

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 52 (1961)  
**Heft:** 23

**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>**

## Appareils auxiliaires surcompensés pour lampes à fluorescence

Communication de l'Inspectorat fédéral des installations à courant fort (O. Büchler)

Les institutions de contrôle de l'ASE ont appris que des appareils auxiliaires «surcompensés» mis sur le marché sont de simples appareils inductifs en série avec des condensateurs quelconques. En outre, il arrive souvent que des luminaires soient équipés de bobines d'inductance avec contre-enroulement, en série avec un condensateur quelconque.

Lorsque des appareils auxiliaires et des condensateurs sont ainsi assemblés au hasard et sans tenir compte des prescriptions, les lampes à fluorescence risquent de ne pas fonctionner dans des conditions normales. De plus, si le condensateur n'est prévu que pour la tension du réseau et non pour la tension de service beaucoup plus élevée qui y apparaît, il sera endommagé en peu de temps. Or, lorsque le condensateur est endommagé, la surcompensation est supprimée et les enroulements des bobines

d'inductance avec contre-enroulement s'échauffent excessivement, de sorte que l'entourage est mis en danger.

Lors de la mise en service et du contrôle des installations, on ne peut pas se rendre immédiatement compte si les bobines d'inductance et les condensateurs portant une estampille d'essais de l'ASE ont été incorrectement assemblés. Nous attirons l'attention des entreprises électriques et des installateurs-électriciens sur le fait que les Institutions de contrôle ne peuvent octroyer le droit au signe distinctif de sécurité ou à la marque de qualité de l'ASE que pour des appareils auxiliaires surcompensés complets, donc pas pour les bobines d'inductance seules, ceci conformément aux «Prescriptions pour les appareils auxiliaires de lampes à décharge et leurs parties constitutives» (Publ. ASE 1014.1959), chiffre 4.2.1, deuxième alinéa. Ces appareils auxiliaires portent la désignation «Surcompensé» ou «Capacitif».

En vertu de ce qui précède, l'Inspectorat fédéral des installations à courant fort a demandé aux fabricants d'appareils auxiliaires et de luminaires pour lampes à fluorescence de ne livrer désormais que des appareils auxiliaires surcompensés ou analogues, qui sont complets et conformes aux exécutions essayées.

## Mitteilungen — Communications

### Persönliches und Firmen

Elektrizitätswerk der Stadt Solothurn. Joseph Bopp, Direktor, Mitglied des SEV seit 1938, ist auf den 30. September 1961 in den Ruhestand getreten. Als Nachfolger wählte der Gemeinderat Othmar Werner, bisher Betriebsleiter in Herzogenbuchsee.

Micro-Motor AG, Basel. Friedrich Koch und Leo Gernet sind zu Prokuristen ernannt worden. Heidi Meyer-Langguth wurde die Unterschriftsberechtigung erteilt.

### Verschiedenes

#### 11. Tagung der SGA über die Formelsprache ALGOL

Wie der Präsident der SGA, Prof. Ed. Gerecke, in seiner Eröffnungsansprache vor etwa 150 Tagungsteilnehmern betonte, ist die Durchführung einer Tagung über die Formelsprache ALGOL der Initiative des Ehrenmitgliedes der SGA, Prof. Dr. E. Stiefel, Vorstand des Institutes für angewandte Mathematik an der ETH, zu verdanken. Die Tagung sollte dem Regelungsfachmann einen Einblick in die Behandlung von numerischen Problemen geben.

Prof. Rutishauser wies als Tagungsleiter darauf hin, dass schon nach rund fünfjähriger Erfahrung mit Rechenautomaten der Wunsch nach einer Formelsprache laut wurde, die eine einfachere Programmierung erlaubt. So entstanden eine ganze Reihe von Formelsprachen, darunter die von der IBM verwendete, «FORTRAN», und die heute international anerkannte «ALGOL». Alle diese Sprachen haben die Aufgabe, die Programmierung eines Rechenautomaten übersichtlicher zu gestalten und zu vereinheitlichen. Die Rechenmaschine «übersetzt» die ALGOL-Sprache selbsttätig in die «Maschinensprache», so dass es für den Benutzer nicht mehr notwendig ist, die mehr oder weniger komplizierte Maschinensprache zu beherrschen. Die Kenntnis der numerischen Analyse wird allerdings nicht überflüssig. Die Formelsprachen erlauben es auch, Programme in einer Form zu veröffentlichen, die nicht nur für den Benutzer eines bestimmten Maschinentyps verständlich ist. Um den Austausch von Programmen zu erleichtern, wäre es wünschenswert, wenn nur noch eine einzige Formelsprache verwendet würde. Wie Prof. Samelson ergänzend feststellte, stand die Wiege von ALGOL im Jahre 1958 an der ETH in Zürich. Die heute gültige Form entstand bei einer Konferenz in Paris im Jahre 1960.

In seinem Vortrag «Einführung in die Formelsprache ALGOL» zeigte Prof. Samelson, wie ein ALGOL-Programm, ausgehend von

den üblichen mathematischen Formeln, aufgebaut wird, die je eine Rechenvorschrift für eine bestimmte Grösse darstellen.

Die Anweisungen

$$x := (a + b)/d$$

$$y := (a - c)/d$$

würden beispielsweise der Grösse  $x$  den Wert  $(a + b)/d$  und der Grösse  $y$  den Wert  $(a - c)/d$  zuordnen. Ein anderer Ausschnitt aus einem ALGOL-Programm zeigt, wie Teile eines Programmes nur unter gewissen Bedingungen ausgeführt werden. Das Programm

```
begin d := p * p - q;
      if d < 0 then
begin x := -p;
      y := sqrt(-d);
      go to komplex;
end;
      olse
begin d := sqrt(d)
      x := -p + d;
      y := -p - d;
end;
end;
```

berechnet die beiden Lösungen der quadratischen Gleichung  $x^2 + 2px + q = 0$ , und zwar erscheinen für positive Diskriminante  $d = p^2 - q$  beide Lösungen als  $x$  und  $y$  und für negative Diskriminante der Real- und Imaginärteil der Lösung als  $x$  und  $y$ . Unter «sqrt» versteht man die Quadratwurzel. Schliesslich gibt es Anweisungen, die es gestatten, eine Grösse im Lauf der Rechnung zu variieren.

Dr. P. Läubli, ETH, illustrierte anschliessend die Methode der Programmierung mit ALGOL an Hand einiger Beispiele. Unter anderem wurde dabei die Simplexmethode der linearen Programmierung besprochen.

In seinem Vortrag «L'analyse numérique est-elle élémentaire?» zeigte Prof. Ch. Blanc von der Universität Lausanne, dass es für den heutigen Mathematiker in manchen Fällen nötig ist, ganz neue Methoden zu finden, um trotz numerischen Instabilitäten zu richtigen Lösungen zu kommen. Es kann bei fehlender Vorsicht vorkommen, dass eine kleine Abweichung, etwa wegen Rundungsfehlern der Daten zu völlig falschen Resultaten führt.

Prof. *Bauer* gab einige Beispiele, wie solche Fehler vermieden werden können. In seinem ersten Vortrag «Ausgewählte Methoden der numerischen Mathematik» besprach er ein ALGOL-Programm, das die numerische Integration einer beliebigen Funktion nach dem Verfahren von *Romberg* gestattet.

Bei näherer Betrachtung der numerischen Methoden zeigt es sich immer wieder, dass gewisse Prozesse öfters wiederholt werden müssen. Solche Prozesse können als sog. Prozeduren (procedure) programmiert und am richtigen Ort im Hauptprogramm aufgerufen werden. Prof. *Rutishauser* und Prof. *Bauer* besprachen in ihren Vorträgen verschiedene Beispiele von solchen Prozeduren.

Die sich nun erhebbende Frage nach der Übersetzung ins Maschinenprogramm wurde von Prof. *Samelson* in seinem zweiten Vortrag behandelt.

Unter den Anwendungen referierte Dipl. Phys. *M. Engeli*, ETH, über eine völlig neue Methode, mit welcher die bisher mühsame Aufstellung der Differenzgleichungen für elliptische partielle Differentialgleichungen automatisiert werden kann.

Zum Schluss erklärte Dr. *H. G. Bürgin*, Omni Ray AG, Zürich, die Aufstellung eines ALGOL-Programmes zum Einsatz einer digitalen Rechenmaschine in einem getasteten Regelsystem.

Die rege Teilnahme an den Diskussionen im Laufe der Tagung bewies, dass die Ausführungen über die Formelsprache

ALGOL auch unter den Regelungsfachleuten auf grosses Interesse stossen.

*Ch. Iselin*

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

*Franz Etzel*, Direktor, (Siemens & Halske, Wernerwerk): «Die Fernsprech-Vermittlungstechnik und ihr Weg in die Zukunft» (27. November 1961)

Dr.-Ing. *K. Kettner* (AEG, Frankfurt): «Der Silizium-Gleichrichter in der Bahnstromversorgung» (11. Dezember 1961)

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

**Vortrag des Fernseh- und Radio-Clubs, Zürich.** Der Fernseh- und Radio-Club veranstaltet am 20. November 1961, mit Beginn um 20.10 Uhr im Zunfthaus zur Waag (Münsterhof, Zürich 1) einen Vortrag über «Neuere Entwicklungen auf dem Gebiete der Transistoren und Dioden». Vortragender ist Dr. *W. Guggenbühl*, Contraves AG, Zürich.

