

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 64 (1973)  
**Heft:** 13  
  
**Rubrik:** Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC)

### **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:** 03.04.2026

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

clause 14.1 and Appendix B concerning reflection coefficient measurement, und 46D(*Secretariat*)21, Specification for r. f. coaxial connectors with screw coupling cables 96 IEC 50-1 and 50-2 (Type SMC). Aus dem ersteren wurde die Klassifizierung von Steckern, die für die Messung des Reflektionskoeffizienten nicht benötigt wird, herausgenommen. Im Zusammenhang mit dem zweiten Dokument wurde beschlossen, die Erwähnung von Kabeltypen, für welche der betreffende Stecker verwendbar ist, in Zukunft wegzulassen. Es soll dafür später eine Kreuzverweisliste zwischen Stecker und Kabeln herausgegeben werden. Drei weitere Gegenstände wurden dem beschleunigten Verfahren mit einem vorgängigen Sekretariatsdokument unterstellt, nämlich: die Normen für einen Koaxialstecker für 50  $\Omega$ , Typ N, basierend auf den Dokumenten 46D(*Secretariat*)7 und 16; der Publikationsteil 169-..., starre koaxiale Präzisionsleitungen und zugehörige Präzisionsstecker für 50  $\Omega$ , 3,5 mm Innendurchmesser des Aussenleiters; eine Revision des Titels der Publikation 169-2.

Die Diskussion der Antworten auf das Dokument 46D(*Secretariat*)18 führte zum Beschluss, 6 Sekretariatsdokumente über noch zu normende Steckertypen auszuarbeiten. Ein weiteres Sekretariatsdokument wird einen Entwurf, basierend auf einem an der Sitzung verteilten englischen Vorschlag, enthalten. Ein wichtiger Beschluss legt fest, dass in Zukunft die Normung für die «mating faces» und die Referenzstecker einerseits und die übrigen Spezifikationen sowie die Anforderungen andererseits in getrennten Sekretariats- und 6-Monate-Regel-Dokumenten behandelt werden sollen. In der Publikation wären sie jedoch, wenn immer möglich, nach wie vor zusammenzufassen.

#### SC 46A, Câbles pour fréquences radioélectriques

Für das SC 46A, Câbles pour fréquences radioélectriques, waren 1<sup>1/2</sup> Sitzungstage geplant; die Arbeiten konnten jedoch in einer etwas verlängerten eintägigen Sitzung am 24. März erledigt werden. Es nahmen 41 Delegierte aus 15 Ländern daran teil, davon 3 aus der Schweiz.

Das Dokument 46A(*Secretariat*)69, Specifications for r. f. cables, 75  $\Omega$ , respectively with 11,5 mm and 17,3 mm d. o. d., konnte nun nach kurzer Diskussion unter die 6-Monate-Regel gestellt werden. Nach dem beschleunigten Verfahren wird ein Sekretariatsdokument über die Anforderungen an die Schirmwirkung von Hochfrequenzkabeln mit einfacher Abschirmung herausgebracht werden, basierend auf den Empfehlungen der GT 1, die ebenfalls in Helsinki getagt hat. Ein Sekretariatsdokument wird sich ferner auf Grund eines englischen Vorschlages mit der Druckprüfmethode für starre Leitungen befassen. Die weitere Behandlung der Lebensdauer von Hochfrequenzkabeln in Abhängigkeit von der Betriebsspannung und der Frequenz, Dokument 46A(*U.S.A.*)63, Comments of the U. S. National Committee on document 46A(*Secretariat*)61, wurde fallengelassen. Das Sekretariat wird einen Fragebogen über die Verwendung

von Koaxialkabeln mit Geflecht unter 200 MHz ausarbeiten. Ferner sollen für den Neudruck der Publikation 96-2 in Zusammenarbeit mit dem Bureau Central die nötigen Korrekturen und Ergänzungen vorgenommen werden.

Es wurde beschlossen, die Bearbeitung der als CATV bezeichneten Kabel für Gemeinschaftsantennenanlagen speziell für Fernsehprogramme aufzunehmen und dafür eine Arbeitsgruppe einzusetzen. Die daran interessierten Delegierten hielten am 26. März eine Ad-hoc-Arbeitsgruppensitzung ab und stellten eine Liste der Punkte auf, welche an der ersten offiziellen Arbeitsgruppensitzung zu beachten sein werden.

