Nationale und internationale Organisationen = Organisations nationales et internationales

Objekttyp: **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 13

PDF erstellt am: **29.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Nationale und internationale Organisationen
Organisations nationales et internationales

UNIPEDE: Studienunterkomitee für Belastungskurven

Das Studienunterkomitee für Belastungskurven hat am 24. März 1976 in Bern eine Sitzung unter dem Vorsitz von Herrn Marciani, Direktor der ENEL, abgehalten. Diese Sitzung war vor allem der Vorbereitung des UNIPEDE-Kongresses von Wien gewidmet.

Zum erstenmal an einem UNIPEDE-Kongress wird das Studienunterkomitee für Belastungskurven über einen ganzen Nachmittag verfügen können. Die Sitzung wird in drei Teile aufgeteilt.

Im ersten Teil werden der Präsident des Studienunterkomitees und die Präsidenten der Arbeitsgruppen einen kurzen Überblick über die dem Kongress vorgelegten Berichte geben. Das Studienunterkomitee für Belastungskurven hat folgende Berichte vorbereitet:

1. Analyse der Belastung auf regionaler Basis
2. Studien über die Belastungskurven von verschiedenen Gruppen von Haushaltabonnenten
3. Besonderheiten der Lieferungen elektrischer Energie an einige Grossindustrien
4. Beeinflussung des Energiebedarfs durch die Temperatur und die Lichtverhältnisse
5. Die Netz-Harmonischen und ihr Einfluss auf die Messgenauigkeit der Energiezähler
6. Schätzung des Spannungsabfalles in Niederspannungsnetzen

Der zweite Teil der Sitzung wird der Diskussion über diese Berichte und der Präsentation der von Vertretern verschiedener Gesellschaften vorbereiteten Beiträge, die sich mit den Fragen der Belastungskurven befassen, gewidmet sein. Der dritte Teil dieser Sitzung ist für die allgemeine Diskussion reserviert.

Die Kongressteilnehmer finden die Zusammenstellung der Berichte in ihrer allgemeinen Dokumentation. Die vollständigen Berichte können beim Sekretariat UNIPEDE in Paris bestellt werden.

Auf Wunsch des Direktionskomitees der UNIPEDE werden verschiedene Arbeitsgruppen nach dem Kongress von Wien aufgelöst. Es ist vorgesehen, dass von den vier Gruppen des Studienunterkomitees eine einzige Arbeitsgruppe weiterbestehen soll. Mehrere Mitglieder des Studienunterkomitees sind mit diesem Vorgehen nicht einverstanden, da die Arbeit der Arbeitsgruppen nicht beendet ist. *F. Hofer*

UNIPEDE: Sous-Comité d'Etudes des Courbes de Charge

Le Sous-Comité d'Etudes des Courbes de Charge a tenu séance le 24 mars 1976 à Berne sous la présidence de Monsieur Marciani, directeur de l'ENEL. Cette séance était avant toute chose destinée à la préparation du Congrès de Vienne qui aura lieu du 23 au 28 mai prochain.

Pour la première fois lors d'un Congrès de l'UNIPEDE, le Sous-Comité d'Etudes des Courbes de Charge disposera, à lui seul, d'un après-midi entier pour sa séance de travail. Cette séance sera divisée en trois parties.

Durant la première partie, le président du sous-comité et les présidents des groupes de travail donneront un rapide aperçu des rapports présentés au Congrès. Les rapports préparés par le Sous-Comité d'Etudes des Courbes de Charge sont les suivants:

1. Analyse de la charge au niveau régional.
2. Etudes sur les courbes de charge de groupes d'abonnés domestiques.
3. Caractéristiques des fournitures d'énergie électrique à quelques grandes industries.
4. Sensibilité de la demande vis-à-vis de la température et de l'illumination.
5. Les harmoniques des réseaux et leurs effets sur la précision des compteurs d'énergie.
6. Estimation des chutes de tension dans les réseaux basse tension.
7. Analyse de la charge au niveau régional.

La deuxième partie de la séance sera consacrée à la discussion des rapports et à la présentation d'interventions préparées par les représentants de différentes sociétés et se rapportant aux problèmes des courbes de charge. La troisième partie de la séance de travail sera réservée à la discussion générale.