## Communications des organes de l'Association

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

### Comité de l'ASE

Le Comité de l'ASE a tenu sa 169<sup>e</sup> séance le 4 septembre 1961, sous la présidence de *M. H. Puppikofer*, président. Après avoir approuvé le procès-verbal de la dernière séance, il fixa au 8 novembre 1961 sa prochaine séance et prit connaissance d'une série de décisions prises depuis la dernière séance, par voie de circulaires.

Il prit position au sujet d'une proposition de la SIA, relative à la constitution d'une Commission pour le perfectionnement professionnel des ingénieurs et architectes et décida de déléguer son président au sein de cette Commission. Après des explications du président au sujet des démarches entreprises, le Comité approuva un crédit destiné à l'extension des relations de l'ASE avec le public. A la suite d'une discussion approfondie, il décida également d'approuver le projet du Conseil fédéral, relatif à une loi fédérale sur les installations de transport par conduites en Suisse. Par contre, il décida de renoncer à donner son préavis au sujet d'un questionnaire du Vorort concernant la reconduction de l'organisation des finances de la Confédération, étant donné que l'ASE est une association spécialisée et qu'elle ne peut pas se prononcer sur un tel sujet.

Après discussion, le Comité donna son avis sur le choix du président du Comité du Groupe «Electricité» de l'Exposition Nationale de 1964. *MM. H. Weber* et *H. Wüger* ont été désignés en qualité de nouveaux membres de la Commission pour la Fondation Denzler, *M. H. Weber* assumant la présidence de cette Commission.

Le Comité prit connaissance de la statistique du chiffre d'affaires des Institutions de contrôle durant le premier semestre de 1961. Il fut renseigné sur les préparatifs en vue de l'Assemblée générale de 1961, ainsi que sur l'activité et les plans de la sous-commission du programme des manifestations. *W. Nügeli*

### Commission du Comité de l'ASE pour les Institutions de contrôle

La Commission du Comité de l'ASE pour les Institutions de contrôle a tenu sa 5<sup>e</sup> séance le 11 septembre 1961, à Zurich, sous la présidence de *M. H. Puppikofer*, président de l'ASE. Celui-ci donna des renseignements sur les affaires concernant le personnel, discutées par le Bureau du Comité. La Commission prit en

suite connaissance de la statistique du chiffre d'affaires des Institutions de contrôle durant le premier semestre de 1961. Une discussion approfondie eut lieu au sujet de l'application du tarif des émoluments pour la procédure d'approbation des projets, ce qui montra la nécessité de préciser certains points, dans l'intérêt d'une calculation uniforme. La Commission prit position au sujet d'une proposition de l'Union suisse des importateurs d'appareils électriques, selon laquelle cette Union fournirait globalement la caution prévue par le Règlement concernant le signe distinctif de sécurité pour l'exécution des épreuves périodiques des appareils électriques de ses membres. La Commission a repoussé cette proposition, pour des raisons de principe.

L'ingénieur en chef de la Station d'essai des matériaux donna des détails sur le projet d'un film destiné à renseigner le public sur l'activité de l'ASE et de ses institutions. La Commission décida de recommander au Comité de l'ASE de passer commande de ce film à l'entreprise avec laquelle les pourparlers ont déjà été engagés. Elle chargea en outre l'ingénieur en chef de la Station d'essai des matériaux d'élaborer un projet pour l'utilisation des locaux qui deviendront libres dans le bâtiment Sud, avec calcul des frais et des recettes. *W. Nügeli*

### Comité Technique 52 du CES

#### Circuits imprimés pour équipements de télécommunication

Les spécialistes intéressés à la constitution d'un CT 52 du CES, Circuits imprimés pour équipements de télécommunication, se sont réunis le 30 août 1961, à Zurich, en première séance (officielle). Ils furent salués par *M. W. Druvey*, rapporteur du CES pour les Comités Techniques s'occupant des équipements pour télécommunication, qui les renseigna brièvement sur les travaux exécutés jusqu'ici dans le domaine des circuits imprimés et sur les tâches d'un CT 52 du CES.

Selon le point 1 de l'ordre du jour, on procéda à la désignation d'un président de la séance et d'un secrétaire. *M. W. Druvey* proposa comme président *M. F. Baumgartner*, Contraves S.A., Zurich, et de le considérer comme président du CT 52, au cas où la constitution éventuelle de ce CT serait décidée par le CES. Aucun autre candidat n'ayant été proposé par l'assemblée, *M. F. Baumgartner* fut désigné à l'unanimité comme président de

la séance et futur président du CT 52. M. E. Fesseler fut proposé comme secrétaire et désigné en cette qualité.

Le point suivant de l'ordre du jour concernait l'examen du document 52(Secretariat)2, Draft. Survey of terms and definitions for printed wiring. En vue de la réunion du CE 52 à Londres, les 16 et 17 novembre 1961, il fut décidé de biffer quelques-uns des termes de cette liste et d'en proposer certains autres, qui y manquent. Une discussion approfondie fut motivée par les deux notions «Printed Circuits» et «Printed Wiring». Il fut décidé de proposer, à Londres, d'adopter pour «Printed Circuits» la définition selon MIL-STD-429, au lieu de celle proposée dans le document 52(Secretariat)2, et de modifier en conséquence la Publication 97 de la CEI.

Le document 52(Secretariat)1, Draft. Printed wiring — General requirements and measuring methods, fut ensuite examiné. Les principales décisions prises en vue de la réunion de Londres furent les suivantes: Dans le tableau des épaisseurs des plaques et de leurs tolérances, il y aurait de fixer les tolérances sur la somme de la plaque et de la feuille métallique. Le domaine de validité du tableau devrait être plus exactement défini. Ce tableau devrait concerner les plaques métallisées sur l'une des faces et celles qui le sont sur les deux faces. Les tolérances indiquées devraient s'appliquer aussi bien à l'épaisseur conductrice de 35  $\mu\text{m}$  qu'à celle de 70  $\mu\text{m}$ . Les tolérances devraient être indiquées, si possible, sans tenir compte du genre du matériau de base. On proposera en outre que les valeurs pour les matériaux à base de papier s'appliquent également à ceux à base de fibres de verre ou, si cela n'est pas possible, d'introduire deux classes de tolérance pour les plaques en fibres de verre. Pour l'une des classes, il y aurait lieu de maintenir les tolérances actuelles et, pour l'autre classe, d'adopter une série de tolérances dont les valeurs seraient comprises entre celles pour les plaques en fibres de verre et celles à base de papier. Dans le tableau des diamètres des trous, il faudrait introduire la valeur intermédiaire  $1,0 \pm 0,1$  mm. Enfin, la série des essais électriques devrait être complétée par une mesure du cheminement et une mesure du facteur de pertes.

Etant donné l'heure avancée, il a fallu suspendre l'examen de ce document, car deux autres points de l'ordre du jour devaient encore être traités. Il fut décidé de proposer au CES la constitution officielle d'un CT 52. A la fin de la séance, la composition de la délégation suisse à la réunion du CE 52 à Londres, les 16 et 17 novembre 1961, fut établie à l'intention du CES, puis il fut convenu que l'examen des documents du CE 52 sera poursuivi le 4 septembre 1961.

E. Fesseler

### Commission d'Etudes pour le Réglage des Grands Réseaux

La Commission d'Etudes pour le Réglage des Grands Réseaux a tenu sa 36<sup>e</sup> séance le 29 juin 1961 à Berne, sous la présidence de M. Prof. E. Juillard. Après divers échanges relatifs à des questions d'ordre administratif, la Commission a étudié un rapport technique détaillé, établi par MM. Juillard et Gaden. Ce document précise les résultats des essais réalisés à la centrale de Hauterive des Entreprises Electriques Fribourgeoises. La Direction de cette Société a eu l'amabilité d'autoriser la Commission de réaliser des essais sur leur réseau, essais qui présentent un grand intérêt.

La Commission a examiné ensuite l'état d'avancement des travaux techniques en cours et mis au point le programme pour la poursuite de ces travaux et notamment des essais sur les réseaux. Il est utile, à ce sujet, de rappeler succinctement ci-après la nature et les buts de ces essais.

Le réglage des groupes turbine-alternateur est caractérisé par 3 paramètres, la promptitude de réglage, le temps de lancer et le dosage accélérométrique ou l'asservissement temporaire. Le réseau, de son côté, est défini, au point de vue réglage, par l'écart quadratique moyen de la puissance consommée et par l'écart quadratique moyen de fréquence, qui en résulte.

Les relations qui lient les variations de fréquence d'un réseau aux variations de puissance peuvent être prédéterminées, d'une

part par la connaissance des caractéristiques de l'ensemble des organes de réglage et, d'autre part, des caractéristiques des consommateurs. De telles relations permettent de déterminer par avance, pour un réseau donné, les valeurs des variations de fréquence. De plus, il est possible également de rechercher la valeur optimum du PD2 à donner aux groupes turbine-alternateur, en vue d'obtenir un maintien satisfaisant de la fréquence, et ceci, avec le PD2 le plus économique possible.

