine ausserordentlich hohe Eingangsimpedanz, da das Eingangs-gitter beinahe auf dem selben Potential wie die zugehörige Anode steht. Die Eingangsimpedanz einer normalen Kathoden-Folger-Röhre wird durch die Anoden-Gitter-Kapazität auf einige pF begrenzt. Im er-

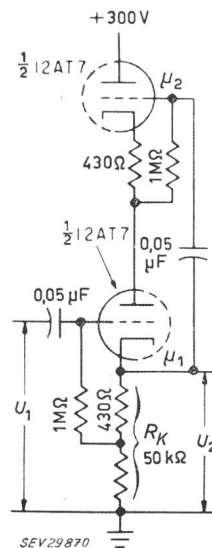


Fig. 2

Isoliervverstärker

U₁ Eingangsspannung;
U₂ Ausgangsspannung

Weitere Bezeichnungen siehe im Text

wählten Fall hingegen wird diese Kapazität angenähert um den Verstärkungsfaktor der folgenden Stufe mit der Röhre V1B auf weniger als 1 pF vermindert. Diese Erscheinung kommt vor allem den Anwendungen in Hochfrequenz-Schaltungen zugute.

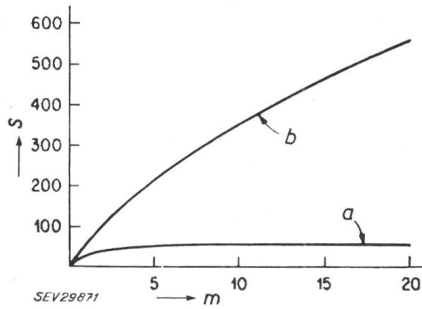


Fig. 3
Stabilitätsfaktor S in Funktion der Belastung $m = R_K/R_A$
a Schaltung nach Fig. 1; b Schaltung nach Fig. 2

Der Verstärkungs-Stabilitätsfaktor δ ist lastabhängig. Im Idealfall ohne Belastung, d. h. unter der Annahme eines unendlich grossen Kathoden-Widerstandes R_K und eines Anoden-Widerstandes R_A gleich Null, ergeben sich zwei Fälle:

Einer der Röhren-Verstärkungsfaktoren μ ist konstant, der andere variabel:

$$\delta \approx \frac{1}{\mu_1 \mu_2} \quad (1)$$

Beide Röhren-Verstärkungsfaktoren sind gleich und miteinander veränderlich (gleiche Röhren und Schaltelemente für beide Stufen):

$$\delta \approx \frac{2}{\mu_2} \quad (2)$$

Wird die Schaltung belastet, so ist δ eine Funktion von m , wobei

$$m = \frac{R_K}{R_A} \quad (3)$$

Fig. 3 zeigt die Inversfunktion von δ bis zum Belastungswert $R_K = 20 R_A$, wenn die Verstärkungsfaktoren gleich sind und miteinander variieren.

Die Ausgangsimpedanz definiert als das Verhältnis der Leerlauf-Ausgangsspannung zum Kurzschluss-Ausgangsstrom wird wie folgt berechnet:

$$Z_0 = \frac{R_{A2} + R_{A1} (1 + \mu_2)}{1 + \mu_1 (1 + \mu_2)} \quad (4)$$

Laut Schaltbilder in den Fig. 1 und 2 beträgt Z_0 in beiden Fällen angenähert 200 Ω .
B. Hammel

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Service de l'Electricité de la Ville de Lausanne. Atteint par la limite d'âge, M. Paul Meystre, directeur du Service de l'Electricité de la Ville de Lausanne, ingénieur diplômé de l'EPUL, membre de l'ASE depuis 1928, a pris sa retraite le 30 juin 1961.

Il n'est pas possible de rappeler ici tout ce que le Service de l'Electricité de la Ville de Lausanne et l'économie énergétique suisse en général doivent à M. Meystre. Nous devons nous borner à signaler les étapes les plus marquantes de son activité.

C'est le 17 octobre 1932 que M. Meystre fut nommé directeur du Service de l'Electricité de la Ville de Lausanne. Dès le début, il eut à s'occuper de l'édification de la centrale et du réseau de chauffage à distance de la Ville de Lausanne, installations qui entrèrent en service en 1935. Plus tard, c'est sous la direction de M. Meystre que fut conçue et réalisée l'usine hydro-électrique de Lavey.

M. Meystre a bien mérité de l'ASE et de l'UCS pour les services éminents qu'il rendit à l'économie électrique suisse, dans les nombreuses fonctions qu'il revêtit. En 1942 l'assemblée générale de l'ASE le porta au Comité, dont il fut le vice-président de 1948 à 1950. Jusqu'en 1950 M. Meystre fit aussi partie du Conseil de la fondation pour le fonds de prévoyance du personnel. Il préside en outre depuis de longues années la Commission pour l'étude des questions de mise à la terre; de même, la Commission pour les installations intérieures, la Commission de l'industrie pour l'énergie atomique et le Comité Technique 20 (Câbles électriques) du Comité Electrotechnique Suisse firent appel à sa compétence. L'UCS a profité également de la riche expérience de M. Meystre, qui prit une part très active aux délibérations du Comité de l'UCS (depuis 1955), ainsi qu'aux travaux du Bureau de la Section des achats, de la Commission pour les questions d'assurance et en sa qualité de président de la Commission pour les questions relatives à la défense nationale. Enfin, M. Meystre a bien voulu nous promettre son concours pour l'aménagement du pavillon de l'électricité à l'Exposition nationale de 1964 à Lausanne.

