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: 82 (1991)

Heft: 13

Rubrik: SEV-Nachrichten = Nouvelles 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: 11.07.2025

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

SEV-Nachrichten
Nouvelles de l'ASE

Veranstaltungen des SEV und VSE – Manifestations de l'ASE et de l'UCS

Datum – Date	Ort – Lieu	Thema – Sujet	Organisation/Information
1991		**SEV**	
4.7.	Zürich	Informationstagung über Planvorlagen elektrischer Starkstromanlagen	SEV/ESTI, Postfach, 8034 Zürich, Tel. 01 384 91 11
5./6.9.	Davos	Generalversammlungen des SEV und des VSE Assemblées générales de l'ASE et de l'UCS	SEV, Postfach, 8034 Zürich, Tel. 01 384 91 11 VSE, Postfach, 8023 Zürich, Tel. 01 211 51 91
5.11.	Lugano	Informationstagung für Elektrofachleute	SEV/ESTI
		Informationstechnische Gesellschaft des SEV (ITG)	
18.9.	Zürich	Schweizer Forum über Digitale Kommunikation: Die Schweiz als Marktplatz für Value Added Network Services (VANS)	ITG/IEEE Sekretariat ITG, SEV, Postfach, 8034 Zürich, Tel. 01 384 01 11
29./30.10.	Lausanne	Journées ITGESO (en collaboration avec le GESO). Management total de la qualité dans l'électronique. Integrales Qualitätsmanagement in der Elektronik	Sekretariat ITG
		Energietechnische Gesellschaft des SEV (ETG)	
27.–29.8.	Zürich	International Conference (ETG collaborating) «SM 100» Evolution and Modern Aspects of Synchronous Machines	Sekretariat ETG, SEV, Postfach, 8034 Zürich, Tel 01 384 91 11
29./30.8.	Martigny	CREM/ETG-Séminaire La maîtrise de l'information dans les services publics: un défi à relever	ETG/CREM, Secrétariat ETG
25.9.	Interlaken	Informationstagung Die Bahnen der Jungfrauregion und die technischen Einrichtungen auf dem Jungfraujoch	Sekretariat ETG
		Centre Suisse d'Essais des Composants Electroniques CSEE (ASE)	
2.–4.9.	Zürich	Kurs Zuverlässigkeit und Instandhaltbarkeit von Geräten und Systemen	Schweiz. Komponentenprüfzentrum, Neuenburg, CSEE (SEV), ruelle Vaucher 22, 2000 Neuenburg, Tel. 038 24 18 00

SEV/ASE

Informationstechnische Gesellschaft des SEV
Société pour les techniques de l'information de l'ASE

Glasfasertechnik in Kabelfernsehnetzen

ITG-Sponsortagung vom 23. Mai 1991

Dass «Glasfasertechnik in Kabelfernsehnetzen» zu den Favoriten unter den nachrichtentechnischen Themen zählt, bewies der Ansturm von Wissensdurstigen, die das SEV-Sekretariat mit Anmeldungen überschwemmten. So waren es denn über hundert Fachmänner und -frauen, die sich auf Schloss Boudry (NE) einfanden. Auf dem Programm standen zehn Referate in deutscher und französischer Sprache.

Mit welschem Charme begrüsste Maurice Jacot, Generaldirektor der Câbles Cortaillod S.A. die Tagungsteilnehmer. In seiner Einführung wies er auf die zahlreichen Probleme hin, die bei der Verwirklichung von Glasfasernetzen auftreten können. Diese sind nicht nur technischer, sondern oft politischer Natur. «En technique on avance plus vite qu'en politique» bemerkte er. Damit dürfte er den Nagel auf den Kopf getroffen haben.

Von den vielen interessanten Referaten sollen hier aus Platzgründen und stellvertretend nur drei kurz erwähnt werden. André Vuillemez, Video 2000 S.A., Neuchâtel, und Robert Widmer, Rediffusion AG, Zürich, berichteten von bereits in Betrieb stehenden Glasfaserstrecken. Bei einer davon handelt es sich um eine 5,2 km lange Strecke bei Neuenburg. Dort wurde anstelle des sonst üblichen Koaxialkabels eine Glasfaserverbindung gewählt, da diese über grosse Längen kostengünstig erbaut und gewartet werden kann. Vuillemez vertrat die Meinung, dass es sich bei solchen Projekten nicht um eine Domaine der Grossfirmen handle, sondern dass auch kleine Firmen diese realisieren können. Er räumte aber ein, dass eine fachliche Unterstützung durch den Glasfaserproduzenten notwendig ist.

Ambiance

«En technique on avance plus vite qu'en politique»

Zukunftsaussichten bot das letzte Referat dieses Tages. Es wurde von Yu Gao gehalten, der an der ETH Zürich Glasfasernetz-Forschung betreibt. Theoretischen Berechnungen zufolge gibt es bei den Laserdioden eine unakzeptable Grenzfrequenz, bei welchen die Signalverzerrungen gross werden. Beim FM-Verfahren liegt diese Grenzfrequenz bei etwa 20 GHz, beim AM-Verfahren kann mit etwa 5 GHz gerechnet werden. Zur digitalen Übertragung machte er keine allgemeingültigen Angaben, da die Technologie stark von der Videocodierung abhängt. Überzeugt zeigt er sich jedoch davon, dass sich optische Verstärker durchsetzen werden.

Als Fazit der Tagung konnten die Teilnehmer nach Hause nehmen, dass fiberoptische Verbindungen für Kabelfernsehen eine Technik ist, die sich sehr schnell verbreitet und vor allem bei längeren Strecken immer öfters angewandt wird.

Die Câbles Cortaillod S.A. und der Tagungsleiter Jean Michel konnten am Ende der Tagung ein vollends zufriedenes Publikum verabschieden.

Urs Vogt, Student, ETH Zürich

Normung
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 (Entwürfe) zu prüfen und eventuelle Stellungnahmen dazu dem SEV schriftlich einzureichen.

Die ausgeschriebenen Normen (Entwürfe) sind beim *Schweizerischen Elektrotechnischen Verein, Drucksachenverwaltung, Postfach, 8034 Zürich*, erhältlich.

Bedeutung der verwendeten Abkürzungen:

EN Europäische Norm CENELEC
ENV Europäische Vornorm CENELEC
HD Harmonisierungsdokument CENELEC
CEI Publikation der CEI
Z Zusatzbestimmung
FK Fachkommission des CES (siehe Bulletin SEV/ASE, Jahresheft)

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 (projets) et à adresser, par écrit, leurs observations éventuelles à l'ASE.

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

Signification des abréviations:

EN Norme Européenne CENELEC
ENV Prénorme Européenne CENELEC
HD Document d'harmonisation CENELEC
CEI Publication de la CEI
Z Disposition complémentaire
CT Commission technique du CES (voir Bulletin SEV/ASE, Annuaire)

Publ. Nr. Ausgabe, Sprache / Publ. N° Edition, langue	Titel / Titre	Referenz (Jahr) Ausgabe, Sprache / Référence (année) Edition, langue	FK / CT	Preis (Fr.) / Prix (frs)
SEV-ASE 3718/1.	Marking by inscription for the identification of cores of electric cables having more than 5 cores	CENELEC pr A1 to HD 186 S2	20 A/B	
wird später festgelegt	Switches for appliances Part 2-1: Particular requirements for cord switches	CENELEC pr EN 61058-2-1	23B	auf Anfrage

Einsprachetermin: 31. Juli 1991/Délai d'envoi des observations: 31 juillet 1991

Neue CENELEC-Publikationen

Die nachstehenden Europäischen Normen (EN), Europäischen Vornormen (ENV), bzw. Harmonisierungsdokumente (HD) sind durch das CENELEC ratifiziert worden. Sie gelten in der Schweiz ab dem Datum dieser Veröffentlichung. Sie können für die Prüfung sowie für die Erteilung von Zertifikaten durch die SEV-Prüfstelle Zürich angewendet werden. Das Eidgenössische Starkstrominspektorat anerkennt diese sowie im Rahmen von Zertifizierungsabkommen erteilte Zertifikate.