Afin d'étayer les résultats théoriques, la Commission s'efforce de mesurer directement sur les réseaux les grandeurs caractérisant le réglage. Un certain nombre de mesures et essais ont été effectués sur divers réseaux suisses à l'aide d'instruments de haute précision développés par la Commission. En particulier, les essais suivants ont été réalisés:

a) Mesure des fluctuations naturelles de puissance et de fréquence d'un réseau urbain alimenté en régime séparé, en vue de connaître les écarts quadratiques moyens de puissance et de fréquence ainsi que les spectres de ces écarts en fonction de la fréquence.

b) Mesure des variations naturelles de fréquence du réseau suisse en marche isolée puis en parallèle avec les réseaux voisins, afin de connaître l'écart quadratique moyen de la fréquence en Suisse, suivant les interconnexions.

c) Déclenchement d'une charge de 100 MW environ sur le réseau suisse, et mesure de la variation corrélative de fréquence, en vue de connaître l'énergie réglante du réseau suisse.

d) Mesure de variation de puissance d'échange et de fréquence aux principales interconnexions de réseaux suisse et étrangers, de manière à connaître les écarts quadratiques moyens et les relations qui lient ces écarts.

Les essais effectués et en voie de réalisation par la Commission sur les réseaux nécessitent une mise au point plus ou moins importante tant de la part des services d'Exploitation des réseaux que du personnel chargé de la réalisation des essais. Aussi, la Commission est consciente que les essais qu'elle demande doivent être effectués à des conditions et à des époques qui conviennent le mieux aux services d'Exploitation des réseaux, en vue de créer le minimum de dérangements. C'est une des raisons pour lesquelles les résultats des essais sont quelquefois longs à obtenir.

La Commission saisit cette occasion pour remercier les Services d'Exploitation des réseaux de la bienveillance qu'ils témoignent à l'égard des travaux actuellement en cours dans le cadre de son activité.

R. Comtat

### 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

Amrein Xaver, Elektriker, Wesemlinstrasse 67, Luzern.  
Cavalli Ugo, technicien-électricien, 61 bis, Rue de Lyon, Genève.  
Huguenin Daniel, ingénieur électricien EPUL, 53, rue du Temple, Lausanne.  
Marti Marcel, Student, Gassackerstrasse 24, Dietikon (ZH).  
Perret Arnold, Elektro-Eicher, Bahnhofstrasse 25, Zug.

##### b) membres individuels ordinaires

Débaz William, technicien-électricien, Quai Suchard 6, Neuchâtel.  
Dobsà Josip, dipl. Elektroingenieur, Staffelstrasse 54, Wettingen (AG).  
Forestier Robert, ingénieur de vente, 78, Route de Lausanne, Genève.  
Künzle Kaspar, Elektrotechniker, Hirzenbachstrasse 4, Zürich 11/51.  
Marthy Alfred, dipl. Elektromonteur, Flums-Portels (SG).  
Müller Walter, dipl. Elektroinstallateur, Bahnhofstrasse 123, Wetzikon (ZH).  
Schütz Hans, dipl. Elektrotechniker, Stapfenackerstrasse 80, Bern.

#### 2. comme membres collectifs de l'ASE

Schindler-Reliance Elektronik AG, Dierikon-Luzern.  
Elroba GmbH, Listrigstrasse 11, Emmenbrücke (LU).  
Ed. Cuénoud, Représentation de la Maison Geoffrey-Delore, 25, Avenue de Budé, Genève.  
Conwerk Maschinen- und Apparate AG, Reinach (BL).  
Qalytechna AG, Nansenstrasse 1, Zürich 11/50.



# Commission de corrosion

## 37<sup>e</sup> rapport et comptes de l'année 1960

présentés à

la Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux (SSIGE), Zurich,  
l'Union d'entreprises Suisses de Transport (UST), Berne,  
l'Association Suisse des Electriciens (ASE), Zurich,  
la Direction générale des Postes, Télégraphes et Téléphones (PTT), Berne,  
la Direction générale des chemins de fer fédéraux (CFF), Berne,  
la Direction des constructions fédérales (D+B), Berne, et  
l'Office central suisse pour l'importation des carburants et combustibles liquides (CARBURA), Zurich.

### Généralités

En 1960, la Commission de corrosion présentait la composition suivante:

#### Président:

*E. Juillard*, ancien professeur à l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, Lausanne.

#### Membres de la Commission:

##### Délégués de la SSIGE:

*E. Bosshard*, directeur du Service des eaux de la Ville de Zurich, Zurich.  
*H. Raeber*, secrétaire général de la SSIGE, Zurich.

##### Délégués de l'UST:

*O. Bovet*, directeur des Tramways de Neuchâtel, Neuchâtel.  
*R. Widmer*, directeur du Chemin de fer Montreux-Oberland bernois, Clarens (VD).

##### Délégués de l'ASE:

*E. Juillard*, ancien professeur à l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne, Lausanne.  
*E. Baumann*, professeur chef de l'Institut d'organisation industrielle de l'EPF, Zurich.  
*A. Strehler*, directeur du Service de l'électricité de la Ville de Saint-Gall, Saint-Gall.

##### Délégués des PTT:

*H. Koelliker*, chef de la Section des mesures de protection et des services techniques de la Direction générale des PTT, Berne.  
*H. Meister*, chef de service à la Section de l'essai des matériaux de la Direction générale de PTT, Berne.

##### Délégués des CFF:

*A. Borgeaud*, adjoint de l'ingénieur en chef de la Division des travaux de la Direction générale des CFF, Berne.  
*A. Wälti*, chef de la Division des usines électriques à la Direction générale des CFF, Berne;

##### Délégués de la D+B:

*A. Burri*, technicien electricien à la D+B, Berne.  
*F. Walter*, chef de section à la D+B, Berne.

##### Délégués de la «Carbura»:

*H. Künzler*, ingénieur à la «Carbura», Zurich.  
*Ed. Schlaepfer*, ingénieur à la «Carbura», Zurich.

#### Office de contrôle:

(301, Seefeldstrasse, Zurich 8)

*O. Hartmann*, ingénieur, Zurich (chef de l'Office de contrôle).

A la 47<sup>e</sup> séance de la Commission de corrosion, le 28 avril 1960, le président avisa les membres que *M. H. W. Schuler* avait donné sa démission pour la fin de 1959. Le président lui exprima les très vifs remerciements de la Commission pour son active collaboration durant 18 ans, en qualité de membre. Il souhaite ensuite la bienvenue au successeur de *M. H. W. Schuler*, le professeur *E. Baumann*, chef de l'Institut d'organisation industrielle de l'EPF. Le rapport et les comptes de 1959, ainsi que le budget pour

1961, furent examinés et approuvés, puis la Commission mit au net la teneur définitive des «Recommandations» et celle de la «Convention». Pour la fin de l'automne, on avait prévu une séance technique, à laquelle auraient également été invités les délégués du LFEM et des entreprises industrielles faisant partie de la Commission. Cette séance a toutefois dû être renvoyée en 1961, par suite d'une grave et longue maladie du chef de l'Office de contrôle.

### Travaux exécutés par l'Office de contrôle

Les investigations de l'Office de contrôle ont concerné 48 ordres, comme suit:

- 2 entretiens préliminaires en vue de l'exécution d'investigations générales dans des zones d'installations ferroviaires (Plaine du Rhône, Chemin de fer de Waldenburg); ces investigations devaient commencer à la fin de l'automne, mais durent être renvoyées en 1961, par suite de la maladie du chef de l'Office de contrôle,
- 21 investigations à des installations de citernes,
- 8 investigations à des canalisations d'eau,
- 4 investigations à des câbles à haute tension,
- 3 investigations à des conduites de gaz et 3 à des installations d'eau,
- 2 investigations à des chauffe-eau à accumulation,
- 5 investigations à une canalisation sous pression pour du méthane, à une installation frigorifique, à une installation de levage d'automobiles et à des radiateurs d'automobiles.

Pour 28 investigations, il s'agissait d'essais préliminaires pour l'aménagement ou de la mise en service et de la surveillance de la protection cathodique. Dans ce qui suit, nous décrivons brièvement quelques investigations particulièrement intéressantes.

#### 1. Avaries dues à la corrosion de chauffe-eau à accumulation

Dans une teinturerie de Suisse orientale, un chauffe-eau à accumulation de 10 000 litres avait subi des avaries dues à la corrosion par de l'eau agressive. En nous basant sur les expériences faites pour d'autres grands chauffe-eau, nous avons recommandé l'aménagement de la protection cathodique. L'intérieur de la cuve et le registre de chauffe furent tout d'abord enduits avec un vernis thermoplastique, puis une tige de graphite de 40 mm de diamètre fut logée dans la cuve pour constituer la contre-électrode. Le courant était fourni par un appareil redresseur normalisé 220/1...20 V, 1,5 A, dont le pôle positif fut relié à l'électrode de graphite et le pôle négatif à la cuve. Pour permettre un contrôle du potentiel cuve/eau, une sonde de Cu/CuSO<sub>4</sub> fut introduite dans le trou d'homme supérieur. Un courant de 0,16 A permit d'atteindre le potentiel de protection nécessaire (cuve/eau) de -0,9 V, mesuré avec la sonde de Cu/CuCO<sub>4</sub>. Pour cette charge, l'eau ne risque pas d'être noircie par des éclats de graphite.