En Suisse comme à l'étranger, M. Meystre est bien connu chez les spécialistes pour être un pionnier convaincu des applications de l'électricité dans tous les domaines; il fut l'un des créateurs de l'Ofel, présida l'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs de Chaleur, et fait partie de deux Comités d'Etudes de l'UNIPÉDE.

Nous prions M. Meystre de trouver ici l'expression de notre très vive gratitude pour sa longue et fructueuse activité au profit de l'économie électrique tout entière, et nous lui présentons nos vœux d'avenir les plus cordiaux.

Comme successeur de M. Meystre a été nommé M. René Dutoit, jusqu'à présent ingénieur-adjoint du Service de l'Electricité de la Ville de Lausanne.

Kleine Mitteilungen

Fortbildungskurs für Bau-, Maschinen- und Elektroingenieure, Zürich. Die Eidg. Technische Hochschule veranstaltet unter Mitwirkung der Gesellschaft ehemaliger Studierender der ETH (GEP) einen Fortbildungskurs für Bau-, Maschinen- und Elektroingenieure über das Thema «Mathematische Methoden in der Technik». Der erste Teil des Kurses findet statt vom Montag, 18. September, bis Mittwoch, 20. September 1961; der zweite Teil vom Montag, 25. September, bis Freitag, 29. September 1961.

Kursgestaltung:

1. a) Fünf bis sechs zweistündige Vorlesungen von Prof. Dr. W. Sauer über die Laplace-Transformation und ihre Anwendungen (die einfachsten Grundlagen der Laplace-Transformation werden vorausgesetzt).

Inhalt: Zusammenhang der L-Transformation mit dem Operator-kalkül und der Theorie der Distributionen
Funktionentheoretische Gesichtspunkte
Asymptotik
Differenzgleichungen
Integralgleichungen
Evtl. zweidimensionale L-Transformation

1. b) 8 Stunden Übungen über L-Transformation
2. a) Fünf bis sechs zweistündige Vorlesungen von Prof. Dr. E. Stiefel über partielle Differentialgleichungen unter besonderer Berücksichtigung der numerischen Methoden.

Inhalt: Elliptische Gleichungen (Gleichgewichtsprobleme)
Methode der Koordinatenfunktion (Ritz)
Differenzenmethoden
Relaxation und Überrelaxation
Evtl. kritische Drehzahlen
Parabolische Gleichungen (Ausbreitungsprobleme)
L-Transformation
Differenzenmethoden
Numerische Stabilität
Gradientenmethoden

Hyperbolische Gleichungen (Wellenausbreitung und Überschallströmungen)
Charakteristiken
Evtl. einfache nichtlineare Fälle

2. b) 8 Stunden Übungen über partielle Differentialgleichungen
2. c) Demonstration automatischer Lösungen von Differentialgleichungen auf der elektronischen Rechenmaschine der ETH.

Kursgeld:

Fr. 200.—. Einzahlungen auf das Postcheckkonto III 520 der Kasse der ETH nach erfolgter Bestätigung der Zulassung zum Kurs.

Kursort:

Hauptgebäude der ETH; Sekretariat des Kurses: Zimmer 13 d des Hauptgebäudes.

Anmeldungen spätestens bis 2. September 1961 an die Kanzlei des Schweizerischen Schulrates, Eidg. Technische Hochschule, Leonhardstrasse 33, Zürich 6. (Die Zahl der Teilnehmer an diesem Fortbildungskurs muss aus technischen Gründen beschränkt werden; die Kursleitung ist daher nicht verpflichtet, alle Anmeldungen anzunehmen.)

Literatur — Bibliographie

621.3

Nr. 11 662,1

Electricité. T. 1^{er}: Lois fondamentales, milieux, systèmes, circuits. Par *Pierre Baudoux*. Bruxelles, Presses académiques européennes; Paris, Dunod, 1959; 8°, 242 p., fig., tab. — Prix: rel. fr. f. 40.—.

Cet ouvrage comprend quatre parties: Lois fondamentales, les milieux, les systèmes, les circuits.

Son originalité ne réside pas tant dans son contenu qui, à part un chapitre consacré aux évolutions énergétiques, permet de retrouver l'ensemble des sujets exposés dans d'autres traités sur l'électricité. Il présente par contre un très grand intérêt par la méthode adoptée par l'auteur en ce qui concerne l'ordre de succession des différents chapitres. En effet jusqu'à ces dernières années les phénomènes électriques et les lois qui en découlent étaient subdivisés en sujets assez «étanches» les uns par rapport aux autres et qui avaient pour titres: Electrostatique, Electrocinétique, Magnétisme, etc. Cette méthode d'exposition était malheureusement favorisée par l'emploi de systèmes d'unités tels que E.S.C.G.S., E.M.C.G.S., technique, qui renforçaient cette division.

