

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:	80 (1989)
Heft:	23
Rubrik:	SEV-Aktivitäten und -Mitteilungen = Activités et communications de l'ASE

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

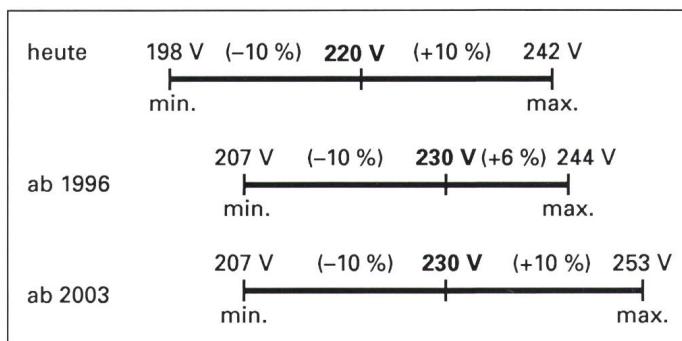
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

Download PDF: 25.02.2026

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

Umstellung der Nennspannung von 220/380 V auf 230/400 V in der Schweiz und in Westeuropa

Im internationalen Rahmen wird in den kommenden Jahren der Nennwert der Niederspannung vereinheitlicht. Nennwert und Toleranzbereich der Betriebsspannung an der Übergabestelle (Hausanschluss) sind gemäss Änderung 1 der bestehenden Schweizer Norm SEV 3426.1979 festgelegt. Figur 1 zeigt das Prinzip der Umstellung; zur Vereinfachung ist nur die Spannung zwischen Außenleiter und Neutralleiter, d.h. 220 V und 230 V dargestellt.



Figur 1

Im folgenden geht es darum, die Grundlagen sowie die Konsequenzen für die verschiedenen betroffenen Bereiche kurz aufzuzeigen.

1. Entwicklung der Normen

Nach langjährigen Bemühungen um eine weltweite Vereinheitlichung der Netzspannungen hat die Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 1983 die Nennspannung von Niederspannungsnetzen auf 230/400 V festgelegt (Publikation CEI 38, 6. Ausgabe 1983). Die Betriebsspannung darf um $\pm 10\%$ von ihrem Nennwert abweichen.

Als Übergangsfrist sind maximal 20 Jahre zugelassen. Während dieser Zeitspanne soll in Westeuropa die Nennspannung von 220 V auf 230 V angehoben werden, ausgenommen in Grossbritannien, wo sie von 240 V auf 230 V gesenkt werden soll.

Inzwischen sind vom Europäischen Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) mit seinem Harmonisierungsdokument HD 472 S1 Empfehlungen für die Übergangszeit veröffentlicht worden, die eine Zwischenstufe vorsehen. Diese hat zum Ziel, den Übergang für alle Beteiligten – Elektrizitätswerke, Gerätehersteller und Konsumenten – zu erleichtern.

Die CENELEC-Empfehlungen lassen den einzelnen Elektrizitätswerken und den Herstellern einen beträchtlichen Spielraum, wie sie den Übergang ihren eigenen Möglichkeiten und Bedürfnissen entsprechend gestalten wollen. Die vorhandenen Geräte sollen möglichst lange problemlos betrieben werden können; anderseits sollen schon bald 230-V-Produkte auf den Markt gelangen.

Mit der eingangs erwähnten Änderung der SEV Norm 3426.1979 wird die Übernahme des HD 472 S1 in das nationale Normenwerk vollzogen. Sie trägt die Bezeichnung SEV 3426/1.1989 und ist auf 1. Dezember 1989 in Kraft getreten.

2. Übergang in zwei Phasen

In der zur Verfügung stehenden Zeitspanne kann der Zeitpunkt des Übergangs weitgehend frei gewählt werden. Allerdings legt das Harmonisierungsdokument eine Zwischenstufe fest, die Ende 1995 erreicht sein muss (siehe Fig. 1): Nennspannung 230 V, mit zugelassenen Abweichungen der Betriebsspannung von ihrem Nennwert um +6% und -10%. Dadurch entstehen zwei Übergangsphasen. Während der ersten Phase wird bis Ende 1995 die neue Nennspannung eingeführt und gleichzeitig die untere Toleranzgrenze der Betriebsspannung angehoben, während die obere Toleranzgrenze nahezu unverändert bleibt. Während der zweiten Phase kann ab 1996 der obere Toleranzbereich auf +10% erweitert werden.

Für die Elektrizitätswerke bedeutet also die Zwischenstufe eine Einschränkung des bisherigen Toleranzbereiches. In Netzen, wo der Bereich heute nicht ausgeschöpft wird, ist die Spannungserhöhung im allgemeinen einfach durchzuführen. In gewissen Netzen werden dagegen Netzverstärkungen notwendig sein, da die Spannung an allen Bezugsorten, unabhängig von der Distanz zur Transformatorenstation, im Toleranzbereich liegen muss.

3. Empfehlungen des VSE an seine Mitglieder

Obwohl diese harmonisierte Spannung geringe Auswirkungen auf den Netzbetrieb hat, hat sich der VSE entschlossen, die folgenden Empfehlungen an seine Mitglieder zu richten:

- Die Spannungsangaben in Dokumenten, Formularen, Tarifen, Reglementen usw. sind entsprechend zu ändern.
- Beim Apparate- und Materialeinkauf ist frühzeitig darauf zu achten, dass die Betriebsspannungen den neuen Werten entsprechen.
- Eine sukzessive Überprüfung der Spannungen im Niederspannungsverteilnetz ist zu empfehlen. Es sollten nur bei Über- oder Unterschreitung der vorgegebenen Grenzwerte entsprechende Massnahmen getroffen werden. Liegen Beanstandungen seitens Kunden vor, wird empfohlen, vor und nach den getroffenen Massnahmen entsprechende Messungen vorzunehmen; vorzugsweise über eine genügend lange Zeitspanne mittels Registriergerät.
- Grundsätzlich kann die Spannung durch die folgenden Massnahmen der neuen Norm angepasst werden:
 - Spannungsanhebung mittels Anzapfschalter der Verteiltransformatoren
 - Verstärken des Niederspannungsnetzes
 - Bau von zusätzlichen Transformatorenstationen
 - Höher Regulieren der Mittelspannung.
- Neu angeschaffte Transformatoren haben der Norm SN 414009 (SEV 4009.1985) zu entsprechen. Den Wiederverkäufern wird empfohlen, vor der Anschaffung mit dem Energielieferanten die Auslegung zu besprechen.
- Es wird auch auf die Empfehlungen der regionalen Organisationen und der Fabrikanten verwiesen.

4. Konsequenzen für die Gerätehersteller

Mit seinem Memorandum Nr. 14 fordert CENELEC die Gerätehersteller auf, ihre Erzeugnisse ab 1.1.1993 nur noch mit der Bemessungsspannung 230 V bzw. 400 V oder einem diesen Wert einschliessenden Spannungsbereich zu bezeichnen. Da die Lebensdauer vieler Geräte über das Jahr 1995 und sogar über das Jahr 2003 hinausreicht, ist es empfehlenswert, die Geräte so auszulegen, dass sie sowohl im bisherigen als auch im zukünftigen Toleranzbereich, insgesamt also von 198 V bis 253 V, einwandfrei funktionieren. Bezogen auf 230 V entspricht dies Abweichungen von -14% und +10%.

Unabhängig von der (heutigen oder zukünftigen) Nennspannung im Netz werden die Geräte immer nach den spezifischen Produktenormen und der auf dem Gerät angegebenen Bemessungsspannung (gebräuchlicherweise ebenfalls Nennspannung genannt) auf Sicherheit geprüft.

Da informierte Konsumenten vermutlich schon bald nur noch 230-V-Geräte kaufen, ist es für den Hersteller wichtig, den Übergang auf 230 V möglichst bald zu vollziehen.

5. Konsequenzen für die Konsumenten

Die allermeisten Geräte und Maschinen werden die Erhöhung der Nennspannung auf 230 V ohne Schaden und

ohne Verkürzung der Lebensdauer ertragen. Die Elektrizitätswerke nützen den Toleranzbereich in vielen Teilen der Netze gar nicht aus, d.h. dass vielerorts die Spannung beim Konsumenten auch später die heute zulässigen 242 V nicht übersteigen wird, so wie sie die inskünftig zulässigen 207 V auch heute nur punktuell unterschreitet.

Weil die Hersteller alle Bestandteile ihrer Geräte (z.B. auch Heizwendel, Relais) maximal ausnutzen müssen, um konkurrenzfähig zu bleiben, können negative Auswirkungen der Spannungserhöhung nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Bei empfindlichen Systemen für Steuerungen, Regelungen und Spannungsstabilisierungen lohnt sich eine genauere Abklärung. Offensichtlich betroffen sind die Glühlampen, da deren Lebensdauer mit zunehmender Spannung stark abnimmt. Die meisten Glühlampen werden aber bis zur möglichen Spannungserhöhung das Ende ihrer Lebensdauer ohnehin erreicht haben. Zudem sind heute bereits viele mit 230 V oder 220...240 V bezeichnete Glühlampen auf dem Markt erhältlich.

Zusammenfassend darf man deshalb davon ausgehen, dass der wichtige Harmonisierungsschritt auf 230/400 V Netzspannung wenn auch nicht unbemerkt, so doch ohne bedeutende Schwierigkeiten getan werden kann.

R.E. Spaar
Leiter Abt. Normung SEV

La tension nominale augmente de 220/380 V à 230/400 V en Suisse et en Europe occidentale

Au cours des prochaines années, la valeur nominale de la tension des réseaux à basse tension sera internationalement unifiée. Le mode de transition de la valeur nominale de la tension de service et des tolérances mesurées au point de raccordement du consommateur a été fixé dans la modification 1 de la norme suisse ASE 3426.1979 existante. La figure 1 montre le principe; pour simplifier, seule la tension entre phase et neutre, c'est-à-dire 220 V et 230 V y est représentée.

L'article qui suit présente brièvement les bases du changement ainsi que les conséquences pour les différents secteurs touchés.

