

Zeitschrift:	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
Herausgeber:	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
Band:	65 (1974)
Heft:	18
Rubrik:	Commission Internationale de Réglementation en vue de l'Approbation de l'Equipement Electrique (CEE)

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: 26.01.2026

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

Fig. 22 zeigt im oberen Teil die Netzspannung u_N und die Spannung u_{Sch} über dem Schalter. Im unteren Teil ist der Stromverlauf dargestellt.

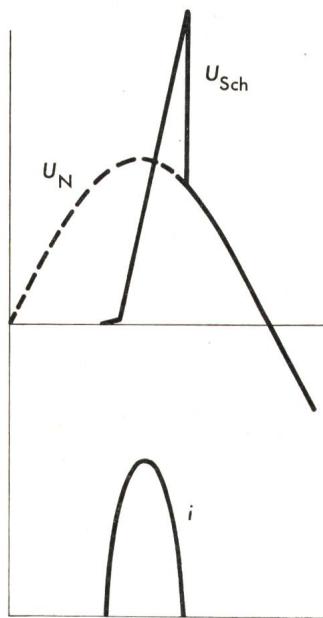


Fig. 22
Energiebegrenzender Schalter
Spannungs- und Stromverlauf
während der Abschaltung
Bezeichnungen siehe im Text

gleich Null und später sogar negativ. Eine negative Stromanstiegs geschwindigkeit bedeutet, dass der Strom sinkt und schliesslich zu Null wird. In diesem Moment geht die Spannung über dem Schalter auf die Netzspannung zurück, und die Abschaltung ist vollzogen. Es wird auf diese Art möglich sein, Kurzschlussströme innerhalb von 2...3 ms zu unterbrechen. Man sieht leicht, dass ein so arbeitender Schalter die während der Abschaltung durchfliessende Energie (ähnlich wie die Sicherung) sehr stark begrenzt. Übrigens arbeitet die Schmelzsicherung nach dem gleichen Prinzip, denn dort wird durch die intensive Kühlung des Lichtbogens infolge der Sandfüllung die Lichtbogenspannung sehr hoch getrieben.

Ein auf dem beschriebenen Prinzip arbeitender Schalter hätte vor allem drei Vorteile:

- Die während der Abschaltung durchfliessende Energie wird stark begrenzt und damit die Erwärmung der Leiter auch bei sehr hohen Kurzschlussströmen gering gehalten.
- Die Selektivität zur Vorsicherung wird entscheidend verbessert.
- Mit einem solchen Schalter ist es möglich, sehr hohe Kurzschlussströme zu beherrschen, denn durch das rasche Ansteigen der Lichtbogenspannung wird der Strom daran gehindert, jenen Wert zu erreichen, den er aufgrund der Netzverhältnisse erreichen könnte.

Es gibt schon heute Schalter, welche mit relativ hohen Lichtbogenspannungen (bis ca. 400 V) arbeiten. Wenn auch diese Spannung bei weitem nicht genügt, um in 220...500-V-Netzen die Löschung des Lichtbogens wesentlich vor dem Nulldurchgang des Stromes zu erzwingen, so wird durch die hohe Lichtbogenspannung doch die Durchlassenergie um einiges begrenzt, wobei die relative Begrenzung um so besser wird, je höher der Kurzschlussstrom ist. Natürlich sind bei einem derart stark die Durchlassenergie begrenzenden Schalter die bei der Abschaltung entstehenden Überspannungen zu beachten.

Vielleicht bestehen in der Industrie sogar schon Vorstellungen über den Leitungsschutzschalter von «übermorgen», so dass man auf die weiteren Entwicklungen in diesem Bereich der Technik gespannt sein kann.

Adresse des Autors:

Rudolf Bächtold, El.-Ing. HTL, Bahnweg 23, 8240 Thayngen.

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

Tagung vom 4. bis 14. Juni 1974 in Salzburg

Certification Body (CB)

Haupttraktandum des unter der Leitung seines Präsidenten, Dr. E. Wettstein (Schweiz) tagenden CB war die Einführung des europäischen Bestätigungszeichens (É-Zeichen) auf Grund der diesbezüglichen Beschlüsse der Plenarversammlung der CEE. Gemäss der in CEE-Publikation 29 verankerten Regelung ist das CB mit der Anwendung dieses Verfahrens beauftragt.

