

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 26 (1935)
Heft: 23

Rubrik: Communications 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: 14.01.2026

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

spiel einer einfachen Lissajou-Figur mit sinusförmiger Zeitbewegung des Kathodenstrahles.

Kompliziertere Erscheinungen können von den elektrischen Wellen hervorgerufen werden, wenn

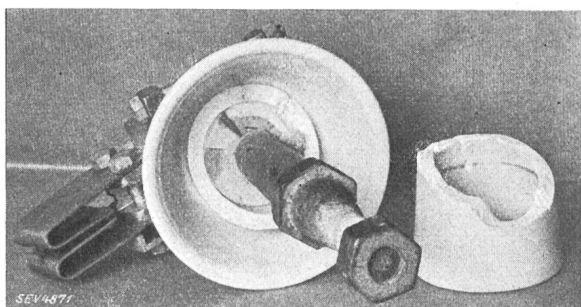


Fig. 17a.

Absprengen von Schirmen von Freileitungs-Stütz-Isolatoren bei der Stossprüfung.

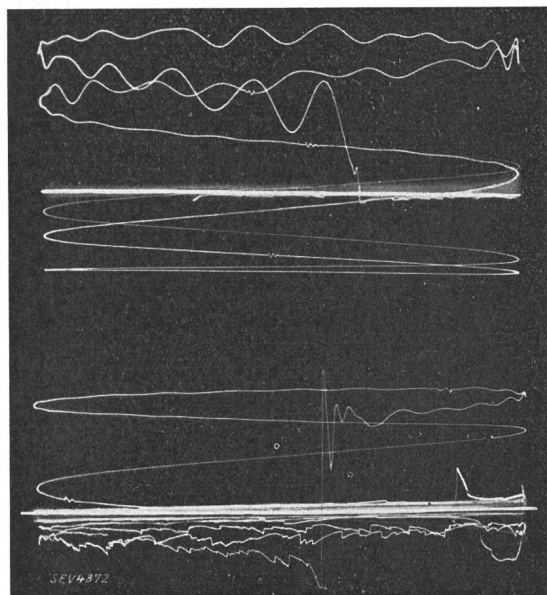


Fig. 18.

Wiederkehrende Spannung beim Abschalten eines Kurzschlusses in einem 6-kV-Netz, bei 2 verschiedenen Netzzuständen. Zur Zeitablenkung dient eine sinusförmige Wechselspannung der Frequenz 300/s.

Beitrag zur Frage der wirtschaftlichen Beleuchtung.

Von D. Mattanovic, Ljubljana.
(Siehe Bull. SEV 1935, Nr. 16.)

Berichtigung.

Auf Seite 433, linke Spalte, muss in der 4. bis 7. Gleichung statt q richtig stehen $\sigma = 1 - q$, also z. B.:

$$\sigma = 1 - q = \frac{g}{t + h} + i \text{ usw.}$$

Ferner muss die 8. Gleichung lauten:

$$S = \frac{G}{t\xi} + \sum (P) B q = \frac{G}{t\xi} + \sum (P) B (1 - \sigma) = \frac{G}{t\xi} + \sum (P) B \left(1 - i - \frac{g}{t + h}\right)$$

Kurzschlüsse an einer unverzweigten Höchstspannungsleitung abgeschaltet werden. Beispiele hierfür finden sich im Bull. SEV 1929, S. 694, Fig. 11a und Fig. 12.

Zum Schluss soll noch auf drei Beispiele von Wellen hingewiesen werden, die von der immer noch und immer wieder wundervollen Naturerscheinung erzeugt werden, vom Blitz (siehe Bull. SEV 1934, S. 220, Fig. 18 und 21, und S. 221, Fig. 23).

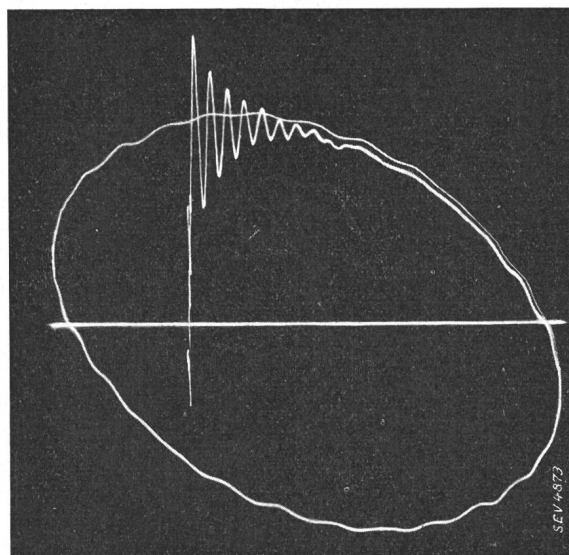


Fig. 19.

Wiederkehrende Spannung beim Abschalten eines Kurzschlusses in einer Schalter-Prüfanlage. Zur Zeitablenkung dient eine Wechselspannung der Frequenz 50/s.

Trotz vieler Arbeiten, besonders der letzten Jahre, gibt der Blitz immer wieder weitere Rätsel auf. Aber es sind alle Anzeichen dafür vorhanden, dass auch hier die Mikrozeitmessung, und zwar die optische Mikrozeitmessung, ein noch tieferes Eindringen in die Geheimnisse der Natur in nächster Zeit ermöglichen wird.

Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

Fabrikbesuch bei der Sprecher & Schuh A.-G., Aarau.

Die Firma Sprecher & Schuh A.-G., die sich, wie bekannt, seit etwa zwei Jahren frisch organisiert hat, lud auf den 8. Oktober zu einer Besichtigung ihrer Werkstätten ein, um speziell auch die neu aufgenommenen Fabrikationsgebiete

zu demonstrieren. Herr Direktor Dr. A. Roth hielt als Einführung einen sehr instruktiven Vortrag über die Entwicklung der verschiedenen Arbeitsgebiete, über die dabei zu verfolgenden hohen technischen Prinzipien und auch über die gemachten Erfahrungen. Als neue Fabrikationsgebiete nannte er die Druckluft- und Ölstrahlschalter, ferner die sog. «Lastschalter», dann die Hochleistungssicherungen, Mo-

torschuttschalter mit thermischer Auslösung, Berührungsschutzrelais (die besonders im Hinblick auf die neuen Erdungsvorschriften auch in der Schweiz Bedeutung haben werden), Unterflurmaterial und endlich Ueberspannungsapparate für Niederspannung. Daneben wurden die schon früher behandelten Gebiete der Primär- und Sekundär-Relais weiter verfolgt und spezielle Ausführungen für vermaschte Netze erwähnt.

Es versteht sich von selbst, dass der Vortragende etwas eingehender auf die Schalter zu sprechen kam, wobei er uns besonders aus dem Herzen sprach, als er das Prinzip «weg vom Oel» als das führende bezeichnete. Wenn man die Entwicklung der Schaltanlagen und der neuen Elektrizitätswerke in den letzten Jahrzehnten, wo immer wieder die Oelschalterfrage brennend und in vielen Fällen ungeklärt war, überblickt, so ist verständlich, dass uns Aelteren, die an jenen Anlagen mitwirkten, scheinen will, es sei nun doch das ersehnte glückselige Zeitalter angebrochen, wo der Starkstrom-Ingenieur seine Anlagen nach vernünftigeren Prinzipien bauen kann, ohne die tausend Unannehmlichkeiten, die ihm die gewaltigen Oelmassen und sonstigen Tücken der Oelschalter bereiten. Dr. Roth führte noch einmal die Nachteile des Oeles bei Schaltern im Innern von Häusern und im Freien vor Augen und ging dann zur Beschreibung seiner beiden Typen, dem Druckluftschalter und dem Oelstrahlschalter, über. Bei den Oelstrahlschaltern imponierte besonders die Gegenüberstellung der früher und heute nötigen Oelmengen, die sich ja wie 1 : 100 verhalten; bei den Druckluftschaltern verblüffte die eigentlich ausserordentlich einfache Konzeption der Konstruktion, die auch mit den einfachsten Materialien auszukommen scheint, indem sie die Tücken des Lichtbogens glücklich überlistet. Als man noch vernahm, dass in der Schweiz schon über 100 solcher Luftdruckschalter im Betrieb sind, denen es dauernd gelinge, den Kurzschluss in kürzester Zeit abzuschalten, stieg die Achtung vor der geleisteten Arbeit und den glücklich überwundenen grossen Schwierigkeiten erst recht.

Als weitere Spezialität erklärte der Vortragende die Verwendung der Lastschalter (siehe Bull. SEV 1935, Nr. 26, S. 744), mit denen es gelingt, die teuren Kurzschlusschalter auf ein Minimum zu reduzieren, schaltungstechnisch und baulich grosse Vereinfachungen und — unter Anwendung geeigneter Relais — die gleiche Sicherheit wie bisher zu erzielen. Im weiteren kam er auf die Entwicklung neuer Schützen zu sprechen, deren Fabrikation die Firma aufnahm, als sie sah, dass hier noch viel ausländisches Material verwendet wird, das den vielen an die Apparate zu stellenden Bedingungen häufig nicht genügt. Endlich wies er auf die Wichtigkeit wirksamer Niederspannungs-Blitzableiter hin, deren Fabrikation die Firma aufgenommen hat, wobei ihr die Arbeiten der KOK für Entwurf und Prüfung recht nützlich waren.

Am Schluss richtete Herr Dr. Roth noch zwei dringende Bitten an die versammelten Besteller, die wir hier ganz besonders unterstützen möchten: Die erste betrifft die *Liefertermine*. So banal es tönt, so wenig scheinen sich oft die Besteller darüber klar zu sein, wie sehr der Preis eines Fabrikationsproduktes von der Konstanz der Belastung der Fabrik abhängig ist, denn immer wieder muss dieses so einfache volkswirtschaftliche Prinzip krass verletzt werden. Die Schuld daran liegt zwar in vielen Fällen nicht bei den Technikern, sondern bei den die Kredite bewilligenden Behörden, die sich oft so lange nicht zur Bewilligung eines Kredites entschliessen können, bis dann die Arbeit so dringend wird, dass ihre Wirksamkeit nur noch durch schnellste Ausführung zu retten ist. Das bedingt dann die kurzen Liefertermine, die der Fabrikant seinerseits annehmen muss. Dabei ist es oft fast unvermeidlich, dass die Qualität der Arbeit unter dem Druck der Verhältnisse leidet; jedenfalls steigen die Kosten sofort bedeutend. Ganz besonders schwierig aber ist es heute für den Fabrikbetriebsleiter, solche oft unsinnigen Liefertermine durch Ueberzeit und unrationelle Fabrikationsprozesse möglich zu machen. Darum ist der Appell der Fabrikationsfirmen an alle Besteller, ihnen doch ja, wenn immer möglich, vernünftige, ja sogar verlängerte Liefertermine einzuräumen, nur allzu begreiflich und wir hoffen, dass diese Bitte ihre Wirkung nicht verfehlt.