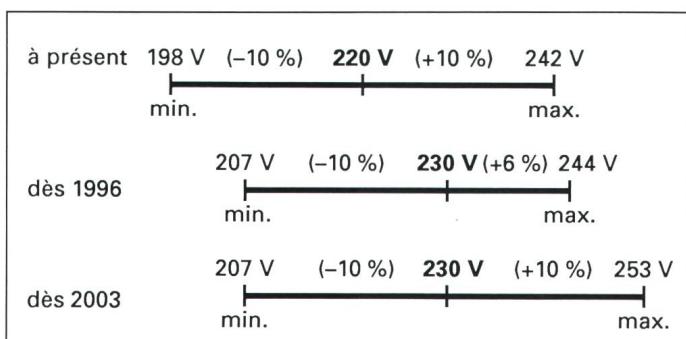


Figure 1

1. L'évolution des normes

En 1983, après de longs efforts d'unification à l'échelon mondial, la Commission Electrotechnique Internationale (CEI) a fixé la tension nominale des réseaux de distribution à basse tension à 230/400 V (Publ. CEI 38, 6e édition 1983). La tension de service peut s'écarte de la valeur nominale de $\pm 10\%$. Un délai de 20 ans au maximum a été accordé pour la transition. Jusqu'en l'an 2003, la tension nominale doit être augmentée de 220 V à 230 V partout en Europe occidentale, sauf en Grande-Bretagne, où elle sera abaissée de 240 V à 230 V.

Entre-temps, le Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC) a émis son document d'harmonisation HD 472 S1 contenant des recommandations pour la transition. Ce document prévoit une étape intermédiaire dont le but est de faciliter la transition à tous les participants, soit aux services d'électricité, aux fabricants d'appareils et aux consommateurs.

Les recommandations laissent aux services d'électricité et aux fabricants une grande liberté, leur permettant de réaliser la transition selon leurs propres possibilités et besoins. Le but est, toutefois, que les appareils existants soient utilisables sans restrictions aussi longtemps que possible et que des produits 230 V apparaissent bientôt sur les marchés.

La modification de la norme ASE 3426.1979 mentionnée plus haut n'est rien d'autre que l'introduction inchangée du document HD 472 S1 dans les normes suisses. Elle porte la désignation ASE 3426/1.1989 et vient d'entrer en vigueur le 1er décembre 1989.

2. Transition en deux phases

Dans la période disponible, le moment de la transition peut être choisi librement, en tenant compte, toutefois, d'une restriction. En effet, le document d'harmonisation prescrit une étape intermédiaire à réaliser avant la fin de l'année 1995 (fig. 1): la tension nominale doit être augmentée à 230 V, des écarts de +6% et -10% de la valeur nominale de la tension de service étant admissibles. La transition se fait donc en deux phases. Pendant la première phase jusqu'à la fin de 1995, la nouvelle tension nominale sera introduite et la limite inférieure de la tolérance augmentée tandis que la limite supérieure de la tolérance restera pratiquement inchangée. Pendant la seconde phase dès 1996, la plage supérieure de la tolérance pourra être élargie à 10%.

Pour les services d'électricité, l'étape intermédiaire signifie un rétrécissement de la bande de tolérance utilisable jusqu'à présent. Dans les réseaux où cette bande n'est pas utilisée entièrement, l'augmentation de la tension nominale sera généralement simple à réaliser. Dans certains réseaux par contre, des renforcements seront nécessaires pour maintenir la tension dans la bande de tolérance rétrécie, indépendamment de la distance du consommateur à la station transformatrice.

3. Recommandations de l'UCS à ses membres

Bien que la tension harmonisée n'ait pas une grande incidence sur l'exploitation des réseaux, l'UCS a décidé de remettre à ses membres les recommandations suivantes:

- Mentionner les nouvelles valeurs dans tous les documents, formulaires, tarifs, règlements, etc.
- Lors de l'achat du matériel, veiller à ce que ses caractéristiques correspondent à la norme.
- Effectuer des contrôles successifs de la tension dans le réseau basse tension. Les adaptations ne doivent être faites que lors de dépassement des valeurs limites. En cas de réclamation de clients, il est recommandé d'effectuer des mesures avec des appareils enregistreurs durant une période suffisamment longue avant et après l'adaptation.
- En principe, une adaptation de la tension à la nouvelle norme peut se faire par les moyens suivants:
 - élévation de la tension du transformateur de distribution au moyen de l'interrupteur à gradin
 - renforcement du réseau basse tension
 - construction de stations transformatrices supplémentaires
 - élévation de la tension du réseau moyenne tension.
- Il faut veiller à ce que les nouveaux transformateurs correspondent à la norme SN 414009 (ASE 4009.1985). Il est expressément recommandé aux compagnies revendeuses d'énergie de discuter des caractéristiques des transformateurs avant de passer la commande.

Il est aussi utile de consulter les organisations régionales et les fabricants.

4. Conséquences pour les fabricants d'appareils

Par son mémo no 14, le CENELEC exhorte les fabricants d'appareils à indiquer sur leurs produits, à partir du 1er janvier 1993, exclusivement la tension assignée de 230 V resp. 400 V ou, le cas échéant, une plage de tension incluant ces valeurs. Etant donné que la durée de vie de nombreux appareils dépassera l'année 1995 et même l'année 2003, il est recommandable de construire les appareils de telle façon qu'ils fonctionnent impeccablement aussi bien dans la plage de tension actuelle que future, soit de 198 V jusqu'à 253 V, ce qui correspond à une tolérance de -14% et +10% par rapport à 230 V.

Indépendamment de la tension nominale du réseau (actuelle ou future), les appareils subiront toujours les essais de sécurité suivant les normes de produit spécifiques et la tension assignée (souvent désignée aussi par tension nominale) indiquée sur les appareils.

Il est à prévoir que des consommateurs avisés n'achèteront bientôt plus que des appareils à 230 V. Pour les fabricants, cela signifie qu'ils ont tout intérêt à passer rapidement à 230 V.

5. Conséquences pour les consommateurs

La plupart des appareils et machines subiront l'augmentation de la tension nominale à 230 V sans dommage, ni réduction de leur durée de vie. Dans la majeure partie des réseaux, les services d'électricité n'utilisent guère la bande de tension entière dont ils disposent. Ainsi la tension chez un grand nombre de consommateurs ne dépassera jamais 242 V, valeur qui est admissible déjà maintenant. De façon analogue, la tension minimum ne tombe qu'en des points exceptionnels au-dessous des 207 V, limite admissible à l'avenir.

Comme le fabricant ne peut pas se permettre de surdimensionner les parties constituantes de son appareil s'il veut rester compétitif, on ne peut pas exclure globalement toute influence négative de l'augmentation de la tension. Il vaut certainement la peine de regarder de plus près les systèmes sensibles, tels que les commandes et réglages et les stabilisations de tension. Mais ce sont les lampes à incandescence qui seront plus particulièrement touchées, leur durée de vie diminuant rapidement avec l'augmentation de la tension. Toutefois, la plupart de ces lampes auront atteint la fin de leur durée de vie avant que la tension augmente. Par ailleurs, on trouve déjà maintenant de nombreuses lampes marquées 230 V ou 220 ... 240 V dans les magasins.

Pour conclure, on peut donc admettre que le pas important de l'harmonisation internationale de la tension nominale des réseaux à 230/400 V ne se déroulera pas complètement inaperçu mais bien sans difficultés majeures.

R.E. Spaar,
chef du Département Normalisation ASE

Auf dem Weg zur Verwirklichung eines Europäischen Systems für die IT-Normenkonformitätsprüfung und -zertifizierung

Eine entsprechende Absichtserklärung über die europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Konformitätsprüfung und -zertifizierung von IT-Produkten ist im Frühjahr 1989 von 15 Mitgliedsländern des CEN/CENELEC unterzeichnet worden.

Auf dem Gebiet der Informationstechnologie - IT, insbesondere der offenen Systeme (OSI), sind in den letzten zehn Jahren im Normenwesen enorme Fortschritte seitens ISO und CCITT sowie CEN/CENELEC und CEPT gemacht worden. Nachdem diese Grundlagen in der Form von Normen weitgehend erarbeitet sind, wurde festgestellt, dass Prüfungs- und Zertifizierungsverfahren und entsprechende geeignete Dokumente für deren Umschreibung noch fehlen. Dadurch sind die Produktnormen für den Anwender noch von beschränkter Bedeutung.

Aus diesem Grunde haben CEN/CENELEC und CEPT gemeinsam das Konzept für ein harmonisiertes Prüfungs- und Zertifizierungssystem für IT-Produkte ausgearbeitet und angenommen. Massgebende Zielsetzungen sind:

- die gegenseitige Anerkennung von Prüfberichten und Zertifikaten mit dem Zweck, in einzelnen Ländern wiederholte Prüfungs- und Zertifizierungsaufwendungen zu eliminieren,
- die Förderung des Systems in den einzelnen Mitgliedsländern.

Politik und Konzept sind im Grundsatzdokument Memorandum M-IT-03 enthalten, das damit auch die Basis bildet für das ausführende Organ, das Europäische Komitee für IT-Prüfung und Zertifizierung - ECITC.

Die Übereinkunft für die zu entwickelnden Aktivitäten

des ECITC ist in der eingangs erwähnten Absichtserklärung, dem Memorandum of Understanding, festgehalten. Die Unterzeichner bekunden darin ihren Willen, ein harmonisiertes Europäisches System aufzubauen und zu überwachen, sich in den entsprechenden Organisationen zu engagieren, die notwendigen nationalen Aktivitäten zu entwickeln und zu fördern sowie die Koordination und gegenseitige Anerkennung zu unterstützen.

Das Europäische System ist ein Rahmenwerk, das die generellen Regeln umschreibt, mit denen Qualität und Glaubwürdigkeit gewährleistet werden können. Die eigentliche gegenseitige Anerkennung wird sektorweise für die einzelnen IT-Bereiche in Recognition Arrangements geregelt. Diese enthalten die für eine breite Akzeptanz notwendigen und zu erfüllenden Kriterien.

Die ECITC-Mitglieder haben im Mai 1989 der vorläufigen Annahme der ersten beiden Recognition Arrangements zugestimmt. Hierbei handelt es sich um folgende Arrangements:

- The Open Systems Testing Consortium (OTC) sowie
- The European Testing and Certification for Office and Manufacturing Protocols (ETCOM).

Da die Prüfungs- und Zertifizierungstätigkeit im IT-Bereich noch ziemliches Neuland ist, bedeutet die Arbeit des ECITC eine Herausforderung. Der SEV hat diese Herausforderung angenommen. Er ist im November 1988 offiziell zum nationalen Koordinationskomitee des ECITC bestimmt und gemeldet worden. Er hat in Absprache mit PTT, Industrie, Benutzer und Behörden das Memorandum of Understanding mitunterzeichnet.



Energietechnische Gesellschaft des SEV Société pour les techniques de l'énergie de l'ASE

Präventives Messen in elektrischen Anlagen ETG-Sponsortagung bei Tettex AG, Dietikon

Am Donnerstag, dem 14. September, veranstaltete die Energietechnische Gesellschaft des Elektrotechnischen Verein, zusammen mit der Firma Tettex AG eine Fachtagung zum Thema «Präventives Messen in elektrischen Anlagen». Sie hatte zum Ziel, über Notwendigkeit und experimentelle Methoden von Unterhaltsmessungen an elektrischen Anlagen zur Sicherstellung ihrer Verfügbarkeit zu informieren und zu diskutieren. Die 9 Vorträge, welche im folgenden kurz zusammengefasst sind, erweckten bei den über 100 Teilnehmern aus der Schweiz und den 30 aus der ganzen Welt angereisten Gästen der Firma Tettex grosses Interesse.