Bis zur Veröffentlichung einer allenfalls beschlossenen Technischen Norm des SEV sind diese Publikationen beim *Schweizerischen Elektrotechnischen Verein, Drucksachenverwaltung, Postfach, 8034 Zürich*, erhältlich. Preis auf Anfrage.

Nouvelles publications du CENELEC

Les normes européennes (EN), prénormes (ENV) et documents d'harmonisation (HD) mentionnés ci-après ont été ratifiés par le CENELEC. En Suisse, ils sont valables à partir de la date de la présente publication. Ils peuvent être utilisés pour les essais ainsi que l'établissement de certificats par les Laboratoires d'Essai et d'Etallonnage de l'ASE à Zurich. L'Inspection Fédérale des Installations à Courant Fort acceptera ces certificats ainsi que des certificats provenant des accords de certification. Jusqu'à la publication d'une norme technique éventuellement décidée par l'ASE, ces publications peuvent être obtenues auprès de l'*Association Suisse des Electriciens, Service des Imprimés, case postale, 8034 Zurich.* Prix sur demande.

CENELEC EN/HD No.	Ausgabe Edition	Titel Titre	FK CT
HD 400.2		Hand-held motor operated tools Part II: Particular specifications	61F
C S1/A1	1991	Amendment A1 to HD 400.2C S1: 1980 – Section C: Grinders, Polishers, Disk-Type, Sanders (CEE 20-2C: 1975, modified)	
D S1/A1	1991	Amendment A1 to HD 400.2D S1: 1980 – Section D: Sanders (CEE 20-2D: 1975, modified)	
E S2/A1	1991	Amendment A1 to HD 400.2E S2: 1988 – Section E: Circular Saws and Circular Knives (CEE 20-2E: 1975, modified)	

CENELEC EN/HD No.	Ausgabe Edition	Titel Titre	FK CT
HD 384.7.706 S1	1991	Electrical installations of buildings Part 7: Requirements for special installations or locations Section 706 – Restrictive conducting locations (IEC 364-7-706: 1983)	64
HD 384.7.705 S1	1991	Electrical installations of buildings Part 7: Requirements for special installations or locations Section 705 – Electrical installations of agricultural and horticultural premises (IEC 364-7-705: 1984)	
HD 384.7.703	1991	Electrical installations of buildings Part 7: Requirements for special installations or locations Section 703 – Locations containing sauna heaters (IEC 364-7-703: 1984)	
EN 60730-2-2	1991	Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue Deuxième partie: Règles particulières pour les dispositifs thermiques de protection des moteurs (CEI 730-2-2: 1990, modifiée) Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen Teil 2: Besondere Anforderungen für thermisch wirkende Motorschutz-Einrichtungen (IEC 730-2-2-: 1990, modifiziert)	72

Ausserkraftsetzung von Technischen Normen des SEV

Der Vorstand des SEV hat die nachstehenden Technischen Normen des SEV ausser Kraft gesetzt.

Abrogation de normes techniques de l'ASE

La Comité de l'ASE a abrogé les normes techniques de l'ASE mentionnées ci-après à la date mentionnée dans le tableau.

Publ. Nr., Jahr Ausgabe, Sprache Publ. N°, année Edition, langue	SN-Nr. SN-N°	Titel Titre
SEV/ASE 4022/1.1989 d/f	414022/1. 1989	Leitsätze des SEV, Ergänzung 1 zu den Leitsätzen SEV 4022.1987 «Satelliten Empfangsanlagen» Recommandations de l'ASE, Supplément 1 aux recommandations de l'ASE 4022.1987 «Stations de réception de satellites»

Orientierung über Sitzungen internationaler und nationaler Normengremien

Folgende Gremien des IEC, 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 verlangt 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 CES-Gremien – Séances de commissions du CES

Nr. – N°	Fachkommission / Unterkommission / Commission Technique / Sous-Commission Titel – Titre	Datum – Date	Ort – Lieu
BK	Blitzschutzkommission	18.2.91	Zürich
FK 17A	Hochspannungsapparate	19.2.91	Bern
FK 17C	Gekapselte Schaltfelder	21.3.91	Bern
Erd. K	Erdungskommission	27.3.91	Zürich
FK 64	Hausinstallationen	14.5.91	Bern

Internationale Organisationen
Organisations internationales

CENELEC stellt die Weichen für die Zukunft mit einer Strategie, einem mittelfristigen Geschäftsplan und einer Standortbestimmung über die Zertifizierung

29. Generalversammlung des CENELEC vom 28. und 29. Mai 1991 in Kopenhagen (DK)

Mit den verschiedenen Zielrichtungen, die Normen rechtzeitig in der notwendigen Qualität bereitzustellen und deren breite Akzeptanz zu erlangen, das richtige organisatorische Umfeld zu schaffen, die notwendigen Mittel bereitzustellen und die notwendigen Beziehungen nach aussen aufzubauen, hat CENELEC seine 29. Generalversammlung durchgeführt. Teilnehmer waren Delegationen von 17 Mitgliedländern, die sich aus Normenprofis wie auch führenden Persönlichkeiten aus Wirtschaft und Behörden zusammensetzten, und Vertreter verschiedener, von der Tätigkeit her verwandter Organisationen sowie der EG und der EFTA.

Erstmals wurde die Generalversammlung *in drei Teilen durchgeführt,* einer Vorbereitungssitzung, an der ausschliesslich die Mitglieder des CENELEC teilnahmen (an der letzten Generalversammlung im November 1990 versuchsweise erstmals geprobt), der eigentlichen Generalversammlung mit allen statutarischen und normalen Geschäften sowie einer Spezialsitzung, die ausschliesslich dem Thema Zertifizierung (und soweit zutreffend auch der damit in Zusammenhang stehenden Prüfung) gewidmet war.

In der *Vorbereitungssitzung* wurde allem voran die vom Verwaltungsrat entworfene Strategie mit dem zugehörigen mittelfristigen Geschäftsplan diskutiert. Das Dokument fand breite Zustimmung, auch wenn teilweise noch zu wenig messbare Vorgaben darin enthalten sind. Insbesondere die zukünftige Finanzierung wurde heftig debattiert, da sich nicht alle Delegationen damit einverstanden erklären konnten, dass die Beiträge der EG und der EFTA bis 1996 auf Null reduziert werden. Als Variante wird eine Limite von 20% der Höhe des Rechnungsbetrages vorgeschlagen. Einerseits können die Mitglieder bis Ende Juli 1991 ihre Kommentare zum Dokument einreichen, anderseits wird der Verwaltungsrat ein weiteres Mal das Dokument beraten und sieht vor, der Generalversammlung im Herbst dieses Jahres einen revidierten Plan zur Verabschiedung vorzulegen.