On nous questionne constamment sur les causes de la corrosion à l'intérieur de chauffe-eau de ménage et l'on pense souvent qu'il s'agit de courants vagabonds de lignes de traction à courant continu ou que cela provient même de la mise au neutre ou de la terre de protection. Nous devons chaque fois insister le fait qu'il est tout à fait exclu que des courants vagabonds de lignes de traction puissent passer dans l'eau à l'intérieur de cana-

lisations, voire de chauffe-eau à accumulation, même s'ils parviennent dans une installation intérieure par les canalisations d'eau et de gaz ou par les conducteurs neutres. De même, la mise au neutre et la terre de protection n'ont absolument rien à voir avec ces avaries, à moins que l'introduction de la tension normale et la mise au neutre d'un secteur d'alimentation ne donnent lieu à une augmentation subite du nombre des chauffe-eau raccordés et, par conséquent, à une augmentation apparente du nombre des avaries par corrosion, qui sont dues toutefois à d'autres causes. Les chauffe-eau de ménage sont maintenant souvent protégés cathodiquement par le montage d'anodes en magnésium. Les défaillances qui résultent parfois de l'application de cette méthode de protection proviennent d'alliages de magnésium mal appropriés ou de résistances de passage entre la tige de magnésium et l'âme en fer.

## 2. Danger de corrosion de gaines de plomb de câbles par des électrodes de terre en cuivre

Nous avons déjà maintes fois mentionné des avaries par corrosion, qui étaient dues au fait que des objets métalliques avaient été mis à la terre par des électrodes en cuivre, de sorte qu'un courant de compensation galvanique quittait ces objets pour passer à la terre, notamment dans le cas de canalisations d'eau ou de citernes à mazout. Cette fois-ci, il s'agissait des gaines de plomb de câbles à haute tension. En Suisse centrale, on nous avait signalé des avaries dues à la corrosion des gaines de câbles à 50 kV. Le sol à proximité de ces câbles avait été complètement mouillé, à un endroit, par une fosse d'eaux usées, de sorte qu'au bout d'un certain temps les câbles furent le siège de tensions de perforation par suite d'une entrée d'eau par les gaines corrodées. Après avoir procédé à des mesures de contrôle à des câbles parallèles passant non loin des câbles à 50 kV dans un poste de transformation, où leurs gaines de plomb étaient mises à la terre, nous pouvions admettre que les gaines de plomb des câbles à 50 kV conduisaient des courants vagabonds, dont nous ignorions encore l'origine. Nous soupçonnions la sous-station dont provenaient ces câbles, poste en plein air avec un système d'électrodes de terre en cuivre, fort étendu. Dans la ligne de terre des gaines des câbles à 50 kV, nous constatâmes effectivement un courant continu constant de l'ordre de 110 mA, s'écoulant du système de terre vers les gaines de plomb, qu'il devait ensuite quitter pour revenir à la terre. Cette sortie de courant se concentrait dans le tronçon mouillé par les eaux usées déversées dans la fosse en question.

Peu après, on nous avisait que, dans un grand poste de couplage de Suisse orientale, les gaines de plomb des câbles de départ à 16 kV avaient subi des avaries dues à la corrosion, ce que l'on estimait provenir du terrain imprégné d'eau souterraine. Une analyse chimique indiquait toutefois que cette eau n'était pas particulièrement agressive. Les câbles en question vont souterrainement du poste de couplage à des pylônes d'où partent des lignes aériennes. Dans le poste et à ces pylônes, les gaines des câbles sont reliées aux systèmes d'électrodes de terre en cuivre. Une mesure indiquait qu'entre la terre et la gaine de plomb du câble circulait un courant continu de 70 mA dans le poste de couplage et de 20 mA près du pylône de transition, courant qui doit quitter complètement les gaines de plomb pour revenir à la terre. Que faut-il faire pour éviter désormais de telles avaries? Une solution serait de remplacer les systèmes d'électrodes de terre en cuivre par des systèmes en fer galvanisé ou plombé. Cela serait réalisable près des pylônes de transition, en remplaçant les rubans de cuivre par des rubans de fer. Par contre, dans le vaste poste de couplage en plein air, cela serait pratiquement impossible. D'autre part, pour des motifs de sécurité, on ne peut pas séparer les gaines des câbles du système de mise à la terre. Il ne reste donc qu'une troisième possibilité, qui consiste à abaisser le potentiel de l'ensemble du système de terre et des gaines de plomb des câbles de départ, par rapport à la terre avoisinante, à la valeur de protection pour le plomb ou le fer (dans le cas de câbles à armure en fer). En 1961, ces questions seront examinées plus en détail dans l'une ou l'autre de ces deux sous-stations. Les difficultés proviennent surtout de la grande étendue de ces postes et de leurs systèmes de terre, ce qui exigerait des courants de protection de forte intensité.

## 3. Danger de corrosion de citernes à mazout par la terre de protection ou la mise au neutre

En 1960, nous avons eu à examiner un grand nombre de petites citernes à mazout d'installations de chauffage central. Dans tous les cas, un courant de compensation s'écoulait de l'installation de chauffage vers la citerne, par les tuyauteries de mazout. Le plus souvent, le brûleur est relié rigidement aux deux tuyauteries de mazout. Lorsque le raccordement au brûleur a lieu par des tuyaux souples en matière thermoplastique, les établissements d'assurance contre l'incendie exigent que ces tuyaux soient munis d'une armure métallique, de sorte qu'il existe également une liaison métallique entre brûleur et citerne. Les installations électriques du chauffage étant mises à la terre par la canalisation d'eau (pour la mise au neutre, comme pour la terre de protection de l'installation), des courants de compensation peuvent donc circuler librement entre le brûleur et la citerne. Dans la grande majorité des cas, il s'agit d'un courant de compensation galvanique de quelques milliampères. Dans les localités où il y a des tramways ou un chemin de fer régional à courant continu, on peut en outre avoir affaire à des courants vagabonds. A proximité de points de raccordement de la voie de retour des lignes de traction, ces courants passent du brûleur à la citerne, qu'ils utilisent en quelque sorte comme une plaque de terre. Une autre liaison des citernes avec l'extérieur existe souvent par la ligne de terre qui était encore exigée jusqu'à ces dernières années. Dans de nombreux cas, cette mise à la terre avait lieu à une installation de paratonnerre, c'est-à-dire à des électrodes en cuivre, ce qui est tout à fait indésirable, car ces électrodes peuvent également être la cause de courants de compensation. Une citerne enterrée est donc soumise non seulement à des corrosions de nature chimique par le sol, mais aussi à maints dangers de corrosion par des courants étrangers passant par ces liaisons métalliques et ces mises à la terre. On a heureusement supprimé l'obligation d'une terre de protection contre la foudre dans le cas de citernes enterrées; ce qui manque encore, c'est une séparation électrique entre la citerne (et les tuyauteries de mazout) et l'installation de chauffage. Une entreprise italienne (Prochind, Milan) a récemment mis au point un joint isolant pour canalisations de gaz et d'eau, qui convient également très bien au montage dans les tuyauteries entre citerne et brûleur. Dès que cette séparation électrique existe, il suffit généralement d'un faible courant de protection pour abaisser à la valeur voulue le potentiel de la citerne par rapport à la terre environnante. Maintenant que la protection des cours d'eau contre la pollution doit veiller de plus en plus strictement à l'étanchéité des citernes à carburants et combustibles liquides enterrées, nous estimons que l'isolement de la citerne par rapport à l'installation de chauffage et à des installations de protection contre la foudre, ainsi que l'emploi de la protection cathodique, tiennent largement compte de ces exigences.

### Equipement de mesure

Il n'y a rien de particulier à signaler au sujet de notre équipement de mesure.

### Participation à des réunions à l'étranger

Le chef de l'Office de contrôle a participé à deux réunions de la Fédération européenne pour la corrosion, à Francfort-sur-le-Main et à Hambourg, où l'on s'est principalement occupé de questions concernant la protection cathodique. Lors des discussions qui suivirent, il a pu fournir des renseignements sur les expériences suisses dans ce domaine et recevoir à son tour de précieuses suggestions.

### Finances

Le compte d'exploitation de 1960 boucle par un excédent de recettes de fr. 345.—, qui sera reporté à compte nouveau.

Le fonds de renouvellement, auquel il a été versé fr. 200.— et dont on n'a rien retiré, a passé de fr. 3463.95 à fr. 3673.95.

Le montant du fonds de compensation demeure inchangé à fr. 2962.—.