W. Druet

#### SC 46B, Guides d'ondes et dispositifs accessoires

Das Sous-Comité 46B tagte vom Nachmittag des 26. bis zum Vormittag des 29. März (18 Delegierte aus 12 Ländern; Schweiz: 1 Delegierter).

Nachdem nun in den neueren Empfehlungen für die Position der Flanschlöcher zirkuläre Toleranzen verwendet werden, wurde beschlossen, in den kürzlich angenommenen Dokumenten 46B(*Bureau Central*)52 und 46B(*Bureau Central*)57, Flanschen für quadratische Hohlleiter, die Publikationen nach dem gleichen Prinzip zu vermassen. Da sich dadurch inhaltlich keine Änderungen ergeben, sind diese Modifikationen redaktioneller Natur. Neu der 6-Monate-Regel unterstellt wird die Frage, ob bei Hohlleitern die Prüfung der Impedanzgleichförmigkeit weggelassen werden soll, da sie praktisch nie durchgeführt wird und ausserdem sehr schwierig zu messen ist. Das Dokument 46B(*Secretariat*)47, Flexible waveguide assembly performance, geht mit neuen Instruktionen an die vorbereitende Arbeitsgruppe zurück. Im neuen Entwurf muss z. B. eingeschlossen werden, dass der flexible Hohlleiter auch im gebogenen Zustand ausgemessen wird. Japan und Polen wurden beauftragt, ein Dokument über Flanschen für mittelfache Hohlleiter auszuarbeiten. Da die CEI eine entsprechende Hohlleiterempfehlung herausgegeben hat, scheint dies sinnvoll, obwohl gegenwärtig nur wenige Länder an diesen Flanschen interessiert sind. Für den Vorschlag 46B(*Secretariat*)57, New proposed outside minimum values of waveguide flanges, wird Deutschland unter Berücksichtigung der Diskussionen ein neues Dokument vorbereiten. Anhand von 46B(*Secretariat*)58 wurde das Prinzip der Vermassung und der Toleranzen bei Flanschen diskutiert. Schliesslich entschied man sich für die Methode «True Position MMC related to MMC Features», die sich besonders gut eignet für die Kontrolle mit einfachen Lehren. Die ganze UDR-Flanschreihe wird von England in diesem Sinne bearbeitet. Auch das Dokument 46B(*Secretariat*)59 soll in ähnlicher Weise modifiziert werden (Japan und U.S.A.). Der Vorschlag 46B(*France*)22 über einen neuen Flansch anstelle von UER 120 wird als Sekretariatsdokument erscheinen, ebenso eine Anregung von U.S.A. für Hohlleiter mit dicken Wänden.

G. Eprecht

## Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC)

### Sitzungen des CT 17B, Appareillage à Basse Tension, vom 5. und 6. April 1973 in Paris

Dieses Gremium trat als Groupe d'Experts CENELEC 17B zusammen, wurde aber noch in der Zwischenzeit durch Direktiven eines übergeordneten Komitees zum Technischen Komitee CENELEC 17B erhoben. Überhaupt stand diese ganze Sitzung noch vollständig im Zeichen der Unsicherheit über das Vorgehen und über die Ziele innerhalb des CENELEC. Da die Verfahrensregeln für CENELEC-Arbeiten noch nicht existieren, wurde bei einzelnen Punkten sehr viel Zeit verloren, um über das eigentliche Vorgehen zu diskutieren.

1. Vom sogenannten Comité-Directeur du CENELCOM wurde entschieden, dass ausser den zu behandelnden zulässigen Erwärmungen für Spulen das neue CEI-Dokument für Leistungsschalter behandelt wird. Beide Probleme sollen so behandelt werden, dass harmonisierte CENELEC-Vorschläge, basierend auf CEI-Empfehlungen, ausgearbeitet werden. Diese CENELEC-

Dokumente sollen durch die entsprechenden nationalen Instanzen als nationale Sicherheitsvorschriften übernommen und für verbindlich erklärt werden. Für die Schweiz konnte im Hinblick auf diese verbindliche Übernahme keine Zusage gemacht werden, da das CES zunächst einmal über die Probleme der Koordination zu unseren HV und über die Aufgabe unseres Sicherheitsausschusses zu entscheiden hat.