Ein weiteres wichtiges Thema in der Vorbereitungssitzung war die europäische Organisation für Prüfung und Zertifizierung (EOTC). Diese Organisation ist nun insofern erwachsen, als sie aktionsfähig werden und einzelne Agreement Groups aufnehmen kann. Die Diskussion war insbesondere darauf ausgerichtet zu ermitteln, ob das ganze Gebiet der Elektrotechnik und Elektronik, vertreten durch CENELEC, einen einzigen Sektor der Organisation bilden soll oder ob verschiedene Sektoren geschaffen werden sollen. Im weiteren stellte der Präsident des Prüfzeichen-Komitees fest, dass sein Komitee auf der Basis der EOTC wahrscheinlich restrukturiert werden solle. Als sehr wichtig wurde erkannt, dass die Verwaltung der EOTC mit einem sehr geringen Personalaufwand arbeiten muss und dass die bestehenden Systeme unbeeinträchtigt weiter funktionieren sollen.

In seiner Eröffnungsansprache zur *Generalversammlung* ging der Präsident einerseits auf die erwähnte Strategie und den Geschäftsplan ein, betonte anderseits, dass CENELEC das Instrument sei, das die Normen und Systeme auf dem Gebiet der Elektrotechnik erarbeite, die notwendig sind, um die Bedürfnisse ökonomischer und sozialer Art in Europa zu befriedigen. Er meint, dass es nicht immer leicht sei, mit der Behörde einerseits und den Mitgliedern anderseits den optimalen Mittelweg zu finden. Die Strategie soll die grundsätzliche Richtung festlegen und damit Mittel sein, vorwärtszudenken und die sich bietenden Gelegenheiten zu erfassen, um zeitgerechte Lösungen zu erarbeiten. In seiner Schlussfolgerung stellt er fest, dass die Konsensfindung nach wie vor eine wesentliche Rolle spielt und das geeignete Prinzip ist, die richtige Ausgewogenheit zwischen den Bedürfnissen der Hersteller, der Anwender und der Gesetzgeber zu gewährleisten. Der CEN-Präsident hebt die im letzten Jahr sehr viel besser gewordene Beziehung CEN, CENELEC und ETSI hervor, zu der vor allem die gemeinsame Präsidentengruppe und die gemeinsame Koordinationsgruppe viel beigetragen haben. Diese Fortschritte haben die drei Präsidenten in einer gemeinsamen Antwort zum Grünbuch der Kommission dargestellt. Ähnlich der angelaufenen Zusammenarbeit zwischen IEC und CENELEC strebe auch CEN eine direktere Zusammenarbeit mit ISO an. Der Vertreter des ETSI schliesslich ist zufrieden über die in der letzten Zeit erreichte Abgrenzung der Normierungsarbeiten zwischen ETSI und CENELEC. Auch wenn die Verhandlungen oft sehr kompliziert gewesen seien, wären sie doch in einem ausgezeichneten Geist der Zusammenarbeit ausgetragen worden. Insgesamt könne von einer erfreulichen Entwicklung gesprochen werden. Der Präsident der IEC legt vor allem Wert darauf, dass die Industrie nicht nur einen europäischen, sondern einen weltweiten Markt anstrebt, und unterstreicht damit die Stellungnahme vieler CENELEC-Mitglieder zum Grünbuch. Es ist ausserordentlich wichtig, die Normungsarbeit auf weltweiter Ebene, also in der IEC, zu forcieren, um damit zu verhindern, dass CENELEC aus der Not eine Tugend macht und grundsätzliche Normungsarbeit leistet, anstatt die ihr zugedachte Harmonisierungsarbeit.

Im Zusammenhang mit der angestrebten Parallelabstimmung in der IEC und im CENELEC wird auf nationaler Ebene ein gewisses Umdenken stattfinden müssen. Insbesondere geht es darum, diejenigen Vorbehalte oder Anträge, die bisher nach Herausgabe einer IEC-Norm im CENELEC vorgebracht werden konnten, wesentlich früher, also bereits in der IEC-Arbeit, vorbringen zu müssen. Die Antwort des CENELEC zu den von der IEC ins Auge gefassten Beschleunigungsmassnahmen ist generell positiv, auch wenn noch einige Punkte geklärt werden müssen. Es ist vorgesehen, dass noch im Verlauf der zweiten Hälfte dieses Jahres sowohl in der IEC als auch im CENELEC Konferenzen für Präsidenten und Sekretäre der Techni-

schen Komitees durchgeführt werden, um die für den Herbst zur Verabschiedung vorgesehenen Vereinbarungen zu erläutern und die praktischen Konsequenzen zu diskutieren.

Gemäss den Ausführungen des Vertreters der Kommission der EG tritt die Beziehung zwischen der Kommission und den Normungsorganisationen in eine Phase neuer Partnerschaft. Vorgesehen ist unter anderem der Einbezug der zuständigen Normungsorganisationen im Entwurfsstadium neuer Direktiven, damit die spätere Übereinstimmung zwischen den Anforderungen in den Direktiven und den entsprechenden anzuwendenden Normen einfacher zu erreichen ist. Die Kommission scheint freiwillige Organisationen zu akzeptieren, die sich nicht hineinreden lassen, allerdings fordert sie Rücksichtnahme auf die politische und wirtschaftliche Situation und legt Wert auf ein Verhältnis gegenseitigen Verständnisses. Sie hat offenbar realisiert, dass die Sprecher der europäischen Industrie die Priorität auf weltweite Normen setzen. Sie sieht deshalb der Zusammenarbeit zwischen IEC und CENELEC mit Interesse und Optimismus entgegen. Der Redner stellt die zukünftige Beziehung unter das Motto «Offen – aufgeschlossen – partnerschaftlich».

Die Generalversammlung ratifizierte die neuen Satzungen, die allerdings keine umwälzenden Änderungen bringen sowie den CENELEC-Teil der Internen Regeln des CEN/CENELEC, Teil 1 – Organisation und Verwaltung. Die wesentlichen Änderungen betreffen die nach neuem Recht eingeräumte Wählbarkeit eines Präsidenten aus einem EFTA-Land, das überarbeitete Verfahren für die Schiedsgerichtbarkeit sowie einen umfassenden Artikel über die Zertifizierung.

Die Generalversammlung ratifizierte das neue Memorandum Nr. 16, das die Beziehung zu Drittländern regelt und das neue Memorandum Nr. 17, das die Angliederung von Nationalkomitees der IEC in Ländern ausserhalb des EG-/EFTA-Raumes zum CENELEC regelt. Zum Memorandum Nr. 17 wurden auch die Ausführungsbestimmungen gutgeheissen. Die Versammlung hiess die Anträge der Tschechoslowakei, Ungarns und Polens für die Angliederung gut.

Die Rechnung 1990, die mit einem geringen Überschuss abschliesst, wurde diskussionslos genehmigt. Das Budget 1992 ist in Bearbeitung und soll, wie üblich, in der Herbst-Generalversammlung behandelt und von dieser genehmigt werden. Der Schatzmeister stellt folgende Grob-Indikatoren vor: Inflation 6%, Auswirkung des Geschäftsplans 2%, Zunahme der Arbeitslast 2%, was insgesamt zu einer Erhöhung der Mitgliederbeiträge um rund 10% führen dürfte.

Der IT-Koordinator legte in seinem Bericht das ganze Gebiet der Informationstechnik detailliert aus und berichtete über Stossrichtungen und Probleme. Es wird damit sehr gut aufgezeigt, was alles in diesem Gebiet Platz hat, und diese Information ist nützlich für die Ermittlung von Interessen und Nutzen in der schweizerischen Wirtschaft.

CENELEC betreibt gemeinsam mit CEN eine Computeranlage, die in kurzer Zeit ersetzt werden muss. Die Versammlung nahm Kenntnis vom entsprechenden Bericht und genehmigte den Antrag Deutschlands, das Interface offen zu gestalten, um möglichst breiten Zugang zu ermöglichen, insbesondere im Verkehr zwischen den verschiedenen Normungsorganisationen. Nach wie vor wird auch das Projekt einer Datenbank für europäische Normen und Harmonisierungsdokumente bearbeitet, das bisherige, nicht erwartungsgemäss zum Tragen gekommene Systeme ablösen soll.

