Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 59 (1968)

Heft: 19

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 03.10.2025

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

Fortsetzung von Seite 928

Suite de la page 928

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:

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

b) Temperaturschwankungen;

c) Betriebszeit.

Als eigentliche Ursache der Rissbildung werden die «bei der Herstellung entstandenen Mikrorisse im Porzellan» genannt, welche im Verein mit mechanischer Belastung und Temperaturschwankungen derart grosse Spannungsspitzen hervorrufen, dass die Zugfestigkeit des Porzellans überschritten wird.

2440

Fig. 1
Elektronenmikrobild eines Quarzporzellans
nach S. T. Lundin 1954
Zwei Quarzkörner in Glas/Mullit-Grundmasse, Vergrösserung 4200fach, von Rissen umgeben

[1]) Siehe Literatur am Schluss der Zuschrift.

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 Wärmedehnungskoeffizient 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:

a) Erhebliche Erhöhung der Zugfestigkeit des Werkstoffs Isolatoren-Porzellan.

b) 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

[1] *H. Kläy:* Spätbrüche an Isolatoren. Schweiz. Arch. angew. Wiss. Techn. 32(1966), S. 11...15.

[2] *S. T. Ludin:* Electron microscopy of whiteware bodies. Transactions of the 4th international ceramic congress, Florence 1954, S. 383.

Dr. *R. Masson,* Langenthal

Mitteilungen des Eidg. Starkstrominspektorates — Communications de l'Inspection des installations à courant fort

Farbkennzeichnung des Nulleiters in elektrischen Hausinstallationen

Die Commission Internationale de Réglementation en vue de l'approbation de l'Equipement Electrique (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 quelque temps déjà, la Commission Internationale de Réglementation en vue de l'approbation de l'Equipement Electrique (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:

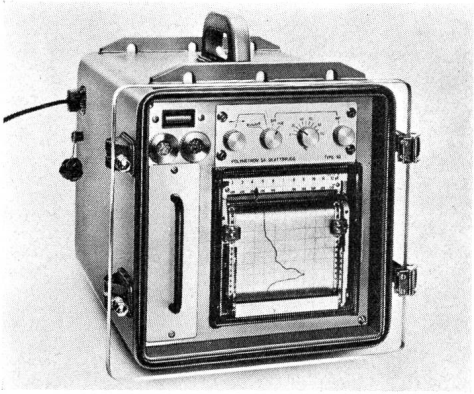
Il est permis, jusqu'à nouvel avis, de désigner le conducteur neutre par la couleur *bleu clair* dans les objets et dans les canalisations mobiles définis aux chiffres 9.73 respectivement 9.92 des PIE. Dans tous les autres cas, le conducteur neutre doit être désigné en jaune, conformément au chiffre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

2355



(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 grundsätzlich 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.

2391

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 (*T*elegrafie-*W*ählvermittlung in *K*oppeltechnik). 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)

Mitteilungen — Communications

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 eingezogen 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, anderseits 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 IAEO (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} Ω und in Verbindung mit einem bipolaren Transistor eine Ausgangsimpedanz von 30 Ω. Er eignet sich speziell für Impedanzkonverter. Infolge seiner niedrigen Offset-Spannung und seines vernachlässigbar kleinen Offset-Stromes hat er als Chopperverstärker 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 Ruftaste 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 16⅔ 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 16⅔ 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.

Vereinsnachrichten

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

Sitzungen

Fachkollegium 12 des CES

Radioverbindungen

Das FK 12 hielt am 9. Juli 1968 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Prof. Dr. W. Druey, seine 31. Sitzung in Zürich ab. Drei Einsprachen von Mitgliedern zu den «Regeln für Luft- und Kriechstrecken», Dokument EK-KL 68/1, wurden gutgeheissen. Die EK-KL wird in diesem Sinne orientiert. Das Protokoll der Sitzung der Groupe de Travail 1, Rayonnements parasites des récepteurs, des SC 12A in Paris wurde kurz besprochen und verdankt. Die Protokolle der internationalen Sitzungen des CE 12 und des SC 12A von 1965 in Tokio und 1967 in Prag, erfuhren Gutheissung ohne Bemerkungen. Es folgten Orientierungen über die Sitzungen des CE 12, des SC 12A und des SC 12B im Mai 1968 in Baden-Baden. Ferner standen 6 Sekretariatsdokumente des CE 12 zur Diskussion, welche entgegen der Regel in Baden-Baden besprochen worden sind, ohne dass sie vorher an die Nationalkomitees zur Stellungnahme verteilt wurden. Die Dokumente wurden zur nochmaligen Diskussion zurückgestellt, und das weitere Vorgehen muss noch abgeklärt werden.

