

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: 78 (1987)

Heft: 7

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: 04.04.2026

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

SEV-Aktivitäten und -Mitteilungen

Activités et communications de l'ASE

Resultat der Urabstimmung über die SEV-Statuten

Im September 1986 hat die Generalversammlung des SEV neue Statuten genehmigt, die jedoch nicht in Kraft getreten sind, weil die notwendige Stimmzahl (Quorum) nicht erreicht wurde. Der Vorstand des SEV beschloss deshalb, im Dezember 1986 eine Urabstimmung durchzuführen, wie sie in den bisherigen Statuten vorgesehen ist.

Die Resultate dieser Abstimmung, die von der Schweizerischen Treuhandgesellschaft ermittelt wurden, liegen nun vor. Bei einer totalen Mitgliederstimmzahl von 11 342 ergab sich:

Vorfrage: Sind Sie mit der Durchführung einer Urabstimmung einverstanden?

6887 Ja bei 6961 gültigen Stimmen

Hauptfrage: Wenn ja zur Vorfrage, sind Sie mit der Änderung der Statuten gemäss beigelegtem Entwurf einverstanden?

6835 Ja bei 6961 gültigen Stimmen.

Nach den bisherigen Statuten (Art. 10 Abs. 8-9), ist das Resultat einer Urabstimmung gültig, wenn mindestens ein Drittel der Stimmen aller Mitglieder eingesandt wurden und von diesen mindestens zwei Drittel die Vorfrage bejahen. Für die Anträge selbst gilt der Mehrheitsbeschluss.

Da diese Bedingungen erfüllt sind, ist die Statutenrevision vom 6. September 1986 nun rechtsgültig geworden. Die neuen Statuten sind im Jahresheft 1987 enthalten.

Herzlichen Dank allen Teilnehmern der Urabstimmung!

Dank an die Mitglieder des Programm-Ausschusses

Ende 1986 ist der Programm-Ausschuss (PA) des SEV nach langjähriger, erfolgreicher Tätigkeit aufgelöst worden. Nicht etwa, dass der SEV keine Fachtagungen mehr durchführen wird, ganz im Gegenteil: Mit der Informationstechnischen Gesellschaft (ITG) und der Energietechnischen Gesellschaft (ETG) verfügt er nun über zwei Fachgesellschaften, die sich intensiv mit Information, Weiterbildung und Pflege von Kontakten befassen werden. Gelegentlich werden aber auch die Institutionen des SEV selbst Tagungen organisieren.

Informationstagungen wurden im SEV seit eh und je durchgeführt. So hatte auch der Programm-Ausschuss in verschiedenen Organisations-

formen eine jahrzehntelange Tradition. Seine Aufgabe war es, diese Tagungen vorzubereiten und zu leiten, von der ersten Idee bis zum glücklichen Abschluss. Nur wer selbst einmal eine Tagung organisiert hat, weiss, wieviel Kleinarbeit dazu gehört! In den letzten 15 Jahren fanden rund 50 derartige Veranstaltungen mit etwa 12 000 Teilnehmern statt.

Als letzter Präsident des Programm-Ausschusses möchte ich hiermit allen früheren und gegenwärtigen Mitgliedern des PA für die grosse, im Milizsystem geleistete Arbeit meine Anerkennung und meinen herzlichen Dank aussprechen.

R. Brüderlin,
Vizepräsident SEV

Résultat du vote par correspondance concernant les statuts de l'ASE

Au mois de septembre 1986, de nouveaux statuts ont été acceptés par l'Assemblée générale de l'ASE. Cependant, ces statuts ne sont pas encore entrés en vigueur parce que le nombre de voix nécessaires (quorum) n'avait pas été atteint. Par conséquent, le Comité de l'ASE a décidé, en décembre 1986, de procéder à un vote par correspondance comme prévu par les anciens statuts.

Les résultats de ce vote - établis par la Société Fiduciaire Suisse - sont maintenant disponibles. Alors que le nombre total de voix s'élevait à 11 342, les résultats suivants ont été obtenus:

Question préliminaire: Admettez-vous ou non la validité du vote par correspondance?

6887 oui de 6961 voix valables

Question fondamentale: Si la réponse à la question préliminaire est oui, acceptez-vous la révision des statuts conformément au projet ci-joint?

6835 oui de 6961 voix valables.

Selon le texte des statuts valables jusqu'ici (art. 10, alinéas 8-9), le résultat d'un vote par correspondance sera seulement valable si au moins un tiers des voix de tous les membres est rentré et si les deux tiers de ces voix répondent affirmativement à la question préliminaire. Quant aux propositions elles-mêmes, elles doivent être acceptées par décision majoritaire.

Ces conditions étant remplies, la révision des statuts du 6 septembre 1986 est entrée en vigueur avec pleine validité. Le texte des nouveaux statuts est publié dans l'annuaire 1987.

Nos sincères remerciements sont exprimés à l'adresse de tous les membres ayant participé au vote par correspondance!

Remerciements à l'adresse des membres de la Commission des programmes

Après de longues années d'activités couronnées de succès, la Commission des programmes de l'ASE a été dissoute à fin 1986. Cela ne veut nullement dire que l'ASE renonce aux Journées d'information techniques, bien au contraire: moyennant la Société pour les techniques de l'information (ITG) et la Société pour les techniques de l'énergie (ETG), on dispose maintenant de deux sociétés spécialisées qui s'occuperont intensivement des questions liées à l'échange d'information et à la formation, tout en se chargeant de soigner et de développer les contacts nécessaires. De plus, des réunions seront quelquefois organisées par les institutions de l'ASE même.