Das vor drei Jahren ins Leben gerufene Verfahren für die Notifizierung nationaler Normungsarbeiten (das sogenannte Vilamoura-Verfahren) ist aufgrund der gesammelten Erfahrungen überarbeitet und in der neuen Form von der Versammlung genehmigt worden. Inskünftig wird unterschieden zwischen Projekten für neue Normen und Projekten für die Revision vorhandener Normen. Das Verfahren dient nicht zuletzt dem Zweck, gewisse Normungsarbeiten dezentral auszuführen, um das Zentralsekretariat zu entlasten.

Die Versammlung nahm Kenntnis von der Bestätigung durch das französische Nationalkomitee, die Mitglieder für die nächste Generalversammlung vom 29. bis 31. Oktober 1991 nach Toulouse einzuladen. Sie akzeptierte ferner mit Applaus die Einladung des italienischen Nationalkomitees zur Frühjahrs-Generalversammlung 1992 auf die Insel Ischia.

Die *Spezialsitzung über Zertifizierung* hatte den Zweck, über den Stand der europäischen Organisation für Prüfung und Zertifizierung zu informieren sowie Gelegenheit für ausführliche Diskussionen über den Standpunkt des CENELEC und die Auswirkungen auf die bereits bestehenden Agreement Groups oder deren mögliche Integration zu geben. Der EOTC-Rat hat praktisch alle Grundsatz-Dokumente verabschiedet und die Wegleitungen für die Anerkennung und Einbeziehung von Agreement Groups in die Organisation fertiggestellt. Der EOTC-Direktor rechnet damit, dass, nachdem erste Anmeldungen bereits eingetroffen sind, noch vor Ablauf dieses Jahres sechs bis neun Agreement Groups und zwei bis drei Sektor-Komitees unter Dach und Fach sein werden. Währenddem die Sektor-Komitees primär Koordinationsfunktion haben, wird die technische Arbeit in den Agreement Groups geleistet. Diese sollen auch inskünftig nicht dem EOTC gehören, sondern weiterhin den Unterzeichnern der einzelnen Agreements. Das EOTC lege seine Tätigkeit auf grosse Flexibilität aus.

Der Vertreter der Kommission würdigt die Organisation dieser Spezialsitzung zu einem sehr wichtigen Thema. Die Kommission lege Wert auf ein pragmatisches Vorgehen sowohl bei der Schaffung neuer Einheiten als auch beim allfälligen Einbezug bereits bestehender Agreement Groups wie beispielsweise derjenigen des CENELEC. Das System solle zeigen, dass es auf freiwilliger Basis gut, zuverlässig und kompetent funktionieren könne und deshalb keiner gesetzgeberischen Massnahmen bedürfe. Es sei breite Anerkennung und Bekanntheit zu erwarten.

Mehrheitlich haben die bestehenden oder im Aufbau begriffenen Agreement Groups innerhalb des CENELEC noch nicht entschieden, ob sie sich dem EOTC anschliessen wollen. Einige davon erwarten einen Grundsatzentscheid des CENELEC, bevor sie sich selbst entscheiden. Die Versammlung beschloss, basierend auf dem Entscheid der letzten Generalversammlung, die weitere Verfolgung eines Beitritts des CENELEC als Sektor-Komitee für das ganze Gebiet Elektrotechnik und Elektronik einer Arbeitsgruppe des Verwaltungsrates zur dringenden Bearbeitung zu übergeben mit dem Ziel, eine entscheidungsreife Vorlage an der nächsten Generalversammlung zur Verfügung zu haben. Sie nimmt zur Kenntnis, dass je nach Entscheid allenfalls Änderungen der CENELEC-Statuten notwendig werden. Die Zeit drängt nicht zuletzt deshalb, weil vorgesehen ist, dass zu Anmeldungen von Agreement Groups

die Stellungnahme des zuständigen Sektor-Komitees, dem diese angehören, eingeholt wird. Die Versammlung begrüsst die Anstrengungen, die Agreements so offen wie möglich zu gestalten. Sie unterstützt auch das Bestreben zu verhindern, dass einzelne Agreements sich überlappen oder konkurrenzieren. Es bleibt abschliessend zu hoffen, dass die Abklärungen rasch vorangetrieben und erfolgreich sein werden, damit die nächste Generalversammlung einen Grundsatzentscheid fällen kann, mit dem die Weichen bezüglich der Position CENELEC gegenüber EOTC gestellt und Aktivitäten freigegeben werden können.

R. E. Spaar

CIRED-Kongress 1991

11e Congrès International des Réseaux Electriques de Distribution Liège (BE), 22. bis 26. Mai 1991

Le 11e Congrès International des Réseaux Electriques de Distribution s'est tenu à Liège du 22 au 26 mai dernier et a rassemblé 1205 participants. La Suisse était représentée par une importante délégation de 76 personnes.

Les 6 séances ont été largement suivies par un nombre important de délégués, fort intéressés par les thèmes abordés. Outre l'organisation d'une exposition, une sélection de 15 films techniques a été projetée au cours de 2 séances.

Durant ce congrès, le Comité de Direction Scientifique a élu, pour une période de 2 ans, son nouveau président Monsieur *Erche* (D), le président du Comité technique Monsieur *Sisouw de Zilwa* (NL), ainsi que le président du Comité d'organisation du prochain congrès Monsieur *Davenport* (GB).

Il faut encore mentionner ici que le prochain CIRED se tiendra du 17 au 21 mai 1993 au Centre International des Conférences à *Birmingham* (GB).

J.F. Zürcher
Président du Comité
National Suisse du CIRED

Bericht über die einzelnen Sessionen

Séance 1
Equipement des sous-stations

Président: *G. Fabre* (France)
Rapporteur: *R. Dides* (France)

Thème préférentiel 1.1:
Appareillage et équipement auxiliaire pour les sous-stations HT/MT et MT/BT.
Nouvelles approches dans la conception de la construction, utilisation de nouveaux types d'appareillage.

Des interventions à la *question 1.1* relative à l'intérêt respectif des équipements MT de conception modulaire ou à isolation intégrale dans les sous-stations MT/BT, il ressort que les avantages des solutions compactes (appareillage à isolation gazeuse ou GIS en appellation courante anglaise) sont l'insensibilité à l'environnement (pollution, humidité saline, ...) et l'immersion temporaire. D'un coût comparable aux solutions modulaires, les compactes ne sont pas généralisées en distribution publique du fait de l'impossibilité de leur ajouter des éléments complémentaires et souvent par la force de l'habitude.

L'un des rapports présentait une solution mixte entre le compact et le modulaire. Il s'agit d'un appareillage entièrement enrobé d'époxy, et monté dans une enveloppe métallique. Il réunit donc les avantages du modulaire et du compact.

Il apparaît en conclusion que le marché offre des appareillages divers prêts à répondre aux contraintes des exploitants, chacun trouvant son application, sans être forcément en concurrence avec un autre.

La *question 1.2* portait sur l'importance du MTBF (Mean time between failures) pour les ampoules à vide. Les chiffres avancés en cours de séance, MTBF = 40 000 ans et endurance de 30 000 coupures sous 1250 A ont confirmé l'excellence des performances de ces ampoules.

Au niveau d'un disjoncteur complet toutefois, l'influence des organes de manœuvre est prépondérante dans la valeur du MTBF si bien que le vide et le SF_6 se trouvent à égalité dans ce domaine.