Le système d'unités Giorgi adopté dans l'enseignement et par la plupart des auteurs d'ouvrages techniques ou scientifiques fit tomber ce cloisonnement et permet aujourd'hui, comme le fait M. Baudoux d'exposer l'ensemble des phénomènes électriques d'une manière logique, cohérente et d'une valeur didactique certaine. Mentionnons que ce dernier aspect est renforcé par la présence dans de nombreux chapitres d'exemples tirés de la pratique et d'énoncés de problèmes à résoudre. *J.P. Krummenacher*

621.37 : 621.38

Nr. 11 679,2

Théorie et pratique des circuits de l'électronique et des amplificateurs. T. II: Les amplificateurs HF et BF, les oscillateurs et la modulation, filtres et ponts de mesure. Par *J. Quinet*. Paris, Dunod, 4^e éd. 1960; 8°, XV, 355 p., 175 fig., tab. — Prix: broché fr. f. 29.—.

Der zweite Band dieses Einführungsbuches in die Radiotechnik behandelt im wesentlichen die verschiedenen Röhrenschaltungen. Nach einem ersten einführenden Abschnitt über das dynamische Verhalten der Röhren werden in den beiden nächsten Kapiteln die Hochfrequenzverstärker und die Oszillatoren behandelt. Es ist schade, dass didaktisch diese beiden Abschnitte nicht klarer gegliedert sind, gehören doch z.B. Hochfrequenzleistungsverstärker und Neutralisationsprobleme zu den Verstärkern und nicht zu den Oszillatoren. Im 4. Kapitel über Modulation kommen die neueren Schaltungen zur Demodulation frequenzmodulierter Schwingungen eindeutig zu kurz. Der Abschnitt 5 über Impulsgeneratoren ist sehr summarisch abgefasst und auch das 6. Kapitel über Filter enthält nur das Wesentlichste. Im 7. Kapitel über Empfängerprobleme sinkt der Umfang des behandelten Stoffes beinahe unter die zulässige Grenze. Die Kapitel 8 bis 11 sind den Niederfrequenzverstärkern gewidmet, wobei Gegentakstufen, Gegenkopplung und Leistungsverstärkung behandelt werden. Es fehlt auch hier an der für einen Anfänger notwendigen Klarheit. Die als geeignet angeführten Röhrentypen sind z.T. völlig veraltet. Im letzten, 12. Kapitel werden eine grosse Anzahl der verschiedensten Messbrücken behandelt, um — wie der Autor bemerkt — die Wichtigkeit der komplexen Rechnung aufzuzeigen.

Die Ausstattung des Buches ist im allgemeinen gut, doch wären für den Anfänger einheitlicher gezeichnete, klarer geglie-

derte und modernere Schaltungen wünschenswert. Der Aufbau ist, wie schon am früher besprochenen 1. Band gerügt wurde, weder streng logisch noch übersichtlich. Hier ist besonders das Fehlen eines Sachregisters zu bemängeln. Einzelne Kapitel — nicht jedoch das Buch als Ganzes — dürften für höhere Fortbildungskurse und sehr beschränkt zum Selbststudium geeignet sein. *H. Hagger*

550.370

Nr. 11 744

Elektrische Messungen an räumlich ausgedehnten Leitern, besonders in der angewandten Geoelektrik. Von *Volker Fritsch*. Karlsruhe, Braun, 1960; 8°, XI, 372 S., 236 Fig., 31 Tab. — Wissenschaftliche Bücherei, Bücher der Messtechnik, Abt. V: Messung elektrischer Grössen, Buch V C 10 — Preis: geb. DM 45.—.

Der Autor, ein sehr bekannter Wissenschaftler, unter anderm für die weit verzweigten Fachgebiete der Erforschung der Leitfähigkeit geologischer Stromleiter und aller damit zusammenhängender Probleme, hat mit seinem Buch die entsprechende Literatur wertvoll bereichert. Das Werk gibt insbesondere dem theoretisch orientierten Fachmann eine ausführliche Übersicht über die wichtigsten Verfahren zur Berechnung und Messung nicht nur des Ohmschen Ausbreitungswiderstandes und der Spannungsverteilung von Erdern bei Industriefrequenz, sondern auch deren wirksamen Widerstände bei Stossvorgängen. Sehr eingehend sind ebenfalls die dielektrischen und magnetischen Eigenschaften von Erdern behandelt und die entsprechenden praktischen, auf Grund eingehender Messungen erhaltenen spezifischen Konstanten der Gesteinsarten, Bodenarten und Erzsorten in umfangreichen Tabellen aufgeführt. Ein breiter Raum ist den Problemen geschichteten Untergrundes gewidmet. In einem speziellen Kapitel werden auch die heute an Bedeutung gewinnenden verschiedenen Verfahren der Ausmessung von Erdpotentialfeldern zur Erforschung von Öl-, Erz- und Grundwasservorkommen behandelt. Aus den Ausführungen des Autors geht aber eindeutig hervor, dass es nicht möglich ist, über das unterirdische Vorkommen verschiedener Substanzen exakte Messungen und Berechnungen anzustellen, sondern dass es nur gelingt, hierüber grobe Anhaltspunkte zu erhalten. Für alle jene Fachleute, die sich mit den verschiedenen Problemen im Zusammenhang mit Erdern und geologischen Leitern befassen müssen, ist das über 1000 verschiedene Veröffentlichungen umfassende Literaturverzeichnis sehr von Nutzen. *J. Wild*

621.398

Nr. 90 048,16

Fernwirktechnik III. Grundlagenbetrachtungen, Anwendungen. Braunschweig, Vieweg, 1959; 4°, II, 92 S., Fig., Tab., Bibliogr. — Nachrichtentechnische Fachberichte, hg. von *J. Wosnik*, Bd. 16 = Beihefte der NTZ — Preis: brosch. DM 16.—.