Ein zweiter Appell erging an die Besteller, die bei *kommunalen Betrieben* wirken. Es kommt immer mehr vor, dass die Arbeiten nicht mehr nach der Qualität, sondern nur nach dem Ursprungszeugnis vergeben werden, indem gesucht wird, im eigenen Kanton, ja sogar in der eigenen Stadt, wenn nicht gar Stadtteil, die Bestellungen zu vergeben, in der an sich begreiflichen Absicht, die lokale Arbeitslosigkeit nach Kräften zu bekämpfen. Daraus müssen sich aber mit der Zeit ganz unhaltbare Zustände ergeben, besonders wenn künftig noch etwa Firmen oder kleine Werkstätten aus Gründen der Aktivierung der «Gemeinde-Handelsbilanz» zur Fabrikation von Artikeln gedrängt werden, die für sie niemals lohnend sein kann, die aber die Qualität verschlechtert und die Verdienstmöglichkeiten verdienter bestehender Etablissements untergräbt. Solche Praktiken müssen sich rächen, und es ist gewiss nicht zu viel verlangt, wenn überall etwas mehr gemeineidgenössischer Sinn gepflegt und ein Arbeitsaustausch innerhalb der Kantone nicht verunmöglicht wird wie in den Zeiten des Mittelalters. Unsere Industrie leidet ja schon allzu schwer daran, dass ihr *das Ausland* zum Teil aus rein nationalistischen Gründen als Absatzgebiet immer mehr verloren geht und darum sollten nicht auch noch im Inland neue Schranken gebaut werden.

Ein Rundgang durch die Werkstätten zeigte den Betrieb bei der Arbeit. Dabei imponierte natürlich, schon wegen der Dimensionen, ein grosser 150 kV-Oelstrahlschalter für Freiluftaufstellung, dann ein Druckluftschalter für 50 kV, Unterflurkabel-Verteilkästen, die ermöglichen sollen, den unterirdischen Kabelwirrwarr, der in so mancher Trottoirrecke von Belag und Pflasterung gnädig zugedeckt wird, zu vereinfachen und zu ordnen und Schaltungen auch im Betrieb zu erleichtern. Im Vorbeigehen fand auch ein neuer Freileitungsmastschalter viel Beachtung und endlich interessierte besonders die sehr gut organisierte Massenfabrikation von Hochleistungssicherungen und der erwähnten Schalter und Schützen.

Im ganzen war es besonders für diejenigen Kollegen, die selten Gelegenheit haben, einen Fabrikationsbetrieb in all seinen Einzelheiten kennenzulernen, eine sehr instruktive Besichtigung, für die bei dem darauf gespendeten «Zabig» auch der wohlverdiente Dank aller Beteiligten der Firma gegenüber ausgedrückt wurde. Es ist sicher ein glücklicher Gedanke der leitenden Techniker einer Firma, ihren Kollegen die Fabrik im Betriebe zu zeigen und damit neue Anregungen und Beziehungen zu schaffen. K.

Ueber die Lebensdauer von nach dem Saftverdrängungsverfahren getränkten Telegraphenstangen.

621.315.668.1.0044

Aus der Statistik der Deutschen Reichspost über die mittleren Gebrauchsdauern von nach den verschiedenen Systemen imprägnierten Telegraphenstangen geht hervor, dass die nach dem Saftverdrängungsverfahren (Boucherie 1841) mit Kupfervitriol getränkten Telegraphenstangen, soweit sie aus den letzten Jahrzehnten vor dem Verlassen dieser Tränkungsart stammen, eine mittlere Gebrauchsdauer von 30 bis 40 Jahren haben im Gegensatz zu einer erheblich kürzeren Lebensdauer der aus den ersten Jahren dieses Verfahrens stammenden Stangen. Diese überraschend hohe Lebensdauer, die auch im Gegensatz zu der bisher in Deutschland herrschenden Auffassung steht, ist nur erklärlich durch die ausserordentlich vollkommene und zuverlässige Art der Durchtränkung, die bei Verwendung des Saftverdrängungsverfahrens erreicht wird. Weiter wird das Kupfervitriol mit neuzeitlichen Schutzsalzgemischen, wie z. B. «Thanalith U», auf Grund der hierüber vorliegenden Veröffentlichungen in Vergleich gestellt, wobei sich eine starke Ueberlegenheit dieser Schutzsalzgemische ergibt. Das führt zu dem zwingenden Schluss, dass Maste, nach dem Saftverdrängungsverfahren mit diesen bewährten Schutzsalzgemischen imprägniert, eine Lebensdauer von weit über 40 Jahren haben müssen. — (H. Gewecke, ETZ 1935, Heft 41.)

Einfache Korrekturvorrichtung für Sperrschicht-Photometer.

535.247.4

Zur Messung der Beleuchtungsstärke und ihrer räumlichen Verteilung sind Sperrschicht-Photozellen deswegen besonders geeignet, weil ihr relativ geringer innerer Widerstand ohne jede Zwischenverstärkung angepassten Anschluss an Drehspulgalvanometer gestattet.

Die handelsüblichen Ausführungen derartiger Beleuchtungsmesser gehorchen aber oft nicht ausreichend dem cos-Gesetz, d. h. die Photostromstärke ist nicht genügend genau proportional dem $\cos \alpha$, wobei α den Winkel bedeutet, den die Lichtstrahlen mit dem Einfallslot bilden. Für die Abweichungen gibt es drei Ursachen, nämlich die abschirmende Wirkung der Photozellenfassung bei nahezu streifender Lichteinfall, die Reflexion und eventuell teilweise Polarisierung des Lichtes auf der spiegelnden Vorderwand.

Eine zusätzliche Einrichtung nach Fig. 1 kann die Fehler weitgehend vermindern. Sie besteht aus einem koaxial aufgesetzten Kegelstumpf-Mantel aus transparentem, steifem Papier, der mit dem Öffnungswinkel nach oben dicht über der Zellenoberfläche steht. Die Abweichungen vom cos-Gesetz verlaufen dann als Funktion von α nicht mehr nach Kurve a, Fig. 2, sondern nach Kurve b; sie werden zwar zwischen 0°

und 30° etwas grösser, dagegen vermindern sie sich zwischen 30° und nahezu streifender Inzidenz erheblich, weil der

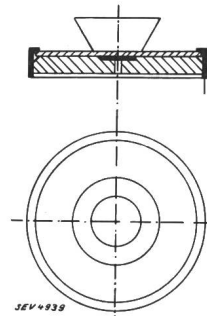


Fig. 1.
Vorrichtung zur
Korrektur der
Zelle.

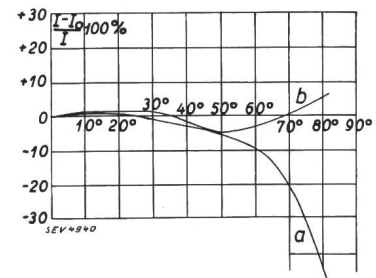


Fig. 2.
Sperrschichtzelle bei veränderlichem Lichteinfall.
a unkorrigierte Zelle,
b korrigierte Zelle.

Kegelmantel mehr von dem ganz flach einfallenden Lichtstrom auf die Zelle reflektiert. — (R. Sewig u. W. Vaillant, «Das Licht», 4. Jahrg. [1934], H. 3, S. 57.) H. B.

Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

L'activité du Comité International Spécial des Perturbations Radiophoniques (CISPR).¹⁾

621.396.82

Rappelons que c'est à coups de procès et de prescriptions de police que certains des pays qui nous environnent cherchent à éliminer les perturbations industrielles qui entravent le développement de la radiodiffusion. Ils ne réussissent qu'à provoquer une levée de boucliers des producteurs d'électricité. En 1930, en particulier, la deuxième «Conférence Mondiale de l'Energie» à Berlin fut témoin de divergences considérables entre les opinions exprimées sur ces perturbations. Le résultat de ces luttes persiste dans quelques-uns de ces pays sous forme de prescriptions draconiennes, et souvent irréalisables au point de vue technique, exigeant l'élimination des perturbations du côté du courant fort seulement.

En Suisse, dès que la radio eut cessé d'être un sport et que la construction d'émetteurs puissants eut permis la diffusion d'un programme national, une entente intervint entre le courant fort et le courant faible. Une commission mixte de l'ASE et de l'UCS, où perturbateurs et perturbés étaient également représentés, fut chargée de l'élaboration de règles techniques. Ces règles ont fait l'objet de l'ordonnance fédérale du 29 janvier 1935. Elles prévoient que les perturbations doivent être éliminées de la manière la plus économique, par des dispositifs de protection applicables tant aux installations de réception elles-mêmes qu'aux appareils et machines qui produisent les parasites. Le choix des dispositifs anti-perturbateurs varie donc suivant les cas et le même appareil, traité pour ne pas perturber les récepteurs de son quartier, pourra être déclaré «perturbateur» si on le change de quartier ou de ville!

Comment arriver à une limite numérique du degré de perturbation jugé «admissible», non seulement d'une ville à l'autre mais aussi d'un pays à l'autre?

C'est à cette tâche que le «Comité International Spécial des Perturbations Radiophoniques» (CISPR) s'est attelé, sous les auspices de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI), à partir de juin 1934. Ce Comité est constitué par des représentants de l'Union Internationale de Radio-diffusion, qui défend les intérêts de près de 23 millions d'auditeurs européens, et d'autres organismes internationaux tels que l'UIPD, la CIGRE, l'Union Internationale des Chemins de fer, etc.

¹⁾ Lit.: Rapport RI 1, 2, 3, du Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale, 28, Victoria Street, London SW 1.

Ce Comité a donc pour but final la normalisation des dispositifs destinés à la suppression des parasites.