Il a été rappelé qu'il existe des cas d'exploitation où apparaissent des surtensions importantes créées par la coupure dans le vide. Ce phénomène peut être maîtrisé par l'utilisation de parasurtensions.

La *question 1.3* – «Les exploitants et constructeurs peuvent-ils faire état de démarches assurance-qualité utilisées dans d'autres pays et de l'utilisation de banques de données pour tirer tout le parti souhaitable du retour d'expérience en vue de calculs ultérieurs de fiabilité prévisionnelle?» – n'a pas reçu de réponse directe.

Deux exploitants ont souligné l'intérêt du retour d'expérience qui permet de définir des objectifs de fiabilité prévisionnelle par composant et d'en déduire, par simulation, le comportement d'une installation pour différentes situations d'exploitation.

L'assurance qualité, dont le but est de figer conceptions et procédés de fabrication pour garantir les permanences de la qualité, doit être complétée par des actions de terrain pour corriger les risques de défaut ou même porter remède s'il y a lieu. Il a été souligné que l'AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité) peut s'appliquer également aux procédés de fabrication.

A la *question 1.4* – «La gestion et la protection des postes primaires HT/MT seront-elles, à l'avenir, assurées par des systèmes numériques et une informatique répartie avec réseau de terrain?» – la réponse est positive. La solution numérique offre plusieurs avantages: facilité d'échanges d'informations, téléparamétrage des protections, télédiagnostic, ... Son développement prévisible devra passer par une standardisation des interfaces pour permettre l'utilisation de produits de série.

Cette solution amènera par ailleurs l'utilisation de capteurs (courant, tension) d'un nouveau type, d'un encombrement plus faible et surtout d'une dynamique de fonctionnement plus élevée.

La *question 1.5* posait le problème de l'avenir en MT des dispositifs de télédiagnostic et de télésurveillance.

Les intervenants ont été d'accord pour dire qu'à terme le télédiagnostic et la télésurveillance doivent s'implanter dans les postes primaires. En raison du besoin d'accroissement de la disponibilité des réseaux électriques et de l'impossibilité d'avoir un matériel sans défaillance, il faut apporter un poids toujours plus grand à la maintenance. Le télédiagnostic sera l'outil qui permettra d'optimaliser cette maintenance. Il reste à définir: ce qui doit être surveillé et les capteurs correspondants. On peut se demander quand même si le MTBF toujours plus élevé des matériels HT et MT justifie l'investissement dans un dispositif de télédiagnostic et si ce dispositif avec ses capteurs n'abaissera pas le MTBF général.

Thème préférentiel 1.2:

Nouvelles tendances dans la conception et la réalisation des sous-stations HT/MT et leur impact sur l'environnement, la sécurité, la fiabilité, les coûts (sous-stations HT/MT préfabriquées, sous-stations MT/BT compactes, etc.). Assurance Qualité.

La *question 2.1* avait comme objectif de savoir si la tendance à la préfabrication des postes primaires HT/MT se confirmait. Selon les intervenants, il semble que ce soit le cas en raison des avantages de la construction «clef en main» et de l'assurance de qualité qui en découle.

La *question 2.2* cherchait à faire ressortir les avantages de l'introduction d'appareillage MT du type GIS dans les postes primaires HT/MT d'exécution intérieure. Il ressort que les gains en encombrement par rapport aux produits existants à pas réduits sont faibles et que l'intérêt de l'insensibilité à la pollution ou à l'humidité n'est pas un critère majeur dans les postes primaires. De ce fait, l'émergence des appareillages GIS MT dans ces postes ne se présente pas comme une tendance générale.

Thème préférentiel 1.3:

«Transformateurs de distribution MT/BT, réactances et condensateurs: nouvelles tendances en matière de construction et d'utilisation de diélectriques (y compris les transformateurs secs). Dispositifs de protection en fonction des défauts et des caractéristiques du réseau d'alimentation. Modes d'exploitation économiques des transformateurs MT/BT en fonction du diagramme de charge».

A la *question 3.1* – «Quelle est la fiabilité actuelle des condensateurs MT en exploitation et quelles suggestions peuvent-elles être faites pour accroître son niveau?» il a été répondu par l'exposé de deux techniques de fabrication: – feuilles découpées au laser ou feuilles à bords rabattus, et deux systèmes de protection: – par fusibles internes ou externes. Il n'a pas pu être tiré de conclusion des informations reçues.

Question 3.2 – «L'analyse des incidents de transformateurs dans différents pays permet-elle d'avoir une estimation de la probabilité de déchirure de cuve? Comment choisit-on en fonction des conditions d'utilisation la solution la plus appropriée (protection par fusibles ou disjoncteur, par utilisation d'une double cuve ou d'un réceptacle étanche?» – Cette question avait fait l'objet de débats animés lors du congrès précédent. Un rapport international (1.14) a permis de faire un bilan de la pratique européenne et de comparer les avantages respectifs de la protection par disjoncteur et par interrupteur – fusibles. Il a été souligné par que le fusible n'apporte un avantage par rapport aux disjoncteurs que dans la zone des courants de défauts importants correspondants à des courts-circuits entre phases proches des bornes MT. Dans les autre cas, le disjoncteur associé à relayage bien adapté permet une protection plus fine. Les deux solutions existant chez les constructeurs, c'est aux utilisateurs de fixer leur choix en fonction des conditions d'utilisation et du respect de l'environnement. Dans le cas où l'on veut éviter tout risque de pollution, les deux solutions double cuve ou transformateur sec sont à comparer.

La *question 3.4* – «Les progrès techniques dans la fabrication des matériaux magnétiques amorphes permettent-ils maintenant d'envisager leur utilisation dans les transformateurs MT/BT de moyenne puissance (100 à 630 kVA) compte tenu de leur coût et du coût capitalisé de leurs pertes?» a suscité un vif intérêt et des informations très concrètes.

Deux expériences d'exploitation ont été présentées: l'une du Japon, l'autre des USA (avec un recul d'une dizaine d'années). Dans les deux cas, il n'a pas été constaté de dérive appréciable avec le vieillissement des pertes et courants à vide.

Il apparaît que le circuit magnétique enroulé est la méthode de mise en œuvre qui s'impose. Du fait de son faible échauffement, le vieillissement des isolants qui l'entourent (huile et papier) est retardé.

Avec des circuits magnétiques en matériaux amorphes, la réduction des pertes à vide est de l'ordre de 50 à 70%.

A puissance égale, les transformateurs construits avec de tels circuits magnétiques voient leurs dimensions et poids augmenter de l'ordre de 5 à 10%. Le surcoût actuel se situerait entre 20 et 30%, valeur qui pourrait être compensée par le gain en pertes fer dès que celles-ci sont valorisées en-dessus de CHF 7.5/w.

J. Neuenschwander
Companie Vaudoise
d'Electricité,
Morges

Séance 2
Perturbations et protection dans les réseaux de distribution

Président: *P. van den Abbeele* (Belgique)
Rapporteur: *B. Jacquet* (Belgique)

Trois thèmes ont été abordés:
1. Les perturbations
2. Les protections et automatismes dans les réseaux MT et BT
3. La coordination de l'isolement dans ces mêmes réseaux

Thème préférentiel 2.1:

Perturbations dues aux charges domestiques et industrielles aussi qu'au réseau. Concepts et méthodologie de la qualité de service. Problèmes de compatibilité électromagnétique.