Pour la Commission de corrosion:

le président:  
E. Juillard

**I. Betriebsrechnung 1960 und Budget 1962**  
**I. Compte d'exploitation de l'exercice 1960 et Budget 1962**

Bezeichnung der Kontengruppen Définition des groupes de comptes	Kontengruppe Groupe de comptes No.	Budget 1960	Rechnung Compte 1960	Budget 1962
<b>Ertrag (Einnahmen) — Produit (Recettes)</b>				
Erlös aus der Tätigkeit der Kontrollstelle — Produit des travaux du bureau de contrôle . . . . .	626	19 000.—	20 450.—	20 000.—
Erlös aus Mitgliederbeiträgen — Produit des cotisations. . . . .	636	22 600.—	24 600.—	24 600.—
		41 600.—	45 050.—	44 600.—
<b>Aufwand (Ausgaben) — Charges (Dépenses)</b>				
Personalaufwand (inkl. Personalfürsorge) — Charges relatives au personnel (y compris les charges sociales) . . . . .	40	27 000.—	26 651.65	27 000.—
Mietzins (Büro der Kontrollstelle) — Loyer (Office de contrôle) . . . . .	41	1 000.—	999.—	1 000.—
Unterhalt, Reparatur und Neuanschaffung von Betriebseinrichtungen — Entretien, réparations et remplacement d'instruments et d'appareils . . . . .	43	300.—	286.50	600.—
Abschreibungen und Rücklagen für Erneuerung — Amortissements et versements au fonds de renouvellement . . . . .	44	300.—	210.—	300.—
Sachversicherungen und Gebühren — Primes d'assurances, taxes et contributions . . . . .	45	100.—	151.60	100.—
Energie, Betriebs- und Hilfsmaterial — Electricité, eau et gaz; autres matières auxiliaires . . . . .	46	100.—	179.65	100.—
Büro- und Verwaltungsspesen — Frais de bureau et d'administration . . . . .	47	2 100.—	2 720.35	2 500.—
Entschädigungen für Verwaltungs- und auswärtige Tätigkeit (Reisespesen, Buchführung), Sonstiger Betriebsaufwand — Indemnités administratives et frais de déplacement, charges d'exploitation diverses. . . . .	49	9 000.—	9 639.65	11 000.—
Material- bzw. Warenaufwand — Charges relatives aux matériaux ou produits vendus . . . . .	326	1 700.—	4 058.95	2 000.—
		41 600.—	44 897.35	44 600.—
<b>Erfolg — Résultat</b>				
Gewinn des Rechnungsjahres — Bénéfice de l'exercice . . . . .			152.65	
Gewinnvortrag vom Vorjahr — Bénéfice reporté de l'exercice précédent . . . . .			192.35	
Gewinnvortrag auf neue Rechnung — Bénéfice à reporter . . . . .			345.—	

**II. Bilanz am 31. Dezember 1960 — Bilan au 31 décembre 1960**

Aktiven — Actif	Fr.	Passiven — Passif	Fr.
Debitoren — Débiteurs . . . . .	11 565.—	Interne Kontokorrente (Guthaben des SEV) — Comptes courants internes (Avoir de l'ASE).	19 678.05
Vorräte an verkäuflichem Material — Stocks de marchandises . . . . .	1 258.—	Reserven — Réserves:	
Bestand an angefangenen Arbeiten — Valeur des travaux non-achevés. . . . .	13 835.—	Erneuerungsfonds — Fonds de renouvellement <sup>1)</sup> . . . . .	3 673.95
Betriebseinrichtungen — Installations servant à l'exploitation . . . . .	1.—	Ausgleichsfonds — Fonds de compensation <sup>2)</sup>	2 962.—
Verlustvortrag — Perte à reporter . . . . .	—.—	Gewinnvortrag — Bénéfice . . . . .	345.—
	26 659.—		26 659.—

<sup>1)</sup> Der Erneuerungsfonds erhöhte sich im Vergleich zum Vorjahre um Fr. 210.—. — Le fonds de renouvellement accuse, par rapport à l'exercice précédent, un solde majoré de fr. 210.—.  
<sup>2)</sup> Der Ausgleichsfonds hat sich nicht verändert. — Le fonds de compensation reste inchangé.

**Rapport du contrôleur des comptes de la Commission de Corrosion** (traduction)

Les comptes de 1960 de la Commission de corrosion, arrêtés au 31 décembre 1960, ont été vérifiés le 8 septembre 1961 par un inspecteur de notre division.

Compte tenu d'un report de fr. 192.35 de l'exercice précédent, le compte d'exploitation accuse un bénéfice de fr. 345.—. Le bilan présente à l'actif comme au passif un total de fr. 26 659.—.

La rubrique «travaux non-achevés» à l'actif du bilan comporte encore des commandes datant des années 1954, 1955 et 1956 qui seront facturées au cours de l'année 1961. Les stocks de matériaux à revendre, dont fait état le bilan, se composent de 5 redresseurs.

Au passif, le fonds de renouvellement a été augmenté de fr. 210.— par rapport à l'exercice précédent; le fonds de compensation reste inchangé avec un total de fr. 2962.—.

Après examen des comptes et des pièces comptables et en vertu des vérifications détaillées auxquelles nous avons procédé, nous attestons que le compte d'exploitation et le bilan concordent avec la comptabilité tenue soigneusement par l'ASE. Nous constatons toutefois qu'il n'existe pas d'inventaire pour l'actif im-

mobilisé. La tenue d'un inventaire faisant état de la nature et de la valeur de cet actif immobilisé est indispensable.

Les travaux de la Commission de corrosion sont facturés aux clients d'après le tarif des Architectes et Ingénieurs. Lorsque ces travaux sont exécutés pour le compte de membres de la Commission, un rabais de 10 % est accordé. En examinant le montant total des cotisations, on est frappé par le fait que celles-ci représentent plus de la moitié des rentrées. Les non-membres se trouvent donc favorisés pour les travaux qu'ils font exécuter. Nous voudrions suggérer que l'on examine ce problème.

En vertu de nos constatations nous proposons d'approuver les comptes de la Commission de corrosion relatifs à l'exercice 1960 et d'en donner décharge aux organes qui les ont tenus.

Zurich, le 14 septembre 1961.

Division des finances PTT  
Inspectorat des finances  
(signé) Dr. P. Rüeeggsegger

# 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

## 2. Marques de qualité



— ···· — } pour raisons spéciales  
**ASEV**

### Condensateurs

A partir du 1<sup>er</sup> juillet 1961.

*Standard Téléphone et Radio S. A., Zurich.*

Marque de fabrique:



Condensateur de déparasitage.

$3 \times 0,1 \mu\text{F}$  250 V $\sim$  max. 60 °C ZM 660204-69.

Exécution: Condensateur au papier avec pellicule métallique, dans un tube cylindrique en papier baké, avec extrémités scellées. Torons souples isolés au caoutchouc, sortis à l'une des extrémités.

Utilisation: Pour montage dans des appareils destinés à des locaux secs.

### Matériel de connexion pour conducteurs

A partir du 1<sup>er</sup> août 1961.

*Max Hauri, Bischofszell (TG).*

Marque de fabrique:



Bloc de bornes, pour 500 V, 4 mm<sup>2</sup>, au maximum.

Exécution: Corps en matière thermoplastique noire. Bornes et vis en laiton pour la fixation des conducteurs.

N° 334: A 12 pôles.

A partir du 1<sup>er</sup> septembre 1961.

*Clématite S. A., Vallorbe (VD).*

Marque de fabrique:



Rosaces de plafond, pour 380 V, 1,5 mm<sup>2</sup>.

Utilisation: Pour montage en saillie.

Exécution: Socle et calotte en matière isolante moulée blanche.

N° A P 2162: Avec 2 bornes.

N° A P 2163: Avec 3 bornes.

*Roesch S. A., Koblenz (AG).*

Marque de fabrique:



Bornes de connexion pour 380 V, 1,5 mm<sup>2</sup>.

Exécution: Bornes en laiton nickelé, dans corps en stéatite en forme de tambour.

N° 3123: Tripolaires.

### Prises de courant

A partir du 15 août 1961.

*Albert Schaller & Roger J. Spiess, Lausanne.*

Marque de fabrique: RESISTA.

Fiches 2 P + T, pour 10 A, 250 V.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Corps en polyamide, poignée en chlorure de polyvinyle.

N° 2014: Sans broche de protection.

N° 3014 SK: Avec broche de protection.

Type 14, selon Norme SNV 24509.

A partir du 1<sup>er</sup> septembre 1961.

*Albert Schaller & Roger J. Spiess, Lausanne.*

Marque de fabrique: RESISTA.

Prises mobiles 2 P + T, pour 10 A, 250 V.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Corps en polyamide, poignée en chlorure de polyvinyle.

N° 201400: Type 14, selon Norme SNV 24509.

### Coupe-circuit à fusibles

A partir du 1<sup>er</sup> août 1961.

*H. Baumann, Kappelen bei Aarberg (BE).*

Marque de fabrique:



Bornes de raccordement pour conducteurs de protection.

Exécution: Borne et brides en laiton nickelé. Vis en acier protégé contre la rouille, assurée contre un dégagement intempêtif, pour la fixation des conducteurs.

1 borne d'entrée de 4 mm<sup>2</sup>.

2 bornes de sortie de 2,5 mm<sup>2</sup>.

N° 170: Sans calotte.

N° 171: Avec calotte en matière isolante moulée.

