

# Verbandsmitteilungen des VSE = Communications de l'UCS

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **67 (1976)**

Heft 3

PDF erstellt am: **08.08.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

### Arbeitsgruppe «Tarifizierung von Ergänzungsenergie»

An der 6. Sitzung der Arbeitsgruppe vom 16. Dezember 1975 in Genf unter dem Vorsitz von Herrn Lagier wurden verschiedene Strukturvorschläge für die Tarifizierung von Reserve- und Ergänzungsleistungen auf ihre praktischen Anwendungsmöglichkeiten diskutiert. Aufgrund einer statistischen Untersuchung in einem grösseren Elektrizitätswerk wurden die Schwankungen der beanspruchten Leistung durch Bezüger mit extremen Leistungsbezugsverhältnissen bestimmt. Wie die Auswertung dieser Untersuchung ergeben hat, folgt die Verteilung der Leistungswerte ziemlich genau einer Gaußschen Normalverteilung. Diese Berechnungsmethode kann als Unterlage zur Abklärung der Frage, ob die Leistungsmessung richtig gehandhabt wird, beigezogen werden. Als Grundparameter für die Leistungsverrechnung können die abonnierte und die gemessene Leistung (eventuell kombiniert) herangezogen werden. Einige praktische und charakteristische Beispiele von Ergänzungsenergie-Bezügern werden nun innerhalb der Arbeitsgruppe durchgerechnet. Mz

### Kommission für Fragen der Rundsteuertechnik

Die Kommission für Fragen der Rundsteuertechnik hielt am 17. Dezember unter dem Vorsitz von H. Mühlethaler in Freiburg ihre 30. Sitzung ab. Der Vorsitzende gab offiziell die Inkraftsetzung des CENELEC-Dokumentes EN 50.006 über die «Begrenzung von Rückwirkungen in Stromversorgungsnetzen, hervorgerufen durch Elektrogeräte mit elektronischen Steuerungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke» bekannt. Die Arbeiten betreffend die Übernahme dieses internationalen Dokumentes sind im Sekretariat des SEV im Gange. Die Übernahme soll Mitte 1976 erfolgen.

Der Präsident der Arbeitsgruppe für niederfrequente Netzeinflüsse, H. Kümmerly, orientierte anschliessend über den Stand der Arbeiten in dieser Gruppe (siehe auch frühere Mitteilungen im Bulletin). Diese tagte seit der letzten Sitzung der Kommission dreimal. An diesen Sitzungen wurde unter anderem der Bericht «Leistungsthyristoren und ihre Netzzrückwirkungen – Berechnungsmethode der zulässigen Anschnittsteuerleistung in grafischer Darstellung» von Ch. Oester begutachtet. Der Bericht gestattet die Ablesung der zulässigen Leistung anhand von Kurven mit verschiedenen Netzparametern. Er wird demnächst im Bulletin SEV/VSE erscheinen.

Im weitem befasste sich die Arbeitsgruppe mit möglichen Messmethoden und hiermit auch mit den bestehenden Messgeräten. Mitglieder der Gruppe führten Messungen im Netz aus, und weitere solche stehen bevor. W. Schadegg berichtete über die laufenden Arbeiten der Arbeitsgruppe für Normierung der Rundsteuerempfänger des CENELEC bzw. des SEV. Innerhalb des CENELEC ging es dabei um die Ausarbeitung eines Dokumentes, wobei vorerst das Inhaltsverzeichnis behandelt wurde. Wenn auch die Normierung der Rundsteuerempfänger primär Sache der Fabrikanten ist, so müssen doch in verschiedener Hinsicht (z. B. Prüfspannung) die Interessen der Werke gewahrt bleiben. Die CENELEC-Arbeitsgruppe beantragte in einem Brief dem Lenkungsausschuss die Schaffung eines entsprechenden Harmonisierungsdokumentes. Unter einem weiteren Traktandum kamen die Arbeiten der SEV-Kommission zur Sprache, über welche jeweils von seiten des SEV im Bulletin orientiert wird.