Das É-Zeichen kann vorläufig für folgende 5 Produkte zur Anwendung kommen:

1. Staubauger, gemäss CEE-Publikation 10
2. Elektrische Uhren, gemäss CEE-Publikation 10
3. Elektrische Rasierapparate für Hausgebrauch, gemäss CEE-Publikation 10

4. Massageapparate, gemäss CEE-Publikation 10

5. Konfektionierte Kabel mit Stecker, gemäss CEE-Publikation 22 und 7

Eine Erweiterung auf andere Produkte hängt davon ab, ob Produkte gefunden werden können, für welche in allen CB-Ländern die entsprechenden CEE-Vorschriften ohne Abweichungen verbindlich sind. Entsprechende Untersuchungen sind im Gang, doch soll mit einer evtl. Erweiterung noch zugewartet werden, bis Erfahrungen mit der Funktionstüchtigkeit des Systems vorliegen. Auch soll geprüft werden, wie das System auch auf Produkte in Ländern ausserhalb der heutigen Mitgliedsländer des CB ausgedehnt werden kann, dies speziell im Hinblick auf die von England formulierten Bedenken, dass das System des É-Zeichens den in der gemeinsamen

Grundsatzklärung der ISO/CEI festgelegten Prinzipien der Nicht-Diskriminierung widerspreche.

In der Schweiz muss prüfpflichtiges Material zusätzlich zum \hat{E} -Zeichen nach wie vor mit dem Sicherheitszeichen (S) oder dem Qualitätszeichen des SEV (SE) gekennzeichnet sein. Das \hat{E} -Zeichen gilt für die für den Prüfbericht verantwortliche Prüfanstalt als Nachweis, dass das damit gekennzeichnete Material den dafür gültigen CEE-Vorschriften entspricht, was eine nochmalige Durchführung der Prüfung unnötig macht.

Die Statuten des CB (CEE-Publikation 21) müssen in Anpassung an die Einführung des \hat{E} -Zeichens revidiert werden. Es wurde eine Arbeitsgruppe gebildet, welche die notwendigen Anträge auszuarbeiten hat.

Die laufenden Geschäfte stellten keine aussergewöhnlichen Probleme und konnten speditiv erledigt werden.

E. Dünner

CT 22/23, Prises de courant et interrupteurs

Das CT 22/23 tagte unter der Leitung von J. Smoes (B) am 5. und 6. Juni 1974. Das grosse Interesse, das den Arbeiten dieses Komitees entgegengebracht wird, zeigte sich durch die Teilnahme von rund 60 Delegierten aus 17 Ländern.

Der Sitzungsbericht der 23. Tagung vom 9. bis 11. Mai 1973 in Rom wurde mit geringfügigen Korrekturen genehmigt.

Das Komitee überarbeitete daraufhin verschiedene Paragraphen der Publikation 24, Anforderungen für Geräteschalter, wobei als Diskussionsbasis die vom belgischen Sekretariat ausgearbeitete Zusammenfassung der Länderstellungen diente.

Längere Diskussionen wurden über das Kapitel Aufschriften geführt und über die Frage, welche Verbindlichkeit diesen Aufschriften in bezug auf Prüfung und Anwendung zukommt. Nach eingehender Besprechung verschiedener Änderungsvorschläge wurde entschieden, den Text mit geringfügigen Ergänzungen grundsätzlich so zu belassen wie er ist.

Auch die Änderungsvorschläge zum § 15b über die Schaltleistungsprüfung führten zu ausführlichen Diskussionen. Da keine Einigung erzielt werden konnte, wurde entschieden, dieses Problem durch Delegierte bearbeiten zu lassen, die gleichzeitig Mitglieder des Committee of Testing Stations sind.