Die Durchsicht von vier Abstimmungsergebnissen des SC 12A ergab kommentarlose Gutheissung. Von drei unter der 6-Monate-Regel stehenden Dokumenten konnten zwei angenommen und für das dritte der Termin für persönliche Stellungnahmen verlängert werden. Zehn weitere Sekretariatsdokumente des SC 12A wurden nach kurzer Diskussion zur Kenntnis genommen. Deren Fristen für die Stellungnahme der Mitglieder konnten zum Teil verlängert werden. Der Vorsitzende verlas kurz die Antwort der Materialprüfanstalt des SEV auf einen Änderungsantrag betreffend die provisorischen Sicherheitsvorschriften für Apparate der Fernmeldetechnik (TP 12B/1B). Da der Antrag von der UK 12B stammt, wurde beschlossen, die Antwort zur Stellungnahme an diese Unterkommission zu verteilen. *H. Seiler*

Fachkollegium 40 des CES

Kondensatoren und Widerstände für Elektronik und Nachrichtentechnik

UK-SK, Unterkommission für Störschutz-Kondensatoren

Die Unterkommission für Störschutz-Kondensatoren des FK 40 trat am 30. Juli 1968 unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, G. Naef, in Zürich zu ihrer 4. Sitzung zusammen. Bei der Genehmigung des Protokolls der 3. Sitzung wurde die Ansicht geäussert, dass für die Diskussion der vom Fachkollegium für das Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (CISPR) dargelegten Schwierigkeiten mit der Farbe der Schutzleiteranschlüsse von Störschutz-Kondensatoren eher das FK 200 zuständig sei und nicht die UK-SK oder das FK 40. Die Angelegenheit wird deshalb vom FK 40 wahrscheinlich an das FK 200 weitergeleitet werden.

Da an der 3. Sitzung die Frage auftrat, ob im zulässigen Temperaturbereich von —10 °C...+85 °C für Keramikkondensatoren auch eine Abweichung der Kapazität von höchstens ± 30 % des Nennwertes einzuhalten sei, hatten zwei Mitglieder der UK-SK das Temperaturverhalten von solchen Kondensatoren näher studiert. Sie berichteten nun über die Ergebnisse. Nach längerer Diskussion wurde beschlossen, einerseits die zulässige minimale Oberflächentemperatur von —10 °C auf +5 °C heraufzusetzen und anderseits eine Erhöhung der Kapazität um höchstens 30 % zuzulassen, jedoch keinen Wert für die zulässige Kapazitätsabnahme vorzuschreiben. Damit war die auch im Protokoll festgehaltene Frage beantwortet, und das Protokoll konnte unter Verdankung an den Protokollführer genehmigt werden.

Bei der Fortsetzung der an der 2. Sitzung vom 17. Mai 1968 begonnenen Diskussion des ersten Entwurfs der Sicherheitsvorschriften für Entstörkondensatoren mussten insbesondere folgende Punkte genauer besprochen werden: Prüfung im Wärmeschrank mit erzwungener Luftzirkulation, Kontrolle der Selbstheilung und Prüfung der elektrischen Stossfestigkeit. Da 11 von 17 noch zur Durchsicht vorliegenden Seiten aus dem von der UK-KK des FK 33 schon verabschiedeten Entwurf der Sicherheitsvorschriften für Wechselspannungs-Motorkondensatoren stammten, konnte die Diskussion des 1. Entwurfs abgeschlossen werden. G. Naef wird nun einen zweiten Entwurf ausarbeiten und ihn den Mitgliedern der UK-SK zustellen. Falls es trotz der Ferienzeit möglich ist, soll die nächste Sitzung in der Folge anfangs September stattfinden. *A. Jauner*

Weitere Vereinsnachrichten

Inkraftsetzung von Publikationen aus dem Arbeitsgebiet «Elektronenröhren»

Im Bulletin des SEV Nr. 11 vom 25. Mai 1968 wurde den Mitgliedern des SEV der Vorschlag unterbreitet, die folgenden Publikationen der CEI in der Schweiz zu übernehmen:

Publ. 67 der CEI, Dimensions de tubes électroniques, 2. Auflage (1966), [Preis Fr. 100.—], als Publ. 3020.1968 des SEV, Regeln des SEV, Dimensionen von Elektronenröhren.