Dann trat die Kommission auf eine Vertretung in der neuen Arbeitsgruppe des SEV für «Beeinflussungen» ein. Diese wird später neben den Grundwellenproblemen auch Fragen der niederfrequenten Netzeinflüsse in bezug auf die neue Starkstromverordnung behandeln. Der Vorsitzende berichtete als Vertreter in der Groupe d'Experts des Perturbations der UNIPÉDE über die laufenden Arbeiten. Diese Arbeitsgruppe wird demnächst dem Comité de Direction einen zusammenfassenden Bericht über die Beeinflussung von Fehlerstrom-Schutzschaltern durch Gleichstromkomponenten, welche durch Phasenanschnittsteuerungen erzeugt werden, unterbreiten. Wesentlich war auch die Diskussion über die Aufteilung des «Oberwellenkuchens». Es stellte sich

### Groupe de travail sur la tarification de l'énergie d'appoint

A la 6<sup>e</sup> séance de ce groupe de travail, le 16 décembre 1975 à Genève, sous la présidence de M. Lagier, on a discuté diverses propositions de structure pour la tarification de puissances de réserve et d'appoint, en vue de leurs possibilités pratiques d'application. En se basant sur une recherche statistique dans une grande entreprise d'électricité, on a déterminé les fluctuations de la puissance sollicitée par des consommateurs aux besoins de puissance extrêmement variables. L'analyse de cet examen a montré que la répartition des valeurs de la puissance obéit presque exactement à une répartition normale de Gauss. Cette méthode de calcul peut servir de base pour répondre à la question de savoir si la mesure de la puissance est faite correctement. Pour la facturation de la puissance, on peut recourir à la puissance abonée et à la puissance mesurée (évtl. combinées) comme paramètre de base. Quelques exemples pratiques et caractéristiques sont alors traités au sein du groupe de travail. Mz

### Commission pour les questions de télécommande centralisée

La Commission pour les questions de télécommande centralisée a tenu sa 30<sup>e</sup> séance le 17 décembre 1975 à Fribourg, sous la présidence de M. H. Mühlethaler. Celui-ci donna officiellement connaissance de la mise en vigueur du document CENELEC EN 50.006 intitulé «Limitation des perturbations apportées aux réseaux d'alimentation par les appareils électro-domestiques et analogues, comportant des dispositifs électroniques». Les travaux relatifs à l'adoption de ce document international sont en cours au secrétariat de l'ASE. Elle doit avoir lieu vers le milieu de 1976.

Le président du Groupe de travail pour les influences à basse fréquence sur les réseaux, M. H. Kümmerly, renseigne ensuite ses collègues sur l'état des travaux de ce groupe (voir aussi les communiqués précédents au Bulletin), qui a siégé trois fois depuis la dernière séance de la commission. On y a examiné entre autres, en l'approuvant, le rapport de M. Ch. Oester sur les «thyristors de puissance et leur répercussion sur le réseau – méthode de calcul de la puissance admissible de commande par déplacement du point d'allumage, en présentation graphique». Le rapport permet de lire la puissance admissible à l'aide de courbes pour divers paramètres du réseau. Il paraîtra dans le Bulletin ASE/UCS prochainement.

Le groupe de travail s'est occupé en outre des méthodes de mesure possibles et par conséquent aussi des appareils de mesure existants. Des membres du groupe ont exécuté des mesures sur le réseau, et d'autres vont suivre. M. W. Schadegg a rapporté sur les travaux en cours du groupe pour la normalisation des récepteurs de télécommande centralisée du CENELEC ou de l'ASE. Au sein du CENELEC, il s'agissait de mettre au point un document, en traitant au préalable la table des matières. Si la normalisation des récepteurs de télécommande centralisée est tout d'abord l'affaire des fabricants, il faut pourtant à divers égards (p. ex. tension d'épreuve) que les intérêts des entreprises d'électricité demeurent garantis. Le groupe de travail CENELEC a proposé dans une lettre au Comité de direction la création d'un document d'harmonisation correspondant. Un autre point à l'ordre du jour fut consacré aux travaux de la commission de l'ASE, sur lesquels renseigne chaque fois l'ASE dans son Bulletin.

La commission s'est penchée ensuite sur une représentation dans le nouveau groupe de travail de l'ASE consacré aux «Influences». Celui-ci traitera ultérieurement aussi, à côté des problèmes d'ondes fondamentales, les questions de perturbations à basse fréquence sur les réseaux, par rapport à la nouvelle ordonnance sur les installations électriques à fort courant. En sa qualité de représentant dans le Groupe d'experts des perturbations de l'UNIPÉDE, le président rapporta sur les travaux en cours. Ce groupe de travail soumettra prochainement au Comité de direction un rapport d'ensemble relatif à l'influence exercée sur les disjoncteurs de protection à courant de défaut, par les composantes à courant continu dues aux commandes par déplacement du

dabei die Frage, wie gross der bestehende Oberwellenpegel im Netz sein darf und wie weit störende Geräte diesen erhöhen dürfen.