Beim vorliegenden Heft handelt es sich um überarbeitete Vorträge, gehalten an der Fachtagung «Fernwirktechnik» der Nachrichtentechnischen Gesellschaft.

In der Einleitung wird darauf verwiesen, wie grosse betriebliche Systeme als lebende — und darum verletzbar — Organismen betrachtet werden können. Je wichtiger ein solcher technischer Organismus für die Volkswirtschaft und die Erhaltung des menschlichen Lebens ist, um so stärker muss man danach trachten, seine Lebensfähigkeit und Unempfindlichkeit gegen äussere Störungen zu erhöhen. Für den planenden Ingenieur ist daher die vergleichende Betrachtung mit dem biologischen Organismus immer wieder wertvoll. Die folgenden Vorträge geben

eine knappe, aber vorzügliche Einführung in die Denkweise und die Begriffe der Informationstheorie und zeigen, wie sie fähig ist, fernwirktechnische und fernmesstechnische Übertragungsprobleme optimal zu lösen. Den grössten Umfang jedoch nehmen Berichte aus der Praxis ein. Von Fachleuten werden an ausgeführten Beispielen fernwirktechnische Aufgaben und Lösungen erläutert. Die Probleme sind allen Gebieten der Fernwirktechnik entnommen: Kraftwerksteuerungen (auch in Verbundbetrieben),

zentrale Überwachung von Nachrichtenanlagen aller Art, Automation der Güterzugbildung in Rangierbahnhöfen, Ferngasversorgung, Bergbau. Die sorgfältig zusammengestellten, ausführlichen und klaren Beiträge geben einen guten Überblick über den Stand der Fernwirktechnik im Jahre 1959, lassen aber erkennen, dass die Methoden der Informationstheorie in der Praxis noch nicht den ihnen zukommenden Platz gefunden haben.

F. Eggmann

Vereinsnachrichten

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

Zulassung von Elektrizitätsverbrauchsmessersystemen zur amtlichen Prüfung

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

Fabrikant: *Siemens-Schuckert-Werke AG, Nürnberg*

S (Vertreten durch: Siemens Elektrizitätserzeugnisse AG, Zürich.)

Induktions-Wirkverbrauchs-Messwandlerzähler mit drei messenden Systemen für Drehstrom-Vierleiteranlagen
Typ Da 304 0,3/1,2 bis Da 304 2,5/10
Ausführung mit Doppeltarif-Zählwerk ZDa 304 0,3/1,2 bis ZDa 304 2,5/10
Nennspannungen $3 \times 58/100$ V bis $3 \times 375/650$ V
Nennströme/Grenzströme 0,3 (1,2) A bis 2,5 (10) A
Nennfrequenz 50 Hz
Prüfspannung 2000 V

Fabrikant: *Müller-Barbieri AG, Wetzwil a. A. (ZH)*

S Summenstromwandler
Typenreihe TA

Primärnennstromstärken 1 und 5 A
Primärwicklung aus 2 bis 10 Teilwicklungen bestehend
Sekundärnennstrom 5 oder 1 A
Höchste Betriebsspannung 0,5 kV
Prüfspannung 3 kV
Frequenz $16^{2/3}$ bis 60 Hz

Fabrikant: *AEG, Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin*

Die Firma teilt mit, dass sie ihre Messwandlerzähler der Typen B11W und C11W (S 121 und S 122) durch Anhängen der Nenn- und Grenzstromstärke an die bisherige Benennung neu bezeichnen wird. Beispiel: Ein Zähler Typ B11W für 3 (6) A wird neu mit B11W 3/6 bezeichnet.

Fabrikant: *Danubia AG, Wien*

Zusatz zu

S Die Einphasen-Zähler der Typen B 2X4 und B 3X4 werden auch mit Doppel- und Dreifachtarif-Zählwerk geliefert.

Zusatz zu

S Die Drehstrom-Vierleiterzähler der Typen B 2Y3, B 3Y3, B 2Y4 und B 3Y4 werden ebenfalls mit Doppel- und Dreifachtarif-Zählwerk geliefert.

Bern, den 20. Februar 1961

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

Neue Publikation der Internationalen Beleuchtungs-Kommission (CIE)

Öffentliche Beleuchtung und Unfälle

Im Bulletin SEV 52(1961)12, S. 478, erschien eine Ankündigung der Publikation Nr. 8 der CIE. Die Fassungen in deutscher, französischer und englischer Sprache sind im gleichen Heft vereinigt, das zum Preis von 15 NF verkauft wird. Das Bureau Central der CIE macht darauf aufmerksam, dass der Mitgliederrabatt von 40% nur dann gewährt werden kann, wenn die Bestellung über das National-Komitee, also über das Schweizerische Beleuchtungs-Komitee, der CIE zugeleitet wird. Wer dieser Vergünstigung teilhaftig zu werden wünscht, ist gebeten, die Bestellung an das Schweizerische Beleuchtungs-Komitee, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, zu richten.

Neue Mitglieder des SEV

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

1. Als Einzelmitglieder des SEV

a) Jungmitglieder

Brunner François, ingénieur électricien diplômé EPF, Rue du Dr. Beck 1, Monthey (VS).

Grüniger Adolf, Physik-Laborant, Eisenbahnerstrasse 18, Zürich 9/48.

Hourle Friedhelm, dipl. Ingenieur, Rixdorferstrasse 17, Berlin-Mariendorf (Deutschland).

