

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 59 (1968)
Heft: 19

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: 25.12.2024

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

Briefe an die Redaktion — Lettres à la rédaction

Betriebserfahrungen mit Vollkernisolatoren und deren Prüfung mit Ultraschall in Finnland

[Bull. SEV 59(1968)11, S. 486...490]

Zuschrift:

Die Autoren beschreiben die — an sich geringe — Häufigkeit des Auftretens und die keramische Erscheinungsform von Brüchen an Vollkernisolatoren in Finnland sowie die Möglichkeit der Aufdeckung und rechtzeitigen Ausscheidung der fehlerhaften Isolatoren durch Anwendung von Ultraschall. Hiezu mögen einige Bemerkungen in keramischer Hinsicht erlaubt sein.

Die in den Jahren 1952—1966 in Finnland festgestellten Brüche an Vollkernisolatoren (Spannketten und Hängeketten) sind zum überwiegenden Teil auf Rissbildungen zurückzuführen, wogegen Porosität nur in etwa 10 % der Fälle als Ursache genannt wird. Der Mechanismus der Rissbildung (an Isolatoren, welche nach herkömmlichen keramischen Begriffen als gesund bezeichnet werden müssen) wird von den Autoren geschildert und durch Figuren belegt. In den konischen Endpartien der Vollkernisolatoren kann das Wachstum der Risse innerhalb parallelen Ebenen senkrecht zur Achse verfolgt werden. Als Faktoren, welche diese Rissbildung begünstigen, nennen die Autoren:

- Mechanische Belastung. Stets handelt es sich hierbei um eine Zugspannung in Richtung der Isolatorachse [1]¹⁾;
- Temperaturschwankungen;
- Betriebszeit.

Als eigentliche Ursache der Rissbildung werden die «bei der Herstellung entstandenen Mikrorisse im Porzellan» genannt, wel-

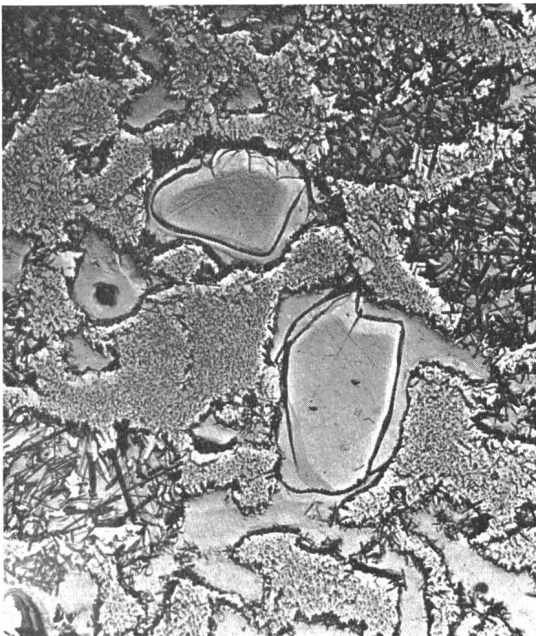


Fig. 1
Elektronenmikrobild eines Quarzporzellans
nach S. T. Ludin 1954

Zwei Quarzkörner in Glas/Mullit-Grundmasse, Vergrößerung 4200fach, von Rissen umgeben

¹⁾ Siehe Literatur am Schluss der Zuschrift.

che im Verein mit mechanischer Belastung und Temperaturschwankungen derart grosse Spannungsspitzen hervorrufen, dass die Zugfestigkeit des Porzellans überschritten wird.

Auf der Suche nach der Ursache für die Mikrorisse im Porzellan (ein Beweis für deren primäres Vorhandensein wird in der Arbeit nicht gegeben) nennen die Autoren als eine Möglichkeit das Vorhandensein von Quarz in der Porzellangrundmasse und die starke Diskrepanz der Wärmeausdehnungskoeffizienten dieser beiden Phasen.

Dieser Auffassung ist beizupflichten. Lundin [2] hat als erster 1954 Elektronenmikroskopbilder von Quarzporzellan veröffentlicht (Fig. 1), welche die Rissbildung im Zusammenhang mit dem Quarzkorn deutlich machen. In der Folge wurden die Gefügespannungen im Werkstoff und deren Bedeutung für seine Festigkeit von vielen Autoren theoretisch und praktisch untersucht. Wegen der Komplexität der Verhältnisse mussten dabei immer wieder vereinfachende Annahmen getroffen werden, so dass — vor allem in theoretischer Hinsicht — von einer einheitlichen Auffassung nicht gesprochen werden kann.

Für das hier besprochene Thema ist die Feststellung von Bedeutung, dass Quarzporzellan Mikrorisse aufweist. Diese sind eine Folge der unterschiedlichen Abkühlkontraktion der Gefügeelemente des Werkstoffes: der Wärmeausdehnungskoeffizient der Quarzkörner beträgt ein Mehrfaches desjenigen der umgebenden Alumosilikatglashülle. Die Mikrorisse bedeuten eine Schwächung in mechanischer Hinsicht und können ohne Zweifel als Ausgangspunkt und bei der Weiterleitung von (Makro-) Rissen wirksam sein. Wenn heute noch der Begriff «Hochfestporzellan» im Zusammenhang mit Quarz enthaltendem Isolatorenporzellan verwendet wird, so ist dieser zumindest als sehr relativ zu werten.