Präventives Messen warum, wann, wie? Prof. Dr. Walter Zaengl, ETH Zürich: Der Referent stellte das Tagungsthema in einen grösseren Zusammenhang. Auf die Frage nach dem *Wie-Messen* wies er auf die wichtigsten Hilfsmittel für die zerstörungsfreie Prüfung von Isoliersystemen hin. Dies sind die Messung von TE, Isolationswiderstand und Verlustfaktor. Die Frage, *warum* präventive Messungen nötig sind, wird beantwortet mit dem Bedürfnis nach Sicherheit in der Energieversorgung. Solche Messungen geben Auskunft über die Funktionsfähigkeit (Alterung) der Komponenten in absehbarer Zukunft und gewährleisten eine hohe

Verfügbarkeit der Energieversorgung. Kurzschlussströme und Lichtbögen können nicht nur teure Komponenten wie Generatoren, Kabel und Trafos zerstören, sondern auch die Versorgungssicherheit gefährden. Die Antwort auf das *Wann* ist abhängig von einer Kosten-Nutzen-Beurteilung, von der Einschätzung der Aussagekraft der Messresultate und der Anwendbarkeit der Messmethode. Am zuverlässigsten werden Schäden durch eine laufende Überwachung von Komponenten (z.B. TE Monitoring) frühzeitig erkannt. Die in Zukunft vermutlich steigende Auslastung der Energieverteilungsnetze erhöht den Nutzen einer präventiven Messung beträchtlich.

Anforderungen an Messverfahren und Geräte aus der Sicht des Anwenders; Michel Aguet, Ing. adjoint, Service de l'Electricité de la Ville de Lausanne: Aguet stellte Forderungen an Messverfahren aus der Sicht des Anwenders. Er forderte, dass präventive Messungen auf ganze Systeme, nicht nur auf Isolationskomponenten wie Trafoöl, anwendbar sind. Zudem müssen die Messungen im Feld und nicht nur im Labor durchgeführt werden können, d.h. es sind auch die elektromagnetischen Störungen zu berücksichtigen. Die Messungen müssen periodisch durchgeführt werden, um die zeitlichen Veränderungen der Resultate beurteilen zu können. Der Referent gab auch einige Beurteilungskriterien von TE und $\tan \delta$ -Resultaten über die Ablegereife von elektrischen Apparaten. Schliesslich erwähnte er die 2 grundsätzlichen Philosophien der EVUs: Einige EVUs führen Unterhaltsmessungen durch oder beauftragen Dritte mit der Durchführung. Die meisten EVUs machen dagegen noch keine Messungen, da sie eine Lebensdauer der Komponenten von 20...30 Jahren voraussetzen. Auch scheuen sie die Umtriebe für eine Ausschaltung und die Kosten. Zudem verfügen sie nicht über das geschulte Personal. Aguet glaubt aber, dass mit der Verbesserung der Messmethoden und einer allmählichen Mentalitätsänderung bei den EVUs präventive Messungen immer wichtiger werden.

Geräteentwicklung in der Hochspannungs- und Starkstromtechnik; Dr. Peter Osváth, Direktor und Entwicklungschef, Tettex AG, Zürich: Osváth wies darauf hin, dass in Zukunft die analoge Messtechnik durch die digitale Technik abgelöst wird. Bei der $C/\tan \delta$ -Messung werden die Stromvektoren des Prüflings und des Normalkondensators verglichen. Zur numerischen Verarbeitung und zur Wahl der Abtastfrequenz müssen die Oberwellen mitberücksichtigt werden. Bei der TE-Messung führt die hohe Abtastfrequenz zu einer riesigen Datenmenge, welche durch Expertensysteme verarbeitet und bewertet wird. Der Anteil der Hardware wird auf Kosten der Software zurückgehen.

Messerfahrungen an Hochspannungsdurchführungen; Heinz Büchner, Vizedirektor, Micafil AG, Zürich: Büchner zeigte das Prinzip der feldgesteuerten Durchführung mit verschiedenen Isolierungen. Er erwähnte unter anderen die TE und die $\tan \delta$ -Messungen zur Beurteilungen der Alterung. Der Hersteller vergleicht die Messresultate mit den Resultaten im Neuzustand. Dabei sind die Schwierigkeiten zu beachten wie Abhängigkeit der Resultate von Isolationsmaterial, Luftfeuchtigkeit, Verschmutzung der Isolatoren und der Temperatur. Am Schluss gab Büchner eine Inter-

pretation der Messresultate und ging auf mögliche Ursachen der Alterung ein. Entsprechend der grossen Erfahrung von Micafil empfahl er, vermehrt vorbeugende Messungen durchzuführen.

TE- und $\tan \delta$ -Messtechnik; Constantin J. Müller-Muggler, dipl. El.-Ing. ETH, Direktor, Tettex AG, Dietikon: Müller wies auf die Problematik der Messresultat-Beurteilung hin und regte an, analog zu den USA auch in Europa einen Erfahrungsaustausch zwischen Fachleuten zu institutionalisieren. Thema wäre die Beurteilung der Messresultate und Ausarbeitung von Normen für den Betreiber. Er hat die Messprinzipien der $C/\tan \delta$ - und TE-Messungen erläutert und einige Spezialausführungen der Tettex erklärt. In Zukunft wird das sog. Monitoring eine wichtige Rolle spielen, wobei eine grosse Menge von Messparametern durch ein Expertensystem verknüpft wird.

Speisungen für Hochspannungsprüfungen vor Ort; Albert Jenni, Haefeli & Cie. AG, Basel: Jenni erläuterte die Komponenten einer Hochspannungsspeisung wie Stelltrafo, Filter, Kompensationsdrossel, Spannungsteiler und Steuerschrank. Er unterschied zwischen Resonanzanlagen mit fester und solchen mit variabler Frequenz und erwähnte Vor- und Nachteile derselben. Er ging auf spezielle Speisungen für SF₆-Anlagen und für Messwandler ein und erwähnte den Stossgenerator für schwingende Schaltstösse. Schliesslich stellte er auch einige Geräte seiner Firma vor.

Aktuelle Entwicklung: Erfassung und Bewertung von TE elektrischer Maschinen; Kurt Lehmann, dipl. El.-Ing., Fachgruppe Hochspannungstechnik, ETH Zürich: Lehmann berichtete über 2 Projekte betr. TE-Monitoring an elektrischen Maschinen. Die TE-Signale werden induktiv am Sternpunkt ausgekoppelt, und die Langzeitveränderungen der TE-Impulse können festgestellt werden.

Aktuelle Entwicklung: TE-Messung in gasisolierten Schaltanlagen; Manfred Albiez, dipl. El.-Ing., Fachgruppe Hochspannungstechnik, ETH Zürich: Albiez erläuterte die Entstehung von TE in SF₆-Schaltanlagen. Das TE-Signal wird durch eine Messsonde, die als kapazitiver Spannungsteiler wirkt, aufgenommen. Er beschrieb die Kalibrierung und die Messung von TE-Signalen.

Neue Methoden zur Beurteilung des Alterungszustandes von verlegten kunststoffisierten Hochspannungskabeln; Thomas Heizmann, Fachgruppe Hochspannungstechnik, ETH Zürich: Heizmann wies auf neue Messmethoden an kunststoffisierten Hochspannungskabeln hin. Herkömmliche $C/\tan \delta$ -Messungen bei Netzfrequenz haben an verlegten Kabeln einen hohen Blindleistungsbedarf und werden erschwert durch auftretende TE. Die Aussage der Messung einer DC-Komponente im Ladestrom eines Kabels hervorgerufen durch Water-Trees, konnte noch nicht bestätigt werden. Mit der Messung von Nachladeströmen gelingt es, Verluste in Isolierstoffen nachzuweisen. Ein Zusammenhang mit der Alterung ist jedoch noch nicht nachgewiesen.

Ein Teil der Tagungsteilnehmer hatte am folgenden Tag noch Gelegenheit, praktischen Feldmessungen in der Unterstation Breite der NOK beizuwohnen und damit die Materie noch weiter zu vertiefen.

F.H.

Neues aus der Normung

Nouvelles de la normalisation

Ausschreibung von Normen des SEV

Im Hinblick auf eine beabsichtigte Inkraftsetzung in der Schweiz werden die folgenden Normen (Entwürfe) zur Stellungnahme ausgeschrieben. Alle an der Materie Interessierten sind hiermit eingeladen, diese Normen zu prüfen und eventuelle Stellungnahmen dazu dem SEV schriftlich einzureichen, wobei zu unterscheiden ist, ob es sich um einen Einspruch oder eine Anregung handelt.

Die ausgeschriebenen Publikationen sind beim *Schweizerischen Elektrotechnischen Verein, Postfach, 8034 Zürich*, erhältlich.

Bedeutung der verwendeten Abkürzungen:

EN Europäische Norm CENELEC
HD Harmonisierungsdokument CENELEC
CEI Publikation der CEI
Z Zusatzbestimmung

Mise à l'enquête de l'ASE

En vue de leur mise en vigueur en Suisse, les normes (projets) suivantes sont mises à l'enquête. Tous les intéressés à la matière sont invités à étudier ces normes et à adresser, par écrit, leurs observations éventuelles à l'ASE en discernant entre objections et suggestions.

Les normes mises à l'enquête peuvent être obtenues auprès de l'*Association Suisse des Electriciens, case postale, 8034 Zurich*.

