

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 55 (1964)  
**Heft:** 18  
  
**Rubrik:** Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

### **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:** 03.02.2026

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

Abstimmung erledigt, was dann am Schluss zu den generellen Vorbehalten vorab der deutschen Delegation führte. Entgegen dem üblichen Verfahren wird nun der Entwurf zwecks Beseitigung der letzten Differenzen nochmals vor die Plenarversammlung gelegt. Man hofft damit, allen Ländern die Übernahme dieser CEE-Anforderungen als nationale Vorschriften ohne nennenswerte Abweichungen ermöglichen zu können.

Der zur Genehmigung vorliegende vom Komitee für allgemeine Anforderungen aufgestellte Entwurf zu *Empfehlungen über Anschlussklemmen* wurde durchberaten und verabschiedet. Es lag eine übersichtliche Zusammenstellung der Ländereinsprüche vor, die trotz der vielen Bemerkungen ein rasches Vorgehen ermöglichte. Es wurden keine grösseren Änderungen be-

schlossen, so dass der Entwurf mit einer Anzahl geringfügiger, meist redaktioneller Bereinigungen an das Redaktionskomitee zur endgültigen Überholung und Drucklegung weitergeleitet werden konnte. Er wird als «Recommandation 2» den technischen Komitees der CEE zur Einverleibung in ihre Vorschriften und damit zu deren Vereinheitlichung dienen.

Die nächste CEE-Tagung wurde vom 5. bis 15. Oktober 1964 in Mailand festgelegt; ausser einer zweitägigen Sitzung der Plenarversammlung wurden Sitzungen der beiden neu konstituierten Technischen Komitees für Fehlerstromschutzschalter und für Temperaturregler, ferner derjenigen für Motor- und für Wärmeapparate sowie des Zulassungsbüros der CEE vorgesehen.

A. Tschalär

## Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

### 29. Haupttagung in Aix-les-Bains vom 19. bis 30. Mai 1964

#### CE 1, Nomenclature

Das CE 1 hatte sich hauptsächlich mit Fragen der Prozedur bei der Abfassung und Herausgabe neuer Auflagen der einzelnen Hefte des internationalen elektrotechnischen Wörterbuchs zu befassen. Diese Arbeit war im Jahre 1962 in Bukarest begonnen worden durch den Beschluss der Schaffung von zwei Arbeitsgruppen. Im September 1963 konnten vom CE 1 bereits erste Vorschläge dieser Arbeitsgruppen diskutiert werden. Daraufhin ausgearbeitete neue Vorschläge waren den Nationalkomitees zur Stellungnahme vorgelegt worden. Hierüber war in Aix-les-Bains zu befinden. Dank der raschen Arbeit einer von Prof. Kapp geleiteten ad hoc-Arbeitsgruppe konnte eine Neufassung zusammengestellt und verabschiedet werden. Es ist nun zu erwarten, dass diese in Kraft gesetzt wird.

Ein schweizerischer Vorschlag, zwecks Orientierung über den Stand der Vokabular-Arbeiten periodisch ein Verzeichnis der Untertitel der bestehenden Hefte (Kapitel) herauszugeben, fand Zustimmung.

Der Sekretär berichtete über den Stand der 2. Auflage des Wörterbuchs. 18 Gruppen sind publiziert worden, 6 stehen noch aus. Die Gruppe 25 «Production, transport et distribution de l'énergie électrique» ist im Druck. Die Gruppe 26 «Centrales de production d'énergie électrique par voie nucléaire» wird den Nationalkomitees demnächst vorgelegt werden. Die Gruppe 37 «Equipements de commande et de régulation automatique» wird der 2-Monate-Regel unterworfen. Für die Gruppe 55 «Télégraphie — Téléphonie» werden die Experten noch einmal zusammengerufen, um den zu publizierenden Text definitiv festzulegen. Die Gruppe 66 «Détection et mesure par voie électrique de rayonnements ionisants» wird den Nationalkomitees demnächst vorgelegt werden. Zur Gruppe 60 «Radiocommunications» beschloss das CE 1, dass der an der letzten Expertenkonferenz behandelte und zum Teil beanstandete Text nochmals den Experten vorzulegen sei.

Zum Thema «Phasor», welches Wort die in der Wechselstromlehre üblichen komplexen Grössen bezeichnet, waren viele Stellungnahmen eingegangen. Zu einer eingehenden Diskussion reichte die Zeit nicht aus. Der Präsident schlug als Ausweg vor, das ganze Phasor-Dossier dem Sekretariat des Kapitels 05 «Notions générales, Notions scientifiques et physiques», also dem französischen Nationalkomitee zu übermitteln. So wurde beschlossen.

M. K. Landolt

#### SC 2F, Dimensions des balais de charbon, des porte-balais, des collecteurs et des bagues

Das SC 2F hielt vom 19. bis 23. Mai 1964 in Aix-les-Bains seine Sitzungen ab. Delegierte aus China, Frankreich, Deutschland, England, Japan, Niederlande, Polen, Schweden, Schweiz und Jugoslawien nahmen daran teil.

Die Besprechungen des Dokumentes 2F(Secrétariat)14, Dimensions supplémentaires et connections des balais pour machines électriques, Complément à la Publication 136-1, hatten vor allem redaktionelle Änderungen zur Folge. Nach Abschluss einer län-

geren Diskussion wurde beschlossen, das korrigierte Dokument der 6-Monate-Regel zu unterstellen, sowie auch das Dokument 2F(Secrétariat)15, Définitions et nomenclature, welches nochmals gründlich überarbeitet wurde. Das Dokument 2F(Sweden)21, Questionnaire technique pour balais de charbon, das auf einem schweizerischen Vorschlag basiert, wurde eingehend diskutiert. Das SC 2F beschloss, von einer Arbeitsgruppe, bestehend aus Herstellern von Kohlebürsten, einen neuen Entwurf ausarbeiten zu lassen.