Les participants au Congrès trouveront les résumés des rapports dans leur documentation générale. Les rapports complets peuvent être commandés auprès du Secrétariat de l'UNIPEDE à Paris.

A la demande du Comité de Direction de l'UNIPEDE, plusieurs groupes de travail seront dissous après le Congrès de Vienne. Il est prévu de maintenir un seul groupe de travail sur les quatre groupes du sous-comité. Plusieurs membres du sous-comité ne peuvent pas se déclarer d'accord avec cette façon de faire, car le travail des groupes n'est pas terminé. *F. Hofer*

Internationale Schiedsstellentagung über Beeinflussungsfragen vom 18. bis 20. Mai 1976 in Darmstadt-Neukranichstein

Das Nebeneinanderbestehen verschiedener technischer Einrichtungen hat in der vergangenen Zeit der intensiven technischen Entwicklung vermehrt Probleme der gegenseitigen Einwirkung mit sich gebracht. So fallen vielfach Stark- und Schwachstromanlagen zusammen, wobei im besondern Einwirkungen der ersteren auf die letzteren möglich sind. In den letzten Jahren sind auch die Gasleitungen als nichtelektrische Objekte mit grossen Baulängen in den Vordergrund getreten, die von Hochspannungsfreileitungen beeinflusst werden können.

Bei der Beeinflussung durch elektrische Systeme ist keine direkte Berührung erforderlich. Die Beeinflussungen lassen sich in die magnetische, elektrische und strömungsbedingte unterscheiden. Die erstere besteht in der Hauptsache in der Beeinflussung eines Fernmeldekabels oder einer Rohrleitung durch eine dazu parallel verlaufende Hochspannungsleitung und stellt eine der wesentlichsten Beeinflussungsarten dar. Die elektrische Beeinflussung erfolgt auf kapazitivem Weg und ist aus verschiedenen Gründen nicht von Bedeutung. Das Strömungsfeld als dritte Beeinflussungsart spielt bei der Einführung von Fernmeldekabeln in Unterwerke oder Kraftwerke eine Rolle, wo bei Kurzschlüssen auf der Hochspannungsseite grössere Ströme in die Erde fliessen, die besondere Potentialverhältnisse schaffen, womit spannungsmässige Einwirkungen auf die Fernmeldekabel verbunden sein können.

Die Beeinflussungen führen zu Fragen der Sicherheit für Personen und Sachen und auch zu wirtschaftlichen Überlegungen. Wieweit ist ein Schutz gegen schädliche Auswirkungen notwendig und in bezug auf den zu erwartenden Aufwand vertretbar? Wer hat die anfallenden Kosten zu tragen? Die deutsche Schiedsstelle für Beeinflussungsfragen, die aus Vertretern der Bundespost, der Bundesbahn und der Elektrizitätswerke zusammengesetzt ist, beurteilt solche Fragen für die Bundesrepublik.

Neben der bereits angeführten Beeinflussungsart, die indirekter Natur ist, sind in den letzten Jahren mit dem starken Aufkommen der gesteuerten Gleichrichter (Thyristoren) und der Starkstromelektronik allgemein auch die niederfrequenten Netzeinflüsse in den Vordergrund getreten. Die mit Phasenanschnitt oder Schwingungspaketen (Stromwellenzügen) arbeitenden Steue-

rungen haben gegenüber den konventionellen Steuerungen wesentliche Vorteile und finden deshalb für immer mehr Verbrauchertypen Anwendung. Sie erzeugen jedoch niederfrequente Oberwellen bzw. kurz aufeinander folgende Spannungsabsenkungen, die je nach Frequenz, Amplitude und Netzkonfiguration Störungen bei den Abonnenten verursachen können. Auch hier entstehen Fragen der Schutz- bzw. Abhilfemassnahmen und der Kostentragung. Verschiedene nationale und internationale Gremien befassen sich seit einiger Zeit mit der Aufstellung entsprechender Bestimmungen.

Die internationale Schiedsstellentagung vom 18. bis 20. Mai 1976 in Darmstadt-Neukranichstein befasste sich aus verschiedener Sicht mit den angeführten Problemen, im besondern mit den indirekten Beeinflussungen. Annähernd 70 Teilnehmer aus 10 europäischen Ländern, darunter auch 10 aus der Schweiz (Elektrizitätswerke, PTT und Industrie), fanden sich zu den zahlreichen Vorträgen im gut eingerichteten Fortbildungszentrum der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW) in Darmstadt ein. In den Diskussionen fanden die in den Vorträgen aufgeworfenen Probleme weitgehenden Niederschlag.