Admettant que la cause principale des troubles serait imputable aux appareils et machines branchés par les usagers sur les réseaux électriques, le CISPR a cherché d'abord une méthode objective pour la mesure de ce genre de troubles. Il a constaté de grandes divergences entre les méthodes de mesure employées en Allemagne, en France et en Angleterre. Il a chargé un groupe d'experts²⁾ de comparer ces méthodes de mesure et d'en proposer une qui puisse être recommandée internationalement. Admirablement dirigés par deux radioélectriciens bien connus, Messieurs R. Braillard de Bruxelles et Van der Pol de Eindhoven, ces experts, au nombre de 35, se sont réunis à Berlin en décembre 1934. Ils se sont entendus sur le choix d'un voltmètre pour haute et basse fréquence, de caractéristiques bien définies, capable d'évaluer la «tension perturbatrice» aux bornes «antenne-terre» d'un récepteur, ainsi qu'aux bornes d'un appareil perturbateur alimenté par un réseau. Ils ont défini les grandeurs à mesurer. Puis ils se sont séparés pour appliquer, chacun dans son pays respectif, cette méthode de mesure à l'analyse

du rendement des antennes (= «hauteur effective de l'antenne»),

du couplage nuisible entre ces antennes et les réseaux, de l'impédance et de la «tension perturbatrice»

des réseaux et des appareils électriques. Les travaux exécutés en Suisse selon les recommandations du CISPR ont été publiés dans le Bulletin 1935, No. 13, p. 349 et suiv., auquel nous renvoyons le lecteur.

Les résultats de centaines de mesures réalisées dans les différents pays ont été comparés lors d'une seconde réunion des experts, à Berlin en avril 1935. Les valeurs jugées «admissibles» des tensions perturbatrices ne différaient plus que par la qualité des installations radio-réceptrices ayant servi aux mesures. Ainsi, une antenne protégée selon les règles connues depuis plusieurs années peut recevoir sans perturbation une station dont l'intensité de champ n'est que de un millivolt par mètre, même si la tension perturbatrice mesurée entre réseau électrique et terre est de l'ordre de 5 à 10 millivolts. Au contraire, les essais qualitatifs et quantitatifs exécutés sur des récepteurs sans protection spéciale contre les perturbations donnèrent une valeur mille fois plus petite de la tension perturbatrice admissible sur le réseau. Comme ces installations non protégées sont encore en grande majo-

²⁾ Dans le CISPR, ainsi que dans le groupe d'experts, le Comité Electrotechnique Suisse (CES) est représenté par MM. Aubert (Brown Boveri) et Gerber (PTT).

rité, le CISPR faillit conclure qu'il serait désirable de baisser la tension perturbatrice des réseaux à quelques 10 ou 20 microvolts (!), ce qui, dans l'état actuel de nos connaissances, est pratiquement irréalisable, sinon au point de vue technique, en tous cas au point de vue économique.

Le CISPR a donc déterminé, en tenant compte de tous les facteurs, le niveau de perturbations que les radio-techniciens désireraient ne pas voir dépassé sur les réseaux électriques. Mais il a reconnu qu'il serait prématuré de fixer une valeur sans poursuivre les essais, spécialement quant aux possibilités industrielles de réduire la tension perturbatrice des machines et des appareils électriques.

Il a chargé un nouveau comité d'experts, composé de 5 radio-électriciens et d'un délégué désigné par chaque Comité National de la CEI, de poursuivre les essais et de les comparer en novembre 1935, lors de la troisième réunion, prévue à Londres.

En Suisse, les essais ont été poursuivis simultanément à Genève, Berne, Baden et Zurich. Y aura-t-il une aussi belle concordance des résultats que lors de la deuxième réunion du CISPR, c'est ce que la troisième réunion nous dira.

Constatons, enfin, que le CISPR ne s'est pas encore occupé des perturbations dues aux chemins de fer, aux tramways et aux isolateurs pour haute tension, et faisons remarquer pour terminer la juste du principe à la base de notre ordonnance suisse du 29 janvier 1935, qui veut que toute protection de la radiodiffusion contre les perturbations dues aux moteurs et aux appareils électriques, implique en contrepartie l'application de mesures d'«auto-protection» aux récepteurs eux-mêmes, puisque les travaux du CISPR ont prouvé que, dans l'état actuel de nos connaissances, l'élimination des perturbations du côté du courant fort seulement est pratiquement irréalisable, pour des raisons à la fois économiques et techniques.

E. Aubert.

Ein Schirmgitterröhren-Voltmeter ohne Gitterableitwiderstand.

621.317.725: 621.385.8

Am Röhrenvoltmeter schien, selbst bei Verwendung von Schirmgitterröhren und zumindest für niedere Frequenzen, ein Gitterableitwiderstand nötig zu sein¹⁾. Nur für sehr hohe Frequenzen war seine Entbehrlichkeit festgestellt. Eine erneute sorgfältige Untersuchung hat nun aber erkennen lassen, dass die amerikanischen Schirmgitterröhren Type 24 und 32 über den ganzen Frequenzbereich von weniger als 60 Hz bis über 100 MHz hinaus keinerlei künstliche Gitterableitung benötigen, und zwar ohne dabei als Detektoren von ihrer

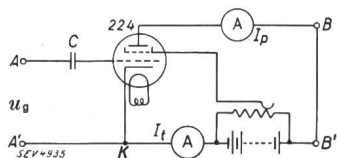


Fig. 1.
Schaltungsschema eines
Einröhren-Voltmeters.
 U_g zu messende
Spannung.

hohen Empfindlichkeit einzubüssen. Das Steuergitter wird durch eine kleine Kapazität gegen Gleichstrom abgeriegelt. Der trotzdem vorhandene Gleichrichtereffekt erklärt sich dann aus der Entladung des Steuergitters durch die kombinierte Wirkung von Sekundärelektronen des Steuergitters mit den vorhandenen positiven Ionen.

Die Schaltung Fig. 1 ergibt für die Röhre UY 224 im Leerlauf bei $U_p = 183$ V Anodenspannung und $U_d = 166$ V Schirmgitterspannung den in Fig. 2 dargestellten Zusammen-

¹⁾ R. King, Proc. Inst. Radio Engr., Bd. 18 (1930), S. 1388; A. Hund, «High-Frequency Measurements», Mc Graw-Hill, 1933, S. 157.

hang zwischen der Steuergitterspannung u_g und dem Anodenstrom I_p . Für u_g -Wechselstrom-Scheitelspannung gilt die obere, für statische Gitterspannung die untere Charakteristik. In Fig. 3 sind über einen grösseren Gitterspannungsbereich (I_p , u_g)-Kurven mit U_d als Parameter aufgetragen, und zwar für den Fall, dass sich im Anodenkreis zwischen den Klemmen BB' ein Belastungswiderstand $R_p = 6000$ Ohm befindet.

Bei der Anwendung als Röhrenvoltmeter wird Gebrauch gemacht von den Zusammenhängen (I_p , u_g) oder (I_t , u_g) (I, siehe Fig. 1). Aber auch der Spannungsabfall an einem Belastungswiderstand R_p im Anodenkreis kann als Mass der Eingangsspannung u_g dienen. Das Röhrenvoltmeter misst die Scheitelwerte von u_g , was für nicht rein harmonische u_g eine Korrektur erforderlich macht. Diese Korrektur fällt bei der

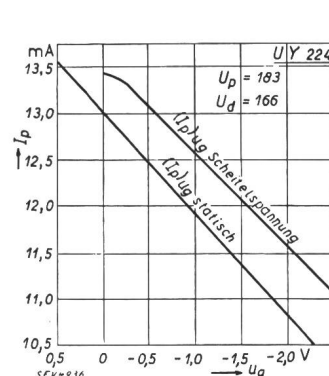


Fig. 2.
Zusammenhang zwischen
Anodenstrom I_p und u_g .

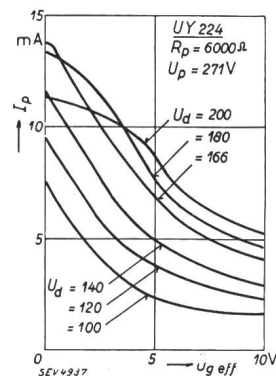


Fig. 3.
Einröhrenvoltmeter-
Arbeitskurven.
Widerstand im Anoden-
kreis $R_p = 6000$ Ohm.

Zweiröhrenscharung Fig. 4 infolge der Vollweg-Gleichrichtung wesentlich kleiner aus. Beachtenswert ist die elektrische Symmetrie der Schaltung nach Fig. 4. Sie leistet besonders als symmetrischer Resonanzindikator am Paralleldrahtsystem gute Dienste und ist dort dem Einröhrenvoltmeter auch noch dadurch überlegen, dass die Röhrenkapazitäten hintereinander geschaltet sind und somit als kleinere Kapazität wirken. Für Feldstärkemessungen im Ultrakurzwellenfeld schliesst man bei A und A' je gleichlange Antennen an (Dipol-Antenne).

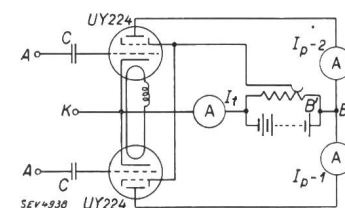


Fig. 4.
Zweiröhrenscharung
(Gegentakt).

Die Anordnung ist auch für Telephonieempfang geeignet. Zu diesem Zwecke genügt es, in der Schaltung nach Fig. 1 bei A einen kleinen Rahmen mit parallelgeschaltetem Abstimmkondensator einpolig anzuschliessen. Das andere Rahmenende kann offen bleiben, denn die Kapazität des Rahmens gegen Erde schliesst den Eingangskreis ausreichend. A' wird geerdet. Mit einstufiger Niederfrequenzverstärkung sind bei 4 m Wellenlänge Rundspruchempfangsversuche erfolgreich ausgeführt worden. (— Ronold King, Proc. Inst. Radio Engr., Bd. 22 [1934], H. 6, S. 771.)

H. B.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Aufhebung der Installationsabteilung des Elektrizitätswerkes St. Moritz.

696.6: 621.311(494)

Infolge starker Umsatzverminderung beschloss die Verwaltungskommission des E.W. St. Moritz, die Installationsabteilung des Werkes spätestens auf 31. März 1936 aufzuheben.