Dans ce domaine, l'objet principal des rapports et des discussions a été la «qualité de la tension» sous différents aspects complémentaires:

- Sa dégradation due notamment aux appareils BT «grand Publique».
- La nécessité de recourir dès à présent à des procédures d'acceptation de raccordement au réseau des charges génératrices d'harmoniques.
  Ces procédures commencent à être appliquées dans certains pays.
- La connaissance insuffisante de la qualité du produit fourni et la nécessité urgente d'une meilleure connaissance et caractérisation de cette qualité.
- L'apparition prochaine sur le marché d'appareils divers de mesure de la qualité et le démarrage de plusieurs campagnes.
- Le démarrage complémentaire d'enquêtes destinées à déterminer les liaisons entre qualité «physique et perçue».
- Les besoins largement ressentis d'une progression rapide de la normalisation en la matière.

Thème préférentiel 2.2:

Philosophie et techniques de protection dans les réseaux MT et BT. Intégration des automatismes et des protections. Décentralisation de l'intelligence. Problèmes de communication. Sélectivité.

Nous constatons en particulier:

- L'évolution des protections, grâce aux techniques digitales, vers des systèmes plus performants et plus sûrs.
- La réalisation dans plusieurs pays de systèmes intégrés et coordonnés de protection et de contrôle-commande, comportant, en général une décentralisation de l'intelligence et donc des moyens de communication.
- Le besoin, ici aussi largement ressenti, d'une normalisation en matière de protocole de communication.

Thème préférentiel 2.3:

Coordination de l'isolement dans les réseaux MT et BT. Méthodes de protection y compris les parafoudres. Problèmes de mise à la terre, tensions de pas et de contact.

On retiendra surtout:

- Le retour d'expérience très positif de l'utilisation des parafoudres à oxyde métallique.
- La reconsidération, de plusieurs pays, de la gestion du régime du neutre MT en vue d'une efficacité accrue des systèmes d'élimination des défauts et une meilleure maîtrise des problèmes de securité.

E. Meier
ABB Sécheron SA,
Genève

Séance 3
Câbles et lignes aériennes

Président: *J. Keller-Jacobsen* (Danemark)
Rapporteur: *B. Svarrer-Hansen* (Danemark)

La séance sur les câbles et les lignes aériennes a, comme toujours, suscité un vif intérêt de la part des congressistes, ce qui s'est traduit par un auditoire très nombreux et de moultes interventions.

Dans la séance plénière, la discussion a concerné les 16 rapports admis. Les contributions de plus de 50 orateurs annoncés, ainsi que les quelques interventions en discussion libre qui ont pu être acceptées ont fait que les débats ont été intéressants tout au long de la journée et que la plupart des questions posées dans le rapport spécial ont trouvé une réponse. Cinq autres rapports ont été présentés en séance affichée.

Thème préférentiel 3.1:

Conception et technologie des lignes aériennes (conducteurs nus ou isolés) et leurs accessoires, compte tenu des contraintes climatiques et d'environnement, des aspects économiques et de l'expérience d'exploitation. Prévention des accidents, sécurité du personnel, entretien des lignes sous tension. Vieillissement des lignes aériennes, méthodes de diagnostic et de test, expérience en service.

Deux rapports, l'un japonais, l'autre australien, présentaient des lignes isolées ou gainées où de nouveaux moyens empêchant la pénétration de l'eau et limitant le courant en cas de foudroiement ont permis d'en augmenter la fiabilité.

Deux orateurs ont présenté des comparaisons des coûts entre les lignes aériennes et lignes souterraines: ceux-ci sont très semblables, grâce à la fiabilité plus élevée des câbles, d'une part, et à la pose mécanique de ceux-ci, d'autre part, et ce malgré un tracé des lignes souterraines de 25% plus élevé que celui des lignes aériennes. En France, en zone rurale, plus de 50% des nouveaux ouvrages sont construits en souterrain.

Les facteurs pouvant limiter la durée de vie de lignes en conducteurs nus ont également prêté à discussion, en particulier la fatigue due aux vibrations.

Des essais de vieillissement accéléré sur des isolateurs en matière polymère et sur des extrémités de câble ont été largement discutés. En Norvège, un vaste programme d'essai sur des extrémités de câble en conditions de brouillard salin a donné des résultats dans l'ensemble satisfaisants. Mais il s'est avéré que malgré la sévérité des conditions d'essai, il pouvait exister des conditions réelles encore pires. Si les essais selon CEI sont facilement satisfaits, il vaudrait mieux faire une norme basée sur VDE 0278.

Thème préférentiel 3.2:

Câbles à isolation synthétique et accessoires des câbles. Tendances dans la conception des câbles MT et BT, matériaux retardant l'arborescence, dispositifs d'étanchéité, câbles exempts d'halogène, résistant au feu et ayant un faible taux d'émission de fumée. Essais sur site, statistiques de défaut, expérience d'exploitation, également en comparaison avec d'autres types de câbles.

Seuls des sujets traitant des câbles à isolation X ont été évoqués. Ce sont les effets des arborescences, les statistiques de défauts et les essais de vieillissement accéléré qui ont attiré le plus d'orateurs.

Comme les arborescences sont le seul phénomène significatif de vieillissement des câbles à isolation extrudée, ce problème a été longuement discuté. Différentes opinions prévalent quant à ce qu'il conviendrait de faire: soit rendre les câbles étanches à l'eau, avec comme conséquence une augmentation des coûts (environ 30%) et une diminution de leur maniabilité, soit avoir recours à des matières isolantes et semi-conductrices moins sensibles au phénomène de watertreeing. Il faut malheureusement attendre de nombreuses années pour savoir si ces matières remplissent leurs promesses.

Les améliorations apportées par les fabricants des matières premières en pureté et finesse au cours des 10 dernières années vont de toute façon dans le sens d'une plus faible propension à l'apparition des arborescences.

En ce qui concerne l'évaluation de la qualité d'un câble, un orateur hollandais préconise un test de caractérisation dans lequel un câble est jugé «à changer» si la longueur de la plus grande arborescence ouverte dépasse le 30% de l'épaisseur de l'isolation et si la tension de claquage est inférieure à 16 kV/mm.

Des statistiques de défauts de câbles MT en provenance de plusieurs pays ont été présentées. Elles confirment que les câbles à isolation synthétique de faible densité présentent un taux de défaillance supérieur à celui des câbles à isolation réticulée, et que les câbles à semi-conducteur extérieur extrudé sont meilleurs que ceux à semi-conducteur extérieur graphité. Les conclusions tirées par les auteurs allemands que les câbles modernes XLPE avec gaine extérieure en PE présentent des performances acceptables sont admises par certains, alors que d'autres trouvent qu'un retour d'expérience de 13 ans est insuffisant.

Les recherches faites sur les défauts montrent qu'en général une majorité de défauts affectent les câbles d'un petit nombre de fabricants. Ceci amène au sujet de discussion suivant: définition d'un test prouvant qu'un type de construction ou le câble d'un fabricant a une qualité suffisante.

Tout le monde est d'accord qu'un test de qualification de longue durée est nécessaire et devrait être inclus dans la prochaine édition de la norme CENELEC pour câbles MT. Mais, dès qu'on parle des critères et conditions d'essais, les avis divergent.

Thème préférentiel 3.3:

Application des fibres optiques aux lignes aériennes et câbles pour la signalisation et les communications, câbles composites pour le transport d'énergie et la transmission des données.

Les rapports à ce sujet nous ont montré que les problèmes mécaniques afférents à l'utilisation de fibres optiques dans les conducteurs aériens et les câbles d'énergie ont été résolus, ce qui a été confirmé par plusieurs orateurs. Jusqu'ici le retour d'expérience n'a été que positif.