Signification des abréviations:

EN Norme Européenne CENELEC
HD Document d'harmonisation CENELEC
CEI Publication de la CEI
Z Disposition complémentaire

Publ.-Nr. Ausgabe, Sprache Publ. N° Edition, langue	Titel Titre	Referenz (Jahr) Ausgabe, Sprache Référence (année) Edition, langue	Preis (Fr.) Prix (frs)

FK 12, Radioverbindungen

Einsprachetermin: 31. Dezember 1989

CT 12, Radiocommunications

Délai d'envoi des observations: 31 décembre 1989

prHD 560.1	Messverfahren für Funkempfänger für verschiedene Sendearten Teil 1: Allgemeine Bedingungen und Messverfahren einschliesslich Tonfrequenz-Messverfahren	IEC 315-1 (1988) 2. f/e	120.-
------------	--	-------------------------------	-------

FK 40, Kondensatoren und Widerstände für Elektronik und Nachrichtentechnik

Einsprachetermin: 31. Dezember 1989

CT 40, Condensateurs et résistances pour équipements électroniques et de télécommunication

Délai d'envoi des observations: 31 décembre 1989

1016.1990 1. d/f	Änderungen und Ergänzungen der 1. Auflage der Vorschriften für Gleichspannungskondensatoren und für Wechselspannungskondensatoren bis 314 var Modifications et compléments apportés à la 1re édition des Prescriptions pour les condensateurs à tension continue et les condensateurs à tension alternative jusqu'à 314 var		
1017.1990 1. d/f	Änderungen und Ergänzungen der 1. Auflage der Vorschriften für Metallpapier-Kondensatoren für Gleichspannung und für Wechselspannung bis 314 var Modifications et compléments apportés à la 1re édition des prescriptions pour les condensateurs au papier métallisé à tension continue et à tension alternative jusqu'à 314 var		

Publ.-Nr. Ausgabe, Sprache Publ. N° Edition, langue	Titel Titre	Referenz (Jahr) Ausgabe, Sprache Référence (année) Edition, langue	Preis (Fr.) Prix (frs)
--	----------------	---	---------------------------

FK 61, Sicherheit elektrischer Haushaltapparate
Einsprachetermin: 31. Dezember 1989

CT 61, Sécurité des appareils électrodomestiques
Délai d'envoi des observations: 31 décembre 1989

ASE 1054-2-401. 1., f	Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues Deuxième partie: Règles particulières pour les pompes à chaleur électriques, les conditionneurs d'air et les déhumidificateurs pour applications résidentielles	à présent: zurzeit: CENELEC Draft-pr EN 60 335-2-401 e	13.-
SEV 1054-2-401. 1., d	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Teil 2: Besondere Anforderungen für elektrisch betriebene Wärmepumpen, Klimageräte und Raumluft-Entfeuchter für Wohngebiete		
ASE 1054-2-54. 1., f	Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues Deuxième partie: Règles particulières pour les appareils de nettoyage à usage général	à présent: zurzeit: CENELEC pr EN 60 335-2-54 d,e,f	2.-
SEV 1054-2-54. 1., d	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Teil 2: Reinigungsgeräte für allgemeine Zwecke		

FK 64, Hausinstallationen
Einsprachetermin: 31. Dezember 1989

CT 64, Installations intérieures
Délai d'envoi des observations: 31 décembre 1989

SEV 1000. Teil 3	Elektrische Anlagen von Gebäuden Teil 6: Prüfungen Hauptabschnitt 61: Erstprüfungen	DRAFT pr HD 384.6.61 S1 d/f/e	3.-
ASE 1000. Partie 3	Installations électriques des bâtiments Sixième partie: Vérifications Chapitre 61: Vérification à la mise en service		
SEV 1000. Teil 3	Elektrische Anlagen von Gebäuden Teil 7: Bestimmungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art Abschnitt 708: Elektrische Anlagen auf Campingplätzen und in Caravans Installations électriques des bâtiments 7e partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux Section 08: Installations électriques des parcs de camping et des caravanes	DRAFT prHD 384.7.708 S1 d/f/e	3.-

Inkraftsetzung von Normen des SEV

Da innerhalb der angesetzten Termine keine Stellungnahmen zu den seinerzeitigen Ausschreibungen eingingen bzw. diese ordnungsgemäss erledigt werden konnten, hat der Vorstand des SEV folgende Normen auf die genannten Daten in Kraft gesetzt.

Sie sind beim *Schweiz. Elektrotechn. Verein, Drucksachenverwaltung, Postfach, 8034 Zürich*, zum angegebenen Preis erhältlich.

Mise en vigueur de normes de l'ASE

Aucune objection n'ayant été formulée dans les délais prescrits au sujet des normes mises à l'enquête en son temps, ou des objections ayant été dûment examinées, le Comité de l'ASE a mis en vigueur, les normes suivantes à partir des dates indiquées.

Elles sont en vente à l'*Association Suisse des Electriciens, Administration des Imprimés, case postale, 8034 Zurich*, aux prix indiqués.

Publ.-Nr., Jahr Ausgabe, Sprache Publ. N° année Edition, langue	SN-Nr. SN N°	Titel Titre	Preis (Fr.) Prix (frs)
--	-----------------	----------------	---------------------------

FK 8, Normalspannungen, Normalströme und Normalfrequenzen
Datum des Inkrafttretens: 1. Dezember 1989
Ausgeschrieben im Bull. SEV/VSE 79(1988)21, 5. November

CT 8, Tensions et courants normaux, fréquences normales
Date de l'entrée en vigueur: 1er décembre 1989
Mise à l'enquête dans le Bull. ASE/UCS 79(1988)21, 5 novembre

SEV/ASE 3426/1.1989 1., d/f	413426/1	Änderung Nr.1 zu SEV 3426.1979: Regeln für genormte Werte der Spannungen, Ströme und Frequenzen (Umstellung der Netzspannung auf 230/400 V ±10%) Modification N° 1 à l'ASE 3426.1979: Règles pour les valeurs normalisées des tensions, des courants et des fréquences (changement de tension des réseaux électriques à 230/400 V ±10%)	
-----------------------------------	----------	--	--

FK 33, Kondensatoren
Datum des Inkrafttretens: 1. Dezember 1989
Ausgeschrieben im Bull. SEV/VSE 79(1988)19, 8. Oktober

CT 33, Condensateurs
Date de l'entrée en vigueur: 1er décembre 1989
Mise à l'enquête dans le Bull. ASE/UCS 79(1988)19, 8 octobre

SEV/ASE 3670-2.1989 1., e/f	SN-CEI 831-2	Condensateurs shunt de puissance autorégénératrices destinés à être installés sur des réseaux à courant alternatif de tension assignée inférieure ou égale à 660 V 2me partie: Essais de vieillissement, d'autorégénération et de destruction	30.- (27.-)
-----------------------------------	-----------------	--	----------------

FK 45, Nukleare Instrumentierung
Datum des Inkrafttretens: 1. November 1989
Ausgeschrieben im Bull. SEV/VSE 80(1989)15, S. 975

CT 45, Instrumentation nucléaire
Date de l'entrée en vigueur: 1er novembre 1989
Mise à l'enquête dans le Bull. ASE/UCS 80(1989)15, p. 975

SEV/ASE 3707.1989 1., f/e	SN-CEI 964 (1989)	Conception des salles de commande des centrales nucléaires de puissance Design for control rooms of nuclear power plants	132.- (120.-)
---------------------------------	-------------------------	---	------------------

FK 51, Magnetische Bauelemente und Ferrite
Datum des Inkrafttretens: 1. Dezember 1989
Ausgeschrieben im Bull. SEV/VSE 80(1989)17, 30. August

CT 51, Composants magnétiques et ferrites
Date de l'entrée en vigueur: 1er décembre 1989
Mise à l'enquête dans le Bull. ASE/UCS 80(1989)17, 30 août

SEV/ASE 3546-2/1.1989 1., f/e	SN CEI 723-2 (1983) Modification N° 1	Modification N° 1 à la Publication N° 723-2 (1983) Noyaux d'inductance et de transformateurs destinés aux télécommunications Deuxième partie: Spécification intermédiaire: Noyaux en oxyde magnétique destinés aux bobines d'inductance.	10.- (8.-)
-------------------------------------	---	--	---------------

FK 64, Hausinstallation
Datum des Inkrafttretens: 1. Oktober 1989
Ausgeschrieben im Bull. SEV/VSE 79(1988)17, S. 1100

CT 64, Installations intérieures
Date de l'entrée en vigueur: 1er octobre 1989
Mise à l'enquête dans le Bull. ASE/UCS 79(1988)17, p. 1100

64(096) 88/01 d		Vorschriften für medizinisch genutzte Räume Änderungen und Ergänzungen zu den Hausinstallationsvorschriften des SEV(HV) 1000-1/2 1985, 3. Ausgabe, revidiert 1988 A Teil 1: Änderungen HV B Teil 2: Zusatz «Med» C Teil 3: B+E zu «Med»	42.- (35.-)
64(096)88/01 f		Prescriptions pour installations situées dans des locaux à usages médicaux Modifications et compléments aux prescriptions de l'ASE sur les installations électriques intérieures (PIE), ASE 1000-1.1985, 3e édition (révisée en 1988) A Partie 1: Modifications des PIE B Partie 2: Complément «Med» C Partie 3: E+C à «Med»	42.- (35.-)

Anpassung der Verteiltransformatoren an die neue 400-V-Netzspannung

Im vorliegenden SEV-Bulletin ist die Inkraftsetzung von Norm SEV/ASE 3426/1.1989 aufgeführt. Die Elektrizitätswerke werden darin angewiesen, ihren Niederspannungsabonnenten die elektrische Energie mit 400 V abzugeben. Damit wird eine Vereinheitlichung im europäischen Raum angestrebt. Für die Anpassung der Netzbetriebe wird eine Übergangsfrist bis zum Jahr 2003 eingeräumt.

Damit diese Forderung erfüllt werden kann, ist je nach Netzaufbau, unter Berücksichtigung der Spannungsverluste in Leitungen und belasteten Transformatoren, die sekundäre Transformator-Leerlaufspannung als Bemessungs- und Garantiegröße höher anzusetzen.

In der Schweiz sind Transformator-Sekundärleerlaufspannungen zwischen 380 V bis 416 V geläufig.

Diese Werte liegen heute in Anbetracht der von 380 V auf 400 V zu erhöhenden Abonentenspannung zu niedrig. Ein Verbleiben auf diesen Nennwerten ergäbe einen übererregten Betrieb mit erhöhten Eisenverlusten, höheren Magnetisierungsgeräuschen und der Gefahr von Spannungsverzerrungen und Oberwellen.

Das CENELEC-Harmonisierungsdokument HD 428 vom 8. Juli 1982, welches in den Leitsätzen SEV 4009.1985 berücksichtigt ist, führt im Hinblick auf diese Netzspannungsänderung für Verteiltransformatoren bereits als neue, verbindliche Sekundärleerlaufspannung 420 V auf.

Für die Werke empfiehlt es sich, diese vereinheitlichte Sekundärspannung zu übernehmen. Die Transformatorübersetzung wird dabei vorteilhaft mit Anzapfungen auf der Primärseite oder durch Verschieben der Übersetzung angepasst. Daraus ergeben sich für die Anwender günstige Betriebsbereiche und für die Hersteller die Möglichkeit einer Vereinheitlichung der mit grossen Kupferquerschnitten behafteten Sekundär-Wicklungsblöcke sowie Rationalisierungsmöglichkeiten mit Auswirkungen auf die Fertigungskosten.