Ferner wurde über die Arbeit einer Groupe de Travail des SC 2F berichtet, welche mit der Aufgabe betraut worden ist, Unterlagen auszuarbeiten, die es gestatten, die Qualität von Kohlebürsten in Bezug auf ihre Eignung im praktischen Betrieb zu beurteilen. Diese Arbeitsgruppe tagte am 8. und 9. Mai 1964 in Bad Godesberg. Es liegen bereits einige Dokumente zur Verteilung an die Nationalkomitees vor.

Schliesslich diskutierte das Sous-Comité eingehend die noch bevorstehenden neuen Arbeiten. Es handelte sich um die Festlegung der Dimensionen für Kollektorlamellen, der Einbaudimensionen für Bürstenhalter und um eine Normung verschiedenen Zubehörs, wie z. B. Kabelschuhe.

Ch. Ehrensperger

#### CE 3, Symboles graphiques

Unter dem Vorsitz seines Präsidenten, A. Lange, Frankreich, fanden vom 19. bis 26. Mai die Sitzungen des CE 3 statt. Für die Veröffentlichung konnten folgende Dokumente bereinigt werden:

- 3(Bureau Central)461: Symboles graphiques pour condensateurs,
- 3(Bureau Central)462: Symboles graphiques pour transducteurs et amplificateurs magnétiques,
- 3(Bureau Central)463: Symboles graphiques pour exemples de tubes électroniques, soupapes et redresseurs,
- 3(Bureau Central)456: Symboles graphiques pour dispositifs à semi-conducteurs.

Die seit Jahren heftig geführten Diskussionen über die von Schweden vorgeschlagene einfachere Symbolform für Halbleiter ist damit abgeschlossen. Das unter der 2-Monate-Regel laufende Dokument 3(Bureau Central)464 mit zwei Symbolformen erhielt nur eine zustimmende Mehrheit von 81,6%, wogegen das vor der Tagung in Venedig unter der 6-Monate-Regel laufende Dokument mit lediglich der amerikanischen Symbolform eine Mehrheit von 83,2% erhalten hatte. Nach einer Meinungsbildung durch Abstimmung unter den Delegierten entschied sich der Präsident für die Veröffentlichung des Dokumentes von Venedig.

Von der Groupe de Travail Mixte CCI-CEI lagen verschiedene Dokumente vor, die zusätzliche Symbole zu bereits abgeschlossenen Dokumenten enthalten. Für die internationale Verteilung unter der 6-Monate-Regel wurden folgende besprochen und verbessert:

- 3(Secrétariat)343: Symboles graphiques pour inductances et transformateurs,
- 3(Secrétariat)346: Symboles graphiques concernant Publications 117-1 et 117-2,
- 3(Secrétariat)347: Symboles graphiques pour dispositifs de connexion,
- 3(Secrétariat)348: Symboles graphiques pour éléments de tubes électroniques.

Das Dokument 3(*Secrétariat*)352, Symboles graphiques pour éléments de tubes pour hyperfréquences, wurde in Abwesenheit von Prof. G. Epprecht, Präsident der für dieses Gebiet verantwortlichen Groupe de Travail 3(GT)1, bereinigt und wird ebenfalls der 6-Monate-Regel unterworfen.

Die Groupe de Travail für die Behandlung von Symbolen für elektronische Rechenmaschinen 3(GT)2 ist gebildet. Ihr Arbeitsgebiet soll auf den ganzen Bereich der elektrischen Stromkreise für Automation ausgedehnt werden.

Eine Anfrage der Union Internationale des Chemins de Fer (UIC) für spezielle Relais-Symbole wurde in Form einer Empfehlung beantwortet. Es scheint schwerzufallen, alle Wünsche von Seiten der Eisenbahnen mit den CEI-Symbolen zu befriedigen.

*E. Georgii*

#### CE 4, Turbines hydrauliques

Während der ersten Woche der Réunion Générale der CEI trat lediglich die Groupe de Travail, Régulateurs, des CE 4, zusammen, um den fünften Entwurf des Code international d'essai des systèmes de régulation de vitesse pour turbines hydrauliques, auszuarbeiten. An diesen schwierigen Arbeiten nahmen schweizerischerseits Dr. h. c. D. Gaden und F. Seeburger teil.

An den Sitzungen des CE 4, die vom 25. bis 30. Mai 1964 stattfanden, beteiligten sich 45 Delegierte aus 17 Ländern. Das CE 4 nahm Kenntnis vom Erscheinen der 2. Auflage der Publ. 41 der CEI, Code international concernant les essais de réception sur place des turbines hydrauliques. Es liess sich in der Folge über den Stand der Arbeiten an den Regeln für die Messung von Speicherpumpen, für Modellversuche an Turbinen und für Modellversuche an Speicherpumpen orientieren. Das revidierte Kapitel «Kavitation» wird Ende 1964 verteilt. Hingegen hat die Groupe de Travail, Symboles et Unités, beschlossen, das Erscheinen der übrigen Regeln, die vom CE 4 aufgestellt werden, abzuwarten, um das Problem einheitlich und umfassend zu behandeln. Die Groupe de Travail, Vibrations, wartet noch auf die Vervollständigung ihrer Mitgliederzahl und auf weitere Erfahrungsunterlagen, bevor sie mit ihrer Arbeit beginnt. Mit dem neu gegründeten TC 108 der ISO, Chocs et vibrations mécaniques, hat die Arbeitsgruppe des CE 4 Verbindung aufzunehmen.