La possibilité d'utiliser un câble à fibres optiques pour suivre la température le long d'un câble permet d'utiliser celui-ci au maximum de ses possibilités, sans courir le risque d'un endommagement à un éventuel point chaud. Si ceci est coûteux pour une utilisation systématique, cela s'avère très utile pour des lignes importantes dans un réseau donné.

M. Bettler
Compagnie Vaudoise
d'Electricité,
Morges

Sitzung 4
Betrieb und Steuerung der öffentlichen Verteilnetze

Präsident: *R. Windmöller* (Deutschland)
Rapporteur: *F. Schaller* (Deutschland)

Bei wachsenden Ansprüchen der Stromabnehmer an die Versorgungsqualität nutzen immer mehr Betreiber von Verteilnetzen moderne Hilfsmittel. Rechnerunterstützte Betriebsführung erhöht die Zuverlässigkeit der Stromversorgung. Dank Workstations, windowing und zooming stehen leistungsfähige, bedienerfreundliche Werkzeuge zur Verfügung, denen eine starke Verbreitung vorausgesagt wird. 15 Berichte aus 13 Ländern dienten als Grundlage zur Diskussion, die sich im Rahmen von drei Vorzugsthemen abwikkelte.

Thème préférentiel 4.1:

Strategies d'exploitation en vue d'améliorer la fiabilité du réseau, tenant compte de l'utilisation des systèmes experts, statistiques de défaut, politiques d'entretien (methodes, exemples, analyse du rapport coût/bénéfice, entraînement des opérateurs, experiénces).

Das Zusammenwirken von Netzleit- und Netzinformationssystemen mit Expertensystemen zur Analyse der Versorgungsqualität sowie zur Störungs- und Fehlerortanalyse ermöglichen im Störungsfall ein zielsicheres, rasches Handeln, auch wenn Daten fehlen oder nur unvollständig vorliegen. Expertensysteme werden heute besonders in grossen, zentralen Netzleitstellen in Verbindung mit vorhandenen SCADA (Supervisory Control And Data Aquisition) Systemen genutzt. Eine rasche Fehlerlokalisierung verbunden mit einer Schaltautomatik aufgrund automatisch erstellter Schaltprogramme erlaubt die Reduktion von Schichtpersonal und die Beherrschung kritischer Notfälle. Allerdings wird keine künstliche Intelligenz jemals den erfahrenen Betriebsingenieur ersetzen. Immerhin gelang es einem Anwender, Qualität und Kohärenz seiner Netzdaten und damit auch die Versorgungsqualität zu verbessern.

Thème préférentiel 4.2:

Télécontrôle des réseaux HT et MT, équipement des sous-stations, télécommande des charges, télétransmission de l'information sur le réseau de distribution. Impact des options technologiques et adaptation des moyens aux besoins des utilisateurs.

In den historisch gewachsenen Verteilnetzen ist die Netzkonfiguration nicht immer optimal und die Anlagen sind nicht für eine Netzführungsaufgabe ausgerüstet. Mit der notwendigen Erneuerung lassen sich aber die Voraussetzungen dazu schaffen. Mit 5% ferngesteuerter Stationen, mit Kurzschlussmeldern und einem Zugriff auf die Unterwerke lassen sich Fehler gut eingrenzen und Stromausfälle erheblich verkürzen. Vereinfachte Lastflussrechnungen lassen sich genügend genau mit statistischen Werten durchführen, so dass allfällige Überlastungen oder Unterspannungen bzw. die Zulässigkeit von Schaltungen rasch überprüft werden können. Voraussetzung ist eine zuverlässige, einfache Nachführung der Netzdaten. Workstations und relationale Datenbanken verfügen heute über eine hohe Leistungsfähigkeit. Mit der Einbindung grafischer Informationssysteme stehen dem Netzingenieur damit integrierte Werkzeuge mit Zukunft zur Verfügung, sofern die Systeme offen sind und der Datentransfer auf neue Systeme einfach möglich ist.

Über Laststeuerungen kam die Diskussion nicht in Fluss. Immerhin wurde darauf hingewiesen, dass gegen 10% der Gesamtlast damit beeinflussbar ist und die Rundsteuerung dabei nach wie vor das einfachste Hilfsmittel darstellt.

Thème péférentiel 4.3:
Aspects spécifiques liés à l'exploitation des réseaux MT et BT en présence d'autoproduction dispersée.

In einem holländischen Papier wird über den Anschluss einer grossen Anzahl kleiner Generatoren an ein separates Mittelspannungsnetz berichtet. Eine eigentliche Diskussion darüber kam nicht auf. Auch Probleme der Versorgungsqualität, wie sie in einem österreichischen Bericht abgehandelt sind, fanden kein besonderes Interesse.

K. Thalmann
Elektrizitätswerk
der Stadt Zürich

Séance 5
Réseaux industriels et installations des consommateurs

Président: *T. Kelsey* (Royaume-Uni)
Rapporteur: *G.C. Cornfield* (Royaume-Uni)

Au cours de cette séance, dont l'auditoire suivit avec attention les 39 exposés et interventions de 35 orateurs, les relations entre réseaux et consommateurs industriels, domestiques ou autoproducteurs furent abordés sous de nombreux aspects. Aspects tant techniques que commerciaux.

Thème préférentiel 5.1:
Conception des réseaux industriels comportant des charges perturbatrices. Conception des sous-stations. Sécurité du personnel. Charges de traction et pointes de charge.

En réponse à la *première question* «Quels ont été les problèmes rencontrés à la suite du raccordement de charges qui provoquent des perturbations?» furent cités les fluctuations de tension (flicker), les distorsions et harmoniques, les variations de fréquence, les perturbations sur les systèmes de télécommande centralisée, les effets stroboscopiques et les perturbations sur les écrans de visualisation.

On s'accorde à dire que ces problèmes peuvent, en partie, être minimisés par le dialogue, l'information et l'étude préalables: sensibilisation de l'abonné, conception de l'installation et de son raccordement tenant compte de sa situation dans le réseau et des caractéristiques locales du réseau.

Souvent d'autres mesures doivent être prises et les orateurs mentionnèrent quelques cas particuliers. Dans les installations électrothermiques on peut éliminer les perturbations de télécommande centralisée dues aux fours à induction par des filtres, et on diminue les taux de distorsion, tout en améliorant le taux d'utilisation des transformateurs, par un regroupement judicicieux de machines asynchrones et de groupes de chauffage, en parallèle.

Les perturbations, par les champs, sur les écrans de visualisation et autres équipements informatiques sont affaire de CEM, compatibilité électromagnétique, pour laquelle NAMUR (organe de normalisation pour mesure, commande, réglage dans l'industrie chimique) a établi une série de recommandations.

Les systèmes experts en tant que guides d'étude dans les projets d'installations industrielles ont été commentés par deux orateurs. L'un des co-auteurs du rapport 5.03 a présenté le logicel «AXELIA» (EdF). Ce système permet, lors de l'avant-projet d'implantation d'une unité de consommation de moyenne ou de grande puissance, d'obtenir rapidement un diagnostic de faisabilité et un coût budgetaire. L'emploi de systèmes experts pour une étude détaillée ou d'installations plus complexes, comportant de nombreux organes consommateurs, est jugé limité par l'importance des bases de données nécessaires à un bon choix du matériel.

Dans l'exploitation des installations industrielles et la chasse aux perturbations, l'informatique s'utilise à des fins de simulation, soit de calcul analogique et d'analyse, ou de gestion, soit de commande programmée (de délestage par exemple).