Des Journées d'information ont été organisées au sein de l'ASE depuis fort longtemps. De même, la Commission des programmes - en différentes formes

organisationnelles - se fonde sur une tradition longue de décennies. Elle avait pour tâche de préparer les journées et de les diriger, commençant avec la première heureuse idée jusqu'à la clôture bien réussie de l'événement. Qui n'a pas personnellement organisé une Journée d'information ne saura jamais combien de travail de détail cela exige! Pendant les quinze dernières années, environ 50 événements de ce genre ont été organisés, réunissant près de 12 000 participants.

En qualité de dernier président de la Commission des programmes, je saisis l'occasion pour exprimer à l'adresse de tous ses membres actuels et anciens ma reconnaissance et mes vifs remerciements pour le grand travail fourni dans le cadre de notre «système de milice».

R. Brüderlin
Vice-président ASE

Changement dans l'Inspection des installations à courant fort, Inspection Suisse romande

Monsieur Jean Berchten, chef de l'Inspection Suisse romande, prend sa retraite en avril 1987. Monsieur Berchten fait partie de notre association depuis dix ans, dont sept en qualité de chef de notre bureau de Lausanne. Avec sa façon tranquille mais déterminée, il a su s'acquitter de sa tâche: celle de protéger les gens et les matières contre les

dangers et dommages pouvant résulter des installations électriques, ce qui est le but de l'Inspection des installations à courant fort.

Nous remercions Monsieur Berchten pour son engagement dans nos services et souhaitons que cette nouvelle phase de vie dégagée des obligations professionnelles, soit pour lui aussi

agréable que possible.

A partir du 1^{er} mai 1987, Monsieur Serge Michaud, ingénieur diplômé EPFL, sera en charge de l'Inspection Suisse romande. M. Michaud, entré en 1974 à l'ASE, était jusqu'en 1984 affecté à la Station d'Essais des matériaux et depuis 1985 à l'Inspection des installations à courant fort. Il possède,

non seulement de profondes connaissances dans tous les secteurs de l'ASE, mais également de bonnes expériences du secteur industriel.

Nous souhaitons à M. Michaud beaucoup de satisfaction et de succès dans sa nouvelle position.

Le Vice-directeur
F. Schliutler

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 können zum angegebenen Preis beim *Schweiz. Elektrotechn. Verein, Drucksachenverwaltung, Postfach, 8034 Zürich*, bezogen werden.

Bedeutung der verwendeten Abkürzungen:

SV Sicherheitsvorschriften	VP Vollpublikation
R Regeln	U Übersetzung
L Leitsätze	HD Harmonisierungsdokument CENELEC
Nb Normblätter	EN Europäische Norm CENELEC
NP Normartige Publikationen	I Identisch mit einer internationalen Publikation
Z Zusatzbestimmungen	

Mise à l'enquête de normes 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 aux prix indiqués auprès de l'*Association Suisse des Electriciens, Administration des imprimés, case postale, 8034 Zurich*.

Signification des abréviations employées:

SV Prescriptions de sécurité	VP Publication intégrale
R Règles	U Traduction
L Recommandations	HD Document d'harmonisation CENELEC
Nb Feuilles de norme	EN Norme Européenne CENELEC
NP Publication de caractère normatif	I Identique avec une Publication internationale
Z Dispositions complémentaires	

Publ.-Nr. (Jahr) Ausgabe, Sprache Publ. n° (année) Edition, langue	Art der Publ. SEV-Norm Genre de la norme ASE	Titel Titre	Publ.-Nr. Ausgabe, Sprache Publ. n° (année) Edition, langue	Preis (Fr.) Prix (frs)
---	---	----------------	--	---------------------------

FK 45, Nukleare Instrumentierung

Einsprachetermin: 4. Mai 1987

CT 45, Instrumentation nucléaire

Délai d'envoi des observations: 4 mai 1987

SEV/ASE 3638 1., f/e	R, I	Application des calculateurs numériques à l'instrumentation et à la conduite des réacteurs nucléaires	CEI 643 (1979) 1., f/e	47.-
SEV/ASE 3639 1., f/e	R, I	Logiciel pour les calculateurs utilisés dans les systèmes de sûreté des centrales nucléaires	CEI 880 (1986) 1., f/e	152.-

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.

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

FK 20A, Netzkabel / FK 20B, Isolierte Leiter

Datum des Inkrafttretens: 1. Mai 1987

Ausgeschrieben im Bull. SEV/VSE 74(1983)13, S. 746

CT 20A, Câbles de réseau / CT 20B, Conducteurs isolés

Date de l'entrée en vigueur: 1^{er} mai 1987

Mise à l'enquête dans le Bull. ASE/UCS 74(1983)13, p. 746

SEV/ASE 3446A.1987 1., f/e	CEI 228A	Premier complément à la Publication 228(1978) de la CEI Guide pour les limites dimensionnelles des âmes circulaires	18.- (16.-)
----------------------------------	----------	--	----------------

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

FK 31, Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche

Datum des Inkrafttretens: 1. April 1987
Ausgeschriben im Bull. SEV/VSE 75(1984)9, S. 526
73(1982)4, S. 185

CT 31, Matériel électrique pour atmosphères explosibles

Date de l'entrée en vigueur: 1^{er} avril 1987
Mise à l'enquête dans le Bull. ASE/UCS 75(1984)9, p. 526
73(1982)4, p. 185