FK 14

CT 14

Adaptation des transformateurs de distribution à la nouvelle tension de réseau de 400 V

Dans ce bulletin de l'ASE est publiée la mise en vigueur de la norme SEV/ASE 3426/1.1989.

Les entreprises électriques seront tenues à l'avenir de fournir l'énergie électrique à leurs abonnés sous une tension de 400 V. Ceci afin de se rallier à l'unification dans le cadre européen. La période de transition ne doit pas dépasser l'an 2003.

Pour satisfaire cette exigence et en tenant compte de la configuration du réseau, de la chute de tension dans les lignes et les transformateurs, il sera souvent nécessaire d'augmenter la tension secondaire à vide des transformateurs, c.-à-d. la tension assignée côté basse tension.

En Suisse les tensions secondaires à vide ont des valeurs allant de 380 à 416 V.

Au vu de l'augmentation de la tension de réseau de 380 à 400 V, ces tensions secondaires sont trop basses. Rester à ces anciennes valeurs conduirait à une exploitation surexcitée avec des pertes à vide et des niveaux de bruit plus élevés, des dangers de distorsion de la tension et la création d'harmoniques.

Dans les recommandations de l'ASE 4009.1985, il a été tenu compte du document d'harmonisation CENELEC HD 428 qui prévoit pour les réseaux à 400 V, une tension secondaire à vide des transformateurs de 420 V.

Il est recommandé aux entreprises électriques d'utiliser cette tension unifiée.

Le rapport de transformation sera avantageusement ajusté par des prises sur l'enroulement primaire (haute tension). Il s'ensuit pour l'exploitant des conditions de fonctionnement favorables et pour le fabricant la possibilité d'unifier la fabrication des enroulements secondaires avec leurs grandes sections de cuivre. Ces possibilités de rationalisation ne restent pas sans effets sur les frais de fabrication.

Neue CEI-Publikationen

Folgende Publikationen der CEI sind neu erschienen. Sie sind vom SEV nicht übernommen und deshalb nicht als Technische Normen des SEV herausgegeben worden. Sie können in der Schweiz trotzdem angewendet werden.

Diese Publikationen sind beim *Schweiz. Elektrotechnischen Verein, Postfach, 8034 Zürich*, erhältlich.

Nouvelles publications de la CEI

Les publications suivantes de la CEI viennent de paraître. Elles n'ont pas été reprises comme normes techniques de l'ASE et n'ont de ce fait pas été éditées comme normes techniques de l'ASE. Elles sont néanmoins applicables en Suisse.

Elles sont en vente à l'*Association Suisse des Electriciens, case postale, 8034 Zurich*.

Publ.-Nr. Ausgabe/Jahr Publ. N° Edition/année	Titel Titre	Preis (Fr.) Prix (frs)
--	----------------	---------------------------

Arbeitsgebiet FK 12, Radioverbindungen

Domaine de la CT 12, Radiocommunications

CEI 315-3 (1989) 2.	Méthodes de mesure applicables aux récepteurs radioélectriques pour diverses classes d'émission Troisième partie: Récepteurs pour émissions de radiodiffusion à modulation d'amplitude	71.-
---------------------------	--	------

Arbeitsgebiet FK 18, Es existiert für diese Kommission kein deutscher Titel

Domaine de la CT 18, Installations électriques à bord des navires et des unités mobiles et fixes en mer

CEI 92-201/4 (1989) 1. (f/e)	Modification N° 4 à la publication CEI 92-201 (1980) Installations électriques à bord des navires 201e partie: Conception des systèmes - Généralités	8.-
---------------------------------------	--	-----

Neue CEI-Publikationen

Folgende Publikationen der CEI sind neu erschienen. Sie sind vom SEV nicht übernommen und deshalb nicht als Technische Normen des SEV herausgegeben worden. Über deren allfällige Übernahme wird zu gegebener Zeit entschieden. Sie können in der Schweiz trotzdem angewendet werden.

Diese Publikationen sind beim *Schweizerischen Elektrotechnischen Verein, Postfach, 8034 Zürich*, erhältlich.

Nouvelles publications de la CEI

Les publications suivantes de la CEI viennent de paraître. Elles n'ont pas été reprises comme normes techniques de l'ASE et n'ont de ce fait pas été éditées comme normes techniques de l'ASE. Une reprise éventuelle sera décidée en temps voulu. Elles sont néanmoins applicables en Suisse.

Elles sont en vente à l'*Association Suisse des Electriciens, case postale, 8034 Zurich*.

Publ. Nr. Ausgabe/Jahr Publ. N° Edition/année	Titel Titre	Preis (Fr.) Prix (frs)
--	----------------	---------------------------

Arbeitsgebiet FK 47, Halbleiter-Bauelemente

CEI 975 1. (1989)	Format universel pour les modules objets de microprocesseurs	69.-
-------------------------	--	------

Neue CENELEC-Publikationen

Folgende Harmonisierungsdokumente (HD) / Europäische Normen (EN) des CENELEC sind neu erschienen. Über eine allfällige Herausgabe als Normen des SEV wird zu gegebener Zeit entschieden.

Diese Publikationen sind gegen Verrechnung der Kosten beim *Schweizerischen Elektrotechnischen Verein, Postfach, 8034 Zürich*, erhältlich.

Domaine de la CT 47, Dispositifs à semi-conducteurs

Nouvelles publications du CENELEC

Les Documents d'Harmonisation (HD) / Normes Européennes (EN) suivants du CENELEC viennent de paraître. Une édition éventuelle comme normes de l'ASE sera décidée en temps voulu.

Ils sont en vente à l'*Association Suisse des Electriciens, case postale, 8034 Zurich*.

CENELEC-No. Jahr/année	Referenzdokument CEI Document de référence Publ. No., Jahr/année	Titel Titre
---------------------------	--	----------------

Arbeitsgebiet FK 12, Radioverbindungen

Domaine de la CT 12, Radiocommunications

HD 466.6 S1 (1989)	CEI 489-6 (1987)	Messverfahren für Funkgerät im beweglichen Funkdienst Teil 6: Selektivruf- und Dateneinrichtungen Méthodes de mesure applicables au matériel de radiocommunication utilisé dans les services mobiles Sixième partie: Matériel d'appel sélectif et matériel numérique
-----------------------	---------------------	---

Arbeitsgebiet FK 17A, Hochspannungsschaltapparate

Domaine de la CT 17A, Appareils d'interruption à haute tension

HD 448 S2 (1989)	CEI 694 (1980) + Amdt 1 (1985)	Clauses communes pour les normes de l'appareillage à haute tension Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungsschaltgeräte-Normen
---------------------	--------------------------------------	--

Arbeitsgebiet FK 17C, Gekapselte Schaltfelder

Domaine de la CT 17C, Tableaux blindés

HD 187 S4 (1989)	CEI 298 (1981) ed 2 + Amdt 1 (1987)	Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 72,5 kV Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Nennspannungen über 1 kV bis einschliesslich 72,5 kV
------------------	---	--

CENELEC-N° Jahr/année	Referenz Référence Publ. N° Jahr/année	Titel Titre
--------------------------	--	----------------

Arbeitsgebiet FK 34B, Lampensockel und Lampenfassungen
Domaine de la CT 34B, Culots et douilles

AM 1 à la EN 60 238	CEI 238 (1989)	Douilles à vis Edison pour lampes (6MR version de 34B (Secrétariat) 326) Lampenfassungen mit Edisongewinde (6MR Fassung von 34B (Secretariat) 326)
---------------------------	----------------------	---

Arbeitsgebiet FK 60, Registrierung
Domaine de la CT 60, Enregistrement

HD 311.2 S2 (1989)	CEI 94-2 (1975) + Amdt 1 (1987)	Systeme für Tonaufzeichnung und -wiedergabe auf Magnetband Teil 2: Bezugsbänder Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques 2e partie: Bandes magnétiques étalons Magnetic tape sound recording and reproducing systems Part 2: Calibration tapes
-----------------------	---------------------------------------	--

Arbeitsgebiet FK 84, Apparate und Systeme für Ton-, Bild- und audiovisuelle Techniken
Domaine de la CT 84, Equipements et systèmes dans le domaine des techniques audio, vidéo et audiovisuelles

HD 369.10 S3 (1989)	CEI 574-10 (1983) + Amdt 1 (1988)	Audiovisuelle, Video- und Fernsehgeräte und -anlagen Teil 10: Tonkassettensysteme Equipements et systèmes audiovisuels, vidéo et de télévision 10e partie: Systèmes audio à cassette Audiovisual, video and television equipment and systems Part 10: Audio cassette systems
HD 369.14 S2 (1989)	CEI 574-14 (1983) + Amdt 1 (1988)	Audiovisuelle, Video- und Fernsehgeräte und -anlagen Teil 14: Audiotreifenkarten Equipements et systèmes audiovisuels, vidéo et de télévision 14e partie: Systèmes de cartes audio à bandes Audiovisual, video and television equipment and systems Part 14: Audio striped card system

Neue ISO/CEI-Publikationen

Folgende Publikationen, von der ISO/CEI gemeinsam erarbeitet, sind neu erschienen.

Sie sind beim *Schweiz. Elektrotechnischen Verein, Dokumentenversand, Postfach, 8034 Zürich*, erhältlich.

Nouvelles publications de la ISO/CEI

Les publications suivantes, préparées par ISO/CEI, viennent de paraître.

Elles sont en vente à l'*Association Suisse des Electriciens, service des imprimés, case postale, 8034 Zurich*.