Thème préférentiel 5.2:
Gestion du réseau et de la charge, exploitation, fiabilité et entretien. Automatisation du contrôle des installations industrielles et domestiques. Nouveaux systèmes et nouvelles techniques de comptage, transmission des données et impact de la tarification.

Les systèmes de transmission de données par courants porteurs sur les lignes MT et BT firent l'objet de plusieurs exposés. Ils assurent principalement des fonctions de télécomptage, changements tarifaires, gestion d'énergie, télésurveillances. Des installations pilotes ou expérimentales fonctionnent sur des réseaux BT dans plusieurs pays européens (Espagne, France, Belgique, Royaume-Uni, Suède, etc.). Le but principal de ces études et expérimentations est l'augmentation de la fiablilité. Des solutions optimales restent à trouver en ce qui concerne les fréquences porteuses, la vitesse de transmission des signaux, le traitement des informations, l'immunité aux bruits, les coûts.

Quelques commentaires: les fréquences porteuses, jusqu'à quelques centaines de kHz, ne doivent pas perturber d'autres systèmes (radiodiffusion). Les vitesses de transmission favorables se situeraient entre 100 et 500 Baud. Au point d'injection, station MT/BT par exemple, les signaux éventuellement traités peuvent être transmis à un poste de centralisation par câble, fibre optique, etc. L'injection et la collecte des signaux peuvent aussi se placer au niveau MT. Un système devrait être capable de détecter par lui-même les perturbations qui l'affectent. Une modification de la configuration du réseau BT ne doit pas provoquer la «disparition» d'un ou plusieurs abonnés; ce serait donc à un système central d'être capable d'identifier chaque émetteur-récepteur esclave. Aucun coût n'a été mentionné.

A l'audition des dix orateurs qui traitèrent le sujet, il semble que, actuellement, c'est au Royaume-Uni qu'évoluent le plus les systèmes et principes de comptage et tarification. La privatisation des entreprises de distribution, en novembre 1990 et l'institution du libre marché de l'énergie ont vraisemblablement accéléré ce développement. Par le libre marché le prix de l'énergie se fixe journalièrement entre producteurs et distributeurs groupés en pool. Les entreprises privées de distribution, tenues à des résultats financiers positifs, essaient de répercuter le plus directement possible les variations de prix d'achat à leur prix de vente et d'améliorer le facteur d'utilisation des réseaux. Actuellement 5000 abonnés importants (>1MW) participent directement au système: par télécomptage le prix facturé au pool est répercuté sur le prix au client à chaque instant. 60 000 abonnés devraient être traités ainsi en 1994 et 22 millions en 1998.

Toujours au Royaume-Uni, on envisage pour l'instant et afin d'améliorer le facteur d'utilisation, l'introduction auprès des petits abonnés de tarifs fortement différenciés dans le temps et de compteurs munis d'un affichage suffisamment clair pour que l'abonné puisse lui-même gérer sa consommation d'énergie. Après une période d'essai, une majorité de clients serait favorable à cette formule. Les compteurs à prépaiement étant très répandus, l'utilisation de jetons et de cartes de crédit à mémoires permet un échange d'informations et la programmation de l'appareil de tarification.

Il a été mentionné qu'au Danemark les abonnés pouvaient, pour mieux gérer leur consommation, acheter divers accessoires: appareils indicateurs, modem, interface pour informatique et en faire équiper leur appareil de comptage et tarification.

D'autre part les auteurs des rapports 5.09 (F), 5.12 et 1.13 (I) et 5.14 (CH) ont apporté d'intéressantes précisions sur les nouvelles techniques de comptage.

Thème préférentiel 5.3:

Interface entre le réseau public de distribution et les unités d'autoproduction dispersée. Alimentation à haute fiabilité et délestage des charges. Qualité de la fourniture et impact sur l'équipement électronique et les moteurs. Limitation des perturbations engendrées dans les installations industrielles et leur injection sur les réseaux publics. Niveau acceptable et normalisation.

Dans cette dernière partie de la séance on parla principalement du rôle et de l'importance de la production privée face aux réseaux publics de distribution. Les perturbations ayant été copieusement traitées en début de séance, seuls, dans ce domaine, les creux de tension furent évoqués.

Au *Canada*, Ontario-Hydro a créé un département particulier pour étudier les projets et traiter les problèmes d'exploitation avec les producteurs privés. Ceux-ci représentent actuellement une capacité de production de 84MW. On prévoit une puissance supplémentaire de 300 MW dans les 2 ans.

En *Italie* 20 à 25% de la production est privée. Pour la conception des systèmes de protection, la surveillance de tension et fréquence et les modes de découplage, les normes du Comité Electrotechnique Italien sont imposées.

Au *Danemark* on entrevoit de bonnes possibilités de construction d'installations chaleur-force dont l'un des principaux avantages est un amortissement rapide.

Au *Royaume-Uni* on encourage le développement de la production privée. Actuellement, dans la région londonienne, elle ne représente que 0,3% des besoins mais des projets devraient être réalisés dans les deux ans.

En *Belgique* la tendance serait à la reprise des installations par les réseaux de distribution pour éviter le risque de voir certaines unités de production disparaître pour raison économique.

J. Ruedi
Stucky, Ingenieurs-Conseils SA,
Lausanne

Séance 6
Etude et planification des réseaux publiques de distribution

Président: *C. Mirra* (Italie)
Rapporteur: *A. Invernizzi* (Italie)

Trois domaines ont été traités:

- **Planification des réseaux de distribution,** en prenant en considération toutes les conditions marginales telles que l'optimisation des investitions, les pertes, le vieillissement des composants, les politiques de maintenance etc., ainsi que l'engagement d'ordinateurs et systèmes experts.
- **Etablissement de bases de données des réseaux,** y compris la documentation, la cartographie et les moyens graphiques. Intégration d'autres sources d'information. Architecture et fonctions des systèmes informatisés.
- **Conception et planification des réseaux BT.** Prévision de la charge. Impact de la standardisation européenne de la basse tension.

La planification des réseaux électriques est de plus marquée par un accroissement de la complexité des problèmes d'une part et par les nouveaux moyens qu'offre l'informatique d'autre part.

Tout en conservant les mêmes principes (études basées sur les prévisions d'évolution des charges, plan cible déterminant les grandes options à long terme, recherche d'une limitation à trois niveaux de tension au-dessus de la BT), les exploitants recherchent des solutions «souples». Ils visent ainsi une meilleure adaptation aux contraintes d'ordre historique et aux incertitudes du futur. On note également un soucis d'optimaliser les étapes intermédiaires de réalisation, par le biais d'analyses dynamiques appliquées à différentes variantes. Les outils informatiques aujourd'hui à disposition permettent de multiplier les cas de figure, les résultats étant examinés tant du point de vue technique que financier.

L'amélioration plus ponctuelle de situations existantes défavorables fait par ailleurs l'objet de nombreux efforts. Des contributions présentent des perspectives intéressantes avec l'implantation de batteries de condensateurs ou la gestion de charges par télécommande centralisée. En outre, l'estimation de la valeur de «l'énergie non-distribuée» retient toujours l'attention.

De façon générale, un besoin se fait sentir de mieux connaître la demande en énergie électrique, tant du point de vue qualitatif que quantitatif. L'informatique prend là aussi de l'importance, avec les traitements statistiques et les banques de données nécessaires, sans parler des aspects schématiques et cartographiques du réseau concerné.

Finalement, la normalisation de la tension BT va imposer aux distributeurs des adaptations non négligeables. Celles-ci ne devraient toutefois pas créer des difficultés insurmontables aux responsables des réseaux de distribution européens.

Philippe Bettens
Electricité
Neuchâteloise SA,
Corcelles