SEV/ASE 1074/2.1987 1., d/f	SN-EN 50020/2	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Eigensicherheit «i»	11.– (9.–)
SEV/ASE 1073/3.1987 1., d/f	SN-EN 50019/3	Matériel électrique pour atmosphères explosibles – Sécurité intrinsèque «i» Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Erhöhte Sicherheit «e»	11.– (9.–)
SEV/ASE 1068/5.1987 1., d/f	SN-EN 50014/5	Matériel électrique pour atmosphères explosibles – Sécurité augmentée «e» Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Allgemeine Bestimmungen	11.– (9.–)
SEV/ASE 1095.1987 1., d/f	SN-EN 50050	Matériel électrique pour atmosphères explosibles – Règles générales Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche. Elektrostatische Handsprüheinrichtungen Matériel électrique pour atmosphères explosibles. Equipement manuel de projection électrostatique	32.– (29.–)

FK 46, Kabel und Wellenleiter für die Nachrichtentechnik

Datum des Inkrafttretens: 1. Februar 1987
Ausgeschriben im Bull. SEV/VSE 77(1986)15, S. 979

CT 46, Câbles, fils et guides d'ondes pour équipement de télécommunication

Date de l'entrée en vigueur: 1^{er} février 1987
Mise à l'enquête dans le Bull. ASE/UCS 77(1986)15, p. 979

SEV/ASE 3614.1987 1., f/e	CEI 803	Dimensions recommandées applicables aux mâchoires pour sertissage hexagonal et carré, mors, calibres, ferrules de sertissage pour conducteur extérieur et fûts à sertir pour contact central, destinés aux câbles et connecteurs pour fréquences radioélectriques	54.– (49.–)
---------------------------------	---------	--	----------------

FK 47, Halbleiter-Bauelemente

Datum des Inkrafttretens: 1. Februar 1987
Ausgeschriben im Bull. SEV/VSE 77(1986)15, S. 980

CT 47, Dispositifs à semi-conducteurs

Date de l'entrée en vigueur: 1^{er} février 1987
Mise à l'enquête dans le Bull. ASE/UCS 77(1986)15, p. 980

SEV/ASE 3609–1.1987 1., f/e	CEI 748–1	Dispositifs à semi-conducteurs Circuits intégrés	65.– (59.–)
SEV/ASE 3609–2.1987 1., f/e	CEI 748–2	Première partie: Généralités Deuxième partie: Circuits intégrés digitaux	275.– (250.–)
SEV/ASE 3610.1987 1., f/e	CEI 749	Dispositifs à semi-conducteurs Essais mécaniques et climatiques	88.– (80.–)

FK 48, Elektromechanische Bestandteile für Elektronik und Nachrichtentechnik

Datum des Inkrafttretens: 1. Februar 1987
Ausgeschriben im Bull. SEV/VSE 77(1986)17, S. 1139

CT 48, Composants électromécaniques pour équipements électroniques et de télécommunication

Date de l'entrée en vigueur: 1^{er} février 1987
Mise à l'enquête dans le Bull. ASE/UCS 77(1986)17, p. 1139

SEV/ASE 3082–1.1987 1., f/e	CEI 131–1	Interrupteurs à levier Première partie: Prescriptions générales et règles pour la préparation des spécifications particulières	46.– (42.–)
-----------------------------------	-----------	--	----------------

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

FK 48, Elektromechanische Bestandteile für Elektronik und Nachrichtentechnik

Datum des Inkrafttretens: 1. Februar 1987

Ausgeschrieben im Bull. SEV/VSE 77(1986)15, S. 980

CT 48, Composants électromécaniques pour équipements électroniques et de télécommunication

Date de l'entrée en vigueur: 1^{er} février 1987

Mise à l'enquête dans le Bull. ASE/UCS 77(1986)15, p. 980

SEV/ASE 3597-1.1987 1., f/e	CEI 163-1	Interrupteurs sensibles Première partie: Prescriptions générales et règles pour la préparation des spécifications particulières	54.- (49.-)
SEV/ASE 3605.1987 1., f/e	CEI 620	Dimensions concernant le montage des axes de commande des composants électroniques montés par le canon sur trou unique et munis d'un axe de commande	42.- (38.-)
SEV/ASE 3606- SEV/ASE 3606-1.1987 1., f/e SEV/ASE 3606-2.1987 1., f/e	CEI 807- CEI 807-1 CEI 807-2	Connecteurs rectangulaires utilisés aux fréquences inférieures à 3 MHz Première partie: Prescriptions générales et guide de rédaction des spécifications particulières Deuxième partie: Spécification particulière pour une gamme de connecteurs avec contacts ronds - Types de contacts à braser fixes	44.- (40.-) 69.- (63.-)

FK 51, Magnetische Bauelemente und Ferrite

Datum des Inkrafttretens: 1. Februar 1987

Ausgeschrieben im Bull. SEV/VSE 77(1986)21, S. 1404

CT 51, Composants magnétiques et ferrites

Date de l'entrée en vigueur: 1^{er} février 1987

Mise à l'enquête dans le Bull. ASE/UCS 77(1986)21, p. 1404

SEV/ASE 3629-1.1987	SN-CEI 852-1	Dimensions extérieures des transformateurs et inductances destinés aux équipements électroniques et de télécommunications Première partie: Transformateurs et inductances utilisant des tôles découpées YEI-1	28.- (25.-)
------------------------	-----------------	--	----------------

FK 56, Zuverlässigkeit und Wartbarkeit

Datum des Inkrafttretens: 1. Juni 1987 und 1. März 1987

Ausgeschrieben im Bull. SEV/VSE 78(1987)1, S. 58

CT 56, Fiabilité et maintenabilité

Date de l'entrée en vigueur: 1^{er} juin 1987 et 1^{er} mars 1987

Mise à l'enquête dans le Bull. ASE/UCS 78(1987)1, p. 58

SEV/ASE 3445	CEI 605	Essai de fiabilité des équipements	
SEV/ASE 3445-3-1.1987 1., f/e	CEI 605-3-1	Troisième partie: Conditions d'essai préférentielles Équipements portatifs d'intérieur - Faible degré de simulation	36.- (32.-)
SEV/ASE 3445-3-2.1987 1., f/e	CEI 605-3-2	Équipements pour utilisation à poste fixe à l'abri des intempéries Degré de simulation élevé	38.- (34.-)
SEV/ASE 3445-6.1987 1., f/e	CEI 605-6	Sixième partie: Tests de validité de l'hypothèse d'un taux de défaillance constant	28.- (25.-)
SEV/ASE 3636.1987 1., f/e	CEI 300	Gestion de la fiabilité et de la maintenabilité	35.- (31.-)

Ausserkraftsetzung von Normen des SEV

Der Vorstand des SEV hat die nachstehenden SEV-Normen auf den 1. Mai 1987 ausser Kraft gesetzt.