Zu einer ausführlichen Diskussion kam es ferner in bezug auf den § 19, Kriech- und Luftstrecken und Abstände durch Vergussmasse der Sonderbestimmungen für Programmschalter. Es wurde dort entschieden, dass die Werte, die im Teil I festgelegt sind, nicht für gedruckte Schaltungen gelten, welche gegen Staub und Schmutz geschützt sind. Der exakte Text wird durch eine Arbeitsgruppe ausgearbeitet, für welche die Teilnehmer noch zu bestimmen sind.

Die besprochenen und akzeptierten Änderungen werden nach redaktioneller Überarbeitung dem Einspruchverfahren unterworfen. Die Resultate der Beratungen über das vereinfachte Annahmeverfahren für eine Änderung der Anforderungen in bezug auf den Widerstand von Erdklemmen gegen Korrosion wurde zurückgestellt, bis die Resultate der Untersuchungen und Beratungen der Arbeitsgruppe 10 des CT 031 vorliegen.

Unter dem nächsten Traktandum stand ein Entwurf einer Arbeitsgruppe zur Diskussion über Änderungen zur 2. Auflage der Publikation 14, Anforderungen an Schalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke, welche sich im speziellen auf Anforderungen für Einlasskästen für Kombinationen von Apparaten bezogen. Es wurde ausführlich über die Grundsatzfrage diskutiert, ob sich die CEE überhaupt mit diesen Problemen befassen soll und ob nicht im Rahmen der CEI im Hinblick auf das weltweite neue Steckersystem diese Aufgabe behandelt werden müsse. Ein diesbezüglicher Entscheid wurde jedoch nicht getroffen.

Der Ergänzungsentwurf wird nun nach Überarbeitung entsprechend den akzeptierten Änderungen so rasch wie möglich dem Einspruchverfahren unterworfen. Die Versammlung hat ferner beschlossen, den korrespondierenden Entwurf über Einlasskästen für Steckdosen in gleicher Weise zu bereinigen und dem Einspruchverfahren zu unterwerfen.

Daraufhin diskutierte die Versammlung vier Vorschläge, welche vom Redaktionskomitee, welches sich mit der Bereinigung der zweiten Ausgabe der Publikation 14 befasste, angeregt worden sind. Diese Vorschläge waren den Länderkomitees im vereinfachten Annahmeverfahren zur Stellungnahme unterbreitet worden. Ein erster Vorschlag, der den Verdrahtungsraum unterhalb der Einlasskästen betrifft, wurde zur Weiterleitung an die Generalversammlung akzeptiert. Ein zweiter Vorschlag, der für gewisse Schaltertypen einen Schnell-Schaltversuch einführen wollte, wurde dagegen abgelehnt. Der dritte Vorschlag, der die Prüfung der Schraubanschlüsse mit einem Strom von 20 A betraf, muss noch weiter ausgearbeitet werden. Der letzte Vorschlag, ein Zusatz zum § 22, Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen, wurde in modifizierter Fassung für die Weiterleitung an die Generalversammlung gutgeheissen.

Der Entwurf für eine 4. Ergänzung zur zweiten Ausgabe der CEE-Publikation 7, Anforderungen an Steckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, der im Hinblick auf eine Einführung der schraubenlosen Anschlussklemmen ausgearbeitet worden war, wurde nach kurzer Diskussion zurückgestellt bis zum Vorliegen der Revision der REC 4, welche gegenwärtig durch die Arbeitsgruppe 8 des CT 031 überarbeitet wird. Ein weiterer Vorschlag für eine Ergänzung zu § 19, Temperaturerhöhung, welchem im vereinfachten Annahmeverfahren 7 Länder zugestimmt hatten, wurde nach Zurückziehung der französischen Einwände ebenfalls für die Weiterleitung an die Generalversammlung freigegeben.

Es wurde ferner festgelegt, dass der leichteste Kabeltyp für 2,5-A-Stecker für Klasse II Apparate der Typ CEE(13)52 sein soll, wenn nicht durch die zuständigen Apparatekomitees andere Anforderungen festgelegt werden. Dieser Zusatz wird dem Einspruchverfahren unterworfen.