Zur Wahrung der Interessen des Werkes und dessen Abonnenten und um Missverständnisse zwischen Werk und Installateuren zu vermeiden, wurde der Aufhebungsbeschluss durch folgende Richtlinien erläutert:

1. Das E.W. führt seine bisher unterhaltene, unparteiische Kontrollstelle weiter und wird diese Kontrollstelle in dem

Sinne ausbauen und erweitern, dass jeder Abonnent des E.W. Kostenvoranschläge und Rechnungen, ausgeführte Anlagen usw. vertraulich auf ihre Preiswürdigkeit und vorschriftsmässige Ausführung begutachten lassen kann. — Die Gebühren für diese Begutachtungen werden von der E.W.-Kommission festgesetzt und sollen nur die Selbstkosten des Werkes decken.

2. Das E.W. der Gemeinde prüft zur Zeit die Einrichtung eines Ausstellungslokales, um allein oder kollektiv mit andern Firmen den Interessenten elektrische Einrichtungen, Energieverbraucher aller Systeme vorzuführen und kostenlos Auskunft über Anschaffungspreis und Gebrauch der Apparate zu erteilen. Es behält sich vor, dieses Ausstellungslokal zu passender Zeit zu eröffnen.

3. Das E.W. führt bis auf weiteres seine normale Installationstätigkeit mit Warenverkauf in Celerina weiter. Bezügliche Beschlüsse betreffend Aufhebung der dortigen Vertretung des Werkes bleiben vorbehalten.

4. Das E.W. behält sich zu jeder Zeit vor, alle ihm passenden Massnahmen für die Wahrung seiner Interessen zu ergreifen, z. B. gegebenenfalls bestimmte grössere Objekte selbst zu installieren und mit Anschlussobjekten zu versorgen, für das E.W. interessante Versuchsanlagen zu schaffen oder grosse, wichtige Anschlussobjekte zu placieren usw.

5. Das E.W. behält sich jederzeit das Recht vor, auf den Beschluss betreffend Aufhebung der Installationsabteilung zurückzukommen und auf den ihm passenden Zeitpunkt die Installationstätigkeit wieder aufzunehmen. Insbesondere muss sich das Werk vorbehalten, seine Installationstätigkeit und den Verkauf von Anschlussobjekten sofort wieder zu beginnen, sofern das Verhalten der konzessionierten Installateure eine ungerechtfertigte Verteuerung der Installationsarbeiten oder der Anschlussobjekte zur Folge haben sollte, oder wenn die Tätigkeit der konzessionierten Installateure in irgendeiner Form wichtige Interessen des E.W. schädigen oder die gesamte Entwicklung hemmen sollte. Ebenso muss sich das E.W. alle gutdünkenden Massnahmen vorbehalten, sollte die finanzielle oder technische Leistungsfähigkeit der konzessionierten Installateure sich derart verringern, dass auswärtige Firmen für die Ausführung der Arbeiten auf dem Platze St. Moritz zugezogen werden müssen.

6. Das E.W. behält sich ausdrücklich vor, für die Gemeinde Aufträge jederzeit und in jedem Umfange zu erledigen. Die Entscheidung hierüber trifft in jedem Falle die Gemeindeverwaltung.

Die Installateure mussten sich verpflichten, zu jeder Tages- und Nachtzeit ausser den normalen Arbeitszeiten den Abonnenten für dringende Arbeiten zur Verfügung zu stehen. Ausserdem stehen für solche Fälle die Pikettdienstmonteure des E.W. zur Verfügung.

Schwedische Energiewirtschaft.

621.311(485)

Die schwedische Produktion elektrischer Energie stieg im Jahre 1934 von 5344 auf 6033 Mill. kWh; die abgegebene Energie erhöhte sich von 4645 auf 5334 Mill. kWh. Die Erzeugung stieg also um 12,9 % und der Verbrauch um 14,8 % gegenüber 1933, eine Erhöhung, die die allgemeine wirtschaftliche Erholung im Vorjahr widerspiegelt. Von der Totalproduktion stammen 750 Mill. kWh oder 12,4 % aus Wärmekraftwerken, der Rest aus Wasserkraftwerken. Im Berichtsjahr herrschte Wassermangel. Nimmt man die Zahlen des Jahres 1913 als Basis, so steht der Produktionsindex jetzt auf 416 und die Energieabgabe auf 394.

Die grösste Konsumsteigerung verzeichnen 1934 die Strassenbahn- und Eisenbahnbetriebe, die ihren Verbrauch um 27,9 % auf 316 Mill. kWh erhöhten, was hauptsächlich auf die fortgesetzte Elektrifizierung der Staatsbahnen und die erhöhten Erztransporte von den nordschwedischen Gruben zurückzuführen ist. Eine bedeutende Steigerung, nämlich 20 %, auf 848 Mill. kWh, zeichnet auch die elektrochemische und thermische Industrie aus, was hauptsächlich auf die Steigerung der Energieabgabe für das Schmelzen von Ferrolegierungen und Roheisen zurückzuführen ist. Für die quantitativ wichtigsten Verbrauchskategorien, für Grossindustrien

Fortsetzung auf Seite 666.

Données économiques suisses.

(Extrait de «La Vie économique», supplément de la Feuille Officielle Suisse du commerce).

No.		Septembre	
		1934	1935
1.	Importations (janvier-septembre) } en 10 ⁶ frs {	114,1 (1055,7)	100,3 (934,2)
	Exportations (janvier-septembre) }	75,6 (609,0)	66,8 (590,4)
2.	Marché du travail: demandes de places	51 387	69 123
3.	Index du coût de la vie } Juillet 1914 = 100 {	129	129
	Index du commerce de gros	89	92
	Prix-courant de détail (moyenne de 34 villes)		
	Eclairage électrique cts/kWh	43 (87)	39 (77)
	Gaz cts/m ³ (Juin 1914 = 100)	27 (127)	27 (127)
	Coke d'usine à gaz frs/100 kg	6,01 (123)	5,85 (119)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 28 villes . (janvier-septembre)	646 (6979)	405 (4103)
5.	Taux d'escompte officiel . %	2	2,5
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10 ⁶ frs	1400	1316
	Autres engagements à vue 10 ⁶ frs	588	333
	Encaisse or et devises or 10 ⁶ frs	1829	1393
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue . . %	92,02	84,44
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations	108	89
	Actions	113	101
	Actions industrielles	152	172
8.	Faillites (janvier-septembre)	74 (715)	54 (701)
	Concordats (janvier-septembre)	29 (263)	32 (294)
9.	Statistique hôtelière:		
	Moyenne des lits occupés sur 100 lits disponibles (au milieu du mois)	32,1	31,7
10.	Recettes d'exploitation de tous les chemins de fer, y compris les CFF	Pour le 2 ^{me} trimestre	
	Marchandises } en 1000 frs {	55 288 (104 145)	49 879 (94 051)
	Voyageurs } en 1000 frs {	56 316 (106 904)	51 998 (98 735)

Prix moyens (sans garantie)

le 20 du mois.

		Oct.	Mois précédent	Année précéd.
Cuivre (Wire bars) . .	Lst./1016 kg	40/0/0	38/12/6	29/7/6
Etain (Banka)	Lst./1016 kg	229/0/0	227/2/6	231/5/0
Zinc	Lst./1016 kg	16/2/6	15/10/0	12/0/0
Plomb	Lst./1016 kg	18/2/6	16/10/0	10/3/9
Fers profilés	fr. s./t	84.50	84.50	84.50
Fers barres	fr. s./t	92.50	92.50	92.50
Charbon de la Ruhr II 30/50 .	fr. s./t	35.70	35.70	35.20
Charbon de la Saar I 35/50 .	fr. s./t	29.50	29.50	32.50
Anthracite belge . .	fr. s./t	51.—	51.—	52.50
Briquettes (Union) . .	fr. s./t	36.50	36.50	36.50
Huile p. moteurs Diesel (en wagon-citerne)	fr. s./t	75.—	75.—	76.50
Benzine	fr. s./t	144.—	128.50	125.50
Caoutchouc brut . .	d/lb	6 ⁵ / ₁₆	5 ⁷ / ₁₆	7—/—

Les Prix exprimés en valeurs anglaises s'entendent f. o. b. Londres, ceux exprimés en francs suisses, franco frontière (sans frais de douane).

Statistique de l'énergie électrique des entreprises livrant de l'énergie à des tiers.

Elaborée par l'Office fédéral de l'économie électrique et l'Union des Centrales Suisse d'électricité.

Cette statistique comprend la production d'énergie de toutes les entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers et disposant d'installations de production d'une puissance supérieure à 300 kW. On peut pratiquement la considérer comme concernant toutes les entreprises livrant de l'énergie à des tiers, car la production des usines dont il n'est pas tenu compte ne représente que 0,5 % environ de la production totale.

La production des chemins de fer fédéraux pour les besoins de la traction et celle des entreprises industrielles pour leur consommation propre ne sont pas prises en considération. Une statistique de la production et de la distribution de ces entreprises paraît une fois par an dans le Bulletin.