Abrogation de normes de l'ASE

Le Comité de l'ASE a abrogé les normes mentionnées ci-après au 1^{er} mai 1987.

Publ. Nr. Jahr Ausgabe, Sprache Publ. N° année Edition, langue	SN Nr. SN N°	Titel Titre
Arbeitsgebiet FK 56, Zuverlässigkeit und Wartbarkeit		Domaine de la CT 56, Fiabilité et maintenabilité
SEV/ASE 3159.1971 I., f/e	CEI 272(1968)	Regeln des SEV, Einführende Gedanken über die Zuverlässigkeit elektronischer Geräte und ihrer Bauelemente Règles de l'ASE, Considérations préliminaires sur la fiabilité d'équipements électroniques et de leurs composants

Sicherheitsvorschriften für PVC- und Gummiisolierte Leitungen

Das Fachkollegium 20B, Isolierte Leiter, des Schweizerischen Elektrotechn. Komitees (CES) hatte aufgrund revidierter CENELEC-Harmonisierungsdokumente (HD 21 S2 und HD 22 S2) die neuen Sicherheitsvorschriften SEV 1080, SEV 1081 und SEV 1082 (Ausgabe 1986) ausgearbeitet. Diese Vorschriften sind seit dem 1. Januar 1986 in Kraft. Die bisher geltenden Sicherheitsvorschriften SEV 1080.1979, SEV 1081.1979 und SEV 1082.1980 sind im Sinne einer Übergangsfrist noch bis zum 31. Dezember 1987 gültig.

Um die Anwendung der neuen Sicherheitsvorschriften zu erleichtern und zu zeigen, welche Unterschiede zwischen der alten und neuen Fassung der Sicherheitsvorschriften für PVC- und Gummiisolierte Leitungen bestehen, wurde eine Vergleichstabelle ausgearbeitet. Diese kann bei der Drucksachenverwaltung des SEV bezogen werden.

Die noch nicht revidierten und noch geltenden Sicherheitsvorschriften für die nichtharmonisierten PVC- und Gummiisolierten Leitungstypen SEV 1081-1.1982 und SEV 1082-1.1982, basieren zum Teil auf den überholten Vorschriften der harmonisierten Leitungen. Es ergaben sich deshalb Probleme in der praktischen Anwendung. Die Überarbeitung dieser Vorschriften für die nichtharmonisierten Leitungen erweist sich als zeitraubender und schwieriger als ursprünglich angenommen. Bis zu deren Neuausgabe beschloss das FK 20B, im Einvernehmen mit dem CES, folgende Regelung:

1. Die Sicherheitsvorschriften SEV 1081-1.1982 und SEV 1082-1.1982 sind auf die Sicherheitsvorschriften SEV 1080.1986, SEV 1081.1986 bzw. SEV 1082.1986 zu beziehen.
2. Bei der Drucksachenverwaltung des SEV ist eine Liste erhältlich, aus der der Unterschied der einzelnen Ziffern der neuen gegenüber der alten Normenausgabe hervorgeht.

H.R. Studer, Vorsitzender FK 20B

Prescriptions de sécurité pour conducteurs et câbles isolés au PVC ou au caoutchouc

La commission technique 20B, conducteurs isolés, du Comité Electrotechnique Suisse (CES) a élaboré les nouvelles prescriptions de sécurité ASE 1080, ASE 1081 et ASE 1082 (édition 1986) basées sur les documents d'harmonisation CENELEC révisés (HD 21 S2 et HD 22 S2). Ces prescriptions sont en vigueur depuis le 1er janvier 1986. Cependant, à cause de la période transitoire de validité, les précédentes prescriptions ASE 1081.1979, ASE 1081.1979 et ASE 1082.1980 sont encore valables jusqu'au 31 décembre 1987.

Pour faciliter l'utilisation des nouvelles prescriptions de sécurité et pour montrer la différence entre l'ancienne et la nouvelle édition des prescriptions de sécurité pour conducteurs et câbles isolés au PVC et au caoutchouc, un tableau de comparaison a été établi. Ce tableau peut être obtenu auprès de l'Office des imprimés de l'ASE.

Les prescriptions de sécurité pour les conducteurs et câbles isolés au PVC et au caoutchouc non harmonisés ASE 1081-1.1982 et ASE 1082-1.1982 n'ont pas encore été révisées et sont toujours en vigueur; elles se réfèrent encore à l'ancienne édition des prescriptions des conducteurs et câble harmonisés ce qui peut donner des problèmes lors de leur utilisation. La mise à jour de ces prescriptions pour les conducteurs et câbles harmonisés est plus longue et plus difficile que cela avait été prévu initialement. Jusqu'à la parution de leur nouvelle édition, le FK 20B, en accord avec le CES, a pris les décisions suivantes:

1. Les prescriptions de sécurité ASE 1081-1.1982 et ASE 1082-1.1982 se réfèrent aux prescriptions ASE 1080.1986, ASE 1081.1986 et ASE 1082.1986.
2. On peut demander à l'Office des imprimés de l'ASE une liste donnant point par point la relation entre la nouvelle et l'ancienne édition des prescriptions ASE 1080, ASE 1081 et ASE 1082.