Ein Vortrag befasste sich allgemein mit der Schutzwirkung von Kompensationsleitern im Bereich von Starkstromleitungen. Unter Kompensationsleiter versteht man einen oder mehrere parallel zur Starkstromleitung bzw. beeinflussten Leitung verlegte, geerdete Leiter wie Erdseile, Bodenseile, Erdungsbänder, metallische Kabelmäntel, Schienen, Bewehrungseisen usw. Massgebend ist dabei der Reduktionsfaktor als Verhältnis der im beeinflussten Teil induzierten Spannung mit Kompensationsleiter/ohne Kompensationsleiter. Mit Kompensationsleitern lassen sich magnetische Fernwirkung sowie Erdungsspannungen in Stationen verkleinern. Die quantitativen Verhältnisse der Beeinflussungen wurden theoretisch und anhand von Grafiken dargestellt.

Im weitern wurde die Beeinflussung von Fernmeldekabeln durch Hochspannungsleitungen und damit des Schutzes der Kabel mit Überspannungsleitern beurteilt. Hier bieten sich die Möglichkeiten des Vollschutzes und des teilweisen Schutzes an. Die Kosten des Vollschutzes können sehr unterschiedlich sein und ein hohes Ausmass erreichen. Verschiedentlich wird er auf einer bestimmten Streifenbreite längs der Hochspannungsleitungen angewendet. Der teilweise Schutz weist den Nachteil der Neuüberprüfung bei Umschaltungen von Teilnehmerleitungen auf. Die Lebensdauer und die periodische Überprüfung der Überspannungsableiter haben einen massgebenden Einfluss auf die Unterhaltskosten. Es wurde auch auf die Möglichkeit der Fernprüfung über die Fernmeldekabel selber hingewiesen. Der Potentialausgleich bei den Abnehmern (Verbindung aller Erden und beidseitige Erdung des Kabels) ist zu empfehlen.

Im Zusammenhang mit den Überspannungsableitern kam die Ausnutzung des LARZA (Latenter Adern-Reduktionsfaktor beim Zünden der Ableiter) zur Sprache. Das Zünden von Ableitern beim Auftreten von Beeinflussungsspannungen hat die Parallelschaltung der betreffenden Kabeladern zum Mantel zur Folge, womit der Reduktionsfaktor vermindert wird. Damit kann unter Umständen auf eine Beschaltung aller Adern mit Überspannungsableitern verzichtet werden. Durch eingehende Planung ist eine Konzentrierung des Überspannungsschutzes mit Überspannungsableitern auf bestimmte Netzpunkte möglich.

Dann wurden an der Tagung Richtlinien über Schutzmassnahmen an Blockanlagen der Deutschen Bundesbahn gegen Beeinflussung durch Hochspannungsleitungen erläutert. Eingebaute Umkehrübertrager der Fernmeldeleitung geben die Induktionsspannung mit umgekehrtem Vorzeichen weiter, und es ergeben sich dadurch entsprechende Spannungsreduktionen. Diese lassen sich anhand von Diagrammen ermitteln.