Vier Tage lang dauerten die Diskussionen über den neuen Entwurf des Regulatorencode, der in Aix-les-Bains verteilt worden war. Auf den im Oktober 1963 verteilten Entwurf 4(*Secrétariat*)22 hatte das schweizerische Nationalkomitee im März 1964 einen vollständigen Gegenentwurf, 4(*Switzerland*)13, verteilt. Das zur Diskussion stehende neue Dokument, welches von der Groupe de Travail R vorbereitet worden war, enthielt die wesentlichsten Punkte des schweizerischen Gegenentwurfes. Die Behandlung der Frage, welche Toleranzen bei der Durchführung der Messungen einerseits oder für das Schlussresultat andererseits festzulegen seien, bereitete besondere Schwierigkeiten. Schliesslich beschloss das CE 4, solche Angaben in den Code aufzunehmen und diesen unter der 6-Monate-Regel verteilen zu lassen.

Zur Zweckmässigkeit eines Code über «Betrieb und Unterhalt» hat das Comité d'Action auf Grund der Antworten weniger Länder beschlossen, den von Schweden und Russland ausgearbeiteten Entwurf zur Stellungnahme verteilen zu lassen. Die entsprechende CEI-Publikation wird jedenfalls nur als Rapport und nicht als Empfehlung veröffentlicht werden.

Als neue Aufgabe stellt sich die Ausarbeitung von Definitionen und Symbolen in enger Zusammenarbeit mit den CE 1, Nomenclature, 3, Symboles graphiques, und 25, Symboles littéraires et signes.

*H. Gerber*

#### CE 7, Conducteurs nus en aluminium

Als Haupttraktandum lag die Genehmigung der vom Working-Group ausgearbeiteten Entwürfe zur Normung der Aluminium-, Stahlaluminium-, AlMgSi-Legierungs- und Stahl-AlMgSi-Legierungs-Leiter vor. Mit einigen nur formellen Änderungen wurden diese 4 Empfehlungen einstimmig gutgeheissen. Sie können somit baldmöglichst gedruckt werden.

Ein weiteres Traktandum befasste sich mit den Eigenschaften von  $\frac{1}{4}$ -,  $\frac{1}{2}$ - und  $\frac{3}{4}$ -hartem Aluminium. Das Sekretariatskomitee soll Meinungen und Empfehlungen der verschiedenen Nationalkomitees einholen und gegebenenfalls einen Vorschlag durch die

Working-Group ausarbeiten lassen. Sämtliche anderen Arbeiten wurden endgültig verabschiedet, so dass auch hier in absehbarer Zeit keine Sitzungen abgehalten werden sollen.

*G. Dassetto*

#### SC 7A, Alliages d'aluminium

Sämtliche vorliegenden Arbeiten konnten endgültig verabschiedet werden, so dass in absehbarer Zeit keine weiteren Sitzungen nötig sind. Vorderhand sollen weitere Aluminiumlegierungen sowohl für Stromschienen, als auch für Leiter nicht genormt werden.

*G. Dassetto*

#### SC 14C, Bobines d'inductance

Das neu gegründete SC 14C hielt vom 19. bis 21. Mai 1964 in Aix-les-Bains seine ersten Sitzungen ab. 25 Delegierte aus 12 Ländern nahmen an den Verhandlungen teil. Der Präsident des Sous-Comités, A. Frémineur, Belgien, wurde vom Generalsekretär der CEI, L. Ruppert, eingeführt. Zur Eröffnung der Diskussion führte A. Frémineur aus, dass die Hochfrequenzsperrn vorläufig noch nicht behandelt werden könnten, da das Comité d'Action dies an seiner Sitzung in Bukarest abgelehnt hatte. Immerhin seien viele Stimmen dafür gewesen und es sei nicht ausgeschlossen, dass diese Sperren in Zukunft in den Arbeitsbereich des SC 14C fallen könnten.