H.R. Studer, président FK 20B

Neue CEI-Publikationen

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

Exemplare dieser Publikationen können beim *Schweiz. Elektrotechn. Verein, Drucksachenverwaltung, Postfach, 8034 Zürich*, bezogen werden.

Nouvelles publications de la CEI

Les publications suivantes de la CEI viennent de paraître. Elles n'ont pas été reprises par l'ASE et n'ont de ce fait pas été éditées comme normes 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, Administration des imprimés, case postale, 8034 Zurich*.

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

Arbeitsgebiet FK 18, Elektrische Installationen auf Schiffen

Domaine de la CT 18, Installations électriques à bord des navires

92-204 3 ^e éd. 1987 f/e	Installations électriques à bord des navires 204 ^e partie: Conception des systèmes – Appareils à gouverner électriques et électrohydrauliques Electrical installations in ships Part 204: System design – Electric and electrohydraulic steering gear	25.–
	Mod. 2(février 1987) à la Publication 92-101(1980) Installations électriques à bord des navires – 101 ^e partie: Définitions et prescriptions générales Mod. 2(février 1987) à la Publication 92-201(1980) 201 ^e partie: Conception des systèmes – Généralités	8.– 8.–

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 *Secrétariat du CES, Case postale, 8034 Zurich*, en indiquant le numéro de la commission en question et la date de la séance.

Sitzungen von CEI- und CENELEC-Gremien – Séances de commissions de la CEI et du CENELEC

Nr. - N°	Comité d'études / Sous-Comité / Comité Technique Titel - Titre	Datum - Date	Ort - Lieu

Sitzungen von CES-Gremien – Séances de commissions du CES

Nr. - N°	Fachkollegium / Unterkommission Titel - Titre	Datum - Date	Ort - Lieu
UK 3A	Graphische Symbole für die Dokumentation	6. 2.1987	Zürich
UK 3B	Allgemeine Grundsätze für die Dokumentation	6. 2.1987	Zürich
FK 3	Dokumentation und Graphische Symbole	19. 3.1987	Zürich
FK 8	Normalspannungen, Normalströme und Normalfrequenzen	28.01.1987	Zürich
FK 9	Elektrisches Traktionsmaterial	25. 2.1987	Zürich
FK 15C	Isoliermaterialien – Spezifikationen	23. 1.1987	Zürich
FK 72	Regler mit Schaltvorrichtung	6. 2.1987	Männedorf

Verordnung über umweltgefährdende Stoffe vom 9. Juni 1986

Im SEV-Bulletin 23/1986 vom 6. Dezember 1986 wurde auf den Seiten 1546 ff. auf die Stoffverordnung (StoV, SR 814.013), die am 1. September 1986 in Kraft trat, verwiesen und daraus der Anhang 4.8 «Bestimmungen über schadstoffhaltige Kondensatoren und Transformatoren» publiziert. Entsprechend den Vorschriften sind solche Geräte bis *spätestens 31. August 1998* ausser Betrieb zu nehmen.

Diese zusätzliche Mitteilung hat den Zweck, den Besitzern von PCB-haltigen Elektrogeräten mit einigen Hinweisen betreffend deren Entsorgung zu helfen. Die Übergangszeit von 12 Jahren für die Entsorgung ist an sich lang, aber vor allem durch die Kapazität der Entsorgungsfirmen gegeben. Es ist nun im Interesse der verantwortlichen Besitzer einerseits und des Umweltschutzes andererseits, dass jeder Besitzer von PCB-Geräten ein Entsorgungskonzept – entsprechend dem Gefährdungspotential jedes einzelnen Gerätes – aufstellt, wobei vor allem die folgenden Kriterien zu berücksichtigen sind:

- Zuverlässigkeit des Gerätes
- Gefährdungspotential der Umgebung im Falle einer Havarie des Gerätes
- Gefährdungspotential der Umgebung auf das Gerät (Brand, Blitzschlag, Sabotage usw.)
- Umfeld des Aufstellungsortes

Die Erfahrung zeigt, dass entsprechend diesen Kriterien das Gefährdungspotential sehr verschieden sein kann. Es ist deshalb sinnvoll, die Entsorgung entsprechend zu planen. Dabei sind selbstverständlich je nach Anlage noch weitere Kriterien zu berücksichtigen.

In bezug auf die *Zuverlässigkeit der Geräte* kann aus der Erfahrung geschlossen werden, dass Transformatoren relativ sicher sind, während Kondensatorenbatterien – vor allem Hochspannungskondensatoren – störungsanfälliger sind. Kondensatorenbatterien sind ganz allgemein durch Überwellen im Netz gefährdet.

In Hochspannungskondensatoren wird das Dielektrikum sehr hoch beansprucht, was dann vor allem durch transiente Überspannungen zu Teilentladungen, übermässiger Erwärmung und dadurch vorzeitiger Alterung und Zerstörung führt. Ganz besonders gefährdet sind die Ankoppelungskondensatoren für Rundsteueranlagen, die nebst den atmosphärischen und schalttechnischen Überspannungen durch die periodischen hochfrequenten Rundsteuer-signale belastet werden. 10–15jährige Kondensatoren dieser Art müssen als besonders störanfällig und damit als besondere Gefährdung betrachtet werden. Sie gehören deshalb in die höchste Priorität eines Entsorgungsplanes.