Publ. Nr. Ausgabe, Jahr Publ. N° Edition, année	Titel Titre	Preis (Fr.) Prix (frs)
--	----------------	---------------------------

**Arbeitsgebiet FK 83,
Ausrüstungen für die Informationstechnik**
**Domaine de la CT 83,
Equipements pour les techniques relatives à l'information**

ISO/IEC 7478 (1987)	Technical corrigendum 1 (1989): Information processing systems – Data communication – Multilink procedures	18.-
------------------------	---	------

Publ. Nr. Auszgabe/Jahr Publ. N° Edition/année	Titel Titre	Preis (Fr.) Prix (frs)
ISO/IEC 7498 (1984)	Technical corrigendum 1 (1988): Information processing systems – Open systems interconnection – Basic reference model	25.-
ISO/IEC 7776 (1986)	Technical corrigendum 2 (1989): Information processing systems – Data communication – High level data link control procedures – Description of the X.25 LAPB-compatible DTE data link procedures	18.-
ISO/IEC 7816-3 1. (1989)	Identification cards – Integrated circuit(s) cards with contacts Part 3: Electronic signals and transmission protocols	37.-
ISO/IEC 8073 2. (1988)	Information processing systems – Open systems interconnection – Connection oriented transport protocol specification Addendum 2: Class four operation over connectionless network service	56.-
ISO/CEI 8631 2. (1989)	Technologies de l'information – Structures de programmes et normes pour leur représentation	28.-
ISO/IEC 9529-1/2 1. (1989)	Information processing systems – Data interchange on 90 mm (3,5 in) flexible disk cartridges using modified frequency modulation recording at 15 916 ftprad, on 80 tracks on each side Part 1: Dimensional, physical and magnetic characteristics Part 2: Trackformat	62.- 37.-
ISO/IEC TR 9571 1. (1989)	Information technology – Open systems interconnection – LOTOS description of the session service	68.-
ISO/IEC TR 9572 1. (1989)	Information technology – Open systems interconnection – LOTOS description of the session protocol	88.-
ISO/IEC 10149 1. (1989)	Information technology – Data interchange on read-only 120 mm optical data disks (CD-ROM)	65.-

Orientierung über Sitzungen internationaler und nationaler Normengremien

Folgende Gremien der CEI, des CENELEC und des CES haben eine Sitzung durchgeführt. Die Protokolle bzw. Berichte über diese Sitzungen können beim *Sekretariat des CES, Postfach, 8034 Zürich*, unter Angabe der Nummer des betreffenden Gremiums und des Datums der Sitzung bestellt werden.

Les commissions suivantes de la CEI, du CENELEC et du CES ont tenu une séance. Les procès-verbaux respectivement les rapports des séances peuvent être demandés auprès du *Sécrétariat du CES, Case postale, 8034 Zurich*, en indiquant le numéro de la commission en question et la date de la séance.

Sitzungen von CES-Gremien – Séances de commissions du CES

Nr. – N°	Fachkollegium / Unterkommission Titel – Titre	Datum – Date	Ort – Lieu
FK 23F	Leiterverbindungsmaßnahmen	4.10.89	Zürich
FK 61	Sicherheit elektrischer Haushaltapparate	10.10.89	Zürich
FK 221	Kleintransformatoren und Kleingleichrichter	23.10.89	Zürich

Nationale und internationale Organisationen

Organisations nationales et internationales

Hohe Erwartungen der Wirtschaft an die Europäische Elektrotechnische Normung: CENELEC erfüllt sie

Bericht über die 26. Generalversammlung des CENELEC

10. und 11. Oktober 1989 in München

CENELEC hat seit seiner Gründung beachtliche Leistungen erbracht; heute umfasst das Werk über 700 Normen mit nahezu 17000 Seiten Umfang . . .

Zum letzten Mal in seiner Amtszeit leitete der Präsident, Hr. **Rudolf Winckler**, die Generalversammlung des CENELEC. Damit endet seine zweite Präsidialphase, war doch R. Winckler der erste Präsident des CENELEC von 1972, dem Gründungsjahr, an. Dr. **M. Bangemann**, Vizepräsident der Kommission der Europäischen Gemeinschaften wusste mit einem Brief an die Versammlung R. Wincklers Verdienste entsprechend zu würdigen.

Der Einladung zur Generalversammlung folgten neben den Delegationen der Mitgliedsländer auch Vertreter der Kommission der EG und der EFTA sowie der unlängst zurückgetretene Präsident und der Generalsekretär der IEC und weiter der Präsident und der Generalsekretär des CEN.

Einheitliche (Europäische) Normungs-Organisation

Unter diesem Arbeitstitel lag ein mögliches Lösungskonzept vor, das von der Generalversammlung, zusammen mit den dazu eingegangenen Stellungnahmen der CENELEC-Mitglieder, diskutiert wurde. Vor allem die Kommission der EG ist an einer solchen Organisation interessiert, verspricht sie sich doch davon, dass auch das European Telecommunication Standards Institute (ETSI) nach den erprobten CEN/CENELEC-Regeln arbeitet und sie einen einzigen Ansprechpartner hat. Vorteilhaft soll sich auch die Zusammenlegung gewisser Dienste auswirken. Die CENELEC-Position und die eingereichte Stellungnahme des CES sind etwa in Übereinstimmung und favorisieren eine Lösung auf föderativer Basis wie sie ähnlich in der Schweiz im Rahmen der SNV seit Jahren besteht: Gemeinsames Forum als Partner gegenüber den politischen Instanzen und zum koordinieren und steuern der Aktivitäten der einzelnen Sektoren, darin eingebettet jedoch individuelle fachgerichtete Sektoren für das Durchführen der technischen Arbeiten. Unterschiedliche Ansichten bestehen sowohl zwischen der Kommission der EG und CENELEC als auch zwischen CEN und CENELEC; die Position des ETSI ist unklar, ETSI sandte bedauerlicherweise keinen Delegierten. Die föderative Struktur würde die etablierte und erfolgreiche Organisation des CENELEC im wesentlichen beibehalten. Mehrere Delegationen wandten sich gegen eine risikobehaftete gänzliche Neuorganisation mit unausgereifter Zielrichtung, gegen eine Vorzugsstellung des CEN und gegen die wahrscheinliche Verlängerung der Informations- und Entscheidungswege. Der Problemkreis wird vorerst in der gemeinsamen CEN/CENELEC-Präsidentengruppe weiterbehandelt. Seit seiner Gründung vor 17 Jahren hat CENELEC ca. 700 harmonisierte Normen mit gegenwärtig an die 17000 Seiten Umfang (ohne CECC-Spezifikationen) herausgegeben. 1987 und 1988 wurden je doppelt so viele neue Normen herausgebracht wie durchschnittlich in den vorausgegangenen Jahren. Dies ist ein Beweis für die Leistungsfähigkeit von CENELEC und dafür, dass seine Strukturen durchaus taugen.

Planung und Ausführung

Die feste Absicht der Kommission der EG, die *öffentlichen Beschaffungsmärkte*, insbesondere auf den Gebieten Energie und Telekommunikation, zu öffnen, schafft neue Bedürfnisse für Normen, die in kurzer Zeit erarbeitet werden müssen. Die Generalversammlung nahm Kenntnis von einem sehr umfangreichen Dokument, das primär die verfügbaren entsprechenden IEC-Publikationen auflistet und Prioritäten-Vorschläge für deren Harmonisierung enthält. Aus diesem Dokument heraus soll ein eigentliches Arbeitsprogramm abgeleitet und dem Technischen Büro zur Genehmigung vorgelegt werden. Auch nationale Normen, die für diese Gebiete verfügbar sind, sollen auf ihre Harmonisierungseignung untersucht werden. Die Generalversammlung genehmigte die Bildung eines speziellen Programm-Komitees für die Koordination und Überwachung der Harmonisierungs-/Normungsarbeiten für das Gebiet der öffentlichen Beschaffungsmärkte. Diesem sollen Experten mit breiter allgemeiner und Management-Erfahrung angehören.

Die Generalversammlung bestätigte ihren ursprünglichen Entschied, dass die drei *Programm-Komitees* ihr direkt verantwortlich sind, entschied aber, dass deren Berichte und Empfehlungen direkt den Nationalkomitees zugestellt werden mit einem 8-Wochen-Termin für Kommentare. Ohne Kommentare gehen die Empfehlungen direkt in die Ausführung, mit Berichterstattung an die nächstfolgende Generalversammlung. Mit dieser Massnahme wird beträchtlich Zeit eingespart.

Das vor 1½ Jahren durch die Generalversammlung gutgeheissene sogenannte *Vilamoura-Prozedere* hat zum Zweck, einen Teil der Normungsarbeit zu dezentralisieren, d.h. durch das notifizierende Nationalkomitee unter Beteiligung interessierter weiterer Nationalkomitees durchzuführen. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen wurde das Prozedere kürzlich vom Technischen Büro verbindlich festgelegt, vorerst in einem permanenten BT-Dokument, das später eventuell in die Internen Regeln aufgenommen wird. Die Versammlung genehmigte dieses Dokument.

Zertifizierung

Die Generalversammlung genehmigte das *revidierte CENELEC-Memorandum 6* (4. Ausgabe) mit dem Titel: Annahme neuer Normen als Grundlage für die Zertifizierung von Erzeugnissen in den Mitgliedsländern. Konkret geht es um die Festlegung der Dauer, während der erteilte Prüfzeichen der laufenden Produktion noch Gültigkeit haben, wenn die zugrunde gelegte Norm durch eine neue ersetzt wird. Die Generalversammlung akzeptiert weiter den vom Prüfzeichen-Komitee entworfenen Text für einen Zertifizierungs-Paragraphen in den relevanten Normen.

Die Versammlung befürwortete, dass das Prüfzeichen-Komitee verantwortlich bleibt für alle Aspekte der Sicherheit elektrotechnischer Produkte und folglich die Prüfung und Zertifizierung von elektrischen Kabeln und das damit verbundene HAR-Abkommen in der Kompetenz des Prüfzeichen-Komitees bleibt. Das Komitee erhielt den Auftrag zu prüfen und zu berichten, wie eine offenere Struktur ihrer Zertifizierungsabkommen geschaffen werden könnte.

Die Generalversammlung nahm Kenntnis von den Entwicklungen auf dem Gebiet der *Europäischen Zertifizierungs-Struktur*. Insbesondere wurde die Ansicht geäussert, die Vorschläge seien sorgfältig zu prüfen in bezug auf kostenoptimale und zeitsparende Lösungen, die den Marktbedürfnissen entsprechen. So sei die Hersteller-Deklaration nicht unbesehen durch die Zertifizierung durch Dritte zu ersetzen. Weitere Bearbeitung durch die gemeinsame CEN/CENELEC-Präsidentengruppe, die den zahlreichen schriftlich und mündlich vorgebrachten Kommentaren Rechnung zu tragen hat. Es wird auch sehr empfohlen, die gegenwärtig vorhandenen, gut etablierten Strukturen (Zertifizierungs-Abkommen) aufrechtzuerhalten. Einer schrittweisen Einführung wird der Vorzug gegeben. Diese muss aber terminlich gut fixiert sein, damit nicht die Gefahr interimistischer Handelsschranken durch einzelne Partner entsteht.

Koordination

Die Generalversammlung nahm mit Genugtuung Kenntnis vom Situationsbericht, den der kürzlich abgelöste IEC-Präsident Mr.

McDowell stellvertretend für den neuen Präsidenten Mr. *Brett* vortrug und der die *Absicht der IEC zur verstärkten Zusammenarbeit mit CENELEC* bekräftigt. Präsident *R. Winckler* seinerseits unterstrich die Fortsetzung der beiderseitigen Anstrengungen für wirkungsvolle Zusammenarbeit der beiden Organisationen. Neben dem Informationsaustausch ist auch die Angleichung gewisser Verfahrensregeln notwendig, um eine effiziente Zusammenarbeit zu erreichen, z.B. gleichzeitige Abstimmung zu Normenentwürfen.