Publ. 151-0 der CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Partie zéro: Précautions relatives aux méthodes de mesure des tubes électroniques, 1. Auflage (1966), [Preis Fr. 6.—], als Publ. 3120-0.1968 des SEV, Regeln für Elektronenröhren, Allgemeine Vorsichts-Massnahmen bei der Messung von Charakteristiken.

Publ. 151-1 der CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Première partie: Mesure du courant d'électrode, 1. Auflage (1963), [Preis Fr. 2.50], als Publ. 3120-1.1968 des SEV, Regeln für Elektronenröhren, Messung des Elektrodenstromes.

Publ. 151-2 der CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Deuxième partie: Mesure du courant de chauffage, 1. Auflage (1963), [Preis Fr. 3.15], als Publ. 3120-2.1968 des SEV, Regeln für Elektronenröhren, Messung des Heizstromes.

Publ. 151-3 der CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Troisième partie: Mesure des admittances équivalentes d'entrée et de sortie, 1. Auflage (1963), [Preis Fr. 4.75], als Publ. 3120-3.1968 des SEV, Regeln für Elektronenröhren, Messung der äquivalenten Eingangs- und Ausgangsadmittanzen.

Publ. 151-4 der CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Quatrième partie: Méthodes de mesure du facteur de bruit, 1. Auflage (1963), [Preis Fr. 5.60], als Publ. 3120-4.1968 des SEV, Regeln für Elektronenröhren, Methoden zur Messung des Rauschfaktors.

Publ. 151-5 der CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Cinquième partie: Méthodes de mesure du souffle et du ronflement, 1. Auflage (1964), [Preis Fr. 4.95], als Publ. 3120-5.1968 des SEV, Regeln für Elektronenröhren, Methoden zur Messung des Rauschens und des Brumms.

Publ. 151-6 der CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Sixième partie: Méthodes d'application des chocs mécaniques (impulsions) aux tubes électroniques, 1. Auflage (1965), [Preis Fr. 9.—], als Publ. 3120-6.1968 des SEV, Regeln für Elektronenröhren, Ausführungsmethoden und Apparate für Fall- und Schlagprüfungen.

Publ. 151-7 der CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Septième partie: Mesure de la résistance équivalente de bruit, 1. Auflage (1964), [Preis Fr. 6.60], als Publ. 3120-7.1968 des SEV, Regeln für Elektronenröhren, Messung des äquivalenten Rauschwiderstandes.

Publ. 151-8 der CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Huitième partie: Mesure des temps de chauffage de la cathode et du filament, 1. Auflage (1966), [Preis Fr. 9.—], als Publ. 3120-8.1968 des SEV, Regeln für Elektronenröhren, Messung der Anheizzeit der Kathode und des Heizfadens.

Publ. 151-9 der CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Neuvième partie: Méthodes de mesure de l'impédance d'interface de cathode, 1. Auflage (1966), [Preis Fr. 24.—], als Publ. 3120-9.1968 des SEV, Regeln für Elektronenröhren, Methoden zur Messung der Kathoden-Zwischenschicht-Impedanz.

Publ. 151-10 der CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Dixième partie: Méthodes de mesure de la puis-

sance de sortie en audiofréquence et de la distorsion, 1. Auflage (1966), [Preis Fr. 9.—], als Publ. 3120-10.1968 des SEV, Regeln für Elektronenröhren, Methoden zur Messung der tonfrequenten Ausgangsleistung und der Verzerrung.

Publ. 151-11 der CEI, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Onzième partie: Méthodes de mesure de la puissance de sortie en radiofréquence, 1. Auflage (1966), [Preis Fr. 8.50], als Publ. 3120-11.1968 des SEV, Regeln für Elektronenröhren, Methoden zur Messung der radiofrequenten Ausgangsleistung.