Im weitem wurde auch das Problem der Interharmonischen behandelt, d. h. derjenigen Oberwellen, deren Ordnungszahl kein geradzahliges Vielfaches der Grundschwingung darstellt. Es stellte sich im besondern die Frage, welche Geräte solche Oberwellen erzeugen können. Schliesslich beschloss die Kommission, die Erläuterungen zum Anschlussgesuch für statische Regler, Gleichrichter und Schweissmaschinen noch einmal zu überarbeiten. Rd

#### Arbeitsgruppe für die Prüfung von Substitutionsmöglichkeiten

Die von der Kommission für Energietarife neu gebildete Arbeitsgruppe für die Prüfung von Substitutionsmöglichkeiten hielt am 8. Dezember 1975 unter dem Vorsitz von Herrn F. Hofer, BKW, ihre konstituierende Sitzung ab. Die schweizerische Elektrizitätswirtschaft hat sich in ihren energiepolitischen Zielsetzungen (These 2 des VSE) dazu bekannt, sich für eine nach Art und Herkunft möglichst grosse Diversifikation der Energieträger einzusetzen. Um dieser Forderung gerecht werden zu können, muss die elektrische Energie, soweit dies wirtschaftlich tragbar ist, für Substitutionszwecke eingesetzt werden. Die Arbeitsgruppe hat deshalb zur Aufgabe, die Substitutionsmöglichkeiten zu prüfen und Vorschläge bzw. Empfehlungen zur Orientierung der Elektrizitätswerke sowie eventuell auch für weitere Zielgruppen, wie Architekten, Installateure usw., auszuarbeiten. Mz

#### Vereinheitlichung der Nennspannung in Niederspannungsverteilnetzen

Seit einiger Zeit sind auf internationaler und nationaler Ebene Untersuchungen über die eventuelle Vereinheitlichung der Nennspannung in Niederspannungsverteilnetzen im Gange. Eine solche Vereinheitlichung bezweckt die Förderung der Freizügigkeit des Anschlusses von Verbrauchern elektrischer Energie. Sie würde jedoch im Übergangsstadium verschiedene Probleme für die Verteilnetze sowie die daran angeschlossenen Apparate mit sich bringen. Inzwischen führten internationale Untersuchungen zu folgender Statistik, welche die Anzahl der mit der betreffenden Spannung versorgten Bevölkerung angibt:

- Länder mit 220/380 V ca. 2 Milliarden Personen
- Länder mit 230/400 V ca. 700 Millionen Personen
- Länder mit 240/415 V ca. 150 Millionen Personen

Dabei sind das Ausmass der bezogenen Energie und Leistung sowie die Anzahl der angeschlossenen Verbraucher nicht berücksichtigt. Indessen fällt aufgrund dieser Statistik die Wahl der Einheitsspannung 240/415 V wohl ausser Betracht. Inzwischen hat die CEI ihre Publikation Nr. 38 «Normspannungen der CEI» revidiert. Die neuste Ausgabe 1975 enthält für die Normspannungen bis 1000 Volt folgende zusätzliche Bemerkung:

- Die Möglichkeit für die dreiphasigen Netze der öffentlichen Verteilung einen einzigen Wert (230/400 V) zu normalisieren, ist im Studium. Um diese Vereinheitlichung zu erleichtern, sollte die Möglichkeit, die Bereiche der Spannungsschwankungen der bestehenden Netze in den Grenzen 230/400 V  $\pm$  10 % einzuschränken, in Betracht gezogen werden.

Auf diese Revision hin hat die UNPEDE (Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Énergie Electrique) ihre Mitgliedsländer um ihre Stellungnahme zu dieser Anmerkung gebeten. Diese Anfrage wurde in der zweiten Hälfte 1975 auch an die grossen schweizerischen Verteilwerke weitergeleitet.