Einen wesentlichen Beitrag stellten Ergebnisse aus Messungen für Rohrleitungen in der Nähe von Hochspannungsmasten dar. Beim Abfliessen von Erdströmen über die Rohrleitung können unzulässig hohe Spannungen auftreten. Die Rohrleitungen sind aus Korrosionsgründen isoliert. Die Untersuchungen bestanden im wesentlichen in der Bestimmung desjenigen Abstandes zwischen Ende eines Banderders und Rohrleitung, bei welcher der Fehlerstrom zu einem Lichtbogen führen kann, und wie sich dieser ausbildet. Zudem spielte das Verhalten der polyäthylenumhüllten Rohrproben eine Rolle. Die Versuche wurden mit einem Kurzschlußstrom von 1 kA, einer eingeprägten Spannung von 10 kV und max. Anstehungszeiten von 5 s durchgeführt. Im weitern lagen Ergebnisse von Untersuchungen über Ausbreitungswiderstände des Erdreiches sowie die Fehlerstellen am Rohr vor. Der spezifische Bodenwiderstand betrug 400 bzw. 100 Ωm. Der Stromfluss setzte sich zum Beispiel aus einem Fehlerstrom von 33 bis 75 A während einer Dauer von 1,6 s und einem anschliessenden Kurzschlußstrom von 1 kA während 0,16 s zusammen. Fotografische Aufnahmen gaben Aufschluss über das Verhalten des Lichtbogens. Die Versuche wurden bei der Forschungsgemeinschaft für Hochspannungs- and Hochstromtechnik e.V. in Mannheim durchgeführt. Zu diesem Thema sei auch auf die Veröffentlichung von Prof. K. Berger/W. Baumann im Bulletin SEV 60(1969)12 (Seiten 525–534) hingewiesen. Es wurde auch von Untersuchungen über die Beeinflussung kathodisch geschützter Stahlrohre berichtet. Als Beispiel diente ein 110-kV-Gasinnendruckkabel, welches zunächst an einem 35-kV-Netz mit Erdschlusskompensation betrieben und erst später in ein 110-kV-Netz übernommen werden soll.

Unter dem Thema «Schutz elektronischer Anlagen gegen die Einwirkung elektromagnetischer Felder bei Blitzschlag oder Hochfrequenzquellen» wurde festgestellt, dass die beiden Einwirkungsarten ähnlicher Natur sind und die Beeinflussung im angenähert gleichen Frequenzbereich erfolgt. Anhand verschiedener Beispiele wurde die Schirmwirkung dargestellt. Interessant waren die Unterschiede im Frequenzverhalten zwischen Schirmblech und Schirmgitter. Die Kupferabschirmung erweist sich am wirtschaftlichsten.

Im Zusammenhang mit der Blitzeinwirkung kam auch der Schutz von Fernmeldeanlagen in Hochhäusern zur Sprache. Die Gefährdung durch Blitzschlag hängt von Höhe und Grundfläche der Gebäude, dem spezifischen Bodenwiderstand sowie von der Gewitterhäufigkeit ab. Die Höhe der Gebäude stellt für Blitzstösse einen beachtlichen und besonders induktiven Widerstand dar, so dass längs des Gebäudes hohe Spannungsgradienten entstehen. Beim Übergang vom Blitz in das Gebäude und vom Gebäude auf den Erdboden treten je nach Impedanzverhältnissen verschiedenartige Reflexionen auf. Hier kommt der Aufgabe des Blitzschutzes besondere Bedeutung zu. Horizontale Potentialausgleiche sind in bestimmten Höhendifferenzen zu empfehlen. Es dürfen zwischen den Ableitungen und benachbarten Metallteilen keine so hohen Spannungen auftreten, die zu Überschlägen führen. Anhand von Versuchen mit kleinen sinusförmigen Strömen im Frequenzbereich von etwa 50 Hz bis 1 MHz wurden an einem Gebäude mit 10 Geschossen Versuche durchgeführt. Dabei waren die günstigste Führung der Verkabelung, die Wirksamkeit der Schachtschirmung und der Horizontalschirmung sowie der vorhandenen Blitzschutzanlage zu beurteilen. Versuche mit ungünstig angeordneten, rein induktiv gekoppelten Meßschleifen ergaben nach Umrechnung auf einen Blitzstrom von 1000 kA–1/1000 µs einen Scheitelwert der Blitzbeeinflussung von 7200 V. Leitungsschleifen sollten in eisenarmierten Leitungssteigschächten geführt werden, deren Armierungen gut leitend miteinander zu verbinden sind, um unzulässige Beeinflussungsspannungen zu verhindern. Selbstverständlich bestehen auch von der Schaltungstechnik der Elektronik her bestimmte Möglichkeiten, die Spannungsempfindlichkeiten herabzusetzen.