Mois	Production et achat d'énergie											Accumulation d'énergie				Exportation d'énergie	
	Production hydraulique		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Différences constatées pendant le mois — vidange + remplissage			
	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35		1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35
	en millions de kWh											%	en millions de kWh				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre . . .	331,4	374,2	0,6	0,5	5,1	2,7	—	—	337,1	377,4	+12,0	483	503	— 2	— 5	77,7	106,3
Novembre . .	331,8	349,1	1,3	2,0	1,7	1,9	0,6	2,6	335,4	355,6	+ 6,0	460	475	— 23	— 28	74,2	85,2
Décembre . .	347,0	344,9	3,2	1,9	5,4	3,0	1,4	3,6	357,0	353,4	— 1,0	374	441	— 86	— 34	81,1	87,5
Janvier . . .	338,4	371,0	3,0	2,1	8,8	2,5	1,7	3,1	351,9	378,7	+ 7,6	284	338	— 90	— 103	86,7	94,8
Février . . .	299,1	332,3	1,9	1,4	4,5	2,2	2,5	2,5	308,0	338,4	+ 9,9	198	292	— 86	— 46	75,4	87,1
Mars	317,6	369,6	1,6	0,5	3,4	1,9	0,7	1,8	323,3	373,8	+15,6	156	245	— 42	— 47	75,0	108,5
Avril	320,5	355,6	0,3	0,2	0,7	1,9	—	—	321,5	357,7	+11,3	169	251	+ 13	+ 6	87,8	104,4
Mai	345,8	368,7	0,3	0,2	8,0	9,0	—	—	354,1	377,9	+ 6,7	231	318	+ 62	+ 67	108,5	122,4
Juin	353,9	334,0	0,4	0,4	7,5	8,1	—	—	361,8	342,5	— 5,3	320	455	+ 89	+ 137	118,5	117,2
Juillet	363,2	378,0	0,3	0,3	7,8	8,3	—	—	371,3	386,6	+ 4,1	429	522	+109	+ 67	122,1	141,6
Août	354,7	390,4	0,2	0,4	7,8	8,3	—	—	362,7	399,1	+10,0	477	572	+ 48	+ 50	111,9	148,9
Septembre . .	360,3	381,0	0,6	0,3	7,5	7,9	—	—	368,4	389,2	+ 5,6	508	589	+ 31	+ 17	121,2	145,9
Année	4063,7	4348,8	13,7	10,2	68,2	57,7	6,9	13,6	4152,5	4430,3	+ 6,7	—	—	—	—	1140,1	1349,8

Mois	Distribution d'énergie dans le pays																
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electrochimie, métallurgie, thermie ¹⁾		Excédents livrés pour les chaudières électriques ²⁾		Traction		Pertes et énergie de pompage ³⁾		Consommation en Suisse et pertes				Différence par rapport à l'année précédente ⁵⁾
													non compris les excédents et l'énergie de pompage		y compris les excédents et l'énergie de pompage ⁴⁾		
	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	1933/34	1934/35	
en millions de kWh																	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre . . .	101,9	107,6	48,4	50,5	20,0	19,9	19,2	17,8	20,9	22,4	49,0	52,9	227,0	243,8	259,4	271,1	+ 4,5
Novembre . .	109,9	112,4	48,9	50,3	17,9	19,2	14,6	13,5	21,1	23,4	48,8	51,6	236,5	248,1	261,2	270,4	+ 3,5
Décembre . .	125,6	116,0	51,5	47,0	14,8	15,5	8,6	11,8	24,5	23,4	50,9	52,2	264,0	246,6	275,9	265,9	— 3,6
Janvier . . .	121,2	122,3	50,1	49,2	13,7	17,5	8,5	15,3	22,8	24,7	48,9	54,9	254,1	263,5	265,2	283,9	+ 7,1
Février . . .	102,5	104,3	46,4	44,2	13,6	15,9	6,9	17,4	20,8	21,5	42,4	48,0	223,1	228,6	232,6	251,3	+ 8,0
Mars	106,2	106,5	47,0	44,8	17,1	16,6	12,2	23,5	21,2	22,0	44,6	51,9	230,5	234,0	248,3	265,3	+ 6,8
Avril	91,2	95,6	45,7	44,4	17,3	20,1	18,7	23,1	16,1	17,7	44,7	52,4	205,4	214,8	233,7	253,3	+ 8,4
Mai	92,3	94,3	49,0	46,0	19,0	21,2	19,9	23,6	16,5	17,3	48,9	53,1	214,8	215,4	245,6	255,5	+ 4,0
Juin	89,6	85,7	49,7	43,0	19,9	19,2	18,2	20,6	17,0	17,1	48,9	39,7	214,4	199,4	243,3	225,3	— 7,4
Juillet	89,2	91,6	49,6	47,7	21,1	19,6	18,0	21,4	18,2	18,5	53,1	46,2	217,6	216,0	249,2	245,0	— 1,7
Août	93,7	94,3	48,9	49,0	21,0	20,3	19,2	21,2	18,1	18,6	49,9	46,8	218,9	222,0	250,8	250,2	— 0,2
Septembre . .	93,1	94,7	48,0	47,2	20,2 (5,6)	18,5 (5,4)	19,0 (19,0)	20,0 (20,0)	17,0	17,9	49,9 (5,8)	45,0 (0,6)	216,8	217,3	247,2 (30,4)	243,3 (26,0)	— 1,6
Année	1216,4	1225,3	583,2	563,3	215,6 (51,6)	223,5 (54,0)	183,0 (183,0)	229,2 (229,2)	234,2	244,5	580,0 (54,7)	594,7 (47,8)	2723,1	2749,5	3012,4 (289,3)	3080,5 (331,0)	+ 2,3 (+14,4)

Les renseignements statistiques comprennent la quote-part suisse de l'usine d'Albbruck-Dogern dès le 1^{er} déc. 1933, la production de la Dixence dès le 4 nov. 1934 (accumulation dès le 12 août 1934) et Klingnau dès le 3 février 1935.

¹⁾ Les chiffres entre parenthèses indiquent l'énergie fournie sans garantie de continuité de livraison à des prix correspondant aux excédents d'énergie.

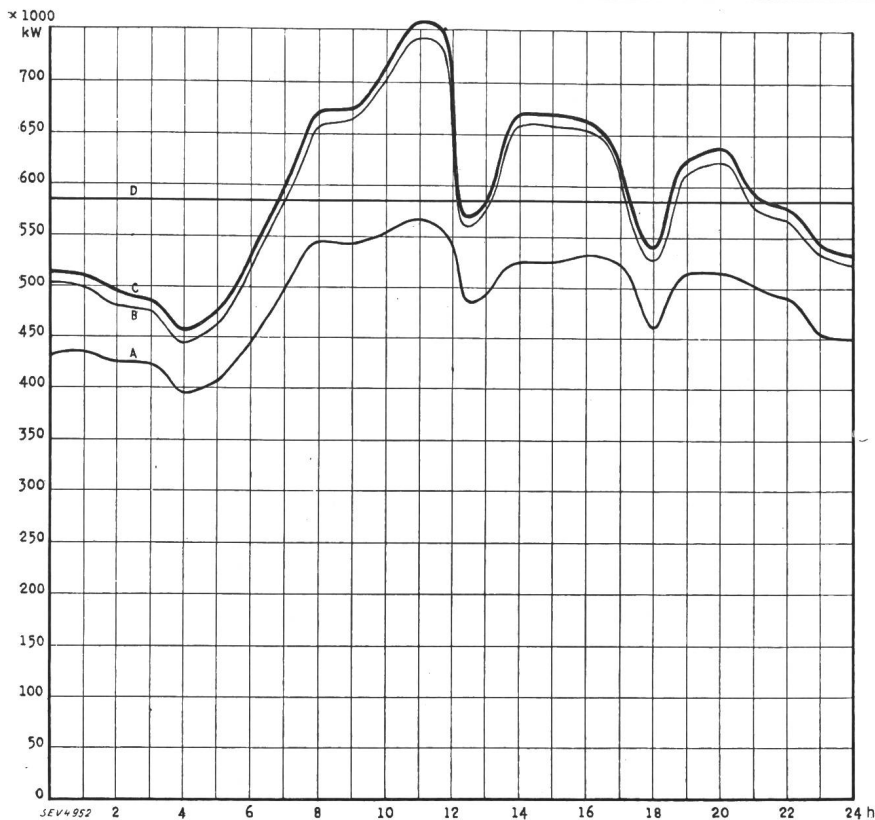
²⁾ Chaudières à électrodes.

³⁾ Les chiffres entre parenthèses représentent l'énergie employée au remplissage des bassins d'accumulation par pompage.

⁴⁾ Les chiffres entre parenthèses indiquent l'énergie fournie sans garantie de continuité de livraison à des prix correspondant aux excédents d'énergie et l'énergie de pompage.

⁵⁾ Concerne les colonnes 16 et 17.

Diagramme de charge journalier du mercredi 18 septembre 1935.



Légende :

- | | |
|---|--------------------|
| 1. Puissances disponibles: | 10 ⁸ kW |
| Usines au fil de l'eau, disponibilités
d'après les apports d'eau (O—D) . . | 585 |
| Usines à accumulation saisonnière
(au niveau max.) | 555 |
| Usines thermiques | 100 |
| Total | 1240 |

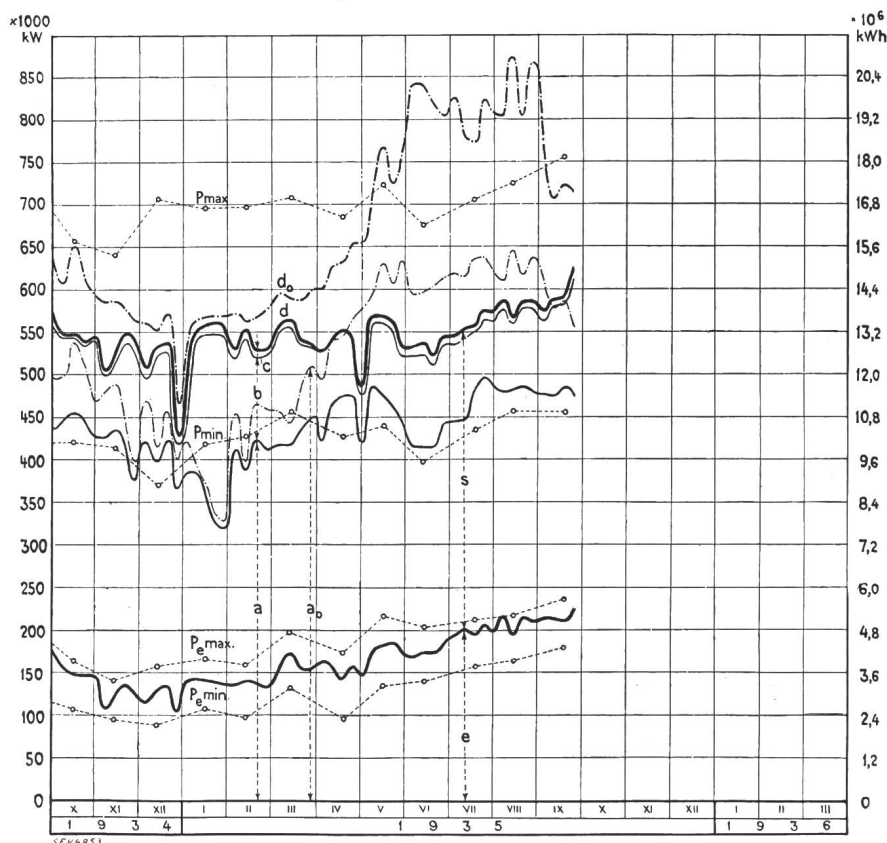
2. *Puissances constatées:*

- O—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'accumulation journalière et hebdomadaire)
A—B Usines à accumulation saisonnière
B—C Usines thermiques + livraison des usines des CFF, de l'industrie et importation.