Die schweizerische Umfrage hat gezeigt, dass eine Vereinheitlichung der Nennspannung auf 230 V in vielen Verteilnetzen realisierbar wäre. Die Anpassung an die neue Spannung könnte durch Änderung der Sollspannung in den Unterwerken bzw. der Stellung der Stufenschalter der Netztransformatoren erfolgen. In andern Versorgungsgebieten wären jedoch aufwendige Netzsanierungen (Ersatz von Netztransformatoren) notwendig. Dementsprechend äussern sich die Werke mehrheitlich positiv, teils jedoch auch negativ zum Vorschlag der CEI. Einige der Befürworter machen darauf aufmerksam, dass die obere Toleranz-

point d'allumage. Essentielle fut aussi la discussion portant sur la subdivision du «gâteau des harmoniques supérieurs». La question s'est posée de savoir quel niveau les harmoniques supérieurs peuvent atteindre dans le réseau, et dans quelle mesure les appareils perturbateurs peuvent l'augmenter.

Puis l'on passa au problème des inter-harmoniques, c'est-à-dire de ceux des harmoniques supérieurs dont l'ordre n'est pas un multiple pair de l'onde fondamentale. La question est de savoir quels appareils peuvent produire pareils harmoniques? Enfin, la commission décida de remanier encore une fois les commentaires sur la demande de raccordement pour régulateurs statiques, redresseurs et machines à souder. Rd

#### Groupe de travail pour l'élaboration de propositions de substitution

Le Groupe de travail pour l'élaboration de propositions de substitution créé par la Commission pour les tarifs d'énergie électrique, a tenu le 8 décembre 1975 sa séance constitutive sous la présidence de Monsieur F. Hofer, FMB.

Dans l'énoncé de ses objectifs en politique énergétique, l'économie électrique s'est prononcée (thèse 2 de l'UCS) pour une diversification aussi grande que possible des agents énergétiques tant par leur genre que par leur provenance. Pour y atteindre, l'énergie électrique doit, pour autant que cela soit économiquement supportable, se prêter aux substitutions qui en découlent.

Dès lors la tâche du groupe de travail consiste à étudier les possibilités de substitution et à élaborer des propositions voire des recommandations à l'intention des entreprises d'électricité et éventuellement même d'autres corporations telles que architectes, installateurs électriciens, etc. Mz

#### Unification de la tension nominale des réseaux de distribution à basse tension

Depuis quelque temps, des études sur l'éventuelle unification de la tension nominale des réseaux de distribution à basse tension sont en cours tant sur le plan national qu'international. Une telle unification vise à favoriser le libre choix du raccordement de récepteurs d'électricité. Durant la période transitoire toutefois, cette nouvelle prestation poserait divers problèmes pour les réseaux de distribution, ainsi que pour les appareils qui leur sont raccordés. Entretemps, des études internationales ont permis d'établir la statistique suivante, qui indique l'effectif de la population approvisionnée avec la tension correspondante:

- pays à réseaux 220/380 V 2 milliards de personnes env.
- pays à réseaux 230/400 V 700 millions de personnes env.
- pays à réseaux 240/415 V 150 millions de personnes env.

Ces chiffres revêtent un caractère indicatif, car les informations précises sur l'importance des réseaux et le nombre d'appareils en service font défaut. Il ressort de ce tableau qu'on ne peut retenir comme unité de tension celle de 240/415 V. Entretemps, la CEI (Commission Electrotechnique Internationale) a révisé les termes de sa publication n° 38 «Tensions normales de la CEI». La nouvelle édition de 1975 contient la note suivante pour les dites tensions normales, jusqu'à 1000 V:

- La possibilité de normaliser une seule valeur (230/400 V) pour la tension des réseaux triphasés de distribution publique est à l'étude. En vue de faciliter cette unification, la possibilité de ramener les plages des variations de tension des réseaux existants à l'intérieur des limites 230/400 V  $\pm$  10 % devrait être prise en considération.

A la suite de cette révision, l'UNPEDE (Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Énergie Electrique) a demandé à ses membres de prendre position au sujet de cette note, demande qui a également été soumise aux grands distributeurs suisses d'électricité au cours du deuxième semestre 1975.