Die Tagung war ganz der Diskussion des Dokumentes 14C(*Secrétariat*)1, Recommandations CEI pour les réactances (bobines d'inductance), gewidmet. Dem Dokument waren bereits zwei Entwürfe einer Arbeitsgruppe vorausgegangen. Daher war eine gute Grundlage für die Diskussion gegeben. Man beschloss, die Empfehlungen für Drosselspulen an jene für Transformatoren eng anzulehnen und bei allgemeinen Definitionen, Tabellen usw. auf die Publ. 76 der CEI, Recommandations pour les transformateurs des puissance, zu verweisen. Im ersten Kapitel wurde auf Antrag von Grossbritannien der Titel «Réactances de limitation des courants» geändert in «Réactances série». Damit werden auch Drosselspulen zur Lastverteilung über parallele Netzzweige mitumfasst. In Bezug auf die zulässigen Erwärmungen wird in Zukunft auf die Publikation 76 der CEI verwiesen, mit den gleichen zulässigen Übertemperaturen. Bei den Versuchen wurde die Messung des Wicklungswiderstandes für alle Arten von Spulen als Routineprüfung allgemein eingeführt. Auch die Fremdspannungsprüfung ist eine Routineprüfung, die Prüfung der Windungsisolation hingegen eine Typenprüfung. Für die Temperaturkorrektur gemessener Verluste wird angenommen, dass allfällige Eisenverluste temperaturunabhängig sind. Bei den Prüfspannungen mit Industriefrequenz wurde beschlossen, die in Tabelle IV des Dokumentes enthaltene Liste 2 mit höheren Werten für Luftspulen nach längerer Diskussion beizubehalten, wobei jedoch die Werte 105 kV und 140 kV für die höchsten Betriebsspannungen von 52 bzw. 72,5 kV gestrichen wurden. Die Windungsprobe mit einer schwingenden Entladung wurde fallen gelassen. Zur Prüfung der Windungsisolation von Serie-Drosselspulen wird nur noch die Stossprüfung verwendet. Für die Stossprüfung wurde ein Versuch der Festigkeit gegen Erde mit kurzgeschlossener Spule und ein zweiter Versuch mit einseitig über einige 100  $\Omega$  geerdeter Spule zur Prüfung der inneren Isolation festgelegt. Bei vorhandenem Ableiterschutz wurde die Stoßspannung auf das 1,3fache des Schutzniveaus der Ableiter begrenzt. Die Toleranz für die Impedanz von Strombegrenzungs-Drosselspulen würde von + 15 % auf + 20 % erhöht. Im zweiten Kapitel über Parallel-Drosselspulen wurde nach längerer Diskussion beschlossen, den Hinweis auf die erforderliche Vibrationsfestigkeit beizubehalten. Die Fremdspannungsprobe für den Sternpunkt mit dem für ihn vorgesehenen Isolationsniveau ist eine Routineprüfung, die Prüfung der Windungsisolation eine Typenprüfung, ebenso der Erwärmungsversuch. In Bezug auf die Prüfspannungen wird auf die Publikation 76 der CEI verwiesen. Der Erwärmungsversuch soll bei Nennspannung durchgeführt werden. Im dritten Kapitel, Lösch-Drosselspulen, wurde der schweizerische Vorschlag angenommen, auch Bestimmungen für regelbare Spulen mit variablem Luftspalt in die Publ. aufzunehmen. Beim Ersatz der Windungsprobe durch eine Stossprüfung wurde eine Frontdauer von 10  $\mu$ s festgesetzt, da steilere Stösse bei Lösch-Drosselspulen in der Praxis nicht vorkommen. Die Forderung auf höchstens 5 %

Oberwellengehalt im Drosselstrom bei Speisung mit sinusförmiger Spannung wurde fallen gelassen. Im vierten Kapitel wurde der Titel «Dispositifs de mise à la terre» in «Réactances triphasées de mise à la terre» geändert. Sowohl die Nullreaktanz als auch die thermische Belastbarkeit sollen sich auf den festgelegten kurzzeitigen Fehlerstrom beziehen. Die zulässigen Übertemperaturen sind die gleichen wie für Lösch-Drosselspulen. Für Reaktanzen in Zickzack-Schaltung wurde die Prüfspannung für die Windungsprobe auf die 2,5fache, statt auf die sonst übliche doppelte Phasenspannung festgelegt. Drosselspulen für die Nullpunktterdung zur Begrenzung von Erdkurzschlußströmen wurden in das Kapitel 3, Lösch-Drosselspulen, eingereiht. Auf Grund der Diskussionen wird ein neuer Entwurf der Empfehlungen für Drosselspulen ausgearbeitet, welcher im Frühjahr 1965 diskutiert werden soll.

Zum Abschluss der Tagung sprach E. Balp, Italien, dem Präsidenten im Namen aller Teilnehmer den herzlichsten Dank für seine sehr gute Diskussionsleitung aus. *A. Goldstein*

### CE 23, Petit appareillage

Das CE 23 trat nach dreijährigem Unterbruch am 20. bis 22. Mai 1964 unter dem Vorsitz seines neuen Präsidenten, M. E. Nygren (Schweden), zu einer Sitzung zusammen. Als Haupttraktanden behandelte es zwei auf der Grundlage von bereits auf dem Wege zur Drucklegung befindlichen CEE-Publikationen aufgestellte Sekretariatsentwürfe zu Vorschriften für Apparateschalter und für Apparatesteckvorrichtungen. Obschon zuerst eine erhebliche Opposition gegen das etwas ungewöhnliche Vorgehen sich bemerkbar machte, wurden doch beide Entwürfe fertig durchberaten und unter die 6-Monate-Regel geschickt. In beiden Entwürfen wurde eine beträchtliche Anzahl kleinerer materieller Änderungen und redaktioneller Verbesserungen und Präzisierungen beschlossen.

Bei den Apparateschaltern konnte von schweizerischer Seite eine Änderung des Textes betreffend den Schutz gegen elektrischen Schlag erwirkt werden, nach der nun die sogenannten Balkenschalter eindeutig zulässig sind, während seit Jahren hierin bei der CEE eine Unsicherheit bestanden hatte. Schalter für Fluoreszenzleuchten sollen gleich wie Schalter für Glühlampenleuchten geprüft, jedoch für eine kleinere als die Nennstromstärke verwendet werden.

Die Beratungen über Apparatesteckvorrichtungen löste schwierige Diskussionen aus, da es hier um die Dimensionsnormung eines vollständig neuen Systems geht, das das bisherige ersetzen soll. Nach einigem Schwanken und geringfügigen Bereinigungen bleiben aber alle Normenentwürfe gemäss dem Sekretariatsdokument und somit gemäss der demnächst erscheinenden CEE-Publikation 22 aufrecht erhalten. Einem schweizerischen Vorschlag, die 6-A-Apparatesteckvorrichtung mit Schutzkontakt für 110 °C statt nur für 65 °C vorzusehen, um damit deren Anwendungsbereich zu vergrössern, wurde zwar Gehör geschenkt, aber keine weitere Folge gegeben.