Der Ersatz von Hochspannungskondensatoren von Rundsteueranlagen ist mit deren Lieferanten abzusprechen, da sie anlagespezifisch ausgelegt sind. Bis ein Ersatz durchgeführt werden kann, empfiehlt sich eine direkte Überwachung in regelmässigen, kurzen Abständen. Probleme zeigen sich durch Bauchung und erhöhte Temperatur der Kondensatoren an, so dass in der Regel genügend Zeit bleibt, vor einem eigentlichen Schadenfall geeignete Massnahmen zu ergreifen.

Die gleichen Überlegungen gelten selbstverständlich für alle Hochspannungskondensatoren wie zum Beispiel für Phasenkompensation oder für Hochfrequenzsperrn.

Zudem ist zu beachten, dass je nach Lebensgeschichte eines PCB-haltigen Gerätes (Überlast, Teilentladung, Gasbildung usw.) eine gefährliche Kontamination der Umgebung auch ohne Brand durch simple Leckagen möglich ist.

Bezüglich *Aufstellungsort* sind *Risikoüberlegungen* über folgende Gefährdungen anzustellen:

- mögliche Beschädigungen der PCB-haltigen Geräte durch andere Anlageteile wie Spannungswandler, Sicherungselemente usw.
- Brandrisiko der Anlage selbst sowie durch externe Einflüsse. Genügen bestehende Feuermelde- und Feuerlöschanlagen, Brandschutzwände und -türen?
- mögliche Kontamination anderer Anlageteile im Störfall (vor allem Kommandoanlagen)
- mögliche Kontamination der Umwelt im Störfall wie Luft, Abwässer (Feuerlöschwasser), Umgebung (Dichte der Besiedelung).

Aus den Risikoüberlegungen lassen sich sodann *die zu treffenden Massnahmen* ableiten, die, je nach Anlage, sehr unterschiedlich sein können. Im folgenden sei auf einige wichtige Aspekte hingewiesen.

Gemäss Stoffverordnung, Anhang 4.8., Ziff. 31, müssen alle PCB-haltigen Transformatoren entsprechend *gekennzeichnet* sein. Es wird aber dringend empfohlen, auch alle PCB-haltigen Kondensatoren und andere Geräte in dieser Art zu kennzeichnen. Alle Geräte müssen in einem betriebsinternen Kataster erfasst werden und der verantwortlichen kantonalen Instanz, gemäss den kantonalen Vorschriften, gemeldet werden.

Es empfiehlt sich aber auch, nicht nur die Geräte zu kennzeichnen, sondern auch die *Zugangstüren* zu Gebäuden und Räumen mit PCB-haltigen Geräten (mit Angabe der kantonalen Meldestelle), damit bei einem Schadenereignis die zum Einsatz kommenden Leute *vor dem Eintritt* in die Gefahrenzone gewarnt sind.

Zur Verminderung des Gefahrenpotentials ist es auch als vorübergehende Lösung möglich, bei Transformatoren vor dem eigentlichen Ersatz die umweltgefährdende PCB-Flüssigkeit durch eine andere Isolierflüssigkeit zu ersetzen. Spezialisierte Firmen – mit kantonalen Bewilligung – bieten diese Dienstleistung an.

Wichtig ist, dass auch PCB-haltige Reservegeräte gekennzeichnet überwacht und brandsicher gelagert werden.

Für Besitzer von *Turbo-Generator-Anlagen* sei der Vollständigkeit halber noch darauf hingewiesen, dass PCB-haltige Steuerflüssigkeiten gemäss der Giftverordnung bereits seit 1972 verboten sind.

Ganz generell sollten alle geeigneten Massnahmen ergriffen werden, um die Gefährdung durch PCB-haltige Geräte in der Übergangszeit bis 1998 auf ein Minimum zu reduzieren.

Das *ESTI empfiehlt* allen Besitzern von elektrischen Anlagen, vor allem aber denjenigen von Hochspannungsanlagen, ihren gesamten Verantwortungsbereich zu untersuchen, da es nicht immer eindeutig ist, ob ein Gerät PCB-haltig ist oder nicht. Es sei in diesem Zusammenhang auf die *Kausalhaftung* der Besitzer elektrischer Anlagen gemäss Elektrizitätsgesetz Art. 27 ff. verwiesen.

Der Direktor des ESTI: F. Schlittler

Ordonnance sur les substances dangereuses pour l'environnement du 9 juin 1986

En page 1547 du Bulletin ASE 23/1986 du 6 décembre 1986 a paru une communication concernant l'Ordonnance sur les polluants (RS 814.013), entrée en vigueur le 1^{er} septembre 1986. La même page reproduit in extenso l'annexe 4.8 relative aux dispositions de cette ordonnance au sujet des condensateurs et transformateurs contenant des substances polluantes. Conformément aux prescriptions, ces appareils devront être mis hors service *avant le 31 août 1998*.

La présente communication a pour but de fournir quelques renseignements aux détenteurs d'appareils électriques contenant des substances polluantes. La période transitoire de 12 ans prévue pour l'élimination peut paraître longue; elle a été fixée avant tout par la capacité de traitement des entreprises spécialisées. Il est dans l'intérêt des propriétaires responsables d'une part et dans celui de la protection de l'environnement, d'autre part, que chaque détenteur de tels appareils établisse un programme d'élimination en évaluant dans chaque cas le risque potentiel basé principalement sur les critères suivants:

- fiabilité de l'appareil
- danger potentiel pour l'environnement en cas d'avarie de l'appareil
- risque potentiel de défauts dus à l'environnement (incendie, foudre, sabotage, etc.)
- alentours de l'emplacement de l'appareil.