Iten Richard, Ingenieur HTL, Büelackerweg, Brüttsellen (ZH).

Müller Theodor, dipl. Elektroingenieur ETH, Weberstrasse 91, Winterthur (ZH).

Rapin Marc, électricien, Vignette 38, Payerne (VD).

Wiedemann Georg, stud., Heimgartenweg 11, Augsburg 2 (Deutschland).

b) ordentliche Einzelmitglieder

Alesch François, Elektroingenieur ETH, Oberingenieur, Mühlebachstrasse 48, Zürich 8.

Aschwanden Josef, Chef der Kraftwerkabteilung des Elektrizitätswerkes Altdorf, Flüelenstrasse, Altdorf.

Favre André, dipl. Elektrotechniker, Starkstrominspektor, Schauenbergstrasse 29, Zürich 11/46.

Hirt Kurt, techn. Kaufmann, Leonhardstrasse 8, Zürich 1.

Kihm Oscar, dipl. Maschinen-Ingenieur ETH, Rebbbergstrasse 52, Zürich 10/49.

Kuenlin Pierre, monteur-électricien, Marly-le-Grand (FR).

Mayr Jean, Lichttechniker, Manessestrasse 103, Zürich 3/45.

Paccaud Jean, monteur-électricien, Les Prés du Lac, Yverdon (VD).

Praehauser Thomas, dipl. Ingenieur-Physiker, Hauptstrasse 1, Binningen (BL).

Rotter Herbert, dipl. Elektroingenieur, Cottagegasse 65/4, Wien XIX.

Schlappi Fritz, dipl. Elektroinstallateur, Beckerweg 49, Bern.

Wildi Adolf, dipl. Elektroingenieur ETH, Aavorstadt 29, Lenzburg (AG).

2. Als Kollektivmitglieder des SEV

Cooperativa elettrica di Faido, Faido (TI).

MEG, Machines électriques S. A., 59, Rue du Rhône, Genève.

Eric Stucky, 7, Rue de la Reuse, La Chau-de-Fonds (NE).

Gemeindebetriebe, Elektrizitäts- und Wasserwerk, Lengnau bei Biel (BE).

Reymond & Co. S. A., Fabrique de pierres fines, Lucens (VD).

Hans-Willy Schmid, Schalttafelbau, Männedorf (ZH).

Aufzüge AG, Schaffhausen.

Neue Warenhaus AG, Bederstrasse 49, Zürich 2/27.

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

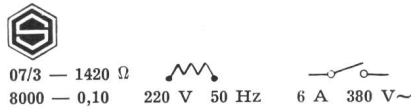
Die Prüfzeichen und Prüfberichte sind folgendermassen gegliedert:

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

5. Prüfberichte

P. Nr. 5388. Gültig bis Ende April 1964.
Gegenstand: Klappankerrelais
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 38146/II vom 27. April 1961.
Auftraggeber: Max Bircher, Ingenieur, Mühlenstrasse 81, Schaffhausen.
Herstellerfirma: Schleicher Relaisbau KG., Turmstrasse 70, Berlin NW 87 (Deutschland).

Bezeichnung: Klappankerrelais Typ S 13
Aufschriften:

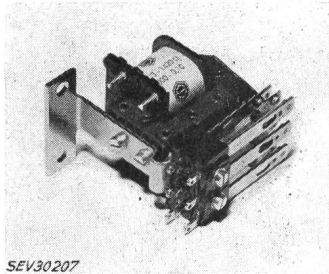


Beschreibung:

Klappankerrelais gemäss Abbildung, mit drei Umschaltkontakten aus Silber. Kontaktträger aus Isolierpreßstoff, Lötanschlussfahnen.

Die Klappankerrelais haben die Prüfung in Anlehnung an die Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter und an die Vorschriften für Schütze, Publ. Nr. 1005 und 129, bestanden.

Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

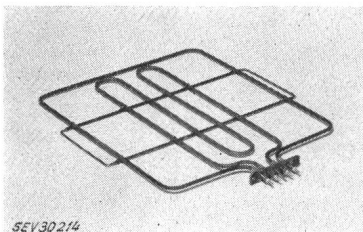


P. Nr. 5389. Gültig bis Ende April 1964.
Gegenstand: 2 Heizelemente
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 39072 vom 28. April 1961.
Auftraggeber: Max Bertschinger & Co., Lenzburg (AG).

Aufschriften:
 E G O
 61,1 R 1. 33008.10 3050 W
 Prüf-Nr. 1: 220 V Prüf-Nr. 2: 380 V

Beschreibung:

Heizelemente gemäss Abbildung, für Einbau in Backöfen und dergleichen. Zwei Heizstäbe mit rostfreiem Stahlmantel von 6,5 mm Durchmesser und 1400 mm bzw. 1700 mm gestreckter Länge. Enden mit Keramikisolation, auf Flansch mit Erdungsstift geführt.



Die Heizelemente haben die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

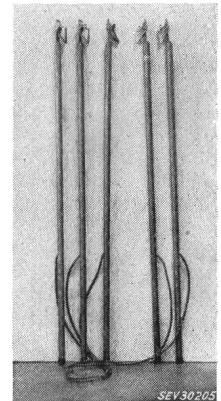
P. Nr. 5390. Gültig bis Ende März 1964.
Gegenstand: Erdungs- und Kurzschliess-Gerät
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 38800 vom 1. Februar 1961.
Auftraggeber: Alpha AG, Nidau (BE).