Daraufhin wurde entschieden, dass ein Vorschlag für eine Ergänzung zur CEE-Publikation 7 über Apparate-Steckdosen nicht durch das Komitee 22/23 der CEE zu behandeln sei, sondern zur weiteren Bearbeitung dem Sous-Comitee 23B der CEI überwiesen werden soll.

Gegen Schluss kamen noch einige Vorschläge zur Besprechung, die nicht auf der Traktandenliste figurierten und über welche demzufolge keine Entscheide getroffen werden konnten.

Der Vorsitzende wünschte ferner noch eine Meinungsausstellung betreffend die Bearbeitung elektronischer Schalter. Das belgische Sekretariat hatte zu diesem Problem einen Fragebogen und einen Rapport verteilen lassen. Die Mehrheit der Delegierten sprach sich dafür aus, diese Probleme durch das Technische Komitee 22/23 der CEE bearbeiten zu lassen. Auf jeden Fall soll ein Komitee, das sich mit Schaltern befasst, Empfehlungen für elektronische Schalter ausarbeiten, sei es im Rahmen der CEE oder der CEI.

Zum Schluss dankte der Präsident der CEE, M. L. Elfström, dem scheidenden Vorsitzenden, J. Smoes, für die grosse Arbeit, die er als Chairman dieses Komitees in den letzten 23 Jahren geleistet hat.

W. Huber

CT 34, Clôtures électriques

Unter dem Vorsitz von A. Mose-Christensen (DK) wurde das einzige Dokument CEE(34-SEC)DK 114/73, Revision der seit 1949 gültigen CEE-Publikation 5: Elektrozaungeräte für Netzanschluss, behandelt. Folgende wesentliche Punkte haben sich dabei herauskristallisiert:

- Es werden nur noch Geräte der Schutzklasse II gestattet.
- Neben der oberen Spannungsgrenze für den Zaunimpuls soll im Interesse der Weidesicherheit auch eine minimale Spannungsgrenze eingeführt werden.
- Bei einer Impulsdauer von max. 1,5 ms sollen Stromspitzen bis 10 A zulässig sein.
- Dem schweizerischen Vorschlag einer Prüfung des Schutzes der Isolation gegen Überspannung von der Zaunseite her, wurde eine Isolationsprüfung mit 25-kV-Stößen vorgezogen (NL).
- Die CEE Publ. 5 soll ergänzt werden durch je einen Anhang für Elektrozaungeräte für Batteriebetrieb und für Elektrozaungeräte mit aufladbaren Batterie.

Ein überarbeitetes Dokument soll in ca. 3 Monaten erscheinen.

M. Egli

CT 311, Appareils à moteur

Das CT 311 tagte vom 10. bis 12. Juni 1974 in Salzburg unter dem Vorsitz seines Präsidenten, L. R. Iversen (N). Rund 80 Delegierte aus 24 Ländern nahmen an den Sitzungen teil.

Nach Eröffnung und Genehmigung des Protokolls der Sitzung von Rom, im Mai 1973, wurde als erstes eine Reihe von Geschäften, die auf dem Korrespondenzweg eingetroffen sind, erledigt. So wurde u. a. ein holländischer Vorschlag, [Dok. CEE(311)NL 142/74], zur Präzisierung der Prüfungen im abnormalen Betrieb, der Publ. 10, Part II, Section S, Coffee grinders and coffee mills, für das «Simplified procedure» angenommen. Ein deutscher Vorschlag [Dok. CEE(311-05)D 114/74] betreffend die Einführung von Routine tests als Anhang III in die CEE-Publ. 10, Teil I, wird an der nächsten Sitzung besprochen. Gemäss dem schwedischen Delegierten sollten diese Prüfungen durch das CT 031, Règles Générales, bearbeitet werden, da sie in den verschiedenen Technischen Komitees in ähnlicher Weise geregelt werden sollten. Der schweizerische Delegierte wies darauf hin, dass die Prüfspannungen nicht höher sein sollten, als in der CEE-Publ. 10, Teil I und auch CEI-Publ. 335-1 für die Typenprüfungen angegeben (im deutschen Dokument sind höhere Werte vorgeschlagen). Für das Gebiet der Ventilatoren soll das CT 311 das neue Dokument des CE 43 der CEI über die Revision der CEI-Publ. 342, Règles de sécurité pour les ventilateurs électriques, abwarten, welches auf Grund der Beschlüsse des CE 43 im Juni 1973 in München, und an die CEI-Publ. 335-1 angepasst, demnächst ausgearbeitet wird. Somit wird dieses Thema an der nächsten Sitzung behandelt.