L'expérience montre que, basé sur ces critères, le risque potentiel peut être variable. Il est donc nécessaire de planifier l'élimination des appareils. Il va de soi que, selon le genre d'installation, d'autres critères seront à prendre en considération.

La pratique enseigne qu'*au point de vue de la fiabilité*, les transformateurs sont relativement sûrs, tandis que les batteries de condensateurs, en particulier celles à haute tension, sont plus sujettes à défauts. D'une manière tout à fait générale, les batteries de condensateurs sont soumises à des courants harmoniques provenant du réseau, qui peuvent provoquer des échauffements exagérés conduisant à un vieillissement prématuré et à la destruction.

Le diélectrique des condensateurs à haute tension est soumis à des sollicitations très élevées, ce qui sous l'effet de surtensions transitoires peut conduire à des décharges partielles, à un échauffement excessif et, de là, à un vieillissement précoce. Les condensateurs de couplage des systèmes de télécommande sont particulièrement menacés, car en plus de sollicitations dues aux surtensions atmosphériques et de manœuvres, ils sont soumis à celles des signaux périodiques à haute fréquence. Après 10 à 15 ans de service, les condensateurs de couplage doivent être considérés comme particulièrement sujets à dérangements et par conséquent comme sources possibles de danger. Ils sont donc à classer dans la liste prioritaire d'un plan d'élimination.

Le remplacement de condensateurs à haute tension pour installations de télécommande est à discuter avec leur fournisseur, car ils sont construits spécifiquement pour chaque installation. Pendant la période intérimaire, il est recommandé d'exercer régulièrement une surveillance directe à courts intervalles. Les défauts latents se manifestent par un bombardement et une température excessive des parois de la cuve. A ce stade, il est en général encore temps de prendre les mesures qui conviennent avant que le dommage ne dégénère.

Ces considérations sont bien entendu valables pour tous les condensateurs à haute tension, particulièrement ceux utilisés pour la compensation ou pour les circuits-bouchons à haute fréquence.

Il est à remarquer qu'une pollution peut avoir une autre cause qu'un incendie. Suivant le «vécu» de l'appareil (surcharges, décharges partielles, formation de gaz, etc.), une simple fuite de PCB est susceptible de provoquer une contamination importante de l'environnement.

Lors du *choix de l'emplacement* d'un appareil contenant une substance polluante, il y a lieu *d'évaluer les risques* liés au voisinage:

- détériorations dues à d'autres appareils (transformateurs de mesure, coupe-circuit, etc.)
- incendie dans ou à l'extérieur de l'installation. Les dispositifs de détection et d'extinction d'incendie suffisent-ils? Existe-t-il des parois et portes coupe-feu?
- contamination d'autres parties de l'installation (en premier lieu salles de commande)
- contamination de l'air ambiant, des eaux résiduaires (par des liquides d'extinction), de l'entourage (habitations).

Sur la base de l'évaluation des risques, il est possible de décider des *mesures à prendre*, mesures qui, selon le genre d'installation, peuvent être très diverses. Ci-après sont mentionnés quelques aspects importants de la question.

Selon l'annexe 4.8, chiffre 31 de l'Ordonnance sur les polluants, tous les transformateurs renfermant des substances polluantes *doivent être désignés comme tels*. Toutefois, il est vivement recommandé de signaler de la même manière les condensateurs et autres appareils contenant de telles substances. Tous ces matériels doivent être enregistrés dans un cadastre interne et annoncés à l'instance cantonale compétente, selon les prescriptions y relatives.

En plus de la désignation des appareils, il est recommandé de marquer également (avec mention de l'instance cantonale) les *portes d'accès* aux locaux ou bâtiments dans lesquels ils se trouvent, afin qu'en cas de sinistre le personnel d'intervention soit informé *avant de pénétrer* dans la zone de danger.

Dans le but de réduire le danger potentiel présenté par les transformateurs, il est possible, dans une période transitoire précédant leur remplacement, de remplacer le fluide polluant par un autre liquide de refroidissement. Des entreprises spécialisées (avec autorisation cantonale) offrent ce genre de service.

Il est important que les matériels de réserve contenant des substances polluantes soient marqués, surveillés et emmagasinés à l'abri d'incendies.

Enfin il est rappelé aux exploitants de *groupes turbo-générateurs* que, selon l'Ordonnance sur les toxiques, l'usage d'huile hydraulique contenant des PCB est interdit depuis 1972.

D'une *manière générale*, toutes mesures utiles doivent être prises pour réduire au minimum les risques de pollution par les PCB pendant la période transitoire s'achevant en 1998.

L'Inspection fédérale des installations à courant fort *recommande* aux entreprises électriques et plus spécialement aux exploitants d'installations à haute tension de vérifier tous les appareils de leurs réseaux, car il n'est pas toujours reconnaissable à première vue qu'un matériel contient ou non des PCB. A ce sujet, les exploitants sont rendus attentifs à leur *responsabilité causale* prévue dans la Loi sur l'électricité, art. 27 et suivants (RS 734.0).

Le directeur de l'IFCF F. Schlittler

Ordinanza sulle sostanze pericolose per l'ambiente, del 9 giugno 1986

Nel Bollettino ASE 23/1986, del 6 dicembre 1986, pagina 1548, abbiamo segnalato l'entrata in vigore, a far tempo dal 1° settembre 1986, dell'Ordinanza sulle sostanze pericolose (Osost. RS 814.013), pubblicando pure il contenuto dell'allegato 4.8 «Condensatori e trasformatori contenenti sostanze nocive». Secondo queste disposizioni, le apparecchiature in questione vanno messe fuori servizio entro il 31 agosto 1998.