Sectionneurs de neutre, pour 100 A, 500 V.

Exécution: Socle en matière isolante moulée noire, calotte blanche. Pièces de contact en laiton nickelé.

N° BK 1103: Pour montage encastré, avec tige de verrouillage.

N° BK 1104: Pour montage en saillie, avec calotte en matière isolante moulée.

A partir du 15 août 1961.

*H. Baumann, Kappelen b. Aarberg (BE).*

Marque de fabrique:



Socles de coupe-circuit unipolaires 1 $\frac{1}{4}$ " G, pour 100 A, 500 V.

Exécution: Socle en matière céramique. Raccordement des conducteurs depuis le devant. Colletterie de protection et calotte en matière isolante moulée blanche.

N° BK 1100: Sans colletterie de protection } pour montage

N° BK 1101: Avec colletterie de protection } encastré.

N° BK 1102: Avec calotte, pour montage en saillie.

Socles de coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure, pour 250 A, 500 V.

Exécution: Contacts en cuivre argenté, à ressort, socle en matière céramique. Selon Norme SNV 24482.

N° 1600: Pour raccordement frontal de barres méplates.

N° 1601: Pour raccordement frontal de câbles, à l'aide de brides.

Sectionneurs de neutre pour coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure, pour 250 A, 500 V.

Exécution: Languette et pièces de raccordement en laiton nickelé. Socle en matière céramique.

N° 1602: Pour raccordement frontal, pour barres méplates.

N° 1603: Pour raccordement frontal de câbles, à l'aide de brides.

### Conducteurs isolés

A partir du 1<sup>er</sup> septembre 1961.

*Mathias Schönenberger, Zurich.*

Repr. de la maison Waskönig & Walter, Wuppertal-Langerfeld (Allemagne).

Fil distinctif de firme: Un fil imprimé bleu-rose-vert-rose.

Cordon à double gaine isolante, type Cu-Gd, deux conducteurs souples d'une section de cuivre de 1,5 mm<sup>2</sup>, avec isolation des âmes et gaine de protection en caoutchouc.



**Friedrich von Känel, Berne.**

Repr. de la maison Kabelwerk Wagner, Wuppertal-Nächstebreck (Allemagne).

Fil distinctif de firme: Impression bleu-vert-orange sur fond blanc.

Câbles sous gaine en matière thermoplastique, légèrement armés, avec isolation normale, type Cu-TdcaT. Un à cinq conducteurs rigides d'une section de cuivre de 1 à 16 mm<sup>2</sup>, avec isolation des âmes, gaines de protection intérieure et extérieure à base de chlorure de polyvinyle. Armure constituée par deux feuillets d'acier zingué.

**Transformateurs de faible puissance**

A partir du 1<sup>er</sup> septembre 1961.

**Königs, Vogel & Cie, Zurich.**

Marque de fabrique:



Transformateurs de faible puissance à basse tension.

Utilisation: A demeure, dans des locaux secs.

Exécution: Transformateurs monophasés non résistants aux courts-circuits, avec ou sans boîtier, classe 2b. Protection par coupe-circuit normalisés, petits fusibles ou disjoncteurs à maximum de courant. Les deux enroulements également avec prises additionnelles. Egalement avec plusieurs enroulements secondaires.

Tensions primaires: 110 à 500 V.

Tensions secondaires: jusqu'à 500 V.

Puissances: jusqu'à 2000 VA (avec boîtier).

jusqu'à 3000 VA (sans boîtier).

**Appareils d'interruption**

A partir du 1<sup>er</sup> septembre 1961.

**Klöckner-Moeller S. A., Bâle.**

Repr. de la maison Klöckner-Moeller, Bonn (Allemagne).

Marque de fabrique:



Commutateurs à cames.

Exécution: Touches de contact en argent. Organes de couplage et manettes en matière isolante moulée. Divers nombres de pôles et schémas.

Type T..2b-...: 16 A, 500 V~.

Type T.. 2-...: 25 A, 500 V~.

Type T.. 4-...: 63 A, 500 V~.

Type T..4b-...: 10 A, 500 V~ (commutateur de commande).

Lettres supplémentaires:

-i: Commutateur pour montage en saillie, sous boîtier en matière isolante, pour locaux mouillés.

-e: Commutateur à encastrer.

-z: Commutateur pour montage intermédiaire.

**L. Wachendorf & Cie, Bâle.**

Repr. de la maison Kautt & Bux, Stuttgart-Vaihingen (Allemagne).

Marque de fabrique:



Interrupteur à bouton-poussoir, à encastrer, pour 4 A, 250 V.

Utilisation: Dans des locaux secs.

Exécution: Socle et bouton-poussoir en matière isolante moulée. Contacts glissants en laiton et bronze.

Type FA: Interrupteur bipolaire.

**Carl Maier & Cie, Schaffhouse.**

Marque de fabrique: **GMC**

Contacteurs antidéflagrants.

Utilisation: Dans des locaux présentant un danger d'explosion, groupe d'inflammabilité D, classe d'explosion 2, ainsi que dans des locaux mouillés.

Exécution: Genre de protection à carter résistant à la pression. Carter en fonte de métal léger.

Type EM 15: 15 A, 500 V.

Type EM 25: 25 A, 500 V.

**4. Signes «antiparasites»**



A partir du 1<sup>er</sup> septembre 1961.

**Precisa S. A., Zurich.**

Marque de fabrique: PRECISA.

Machine à calculer «PRECISA».

220 V, 60 W.

**5. Procès-verbaux d'essais**

Valable jusqu'à fin juillet 1964.

P. N° 5421.

Objets: **Thermostats de chaudière**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 39186/I, du 20 juillet 1961.

Commettant: Werner Kuster S. A., 32, Dreispitzstrasse, Bâle.

Désignations:

Thermostats de chaudière Danfoss, type KT.

Inscriptions:



Skala 25...95 °C

THERMOSTAT TYPE KT - F NR. 059 B 0125

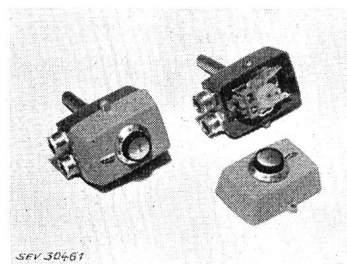
6 A 380 V~ AC 0,5 A 250 V= DC

DANFOSS NORDBORG DENMARK



Description:

Thermostats de chaudière, selon figure, sous coffret en fonte. Température ajustable à l'aide d'un bouton rotatif. Sans coupe-circuit thermique. Interrupteur unipolaire à touches de contact en argent. Socle porte-contacts en matière isolante moulée brune. Vis



de mise à la terre à l'intérieur du coffret. Thermostats avec ou sans bouton d'ajustage extérieur, avec sonde fixe ou avec sonde disposée à l'extrémité d'un tube capillaire.

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

Valable jusqu'à fin juillet 1964.

P. N° 5422.

Objets: **Thermostats doubles**

Procès-verbal d'essai ASE:

O. N° 39186/II, du 20 juillet 1961.

Commettant: Werner Kuster S. A., 32, Dreispitzstrasse, Bâle.



**Désignations:**

Thermostats doubles Danfoss  
a) 2 thermostats, type KT  
b) 1 thermostat, type KT, et 1 thermostat de sécurité, type OT

**Inscriptions:**

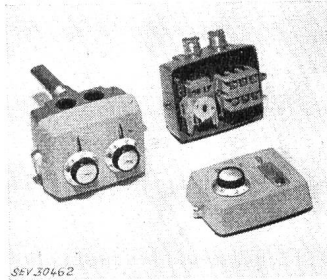


sur thermostat, type KT:  
DANFOSS NORDBORG DENMARK  
6 A · 380 V ~ AC 0,5 A · 250 V = DC  
sur thermostat, type OT:  
DANFOSS NORDBORG DENMARK  
500 V 220 V  
6 A ~ AC 6 A = DC



**Description:**

Thermostats doubles, selon figure, sous coffret en fonte. Combinaison de deux thermostats unipolaires, type KT, ou d'un thermostat unipolaire, type KT, et d'un thermostat de sécurité unipolaire ou tripolaire, type OT. Contacts en argent, socle en matière isolante moulée. Vis de mise à la terre à l'intérieur du coffret. Thermostats avec ou sans bouton d'ajustage extérieur, avec sonde fixe ou avec sonde disposée à l'extrémité d'un tube capillaire.



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

Valable jusqu'à fin juillet 1964.

**P. Nr. 5423.**  
(Remplace P. N° 3196.)

**Objet: Interrupteur horaire**

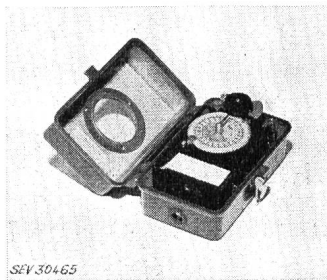
**Procès-verbal d'essai ASE:**  
O. N° 39246, du 19 juillet 1961.