3. *Production d'énergie:* 10^6 kWh

- | | |
|---|-------------|
| Usines au fil de l'eau | 11,6 |
| Usines à accumulation saisonnière . . | 2,3 |
| Usines thermiques | — |
| Production, mercredi le 18 septembre 1935 | <u>13,9</u> |
| Livraison des usines des CFF, de l'industrie et importation | <u>0,3</u> |
| Total, mercredi le 18 septembre 1935 . . | 14,2 |
| Production, samedi le 21 septembre 1935 | 12,4 |
| Production, dimanche le 22 septembre 1935 | 9,1 |

Diagramme annuel des puissances disponibles et utilisées, avril 1934 à septembre 1935.



Légende :

1. *Production possible:*
(selon indications des entreprises)
a₀ Usines au fil de l'eau
d₀ des usines 'au fil de l'eau et à accumulation
en tenant compte des prélèvements et du
remplissage des accumulations (y compris
2c).
2. *Production effective:*
a Usines au fil de l'eau
b Usines à accumulation saisonnière
c Usines thermiques + livraisons des usines
des CFF et de l'industrie + importation
d production totale + livraisons des usines des
CFF et de l'industrie + importation.
3. *Consommation:*
s dans le pays
e exportation.
4. *Puissances max. et min. constatées le mer-
credi le plus rapproché du milieu du mois:*
$$\left. \begin{array}{l} P_{\max} \text{ puissance max.} \\ P_{\min} \text{ puissance min.} \end{array} \right\} \text{enregistrée par toutes les} \\ \left. \begin{array}{l} P_{\text{e max}} \text{ puissance max.} \\ P_{\text{e min}} \text{ puissance min.} \end{array} \right\} \text{entreprises simultanément} \\ \text{de l'exportation.}$$

NB. L'échelle de gauche donne pour les indications sous 1 à 3 les puissances moyennes de 24 h, celle de droite la production d'énergie correspondante.

usw., wird eine Steigerung von 13,2 % auf 3147 Mill. kWh verzeichnet.

Der Bruttowert der während des Jahres 1934 verkauften

elektrischen Energie dürfte ca. 163 Millionen Kronen, gegen 154,6 Millionen Kronen im Jahre 1933, betragen, was einer Zunahme von 5,4 % entspricht.

Extrait des rapports de gestion des centrales suisses d'électricité.

(Ces aperçus sont publiés en groupes de quatre au fur et à mesure de la parution des rapports de gestion et ne sont pas destinés à des comparaisons.)

	E. W. Basel		E. W. Lugano		E. W. Biel		E. W. Olten-Aarburg	
	1934	1933	1934	1933	1934	1933	1934	1933
1. Production d'énergie . kWh	148 667 700	148 942 300	40 632 100		400	800	?	?
2. Achat d'énergie . kWh	54 207 033	51 053 466	1 972 300		17 248 530	17 064 243	?	?
3. Energie distribuée . kWh	179 335 666	174 481 712	42 604 400 ¹⁾		15 626 321	15 261 127	661 000 000	549 000 000
4. Par rapp. à l'ex. préc. %	+ 2,8		- 14,3		+ 2,4	—	+ 20	
5. Dont énergie à prix de déchet . kWh	4 833 000	6 730 000	?		—	—	?	?
11. Charge maximum . kW	33 800	33 700	10 000		4 010		?	?
12. Puissance installée totale kW	163 606	153 598	26 139		25 272	24 032	?	?
13. Lampes . nombre	730 529	700 892	163 200		145 106	142 018	?	?
13. Lampes . kW	31 787	30 177	6 840		4 645	4 463	?	?
14. Cuisinières . nombre	552	399	549		326	301	1 119	1 015
14. Cuisinières . kW	4 002	2 859	2 967		1 180	1 075	6 610	6 240
15. Chauffe-eau . nombre	18 850	17 570	1 540		1 609	1 488	1 120	1 006
15. Chauffe-eau . kW	33 157	31 292	2 460		2 925	2 747	1 120	1 000
16. Moteurs industriels . nombre	20 124	18 823	1 705		3 455	3 259	?	?
16. Moteurs industriels . kW	67 624	63 902	5 234		6 800	6 547	?	?
17. Installations de chauff. nombre	524	626	1 240		570	566	?	?
17. Installations de chauff. kW	1 812	2 172	2 497		1 317	1 327	?	?
21. Nombre d'abonnements .	94 762	90 324	?		18 812	18 388	?	?
22. Recette moyenne par kWh cts.	7,2	7,2	6,2		12,9	12,9	?	?
<i>Du bilan:</i>								
31. Capital social . fr.	—	—	—		—	—	35 000 000	35 000 000
32. Emprunts à terme . »	—	—	2 132 000		—	—	30 000 000	30 000 000
33. Fortune coopérative . »	—	—	—		—	—	—	—
34. Capital de dotation . »	11 997 121	13 364 026	—		2 950 017	3 006 896	—	—
35. Valeur comptable des inst. »	11 110 000	12 120 000	3 109 884		2 479 190	2 411 640	39 464 858	39 834 540
36. Portefeuille et participat. »	4 400 001	4 550 000	—		1	149	16 570 800	16 470 000
<i>Du Compte Profits et Pertes:</i>								
41. Recettes d'exploitation . fr.	13 240 392	13 022 168	2 659 999		2 130 990	2 080 624	2)	2)
42. Revenu du portefeuille et des participations . »	286 500	303 960	—		8 503	10 388	955 984	936 667
43. Autres recettes . »	520 309	456 443	62 603		7 160	7 560	85 010	96 760
44. Intérêts débiteurs . »	647 088	690 174	127 966		180 413	183 543	1 275 000	1 275 000
45. Charges fiscales . »	251 574	248 116	231 110		—	—	1 012 657	842 925
46. Frais d'administration . »	1 499 229	1 470 703	183 849		206 564	207 161	1 227 628	1 158 649
47. Frais d'exploitation . »	2 518 592	2 265 864	539 084		150 272	163 168	?	?
48. Achats d'énergie . »	1 251 021	1 339 133	260 477		589 843	584 291	?	?
49. Amortissements et réserves . »	3 060 824	3 003 398	362 000		362 390	356 791	1 621 845	1 630 111
50. Dividende . »	—	—	—		—	—	2 800 000	2 650 000
51. En % . »	—	—	—		—	—	8	8 (7)
52. Versements aux caisses publiques . fr.	4 818 873	4 765 183	675 079		647 148	590 133	—	—
<i>Investissements et amortissements:</i>								
61. Investissements jusqu'à fin de l'exercice . fr.	54 263 241	53 146 523	10 489 596		5 604 064	5 368 768	51 760 530	51 430 213
62. Amortissements jusqu'à fin de l'exercice . »	43 153 241	41 026 523	7 561 510		3 124 874	2 957 128	12 295 672	11 595 672
63. Valeur comptable . »	11 110 000	12 120 000	2 928 086		2 479 190	2 411 640	39 464 858	39 834 541
64. Soit en % des investissements .	20,5	22,8	28		44,2	44,8	76	78

¹⁾ Dont exportés: 1934 9 754 243 kWh (1933 18 019 282 kWh). La consommation dans le pays a augmenté de 24 126 730 kWh en 1933 à 25 881 443 kWh en 1934, soit de 7,3 %.

²⁾ Excédent des recettes provenant de la vente de l'énergie: 1934/35 fr. 7 172 392.—, 1933/34 fr. 6 767 290.—.

Miscellanea.

A propos des tarifs dégressifs à tranches forfaitaires.

Nous tenons à ajouter, que l'extrait de l'étude de M. Verboud, Strasbourg, qui a paru dans le dernier numéro, page 628, sur les tarifs dégressifs à tranches forfaitaires, a été rédigé par l'auteur de cette étude.

Kleine Mitteilungen.

Elektrifizierung der Pilatus-Bahn. Die Generalversammlung der Pilatus-Bahn-Gesellschaft hat am 21. Oktober mit grosser Mehrheit die Elektrifikation beschlossen und dem Verwaltungsrat Vollmacht zur Beschaffung der finanziellen Mittel und zur Verhandlung mit den Obligationären erteilt.

Die Gesamtkosten der Elektrifizierung werden auf 1,1 Mill. Franken veranschlagt. Die Strecke ist 4,5 km lang und überwindet 1640 m Höhendifferenz. Durch die Elektrifizierung soll die Fahrzeit um 50 % reduziert werden. Vorgesehen ist Gleichstromtraktion, 1500 V am Fahrdraht, Speisung über Quecksilberdampfgleichrichter.

Die Grundlagen des wirtschaftlichen Rechnens. Ueber dieses Thema veranstaltet das Betriebswissenschaftliche Institut der Eidg. Techn. Hochschule an 6 Donnerstagabenden einen Kurs in der ETH, Auditorium II, je 20 Uhr bis 21 Uhr 45. Beginn 7. November d. J. Referent ist dipl. Ing. A. Kuhn. Kursgeld Fr. 5.— (Fr. 8.— für Nichtmitglieder der Förderungsgesellschaft des Institutes). Nähere Auskunft beim Betriebswissenschaftlichen Institut der ETH.

Normalisation et marque de qualité de l'ASE.

Marque de qualité de l'ASE.



Fil distinctif de qualité de l'ASE.

En vertu des normes pour le matériel destiné aux installations intérieures, et sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès, il a été accordé aux maisons mentionnées et pour les produits désignés ci-dessous, le droit à la marque de qualité de l'ASE, resp. au fil distinctif de qualité de l'ASE.