Die Praxis hat aus den neuen Erkenntnissen ihre Folgerungen gezogen: Im modernen, mechanisch festen Porzellan ist das Mineral Quarz durch andere Mineralien (etwa Korund), deren Dehnungsverhalten demjenigen der Silikathülle weitgehend angeglichen ist, ersetzt. Die Gefügespannungen sind dadurch stark verringert worden; Mikrorisse sind aus dem (elektronenmikroskopischen) Gefügebild verschwunden. Diese neuere Entwicklung hatte einen Fortschritt in doppelter Hinsicht zu verzeichnen:

- Erhebliche Erhöhung der Zugfestigkeit des Werkstoffes Isolatoren-Porzellan.
- Verhütung von Mikrorissen im Porzellangefüge und der damit zusammenhängenden Möglichkeit zu Schädigungen. Tatsächlich ist dem Verfasser dieser Zeilen in seiner mehr als 10 Jahre währenden Praxis mit Korund-Porzellan kein Fall eines werkstoffbedingten Bruches an Stütz- oder Leitungsisolatoren bekanntgeworden.

Es bestehen somit gute Aussichten dafür, dass die bisherigen — unter Berücksichtigung der Gesamtzahl im Dienst stehender Vollkern-Isolatoren und ihrer Betriebsjahre erträglichen — Ausfallziffern noch erheblich herabgesetzt werden können.

Literatur

- H. Kläy: Spätbrüche an Isolatoren. Schweiz. Arch. angew. Wiss. Techn. 32(1966), S. 11...15.
- S. T. Ludin: Electron microscopy of whiteware bodies. Transactions of the 4th international ceramic congress, Florence 1954, S. 383.

Dr. R. Masson, Langenthal

Farbkennzeichnung des Nulleiters in elektrischen Hausinstallationen

Die Commission Internationale de Réglementation en vue de l'approbation de l'Équipement Électrique (CEE) beschloss bereits vor einiger Zeit, es sei zur Kennzeichnung des Nulleiters die *hellblaue* Farbe zu verwenden. Inzwischen hat sich diese Regelung in verschiedenen Ländern eingebürgert. Auch in unserem Lande sind schon Maschinen und Apparate mit hellblau gefärbten Nulleitern anzutreffen. Es stellte sich somit die Frage, ob unsere Vorschriften, die gelb gefärbte Nulleiter verlangen, dem CEE-Beschluss anzupassen seien.

Das Fachkollegium 200, Hausinstallation, des CES, das sich damit an verschiedenen Sitzungen befasste, kam zum Schluss, einstweilen noch keine diesbezügliche Änderung der Hausinstallations-Vorschriften des SEV. Publ. SEV 1000.1961 (HV) zu beantragen. Es ist jedoch damit einverstanden, dass das Eidg. Starkstrominspektorat auf Grund von Art. 1, Ziffer 3 der Eidg. Starkstromverordnung und Abschn. 14 000 der HV folgende Mitteilung veröffentlicht:

Auf Zusehen hin werden in Objekten gemäss HV 9 73, und in ortsveränderlichen Leitungen gemäss HV 9 92, hellblau gefärbte Nulleiter zugelassen. In ortsfesten Leitungen ist der Nulleiter jedoch ausnahmslos nach den HV 41 214, d. h. *gelb* zu kennzeichnen.

Désignation du conducteur neutre dans les installations électriques intérieures

Il y a à quelque temps déjà, la Commission Internationale de Réglementation en vue de l'approbation de l'Équipement Électrique (CEE) a décidé de proposer pour la désignation du conducteur neutre la couleur *bleu clair*. Depuis lors, cette règle a été adoptée dans plusieurs pays. En Suisse également, on trouve aujourd'hui des machines et des appareils équipés de conducteurs neutres désignés en bleu clair. La question se pose donc de savoir s'il n'y aurait pas lieu maintenant d'adapter à la règle CEE nos prescriptions qui exigent la couleur jaune.

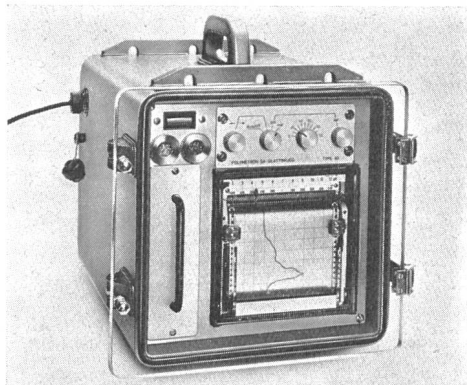
Le Comité technique 200 (inst. int.) du Comité Electrotechnique Suisse (CES) a discuté de ce problème au cours de plusieurs séances. Il est arrivé à la conclusion qu'il est prématuré de modifier en ce sens les Prescriptions de l'ASE sur les installations électriques intérieures, publication ASE 1000.1961 (PIE). Cependant, il s'est déclaré d'accord que l'Inspection Fédérale des installations à courant fort, se fondant sur l'article 1, ch. 3, de l'Ordonnance fédérale sur les installations à courant fort et le chiffre 14 000 des PIE, publie le communiqué suivant:

Il est permis, jusqu'à nouvel avis, de désigner le conducteur neutre par la couleur *bleu clair* dans les objets et dans les canalisations mobiles définis aux chiffres 9.73 respectivement 9.92 des PIE. Dans tous les autres cas, le conducteur neutre doit être désigné en jaune, conformément au chiffre 41 214 des PIE.