Nach einem mündlichen Rapport über die Arbeiten der Working Group «Fire risks» wurde das Dokument CEE(311-SEC)N 101/74 betreffend Radiostörschutz besprochen. In der Publ. 10, Part I, wird in Zukunft nur auf die CISPR-Grenzwerte und Prüfmethoden hingewiesen, d. h. die bisherige Note wird gestrichen. Im Anhang der Publikation werden die in der letzten Zeit publizierten CISPR-Grenzwerte angegeben. Diese Änderung wird als redaktionell betrachtet und ein «Enquiry procedure» scheint nicht nötig zu sein.

Als nächstes wurde das Dokument CEE(311-SEC)N 120/74, Colour-coding of the lead between the central point of Y-Capacitors and the body of Class I appliances, or metal part which are separated from live parts by functional insulating only for Class II appliances, besprochen. Es wurde beschlossen, eine grün/gelbe Isolation nicht zu erlauben und transparente Isolation zu empfehlen.

Dem deutschen Vorschlag [Dok. CEE(311)D 105/74], eine Note betreffend Apparate mit Schutzzvorrichtungen in sub-clause 19b der Modification 2 der Publ. 10, Teil I, aufzunehmen, konnte das CT 311 zustimmen. Das CE 61 der CEI soll jedoch erst darüber informiert werden und mit dem Enquiry Procedure wird man die Reaktion der CEI abwarten. Mit dem anderen deutschen Vorschlag im selben Dokument betreffend clause 12 der Publ. 10, Teil I, wird die CEE-Harmonisierung mit dem Amendment 1 zur CEI-Publ. 335-1 abgewartet.

Ein deutscher Vorschlag [CEE(213/311/321)D 102/74] betreffend die Prüfungen der Schalter ohne Aufschriften von Nenndaten wurde dem CT 032, Testing Stations, überwiesen.

Ein weiterer deutscher Vorschlag [Dok. CEE(311/321)D 135/73], der die Werte für Kriech- und Luftstrecken zwischen Anschlussklemmen für den Anschluss an ortsfeste Leitungen, sowie zwischen diesen Anschlussklemmen und den benachbarten Metallteilen streichen will, da sie höher sind als die übrigen Kriech- und Luftstrecken, konnte nicht angenommen werden, da die CEE diese Werte mit der CEI schon harmonisiert hatte. Der deutsche Anstoß soll deshalb zuerst im CE 61 der CEI zur Diskussion gebracht werden.

Das schwedische Dokument [CEE(311)S 126/73] betreffend die Interpretation des Ausdrückes «insulating parts retaining live parts in position» wurde vertagt, bis das neue CEI-Dokument über den Schutz gegen Feuer fertig wird.

Das Dokument CEE(311-SEC)N 106/74, Aging test for internal hoses in washing machines and dish-washing machines, wurde mit kleinen Änderungen angenommen und wird unter dem «Enquiry procedure» verteilt.

Das Dokument CEE(311-SEC)N 107/74, Connection of appliances to the water supply, soll durch die Nationalkomitees an die nationalen Wasserbehörden weitergeleitet werden. Nachher wird es an der nächsten Sitzung behandelt werden.

Das deutsche Dokument [CEE(311)D 130/73] über Magnetventile wurde zur Behandlung an das CE 72 der CEI überwiesen.

Es ist nicht nötig, besondere Anforderungen für elektronische Stromkreise in Projektoren auszuarbeiten. Solche Anforderungen wurden in der CEE ja bereits für Büromaschinen ausgearbeitet, und ein allgemeines Dokument für dieses Gebiet wurde in Toronto im CE 61 der CEI besprochen. Das endgültige CEI-Dokument soll mit Endorsement übernommen werden.