Im engeren Rahmen kommen an der Tagung auch die Probleme der Phasenanschnittsteuerungen zum Zuge. Anhand eines Beispieles wurden Probleme der elektronischen Antriebe von Seilbahnen beleuchtet. Die Fahrbedingungen, Anfahren und Stillsetzung, Berg- und Talfahrt, haben unterschiedliche Verhältnisse zur Folge. Wechselnder Blind- und Wirkleistungsfluss wurde anhand von registrierten Messresultaten deutlich. Kompensationsbatterien können die Oberwellenpegel eines stromrichtergesteuerten Antriebes wesentlich erhöhen (Resonanzen); dies haben auch Messungen der Arbeitsgruppe des VSE für niederfrequente Netzeinflüsse an schweizerischen Seilbahnen gezeigt. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Kompensationsbatterien ganz gezielt einzusetzen. Die Unterschiede im Oberwellenpegel mit und ohne Kompensation liegen in der Grössenordnung von 50 %. Bei Seilbahnen können sich Rückwirkungen auch deshalb stark aus-

bilden, weil oft die Kurzschlussleistung im Anschlusspunkt relativ klein ist. Die Spitzenleistungen der Seilbahnantriebe liegen generell zwischen 100 und 1000 kVA.

Zwei Vorträge befassten sich mit den Auswirkungen von thyristorgesteuerten Lokomotiven. Die kontaktlose Steuerung bringt auch für Schienenfahrzeuge Vorteile. Die Aufwendungen für den Unterhalt werden vermindert, und es ergeben sich fahrtechnische Vorzüge in der vollkommenen Ausnützung der Reibung zwischen Rad und Schiene durch die stufenlose Spannungsregelung, das gleichmässige Drehmoment des Motors und die Angleichung der Drehmomente an die unterschiedliche Belastung der Drehgestelle. Schwierigkeiten können sich jedoch infolge grösseren Blindleistungsbedarfes, Beeinflussung von Sicherungs- und Fernmeldeanlagen ergeben. Die Untersuchungen hatten zum Ziel, Massnahmen zu bestimmen, um die Störungen in tragbarem Rahmen zu halten. Im Vordergrund stand dabei die ungewollte Beeinflussung von Gleisrelais. Die Untersuchungen wurden auf einer 3,5 km langen Versuchsstrecke durchgeführt. Für die ersten ungeradzahligen Harmonischen erfolgten Frequenzanalysen von Primär- und Triebrückstrom, Gleisspannung und Spannung am Gleisrelais für zwei Lokomotivtypen. Weitere Messungen dienten der Ermittlung von Geräuschspannungen an einem Fernmeldekabel parallel zur Fahrstrecke. Aus Schweden wurde dann berichtet, dass sich mit Filtern die von Lokomotiven erzeugten Oberschwingungen reduzieren und der Leistungsfaktor verbessern liessen. Im weitern wurden zur Verminderung der Oberwellenpegel Saugtransformatorsysteme in die Fahrstrecken eingebaut. In Schweden galten Untersuchungen den Frequenzspektren des Fahrleitungsstromes, den Störungen in Fernmeldeanlagen, Störspannungen in Fernmeldekabeln und dem Vergleich der Störwirkungen bei Betrieb mit einzelnen oder mehreren zugleich verkehrenden Fahrzeugen.

In verschiedenen Großstädten des Auslandes stellen sich Fragen der Beeinflussungen von Gleichstrom-Untergrundbahnen mit Chopper-Steuerung (Zerhackung des Gleichstromes) auf Fernmeldeanlagen. Mit Eingangsfiltern der Grösse 8 mH/3200 µF, im übrigen Elemente relativ kleinen Ausmasses, konnten die Oberwellen stark gedämpft werden. Zum Teil betragen die Abstände Fernmeldekabel (Kabeltunnel über Fahrtunnel) nicht mehr als 2 m. Durch Längsverschweissung der Betonarmierungen des Tunnels konnten Reduktionsfaktoren bis zu 0,1 erreicht werden. Es stellte sich auch die Frage der Isolation der Schienen, verbunden mit ihrer Auswirkung. Allgemein besteht der Trend, den Rückstrom ausschliesslich durch die Schienen zu führen, um Streuflüsse möglichst zu vermeiden (Isolation). Oft ergibt sich jedoch durch andere Umstände automatisch ein Potentialausgleich zwischen Schienen und Tunnel. Es wurde festgestellt, dass der Tunnel allgemein ein guter Erder ist, damit Streuströme örtlich begrenzt bleiben und sich minimale Berührungsspannungen ergeben. *K. Ried*

Verbandsmitteilungen des VSE – Communications de l'UCS

Kommission für Diskussionsversammlungen über Betriebsfragen

Unter dem Präsidium von Herrn E. Kuhn, Direktionspräsident der EKZ, Zürich, tagte am 5. Mai 1976 in Neuenburg die Kommission für Diskussionsversammlungen über Betriebsfragen.