Budgetfragen

Das vorgelegte *Budget für 1990 wurde genehmigt*. Es basiert auf einer Erhöhung der Mitgliederbeiträge um 8%. Nicht wenig erstaunt war die Versammlung, als der Schatzmeister nach der Genehmigung enthüllte, es sei mit einem *Nachtrags-Budget* zu rechnen, begründet durch den Umzug der beiden (CEN- und CENELEC-) Generalsekretariate vor Ende 1990 und durch möglicherweise schon 1990 zusätzlich einzustellendes Personal. Bei ausschliesslicher Finanzierung durch die Mitglieder würde deren Beitrag um die Grössenordnung 20 bis 30% statt der vorgelegten 8% erhöht werden. Die Generalversammlung verlangte, so rasch als möglich einen umfassenden Bericht über das zusätzliche Budget mit ausreichenden Detailinformationen zu erhalten. Die *Budget-Schätzungen für 1991* deuten nochmals auf eine Erhöhung der Personalkosten und damit der Mitglieder-Beiträge hin, denn als Voraussetzung für die Erfüllung aller Aufgaben werde der Personalbestand weiter erhöht werden müssen.

Wahlen

Die Generalversammlung wählte als Nachfolger für den abtretenden *R. Winckler* Mr. *Gordon Gaddes* (UK) zu ihrem neuen Präsidenten. *G. Gaddes* war während der vergangenen zwei Jahre einer der Vizepräsidenten und Vorsitzender verschiedener Kommissionen des CENELEC. Zum neuen Vizepräsidenten wählte die Generalversammlung Dr. *Corrado Corvi* (IT), eine bisher in den höheren Hierarchieebenen des CENELEC nicht bekannte Persönlichkeit.

Durch die Umstrukturierung der CENELEC-Vertretung im Information Technology Steering Committee (ITSTC) mit dem Ziel, Interessengebiete in diesem Gremium vertreten zu haben, wurden lauter Experten aus EG-Mitgliedsländern vorgeschlagen. Auf Antrag der Schweiz wurde der Vizepräsident EFTA des CENELEC, Mr. *F. Enger* (NO) als Mitglied im ITSTC bestimmt. Falls die Erhöhung der Mitgliederzahl nicht akzeptiert wird, soll eines der übrigen Mitglieder zum 1. Ersatzmann bestimmt werden. Der abtretende CEN-Präsident, Dr. *H. Zürcher* (CH) orientierte darüber, dass die CEN-Generalversammlung Dr. *I. Dunstan* (UK) zu seinem Nachfolger wählte.

Die nächsten Sitzungen sind wie folgt festgelegt:

8./ 9. Mai 1990 in Manchester (UK)

13./14. November 1990 in Lugano, organisiert durch den SEV.

... CENELEC verfügt über geeignete Strukturen und Prozedere, um auch inskünftig die erwarteten Leistungen zu erbringen.

R.E. Spaar

Eidg. Starkstrominspektorat – Inspection Fédérale des Installations à Courant Fort – Ispettorato Federale degli Impianti Elettrici a Corrente Forte

Personalwechsel

Herr *Raymond Schorro*, Leiter der Abteilung Planvorlagen, trat am 1.12. 1989 in den Ruhestand. Während 22 Jahren hat Herr Schorro das Plangenehmigungsverfahren geprägt, während 27 Jahren als Leiter dieser Abteilung.

Bei den Elektrizitätswerken und der Industrie ist Herr Schorro im Zusammenhang mit der Genehmigung von Hochspannungsanlagen aller Arten ein Begriff. Von der einfachsten Trafostation bis zu den kompliziertesten Verfahren für Höchstspannungsleitungen und -anlagen betreute er während all den Jahren unzählige Projekte. Er half, wo nötig, mit Rat und Tat bei deren Gestaltung mit, so dass schliesslich die Genehmigung für optimale Projekte gegeben

werden konnte, die auch im Rekursverfahren allen Anfechtungen standhielten. Nur wer all die möglichen Hürden der heutigen Verfahren kennt, kann ermessen, wieviel Sachkenntnis, aber auch persönliches Engagement von der erstinstanzlichen Genehmigungsbehörde, die Herr Schorro vertrat, verlangt wird.

Herr Schorro erfüllte diese Aufgabe hervorragend, und wir sind ihm zu grossem Dank verpflichtet. Wir wünschen ihm einen schönen nachberuflichen Lebensabschnitt.

Als Nachfolger von Herrn Schorro übernahm Herr *Ernst Flury*, Elektroing. HTL, am 1.12. 1989 die Leitung der Abteilung Planvorlagen. Auch er ist bestens bekannt und ein bewährter Fachmann in dieser Materie. Wir wünschen Herrn Flury viel Erfolg in seiner neuen Funktion. *F. Schlittler, Leiter des Starkstrominspektorates*

Sicherheit und Vorlagepflicht kleiner Energieerzeugungsanlagen

Aufgrund der Art. 13 und 15 des Elektrizitätsgesetzes (EIG; SR 734.0) sowie Art. 4 der Verordnung über die Vorlagen für elektrische Starkstromanlagen (PVV; SR 734.25) sind Einzelanlagen auf eigenem Grund und Boden, welche die für Hausinstallatoren zulässige Maximalspannung nicht überschreiten, nicht vorlagepflichtig, ausser sie gefährden oder stören andere elektrische Anlagen.

Nach dieser Formulierung sind Einzelanlagen ohne Verbindung zu einem elektrischen Verteilnetz Dritter nicht vorlagepflichtig. Hingegen sind deren Besitzer selbst kontrollpflichtig, d.h. sie müssen beim ESTI ihre Anlage melden (gebührenfrei) und sich über

Sicherheitskontrollen ausweisen können. Diese können Nachprüfungen unterzogen werden (gebührenpflichtig).

Einzelanlagen mit Verbindung zu einem elektrischen Verteilnetz Dritter sind potentielle Gefährdungs- und Störungssquellen und können deshalb nach EIG nicht ohne weiteres den Hausinstallatoren gleichgestellt werden.

Die Erzeugung elektrischer Energie geht heute in Richtung der Erstellung vieler Kleinanlagen (Solarzellen-, Biogas-, Wasserkraft-, Windkraft-, Totem-Anlagen usw.), auf die die vorerwähnten Kriterien anwendbar sind, wobei die Frage der Gefährdung und Störung differenziert beurteilt werden muss.

Kleinstanlagen, die an üblichen Hausinstallationen angeschlossen und die in ihren Leistungen üblichen Verbrauchern gleichgesetzt werden können, sind von kleinen Anlagen mit eher industriellem Charakter zu unterscheiden.

In diesem Sinne hat das Eidg. Starkstrominspektorat gestützt auf Art. 13 EIG und Art. 4 PVV folgende Entscheidung getroffen:

1. Energieerzeugungsanlagen auf eigenem Grund und Boden *mit Verbindung zu einem Verteilnetz* Dritter, welche die für Hausinstallationen zulässige Maximalspannung nicht überschreiten, werden bis zu einer Leistung von $3 \times 3,3 \text{ kVA}$ einphasig oder 10 kVA dreiphasig den Hausinstallationen gleichgestellt. Sicherheitstechnisch unterstehen die Anlagekomponenten wie alle Erzeugnisse für Niederspannungen der Niederspannungserzeugnisverordnung (NEV; SR 734.26) und sind somit nachweispflichtig.
2. Energieerzeugungsanlagen auf eigenem Grund und Boden *mit Verbindung zu einem Verteilnetz* Dritter, welche die für Hausinstallationen zulässige Maximalspannung nicht überschreiten, aber eine Leistung von *mehr als* $3 \times 3,3 \text{ kVA}$ einphasig oder 10 kVA dreiphasig aufweisen, sind aufgrund ihres Gefährdungs- und Störungspotentials nicht den Hausinstallationen gleichgestellt und somit vorlagepflichtig. Gebührenpflichtig sind grundsätzlich die gesamten Anlagekosten. Sofern der Gleichstromanlageteil mit weniger als 120 V Leerlaufspannung betrieben wird, wird hiefür keine Gebühr verrechnet.
3. Energieerzeugungsanlagen auf eigenem Grund und Boden *ohne Verbindung zu einem Verteilnetz* Dritter, welche die für Hausinstallationen zulässige Maximalspannung nicht überschreiten, müssen durch ihre Besitzer dem Eidg. Starkstrominspektorat gemeldet werden. Die Besitzer sind selbst kontrollpflichtig und

müssen sich über die sicherheitstechnischen Kontrollen beim ESTI ausweisen können.

Für Erstellung, Betrieb und Unterhalt gelten in jedem Fall die einschlägigen Verordnungen sowie die Regeln der Technik. Die Verbindung von Erzeugungsanlagen mit dem Verteilnetz bedarf der Bewilligung des zuständigen Elektrizitätswerkes. Sie muss den Werkvorschriften entsprechen.

Viele Ersteller oder Besitzer von Kleinerzeugungsanlagen sind sich der direkten und indirekten Gefahren derselben nicht bewusst. Es gehört zu den Pflichten der Inverkehrbringer solcher Anlagen oder Anlagekomponenten, ihre Kunden auf diese Gefahren und die gesetzlichen Vorschriften schriftlich aufmerksam zu machen.

Die Personen- und Sachversicherer sollten sich der erhöhten Gefahr durch solche Anlagen ebenfalls bewusst sein und in ihrem eigenen Interesse deren Kontrollen verlangen.

Berechtigt für die Installation solcher Anlagen sind nur fachkundige Personen im Sinne der Niederspannungsinstallationsverordnung (NIV; SR 734.27), die überdies im Besitz einer Installationsbewilligung des energieliefernden Werkes sein müssen.

Berechtigt für die Kontrollen solcher Anlagen sind nur fachkundige Personen oder Elektrokontrolleure im Sinne der NIV.

Mit dem Verteilnetz verbundene Energieerzeugungsanlagen müssen in jedem Fall so konzipiert sein, dass sie bei Ausfall des Netzes sofort automatisch und sicher von diesem getrennt werden und erst wieder zugeschaltet werden können, wenn das Verteilnetz wieder unter Spannung steht. Der Bauart der Energieerzeuger oder Umformer ist besondere Beachtung zu schenken, um Netzerwirkungen auf die erlaubten Werte zu beschränken. Die Erdungsbedingungen müssen erfüllt sein.

Für weitere Auskünfte steht das ESTI zur Verfügung.

