

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 52 (1961)
Heft: 16

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.01.2025

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

culier de l'Argon, qui les unit en formant un cordon hermétique. Le tube est pour l'instant absolument lisse et ne présente aucune aspérité tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Les dimensions de ce tube sont telles qu'il reste assez de jeu pour former les ondulations et éviter que l'isolation ne soit abîmée pendant le soudage.

L'ensemble gaine métallique et âme du câble entraîné par un système de pinces de serrage montées sur

les remplit puis, lorsque le chauffage est arrêté, se solidifie aux environs de 75 °C.

Enfin, tous les câbles sont terminés sur une machine spéciale. Ils passent d'abord dans un bain de dégraissage puis dans un bassin où une matière à base de PVC est en suspension dans du bichlorure de méthylène. Le but de cette opération est de déposer sur la gaine un film qui permettra au Polymère d'adhérer au métal.

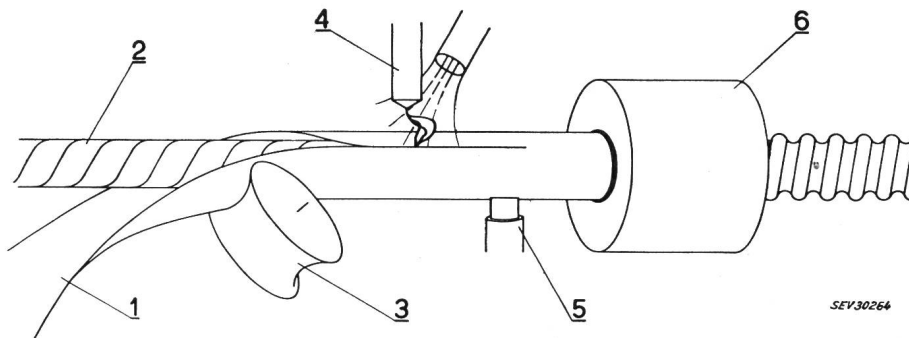


Fig. 3
Fabrication schématique d'un manteau ondulé
1 Bande de cuivre ou d'acier; 2 Câble;
3 Galet de formation du tube; 4 Electrode;
5 Charbon; 6 Tête à onduler

des chaînes sans fin, pénètre enfin dans le tête où une filière animée d'un mouvement excentrique forme les ondulations hélicoïdales. Ce manteau est absolument étanche et peut supporter un très grand nombre de pliages. Des essais ont montré qu'il n'existe aucune différence dans le métal entre la jointure et la bande.

C'est à ce point de la fabrication que l'étanchéité des gaines est contrôlée en les mettant sous une pression de 5 kg/cm² pendant 18 h. Si le tube métallique a une fuite, il est enlevé à l'aide d'une machine spéciale et remplacé par un nouveau, bien qu'une réparation soit facile à réaliser.

Les câbles à masse, dont les espaces libres entre l'isolation et la gaine doivent être également remplis de masse isolante, sont alors chauffés par un courant électrique passant à travers les conducteurs du câble. Une masse isolante, sorte de vaseline chauffée à une température variant de 80 à 90 °C, est alors injectée à l'intérieur de câble avec une pression allant jusqu'à 20 kg/cm². Cette masse suit les ondulations de la gaine,

Une première couche de Polymère, une masse spéciale, remplit l'extérieur des ondulations. Par-dessus sont appliquées des bandes d'acétate de cellulose, une nouvelle couche de Polymère et du papier imprégné. Enfin, recouvrant toutes ces couches de protection vient une dernière gaine de PVC.

Les caractéristiques des gaines ondulées sont les suivantes: haute résistance mécanique, surtout dans le cas de l'acier; insensibilité aux vibrations, poids passablement inférieur à celui de la gaine de plomb. L'ondulation de la gaine donne au câble une grande flexibilité en même temps qu'une résistance très élevée aux chocs et à la pression. La gaine métallique représente aussi un écran électrique très utile dans certains cas d'utilisation. Le montage des câbles à gaine ondulée ne pose pas de problèmes particuliers. Les mêmes accessoires que pour les câbles sous plomb, boîtes d'extrémité, de jonctions et de dérivations normales, peuvent être utilisés.