Technische Neuerungen — Nouveautés techniques

Ohne Verantwortung der Redaktion — Sans responsabilité de la rédaction

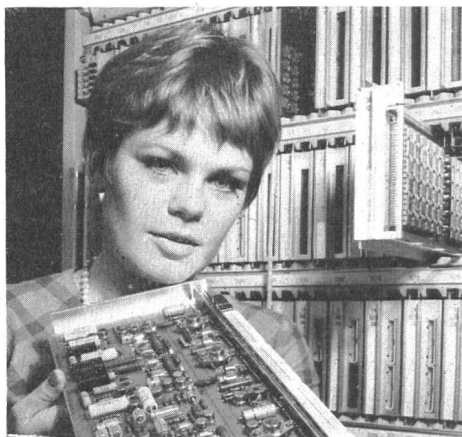
Netzunabhängiger pH-Schreiber. Die starke Verbreitung potentiometrischer Messmethoden hat auch einen spezifischen Bedarf für netzunabhängige pH-Schreiber entwickelt. Für ambulanten Einsatz, z. B. in der betrieblichen Produktionskontrolle, vor allem in explosionsgefährlicher Atmosphäre, und für Überwachungsaufgaben des Gewässerschutzes sind Messungen praktisch nur mit batteriebetriebenen Geräten möglich. Der Forderung nach wartungsfreiem Betrieb während einigen Wochen stand — vor allem bei den schreibenden Geräten — bisher der relativ grosse Stromverbrauch bzw. die beschränkte Kapazität der Batterie im Wege. Der neue, voll transistorisierte pH-Linienschreiber mit tintenfreier Registrierung und aufladbarer Batterie für 4-wöchigen Dauerbetrieb entspricht daher selbst extremen Arbeitsbedingungen in idealer Weise. Das Gerät ist trotz äusserst robuster Bauart leicht tragbar. Die Registrierung erfolgt normalerweise tintenfrei auf Metallpapier. Der Uhrwerkantrieb des Schreibers mit drei umschaltbaren Papiergeschwindigkeiten wird elek-



trisch aufgezogen. Eingebaute Trocknungspatronen dienen dem Schutze vor Kondenswasserbildung. Der jeweilige Ladezustand der steckbaren Batterie ist am eingebauten Kontrollinstrument ersichtlich. Ergänzt durch geeignete Messwertgeber, z. B. mit Schwimmerkörper für Kanalisationen, gibt dieser Linienschreiber Aufschluss über den pH- oder Redoxpotentialverlauf in Gewässern oder an Schlüsselstellen der chemischen Verfahrenstechnik.

(Polymetron AG, Glattbrugg)

Crosspoint-Technik in Telex-Vermittlungssystemen. Mit dem rasch ansteigenden Umfang des Fernschreibverkehrs wird auch ein ständiger Ausbau der Fernschreibnetze erforderlich. Bestanden 1961 erst 168 000 Telex-Anschlüsse, so gibt es heute bereits etwa 350 000. Über 100 Länder haben inzwischen eigene Fernschreibnetze, weitere Netze werden noch aufgebaut. Wie in der Fernsprechtechnik, deren vermittlungstechnische Aufgaben grund-



sätzlich gleich sind, werden auch in der Telextechnik an die Vermittlungssysteme infolge des steigenden Verkehrsumfanges erhöhte technische Anforderungen gestellt, um den Verbindungsaufbau schnell und wirtschaftlich gestalten zu können.

Prinzipien vorteilhafter Fernsprech-Vermittlungssysteme können daher auch auf Telexvermittlungen übertragen werden. So fand die in der Fernsprechtechnik bewährte Crosspoint-Technik, in der die Sprechwege über Koppelfelder mit Edelmetall-Schnellkontakt-Relais durchgeschaltet werden, in der Telexvermittlung Eingang, wobei das TWK-System entstand (Telegrafie-Wählvermittlung in Koppeltechnik). Die Einschubbauweise des Telex-Vermittlungssystems TWK ermöglicht einen übersichtlichen Aufbau, indem funktionelle Einheiten jeweils auf einem Einschub zusammengefasst werden. Die Wartung, aber auch die Montage und die Erweiterung werden dadurch wesentlich erleichtert.

(Siemens AG, München)

Kurzberichte — Nouvelles brèves

In Frankreich wurden elektrisch beheizte Betonverschalungen entwickelt, die auch bei schlechter Witterung ein wirtschaftliches Arbeiten an Stahlbetonbauten erlauben. Der Beton soll zwischen den metallenen Verschalungsplatten, in welche Heizkabel eingelegt sind, bedeutend schneller aushärten.

Zwei Turbogeneratoren von je 150 MW des grössten thermischen Kraftwerkes der Türkei wurden bei Brown, Boveri in Baden bestellt. Das ölgefeuerte Kraftwerk soll bei Istanbul aufgestellt werden.

MOS-FET-Transistoren, die mit Siliziumoxyd passiviert sind, weisen gewisse Instabilitäten auf. Solche Feldeffekttransistoren werden daher in Zukunft mit Siliziumnitrid passiviert.

Brennelemente für Atomkraftwerk Lingen. Kurz nachdem Ende Juli das zweite deutsche Grosskraftwerk Lingen, das mit einem AEG-Siedewasserreaktor arbeitet, seine volle Leistung von 250 000 kW erstmals an das Netz der Vereinigten Elektrizitätswerke Westfalen AG abgab, wurde bekannt, dass das Unternehmen auch den Zweitkern, das heisst die zweite Brennstoffelementefüllung für das Kernkraftwerk liefern wird. Die 284 Brennelemente, die rund 32 t leichtangereichertes Uran enthalten, werden in fünf Teilmengen von 1970 bis 1974 hergestellt.