Publ. 151-12 der 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. Auflage (1966) [Preis Fr. 20.—], als Publ. 3120-12.1968 des SEV, Regeln für Elektronenröhren, Methoden zur Messung des Elektroden-Wirkwiderstandes, der Steilheit, des Verstärkungsfaktors, des Mischwiderstandes und der Mischsteilheit.

Publ. 151-13 der 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. Auflage (1966), [Preis Fr. 7.50], als Publ. 3120-13.1968 des SEV, Regeln für Elektronenröhren, Methoden zur Messung des Emissionsstromes von Hochvakuum-Röhren mit Glühkathode.

Publ. 236 der CEI, Méthodes de désignation des électrodes de déviation électrique des tubes à rayons cathodiques, 1. Auflage (1967), [Preis Fr. 5.—], als Publ. 3124.1968 des SEV, Regeln des SEV, Methoden zur Bezeichnung der elektrostatischen Ablenkelektroden von Kathodenstrahlröhren.

Da innerhalb des angesetzten Termins keine Äusserungen von Mitgliedern eingingen, hat der Vorstand des SEV auf Grund der ihm von der 78. Generalversammlung 1962 erteilten Vollmacht die Publikationen auf den 1. September 1968 in Kraft gesetzt.

Die Publikationen der CEI sind bei der Verwaltungsstelle des SEV (Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich) zu den in den eckigen Klammern angegebenen Preisen erhältlich, die Publikationen des SEV, durch welche die CEI-Publikationen in der Schweiz eingeführt werden, zum Preise von Fr. 1.50 (Fr. 1.— für Mitglieder).

Inkraftsetzung von Publikationen aus dem Arbeitsgebiet «Kabel, Drähte und Wellenleiter für die Nachrichtentechnik»

Im Bulletin des SEV Nr. 11 vom 25. Mai 1968 wurde den Mitgliedern des SEV der Vorschlag unterbreitet, die folgenden Publikationen der CEI in der Schweiz zu übernehmen:

Publ. 96-1 der CEI, Câbles pour fréquences radioélectriques, Première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure, 2. Auflage (1962) [Preis Fr. 25.—], mit den Modifications 1 (1965) [Preis Fr. 5.50] und 2 (1966) [Preis Fr. 4.50], und dem Additif 96-1A (1964) [Preis Fr. 4.—], als Publ. 3019-1.1968 des SEV, Regeln für Hochfrequenzkabel, Allgemeine Regeln und Messmethoden.

Publ. 96-2 der CEI, Câbles pour fréquences radioélectriques, Deuxième partie: Spécifications particulières de câbles, 1. Auflage (1961) [Preis Fr. 15.—], mit den Compléments 96-2A (1965) [Preis Fr. 15.—] und 96-2B (1966) [Preis Fr. 3.—], als Publ. 3019-2.1968 des SEV, Regeln für Hochfrequenzkabel, Datenblätter.

Publ. 169-1 der CEI, Connecteurs pour fréquences radioélectriques, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure, 1. Auflage (1965) [Preis Fr. 36.—], als Publ. 3087-1.1968 des SEV, Regeln für Hochfrequenzstecker, Allgemeine Anforderungen und Messmethoden.

Publ. 169-2 der CEI, Connecteurs pour fréquences radioélectriques, Deuxième partie: Connecteur coaxial non adapté de descentes d'antennes de télévision, 1. Auflage (1965) [Preis Fr. 9.—], als Publ. 3087-2.1968 des SEV, Regeln für nicht angepassten Koaxialstecker, für Fernsehantennen-Zuleitungen, Dimensionen und Anforderungen.

Publ. 169-3 der CEI, Connecteurs pour fréquences radioélectriques, Troisième partie: Connecteur à deux broches pour descente d'antenne en paire équilibrée, 1. Auflage (1965) [Preis Fr. 9.—], als Publ. 3087-3.1968 des SEV, Regeln für zweipolige Steckvorrichtungen für symmetrische Antennenzuleitungen, Dimensionen und Anforderungen.