Adresse de l'auteur:
C. Miéti, S. A. des Câbleries et Tréfileries de Cossonay,
Cossonay-Gare (VD).

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]

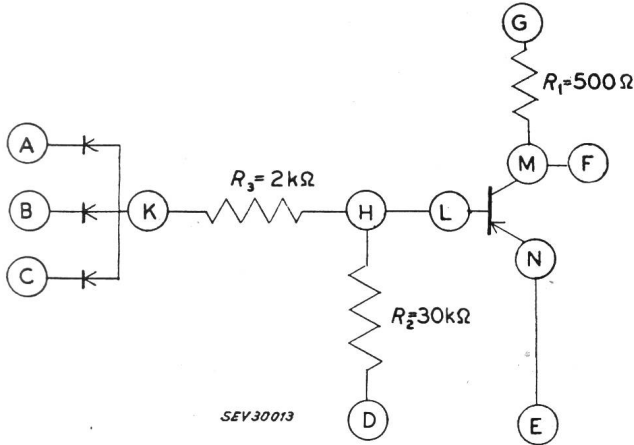
Die elektronischen Geräte, elektronischen Rechenmaschinen, Steuerungseinrichtungen, Fernmeldeanlagen, werden immer komplizierter und umfangreicher. Die Zahl der in ein Gerät eingebauten Einzelteile nimmt ständig zu. Man hat deshalb schon vor Jahren begonnen, Baugruppen für elektronische Geräte zu miniaturisieren, 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



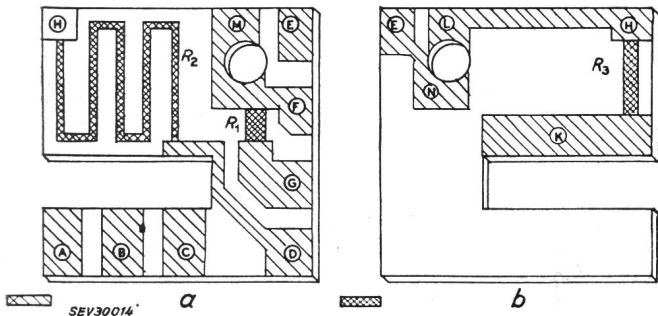
SEV30013

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-

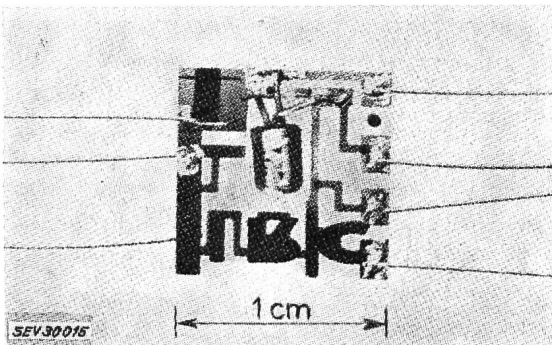


SEV30014

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



SEV30015

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 Tauchlöten, kleine Abmessungen und niedriges Gewicht der Baugruppen, grosse Betriebssicherheit.

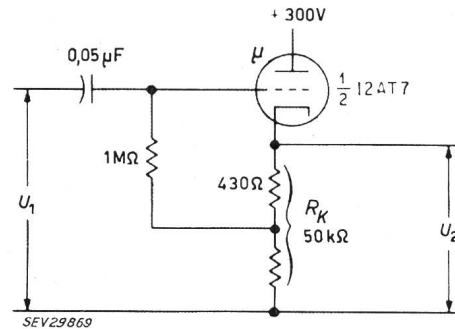
H. Gibas

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 Isolierverstärkern 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-



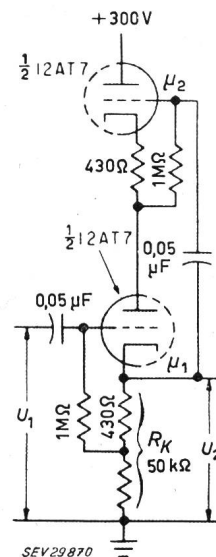
SEV29869

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 Eingangsgitter 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-



SEV29870

Fig. 2

Isolierverstärker

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.