2. Als 1. Traktandum wurden die zulässigen Erwärmungen für Spulen, sowohl für Schütze als auch für Leistungsschalter behandelt. Die Publ. 85 der CEI ist in Revision, und Isolationsfragen werden durch das SC 15B und das CE 63 der CEI behandelt. Nun soll auch noch das CT 17B des CENELEC eine eigene Revision durchführen. In allen Komitees sitzen praktisch die gleichen Delegierten und diskutieren überall das gleiche Problem. Hier muss besser koordiniert werden. Es ist bekannt, dass

die in den Publ. 157 und 158 angegebenen Grenzen für die Spulenerwärmungen, basierend auf den Isolationsklassen der Publ. 85, nicht den neuesten Erkenntnissen entsprechen. Bevor aber nicht international neue Klassen oder andere Verfahren festgelegt sind, sollte das CT 17B keine generell neue Lösungen suchen, insbesondere, da z. B. Schütze und Schalter – soweit bekannt – heute in bezug auf praktische Anwendung wirklich keine Probleme mit der Spulenerwärmung haben. Nach langer Diskussion wurde schliesslich beschlossen, die Grenzen der Erwärmung für Spulen, sowohl für Schütze als auch Schalter, um 10 °C zu reduzieren, aber auf keinen Fall eine Prüfung mit 110 % Spulenspannung einzuführen. Die CEI-Empfehlungen wurden so ausgelegt, dass die zulässigen Umgebungstemperaturen zwischen + 10 und + 40 °C variieren dürfen, d. h. man bezieht sich nicht auf das 24-Stunden-Mittel von + 35 °C, sondern auf die obere Grenze von + 40 °C.

3. Für das zu behandelnde CENELEC-Dokument für Leistungsschalter lag ein französischer Vorschlag vor, der sehr weitgehende Änderungen gegenüber der Publ. 157-1 vorsieht. Nahezu alle sachlich stark abweichenden Vorschläge wurden abgelehnt. In vielen Ländern ist die Publ. 157-1 bereits als nationale Norm übernommen worden, so dass es Aufgaben derjenigen Länder, wie z. B. Frankreich, ist, ihre heute stark abweichenden Vorschriften an CEI anzupassen.

In bezug auf Kriechwege und Luftdistanzen musste aber ein Kompromiss geschlossen werden, der die in den nationalen Vorschriften angegebenen Werte so lange als Minimalwerte empfiehlt, bis eine CENELEC-Harmonisation einmal erreicht sein wird. In bezug auf Nennwerte für Wechselspannungen besteht ein ähnliches Problem, da die Vorzugsspannung der Kontinentalländer 220/380 V und von England 240/415 V ist. Für jeweils beide Spannungen müssen natürlich die gleichen Distanzen vorgesehen werden. Insbesondere wurden Vorschläge für Normwerte der thermischen Nennströme abgelehnt sowie auch neue Paragraphen für einstellbare Auslöser und zeitverzögerungsunabhängige Auslöser.

Für weitere Harmonisierungsprobleme wird sich – wie an dieser Sitzung – die Frage stellen, warum die gleichen Delegierten, die z. B. vor kurzer Zeit einer CEI-Publikation zum Druck zugestimmt hatten, nun in bezug auf ein CENELEC-Dokument wesentliche Änderungen wünschen. Hier zeigt sich leider die ganze Schwäche der CEI-Dokumente, da man ihren Empfehlungen sehr wohl zustimmen kann, diese aber ablehnen muss, wenn sie verbindlich werden. Hier liegt meiner Ansicht nach das Hauptproblem aller zukünftigen CENELEC-Arbeiten.