**Commettant:** A. Widmer S. A., 10, Sihlfeldstrasse, Zurich.

**Inscriptions:**  
MANUFACTURED BY  
ENGLISH CLOCK SYSTEMS  
A. BRANCH OF THE CLOCK AND WATCH  
DIVISION OF  
S. SMITH & SONS (ENGLAND) LTD.  
RELYON TIME SWITCH  
MODEL MB/TS SERIAL S 01026  
VOLTAGE 200/250 AMPS 20 ~ 50  
MADE IN ENGLAND

**Description:**

Interrupteur horaire sous coffret en fonte, selon figure, pour montage mural. Interrupteur unipolaire à touches de contact en argent, actionné par un cadran horaire entraîné par un moteur synchrone autodémarrateur ou manuellement à l'aide d'un dispositif de couplage auxiliaire. La porte du coffret doit être ouverte pour procéder à l'ajustage de l'interrupteur ou à l'actionnement manuel. Vis de mise à la terre à l'intérieur du coffret.



Cet interrupteur horaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions de sécurité pour les interrupteurs pour usages domestiques» (Publ. n° 1005). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin juillet 1964.

**P. N° 5424.**

**Objet: Réenrouleur de cordon**

**Procès-verbal d'essai ASE:**  
O. N° 39119a, du 24 juillet 1961.

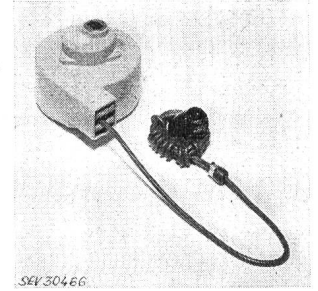
**Commettant:** Egli, Fischer & Cie S. A., 6, Gotthardstrasse, Zurich.

**Désignation:**  
Réenrouleur de câble EGLI, 2 P + T, pour 6 A, 250 V.

**Inscriptions:**  
Egli — Fischer & Co. AG.  
Zürich  
6 A 250 V

**Description:**

Réenrouleur de cordon, selon figure, avec bagues collectrices. Carter en aluminium de 180 mm de diamètre et 145 mm de hauteur, renfermant 9 m de cordon à trois conducteurs sous double gaine isolante Gd 3 x 1 mm<sup>2</sup>, avec tresse en coton, commune aux trois conducteurs. Le moteur à ressort incorporé réenroule automatiquement le cordon déroulé. Déroulage du cordon avec ou sans blocage. Raccordement au réseau à demeure ou par connecteur 2 P + T. L'extrémité libre du cordon est soit munie d'une prise mobile 2 P + T, soit raccordée à demeure au récepteur de courant. Ce réenrouleur de cordon a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.



Valable jusqu'à fin août 1964.


**P. N° 5425.**

**Objets: Deux récepteurs radiophoniques**

**Procès-verbal d'essai ASE:**  
O. N° 39320, du 18 août 1961.

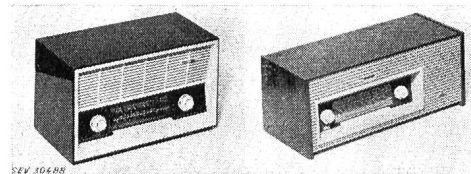
**Commettant:** S. A. des Produits Electrotechniques Siemens, 35, Löwenstrasse, Zurich.

**Inscriptions:**

  
**SIEMENS**  
Standardsuper Typ RB 20 bzw. RB 21  
Nur für Wechselstrom ~  
110/127/220 V 50 Hz  
Leistungsaufnahme ca. 50 W  
Made in Germany

**Description:**

Récepteurs superhétérodynes, selon figure, pour ondes ultra-courtes, courtes, moyennes et longues. Transformateur de réseau à enroulements séparés. Petits fusibles au primaire et au secondaire, pour la protection contre des surcharges. Redresseur au sélénium pour la tension anodique. Antenne ferrite, haut-parleur,



régulateur de tonalité et commutateur parole/musique. Prises pour dipôle OUC, antenne et terre. Prise normalisée pour phonographe, prise ininterchangeable pour haut-parleur extérieur. Indication de syntonisation par prisme magique. Boîtier en bois, fermé à l'arrière par une plaque de presspahn vissée. Cordon de raccordement méplat, fixé au récepteur, avec fiche 2 P.

Les deux types sont électriquement identiques. Ils ne diffèrent que par leur boîtier et par la disposition des éléments intérieurs. Ces récepteurs radiophoniques sont conformes aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. n° 172).

# Règles pour les conducteurs et les barres de connexion en aluminium

Le Comité de l'ASE publie ci-après le projet des Règles pour les conducteurs et les barres de connexion, élaboré par le Comité Technique (Aluminium) <sup>1)</sup> du Comité Electrotechnique Suisse (CES) et approuvé par ce dernier.

Ces recommandations remplacent la publication n° 157 de l'ASE, Règles pour l'aluminium, 2<sup>e</sup> édition.

Les membres de l'ASE sont invités à examiner ce projet et à adresser leurs observations éventuelles par écrit en deux exemplaires au secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, jusqu'au 11 décembre 1961, au plus tard.

Si aucune objection n'est formulée dans ce délai, le Comité de l'ASE admettra que les membres sont d'accord avec ce projet et décidera de la mise en vigueur de ces règles, en vertu des pleins pouvoirs donnés par la 68<sup>e</sup> Assemblée générale de 1952.

## Projet

## Règles pour fils en aluminium et pour barres de connexion

### 1 Domaine d'application

Ces règles s'appliquent

- aux fils en aluminium pour la fabrication de conducteurs électriques;
- aux fils en alliages d'aluminium Ad, traités thermiquement, du type AlMgSi, d'un diamètre d'au moins 1,5...4,5 mm, pour la fabrication de conducteurs électriques;
- aux fils en aluminium pour câbles isolés;
- aux fils en aluminium demi-dur, d'au moins 0,5 mm de diamètre, pour la fabrication d'enroulements;
- aux barres de connexion en aluminium, de section quelconque;
- aux barres de connexion en alliages d'aluminium Ad, traités thermiquement, du type AlMgSi, de section quelconque.

### 2 Terminologie

Le terme «fil en aluminium recuit» définit un fil ayant une résistance maximum à la rupture de 10 kg/mm<sup>2</sup> et un allongement permanent minimum après rupture de 20 %.

<sup>1)</sup> Le Comité Technique 7, Aluminium, se compose actuellement de MM.:

- Bindschädler, H., Ingénieur, Kabelwerke Brugg AG, Brugg  
Dassetto, G., Ingénieur, Aluminium-Industrie AG, Zürich  
Gadliger, H., Direktor, Schweiz. Seil-Industrie AG, Schlachthofstrasse 35, Schaffhausen  
Gasser, R., Oberingenieur, Starkstrominspektorat, Seefeldstrasse 301, Zürich 8  
Goldschmidt, R., Prof. EPUL, S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare  
Huenerwadel, G., Ingénieur, Alcan S. A., Bäregasse 25, Postfach Zürich 22  
Michel, F., Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt, Leonhardstrasse 27, Zürich 1  
Zürcher, Th., Dr. sc. techn., Schweiz. Metallwerke Selve & Co., Thun (BE) (Präsident)  
Marti, H., Sekretär des CES, Seefeldstrasse 301, Zürich 8
- L'ingénieur du Secrétariat chargé des travaux est M. E. Schiessl, Secrétariat de l'ASE, Zurich.

Le terme «fil en aluminium écroui» définit un fil ayant une résistance minimum à la rupture de 15 kg/mm<sup>2</sup>.

Le terme «fil en alliages d'aluminium Ad, traités thermiquement, du type AlMgSi» définit un fil de diamètre de 1,5...4,5 mm, ayant une résistance minimum à la rupture de 30 kg/mm<sup>2</sup> et un allongement permanent minimum après rupture de 4 %.

Le terme «fil en aluminium pour câbles isolés» définit un fil ayant une résistance maximum à la rupture de 15 kg/mm<sup>2</sup>.

Le terme «fil en aluminium demi-dur» définit un fil d'un diamètre d'au moins 0,5 mm, ayant une résistance à la rupture de 10,5...14,5 kg/mm<sup>2</sup> et un allongement permanent après rupture de 6...2 %.

Le terme «lignes ordinaires» définit les lignes aériennes sur supports simples et dont les portées ne dépassent pas 50 m.

Le terme «lignes à grandes portées» définit les lignes aériennes dont la portée dépasse 50 m.

### 3 Généralités

On distingue les sortes suivantes de fils et de barres de connexion en aluminium et ses alliages du type AlMgSi:

- fils pour conducteurs électriques;
- fils en alliages d'aluminium Ad, traités thermiquement, du type AlMgSi, pour conducteurs électriques;
- fils pour conducteurs électriques de câbles isolés;
- fils en aluminium demi-dur pour conducteurs électriques d'enroulements;
- barres de connexion en aluminium;
- barres de connexion en alliages d'aluminium Ad, traités thermiquement, du type AlMgSi.

### 4 Exigences

#### A.1 Qualité du métal

La qualité de l'aluminium et de ses alliages à utiliser est indiqué dans les normes suivantes de la Société Suisse des Constructeurs de Machines (VSM).