La presente comunicazione ha lo scopo di fornire ai proprietari di apparecchiature contenenti componenti aromatici alogenati (PCB) alcune informazioni relative alla loro eliminazione. Il termine transitorio di anni 12, relativamente lungo, è commisurato alla capacità di smaltimento delle ditte specializzate in questi lavori di eliminazione. Tanto nell'interesse della protezione ambientale, quanto per gli stessi proprietari di apparecchi contenenti sostanze nocive, sarà utile allestire subito un piano di eliminazione basato sui seguenti concetti:

- affidabilità delle apparecchiature
- pericoli per l'ambiente in caso di avaria all'apparecchiatura
- pericolosità dell'ambiente per l'apparecchio (incendio, folgorazione, sabotaggio, ecc.)
- situazione locale nelle immediate adiacenze dell'impianto

L'esperienza dimostra che il grado di pericolosità può variare sensibilmente, a dipendenza dei parametri citati. Vale dunque la pena di pianificare l'eliminazione in funzione dei concetti esposti.

Per quanto attiene all'*affidabilità delle apparecchiature*, si sa per esperienza che i trasformatori sono relativamente sicuri; assai più vulnerabili sono invece le batterie di condensatori, specie quelle ad alta tensione. In genere, i condensatori sono messi in pericolo dalle armoniche di ordine superiore che si riscontrano nelle reti di distribuzione.

Il dielettrico dei condensatori ad alta tensione, di per sé già altamente sollecitato, è messo in pericolo dalle sovratensioni di natura transitoria, le quali danno origine a scariche interne, surriscaldamenti, invecchiamento precoce e conseguente distruzione. Risultano particolarmente esposti a questi guasti i condensatori di accoppiamento usati per il telecomando, poichè alle sollecitazioni citate occorre aggiungere il carico provocato dagli impulsi a frequenza sonora. Dopo un periodo di esercizio di 10-15 anni, questi condensatori sono da considerare quali elementi ad alto rischio di guasto: assumono dunque una posizione prioritaria in ogni piano di eliminazione.

Il problema della sostituzione dei condensatori per il telecomando dev'essere esaminato con il fabbricante, poichè tali condensatori vengono dimensionati in funzione delle caratteristiche specifiche dell'impianto. Fino alla loro sostituzione è bene tenerli sotto controllo, ad intervalli brevi e regolari. Un leggero rigonfiamento o una temperatura più elevata del normale sono da interpretare quali segni premonitori. Accertando queste anomalie si ha generalmente ancora il tempo per procedere alla loro sostituzione prima che si verifichi il guasto totale.

Quanto detto vale evidentemente anche per gli altri condensatori ad alta tensione, usati per esempio per la compensazione o per i cir-

cuiti di blocco. Si tenga presente che, a dipendenza del proprio curriculum (sovraccarico, scariche interne, formazione di bollicine, ecc.) ogni apparecchiatura contenente componenti al PCB può causare una pericolosa contaminazione dell'ambiente anche senza che si verifichi un incendio, per esempio a causa della semplice fuoriuscita di liquame.

In merito al *posto di montaggio* si devono valutare le seguenti *probabilità di rischio*:

- possibile deteriorazione del contenitore di PCB provocato da altre apparecchiature (riduttori di tensione, scaricatori, fusibili, ecc.)
- rischio d'incendio proprio all'impianto o provocato da elementi esterni. Si può fare affidamento sulle installazioni di segnalazione e di spegnimento esistenti, sulle porte tagliafuoco e divisioni dell'impianto?
- possibile contaminazione di altre installazioni in caso di guasto (per esempio impianti di comando)
- possibile contaminazione dell'ambiente circostante in caso di guasto (aria, scarichi dell'acqua, zona urbana circostante).

Dall'esame di queste situazioni si ricavano le soluzioni da adottare che, a dipendenza dell'impianto, possono risultare assai diverse. Esponiamo qui di seguito alcuni aspetti fra i più importanti.

Secondo l'Ordinanza sulle sostanze, allegato 4.8, cifra 31, tutti i trasformatori contenenti PCB devono essere contrassegnati come tali. Si raccomanda caldamente di contrassegnare parimenti anche i condensatori e gli eventuali altri apparecchi del genere. Tutte le apparecchiature vanno poi elencate in un catasto interno e annunciate all'autorità cantonale, secondo le prescrizioni locali.

Si raccomanda di contrassegnare non solo le apparecchiature, ma bensì anche le *porte di accesso* agli edifici e locali contenenti gli apparecchi al PCB (menzionando l'autorità locale da informare in caso di guasto), in modo che le persone siano messe in guardia *prima di accedere* alle zone pericolose, in caso d'intervento. Per ridurre il potenziale pericolo e quale soluzione transitoria è possibile sostituire, nei trasformatori, il liquido al PCB con altre soluzioni isolanti. Alcune ditte specializzate e debitamente autorizzate dall'autorità locale offrono questi servizi.

È importante che anche gli apparecchi di riserva, contenenti PCB, vengano contrassegnati e depositati al riparo d'incendi.

Si ricorda inoltre agli esercenti di *turbolternatori* che i sistemi di comando contenenti liquidi al PCB sono vietati dall'Ordinanza sui veleni, a far tempo dal 1972.

In generale, ognuno è tenuto ad adottare le misure di protezione più appropriate per ridurre al minimo il pericolo d'inquinamento, durante il periodo transitorio fino al 1998.

Si *raccomanda* a tutti gli esercenti d'impianti elettrici, in particolare a quelli d'impianti ad alta tensione, di sottoporre ad un esame critico la propria zona di distribuzione, rammentando le disposizioni circa la *responsabilità causale* di ogni esercente d'impianti elettrici, sancite dall'articolo 27 della Legge sull'elettricità.

Il direttore del IFCF F. Schlittler