Les objets destinés à être vendus en Suisse sont reconnaissables aux désignations suivantes:

Les transformateurs de faible puissance selon les normes de 1926 (valables encore jusqu'au 31 décembre 1935) portent la marque de qualité de l'ASE reproduite ci-dessus. Les conducteurs isolés présentent, au même endroit que le fil distinctif de firme, le fil distinctif de qualité, déposé, portant en noir sur fond clair, les signes Morse reproduits ci-dessus. Les transformateurs de faible puissance selon les nouvelles normes, les interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusible et boîtes de dérivation portent la marque de qualité ci-dessus; en outre, soit leur emballage, soit une partie de

l'objet lui-même est muni d'une marque de contrôle de l'ASE (voir publication au Bulletin ASE 1930, No. 1, page 31).

Transformateurs de faible puissance.

A partir du 1^{er} novembre 1935.

La firme Moser-Glaser & Cie., Fabrique spéciale pour transformateurs, Bâle.

Marque de fabrique:



Transformateurs à basse tension.

Utilisation: fixes, dans locaux secs.

Exécution: monophasés, résistants aux courts-circuits, classe Ia.

Type	VA	primaire V	Tension secondaire V
1a 4	4	110—150 ou 200—250	4—6—10
1a 10	5	100—150 ou 200—250	4—6—10
1a 10	10	200—250	4—6—10
1a 15	10	100—150 ou 200—250	4—6—10
1a 20	20	200—250	8—12—20
1a 30	20	100—150 ou 200—250	8—12—20
1a 30	30	200—250	8—12—20
1a 40	30	100—150 ou 200—250	8—12—20

Type 1a 4, boîtier en résine artificielle moulée; les autres ont le boîtier en tôle d'aluminium.

Communications des organes des Associations.

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels du Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS.

Nécrologie.

Le 26 octobre est décédé à Winterthour, après une longue maladie, à l'âge de 67 ans, Monsieur J. J. Leemann, ingénieur, ancien directeur du Service de l'Electricité et des Tramways de Winterthour. Un article nécrologique complètera ces données sommaires.

Nous présentons à la famille en deuil nos plus sincères condoléances.

Assemblée de discussion de la Société pour la diffusion de l'énergie électrique en Suisse les 8 et 9 novembre 1935 à Fribourg.

La Société pour la diffusion de l'énergie électrique en Suisse («Elektrowirtschaft»), Zurich, tiendra les 8 et 9 novembre 1935 sa 6^e assemblée de discussion, à l'Hôtel de Ville de Fribourg. Le programme de cette assemblée est le suivant:

Vendredi 8 novembre 1935:

env. 10 h 30: Ouverture.

env. 10 h 45: «La propagande pour l'éclairage à la campagne», par M. J. Guanter, ing. O. d'E., Zurich.

env. 14 h 30: «Le gaz et l'électricité dans les villes», par M. W. Trüb, directeur du Service de l'Electricité, Zurich.

env. 16 h 15: «Nos concurrents et leurs méthodes de défense», par M. A. Burri, gérant de l'Elektrowirtschaft, Zurich.

Samedi 9 novembre 1935:

env. 9 h 30: «La propagande des grandes centrales communales d'électricité», par M. E. Stiefel, directeur du Service de l'Electricité, Bâle.

Toutes les conférences (données en allemand) seront suivies d'une discussion. Les trois premières doivent plutôt être considérées comme introductions à la discussion. La dernière par contre sera un exposé très complet de l'activité des centrales communales en matière de propagande.

Pour la soirée du 8 novembre il est prévu un dîner en commun avec productions, éventuellement aussi un concert d'orgue donné sur l'orgue de St-Nicolas, de réputation mondiale.

On peut obtenir le programme détaillé avec résumés des conférences auprès de l'Elektrowirtschaft, Viktoriahaus, Zurich.

Commission de médecins pour l'étude des accidents dus au courant fort.

Le 22 octobre 1935, cette commission a tenu sa 7^e séance sous la présidence de M. Ringwald, directeur, à Lucerne. Après un examen approfondi de la situation actuelle, la commission exprima le vœu que le docteur Sulzer continue les recherches qui ont déjà conduit à des résultats intéressants à propos du rappel à la vie des accidentés ayant perdu connaissance (v. Bull. ASE 1934, p. 549 et suivantes), afin de résoudre différents problèmes qui se posent encore aujourd'hui. Ces derniers temps, les travaux de recherche ont subi un ralentissement du fait que le docteur Sulzer a passé plusieurs mois à l'étranger pour parfaire ses connaissances. Le professeur Cloëtta, membre de la commission, communiqua qu'une commission d'étude allemande avait entrepris des essais dans le même domaine. Les résultats en ont été publiés dans une revue médicale allemande (*Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie*, du 16 juillet 1935). L'auteur de cette étude, le docteur Koeppen de Leipzig, en arrive aux mêmes conclusions que les recherches suisses, c'est-à-dire que lors de la mort par le courant électrique, c'est toujours le cœur qui fait défaut par suite de papillotement des ventricules. Pour empêcher ce papillotement, les recherches effectuées en Suisse semblent plutôt être sur le bon chemin que celles de la commission allemande. Afin d'augmenter dans la mesure du possible les chances de succès, la commission de l'UCS décida de se mettre en relation avec les institutions étrangères qui se vouent à des recherches ana-

logues. Par cet échange mutuel d'idées et d'expériences, la commission espère éviter un dualisme inutile et arriver plus rapidement à des résultats pratiques.

La commission de médecins aura sous peu une nouvelle séance.

Conditions techniques pour lampes électriques à incandescence.

Les «conditions techniques pour lampes électriques à incandescence», publiées dans le No. 20 du Bulletin ASE 1935, viennent de paraître en tirage à part. On peut se procurer ce document sous la désignation *publication No. 125 f* auprès du secrétariat général de l'ASE et de l'UCS au prix de fr. 1.20 pour les membres de l'ASE et de fr. 1.50 pour les autres personnes. Les abonnés aux nouvelles parutions relatives au recueil des prescriptions de l'ASE recevront cette publication avec d'autres nouvelles prescriptions au cours du mois prochain.

Comité International Spécial des Perturbations Radiophoniques (CISPR).

On trouvera à la page 661 de ce numéro un rapport sur l'activité du CISPR, commission internationale des perturbations radioélectriques dépendant de la CEL, dans laquelle l'ASE est représentée par le Comité Electrotechnique Suisse.

Assemblée de discussion de l'Association Suisse des Electriciens

samedi, 23 novembre 1935, à 9 h. 30,

à l'Hôtel Schweizerhof, Olten.

PROGRAMME :

(Les organisateurs se réservent le droit d'intervertir l'ordre des conférences.)

1^o Conférence de M. le D^r J. Forrer, professeur à l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich:

Die technische Entwicklung des Fernsprechens über Kabelleitungen auf grosse Entfernung.

2^o Conférence de M. le D^r W. Boller, Ateliers de construction Oerlikon, Oerlikon-Zurich:

Von der Arbeit des Chemikers im Elektromaschinenbau.

3^o Conférence de M. A. van Gastel, ingénieur de la maison Brown Boveri & Cie, Baden:

Erdungs- und Erdschlussprobleme in Hochspannungsnetzen.

Ces trois conférences seront données en allemand.

Un dîner en commun est prévu à midi, pour le prix de 5 frs environ, boisson et service compris.

Les participants auront probablement l'occasion de visiter la centrale téléphonique d'Olten, sous la conduite de personnes compétentes.

Nous invitons nos membres à prendre nombreux une part active à cette assemblée de discussion. *Le texte des trois conférences sera imprimé avant l'assemblée et tenu gratuitement à la disposition des intéressés, pour leur permettre de préparer leur intervention dans la discussion; il suffit de le demander au secrétariat général de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.*

Nous engageons les membres individuels et les firmes qui se proposent de prendre part à la discussion sous forme de communications d'une certaine envergure — si possible avec projections lumineuses à l'appui — de bien vouloir en avvertir le secrétariat général, pour lui permettre d'ordonner d'avance la discussion, en groupant convenablement les interventions, et d'en faciliter ainsi la compréhension aux auditeurs.

Pour l'Association Suisse des Electriciens:

Le président: Le secrétaire général:

(sig.) M. Schiesser.

(sig.) A. Kleiner.

Caisse de Pensions de Centrales suisses d'électricité (CPC)

13^{me} Rapport de gestion du Comité sur l'exercice 1934/35 (du 1^{er} juillet 1934 au 30 juin 1935)

Généralités.

Le 13^{me} exercice clos le 30 juin 1935 peut, comme le précédent, être considéré dans son ensemble comme une année de développement normal. C'est sans doute à la crise qu'il faut attribuer la tendance, constatée par ci par là parmi les entreprises, de mettre à la charge de la Caisse de Pensions, plus tôt qu'elles ne l'auraient fait autrefois, des employés qui ne sont plus capables de fournir un travail complet. C'est pour le même motif d'économie que les demandes de mise à la retraite sont présentées aujourd'hui pour la plupart dès l'âge de 65 ans ou très peu de temps après. Vis-à-vis des demandes de pensions d'invalidité le comité est obligé de se montrer très sévère et de s'en tenir strictement à l'avis de son médecin de confiance.

Comité.

Le comité siégeant en totalité a consacré aux affaires courantes cinq séances; le comité restreint s'est en outre réuni 3 fois pour traiter les questions dont il est spécialement chargé. Quelques membres du comité ont en outre été chargés de visiter les immeubles qui ont fait l'objet de prêts hypothécaires. Le comité a été fréquemment sollicité d'accorder des réductions d'intérêt sur les prêts à long terme consentis antérieurement. Il a décliné catégoriquement toutes les demandes de ce genre. Le comité a approuvé, pour les cas où les prestations de la caisse de Lucerne déchargent la CPC, un mode de calcul des pensions qui aboutit pour les veuves et orphelins des accidentés à des pensions parfois légèrement supérieures à ce qu'elles étaient jusqu'à ce jour. De ce fait l'augmentation des pensions à allouer aux veuves des accidentés est un peu plus élevée que les années précédentes.

Placement des fonds, état des valeurs et taux d'intérêt.