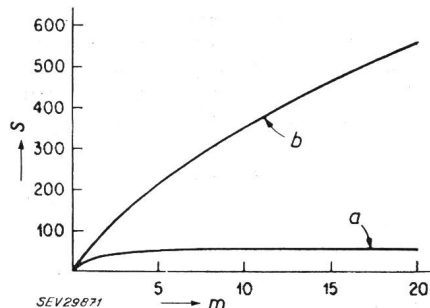


Fig. 3

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-Ausgangstrom 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 Du-toit, 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. Saxer über die Laplace-Transformation und ihre Anwendungen (die einfachsten Grundlagen der Laplace-Transformation werden vorausgesetzt).

Inhalt: Zusammenhang der L-Transformation mit dem Operatorenkalkül 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.

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 Gegentaktstufen, 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 gegliederte und modernere Schaltungen wünschenswert. Der Aufbau ist, wie schon am früher besprochenen I. 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 Güterzubereitung 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. Eggimann

Communications des organes de l'Association

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels de l'ASE

Admission de systèmes de compteurs d'électricité à la vérification

En vertu de l'article 25 de la loi fédérale du 24 juin 1909 sur les poids et mesures et conformément à l'article 16 de l'ordonnance du 23 juin 1933 sur la vérification des compteurs d'électricité, la commission fédérale des poids et mesures a admis à la vérification les systèmes de compteurs d'électricité suivants en leur attribuant le signe de système indiqué:

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

S (127) (Représentant: Siemens Elektrizitätserzeugnisse AG, Zürich.)

Compteur d'énergie active à induction, alimenté par transformateurs de mesures à trois systèmes moteurs pour installations triphasées à quatre fils
Type Da 304 0,3/1,2 jusqu'à Da 304 2,5/10
exécution avec minuterie à double tarif ZDa 304 0,3/1,2 jusqu'à ZDa 304 2,5/10
tension de base $3 \times 58/100$ V jusqu'à $3 \times 375/650$ V
intensités de base (intensités maximales) 0,3 (1,2) A jusqu'à 2,5 (10) A
fréquence nominale 50 Hz
tension d'essai 2000 V

Fabricant: *Müller-Barbieri AG, Wettswil a. A. (ZH)*

S (97) Transformateur totalisateur de courant.
Groupe de types TA
intensités nominales primaires 1 et 5 A
enroulement primaire composé de 2 à 10 sections
intensité nominale secondaire 5 ou 1 A
tension de service la plus élevée 0,5 kV
tension d'essai 3 kV
fréquences $16^{2/3}$ jusqu'à 60 Hz

Fabricant: *AEG Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin*

La maison AEG communique qu'elle complètera la désignation de ses compteurs à transformateurs de mesures des types B11W et C11W (S 121 et S 122) par l'adjonction de l'intensité de base et de l'intensité maximale. Exemple: Un compteur type B11W pour 3 (6) A sera désigné désormais par B11W 3/6.

Fabricant: *Danubia AG, Wien*

Supplément au
S (124) Les compteurs monophasés type B 2X4 et B 3X4 sont également livrés avec des minuterie à double ou triple tarif.

Supplément au
S (125) Les compteurs triphasés à quatre fils type B 2Y3, B 3Y3, B 2Y4 et B 3Y4 sont également livrés avec des minuterie à double ou triple tarif.