Mit wachsender Einheitsleistung der Industrieanlagen und der Entwicklung neuer chemischer Verfahren findet der Turbokompressor dort Anwendung, wo bisher vorzugsweise Kolbenkompressoren eingesetzt wurden. Das hohe Durchsatzgewicht und die grossen Druckverhältnisse bei zugleich hohem Druckniveau führten zur bisher nicht üblichen Leistungs-Drehzahl-Zuordnung. Kompressoren für Ammoniak- und Methanolanlagen haben heute Leistungen zwischen 10 und 30 MW bei Drehzahlen um 12 000...16 000 U./min.

Zur Erregung von Turbogeneratoren mit Gleichströmen von mehreren tausend Ampère wurde in Deutschland eine neue Erregerbauart geschaffen, die völlig auf Kommutatoren, Kohlebürsten und Schleifringe verzichtet und dafür im rotierenden Teil einen grossen Siliziumgleichrichter hat. Auch grösste Erregerströme für wassergekühlte Turboläufer können so problemlos eingespeist werden.

Archäologische Funde können rasch und sicher mit einem empfindlichen Magnetometer entdeckt werden. So wurden in Mexiko die Reste einer Stadt gefunden, die 1200 v. Chr. bestanden und später von ihrer Bevölkerung verlassen wurde. Die Häuser dieser Stadt sind aus einem vulkanischen Stein gebaut, den man aus einer Entfernung von rund 80 km herangeholt hat. Der ursprüngliche Boden der Stadt besteht aus einem unmagnetischen Material. Das Magnetometer konnte die Bauwerke in Tiefen von 1...6 m anzeigen.

Die Anforderungen, die in der heutigen Zeit durch die moderne Technik sowohl an das Lehrpersonal wie auch an die Studierenden gestellt werden, sind hoch. Verlangt wird einerseits ein wissenschaftlicher und tiefgreifender, andererseits auch ein verständlicher Unterricht. Mit der Ausweitung der verschiedenen Gebiete wird es daher immer schwieriger, in der zur Verfügung stehenden Zeit möglichst viel zu lehren. Um den Vortrag jedoch nicht zu abstrakt werden zu lassen, muss die gebrachte Theorie durch Versuche im Laboratorium demonstriert und damit leichter verständlich gemacht werden. Da aber auch in den meisten Fällen hierfür die entsprechende Zeit fehlt, muss auch der Unterricht im Laboratorium rationalisiert werden. Für den Unterricht in technischen Fächern wurden daher zahlreiche Hilfseinrichtungen geschaffen. Mit einem Experimentiermaschinensatz lassen sich die Kennlinien von Gleich- und Drehstrommotoren, eigen- und fremderregte Generatoren im Einzel- oder Parallelbetrieb aufnehmen. Ein Experimentiergestell mit Thyristoren ermöglicht regeltechnische Versuche. Projektierungshilfen gestatten das Nachprüfen von Schaltungsanordnungen. Mit kleinen Projektoren

kann man bis zu 10 000 Einzelbilder von einem Filmstreifen oder einen 7 min langen Lehrfilm projizieren. Ausserdem werden für Schulungszwecke spezielle Analog- und Digitalrechner verwendet.

Für ein Kautschuk-Prüfzentrum in Deutschland wurde eine automatische Prüfanlage gebaut. Diese arbeitet kontinuierlich, schnell und genau. Menschliche Irrtümer, die beim Ablesen, Rechnen und Übertragen der Prüfwerte entstehen können, sind ausgeschaltet. Das Ergebnis der Prüfung wird in einem maschinengeschriebenen Protokoll festgehalten. Die Prüfanlage liefert die sicheren Grundlagen zu einer genauen Beurteilung der Qualitäten verschiedener Werkstoffe und dient der Forschung, der Produktionskontrolle und der Kundenberatung.

Technische Hilfeleistungen im Betrage von mehr als zehn Millionen Franken wurden im Jahre 1967 durch die IAEA (Internationale Atomenergie-Organisation) an 61 Staaten gewährt. Die Hilfeleistungen bestanden aus ihrer Beistellung von 172 Experten, der Lieferung von Geräten im Werte von 2,3 Millionen Franken und der Erteilung von 413 Stipendien für Einzelstudierende, Lehrgänge, Forschungsarbeiten und Studienreisen.

Die medizinische Fakultät der Wiener Universität erhielt eine elektronische Datenverarbeitungsanlage, die sämtlichen Kliniken zur Verfügung steht. Zur Anlage gehört ein Kernspeicher mit 32 000 Stellen, 4 Magnetbandeinheiten, eine Platteneinheit und die entsprechenden Zusatzgeräte. Sie soll für Aufgaben der Diagnostik, Dokumentation sowie statistische und kybernetische Probleme eingesetzt werden. Beispielsweise lassen sich von einem Patienten die Daten von der Krankheitsvorgeschichte über die Therapie bis zur Schlussdiagnose elektronisch erfassen und speichern. Von den zahlreichen Projekten für die Verwendung der Anlage seien nur erwähnt die Krebsdiagnostik, Erfassung tuberkulöser und coronar gefährdeter Personen, die Verteilung krebshemmender Mittel im Körper und die Reaktion des Körpers auf die Einnahme von Zucker.

Ein neuer MOS-Transistor (Metall-Oxyd Semiconductor) hat eine Eingangsimpedanz von $10^{12} \Omega$ und in Verbindung mit einem bipolaren Transistor eine Ausgangsimpedanz von 30Ω . Er eignet sich speziell für Impedanzkonverter. Infolge seiner niedrigen Offset-Spannung und seines vernachlässigbar kleinen Offset-Stromes hat er als Choppverstärker gegenüber bipolaren Transistoren grosse Vorteile.