Au début de l'exercice le placement en hypothèques paraissait le plus avantageux; 2,382 millions ont été prêtés alors pour la plupart aux taux de 4 1/4 %. Nous avons acheté en outre, surtout à la fin de l'exercice, des obligations pour un montant de frs. 1 152 960.—. Dans l'ensemble le total des prêts hypothécaires dépasse aujourd'hui légèrement le montant des autres placements. Les nouveaux prêts hypothécaires se répartissent sur les cantons de Zurich, Berne, Lucerne et Bâle. Les fluctuations sur le marché des capitaux dus à l'initiative de crise ont engagé le comité à suspendre pour quelque temps les placements hypothécaires et à faire l'acquisition à un cours favorable d'un montant important d'obli-

gations fédérales. Le remboursement complet de l'avance que nous nous étions fait donner par la banque au début de 1935 a de ce fait été retardé. La dette bancaire de frs. 500 000.— qui figure à notre bilan au 1^{er} juillet sera éteinte au courant de l'été. Notre fortune a passé de frs. 26 608 106.80 à frs. 29 805 682.45. Ces chiffres ne tiennent pas compte du bénéfice aux remboursements futurs. Les valeurs sont taxées au cours d'achat alors que le cours nominal (cours de remboursement) est de frs. 30 662 750.—. Au cours de la bourse au 30 juin notre fortune se montait à frs. 29 655 579.—. Grâce aux prêts assez nombreux fait pendant des premières années à long terme à des taux de 5 % et plus nous avons réalisé un rendement moyen d'environ 4,5 %.

Décès, pensions d'invalidité, retraites.

Pendant l'exercice écoulé la Caisse de Pensions a eu à enregistrer dans l'effectif de ses membres actifs 18 (15)¹⁾ décès, 27 (22) cas de mise à la retraite pour cause d'invalidité dont 6 provisoires et 14 (9) cas de retraite pour cause d'âge. Par suite de décès, de remariage et de guérison, le nombre des pensions a subi une réduction de 6 pensions d'invalidité, d'une pension de viduité et d'une pension de retraite pour cause d'âge. Le nombre des pensionnés s'est accru par rapport à l'année passée de 20 invalides, 27 veuves et 13 retraités pour cause d'âge; le nombre des orphelins secourus a diminué de 106 à 105. Le 30 juin 1935 nous comptons parmi les assurés en activité encore 17 de plus de 65 ans.

A cette date la liste des pensionnés compte:

118 ²⁾ invalides touchant ensemble	264 511.—
169 veuves » »	217 788.—
105 orphelins » »	27 643.—
70 retraités » »	190 389.—
5 ayants droit en vertu de l'art. 24	1 139.—
total	701 470.—

Le total des pensions annuelles a augmenté par rapport à l'année passée de frs. 122 328.— (66 563.—). Depuis la fondation de la caisse il a été versé au total à titre de pensions ou d'indemnités une somme de frs. 3 421 100.—.

Mutations.

Une seule nouvelle entreprise s'est jointe à notre caisse au cours de l'exercice écoulé, la «Elektrische Verteilung Menziken» (Arg.) avec 1 assuré.

¹⁾ Les chiffres entre parenthèses se rapportent à l'année précédente.

²⁾ Dont 30 partiellement invalides touchant frs. 34 045.—.

Le nombre des assurés en activité était le 30 juin 1935 de 3596 (3551) ; parmi les entreprises affiliées le 1^{er} juillet 1934 il y a eu 135 (101) nouvelles ad-

missions et 35 (46) sorties, 56 (43) assurés en activité sont décédés ou ont passé dans la catégorie des pensionnés.

Situation financière.

Suivant le récent rapport fourni au comité, par notre actuaire la situation de la caisse au 30 juin 1935 se présente comme suit :

Valeur des engagements de la caisse vis-à-vis des assurés :

a) capital de couverture pour les pensions courantes	6 479 737.—
a) capital de couverture pour les engagements futurs	44 944 014.—
total	51 423 751.—

transport	51 423 751.—
Valeur des engagements des assurés vis-à-vis de la caisse de pensions	21 479 700.—
différence	29 944 051.—
Le capital de couverture disponible aujourd'hui est de	29 305 682.—
Le déficit à couvrir est donc le 1 ^{er} juillet 1935 de	638 369.—

Le tableau ci-dessous résume les modifications dans la situation technique de notre caisse depuis sa fondation.

1 ^{er} juillet de l'année	Nombre des assurés	Age moyen	Moyenne des années de service	Traitements assurés	Valeur au 1 ^{er} juillet des engagements de la caisse vis-à-vis des assurés	Valeur au 1 ^{er} juillet des engagements des assurés vis-à-vis de la caisse	Fortune	Déficit	Déficit exprimé en % de la somme des traitements assurés	Fortune ex-primée en % de la différence (6-7)	Degré de couverture (7+8/6)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1922	1862	35,6	8,5	8 585 600	16 706 169	12 562 572	—	4 143 597	48,3	—	75,2
1932	3460	40,2	12,9	16 869 800	45 226 563	21 686 916	21 283 334	2 256 313	13,4	90,4	95,0
1933	3537	40,4	13,3	17 210 900	47 448 169	21 885 864	23 950 689	1 611 616	9,4	93,7	96,6
1934	3551	41,0	13,8	17 273 400	49 241 854	21 573 276	26 608 107	1 060 471	6,1	96,2	97,8
1935	3596	41,3	14,2	17 412 400	51 423 751	21 479 700	29 305 682	638 369	3,7	97,9	98,8

Tous les calculs faits jusqu'à ce jour se basent sur un taux d'intérêt hypothétique de 5 %. Dans ces conditions le déficit n'est plus que de frs. 638 369.—. Si les calculs étaient fait en prenant pour base le taux de 4 1/2 % le déficit atteindrait encore environ 7,3 millions.

Le comité a décidé qu'à partir de l'année prochaine les calculs seraient faits en prenant pour

base le taux d'intérêt de 4 1/2 % qui s'approche plus du taux d'intérêt effectivement réalisable.

Zurich, le 15 août 1935.

Au nom du comité de la Caisse de Pensions de Centrales suisses d'électricité :

Le président: (sig.) *E^{el} Dubochet.* Le vice-président: (sig.) *J. Bertschinger.*

Rapport des vérificateurs des comptes au comité de la Caisse de Pensions de Centrales suisses d'électricité.

Selon le mandat qui nous a été confié, nous avons procédé aujourd'hui au contrôle des livres et des pièces comptables de la CPC. Nous en avons constaté la concordance parfaite avec les pièces justificatives et les bordereaux des banques. Les certificats de dépôt des banques cantonales lucernoise, vaudoise et zurichoise attestent l'existence du portefeuille de titres. De nombreux sondages dans les listes de primes nous ont permis de nous rendre compte que les écritures étaient correctes.

Sur la base de nos constatations, nous proposons à l'assemblée des délégués d'approuver les comptes

pour la période du 1^{er} juillet 1934 au 30 juin 1935 en remerciant le comité et le personnel de la CPC.

Zurich, le 4 septembre 1935.

Les vérificateurs des comptes :

(sig.) *Ed. Rindlisbacher.*
(sig.) *Ed. Zwimpfer.*
(sig.) *A. Ghiringhelli.*
(sig.) *J. Güntert.*
(sig.) *Alb. Vontobel.*

COMPTÉ D'EXPLOITATION

Du 1^{er} juillet 1934 au 30 juin 1935.

RECETTES :		DEPENSES :	
	frs.		frs.
a) Contributions des assurés (§ 9/1):		e) Versements de la caisse:	
1 ^o Primes régulières et primes résultant des augmentations de traitement (§ 10/1 et 2)	2 135 132.—	1 ^o Pensions pour invalides (§ 17)	242 979.—
2 ^o Finances d'entrée et suppléments (§ 10/3 et 11)	33 422.—	2 ^o Pensions de retraités (§ 21)	169 794.—
	2 168 554.—	3 ^o Pensions pour veuves (§ 22/1)	201 585.10
b) Intérêts (§ 9/2)	1 243 052.95	4 ^o Pensions pour orphelins (§ 22/1 et 2)	30 304.—
c) Gains résultant de remboursements	9 953.75	5 ^o Pensions pour des ayants droit (§ 24)	995.—
d) Recettes exceptionnelles (dons) (§ 9/3)	—.—	6 ^o Indemnités globales versées à des assurés (§§ 14 et 25)	—.—
		7 ^o Indemnités globales versées à des ayants droit (§ 25)	225.—
		8 ^o Remboursements à des assurés sortants (§ 7) . . .	45 868.—
		9 ^o Remboursements à des entreprises sortantes (§ 8) .	—.—
		f) Frais d'administration:	
		1 ^o Indemnités et frais de déplacement:	
		aux membres du comité	2 118.90
		aux délégués	—.—
		aux reviseurs des comptes	289.80
		2 ^o Frais d'administration	18 614.35
		3 ^o Frais de banque	5 654.60
		4 ^o Rapports techniques et juridiques	5 557.30
Total des recettes	3 421 560.70	Total des dépenses	32 234.95
			723 985.05
Recettes frs. 3 421 560.70			
Dépenses » 723 985.05			
Excédent des recettes		frs. 2 697 575.65	

BILAN au 30 juin 1935

Actif :

Passif :

	Etat le 30 juin 1934	Augmentation	Diminution (par rembourse- ment ou vente)	Etat le 30 juin 1935		Etat le 30 juin 1934	Etat le 30 juin 1935
	frs.	frs.	frs.	frs.		frs.	frs.
a) Valeurs en portefeuille:					a) Créiteurs	983.10	1 041.20
1° Obligations d'emprunts fédéraux	2 894 501.75	550 345.—	202 992.50	3 241 854.25	b) Fortune	26 608 106.80	29 305 682.45
2° Oblig. d'emprunts cantonaux .	815 831.75	209 485.—	56 518.25	968 798.50	c) Dette en banque	—.—	500 000.—
3° Oblig. d'emprunts communaux .	5 420 185.50	92 680.—	19 090.50	5 493 775.—			
4° Obligations de banques, d'entre- prises d'électricité et de gaz . .	3 545 797.15	300 450.—	11 455.—	3 834 792.15			
5° Prêts hypothécaires en 1 ^{er} rang	13 717.750.—	2 382 000.—	30 000.—	16 069 750.—			
Total	26 394 066.15	3 534 960.—	320 056.25	29 608 969.90			
b) Caisse	47.95			200.35			
c) Avoir en banque	49 050.85			54 953.15			
d) Débiteurs	165 923.95			142 599.25			
e) Mobilier	1.—			1.—			
Total	26 609 089.90			29 806 723.65	Total	26 609 089.90	29 806 723.65

L'augmentation de la fortune est de frs. 2 697 575.65