Die Kommission nahm vom guten Gelingen der Diskussionsversammlungen über «Nachrichtenmittel im EW-Betrieb» Kenntnis und bereinigte das Programm der nächsten Versammlungen, die dem Thema «Kaufmännische Probleme in mittleren und kleineren EW» gewidmet sein werden.

Des weiteren beschloss die Kommission, bei allen VSE-Mitgliedern eine Umfrage betreffend neue Themen für künftige Diskussionsversammlungen durchzuführen. Es verfügen sowohl das Sekretariat als auch die Kommission selbst über eine umfangreiche Themensammlung, doch soll durch die erwähnte Umfrage der Aktualität und der Bedürfnisfrage vermehrt Rechnung getragen werden. *Br*

Commission pour les journées de discussions sur les questions d'exploitation

Sous la présidence de M. E. Kuhn, président de direction des EKZ à Zurich, la Commission pour les journées de discussions sur les questions d'exploitation s'est réunie le 5 mai 1976, à Neuchâtel.

Elle a pris connaissance de la bonne réussite de la journée de discussions consacrée aux «Systèmes de communication dans les services d'électricité» et a mis au point le programme de la prochaine assemblée qui traitera des «Problèmes commerciaux dans les petites et moyennes entreprises d'électricité».

De plus, la commission a décidé de procéder à une enquête auprès de tous les membres de l'UCS à la recherche de nouveaux sujets de discussion pour les prochaines assemblées. Tant le secrétariat que la commission disposent d'un choix très riche de sujets, mais l'enquête en question devrait permettre de mieux tenir compte de l'actualité et des besoins présents. *Br*

Die Rundsteueranlagen der schweizerischen Elektrizitätswerke

Alle drei Jahre wird das Verzeichnis der Rundsteueranlagen der schweizerischen Elektrizitätswerke revidiert und in neuer Fassung herausgegeben. Das Verzeichnis leistet den Werken sowie den Herstellern von Rundsteueranlagen wertvolle Dienste. Es enthält von jeder Rundsteueranlage der schweizerischen Elektrizitätswerke, die Energie an Dritte abgeben, folgende Angaben:

- Werk
- Herstellerfirma
- Steuerfrequenz
- Art der Einspeisung (Serie oder Parallel)
- Rotierender oder statischer Frequenzumformer
- Netzspannung am Einspeiseort
- Leistung des gesteuerten Netzes
- Jahr der Inbetriebnahme

Aus dem Verzeichnis geht hervor, dass Ende 1975 in der Schweiz 659 Sendeanlagen mit rotierenden Umformern und 138 Sendeanlagen mit statischen Umformern in Betrieb waren.

Das Verzeichnis kann im Sekretariat des VSE bezogen werden. Der Bezugspreis beträgt für VSE-Mitglieder Fr. 12.–, für Nichtmitglieder Fr. 18.–. *Rd*

Les installations de télécommande centralisée des entreprises suisses d'électricité

Tous les trois ans la liste des installations de télécommande centralisée des entreprises suisses d'électricité est mise à jour et rééditée. Cette liste rend de précieux services tant aux entreprises d'électricité qu'aux fabricants d'équipements de télécommande centralisée. Les données qu'elle contient sur chaque installation de télécommande centralisée des entreprises suisses d'électricité livrant de l'énergie à des tiers sont les suivantes:

- Entreprise d'électricité
- Fabricant
- Fréquence de commande
- Mode d'injection (en série ou en parallèle)
- Convertisseur de fréquence rotatif ou statique
- Tension de réseau au point d'injection
- Puissance du réseau télécommandé
- Année de mise en service

Il ressort de cette liste qu'à fin 1975 il y avait en service en Suisse 659 émetteurs à convertisseur rotatif et 138 à convertisseur statique.

La liste peut être obtenue auprès du Secrétariat de l'UCS. Le prix en est de fr. 12.– pour les membres de l'UCS et de fr. 18.– pour les non-membres. *Rd*