Drei Autokinos, in denen man Filmvorführungen im Auto sitzend erlebt, wurden in Deutschland in den Jahren 1960...1967 gebaut. Im Jahre 1968 kommen 7 neue Autokinos in Betrieb, und weitere sind im Bau oder geplant. Das Autokino in Mannheim-Friedrichsfeld hat eine Fläche von 5 ha und bietet Platz für rund 1000 Autos, die im Winter elektrisch durch Warmluft geheizt werden können. Die Projektionsfläche ist 16 m hoch und 35 m breit. Der Ton wird mittels 500 Lautsprechern vermittelt. Eine Ruffaste für einen Buffet-Wagen ergänzt die elektrische Einrichtung am Zuschauerplatz. 2 Filmprojektoren mit je 6500-W-Lampen besorgen die Projektion der Filme. Für die gesamte elektrische Installation musste eine eigene Transformatorstation von 500 kVA aufgestellt werden.

Schwingungen des Fundamentes von Einphasengeneratoren für die Bahnfrequenz von $16\frac{2}{3}$ Hz können wegen des sich ständig ändernden Leistungsumsatzes kritisch sein und nahe gelegene Wohnhäuser stören. Bei einem Bahnumformer in Saarbrücken, der aus 50-Hz-Drehstrom Einphasenstrom von $16\frac{2}{3}$ Hz erzeugt, wurde versuchsweise der Maschinensatz mit 72 Federkörpern auf das Betonfundament gelagert. Der Einphasengenerator liefert 25 MW bei einem Leistungsfaktor von 0,75 und einer Nenndrehzahl von 500 U./min.

Ein neuer Bildverstärker, der aus drei hintereinandergeschalteten Stufen besteht, hat eine 50 000fache Helligkeitsverstärkung. Der Verstärker ist zylinderförmig, hat einen Durchmesser von 70 mm, eine Länge von 193 mm bei einem Gewicht von 900 g. Eine 6,75-V-Quecksilberbatterie liefert über einen Oszillator für eine Zeitdauer von 100 h die Hochspannung zur Speisung des Bildverstärkers.

Communications des organes de l'Association

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

Séances

Comité Technique 12 du CES

Radiocommunications

Le CT 12 a tenu sa 31^e séance le 9 juillet 1968, à Zurich, sous la présidence de M. W. Druey, son président. Trois objections de membres, au sujet des «Règles pour les distances dans l'air et les lignes de fuite», document EK-KL 68/1, furent approuvées. La Commission d'Experts en question sera renseignée en ce sens. Le procès-verbal de la réunion du Groupe de Travail 1, Rayonnements parasites des récepteurs, du SC 12A, à Paris, fut brièvement examiné et remercié. Les procès-verbaux des réunions du CE 12 et du SC 12A, à Tokyo en 1965 et à Prague en 1967, furent approuvés sans commentaires. Des renseignements furent donnés au sujet des réunions du CE 12 et des SC 12A et 12B, à Baden-Baden, en mai 1968. Six documents du Secrétariat du CE 12 devaient être examinés, qui furent discutés à Baden-Baden avant d'être transmis aux Comités Nationaux, contrairement à la règle. Ils ont été reportés à une date ultérieure pour leur discussion, la poursuite de la procédure devant être fixée.

L'examen de quatre résultats de votes du SC 12A ne donna pas lieu à des commentaires. Deux des trois documents soumis à la Règle des Six Mois furent approuvés, tandis que le délai pour les commentaires du troisième a été prolongé. Dix autres documents du Secrétariat du SC 12A ne furent que brièvement examinés. Les délais pour les commentaires ont pu être en partie prolongés. Le président donna lecture de la réponse de la Station d'essai des matériaux de l'ASE, au sujet d'une proposition de modification des Prescriptions provisoires pour les appareils de télécommunication (IC 12B/1B). Cette proposition émanant de la Sous-Commission 12B, il fut décidé de lui transmettre la réponse pour préavis.

H. Seiler

Comité Technique 40 du CES

Condensateurs et résistances pour équipements électroniques et de télécommunication

Sous-Commission des condensateurs d'antiparasitage (UK-SK)

Cette Sous-Commission du CT 40 a tenu sa 4^e séance le 30 juillet 1968, à Zurich, sous la présidence de M. G. Naef, son président. Lors de l'approbation du procès-verbal de la 3^e séance, on fut d'avis que ce serait plutôt au CT 200, qu'à la Sous-Commission ou au CT 40, de discuter des difficultés que suscite la teinte du raccordement du conducteur de protection à des condensateurs d'antiparasitage, telles qu'elles ont été exposées par le CT pour le CISPR (Comité International Spécial des Perturbations Radio-électriques). Il est donc probable que cette affaire sera transmise par le CT 40 au CT 200.

La question de savoir si, dans l'étendue admissible de températures de -10 à $+85$ °C, la variation de la capacité des condensateurs céramiques ne devrait pas non plus dépasser ± 30 % de la valeur nominale, ayant été posée à la 3^e séance, deux membres de la Sous-Commission avaient étudié en détail le comportement de ces condensateurs vis-à-vis des variations de température. Ils indiquèrent les résultats de leur étude. A la suite d'une longue discussion, on décida de relever de -10 à $+5$ °C la température superficielle minimale admissible et d'admettre, d'autre part, une augmentation de la capacité de 30 % au maximum, sans prescrire une valeur pour la diminution admissible. La question notée dans le procès-verbal ayant été ainsi résolue, le procès-verbal fut approuvé, avec remerciements au secrétaire.