G. Büchner

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Grundlagen und Theorie Techniques de base, théorie

#### Die Wirtschaftlichkeit beim Einsatz von Überspannungsableitern

621.316.933

[Nach R. H. Hayward und A. F. Rodger: Economics of using surge diverters. Electrical Times 162(1972)17, S. 31...34]

Wenn die Überspannungsableiter ursprünglich dazu bestimmt waren, die vom Blitz hervorgerufenen Überspannungen zu begrenzen, so hat sich ihre Funktion mit dem Aufkommen von Höchstspannungsnetzen gewandelt, indem sie jetzt eingesetzt werden, um die vom Netz selbst erzeugten Schaltüberspannungen innerhalb gewisser Grenzen zu halten. Dadurch können die gewaltigen Kosten der hohen Isolationsniveaus tiefer gehalten werden. Bisher existierte keine Möglichkeit, um den wirtschaftlichen Einsatz von Überspannungsableitern zu berechnen, besonders wenn nicht nur der Wert der zu schützenden Apparate in die Berechnung einbezogen werden sollte, sondern auch die Zuverlässigkeit der Überspannungsableiter, unter Umständen sogar unter verschmutzten Umweltbedingungen.

Am Beispiel eines Leistungstransformators, welcher durch Überspannungsableiter geschützt werden soll, sei das neue Vorgehen erläutert. Folgende Annahmen werden dabei getroffen:

- Die Folgen eines Unterbruches der Stromlieferung werden vernachlässigt;
- Defekte in der Wicklungsisololation des Transformators treten nach statistischer Wahrscheinlichkeit auf;
- Alle Überspannungen entstehen im Netz auf der Oberspannungsseite des Transformators;
- Der Einbau von Überspannungsableitern verhindert Beschädigung der Transformatorwicklungen durch Überspannungen vollständig;
- Sollte ein Überspannungsableiter selbst defekt gehen, so entstehen dadurch keinerlei Beschädigungen am Transformator;
- Die Kosten von Defekten am Überspannungsableiter selbst werden vernachlässigt.

Unter Berücksichtigung der Wahrscheinlichkeit eines Wicklungsdefektes im Transformator, der Reparatur- und Montagekosten, der Unterhaltskosten für die Überspannungsableiter, den Kapitalzins und die Lebensdauer von Transformator und Ableiter können Relationen aufgestellt werden, die den gegenseitigen Einfluss der verschiedenen Grössen zeigen.

Auf Generatoren und rotierende Apparate können die gleichen Überlegungen angewendet werden. Leider sind aber noch sehr wenig zahlenmässige Unterlagen über die Störanfälligkeit von rotierenden Maschinen auf Überspannungen bekannt.

Für Anlagen ohne ausreichende Reserve können die Relationen noch verfeinert werden durch die Berechnung des Einnahmeausfalls und die Kosten der Ersatzlieferung. In diesem Fall ergibt sich eine noch grössere Notwendigkeit für den Einsatz von Überspannungsableitern. Allgemein ist zu sagen, dass die Zahlenangaben keine generelle Gültigkeit haben, sondern zum Beispiel für überseeische Verhältnisse abgeändert werden müssen. Auch hängen gewisse Annahmen über die Eigenheiten von Systemen stark von der persönlichen Einschätzung des Experten ab.

A. Baumgartner

### Elektrische Energie-Technik und -Erzeugung Technique et production de l'énergie

#### Brennstoffe für Leichtwasserreaktoren

621.039.524.44:621.039.54

[Nach H. Völcker: Nukleare Brennstoffe — Erfahrungen und Erwartungen. Kerntechnik 14(1972)10, S. 448...451]

Die Brennstoffversorgung von Leichtwasserreaktoren, die unter den industriellen Kernkraftwerken noch auf Jahre hinaus eine führende Rolle einnehmen werden, erfordert eine lange, genaue Vorplanung des Weges vom Rohstoff bis zum fertigen Brennelement. Die technische Zuverlässigkeit der Brennelemente hat unmittelbaren Einfluss auf die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit des Kraftwerkes, und so ist es verständlich, dass sie neben den Kosten das wichtigste Kriterium darstellt. Es ist daher eine stete Forderung der Betreiber von Leichtwasserreaktoren, die Automatisierung der Brennelementefertigung voranzutreiben, um die Fehlerhäufigkeit, die heute schon unter 1 % liegt, noch zu senken, was unter anderem eine wesentliche Verbesserung der Qualitätskontrolle bedingt. Ferner ist eine rasche Bereitstellung von Ersatzelementen zur Verkürzung von Betriebsunterbrechungen wegen Brennelementschäden anzustreben, was vor allem durch eine Vereinheitlichung der Brennelemente erreicht werden kann.

Die Brennstoffkosten betragen etwa 30 % der Stromerzeugungskosten und sind somit, verglichen mit konventionellen