Aufschriften:
Alpha
 500 V 100 A 4...10 mm Ø

Beschreibung:

5poliges Kurzschliessgerät für Freileitungs-Ort-Netze 500 V 100 A. 5 Isolierrohre Länge 1,5 m enthalten 5 wetterbeständige isolierte hochflexible Leiter U, V, W, und 0, E, welche zu einem Sternpunkt führen. Die Rohr-Enden tragen Kupferklammern zum Anhängen an Freileitungen. Die Apparatur hält 160 A 1 h, und bei sauberen Kontaktverhältnissen 10 kA 0,08 Sekunden aus.

Verwendung: In genulten Netzen. Für Elektrizitätswerke und Elektriker-Abteilungen von Feuerwehren.



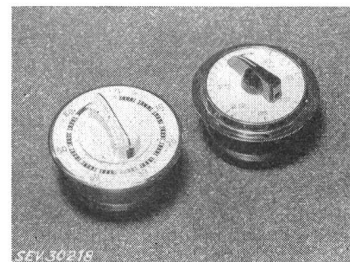
P. Nr. 5391. Gültig bis Ende Mai 1964.
Gegenstand: Zeitschalter
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 38667a vom 4. Mai 1961.
Auftraggeber: Dumaco, G. Manta, nIg., Elfenastrasse 3, Biel (BE).
Hersteller: Isgus, J. Schlenker-Grusen, Uhren- und Apparatefabrik, Schwenningen am Neckar (Deutschland).

Bezeichnung: Kurzzeitschaltuhr für 10 A 380 V~ einpol. mit Arbeits- und Ruhekontakt zweipol. mit Arbeitskontakten Typen KS 50, 55, 80

Aufschriften:
 J s g u s
 10 / 380~
 (D)

Beschreibung:

Zeitschalter mit Uhrwerk, gemäss Abbildung, rund oder in rechteckigem Gehäuse, zum Einbau in Apparate. Schaltzeiten zwischen 1 Minute und 24 Stunden. Tastkontakte aus Silber, Sockel aus schwarzem Isolierpreßstoff.



Die Kurzzeitschalter haben die Prüfung in Anlehnung an die Vorschriften für Haushaltschalter, Publ. Nr. 1005 bestanden. Verwendung: zum Einbau in Apparate.

Gültig bis Ende Mai 1964.

P. Nr. 5392.

Gegenstand: Zeitrelais

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 39003 vom 9. Mai 1961.

Auftraggeber: Carl Maier & Cie., Schaffhausen.

Aufschriften:

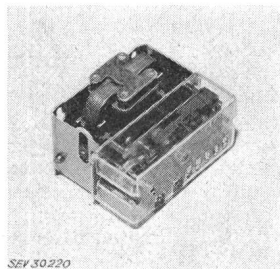
GMC

Auf der Abdeckhaube:
R Z 2 A 500 V~

Auf dem Spulenkörper:
..... V 50 ~

Beschreibung:

Zeitrelais gemäss Abbildung, für Einbau, mit einem unverzögerten Haltekontakt und einem verzögerten Umschaltkontakt. Kontakte aus Silber. Magnetsystem, Verzögerungs-Uhrwerk und Kontaktträger aus Isolierpreßstoff auf einem Metallbügel offen aufgebaut. Die Kontakte und das Uhrwerk sind mit einer durchsichtigen Isolierstoffhaube abgedeckt. Verzögerungszeit 2...12 oder 5...36 s auf Skalenscheibe mittels Schraubenzieher einstellbar.



Die Zeitrelais haben die Prüfung in Anlehnung an die Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter, SEV-Publ. Nr. 1005, und die Vorschriften für Schalter mit Spannungsrückgangsauslösung oder elektrischer Fernauslösung und Schütze, SEV-Publ. Nr. 129, bestanden.

Gültig bis Ende Mai 1964.

P. Nr. 5393.

Gegenstand: Thermostate

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 38896 vom 15. Mai 1961.

Auftraggeber: Albert Schelling, Techn. Vertretungen, Seefeldstrasse 96, Zürich.

Bezeichnung:

Mehrkreisthermostat Typ MT 04 u
für 2 A 250 V~

Aufschriften:

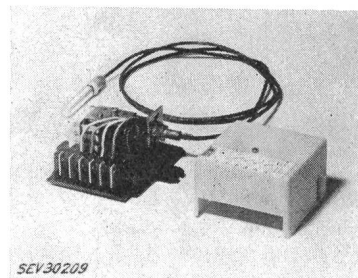
D O L D
STUTTGART
Type MT 04 u

(Schema)

Max. Temp. 100 °C
Spannung 250 V~
Strom 2 A

Beschreibung:

Thermostate gemäss Abbildung, mit 2 bis 4 einpoligen Mikro-Umschaltern mit Silberkontakten, deren Ansprechtemperatur einzeln reguliert werden kann. Sockel aus schwarzem Isolierpreßstoff, Kappe aus cremefarbigem Isolierstoff. Temperaturfühler aus Messing, Kapillarleitung.



Die Thermostate sind in erster Linie bestimmt für die Verwendung in Waschautomaten zur Regelung der Temperatur über ein Schütz.

Die Mehrkreisthermostate haben die Prüfung in Anlehnung an die Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter, SEV-Publ. Nr. 1005, bestanden.

Gültig bis Ende Mai 1964.