La poursuite de l'examen du premier projet des Prescriptions de sécurité pour les condensateurs d'antiparasitage, commencé à la 2^e séance, le 17 mai 1968, nécessita un examen approfondi des points suivants: Essai dans l'étuve à circulation d'air forcée, contrôle de l'autorégénération et essai de la rigidité diélectrique au choc. Etant donné que 11 des 17 pages restant à examiner pro-

viennent du projet des Prescriptions de sécurité pour les condensateurs de moteurs à tension alternative, déjà liquidé par la Sous-Commission du CT 33, l'examen du premier projet a pu ainsi être achevé. M. G. Naef élaborera un second projet, qu'il remettra aux membres de la Sous-Commission. Si cela est possible, malgré la période des vacances, la prochaine séance se tiendra au début de septembre.

A. Jauner

Autres communications

Mise en vigueur de Publications dans le domaine

«Tubes électroniques»

Dans le Bulletin de l'ASE, n° 11 du 25 mai 1968, le Comité de l'ASE avait proposé aux membres l'adoption sans modifications, en Suisse des Publications ci-après de la CEI:

Publ. 67 de la CEI, Dimensions de tubes électroniques, 2^e édition (1966), [Prix fr. 100.—], comme Publ. 3020.1968 de l'ASE, Règles de l'ASE, Dimensions de tubes électroniques.

Publ. 151-0 de la CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Partie zéro: Précautions relatives aux méthodes de mesure des tubes électroniques, 1^{re} édition (1966), [Prix fr. 6.—], comme Publ. 3120-0.1968 de l'ASE, Règles pour tubes électroniques, Précautions générales relatives aux mesures des caractéristiques.

Publ. 151-1 de la CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Première partie: Mesure du courant d'électrode, 1^{re} édition (1963), [Prix fr. 2.50], comme Publ. 3120-1.1968 de l'ASE, Règles pour tubes électroniques, Mesure du courant d'électrode.

Publ. 151-2 de la CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Deuxième partie: Mesure du courant de chauffage, 1^{re} édition (1963), [Prix fr. 3.15], comme Publ. 3120-2.1968 de l'ASE, Règles pour tubes électroniques, Mesure du courant de chauffage.

Publ. 151-3 de la CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Troisième partie: Mesure des admittances équivalentes d'entrée et de sortie, 1^{re} édition (1963), [Prix fr. 4.75], comme Publ. 3120-3.1968 de l'ASE, Règles pour tubes électroniques, Mesure des admittances équivalentes d'entrée et de sortie.

Publ. 151-4 de la CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Quatrième partie: Méthodes de mesure du facteur de bruit, 1^{re} édition (1963), [Prix fr. 5.60], comme Publ. 3120-4.1968 de l'ASE, Règles pour tubes électroniques, Méthodes de mesure du facteur de bruit.

Publ. 151-5 de la CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Cinquième partie: Méthodes de mesure du souffle et du ronflement, 1^{re} édition (1964), [Prix fr. 4.95], comme Publ. 3120-5.1968 de l'ASE, Règles pour tubes électroniques, Méthodes de mesure du souffle et du ronflement.

Publ. 151-6 de la CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Sixième partie: Méthodes d'application des chocs mécaniques (impulsions) aux tubes électroniques, 1^{re} édition (1965), [Prix fr. 9.—], comme Publ. 3120-6.1968 de l'ASE, Règles pour tubes électroniques, Méthodes et appareillage d'application des chocs mécaniques.

Publ. 151-7 de la CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Septième partie: Mesure de la résistance équivalente de bruit, 1^{re} édition (1964), [Prix fr. 6.60], comme Publ. 3120-7.1968 de l'ASE, Règles pour tubes électroniques, Mesure de la résistance équivalente de bruit.

Publ. 151-8 de la CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Huitième partie: Mesure des temps de chauffage de la cathode et du filament, 1^{re} édition (1966), [Prix fr. 9.—], comme Publ. 3120-8.1968 de l'ASE, Règles pour tubes électroniques, Mesure des temps de chauffage de la cathode et du filament.

Publ. 151-9 de la CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Neuvième partie: Méthodes de mesure de l'impédance d'interface de cathode, 1^{re} édition (1966), [Prix fr. 24.—], comme Publ. 3120-9.1968 de l'ASE, Règles pour tubes électroniques, Méthodes de mesure de l'impédance d'interface de cathode.

Publ. 151-10 de la CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Dixième partie: Méthodes de mesure de la puissance de sortie en audiofréquence et de la distorsion, 1^{re} édition (1966), [Prix fr. 9.—], comme Publ. 3120-10.1968 de l'ASE, Règles pour tubes électroniques, Méthodes de mesure de la puissance de sortie en audiofréquence et de la distorsion.

Publ. 151-11 de la CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Onzième partie: Méthodes de mesure de la puissance de sortie en radiofréquence, 1^{re} édition (1966), [Prix fr. 8.50], comme Publ. 3120-11.1968 de l'ASE, Règles pour tubes électroniques, Méthodes de mesure de la puissance de sortie en radiofréquence.

Publ. 151-12 de la CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Douzième partie: Méthodes de mesure de la résistance d'électrode, de la transconductance, du facteur d'amplification, de la résistance de conversion et de la pente de conversion, 1^{re} édition (1966), [Prix fr. 20.—], comme Publ. 3120-12.1968 de l'ASE, Règles pour tubes électroniques, Méthodes de mesure de la résistance d'électrode, de la transconductance, du facteur d'amplification, de la résistance de conversion et de la pente de conversion.