Anhand einer Vorlage über den Arbeitsbereich des CE 23 wurde dieser genauer umschrieben; Schmelzsicherungen jeglicher Art wurden ausgeschlossen, während Installationsrohre grundsätzlich aufgenommen wurden, mit der Absicht, die Arbeit aufzunehmen, sobald die CEE darin weiter fortgeschritten ist, und dann nötigenfalls ein Sous-Comité des CE 23 zu bilden.

*A. Tschalär*

### CE 24, Grandeurs et Unités électriques et magnétiques

Zur Bewältigung einer Liste von Traktanden, von denen mehrere geeignet waren, zu weitschweifenden Diskussionen Anlass zu geben, standen dem CE 24 sechs Halbtags-Sitzungen zur Verfügung.

Das CE 24 beschloss die Änderung der englischen Fassung seines Namens von «Electric and magnetic Magnitudes and Units» in «Electric and magnetic Quantities and Units», die von den Nationalkomitees fast einstimmig gutgeheissen worden ist, zur Annahme vorzuschlagen<sup>1)</sup>.

Gestützt auf die Zustimmung der grossen Mehrheit der Nationalkomitees beschloss das CE 24 ferner, dass durch das Bureau Central der CEI das Sekretariat des Komitee ISO/TC 12 aufgefordert werden solle, die Gleichungen

$$1 \text{ VA} = 1 \text{ W} \text{ und } 1 \text{ var} = 1 \text{ W}$$

aus den ISO-Empfehlungen betreffend Grössen und Einheiten der Elektrizität und des Magnetismus zu streichen.

Das der Sechs-Monate-Regel unterstehende Dokument über die Benennung der Grössen, welche die magnetischen und elektrischen Eigenschaften des Vakuums und der Materie kennzeichnen, ist bei einer Minderheit der Nationalkomitees, worunter sich auch das CES befindet, auf Ablehnung gestossen. Nach eingehender Diskussion beschloss das CE 24, ein geändertes Dokument nochmals der Sechs-Monate-Regel zu unterstellen.

Die vom deutschen Nationalkomitee schon 1962 vorgebrachte Anregung, die darauf heraukommt, die Einheiten-Namen Maxwell und Gauss sowohl in dreidimensionalen wie in vierdimensionalen Grössensystemen zu verwenden, blieb wohl verschiedenen Delegationen unverständlich und wurde nicht entschieden.

Dem CE 24 wurde vom Bureau Central überraschend ein schon ein Jahr alter Auftrag des Conseil der CEI vorgelegt, der auf einen Beschluss der ISO zurückgeht. Danach soll innerhalb der vielen möglichen dezimalen Vielfachen und Teilen der SI-Einheiten eine empfehlenswerte Auswahl getroffen werden. Das CE 24 beschloss, hiezu eine Arbeitsgruppe 2 einzusetzen, welche mit den anderen zuständigen Organisationen zusammenarbeiten soll.

Die Diskussionen der Konventionen betreffend elektrische und magnetische Kreise litt darunter, dass infolge später Verteilung der von der Arbeitsgruppe 1 des CE 24 verfassten einschlägigen Sekretariatsdokumente erst wenige nationale Stellungnahmen vorlagen. Die entgegengesetzten Ansichten über die Behandlung des Bezugssinns der Spannung, die schon in der Arbeitsgruppe 1 aufeinandergestossen waren, traten wieder in Erscheinung. Schliesslich wurde die Arbeitsgruppe 1 beauftragt, über dieses Problem einen Fragebogen auszuarbeiten, um so die Ansichten der Nationalkomitees zu erfahren. Die Arbeitsgruppe 1 soll ferner überprüfen, ob es nicht doch zweckmässig wäre, eine Reihe von Definitionen in das Dokument aufzunehmen, wie das in der ursprünglichen Fassung, über die die Arbeitsgruppe 1 zu befinden hatte, schon der Fall war. Schliesslich wurde die Arbeitsgruppe 1 beauftragt, die auch auf der Traktandenliste stehende Frage der Definition der elektrischen Feldstärke zu bearbeiten.

Die erneute Diskussion der Frage der Einführung des Namens Lenz als Einheit der magnetischen Feldstärke wurde wegen Zeitmangels auf die nächste Sitzung des CE 24 verschoben.

Zur Frage der Definition der Grössen «Magnetischer Strom» und «Magnetische Stromdichte» wurde das Nationalkomitee der USA eingeladen, eine formulierte Definition vorzulegen.

Die Diskussion eines holländischen Vorschlags, der zeigen soll, wie man die bei der Rationalisierung auftretenden Umrechnungsfaktoren der Masszahlen berechnen kann, wurde auf die nächste Sitzung verschoben.

Eine erneute Diskussion der Frage der Deutung der Rationalisierung, wie sie vom spanischen Nationalkomitee vorgeschlagen wurde, ist auf eine noch nicht genannte spätere Sitzung verschoben worden.

Für das Problem der Aufstellung von Definitionen für die Begriffe der Grössenlehre wurde beschlossen, dem Komitee ISO/TC 12, das schon eine solche Aufgabe bearbeitet, den Vortritt zu lassen.

*M. K. Landolt*

<sup>1)</sup> In der Ausgabe 1964 des Jahrbuches der CEI steht bereits die neue Fassung.