Berne, le 20 février 1961

Le président de la commission fédérale des poids et mesures:

M. K. Landolt

Nouvelle publication de la Commission Internationale de l'Eclairage (CIE)

L'éclairage public et les accidents

Dans le Bull. ASE t. 52(1961)12, p. 478, nous avons signalé la parution de la Publication n° 8 de la CIE. Les textes en français, en allemand et en anglais sont réunis dans le même fascicule, dont le prix est de 15 NF. Le Bureau Central de la CIE attire l'attention sur le fait que la remise de 40% aux membres ne peut être accordée que si la commande est passée par l'entremise du Comité National, c'est-à-dire du Comité Suisse de l'Eclairage (CSE). Les personnes désireuses de profiter de cette réduction sont donc priées d'adresser leur commande au Comité Suisse de l'Eclairage, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8.

Nouveaux membres de l'ASE

Selon décision du Comité, les membres suivants ont été admis à l'ASE:

1. comme membres individuels de l'ASE

a) jeunes membres individuels

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) membres individuels ordinaires

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, Rebbergstrasse 52, Zürich 10/49.

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

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

Paccard 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. comme membres collectifs de l'ASE

Cooperativa elettrica di Faido, Faido (TI).

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

Eric Stucky, 7, Rue de la Reuse, La Chaux-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.

Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

Les estampilles d'essai et les procès-verbaux d'essai de l'ASE se divisent comme suit:

1. Signes distinctifs de sécurité;
2. Marques de qualité;
3. Estampilles d'essai pour lampes à incandescence;
4. Signes «antiparasite»;
5. Procès-verbaux d'essai

5. Procès-verbaux d'essai

P. N° 5388. Valable jusqu'à fin avril 1964.
Objet: Relais à armature basculante
Procès-verbal d'essai ASE:
 O. N° 38146/II, du 27 avril 1961.
Commettant: Max Bircher, ingénieur, 81, Mühlenstrasse, Schaffhouse.
Fabricant: Schleicher Relaisbau KG, 70, Turmstrasse, Berlin NW 87 (Allemagne).
Désignation: Relais à armature basculante, type S 13
Inscriptions:

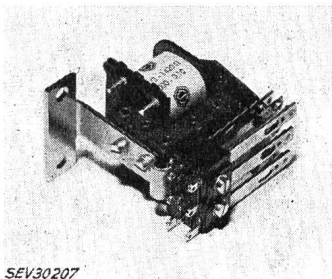


07/3 — 1420 Ω
 8000 — 0,10 220 V 50 Hz 6 A 380 V~

Description:

Relais à armature basculante, selon figure, avec trois contacts de commutation en argent. Porte-contacts en matière isolante moulée. Languettes de raccordement à souder.

Ce relais à armature basculante a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions de sécurité pour les interrupteurs pour usages domestiques» (Publ. n° 1005), ainsi que dans les «Prescriptions pour contacteurs» (Publ. n° 129). Utilisation: dans les locaux secs ou temporairement humides.

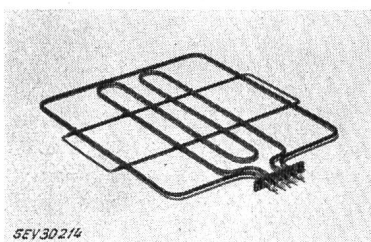


P. N° 5389. Valable jusqu'à fin avril 1964.
Objets: Deux corps de chauffe
Procès-verbal d'essai ASE:
 O. N° 39072, du 28 avril 1961.
Commettant: Max Bertschinger & C^{ie}, Lenzbourg (AG).
Inscriptions:

E G O
 61,1 R 1. 33008.10 3050 W
 Corps n° 1: Corps n° 2:
 220 V 380 V

Description:

Corps de chauffe, selon figure, pour montage dans des fours de cuisson ou autres. Deux barreaux chauffants sous gaine d'acier inoxydable de 6,5 mm de diamètre et 1400 ou 1700 mm de longueur droite. Extrémités avec isolation en matière céramique, conduites à une bride avec tige de mise à la terre.