P. Nr. 5394.

Gegenstand: Thermostate

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 39126 vom 10. Mai 1961.

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

Aufschriften:

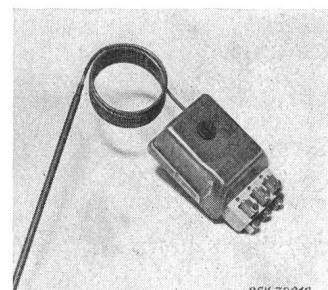
Robertshaw — Fischer G.m.b.H.
TYPE : T — 3
15 A~ 250/380 V
50 ° — 300 °C T 100

Beschreibung:

Thermostate gemäss Abbildung, mit dreipoligem Ausschalter mit Silberkontakten. Schalttemperatur mittels Drehknopf einstellbar. Gehäuse aus Stahlblech, Sockel aus Steatit.

Die Thermostate sind auch mit gestaffelt schaltenden Polen lieferbar.

Die Thermostate haben die Prüfung in Anlehnung an die Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter, Publ. 1005, bestanden.



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 Jahreshft herausgegeben.

Bezugsbedingungen:

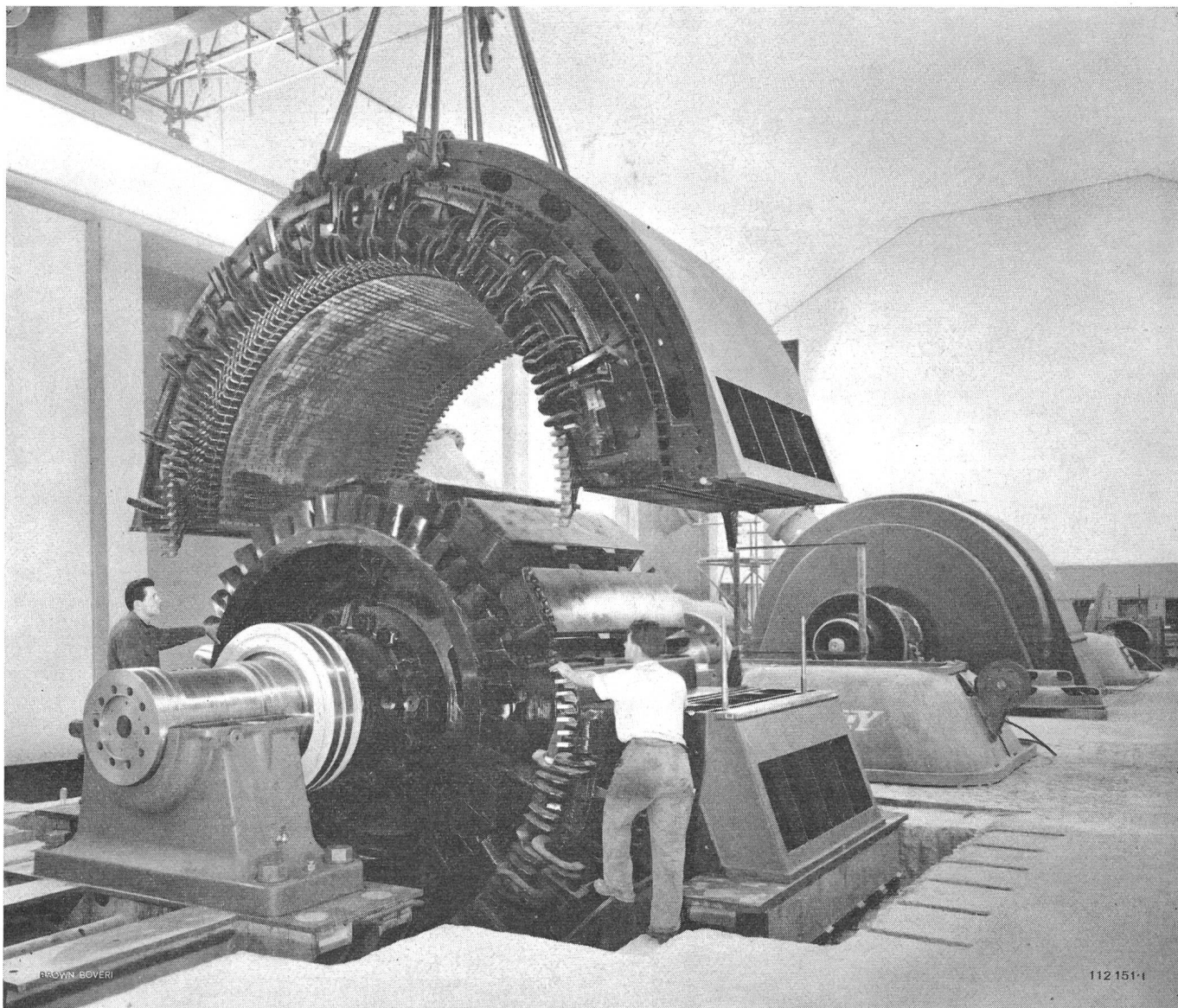
Für jedes Mitglied des SEV 1 Ex. gratis. Abonnemente im Inland: pro Jahr Fr. 60.-, im Ausland: pro Jahr Fr. 70.-. Einzelnummern im Inland: Fr. 5.-, im Ausland: Fr. 6.-.

Nachdruck:

Nur mit Zustimmung der Redaktion.

Nicht verlangte Manuskripte werden nicht zurückgesandt.