### GT 1 des CE 25, Symboles littéraires et Signes

Der Arbeitsausschuss 1 des CE 25 stellt eine Erweiterung des Sekretariats des CE 25 dar. Aus diesem Grunde erwuchs dem Arbeitsausschuss die Aufgabe der Behandlung der Stellungnahmen der Nationalkomitees zum Dokument 25(Bureau Central)11, Révision de la Publication 27: Symboles littéraires à utiliser en électrotechnique, das der 6-Monate-Regel unterstellt ist. Das war das wichtigste und umfangreichste Geschäft des Arbeitsausschusses 1 anlässlich der Zusammenkunft von Aix-les-Bains. Einige mehr als nur redaktionelle Änderungen sollen nach dem 2-Monate-Verfahren erneut den Nationalkomitees zur Stellungnahme vorgelegt werden. Es handelt sich dabei um folgende Gegenstände:



- a) Neufassung der Empfehlung betreffend die Schreibweise von Indizes;
- b) Änderung des Kommentars zu «cycle per second»;
- c) Einheit der Kreisfrequenz;
- d) Bemerkungen zu den Einheiten der Kraft, des Gewichts und des spezifischen Gewichts;
- e) Einheit der Phasenverschiebung.

Eine Reihe von neuen Vorschlägen der Nationalkomitees mussten künftigen Arbeiten des CE 25 vorbehalten werden.

Weitere Geschäfte des Arbeitsausschusses 1 waren das Problem der Indizes, das gefördert wurde, und eine Reihe von Einzelfragen, betreffend Buchstabensymbole für mehrere andere Comités d'Etudes.

M. K. Landolt

### SC 31A, Carters antidéflagrants

Installation und Unterhalt explosionssicherer Apparate sind problematisch. Diesbezüglich bestanden bei keinem Delegierten Illusionen. Trotzdem wurde gleich zu Beginn der Sitzung festgelegt, dass keine Installationsfragen behandelt werden. Wenn einmal Einigkeit über die Konstruktionstypen erreicht sein wird, soll der andere Komplex aufgegriffen werden.

Die sicherheitstechnischen Anforderungen an die Spaltweiten sind von den heute üblichen und fabrikationstechnisch wirtschaftlichen Toleranzen überholt worden. Mühsames Feilschen um Dimensionen von 0,4, 0,3, 0,2 oder 0,15 mm wurde durch die Erklärung der Delegierten der USA, dass Werte von 0,0375 mm (umgerechnet) üblich und durch moderne Fertigung durchaus rationell erhältlich sind, gegenstandslos. Dieser Wert wurde durch deutsche Untersuchungen über Zünddurchschläge mit Wasserstoffgemischen bestätigt. Der experimentell festgestellte Grenzspalt für Partikeldurchschläge im Gebiet der Detonationen mit Drücken bis ca. 100 kp/cm<sup>2</sup> war ca. 0,03 mm. Aus den Diskussionen ging ferner hervor, dass für die Löschung des Durchschlages in erster Linie die Spaltweite massgeblich ist. Die Spaltlänge wird durch die notwendige mechanische Festigkeit und die Abnutzung (durchgeführte Wellen) bestimmt. Da jedoch in den Empfehlungen der CEI nur die durch die Sicherheit absolut erforderlichen grössten Spaltweiten und kleinsten Spaltlängen aufgenommen werden sollen, ging wieder ein neues Seilziehen um Millimeter los. Nachdem auch über den Zusammenhang zwischen Volumen und Spaltlängen, sowie die Unterscheidung der Anwendungsgebiete in Minen- und anderen Betrieben Einigkeit erreicht wurde, konnten die Werte der Tabellen I und II für flache Flansche beschlossen werden:

Zusammenhang zwischen Gehäusevolumen und Spaltmassen in Minenbetrieben (Group I Applications)

Tabelle I

Gehäusevolumen [cm <sup>3</sup> ]	bis 100	100 ... 2000	über 2000
Min. Spaltlänge [mm]	6	12,5	12,5 oder 25
Max. Spaltweite [mm <sup>1)</sup> ]	0,3	0,4	0,4 oder 0,5

<sup>1)</sup> Bei zylindrischen Flanschen sind die diametralen Werte zu berücksichtigen.

Zusammenhang zwischen Gehäusevolumen und Spaltmassen in anderen Industriezweigen (Group II Applications)

Tabelle II

Gehäusevolumen [cm <sup>3</sup> ]	bis 100			100 ... 2000			über 2000		
	Explosionsklasse			Explosionsklasse			Explosionsklasse		
	IIA	IIB	IIC	IIA	IIB	IIC	IIA	IIB	IIC
Min. Spaltlänge [mm]	6	6		12,5	12,5		12,5 oder 25	12,5 oder 25	
Max. Spaltweite <sup>1)</sup> [mm]	0,3	0,2		0,3	0,2		0,2 oder 0,4	0,15 oder 0,2	
Bei Spaltlängen von min. 9,5 mm gelten Spaltweiten von max.				0,0375	0,0375		0,0375	0,0375	

<sup>1)</sup> Bei zylindrischen Flanschen sind die diametralen Werte zu berücksichtigen.

Die Explosionsklasse IIC ist für zukünftige Anwendungen (Wasserstoff, Acetylen usw.) vorgesehen.

Ein wesentlicher Nachteil der Publ. 79 der CEI aus dem Jahre 1957, nämlich die Empfehlung beider grundsätzlich verschiedenen Bauarten der Schutzart druckfeste Kapselung mit indirekter Kabeleinführung (Anschluss in Schutzart erhöhter Sicherheit, Typ X) und mit direkter Kabeleinführung (Rohrverbindungen mit Stopfen, Typ Y) wurde nicht aufgehoben.