Ces corps de chauffe ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

P. N° 5390. Valable jusqu'à fin mars 1964.
Objet: Dispositif de mise à la terre et de court-circuitage
Procès-verbal d'essai ASE:
 O. N° 38800, du 1^{er} février 1961.
Commettant: Alpha S. A., Nidau (BE).
Inscriptions:

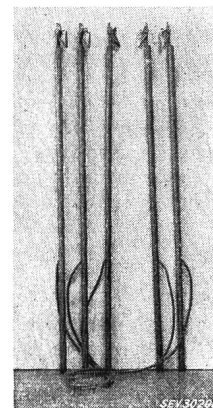
Alpha

500 V 100 A 4...10 mm φ

Description:

Dispositif de mise à la terre et de court-circuitage à cinq pôles, selon figure, pour réseaux de lignes aériennes locaux 500 V, 100 A. Cinq tubes isolants de 1,5 m de longueur renferment cinq conducteurs isolés, très souples, résistants aux intempéries, U, V, W et 0, E, conduisant à un point neutre. Les extrémités des tubes sont munies de pinces en cuivre pour accrochage aux lignes aériennes. Le dispositif supporte 160 A durant 1 h ou, lorsque des conditions de contact sont parfaites, 10 kA durant 0,08 s.

Utilisation: dans des réseaux avec mise au neutre. Pour entreprises électriques et sections d'électriciens de corps de sapeurs-pompiers.



P. N° 5391. Valable jusqu'à fin mai 1964.
Objets: Interrupteurs de temps courts
Procès-verbal d'essai ASE:
 O. N° 38667a, du 4 mai 1961.
Commettant: DUMACO, G. Manta, ingénieur, 3, Elfenastrasse, Bienne (BE).
Fabricant: Isgus, J. Schlenker-Grusen, Uhren- und Apparatefabrik, Schwenningen am Neckar (Allemagne).
Désignations:

Interrupteur de temps courts, pour 10 A, 380 V~
 Unipolaire, avec contacts de travail et de repos
 Bipolaire, avec contacts de travail
 Types KS 50, 55, 80

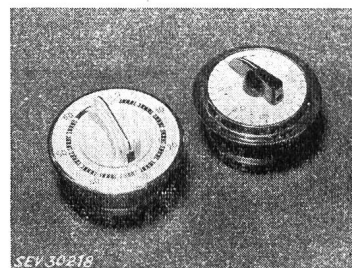
Inscriptions:

J s g u s
 10 / 380~



Description:

Interrupteurs de temps courts, avec mouvement d'horlogerie, selon figure, avec boîtier circulaire ou carré, pour encastrement dans des appareils. Temps de couplage ajustables entre 1 minute



et 24 heures. Touches de contact en argent, socle en matière isolante moulée noire.

Ces interrupteurs de temps courts ont subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour les interrupteurs pour usages domestiques» (Publ. n° 1005). Utilisation: pour encastrement dans des appareils.

P. N° 5392.

Valable jusqu'à fin mai 1964.

Objet: **Relais temporisé**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 39003, du 9 mai 1961.

Commettant: Carl Maier & C^{ie}, Schaffhouse.

Inscriptions:

CMC

Sur le couvercle:

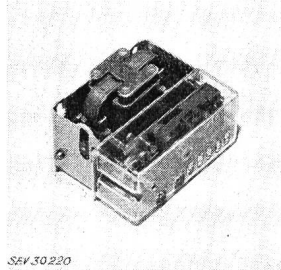
R Z 2 A 500 V~

Sur le corps de la bobine:

..... V 50 ~

Description:

Relais temporisé, selon figure, à incorporer, avec un contact de maintien non temporisé et un contact de commutation temporisé. Contacts en argent. Système magnétique, mouvement d'horlogerie de temporisation et porte-contacts en matière isolante moulée, montés sur un étrier métallique non protégé. Les contacts et le mouvement d'horlogerie sont recouverts par une calotte en matière isolante translucide. Durées de temporisation de 2 à 12 ou 5 à 36 s, ajustables sur une échelle, à l'aide d'un tournevis.