Gross- Generatorenbau



Montage eines 54-MVA-Wasserkraft-Generators in der Zentrale Soazza, Misox, Graubünden

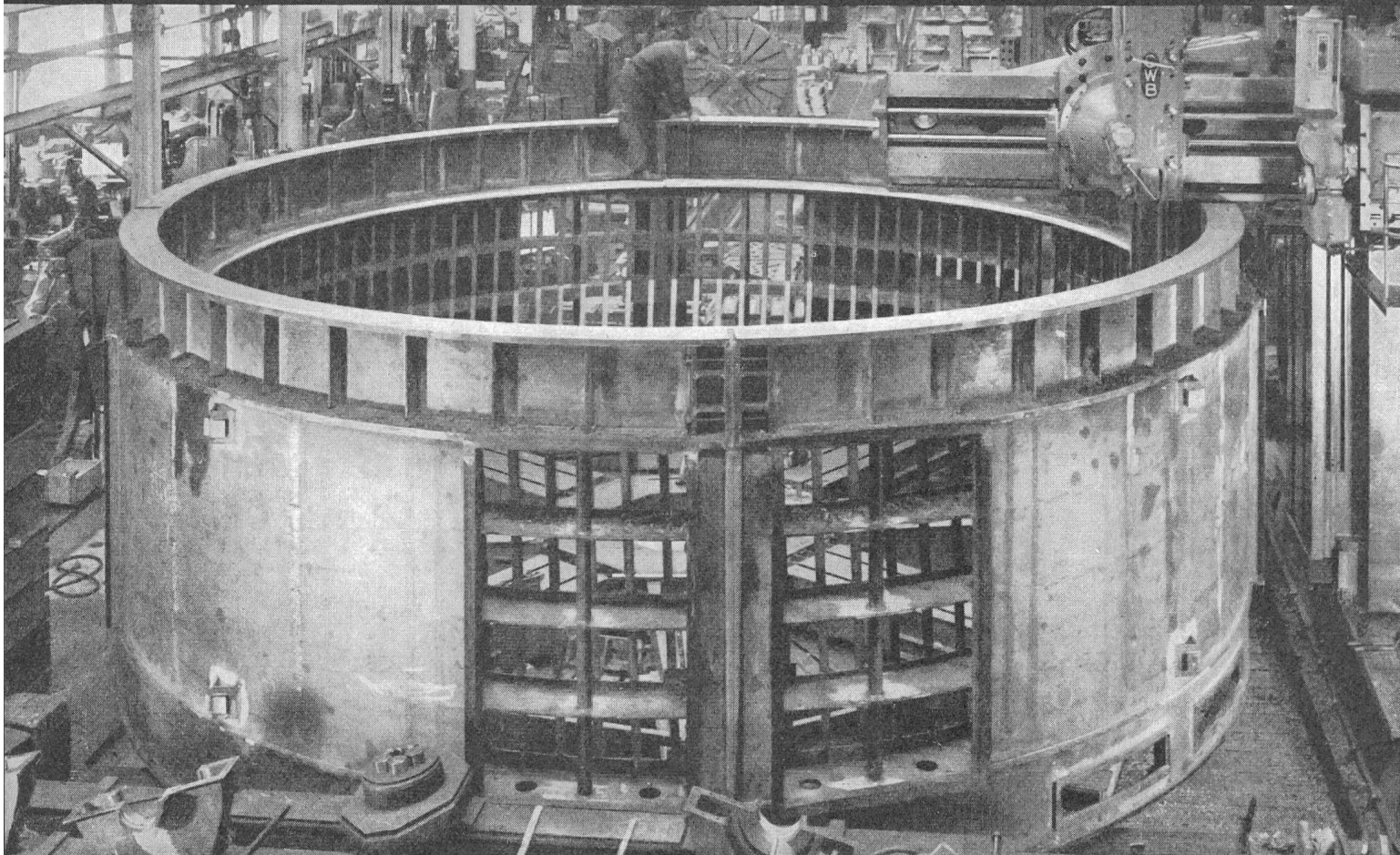


Brown Boveri verfügt über die nötige Erfahrung, über die Konstruktions- und Fabrikations-Einrichtungen, um Einheiten bis zu den grössten Leistungen und Abmessungen herzustellen.

Ausserdem planen und bauen wir:
Transformatoren und Druckluft-
schnellschalter bis 400 kV · Regel-
und Schutzeinrichtungen · Elektro-
motoren · Schweißmaschinen ·
HF-Telefonie-, Fernmess- und Fern-
steueranlagen

A-G. **BROWN, BOVERI** + CIE.
BADEN · SCHWEIZ

Grossmaschinenbau für Wasserkraftwerke



C 103 d

sécheron

Im heutigen Kraftwerkbau führen Wirtschaftlichkeitsüberlegungen und die ständige Entwicklung der Technik zu Maschinen immer grösserer Leistungen. Zu deren Ausführung sind einerseits hochqualifizierte Fachleute und andererseits grosse Werkzeugmaschinen erforderlich. Durch rationellen Einsatz beider Mittel ist es Sécheron gelungen, mit den neuen Anforderungen Schritt zu halten und stets neuzeitliche Lösungen vorzusehen.

Generatoren bis zu den grössten Leistungen
Transformatoren jeder Spannung
Hochentwickelte Regelgeräte

S.A. des Ateliers de Sécheron, Genf 21