Eidg. Starkstrominspektorat
F. Schlittler, Chefingenieur

La sécurité et l'obligation de présenter un projet pour de petites installations de production d'énergie

Selon les art. 13 et 15 de la Loi sur l'électricité (LIE; RS 734.0) et suivant l'art. 4 de l'Ordonnance relative aux pièces à présenter pour les installations électriques à courant fort (RS 734.25), les installations isolées établies sur le terrain de leur propriétaire n'employant pas des tensions supérieures à celles admises dans les installations intérieures sont exemptées de l'obligation d'approbation, à condition qu'elles ne puissent causer des perturbations ou présenter des dangers pour d'autres installations électriques.

Au sens de cette formulation, il n'est pas nécessaire de présenter un projet pour les installations isolées qui n'ont *aucune liaison* avec un réseau de distribution tiers. Cependant les propriétaires eux-mêmes sont astreints à faire contrôler leurs installations. Ils doivent les annoncer à l'Inspection fédérale des installations à courant fort (IFICF) (sans frais) et fournir la preuve qu'elles sont régulièrement contrôlées du point de vue de leur sécurité. En outre, des contrôles de vérification peuvent avoir lieu (sousmis à émoluments).

Les installations isolées qui *peuvent être reliées à un réseau de distribution* sont des sources potentielles de dangers et de perturbations. Au sens de la LIE, elles ne peuvent être assimilées sans autre à des installations intérieures.

On rencontre de plus en plus de petites installations (solaires, biogaz, hydrauliques, éoliennes, totem, etc.) auxquelles s'appliquent les critères cités plus haut et pour lesquelles les problèmes liés aux dangers et aux perturbations doivent être abordés d'une manière différenciée.

Les microcentrales qui alimentent des installations intérieures ordinaires et dont la puissance est du même ordre de grandeur que celle des appareils consommateurs habituels sont à distinguer des petites installations à caractère plutôt industriel.

Pour cette raison, l'Inspection fédérale des installations à courant fort, se basant sur l'art. 13 de la loi sur l'électricité et sur l'art. 4 de l'ordonnance sur les pièces à présenter, décide:

1. Les installations productrices d'énergie établies sur le terrain de leur propriétaire, qui *peuvent être reliées à un réseau de distribution tiers* et dont la tension ne dépasse pas celle admise pour les installations intérieures, sont assimilées à des installations intérieures jusqu'à une puissance de $3 \times 3,3 \text{ kVA}$ en monophasé ou de 10 kVA en triphasé. En ce qui concerne leur sécurité technique, les composants de l'installation sont, comme tous les matériels à basse tension, soumis au régime de la justification selon l'Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBТ, RS 734.26).
2. Les installations productrices d'énergie établies sur le terrain de leur propriétaire, qui *peuvent être reliées à un réseau de distribution tiers* et dont la tension ne dépasse pas celle admise pour les installations intérieures, ne sont pas assimilables à des installations intérieures si leur puissance est *supérieure à* $3 \times 3,3 \text{ kVA}$ en monophasé ou 10 kVA en triphasé. De par les dangers qu'elles présentent et les risques de perturbations qu'elles peuvent provoquer, elles sont soumises à l'approbation du projet. L'émolument sera calculé sur la base du coût total de l'installation. Toutefois, aucun émolument ne sera perçu sur la valeur de la partie à courant continu de l'installation dont la tension à vide ne dépasse pas 120 V.
3. Les installations productrices d'énergie établies sur le terrain de leur propriétaire, qui *ne sont pas prévues pour être reliées à un réseau de distribution tiers* et dont la tension ne dépasse pas celle admise pour les installations intérieures, doivent être annoncées à l'Inspection fédérale des installations à courant fort par leur propriétaire. Le propriétaire lui-même est astreint à faire contrôler son installation et doit fournir la preuve à l'IFICF qu'elle est régulièrement contrôlée.

Pour la construction, l'exploitation et l'entretien, il y a lieu de se référer dans tous les cas aux ordonnances correspondantes ainsi qu'aux règles de la technique. La liaison avec un réseau ne peut avoir lieu qu'avec l'accord du distributeur. Cette liaison doit être conforme aux prescriptions du distributeur.

De nombreux constructeurs ou propriétaires de petites unités de production ne sont pas conscients des dangers directs ou indirects qu'elles peuvent représenter. Il est du devoir du fournisseur de l'installation ou de ses composants de mettre ses clients en garde par écrit sur ces dangers et de les rendre attentifs aux prescriptions légales.

Les assureurs de personnes et de biens devraient eux aussi être conscients de l'accroissement du danger dû à de telles installations et, dans leur propre intérêt, en exiger le contrôle.

Seuls sont autorisés à établir de telles installations les personnes du métier au sens de l'Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT; RS 734.27) et qui, en outre, possèdent une autorisation d'installer délivrée par le distributeur d'énergie régional.

Seuls sont compétents pour le contrôle de ces installations, les personnes du métier ou les contrôleurs d'installations électriques au sens de l'OIBT.

Les installations de production reliées à un réseau de distribution doivent être conçues de manière telle que lors d'une panne du réseau, elles soient aussitôt automatiquement et sûrement séparées de ce dernier. Elles ne pourront être couplées à nouveau que lorsque la tension du réseau aura été rétablie. Une attention particulière doit être réservée au mode de construction des générateurs ou onduleurs afin que les influences sur le réseau se maintiennent dans les limites des tolérances. En outre, les conditions de mise à la terre doivent être satisfaites.

L'Inspection fédérale des installations à courant fort reste à disposition pour tout autre renseignement.

Inspection Federale des installations à courant fort
F. Schlittler, Ingénieur en chef

La sicurezza nei piccoli impianti di produzione di energia e l'obbligo di presentare un progetto

In base agli articoli 13 e 15 della legge sull'elettricità (LE; RS 734.0) e secondo l'articolo 4 dell'ordinanza concernente i progetti per gli impianti a corrente forte (OP; RS 734.25), gli impianti singoli situati su terreno proprio e che non utilizzano tensioni superiori a quelle ammesse per gli impianti interni sono esonerati dall'obbligo di approvazione, a condizione che essi non possano perturbare o mettere in pericolo altri impianti elettrici.

Secondo questa formulazione, non è necessario presentare un progetto per impianti singoli, quando *non sono* collegati con una rete di terzi. Tuttavia, i loro proprietari sono soggetti all'obbligo del controllo; devono pertanto comunicare all'Ispettorato federale della corrente forte (IFCF) l'esistenza dell'impianto (esente da tassa) e dimostrare che esso è stato sottoposto ai controlli di sicurezza. L'IFCF può ordinare una verifica (soggetta a tassa).

Gli impianti singoli *con* collegamento ad una rete di distribuzione di terzi sono sorgenti potenziali di pericolo e di perturbazione. Ai sensi della LE, essi non possono venir assimilati senz'altro agli impianti elettrici interni.

Attualmente s'incontrano viepiù piccoli installazioni di produzione di energia (impianti fotovoltaici, a biogas, idraulici, eolici, totem, ecc.) per i quali sono applicabili i criteri sopra enunciati, ove tuttavia i problemi relativi ai pericoli e alle perturbazioni vanno affrontati in modo differenziato.

I piccoli impianti di produzione allacciati alle installazioni interne, e di potenza simile a quella di un utilizzatore ordinario, vanno distinti dai piccoli impianti a carattere industriale.

In questo ordine di idee, l'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte, in base all'articolo 13 LE e all'articolo 4 OP, ha deciso quanto segue:

1. Gli impianti di produzione di energia situati su terreno proprio, *che possono essere collegati con una rete di distribuzione di terzi* e la cui tensione non supera quella ammessa per gli impianti interni, sono assimilati agli impianti elettrici interni *fino* ad una potenza di $3 \times 3,3$ kVA in monofase o 10 kVA in trifase. Per quanto attiene alla sicurezza, i loro componenti sottostanno alle disposizioni dell'ordinanza sui prodotti a bassa tensione (OPBT; RS 734.26), sono cioè soggetti alla prova di conformità.
2. Gli impianti di produzione di energia situati su terreno proprio, *che possono essere collegati con una rete di distribuzione di terzi* e la cui tensione non supera quella ammessa per gli impianti interni, non sono assimilabili agli impianti interni quando la loro potenza supera $3 \times 3,3$ kVA in monofase o 10 kVA in trifase. A causa dei rischi potenziali di pericolo e di perturbazione, essi sono sottoposti all'obbligo di approvazione. La tassa di approvazione

verrà calcolata in base al costo totale dell'impianto. Tuttavia non verrà prelevata alcuna tassa sulla parte d'impianto a corrente continua, qualora la sua tensione a vuoto non superi 120 V.

3. Gli impianti di produzione di energia situati su terreno proprio, *senza collegamento con una rete di distribuzione di terzi* e la cui tensione non supera quella ammessa per gli impianti interni, devono venir notificati dal proprietario all'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte. Il proprietario soggiace all'onere del controllo e deve poter documentare all'IFCF l'avvenuta esecuzione dei controlli di sicurezza.

Per l'esecuzione, l'esercizio e la manutenzione fanno stato le vigenti ordinanze come pure le regole della tecnica. Il collegamento fra impianto di produzione e rete di distribuzione può essere realizzato solo con l'accordo del distributore di elettricità e dev'essere conforme alle prescrizioni d'azienda.

Numerosi costruttori e proprietari di piccoli impianti di produzione di energia non sono coscienti dei pericoli diretti ed indiretti che gli stessi possono provocare. E' compito di chi mette in circolazione questi impianti o i loro componenti di informare, per iscritto, i clienti sui pericoli e sulle disposizioni legali.

Gli assicuratori di persone e beni dovrebbero pure rendersi conto dell'accresciuto rischio di pericolo legato ai questi impianti e richiederne il controllo, nel loro stesso interesse.

Sono autorizzati ad eseguire l'installazione di questi impianti unicamente le persone del mestiere, nel senso dell'ordinanza sugli impianti a bassa tensione (OIBT; RS 734.27), che devono inoltre essere in possesso di un'autorizzazione ad installare, rilasciata dal distributore di elettricità.

Sono autorizzate a controllare questi impianti solo persone del mestiere o controllori di impianti elettrici nel senso della OIBT.

Gli impianti di produzione di energia collegati con una rete di distribuzione devono essere sempre concepiti in modo che, in caso di mancanza di tensione sulla rete essi vengano staccati automaticamente ed in modo sicuro dalla stessa, e vi possano venir ricongegnati solo quando la rete è di nuovo sotto tensione. Particolare attenzione va riservata alla costruzione dei generatori e ondulatori, allo scopo di limitare le influenze sulla rete entro i limiti di tolleranza. Parimenti, le condizioni della messa a terra di protezione devono essere adempiute.

L'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte è a disposizione per ulteriori chiarimenti.

Ispettorato federale degli impianti a corrente forte
l'Ingegnere capo: F. Schlittler