Publ. 151-13 de la CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Treizième partie: Méthodes de mesure du courant d'émission des tubes électroniques à vide, à cathode chaude, 1^{re} édition (1966), [Prix fr. 7.50], comme Publ. 3120-13.1968 de l'ASE, Règles pour tubes électroniques, Méthodes de mesure du courant d'émission des tubes électroniques à vide, à cathode chaude.

Publ. 236 de la CEI, Méthodes de désignation des électrodes de déviation électrique des tubes à rayons cathodiques, 1^{re} édition (1967), [Prix fr. 5.—], comme Publ. 3124.1968 de l'ASE, Règles de l'ASE, Méthodes de désignation des électrodes de déviation électrostatique des tubes à rayons cathodiques.

Aucune objection n'ayant été formulée par des membres dans le délai prescrit, le Comité de l'ASE a mis en vigueur les Publications à partir du 1^{er} septembre 1968, en vertu des pleins pouvoirs qui lui ont été octroyés à cet effet par la 78^e Assemblée générale 1962.

Les Publications de la CEI sont en vente au Bureau d'administration de l'ASE (301, Seefeldstrasse, 8008 Zurich) aux prix indiqués entre crochets, les Publications de l'ASE, par lesquelles les Publications de la CEI sont introduites en Suisse, au prix de fr. 1.50 (fr. 1.— pour les membres).

Mise en vigueur de Publications dans le domaine «Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunication»

Dans le Bulletin de l'ASE, n° 11 du 25 mai 1968, le Comité de l'ASE avait proposé aux membres l'adoption sans modifications, en Suisse des Publications ci-après de la CEI:

Publ. 96-1 de la CEI, Câbles pour fréquences radioélectriques, Première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure, 2^e édition (1962), [Prix fr. 25.—], avec les Modifications 1 (1965), [Prix fr. 5.50] et 2 (1966), [Prix fr. 4.50], et avec Complément 96-1A (1964), [Prix fr. 4.—], comme Publ. 3019-1.1968 de l'ASE, Règles pour câbles pour fréquences radioélectriques, Règles générales et méthodes de mesure.

Publ. 96-2 de la CEI, Câbles pour fréquences radioélectriques, Deuxième partie: Spécifications particulières de câbles, 1^{re} édition (1961), [Prix fr. 15.—], avec Compléments 96-2A (1965), [Prix fr. 15.—] et 96-2B (1966), [Prix fr. 3.—], comme Publ. 3019-2.1968 de l'ASE, Règles pour câbles pour fréquences radioélectriques, Feuilles de spécifications.

Publ. 169-1 de la CEI, Connecteurs pour fréquences radioélectriques, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure, 1^{re} édition (1965), [Prix fr. 36.—], comme Publ. 3087-1.1968 de l'ASE, Règles pour connecteurs pour fréquences radioélectriques, Spécifications générales et méthodes de mesure.

Publ. 169-2 de la CEI, Connecteurs pour fréquences radioélectriques, Deuxième partie: Connecteur coaxial non adapté de descentes d'antennes de télévision, 1^{re} édition (1965), [Prix fr. 9.—], comme Publ. 3087-2.1968 de l'ASE, Règles pour connecteur coaxial non adapté de descentes d'antennes de télévision, Dimensions et spécifications.

Publ. 169-3 de la CEI, Connecteurs pour fréquences radioélectriques, Troisième partie: Connecteur à deux broches pour descente d'antenne en paire équilibrée, 1^{re} édition (1965), [Prix fr. 9.—], comme Publ. 3087-3.1968 de l'ASE, Règles pour connecteurs à deux broches pour descente d'antenne en paire équilibrée, Dimensions et spécifications.

Publ. 197 de la CEI, Fil de connexion à haute tension avec isolation à combustion lente pour l'utilisation dans les récepteurs de télévision, 1^{re} édition (1965), [Prix fr. 9.—], comme Publ. 3090.1968 de l'ASE, Règles pour fil de connexion à haute tension avec isolation à combustion lente pour utilisation dans les récepteurs de télévision.

Aucune objection n'ayant été formulée par des membres dans le délai prescrit, le Comité de l'ASE a mis en vigueur les Publications à partir du 1^{er} septembre 1968, en vertu des pleins pouvoirs qui lui ont été octroyés à cet effet par la 78^e Assemblée générale 1962.

Les Publications de la CEI sont en vente au Bureau d'administration de l'ASE (301, Seefeldstrasse, 8008 Zurich) aux prix indiqués entre crochets, les Publications de l'ASE, par lesquelles les Publications de la CEI sont introduites en Suisse, au prix de fr. 1.50 (fr. 1.— pour les membres).

Mise en vigueur des Règles et Recommandations pour les liaisons par onde porteuse sur lignes à haute tension (Liaisons TFH)

Dans le Bulletin de l'ASE, n° 21 du 14 octobre 1967, le Comité de l'ASE avait soumis aux membres pour examen la deuxième édition des Règles et Recommandations pour les liaisons par onde porteuse sur lignes à haute tension (Liaisons TFH). A la suite, deux membres ont formulé des objections dans le délai prescrit, qui ont conduit à des améliorations rédactionnelles du projet.