L'enquête menée en Suisse a démontré qu'une unification de la tension nominale à 230 V serait réalisable pour la plupart des réseaux de distribution. Cette adaptation pourrait être effectuée par modification de la tension théorique dans les sous-stations, respectivement par ajustement des commutateurs à gradins des transformateurs de réseaux. Il y a cependant des régions d'appro-

grenze von +10 % auf +5 % reduziert werden müsste. Andernfalls ergäben sich für verschiedene in Betrieb befindliche Verbraucher Schwierigkeiten. Die Toleranzgrenze von -10 % hingegen wäre unbedingt beizubehalten. Heutige mit 220 V  $\pm$  6 % arbeitende Netze würden damit die neuen Bedingungen ohnehin schon erfüllen. Immerhin ist zu bedenken, dass die neue Situation nicht mehr optimal sein kann. Verbraucher, welche für die neue Nennspannung konzipiert sind, nehmen eine reduzierte Leistung auf, solange sie mit der ursprünglichen Spannung arbeiten. Dieser Umstand ist in der gesamten Beurteilung auf europäischer Ebene nicht zu vernachlässigen. Eine Beurteilung auf europäischer Ebene bleibt der UNIPEDE überlassen. Den an der schweizerischen Umfrage beteiligten Werken seien ihre Bemühungen an dieser Stelle verdankt. Rd

#### Arbeitsgruppe «Schweizerische Störungs- und Schadenstatistik»

Die Arbeitsgruppe «Schweizerische Störungs- und Schadenstatistik» traf sich am Dienstag, 16. Dezember 1975, zur 7. Sitzung in Olten. Unter dem Vorsitz von S. Föllmi überarbeitete sie die bisher geschaffenen Entwürfe verschiedener Unterlagen.

Im Vordergrund stand dabei der Abschnitt «Kabel und Zubehör» des Kennziffernverzeichnisses, welchen der Ausschuss der Arbeitsgruppe vor kurzem revidiert hatte. Die Kabel sind neu nach Isolationsart gruppiert, womit eine bessere Übersicht gewährleistet wird. Die Angabe, ob es sich um ein Ein- oder Mehrleiterkabel handelt, erfolgt mit einer Beizahl. Im weitern gaben die Unterabschnitte über Muffen und Endverschlüsse Anlass zu eingehender Diskussion. Eine Differenzierung der Angaben für den Übergang von einer Isolationsart auf eine andere, so z. B. SF<sub>6</sub> - Öl, wurde als zweckmässig erachtet. Aufgrund dieser Neuerung schien die Einführung der Begriffsbestimmung (provisorisch) Übergangsmuffe (evtl. Zweistoffmuffe) zweckmässig. Damit fanden die Verhandlungen über das Kennziffernverzeichnis ihren vorläufigen Abschluss.

Anlässlich der Diskussion über die Erläuterungen zum Kennziffernverzeichnis kam die Definition der kurzzeitigen Erdschlüsse sowie deren Registrierung zur Sprache. Es stellte sich heraus, dass unter der maximalen Dauer von Werk zu Werk verschiedene konkrete Zeiten verstanden werden. Als Richtwert liessen sich 5 Sekunden festlegen. Es bildete sich die Auffassung, es seien im Prinzip alle Erdschlüsse zu registrieren. Eine Umfrage ergab, dass sich bei Erdschlüssen mit Schnellwiedereinschaltungen in den meisten Fällen Dauerabschaltungen vermeiden lassen. Bei der Behandlung der Nichtverfügbarkeitsdauer wurde darauf hingewiesen, dass bei Freileitungen die Reparaturzeit meist nur die provisorische Reparatur betrifft, die dann als relativ kurz erscheint. Die eigentliche, zeitlich aufwendigere Reparaturzeit mit Behebung der Störung kommt dann erst unter den planmässigen Abschaltungen zur Auswertung. Rd

#### Kontrollleurprüfung

Die nächste Prüfung für Kontrolleure findet Anfang März 1976 in Luzern statt.

Interessenten wollen sich beim Eidg. Starkstrominspektorat, Seefeldstrasse 301, Postfach, 8034 Zürich, bis spätestens am 14. Februar 1976 anmelden.

Dieser Anmeldung sind gemäss Art. 5 der Verordnung über die Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen beizufügen:

- ein Leumundszeugnis
- ein vom Bewerber verfasster Lebenslauf,
- das Lehrabschlusszeugnis,
- die Ausweise über die Tätigkeit im Hausinstallationsfach.

Verordnungen sowie Anmeldeformulare können beim Eidg. Starkstrominspektorat bezogen werden.