Métal à utiliser pour

chiffres 3a, 3c, 3d, 3e . . . . .	VSM 10842 et 10845
chiffre 3b . . . . .	VSM 10851
chiffre 3f . . . . .	VSM 10850

#### 4.2 Fils en aluminium pour conducteurs électriques

##### 4.2.1 Résistivité

La valeur maximum admissible de la résistivité à 20 °C des conducteurs électriques en aluminium sera de:

- pour conducteurs en aluminium recuit . . . 28,0 nΩm,
- pour conducteurs en aluminium écroui . . . 28,264 nΩm.

Les mesures de la résistance doivent être effectuées à une température comprise entre 10 et 30 °C. Les valeurs ainsi obtenues seront ramenées à la température de 20 °C.

##### 4.2.2 Poids spécifique

Le poids spécifique à 20 °C des conducteurs en aluminium recuit et écroui sera de . . . . . 2,703 kg/dm<sup>3</sup>.

##### 4.2.3 Coefficient de dilatation linéaire

Le coefficient de dilatation linéaire à 20 °C des conducteurs en aluminium recuit et écroui sera de . . . . . 0,000 023 1/deg.

#### 4.2.4 Coefficient de variation de résistance

Le coefficient de variation de résistance, mesuré à 20 °C et à masse constante, sera de:

- a) pour conducteurs en aluminium recuit 0,004 07 1/degé
- b) pour conducteurs en aluminium écroui 0,004 03 1/degé

#### 4.3 Fils en alliages d'aluminium Ad, traités thermiquement, du type AlMgSi, pour conducteurs électriques

##### 4.3.1 Résistivité

La valeur maximum admissible de la résistivité à 20 °C des fils pour conducteurs électriques sera de . . . . . 32,8 nΩm.

Pour la mesure, le chiffre 4.2.1 est déterminant.

##### 4.3.2 Poids spécifique

Le poids spécifique à 20 °C sera de . . . . . 2,70 kg/dm<sup>3</sup>.

##### 4.3.3 Coefficient de dilatation linéaire

Pour les exigences voir sous chiffre 4.2.3.

##### 4.3.4 Coefficient de variation de résistance

Le coefficient de variation de résistance (à 20 °C et à masse constante) sera de . . . . . 0,003 60 1/degé.

#### 4.4 Fils en aluminium pour conducteurs électriques de câbles isolés

##### 4.4.1 Résistivité

La valeur maximum admissible de la résistivité à 20 °C sera de: 28,1 nΩm.

Pour la mesure, le chiffre 4.2.1 est déterminant.

##### 4.4.2 Poids spécifique

Pour les exigences voir sous chiffre 4.2.2.

##### 4.4.3 Coefficient de dilatation linéaire

Pour les exigences voir sous chiffre 4.2.3.

##### 4.4.4 Coefficient de variation de résistance

Pour les exigences voir sous chiffre 4.2.4, lit. a).

#### 4.5 Fils en aluminium demi-dur pour conducteurs électriques

##### 4.5.1 Résistivité

Pour les exigences et la mesure voir sous chiffre 4.4.1.

##### 4.5.2 Poids spécifique

Pour les exigences voir sous chiffre 4.2.2.

##### 4.5.3 Coefficient de dilatation linéaire

Pour les exigences voir sous chiffre 4.2.3.

##### 4.5.4 Coefficient de variation de résistance

Pour les exigences voir sous chiffre 4.2.4, lit. a).

#### 4.6 Barres de connexion en aluminium

##### 4.6.1 Résistivité

La valeur maximum admissible de la résistivité à 20 °C sera de: 29,0 nΩm.

Pour la mesure, le chiffre 4.2.1 est déterminant.

##### 4.6.2 Poids spécifique

Pour les exigences voir sous chiffre 4.2.2.

##### 4.6.3 Coefficient de dilatation linéaire

Pour les exigences voir sous chiffre 4.2.3.

##### 4.6.4 Coefficient de variation de résistance

Le coefficient de variation de résistance (à 20 °C et à masse constante) sera de . . . . . 0,003 93 1/degé.

#### 4.7 Barres de connexion en alliages d'aluminium Ad, traités thermiquement, du type AlMgSi

##### 4.7.1 Résistivité

La valeur maximum admissible de la résistivité à 20 °C sera de:

- pour le type A . . . . . 32,5 nΩm
- pour le type B . . . . . 38,0 nΩm

Pour la mesure, le chiffre 4.2.1 est déterminant.

##### 4.7.2 Poids spécifique

Pour les exigences voir sous chiffre 4.3.2.

##### 4.7.3 Coefficient de dilatation linéaire

Pour les exigences voir sous chiffre 4.2.3.

##### 4.7.4 Coefficient de variation de résistance

Le coefficient de variation de résistance (à 20 °C et à masse constante) sera de:

- type A . 0,003 50 1/degé
- type B . 0,003 10 1/degé

##### 4.7.5 Résistance à la rupture

La résistance minimum à la rupture sera de:

- type A . . . 20 kg/mm<sup>2</sup>
- type B . . . 30 kg/mm<sup>2</sup>

##### 4.7.6 Limite d'élasticité

La limite d'élasticité minimum (allongement de 0,2 %) sera de:

- type A . . . 17 kg/mm<sup>2</sup>
- type B . . . 25 kg/mm<sup>2</sup>

##### 4.7.7 Allongement après rupture

L'allongement permanent minimum après rupture sera de:

- type A . . . . . 8 %
- type B . . . . . 10 %

L'allongement permanent après rupture sera mesuré sur éprouvette proportionnelle courte A5 ( $L_0 = 5,65 \sqrt{A_0}$ ).

(Où  $L_0$  est la longueur initiale de l'éprouvette et  $A_0$  en est la section initiale)

Matériel				Qualité de métal selon norme VSM n°	Diamètre du fil mm	Résistivité maximum à 20° C nΩm	Poids spécifique à 20° C kg/dm <sup>3</sup>	Coefficient de dilatation linéaire à 20° C 1/deg	Coefficient de variation de résistance à 20° C 1/deg	Résistance à la rupture kg/mm <sup>2</sup>	Limite d'élasticité (allongement de 0,2%/10) kg/mm <sup>2</sup>	Allongement perm. apr. rupture sur une longueur utile de 200 mm %	Exigences voir chiffre
Genre du matériel	Emploi	Métal	Indications spéciales										
Fil pour	Conducteur électrique	Al	recuit	10842	—	28,0	2,703	0,000 023	0,004 07	≤ 10,0	—	≥ 20	4.2
		Al	écroui	10845	—	28,264				≥ 15,0	—	—	
	Conducteur électrique	AlMgSi		10851	1,5...4,5	32,8	2,70	0,000 023	0,003 60	≥ 30,0	—	≥ 4	4.3
	Conducteur électrique pour câbles isolés	Al		10842 10845	—	28,1	2,703	0,000 023	0,004 07	≤ 15	—	—	4.4
	Conducteur électrique pour enroulements	Al	demi-dur	10842 10845	≥ 0,5	28,1	2,703	0,000 023	0,004 07	10,5...14,5	—	6...2	4.5
Barres de connexion en		Al		10842 10845	—	29,0	2,703	0,000 023	0,003 93	—	—	—	4.6
		AlMgSi Type A B		10850	—	32,5 38,0	2,70 2,70	0,000 023 0,000 023	0,003 50 0,003 10	≤ 20 ≤ 30	≤ 17 ≤ 25	≥ 8 <sup>1)</sup> ≥ 10 <sup>1)</sup>	4.7

<sup>1)</sup> Mesuré sur éprouvette proportionnelle A5.

6

Annexe

Exigences minima pour les caractéristiques mécaniques <sup>1)</sup>

Tableau II

Règles pour fils en acier zingués, utilisés dans les cordes en aluminium-acier et en alliages d'aluminium Ad-acier

6.1 Domaine d'application

Ces règles s'appliquent aux fils en acier zingués à chaud, qui sont utilisés dans les cordes en aluminium-acier et en alliages d'aluminium Ad-acier.

6.2 Caractéristiques mécaniques

Les fils en acier zingués à chaud doivent correspondre au moins aux exigences indiquées au tableau I.

		Lignes ordinaires	Lignes à grandes portées
Résistance à la rupture . . .	kg/mm <sup>2</sup>	120	133,6
Charge pour un allongement de 1 % <sup>2)</sup> :			
diamètre: 1,27 ...2,284 mm	kg/mm <sup>2</sup>	107,5	119,5
2,285...3,046 mm		104,0	116,0
3,047...4,823 mm		101,0	112,5
Allongement permanent après rupture <sup>2)</sup> :			
diamètre: 1,27 ...2,284 mm	%	4,0	4,0
2,285...3,046 mm		4,5	4,5
3,047...4,823 mm		5,0	5,0

<sup>1)</sup> Pour le calcul, les caractéristiques physiques à 20 °C indiquées ci-après seront utilisées:  
 poids spécifique . . . . . 7,80 kg/dm<sup>3</sup>  
 coefficient de dilatation linéaire . . . . . 0,000 011 5 1/Grad  
 module d'élasticité . . . . . 20 000 kg/mm<sup>2</sup>  
<sup>2)</sup> Mesuré sur une longueur utile de 200 mm.

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.

Annexes:

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.