Obwohl der belgische Präsident die Verhandlungen geschickt leitete, konnte er nicht erreichen, dass das grosse Gremium mit ca. 50 Delegierten, welches das letzte Mal 1956 getagt hatte, sein Arbeitspensum erledigte. Es wurde darum eine Arbeitsgruppe gebildet, die zusammen mit dem Redaktionskomitee dafür sorgen wird, dass die Kontakte zwischen den beiden gegenüberstehenden Lagern gefestigt werden und eine einheitliche Sprache geschaffen wird.

H. Metzler

### SC 32A, Coupe-circuit à fusibles à haute tension

Nachdem im Jahre 1963 in Venedig beschlossen wurde, für die Behandlung der Hochspannungssicherungen ein SC 32A zu bilden, ist von dessen Sekretariat (Frankreich) in Anlehnung an die Publikation 66 der CEI, ein Entwurf ausgearbeitet worden, der die von verschiedenen Nationalkomitees in der Zwischenzeit eingereichten Vorschläge teilweise berücksichtigt und an der diesjährigen Haupttagung als Diskussionsbasis diente.

Da die Neubildung des FK 32A, Hochspannungssicherungen, durch das CES noch nicht erfolgt war, hatte die Delegation des jetzigen FK 32, Sicherungen, noch keine schweizerischen Vorschläge zu vertreten, sondern beschränkte sich auf die gelegentliche Teilnahme an der Diskussion. An den Verhandlungen nahmen etwa 40 Delegierte aus 16 verschiedenen Ländern teil. Wegen Zeitmangels wurde beschlossen, ausschliesslich die strombegrenzenden Sicherungen zu behandeln und die Schaltsicherungen auf die nächste Tagung zu verschieben. Dann wurde empfohlen, aus den Sous-Comités 32A, B und C eine Arbeitsgruppe zu bilden, welche die für das ganze CE 32 gültigen Definitionen und Fachausdrücke aufstellen soll. Es kam zu keiner Einigung in Bezug auf die Nennspannungsreihe, da die in den USA üblichen Werte von den europäischen abweichen. Mit Recht ist darauf hingewiesen worden, dass diese Frage in das Arbeitsgebiet des CE 8, Tensions et courants normaux, fréquences normales, gehört. Das Problem des minimalen Abschaltvermögens wurde besonders ausgiebig behandelt. Es ist bekannt, dass die meisten Schmelzsicherungen eine untere kritische Zone aufweisen, in der die Lichtbogenlöschung nicht immer eintritt. Bei guten Konstruktionen kommt diese Grenze verhältnismässig nahe an den Mindestschmelzstrom heran. Mit Rücksicht auf die häufige Kombination von Sicherungen mit Lastschaltern und auch aus wirtschaftlichen Gründen kann nicht verlangt werden, dass sämtliche Sicherungsarten das ganze Gebiet vom untersten Schmelzstrom bis zum Nennabschaltvermögen beherrschen. Es sollen deshalb beide Klassen vorgesehen werden, wobei die Grenzen der kritischen Zonen (sog. Schaltloch) noch festzusetzen sind. Ferner sollen die Abschaltüberspannungen die in einer Tabelle festgelegten Werte nicht überschreiten. Die Diskussionen über die Prüfbedingungen nahmen am meisten Zeit in Anspruch. Unter

andern konnte in den folgenden Punkten eine Einigung erzielt werden: Die Prüfung soll einphasig erfolgen, die Eigenfrequenz des Prüfkreises soll den Forderungen für Leistungsschalter entsprechen, nach dem Abschalten soll die Sicherung ihre Nennspannung noch während 15 s ohne Rückzündung aushalten können. Ein Arbeitsausschuss untersuchte die Möglichkeiten, diese letzte Forderung durch eine entsprechende, andere Methode, Messung des Widerstandes oder dielektrische Prüfung nach Erkalten, nachweisen zu können. Zahlreiche andere Fragen blieben ohne endgültige Antwort und sollen bis zur nächstjährigen Tagung von den Nationalkomitees und einer Arbeitsgruppe abgeklärt werden. Es betrifft dies u. a. die wiederkehrende Spannung, den Amplitudenfaktor, die Stromtoleranzen in der Schmelzcharakteristik, die Anzahl der Prüflinge. Insbesondere wird eine bequeme Methode gesucht, nach welcher bei der Prüfung die grösste Lichtbogenarbeit, d. h. die Maximalbeanspruchung der Sicherung erreicht werden kann.

Wenn die diesjährige Tagung auch nur zu verhältnismässig wenig endgültigen Beschlüssen gelangt ist, so hat sie doch ganz wesentlich dazu beigetragen, die Fülle der Probleme aufzuzeigen und die Ansichten der einzelnen Nationalkomitees einander näher zu bringen, so dass es möglich scheint, bei der nächsten Zusammenkunft eine wichtige Teilaufgabe abschliessen zu können.

Es wird Sache des neuen FK 32A sein zu entscheiden, ob mit der notwendigen Revision der Regeln für Wechselstrom-Hochspannungssicherungen, Publikation 0214.1958 des SEV, begonnen werden soll oder ob es zweckmässiger wäre, vorerst das Erscheinen der entsprechenden Empfehlungen der CEI abzuwarten.

A. Haefelfinger

#### SC 32C, Coupe-circuit à fusibles miniatures

Das aus der Groupe de Travail des CE 23, Petit appareillage, hervorgegangene Sous-Comité 32C trat in Aix-les-Bains zum ersten Mal zusammen. Die Sitzungen dauerten vom 19. bis 21. Mai und wurden vom Präsidenten der früheren Groupe de Travail, L. van Rooij, Niederlande, geleitet. Als dessen Nachfolger wurde am Schluss der Tagung D. G. E. Beswick, England, gewählt. Die Sekretariatsgeschäfte führen wie bisher die Niederlande weiter.