Publ. 197 der CEI, Fil de connexion à haute tension avec isolation à combustion lente pour utilisation dans les récepteurs de télévision, 1. Auflage (1965) [Preis Fr. 9.—], als Publ. 3090.1968 des SEV, Regeln für Hochspannungs-Schaltdraht mit schwerbrennbarer Isolation für Fernsehempfänger.

Da innerhalb des angesetzten Termins keine Äusserungen von Mitgliedern eingingen, hat der Vorstand des SEV auf Grund der ihm von der 78. Generalversammlung 1962 erteilten Vollmacht die Publikationen auf den 1. September 1968 in Kraft gesetzt.

Die Publikationen der CEI sind bei der Verwaltungsstelle des SEV (Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich) zu den in den eckigen Klammern angegebenen Preisen erhältlich, die Publikationen des SEV, durch welche die CEI-Publikationen in der Schweiz eingeführt werden, zum Preise von Fr. 1.50 (Fr. 1.— für Mitglieder).

Inkraftsetzung von Regeln und Leitsätzen für Trägerfrequenzverbindungen längs Hochspannungsleitungen (TFH-Verbindungen)

Im Bulletin des SEV Nr. 21 vom 14. Oktober 1967 wurde den Mitgliedern des SEV der Entwurf der zweiten Auflage der Regeln und Leitsätze für Trägerfrequenzverbindungen längs Hochspannungsleitungen (TFH-Verbindungen) zur Stellungnahme unterbreitet. Innerhalb des angesetzten Termins erfolgten Rückäusserungen von zwei Mitgliedern, die in der Folge zu redaktionellen Verbesserungen des Entwurfes führten.

Da die Einsprachen keine materiellen Änderungen nötig machten, hat der Vorstand des SEV im Einvernehmen mit der Generaldirektion der PTT auf Grund der ihm von der 73. Generalversammlung (1957) erteilten Vollmacht die Regeln und Leitsätze auf den 1. September 1968 als Publikation 3052.1968 des SEV in Kraft gesetzt.

Die Publikation ist bei der Verwaltungsstelle des SEV (Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich), zum Preise von Fr. 12.50 (Fr. 8.50 für Mitglieder) erhältlich.

Herausgeber:
Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich.
Telephon (051) 53 20 20.

Redaktion:
Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich.
Telephon (051) 53 20 20.

Redaktoren:
Chefredaktor: **H. Marti,** Ingenieur, Sekretär des SEV.
Redaktor: **E. Schiessl,** Ingenieur des Sekretariates.

Inseratenannahme:
Administration des Bulletin des SEV, Postfach 229, 8021 Zürich.
Telephon (051) 23 77 44.

Erscheinungsweise:
14täglich in einer deutschen und einer französischen Ausgabe.
Am Anfang des Jahres wird ein Jahresheft herausgegeben.

Bezugsbedingungen:
Für jedes Mitglied des SEV 1 Ex. gratis. Abonnemente im Inland: pro Jahr Fr. 73.—, im Ausland pro Jahr Fr. 85.—. Einzelnummern im Inland: Fr. 5.—, im Ausland: Fr. 6.—.

Nachdruck:
Nur mit Zustimmung der Redaktion.

Nicht verlangte Manuskripte werden nicht zurückgesandt.

Regeln des SEV aus dem Arbeitsgebiet «Elektrische Messgeräte zur Verwendung im Zusammenhang mit ionisierender Strahlung»

Der Vorstand des SEV hat am 16. Juli 1968 beschlossen, den Mitgliedern des SEV die folgenden Publikationen der Commission Electrotechnique Internationale (CEI) im Hinblick auf die beabsichtigte Inkraftsetzung in der Schweiz zur Prüfung zu unterbreiten:

Publ. 181 der CEI, Inventaire d'appareils électriques de mesure utilisés en relation avec les rayonnements ionisants, 1. Auflage (1964) [Preis Fr. 22.—] mit Modification 1 (1967) [Preis Fr. 1.50] und den Compléments 181A (1965) [Preis Fr. 40.—] und 181B (1966) [Preis Fr. 48.—], als Publ. 3130.1968 des SEV, Regeln des SEV, Übersicht über elektrische Messgeräte zur Verwendung im Zusammenhang mit ionisierender Strahlung.