Les observations présentées ne nécessitant pas de modifications matérielles, le Comité de l'ASE a, d'entente avec la Direction générale des PTT, mis en vigueur les Règles et Recommandations à partir du 1^{er} septembre 1968, comme publication 3052.1968 de l'ASE, en vertu des pleins pouvoirs qui lui ont été octroyés à cet effet par la 73^e Assemblée générale 1957.

Les Publications sont en vente au Bureau d'administration de l'ASE (301, Seefeldstrasse, 8008 Zurich) aux prix de fr. 12.50 (fr. 8.50 pour les membres).

Editeur:

Association Suisse des Electriciens, Seefeldstrasse 301, 8008 Zurich.
Téléphone (051) 53 20 20.

Rédaction:

Secrétariat de l'ASE, Seefeldstrasse 301, 8008 Zurich.
Téléphone (051) 53 20 20.

Rédacteurs:

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

Annonces:

Administration du Bulletin ASE, Case postale 229, 8021 Zurich
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. Abonnement en Suisse: par an fr. 73.—, à l'étranger: par an fr. 85.—. 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.

Règles de l'ASE dans le domaine «Appareils électriques de mesure utilisés en relation avec les rayonnements ionisants»

Le Comité de l'ASE a décidé, le 16 juillet 1968, de soumettre aux membres de l'ASE, pour examen, les Publications ci-après de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI), en vue de leur mise en vigueur en Suisse:

Publ. 181 de la CEI, Inventaire d'appareils électriques de mesure utilisés en relation avec les rayonnements ionisants, 1^{re} édition (1964) [Prix fr. 22.—] avec Modification 1 (1967) [Prix fr. 1.50] et les compléments 181A (1965) [Prix fr. 40.—] et 181B (1966) [Prix fr. 48.—] comme Publ. 3130.1968 de l'ASE, Règles de l'ASE, Inventaire d'appareils électriques de mesure utilisés en relation avec les rayonnements ionisants.

Publ. 231 de la CEI, Principes généraux de l'instrumentation des réacteurs nucléaires, 1^{re} édition (1967) [Prix fr. 25.—], comme Publ. 3131.1968 de l'ASE, Règles de l'ASE, Principes généraux de l'instrumentation des réacteurs nucléaires.

Ces Publications comportent le texte en langue française en regard du texte en langue anglaise. Des spécialistes suisses représentés au sein du Comité Electrotechnique Suisse (CES) ont activement participé à leur élaboration, notamment les membres du CT 45, Appareils électriques de mesure utilisés en relation avec les rayonnements ionisants.

Le Comité et le CES estiment qu'il conviendrait de renoncer à élaborer spécialement des Règles suisses, d'une part pour contribuer à l'unification internationale des Règles et, d'autre

part, pour éviter les frais de la publication de Règles spécifiquement suisses.

L'avantage économique de l'adoption sans modifications de Publications de la CEI étant illusoire si le texte de celles-ci était composé à nouveau et publié dans le Bulletin, le Comité a décidé en conséquence d'y renoncer. Les membres de l'ASE qui ne connaîtraient pas encore ces Publications mais s'y intéressent, peuvent les obtenir, en s'adressant au Bureau d'administration de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, 8008 Zurich, aux prix indiqués.

Le Comité invite les membres à examiner les Publications de la CEI et adresser leurs observations éventuelles, *par écrit, en deux exemplaires* au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, 8008 Zurich, jusqu'au 5 octobre 1968 au plus tard. Si aucune objection n'est formulée dans ce délai, le Comité admettra que les membres sont d'accord avec l'adoption. Il décidera alors de la mise en vigueur, en vertu des pleins pouvoirs qui lui ont été octroyés à cet effet par la 78^e Assemblée générale de 1962. Comme de coutume, cette mise en vigueur serait signalée par des Feuilles d'introduction dans le recueil des Publications de l'ASE.

Recommandations pour la normalisation des transformateurs triphasés à huile de puissance moyenne pour des tensions jusqu'à 100 kV

Le Comité de l'ASE a publié dans le Bulletin 57(1966)24 du 26 novembre 1966, à l'intention des membres de l'ASE, un projet de «Recommandations pour la normalisation des transformateurs triphasés à huile de puissance moyenne pour des tensions jusqu'à 100 kV», élaboré par un Groupe de Travail pour la normalisation des types de transformateurs, de l'ASE. Une observation d'ordre technique a été formulée à la suite de la publication du projet et il fut décidé d'adapter les valeurs du tableau II, Tension de court-circuit, aux valeurs de la Publication 76 de la CEI, Transformateurs de puissance. Cette modification a été approuvée par le CES.

Le Comité de l'ASE publie ci-après le tableau modifié par rapport au projet. Les membres de l'ASE sont invités à les examiner et à adresser leurs observations éventuelles par écrit, *en deux exemplaires*, au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, 8008 Zurich, jusqu'au 5 octobre 1968, 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 cette modification. Il mettra alors en vigueur les dites Recommandations selon la teneur modifiée, en vertu des pleins pouvoirs qui lui ont été donnés dans ce but par la 79^e Assemblée générale (1963).

Projet

Tension de court-circuit relative en fonction de la puissance nominale et de la haute tension

Tableau II

Haute tension Tension de service la plus élevée U_m des réseaux kV	Tension de court-circuit relative, à la puissance nominale								
	%								
	1,6	2,5	4	6,3	10	12,5	16	25	40
	MVA	MVA	MVA	MVA	MVA	MVA	MVA	MVA	MVA
7,2...24	6,25	6,25	7,15	7,15	—	—	—	—	—
52	—	—	—	—	—	8,5	—	—	—
72,5	—	—	—	7,15	8,35	—	10	10	12,5