Ce relais temporisé a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour les interrupteurs pour usages domestiques» (Publ. n° 1005), ainsi que dans les «Prescriptions pour interrupteurs à déclenchement par régression de la tension ou à déclenchement à distance par commande électrique et pour contacteurs» (Publ. n° 129).

P. N° 5393.

Valable jusqu'à fin mai 1964.

Objets: **Thermostats**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 38896, du 15 mai 1961.

Commettant: Albert Schelling, Représentations techniques, 96, Seefeldstrasse, Zurich.

Désignation:

Thermostat à circuits multiples, type MT 04 u, pour 2 A, 250 V~

Inscriptions:

D O L D
STUTTGART
Type MT 04 u
(Schema)

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

Editeur:

Association Suisse des Electriciens, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, Téléphone (051) 34 12 12.

Rédaction:

Secrétariat de l'ASE, Seefeldstrasse 301, Zurich 8. Téléphone (051) 34 12 12.

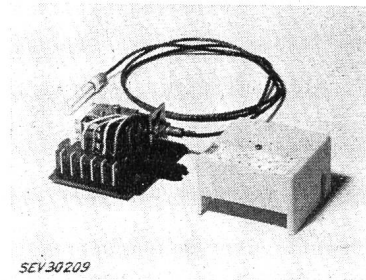
«Pages de l'UCS»: Union des Centrales Suisses d'électricité, Bahnhofplatz 3, Zurich 1. Téléphone (051) 27 51 91.

Rédacteurs:

Rédacteur en chef: H. Marti, Ingénieur, Secrétaire de l'ASE. Rédacteur: E. Schiessl, Ingénieur du Secrétariat.

Description:

Thermostats, selon figure, avec 2 à 4 micro-commutateurs unipolaires à contacts en argent, dont la température d'actionnement peut être réglée individuellement. Socle en matière isolante noire, calotte en matière isolante crème. Sonde en laiton, avec tube capillaire.



Ces thermostats sont principalement prévus pour le réglage de la température de machines automatiques à laver le linge, par l'intermédiaire d'un contacteur.

Ces thermostats ont subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour les interrupteurs pour usages domestiques» (Publ. n° 1005).

P. N° 5394.

Valable jusqu'à fin mai 1964.

Objets: **Thermostats**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 39126, du 10 mai 1961.

Commettant: Roth & Cie S. A., Niederuzwil (SG).

Inscriptions:

Robertshaw — Fischer G.m.b.H.

TYPE: T — 3

15 A~ 250/380 V

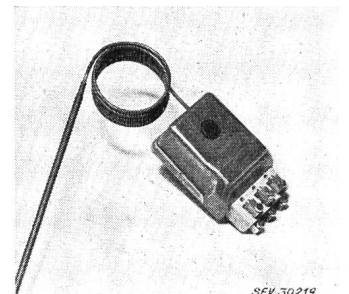
50 ° — 300 °C T 100

Description:

Thermostats, selon figure, avec interrupteur tripolaire à contacts en argent. Température de couplage ajustable à l'aide d'un bouton tournant. Boîtier en tôle d'acier, socle en stéatite.

Ces thermostats sont également livrables avec pôles à couplages échelonnés.

Ces thermostats ont subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour les interrupteurs pour usages domestiques» (Publ. n° 1005).



Announces:

Administration du Bulletin ASE, Case postale Zurich 1. Téléphone (051) 23 77 44.

Parution:

Toutes les 2 semaines en allemand et en français. Un «annuaire» paraît au début de chaque année.

Abonnement:

Pour tous les membres de l'ASE 1 ex. gratuit. Abonnements en Suisse: par an fr. 60.-, à l'étranger: par an fr. 70.-. Prix des numéros isolés: en Suisse: fr. 5.-, à l'étranger: fr. 6.-.

Reproduction:

D'entente avec la Rédaction seulement.

Les manuscrits non demandés ne seront pas renvoyés.