Wir machen besonders darauf aufmerksam, dass Kandidaten, die sich dieser Prüfung unterziehen wollen, gut vorbereitet sein müssen.

Die Verwendung von Vorschriften wie z. B. der HV des SEV und auch von Formelbüchern der Elektrotechnik ist in Zukunft gestattet. Eidgenössisches Starkstrominspektorat

visionnement où des assainissements étendus seraient indispensables (remplacement de transformateurs de réseaux). En conformité avec cette situation, la majorité des entreprises est favorable à la proposition de la CEI, mais il y a également quelques avis négatifs. Quelques-unes des entreprises qui se sont prononcées en faveur de l'unification notent que la marge de tolérance supérieure de +10 % pour la plage de tension à 230 V devrait être abaissée à +5 % pour tenir compte des divers récepteurs déjà en service. En revanche, la limite inférieure tolérée de -10 % devrait absolument être maintenue. Les réseaux travaillant aujourd'hui avec une plage de 220 V  $\pm$  6 % remplissent sans autres les nouvelles conditions. Il faut toutefois savoir que cette nouvelle situation ne peut être considérée comme optimale. Les appareils conçus pour la nouvelle tension subiront une réduction de puissance non négligeable aussi longtemps qu'ils fonctionneront avec l'ancienne tension. Rd

#### Groupe de travail pour la «Statistique suisse des perturbations et dommages»

Le Groupe de travail pour la *Statistique suisse des perturbations et dommages* s'est réuni à Olten le 16 décembre 1975 pour sa 7<sup>e</sup> séance sous la présidence de M. S. Föllmi. Il a retouché les projets, jusqu'ici ébauchés, de divers documents.

Au premier plan figurait le chapitre «Câbles et accessoires» du répertoire numérique récemment révisé par le comité du groupe de travail. Les câbles se trouvent regroupés selon leur mode d'isolation, ce qui permet une meilleure vue d'ensemble. Un chiffre annexe précise s'il s'agit de câbles unipolaires ou multipolaires. Quant aux sous-titres relatifs aux manchons et aux boîtes d'extrémité, ils ont donné lieu à une discussion approfondie. Il s'est avéré rationnel de distinguer les caractéristiques lorsque l'on passe d'un mode d'isolation à un autre en spécifiant par exemple SF 6 - huile. En vertu de cette innovation, il est apparu utile d'introduire (provisoirement) la notion de manchon d'adaptation (éventuellement de manchon à deux matières).

La discussion des commentaires au répertoire numérique devait évoquer les mises à terre fugaces ainsi que leur enregistrement. Il devait apparaître que la notion de durée maximale de ces fuites varie d'une entreprise à l'autre. Comme valeur de base, on s'est arrêté à 5 s. Le point de vue a prévalu qu'il fallait en principe enregistrer toutes les fuites à terre. Une enquête a permis d'établir que dans la plupart des cas le réenclenchement rapide permettrait d'éviter, lors de fuites à terre, les déclenchements de longue durée. La discussion des durées d'indisponibilité a mis en évidence que, pour les lignes aériennes, le temps de réparation mentionné n'est le plus souvent que celui du dépannage provisoire, qui apparaît dès lors relativement court. Quant au temps plus grand qu'exige la réparation proprement dite avec suppression du défaut, il ne figure que dans les déclenchements intentionnels. Rd

#### Examens pour contrôleurs

Les prochains examens pour contrôleurs d'installations électriques auront lieu dans le courant du mois mars 1976 à Lucerne.

Les intéressés sont priés de s'annoncer à l'Inspection fédérale des installations à courant fort, Seefeldstrasse 301, case postale, 8034 Zurich, jusqu'au 14 février 1976.

Conformément à l'article 5 de l'Ordonnance relative aux examens pour contrôleurs d'installations électriques intérieures, il y aura lieu de joindre à la demande d'inscription:

- un certificat de bonnes mœurs
- un curriculum vitae rédigé par le candidat
- le certificat de fin d'apprentissage
- les certificats de travail

Des ordonnances et des formulaires d'inscription peuvent être retirées auprès de l'Inspection fédérale des installations à courant fort.

Nous tenons à préciser que les candidats doivent se préparer soigneusement.

L'utilisation des prescriptions, telles que les PIE, et des brochures contenant les formules de l'électrotechnique est dorénavant autorisée pendant l'examen.

*Inspection fédérale des installations à courant fort*