Das Dokument CEE(311-SEC)N 132/73, Third draft – Particular Specification for Lawn mowers, wurde anhand einer Zusammenstellung der schriftlichen Bemerkungen ausführlich behandelt. Ein neues Dokument wird auf Grund der Beschlüsse ausgearbeitet und unter dem «Enquiry Procedure» verteilt. Dieses wird jedoch die Anforderungen betreffend «Mechanical hazards» noch nicht erhalten. Diese Anforderungen werden nämlich erst als Anhang – Ergebnis der Arbeit einer Arbeitsgruppe – an die Nationalkomitees, nationale Arbeitsbehörden und ISO zur Stellungnahme verteilt. Dieser Anhang wird dann an der nächsten Sitzung des CT 311 diskutiert.

Mit der Harmonisierung der CEE-Anforderungen für Kühl- und Schränke mit den entsprechenden CEI-Anforderungen wird bis zum neuen CEI-6-Monate-Regel-Dokument zugewartet, welches entsprechend den Beschlüssen der Sitzung des SC 61C der CEI in Toronto, demnächst ausgearbeitet wird. Somit wird diese Harmonisierung an der nächsten Sitzung diskutiert werden können.

Mit der Harmonisierung der Anforderungen betreffend Kühl- und Schrankkompressoren soll bis zur Arbeit der durch die SC 61C und 61D der CEI in Toronto für das selbe Gebiet aufgestellte Arbeitsgruppe zugewartet werden.

Die Harmonisierung der CEE-Publ. 10, Part II, Section G/H, Kitchen machines, mit der CEI-Publ. 335-14 ist auf Grund des Dokumentes CEE(311-SEC)N 110/74 gut abgelaufen und die bestehenden Differenzen sind fast überall zugunsten der CEI-Anforderungen aufgehoben worden. Ein Dokument wird dementsprechend unter dem «Enquiry procedure» verteilt. Als wichtiger Grundsatz für weitere Harmonisierungen wurde festgelegt, dass neue Änderungen immer zuerst im CE 61 der CEI vorgeschlagen werden müssen. Das CT 311 der CEE beschränkt sich nur auf die Harmonisierung mit den CEI-Publikationen, wenn solche vorhanden sind.

Die Harmonisierung der CEE-Publ. 10, Part II, Section J, Washing machines, mit der CEI-Publ. 335-7 erfolgte auf Grund des Dokumentes CEE(311-SEC)N 118/74 mit Erfolg. Ein neues Dokument wird unter dem «Enquiry procedure» verteilt.

Auf Grund einer kurzen Besprechung wird ein Dokument unter dem «Enquiry procedure» für die Harmonisierung der CEI-Publ. 335-11, Clothes dryers of the tumbler type, verteilt werden.

Die Harmonisierung der Teilpublikationen der CEE-Publ. 10 mit den CEI-Publikationen der Serie 335 wird auch in Zukunft so bald wie möglich fortgesetzt. Die früher beschlossene kombinierte Ausgabe vom Teil I der CEE-Publikationen 10 und 11 wird – gemäss Orientierung des Vorsitzenden auf eine Anfrage des schweizerischen Delegierten – nach Erscheinen der zu erwartenden Änderungen zu der CEI-Publ. 335-1 durch Endorsement der abgeänderten CEI-Publ. 335-1 durchgeführt werden.

Die nächste Sitzung des CT 311 der CEE wird im Jahre 1975 in Zürich stattfinden. Die folgenden Traktanden sind für diese Sitzung vorgesehen:

- Refrigerators, Harmonisierung mit dem neuen CEI-6-Monate-Regel-Dokument (in Bearbeitung)
- Fans, Harmonisierung mit der Revision der CEI-Publ. 342 (in Bearbeitung)
- Harmonisierung mit weiteren CEI-Publikationen 335-... (im Druck)
- Water supply connections for washing machines and dish washing machines
- Mechanical hazards of lawn mowers
- Routine tests.

J. Martos