Publ. 231 der CEI, Principes généraux de l'instrumentation des réacteurs nucléaires, 1. Auflage (1967) [Preis Fr. 25.—], als Publ. 3131.1968 des SEV, Regeln des SEV, Allgemeine Grundsätze für die Instrumentierung von Kern-Reaktoren.

Diese Publikationen enthalten den französischen und englischen Wortlaut in Gegenüberstellung. An der Ausarbeitung waren die im Schweizerischen Elektrotechnischen Komitee (CES) vertretenen schweizerischen Fachleute massgebend beteiligt, insbesondere die Mitglieder des FK 45, Elektrische Messgeräte zur Verwendung im Zusammenhang mit ionisierender Strahlung.

Der Vorstand und das CES vertreten die Ansicht, es sollte auf die Ausarbeitung besonderer schweizerischer Regeln verzichtet werden, um sowohl zur internationalen Vereinheitlichung der Regeln beizutragen, als auch die finanziellen Aufwendungen, die bei der Herausgabe besonderer schweizerischer Regeln nötig wären, zu ersparen.

Da der wirtschaftliche Vorteil der unveränderten Übernahme von CEI-Publikationen nicht mehr gegeben wäre, wenn ihr Text gesetzt und im Bulletin veröffentlicht würde, verzichtet der Vorstand auf einen Abdruck. Mitglieder des SEV, welche die Publikationen noch nicht kennen, sich für die Materie jedoch interessieren, werden deshalb eingeladen, sie bei der Verwaltungsstelle des SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich, zum jeweils angegebenen Preise zu beziehen.

Der Vorstand lädt die Mitglieder ein, die CEI-Publikationen zu prüfen und eventuelle Bemerkungen dazu bis spätestens *5. Oktober 1968 schriftlich in doppelter Ausfertigung* dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich, einzureichen. Sollten bis zu diesem Termin keine Bemerkungen eingehen, so würde der Vorstand annehmen, die Mitglieder seien mit der Übernahme einverstanden und auf Grund der ihm von der 78. Generalversammlung 1962 erteilten Vollmacht über die Inkraftsetzung beschliessen. Die Tatsache der Inkraftsetzung würde wie bisher durch entsprechende Einführungsblätter im Publikationenwerk des SEV festgelegt.

Leitsätze für die Vereinheitlichung von Dreiphasen-Öltransformatoren mittlerer Leistung mit Spannungen bis 100 kV

Der Vorstand des SEV veröffentlichte im Bulletin 57(1966)24 vom 26. November 1966 zuhanden der Mitglieder des SEV einen vom Ausschuss für die Vereinheitlichung von Transformatoren-Typen (AVT) des SEV ausgearbeiteten Entwurf «Leitsätze für die Vereinheitlichung von Dreiphasen-Öltransformatoren mittlerer Leistung mit Spannungen bis 100 kV». Auf die Ausschreibung hin erfolgte eine Einsprache technischer Natur, welche zum Beschluss führte, die Werte der Tabelle II, Kurzschlußspannung, jenen der Publikation 76 der CEI, Tranformateurs de puissance, anzupassen. Die Änderung wurde vom CES genehmigt.

Der Vorstand veröffentlicht im folgenden die gegenüber der ersten Ausschreibung geänderte Tabelle. Er lädt die Mitglieder ein, sie zu prüfen und eventuelle Bemerkungen dazu bis spätestens *5. Oktober 1968, in doppelter Ausfertigung,* dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich, zu unterbreiten. Sollten keine Bemerkungen eingehen, so würde der Vorstand annehmen, die Mitglieder seien mit den Änderungen einverstanden. Er würde dann auf Grund der ihm von der 79. Generalversammlung (1963) erteilten Vollmacht die Tabelle II der Leitsätze in der geänderten Fassung in Kraft setzen.

Entwurf

Relative Kurzschlußspannung in Abhängigkeit von der Nennleistung und der Oberspannung

Tabelle II

Oberspannung Höchste Betriebsspannung U_m der Netze kV	Relative Kurzschlußspannung bei Nennleistung %								
	1,6 MVA	2,5 MVA	4 MVA	6,3 MVA	10 MVA	12,5 MVA	16 MVA	25 MVA	40 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