*Beschlüsse allgemeiner Art:* Als genormte Trägheitsgrade von Schmelzeinsätzen gelten: übertrag (TT), trag (T), flink (F), und überflink (FF). Der von Deutschland vorgeschlagene mittelträge Typ (M) fällt dahin. In allen Datenblättern für Schmelzeinsätze zu Apparateschutz-Sicherungen wird die Nennwechselspannung

als verbindlich angegeben. Der schweizerische Vorschlag, Abmessungen von Schmelzeinsätzen in der Reihenfolge Durchmesser  $\times$  Länge anzugeben, wurde angenommen.

*Schmelzeinsätze 5 mm  $\times$  20 mm:* Die weitere Bearbeitung des Datenblatt-Entwurfs für einen übertragenden Schmelzeinsatz wurde sistiert, da kein allgemeines Bedürfnis für einen solchen Typ vorhanden ist. Hingegen wurde, hauptsächlich auf Antrag von Deutschland, der Schaffung eines Datenblattes für einen tragenden Schmelzeinsatz 5 mm  $\times$  20 mm mit grossem Schaltvermögen zugestimmt.

*Schmelzeinsätze 6,3 mm  $\times$  32 mm:* Die Verhandlungen zeigten leider, dass die in den bisherigen Datenblatt-Entwürfen angegebenen Überstromfaktoren, Schmelzzeiten und Spannungsabfälle von Grund auf neu festgelegt werden müssen. Eine ad hoc gebildete Arbeitsgruppe entwarf für die flinken und tragenden Einsätze mit kleinem Schaltvermögen die mutmasslich realisierbaren Schmelzcharakteristiken. Dabei wurde die von angelsächsischer Seite erhobene Forderung, dass beim 2fachen Nennstrom bei beiden Typen die Schmelzzeit  $\leq 12$  s sein soll, berücksichtigt. Im weiteren ist vorgesehen, zusätzlich ein Datenblatt für superträge Einsätze 6,3 mm  $\times$  32 mm auszuarbeiten.

*Hochspannungs-Schmelzeinsätze:* Die unter anderem von der Schweiz vertretene Auffassung, dass eine Normung im gegenwärtigen Zeitpunkt verfrüht sei, setzte sich durch. Vorerst sollen nun auf internationaler Ebene die Wünsche bezüglich Nennspannungen und Abmessungen solcher Einsätze erfragt werden.

*Sicherungshalter:* Das Dokument 32C(Secrétariat)8, Spécifications pour ensemble-porteurs pour cartouches de coupe-circuit miniatures, wurde durchberaten. Nach Vornahme kleinerer Bereinigungen, bei denen unsere nationalen Änderungswünsche sehr weitgehend berücksichtigt wurden, konnte beschlossen werden, die neue Fassung als 6-Monate-Dokument herauszugeben.

*Zukünftige Arbeiten:* Es zeigte sich, dass die Probleme, die mit dem Schaltvermögen zusammenhängen, auf die nächste Tagung hin generell bearbeitet werden müssen. Ferner wurde die Frage aufgerollt, ob die Normung von Mikrosicherungen sowie von Sicherungen für Motorfahrzeuge und Flugzeuge (Elektronik) aufzugreifen sei. Für das erstere besteht gegenwärtig kein Bedürfnis; hingegen wäre eine Normung von Motorfahrzeug-Sicherungen sehr erwünscht, doch ist es fraglich, ob das SC 32C dafür zuständig ist. Um dies, sowie die Angelegenheit betreffend die Flugzeugsicherungen abzuklären, werden die nötigen Verbindungen mit den entsprechenden ISO-Komitees aufgenommen.

Th. Gerber

## Schweizerisches Elektrotechnisches Komitee (CES)

### Nationalkomitee der Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

### Nationalkomitee der Commission Internationale de Réglementation en vue de l'Approbation de l'Equipement Electrique (CEE)

#### Bericht

#### über das Jahr 1963 an den Vorstand des SEV

##### A. Allgemeines

Im Jahr 1963 waren das CES, seine Fachkollegien und Expertenkommissionen mit dem Entwurf oder der Neubearbeitung von Leitsätzen, Regeln und Vorschriften einerseits, mit der Beratung von Empfehlungen der CEI und der CEE andererseits voll beschäftigt. Besonders das Aufstellen von Sicherheitsvorschriften des SEV für prüfpflichtiges Material gemäss dem revidierten Sicherheitszeichen-Reglement verursachte, da es sich dabei teilweise um Neuland handelte, eine grosse Zahl von Sitzungen und Besprechungen. Es gelang indessen nicht immer, bei Ablauf der Übergangsfrist für die Prüfpflicht rechtzeitig genehmigte Sicherheitsvorschriften in Kraft zu setzen,

so dass provisorische Prüfanforderungen, von den Technischen Prüfanstalten aufgestellt, an ihre Stelle treten mussten.

Den industriellen Unternehmen, Elektrizitätswerken, Ämtern und technischen Schulen, welche dem CES und seinen Gremien Fachleute zur Verfügung stellten, sei hier der verbindliche Dank ausgesprochen. Der Dank gilt ebenso den Mitgliedern dieser Gremien, welche neben ihrer beruflichen Belastung ein grosses Mass von zusätzlicher Arbeit auf sich nahmen.

##### B. Komitee

Das Komitee setzte sich im Jahre 1963 folgendermassen zusammen: