

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 25 (1934)
Heft: 7

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: 08.01.2026

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

L'introduction de la tension normale 220/380 V pour le courant triphasé.

Par le secrétariat général de l'ASE et de l'UCS.

389.6(494) : 621.3.015 : 621.316.13

Un bref exposé des principales considérations qui ont conduit l'ASE à fixer, par décision de l'assemblée générale du 5 juin 1920, la tension normale pour les réseaux de distribution triphasés à 220/380 V.

Es werden kurz die wichtigsten Ueberlegungen in Erinnerung gerufen, die den SEV veranlassten, am 5. Juni 1920 durch Generalversammlungsbeschluss die Spannung 220/380 V als Drehstrom-Normalspannung zu erklären.

Au cours de ces dernières années, les autorités et aussi les citoyens de bien des communes ont eu à se prononcer sur les crédits nécessaires pour la transformation du réseau de distribution exigée par l'introduction de la tension normale triphasée de 220/380 V. Mais ce changement ne trouva pas partout l'approbation générale. On y opposa les inconvénients dus à la modification de la tension, inconvénients qui n'ont cependant que peu de poids en comparaison des avantages qu'offre la nouvelle tension. C'est pourquoi nous jugeons opportun de rappeler à nouveau, aussi brièvement que possible, les arguments principaux qui ont fait pencher la balance en faveur de la tension unifiée de 220/380 V pour les réseaux de distribution triphasés à basse tension.

La décision de l'assemblée générale de l'ASE du 5 juin 1920 à Lucerne, qui fixa cette tension normale, fut précédée d'une longue et abondante discussion, étayée de statistiques, enquêtes et recherches soigneusement menées par M. le professeur Wyssling, alors secrétaire général de l'ASE et de l'UCS¹⁾. Chacun reconnaissait que le grand nombre des tensions d'utilisation donné par le développement historique — il y en avait alors 36 différentes — était absolument absurde, et que cette gamme de tensions devait être remplacée par une série «normale» de tensions ne comprenant que quelques valeurs judicieusement choisies pour les diverses applications. Une telle normalisation des tensions est en premier lieu un avantage pour les consommateurs. Le consommateur tient à pouvoir utiliser partout ses lampes, appareils thermiques et moteurs, sans avoir besoin de les faire modifier à chaque changement de localité voir même de quartier ou de rue; il veut acheter ses appareils aussi bon marché que possible et, lorsqu'il s'est décidé à l'achat, recevoir sa marchandise dans le plus bref délai. Les nombreuses tensions différentes incitent le fabricant à tenir un stock considérable dont les frais retombent sur le consommateur; elles empêchent la fabrication en grandes séries capable de réduire les prix de revient et sont souvent la cause de délais de livraison par trop longs, suite de fabrication à la pièce.

Le choix de la tension normale était une question grosse de conséquences. Les considérations éco-

nomiques soulevées au cours de la discussion aboutirent au postulat de choisir la tension normale aussi élevée que possible.

Pour alimenter sous une puissance suffisante les grands centres de consommation dans les villes, comme les fermes ou les hameaux isolés dans la campagne, il est nécessaire d'utiliser des tensions aussi fortes que possible pour éviter des chutes de tension et des pertes d'énergie par trop importantes. Dans des cas pareils, très fréquents d'ailleurs, cela coûte généralement trop d'alimenter en haute tension et de prévoir un transformateur abaisseur de tension chez chaque abonné.

Ce sont en particulier les progrès géants dans l'électrification des ménages, que l'on prévoyait déjà alors sur la base des expériences faites pendant et après la guerre, qui poussèrent à augmenter la tension d'utilisation. La cuisine électrique et la préparation d'eau chaude exigent, concentrée à l'endroit d'utilisation, une puissance bien supérieure à celle des installations d'éclairage. Pour la distribution de ces puissances relativement fortes, les tensions choisies alors en ne tenant compte que de l'éclairage (100 à 150 V), ne suffirent plus. Et elles suffirent de moins en moins, dans la mesure où la diffusion de la cuisine électrique et des chauffe-eau augmenta.

Une autre raison économique pour augmenter la tension réside dans la tendance à obtenir un «réseau unifié» qui, où il est possible, simplifie et réduit sensiblement le coût de la distribution d'énergie. En effet, le même réseau, c'est-à-dire les mêmes fils, servent à l'alimentation des gros et des petits consommateurs, des moteurs, des appareils thermiques et des lampes. Dès le début on se rendit compte qu'un réseau unifié n'était pas applicable dans les centres industriels, où de très gros moteurs et d'autres installations exigeant de fortes puissances contraignent à établir un réseau spécial, un «réseau de force» afin d'éviter des perturbations dans le réseau qui alimente les ménages. Mais là où ces conditions ne sont pas remplies, la distribution d'énergie est la plus économique lorsqu'on utilise un réseau unifié. Pour cela, il est nécessaire de disposer d'une tension suffisamment haute pour que le réseau satisfasse au point de vue technique comme au point de vue économique. C'est pourquoi la tension normale devait être suffisamment haute pour permettre en général l'application du réseau unifié, la tension composée servant aux gros

¹⁾ Bulletin ASE 1919, Nos. 2, 3, 4, 7, 8 et 9; 1920, Nos. 4, 5 et 8; 1921, No. 4.

moteurs et autres gros récepteurs, et la tension de phase étant réservée à l'éclairage et aux menues applications.

On étudia ensuite jusqu'à quelle valeur on pourrait porter cette tension «aussi haute que possible». La limite supérieure de la tension de distribution est dictée par la sécurité des installations intérieures et par la plus haute tension pour laquelle on peut encore fabriquer de bonnes lampes, des appareils thermiques et autres appareils convenables. A cette époque, l'état de la technique permettait d'aller jusqu'à 250 V environ entre un conducteur de phase et le neutre ou la terre.

Des enquêtes et investigations soigneusement menées montrèrent que des installations intérieures exécutées selon les règles de l'art pouvaient être exploitées avec environ 250 V contre la terre, sans dommage ni danger pour les personnes et les choses. Depuis, l'expérience a pleinement confirmé cette constatation. D'autre part, les prescriptions de l'ASE sur les installations intérieures et les autres travaux de l'ASE pour l'amélioration des installations: les normes pour le matériel d'installation et la marque de qualité de l'ASE, ont puissamment contribué à relever la sécurité des installations intérieures, de sorte que celles-ci répondent à toutes les exigences de la tension normale. L'expérience montra aussi que, vis-à-vis d'une tension de 100 à 150 V, il y a lieu d'être aussi prudent que pour 200 ou 250 V. Aujourd'hui, on construit tout le matériel d'installation pour une tension nominale de 250 V au moins, de sorte qu'il offre une plus grande sécurité que par le passé. Aussi, toutes les installations qui n'auraient pas été suffisantes et qui ont dû être transformées, offrent aujourd'hui une plus grande sécurité avec 220 ou 250 V qu'alors sous 100 ou 150 V.

Une question plus délicate à résoudre était celle des appareils thermiques et des lampes. Il s'agissait de savoir si l'on pouvait les fabriquer aussi bien pour les tensions supérieures que pour les tensions alors usitées. En 1919 déjà, les fabricants affirmaient pouvoir construire des appareils corrects pour 250 V. Comme on pouvait le prévoir, les applications thermiques dans les ménages et, partant, la fabrication des appareils thermiques ont pris un essor considérable; aujourd'hui, on fabrique des appareils thermiques pour la tension normale, qualitativement aussi bons et même à meilleur compte que des appareils pour des tensions moins élevées anormales.

Dans le temps, il était impossible de faire des lampes de faible puissance pour des tensions élevées. Mais déjà à l'époque de la normalisation de la tension, les fabricants étaient à même de livrer des lampes faibles pour des tensions jusqu'à 250 V, quoiqu'un peu plus chères. Aujourd'hui, le coût des lampes à 220 V n'est certes pas plus élevé que celui des lampes à 110 V, surtout si l'on tient compte de ce que, par suite de la normalisation de

la tension, la quantité de lampes à fabriquer pour 220 V est de beaucoup supérieure à celle pour n'importe quelle autre tension.

Un point mérite une attention particulière: les lampes à incandescence de construction moderne ont, pour des raisons physiques, à longévité égale, un coefficient d'efficacité plus faible aux tensions plus élevées. On attribue généralement à ce fait une importance beaucoup trop grande lorsqu'on critique l'élévation de la tension.

Il y a lieu de considérer que plus la tension est basse, plus c'est difficile de la maintenir constante chez l'abonné, de telle sorte que, pour les tensions inférieures les lampes brûlent une bonne partie de leur vie à une tension trop faible. Le coefficient d'efficacité diminuant avec le carré de la tension, on se rendra facilement compte que le coefficient d'efficacité moindre est compensé par une tension plus constante lorsqu'elle est de l'ordre de grandeur de la tension normale.

On dispose naturellement de moyens techniques pour maintenir à charge donnée la tension d'un réseau aussi constante aux tensions faibles qu'aux tensions plus élevées: augmentation de la section du réseau et du nombre de sous-stations de transformation. Cependant de tels changements entraîneraient un prix plus élevé pour l'énergie distribuée, et ceci dans une mesure bien supérieure à l'augmentation du rendement des lampes, sans compter que ce réseau n'offrirait pas les avantages de la tension plus élevée et qu'il conserverait tous les inconvénients des tensions faibles.

L'ordre de grandeur de la tension de distribution fixée, il restait à en déterminer la valeur exacte en tenant compte des réseaux existants. Deux propositions aussi bien fondées l'une que l'autre étaient en présence: 220/380 V et 250/440 V. Les centrales d'électricité consultées se prononcèrent avec une faible majorité en faveur de 220/380 V. Là-dessus, l'assemblée générale de l'ASE du 5 juin 1920 à Lucerne fixa la tension normale pour la Suisse à 220/380 V.

Depuis, l'introduction de la tension normale a fait des progrès réjouissants; approximativement le 30 % de la population suisse est desservie sous 220 V²⁾. En général, la transformation se fit d'abord plus facilement dans les réseaux interurbains que dans les villes. Dans les réseaux interurbains où la longueur moyenne des lignes est assez importante, les avantages de la tension plus forte se firent souvent plus fortement remarquer que dans les villes où les consommateurs sont plus massés. Aujourd'hui, bien des réseaux urbains, parmi lesquels on en compte des plus grands, ont adopté avec succès la tension normale. Dans d'autres villes on ren-

²⁾ Bull. ASE 1931, No. 18, p. 445. Dans un des prochains numéros paraîtra une étude de l'Inspectorat des installations à courant fort, vouée plus spécialement à cette question.

contra les difficultés déjà signalées. Cependant, les principaux avantages de la normalisation de la tension, ceux qui profitent en première ligne aux consommateurs, ne pourront se manifester pleinement que lorsqu'elle sera fortement généralisée. Il suffit de citer la diminution du coût des appareils en raison du stockage moins considérable et de la possi-

bilité de fabriquer en plus grandes séries, les délais de livraison plus courts, la possibilité d'utiliser partout les mêmes appareils lors de changements de domicile. C'est pourquoi il est nécessaire de refreiner les intérêts privés dans l'intérêt de tous, même si, par endroits, il fallait faire quelques sacrifices ou compter avec quelques duretés inévitables.

Grossgleichrichter ohne Vakuumpumpe¹⁾.

621.314.65

Einer schweizerischen Studiengesellschaft ist es in mehrjähriger Arbeit gelungen, eine Gleichrichterkonstruktion aus Eisen zu entwickeln, welche in vakuumtechnischer Beziehung die nachstehenden Vorteile aufweist:

1. Die Vakuumpumpe, die Vakuummessvorrichtung und die zugehörige Automatik fallen weg.
2. Es genügt eine kurze und einfache Formation, um den Apparat dauernd von der Pumpe abschmelzen zu können.
3. Wegen der weitgehenden Entgasung des Apparates ist ein Verschmutzen des Quecksilbers nicht mehr zu befürchten. Die Lebensdauer ist praktisch unbegrenzt.
4. Die gesamte Wasserinstallation fällt weg.
5. An den Elektrodeneinführungen können im Betrieb höhere Temperaturen zugelassen werden, da der ganze Apparat wegen der Entgasung für Temperaturen von mindestens 400° gebaut ist.
6. Auch hohe Belastungen und Kurzschlüsse haben keine Verschlechterung des Vakuums zur Folge.
7. Der Apparat vermeidet eine bisher unbekannte Ursache von Betriebsstörungen, die insbesondere bei Dauerlast z. B. in elektrochemischen Betrieben auftreten.

Die Neukonstruktion dürfte in verschiedenen Richtungen eine Erweiterung des Anwendungsgebietes des Grossgleichrichters zur Folge haben. Einmal werden die Glasgleichrichter und Glühkathodenventile auf kleinere Leistungen zurückgedrängt werden, da nun der Grossgleichrichter mit eisernem Vakuumgefäß und praktisch unbegrenzter Lebensdauer auch ohne Pumpe möglich ist. Ferner wird der Grossgleichrichter in weiterem Umfange anwendbar werden in Betrieben mit dauernd hoher Belastung, also in Zentralen für Licht und Kraft und in der elektrochemischen Industrie.

Die zu überwindenden Schwierigkeiten und deren Lösung sollen im folgenden kurz geschildert werden. Abweichend von den für Gleichrichter üblichen Dichtungsarten (Gummi-scheiben, Asbestpackungen, Ringe aus Weichmetall) ist das eiserne Gleichrichtergefäß samt allen Einführungen an geeigneten durchgeformten Stellen autogen oder elektrisch verschweisst. Als Elektrodeneinführungen dienen absolut dichte und gegen Temperaturen von einigen hundert Graden widerstandsfähige Verschmelzungen von Glasrohren mit Metallrohren.

Zur Prüfung der Dichtigkeit wurde ein besonderes Verfahren ausgearbeitet. Das zu prüfende Gefäß wird evakuiert, dann mit einem chemisch aktiven Gas auf Ueberdruck gefüllt und aussen mit einem Indikatortuch oder Indikatorpapier bekleidet. Undichte Stellen lassen sich im Laufe einiger Stunden durch einen Farbumschlag der Bekleidung feststellen und können gedichtet werden. Durch eingehende Untersuchungen konnte das Verfahren so ausgebildet werden, dass es die erforderliche hohe Empfindlichkeit aufweist.

Fig. 1 zeigt die Konstruktion der Anodeneinführungen. 1 ist der Deckel des Vakuumgefäßes, 2 ein mit Nichteisen- oder Chromeisenrohren 3 verschmolzenes Glasrohr. Die Rohre 3 schliessen mit dünnwandigen Membranen 4 bzw. 5 an den Deckel 1 bzw. den stromeinführenden Leiter 6, der am unteren Ende die Anode 7 trägt, vakuumdicht an. Ein Isolierkörper 8 stützt den stromeinführenden Leiter und die Anode relativ zum Deckel. Durch diese Verteilung der Funktionen «vakuumdichte Einführung» und «mechanische Abstützung» auf verschiedene Elemente der Konstruktion er-

hält die Anodeneinführung die erforderliche Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beanspruchungen. Es ist beispielsweise möglich, Schweissnähte des Gefäßes bei eingebauten Anoden mit Hammer und Meissel oder mit schwerer Schleifscheibe zu bearbeiten ohne Gefährdung der Glasisolatoren, indem die Energie elastischer Wellen durch die dünnwandigen Membranen nicht übertragen wird.

Die Einführungen halten die für die Entgasung erforderlichen Temperaturen bis 400° C anstandslos aus.

Die Berührungsstellen von Isoliermaterial und Leiterteilen, insbesondere der Schmelzrand zwischen Glasisolator 2 und den Metallrohren 3 sind bevorzugte Ansatzpunkte für

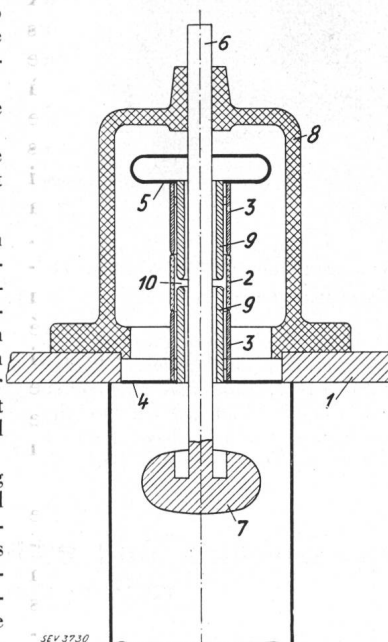
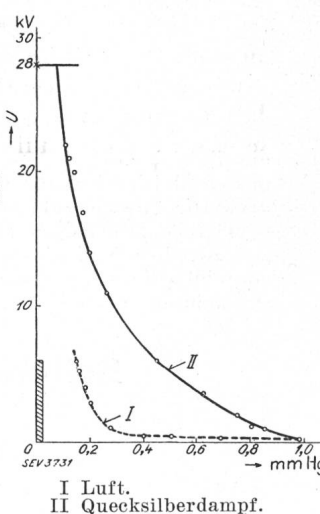


Fig. 1.
Elektrodeneinführung.

Fig. 2.
Ueberschlagsspannung U
zwischen den Zylindern 9
in Funktion des Druckes.



Umschlag der Glimmentladung in den Lichtbogen²⁾. In die Rohre 3 sind daher zylindrische Schutzschirme 9 eingesetzt, die das an der Innenfläche des Glasisolators bestehende Spannungsgefälle zusammendrängen auf einen relativ zur Elektronenweglänge schmalen Spalt 10, der sich in der Mitte des Glasisolators befindet und von den Schmelzrändern des Glases mit den Metallen um ein Vielfaches seiner Breite wegverlegt ist. Durch diese Massnahme ergab sich in Abhängigkeit des Quecksilberdampf-Druckes bzw. des Luftdruckes die in Fig. 2 dargestellte elektrische Festigkeit der Anodeneinführung. U bedeutet die Spannung zwischen den Schirmen 9, für die eine im Dunkeln von aussen durch den Glasisolator hindurch sichtbare Glimmentladung eintritt. Wie wegen der niedrigen Ionisierungsspannung des Quecksilbers zu erwarten, liegt die Kurve für Quecksilberdampf bedeutend höher als für Luft. Für abnehmenden Gasdruck geht die

¹⁾ W. Dällenbach, ETZ 1934, Heft 4, S. 85.

²⁾ Dällenbach, Gerecke, Stoll, Vorgänge an negativ geladenen Sonden und an Teilchen, die in Gasentladungen suspendiert sind. Physik. Z. Bd. 26, S. 10 (1925).

Spannung nicht nach unendlich wie das Funkenpotential, sondern schneidet bei der gewählten Konstruktion mit rund 28 kV ab.

Dieser horizontale Teil der Kurve entspricht einer druckunabhängigen autoelektronischen Entladung im Spalt 10 zwischen den Schirmen 9. Das schraffierte Rechteck umfasst

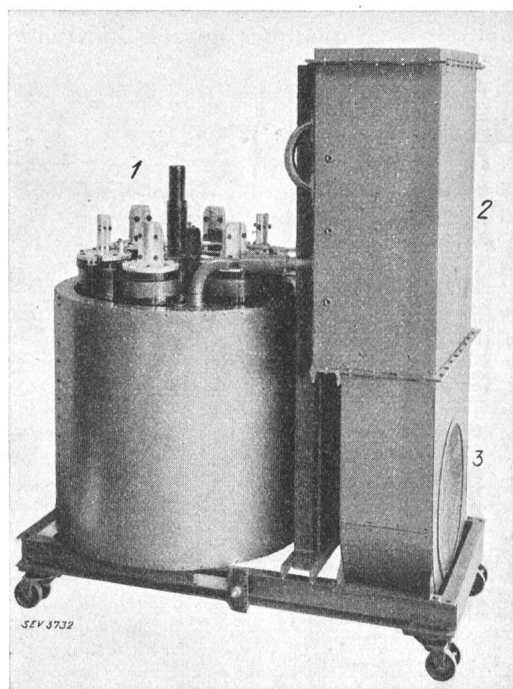


Fig. 3.
Grossgleichrichter ohne Vakuumpumpe mit Rückkühlsatz ohne Wasser.

die Betriebszustände, die normalerweise bei einem Sechspann-Gleichrichter für 3000 V Gleichspannung erreicht werden. Die Stromeinführung für die Kathode ist ähnlich gebaut. Jedenfalls tritt an Stelle der üblichen grossen Dichtungen zwischen Kathodenisolator und Gehäuse bzw. Kathode ein einfacher Glasisolator geringen Querschnittes für den stromeinführenden Leiter.

In derartig gedichteten und bei 400° C formierten Eisengefässen konnte im betriebslosen Zustande während vieler Monate kein Druckanstieg beobachtet werden. Hingegen zeigte sich schon nach wenigen Stunden Lichtbogenbetrieb eine bedeutende Verschlechterung des Vakuums. Durch Mikrogasanalysen wurde das freiwerdende Gas als Wasserstoff erkannt, der aus dem Kühlwasser stammt. Je höher die Kühlwassertemperatur ist, um so mehr ist das Wasser in H- und OH-Ionen gespalten. Diese H-Ionen können durch beliebig dicke Eisenplatten, also insbesondere durch die Wände des Gleichrichters, diffundieren und ins Innere des Vakuumsgefässes eintreten, wo sich molekularer Wasserstoff bildet. Diese Wasserstoffdiffusion nimmt mit der Betriebstemperatur des Gleichrichters zu. Das Gefäss muss also von Zeit zu Zeit gepumpt werden. Das genaue Studium dieser Vorgänge führte zur Anwendung von Kühlmedien, die nicht in H-Ionen dissoziieren. Damit war die Hauptstörsquelle eliminiert. Zudem konnte gezeigt werden, dass derartig dichte, gut formierte und von H-Ionen freie Gefässe von aussen absichtlich eingeführte Gase wie O_2 , H_2O , CO , CO_2 , N_2 restlos absorbieren und nicht wieder frei geben.

Fig. 3 stellt einen pumpenlosen Sechspann-Gleichrichterzylinder 1 dar für einen Vollaststrom von 640 A. Die Kühlung geschieht durch eine von Wasserstoffionen freie Siedeflüssigkeit, deren Dampf in Kondensatoren niedergeschlagen wird, die in einem mit dem Zylinder 1 zusammengebauten Kühlturm 2 angeordnet sind, durch welchen ein an der Stelle 3 befindlicher Ventilator Luft treibt. Kühlwasser ist also, da auch die Vakuumpumpe wegfällt, überhaupt nicht nötig. Die innere Anordnung und die Kühlräume des Gleichrichters sind im übrigen derart gewählt, dass der Quecksilberdampfdruck im Anodenraum unabhängig von der Belastung eine für den Betrieb günstige Höhe innehält.

Der Apparat nach Fig. 3 ist mit Unterbrechungen seit etwa einem halben Jahre in Betrieb. Das Vakuum ist bei abgeschmolzener Pumpe dauernd sehr hoch und seit Inbetriebnahme noch besser geworden.

Ed. Gerecke.

Die Arbeiten, über welche hier berichtet wurde, sind zum Teil im Gebäude des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins in Zürich entstanden. Ich ergreife gern die Gelegenheit, den Herren vom SEV herzlich zu danken für die mietweise Ueberlassung von Räumlichkeiten und für das Verständnis, mit welchem sie uns immer wieder unterstützt haben durch Ausleihen von Instrumenten und Einrichtungen ihrer Laboratorien.

W. Dällenbach.

Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

Neuere Röhrentypen I.

621.385

Die moderne Radiotechnik, deren Entwicklung auf einer engen Zusammenarbeit zwischen Röhren- und Apparatekonstrukteur beruht, hat einerseits das Bestreben, immer mehr Funktionen in ein und derselben Röhre zu vereinigen; andererseits sucht man einzelne Probleme immer vollkommener zu lösen, so dass stets neue Röhrentypen auf den Markt gelangen. Es sollen daher an dieser Stelle von Zeit zu Zeit solche Neuerungen angezeigt und besprochen werden.

1. **HF-Pentoden.** Um die gesteigerten Spannungsamplituden in den HF-Stufen bemeistern zu können und durch Vergrössern des innern Röhrenwiderstandes die Dämpfung der Schwingungskreise zu vermindern, wurde das von den Endröhren bekannte Pentodenprinzip (Einführen eines Fanggitters zwischen Schirmgitter und Anode) auch auf HF-Schirmgitterröhren angewendet, und zwar sowohl für gewöhnliche als auch für Exponentialröhren¹⁾.

2. **Triple-Twin-Röhre** (Fig. 1). Diese Röhrentype einer amerikanischen Firma vereinigt sozusagen zwei NF-Stufen in Loftin-White-Kopplung in sich. Die Kathode des indirekt geheizten ersten Triodensystems ist mit dem Gitter des zwei-

ten Systems verbunden. Die Eingangswechselspannung e_{g1} erzeugt im ersten System einen Anodenwechselstrom, der in der Drosselspule der Kathoden-zuleitung eine Wechselspan-

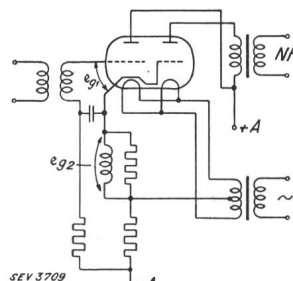


Fig. 1.

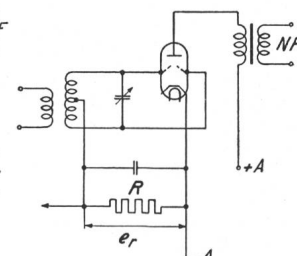


Fig. 2.

nung e_{g2} hervorruft, welche ihrerseits das Gitter des zweiten Systems steuert²⁾.

Als Gleichrichter wird neuerdings wieder die Diode verwendet. Sie vermag grosse HF-Amplituden zu verarbeiten

¹⁾ Funk, 1933, Heft 9; Philips Bull. Sondernummer 1933; Telefunken Pressedienst 476, u. a.

²⁾ Funk, 1933, Heft 9.

und lässt auf schaltungstechnisch einfache Weise den automatischen Fadingausgleich steuern. Zu diesem Zwecke wurden die folgenden beiden Röhrenarten geschaffen:

3. *Wunderlich-Röhre* (Fig. 2). Diese besitzt ein in zwei Teilen ausgeführtes Gitter. Diese beiden Gitterteile werden vom letzten HF- oder Zwischenfrequenztransformator in Gegentaktschaltung gesteuert; sie wirken einerseits als Doppelweg-Diodengleichrichter und erzeugen am Widerstand R die NF- und Regelgleichspannung, andererseits als Ganzes als Triodensteuergitter zur NF-Verstärkung, indem sie beide durch die an R erzeugte Regelspannung vorgespannt werden³⁾.

4. *Binode und Duplex-Diode-Triode* (Fig. 3 und 4). Diese Röhren verwirklichen den gleichen Gedanken wie die Wunderlich-Röhre; nur sind hier die Funktionen der Dioden-

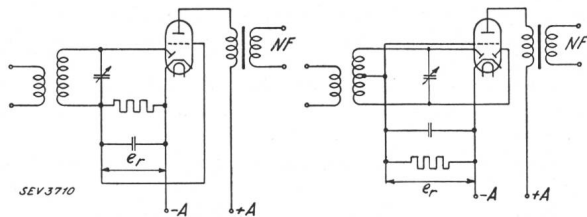


Fig. 3.

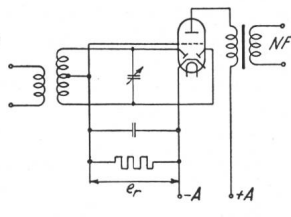


Fig. 4.

Anoden einerseits und des Triodengitters andererseits getrennten Elektroden systemen übertragen, welche lediglich die Kathode gemeinsam haben. Dabei wird der Diodengleichrichter sowohl als Ein- oder Vollwegsystem (Binode bzw. Duplex-Diode-Triode) ausgeführt⁴⁾.

5. *Hexoden*. Die Hexode wird dem Verwendungszweck entsprechend in zwei Typen ausgeführt, als Mischhexode und als Regelhexode⁵⁾.

Mischhexode (Fig. 5). Diese Röhre soll in Super-Schaltungen als Oszillator- und zugleich als erste Detektorröhre wirken, und zwar mit besseren Eigenschaften als die für diesen Zweck auch schon verwendeten Zweigitterröhren. Dem ersten Gitter wird die Hochfrequenz zugeführt, das zweite Gitter ist Schirmgitter und verhindert eine Beeinflussung der Eingangskreise durch die Oszillatorfrequenz. Das dritte und vierte Gitter erregen den Oszillatorkreis, während an der Anode die Zwischenfrequenz abgenommen werden kann. Da

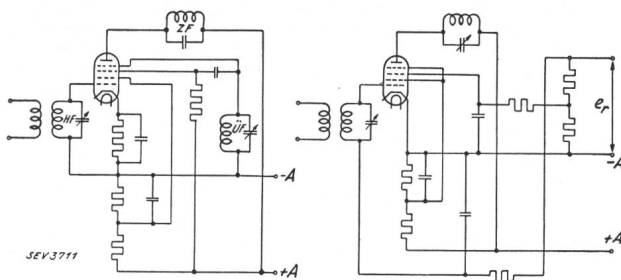


Fig. 5.

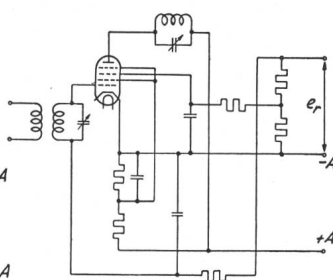


Fig. 6.

die Steilheit der Kennlinie Anodenstrom-erste Gitterspannung angenähert proportional der vierten Gitterspannung ist, so erkennt man, dass der Anodenstrom proportional dem Produkt der Spannungen am ersten und vierten Gitter wird, aus welchem Zusammenhang sich die Bildung der Zwischenfrequenz ersehen lässt. Da zudem der Strom am dritten Gitter mit zunehmender vierter Gitterspannung eine fallende Kennlinie aufweist, ist die Erzeugung der Oszillatorfrequenz erleichtert.

Regelhexode (Fig. 6). Die vor allem für den automatischen Fadingausgleich benötigte grosse Regelmöglichkeit der Verstärkung, ohne dass durch scharfe Krümmung der Charakteristik sogenannte Kreuzmodulation auftritt, führte auf

³⁾ Funk, 1933, Heft 9.

⁴⁾ Funk, 1933, Heft 9; Philips Bull. 1933, Sondernummer; Telefunken Pressedienst 573.

⁵⁾ Telefunken Ztg. 1933, Heft 64, 65; Philips Bull. 1933, Heft 7; Telefunken Pressedienst 476.

die Exponentialröhren oder Selektoden. Da aber bei diesen Röhren Eingangsspannung und Regelspannung auf dasselbe Gitter wirken, benötigen sie grosse Regelspannungen. Dieser Nachteil wird vermieden, wenn die Regelspannung zudem noch durch ein drittes Gitter die Steilheit der Charakteristik steuern kann. Das zweite und vierte Gitter sind Schirmgitter.

H. Meyer.

Contribution expérimentale à l'étude de la propagation des ondes courtes.

621.396.029.5

M. Maire se propose¹⁾:

1° d'exposer rapidement les difficultés rencontrées dans l'exploitation des ondes courtes;

2° de rappeler l'intérêt d'observations prolongées qui permettent de surmonter la principale de ces difficultés et d'aborder le problème suivant:

«Etant donné une radiocommunication transcontinentale à établir entre deux points déterminés et sur ondes courtes, quelles sont a priori les longueurs d'ondes à utiliser au cours d'une journée, d'un mois, d'une année, pour maintenir le meilleur contact?»

3° de confirmer les résultats d'études analogues antérieurs déjà publiés d'autre part.

Les premiers résultats de radiocommunication sur courtes ondes et à grande distance avec des postes ne dissipant que quelques Watts de puissance dans de simples bouts de fils semblaient permettre de grands espoirs. Les amateurs les plus enthousiastes prévoyaient déjà un abandon rapide des ondes longues, uniquement utilisées jusqu'alors pour l'exploitation commerciale, ce qui aurait permis de mettre au rebut les alternateurs à grande puissance et les immenses antennes supportées par de hauts pylônes. Les courtes ondes paraissent aussi être complètement libres de parasites atmosphériques.

Malgré les immenses progrès réalisés en quelques années par la technique toute spéciale des ondes courtes et considérant qu'une exploitation vraiment industrielle exige des conditions de sécurité et de délais indispensables à l'usager moderne, on peut constater que:

1° Les alternateurs de 250 à 500 kW et leurs antennes sont toujours en service, et sont encore d'un grand secours à certains moments.

2° Les émetteurs à ondes courtes, d'abord simples (auto-excitation), se sont compliqués rapidement et doivent disposer pour être vraiment efficaces de puissance relativement grande (20 à 100 kW).

3° Les antennes pour ondes courtes sont devenues des projecteurs de dimensions imposantes, supportés par des pylônes de 75 à 100 m de hauteur.

4° Pour la réception les aériens doivent avoir des dimensions comparables avec celles des aériens d'émission.

5° Les parasites sont remarquables sur des ondes supérieures à 35 m.

Voici les difficultés rencontrées dans l'exploitation des ondes courtes:

1° La question de la stabilité des émetteurs a trouvé une solution acceptable grâce au maître-oscillateur et puis au quartz.

2° Les parasites provenant de décharges atmosphériques sont, en dehors des orages locaux, insignifiants sur la gamme de 14 à 20 m, ils apparaissent de 20 à 35 m, deviennent gênants de 35 à 45 m et puis considérables à partir de 45 m. Ils sont de même nature apparante que sur les ondes longues et, par suite, très variables en importance suivant les heures, les jours, les saisons.

L'auteur indique le principe suivant:

«Entre deux ondes courtes reçues avec la même intensité, signal, il y a toujours intérêt à utiliser la plus courte pour augmenter le rapport signal-parasite.»

3° L'écho, l'auteur propose de se servir plutôt des expressions «signal direct» et «signal indirect», est un phénomène bien connu qui peut complètement troubler la réception. En ce qui concerne les ondes courtes, on peut espérer

¹⁾ Onde électr. vol. 12 (1933), p. 41.

que cette difficulté sera pratiquement supprimée lorsque tous les émetteurs et tous les récepteurs seront pourvus d'aériens réversibles comportant des réflecteurs. L'écho qui affectait par exemple dangereusement pendant les années 1928—1929 les ondes de 15 m émises à Buenos-Aires et reçues à Paris, n'a pas totalement disparu, mais est devenu inoffensif depuis la mise en service des réflecteurs. Il est indispensable, pour obtenir ce résultat, que les stations d'émission et de réception soient toutes deux pourvues de réflecteurs.

4° La réception souffre souvent de fadings rapides et profonds. On appelle fading rapide celui qui affecte une fraction de signal, une lettre et même un mot. Pratiquement,

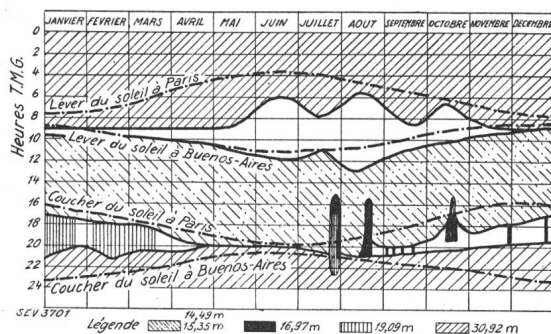


Fig. 1.

en ce qui concerne la réception télégraphique, grâce aux projecteurs utilisés, grâce à la régulation automatique de la sensibilité du récepteur et grâce à la modulation des émetteurs, on peut dire que ce fading n'est pas grave.

5° La grosse difficulté que rencontre à l'heure actuelle l'exploitation des ondes courtes est l'existence de longues périodes, dont la durée atteint souvent quelques heures, pendant lesquelles on perd tout contact, et qui oblige à avoir recours aux ondes longues. Cette difficulté tient sans doute à ce qu'on connaît encore mal tous les facteurs qui entrent en jeu pour modifier les conditions de propagation. L'auteur a rassemblé, pendant quatre ans, un grand nombre d'observations pour constituer une documentation. L'interprétation de ces documents a donné le résultat suivant:

1° Dans les grandes lignes, et d'une année à l'autre, les graphiques présentent une analogie remarquable, qui permet de supposer que les conditions générales de propagation sont périodiques et que la période est une année. Il est possible que les conditions de propagation varient lentement dans une plus grande période encore, et l'on a déjà pensé à la possibilité d'un cycle d'une dizaine d'années, qui correspondrait du reste probablement au cycle undécennal des taches solaires.

2° Ayant tracé, d'autre part, sur ces graphiques, qui représentent les périodes d'utilisation des différentes ondes employées, les courbes donnant, au cours d'une année, le lever et le coucher du soleil, d'une part au lieu d'émission et d'autre part au lieu de réception (ces heures étant converties naturellement en heures TMG), on peut constater que ces courbes présentent effectivement avec nos graphiques une corrélation frappante (fig. 1).

Il semble que l'on puisse confirmer les principes suivants, qui paraissent actuellement se vérifier progressivement sur les communications à grande distance (liaisons transcontinentales).

1° Quand le parcours du petit arc de grand cercle terrestre passant par les lieux d'émission et de réception est entièrement diurne, il convient d'utiliser des ondes comprises entre 14 m 50 et 20 m.

2° Quand ce parcours est entièrement nocturne, il y a lieu d'utiliser des ondes nettement plus longues, supérieures à 35 m et pouvant atteindre 70 m, par exemple, suivant la distance des deux correspondants.

3° Quand le parcours est en partie diurne et en partie nocturne, il y a lieu d'utiliser des ondes intermédiaires comprises dans la gamme de 20 à 35 m.

L'onde de 25 m paraît être le type de l'onde intermédiaire.

4° L'onde optimum se modifie avec la position du soleil; elle se modifie plus ou moins rapidement, mais d'une façon continue.

5° Les variations lentes de cette onde optimum ont lieu dans les périodes où le parcours est entièrement diurne ou entièrement nocturne.

Les variations brusques ont lieu dans les périodes de lever et de coucher du soleil chez un des correspondants et en particulier au lieu d'émission.

6° Dans les périodes de variations lentes, l'onde moyenne à utiliser est sensiblement la même pour deux correspondants donnés, quel que soit le lieu où se fait l'émission.

7° Dans chaque gamme, la longueur de l'onde à utiliser varie en raison inverse de la distance.

Les radiocommunications sont souvent affectées de troubles accidentels, qui sont d'autant plus prononcés que le petit arc du grand cercle de parcours se rapproche davantage de l'un des pôles. Les perturbations magnétiques qui affectent à certains moments la déclinaison et les composantes verticales et horizontales du champ terrestre semblent être en corrélation directe avec ces accidents.

La valeur pratique des graphiques est illustrée par la fig. 2. Les courbes, donnant les heures des levers et couchers du soleil chez les deux correspondants, limitent les gammes

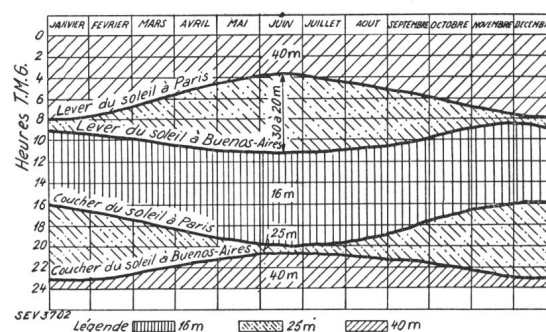


Fig. 2.

d'ondes à utiliser d'après les principes exposés plus haut. Ces graphiques donnent un horaire convenable à adopter au courant d'une année pour l'utilisation des longueurs d'ondes, afin d'obtenir une radiocommunication aussi régulière que possible.

Il existe naturellement encore d'autres facteurs qui influencent la propagation des ondes courtes, mais on peut espérer que les expériences permettront de toujours mieux éclaircir cette question particulièrement intéressante.

W. Druey.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Energiewirtschaft der Schweizerischen Bundesbahnen und Fortschritte der Elektrifizierung im Jahre 1933¹⁾.

1. Allgemeines.

a) Am 26. Juni 1933 genehmigte der Verwaltungsrat die Projekte für die Elektrifizierung der Linien Bern—Luzern,

¹⁾ Siehe pro 1932 Bull. SEV 1933, Nr. 6, S. 131.

Biel—Sonceboz—La Chaux-de-Fonds und Rorschach—Buchs und bewilligte für die Ausführung der Anlagen sowie für Mobilien und Gerätschaften folgende Kredite:

Für die Linie Bern—Luzern Fr. 7 500 000.—, dazu für Abschreibung Fr. 50 000.—;

für die Linie Biel—Sonceboz—La Chaux-de-Fonds Franken 2 830 000.—, dazu für Abschreibungen Fr. 70 000.—;

für die Linie Rorschach—Buchs Fr. 4 212 000.—, dazu für Abschreibungen Fr. 72 000.—.

b) Infolge der vom Verwaltungsrat der Etzelwerke A.-G. am 22. Juni beschlossenen Verschiebung der Fertigstellung des Etzelwerkes vom 1. Oktober 1936 auf 1. Oktober 1937 wurde der Energiebezug bei den Nordostschweizerischen Kraftwerken, Baden, in einem Nachtrag zum Energielieferungsvertrag vom 21. September/28. Oktober 1929 um ein Jahr ausgedehnt.

2. Energiewirtschaft.

Siehe Tabelle I.

3. Kraftwerke.

Kraftwerk Ritom. Der Ritomsee wies Ende März, bei einer Absenkung von rund 17 m, noch einen Nutzinhalt von

4. Unterwerke.

Unterwerk Muttenz. Die 33 kV-Freiluftanlage zur Speisung des Unterwerkes Delsberg wurde im zweiten Quartal fertiggestellt.

Unterwerk Delsberg. Das Unterwerk wurde am 12. Mai, nach Fertigstellung der 15- und 33 kV-Schaltanlage, dem elektrischen Betrieb übergeben.

Unterwerk Bussigny. Die automatische Regulierung der Speisepunkte wurde ausgeführt und in Betrieb genommen. An Stelle der zwei früheren Transformatoren von 3000 kVA wurden zwei neue 3-Spannungstransformatoren 64/33/16 kV von je 6000 kVA eingebaut. Die zwei freigewordenen 3000-kVA-Transformatoren wurden in den Unterwerken Gossau und Neuenburg aufgestellt.

Energiewirtschaft der Schweizerischen Bundesbahnen im Jahre 1933.

Tabelle I.

Kraftwerkgruppe	I. Quartal kWh	II. Quartal kWh	III. Quartal kWh	IV. Quartal kWh	Total 1933 kWh	Total 1932 kWh
Energie 1 ~ 16% für Traktionszwecke Erzeugung in:						
Amsteg-Ritom	47 915 000	50 299 000	64 533 000	52 600 000	215 347 000	219 541 000
Vernayaz-Barberine	55 264 000	55 080 000	46 960 000	59 135 000	216 439 000	203 207 000
Massaboden	1 785 000	2 080 000	1 549 000	2 160 000	7 574 000	9 234 000
In bahneigenen Kraftwerken erzeugte Einphasenenergie Total	104 964 000	107 459 000	113 042 000	113 895 000	439 360 000	431 982 000
Von bahnfremden Kraftwerken be- zogene Energie	23 364 000	13 005 000	13 325 000	24 905 000	74 599 000	63 230 000
Summe der erzeugten und bezogenen Energie	128 328 000	120 464 000	126 367 000	138 800 000	513 959 000	495 212 000
Energieabgabe für die Zugförderung der SBB	121 748 000	116 228 000	122 271 000	130 854 000	491 101 000	473 953 000
Ueberschussenergie 3 ~ 50 an Dritte für Industriezwecke:						
ab Amsteg	1 258 000	14 921 000	21 336 000	3 656 000	41 171 000	37 562 000
ab Vernayaz	6 517 000	—	57 000	3 017 000	9 591 000	7 413 000
ab Massaboden	1 401 000	2 090 000	2 424 000	1 846 000	7 761 000	5 897 000
Total	9 176 000	17 011 000	23 817 000	8 519 000	58 523 000	50 872 000
In bahneigenen Kraftwerken total er- zeugte Energie 1 ~ 16% + 3 ~ 50	114 140 000 (100 %)	124 470 000 (100 %)	136 859 000 (100 %)	122 414 000 (100 %)	497 883 000 (100 %)	482 854 000 (100 %)
wovon von den Akkumulierwerken Ritom, Barberine und Vernayaz	71,02 %	28,84 %	13,16 %	44,97 %	38,17 %	35,44 %
wovon von den Flusswerken Massa- boden, Amsteg (inkl. Göschenen) und Vernayaz (inkl. Nebenkraft- werk Trient)	28,98 %	71,16 %	86,84 %	55,03 %	61,83 %	64,56 %

11,5 · 10⁶ m³ auf. Er erreichte Mitte Mai bei 10,6 · 10⁶ m³ Nutzinhalt seinen tiefsten Stand. Mitte August erreichte er seinen vollen Stauinhalt von 27 · 10⁶ m³. Mit der Absenkung wurde erst gegen Anfang Dezember begonnen. Am Jahresende standen noch 24,4 · 10⁶ m³ Wasser zur Verfügung.

Kraftwerk Barberine. Der Barberinesee wies Ende März, bei einer Absenkung von 24 m, noch einen Nutzinhalt von 11,6 · 10⁶ m³ auf. Ende April erreichte er bei 28 m Absenkung und einem Nutzinhalt von 7,7 · 10⁶ m³ seinen tiefsten Stand. Anfangs September war er wieder gefüllt (39 · 10⁶ m³). Mit der Absenkung wurde Mitte November begonnen und Ende Jahr standen noch 26,6 · 10⁶ m³ Wasser zur Verfügung. — Die im Herbst 1932 eingestellten Verkleidungsarbeiten an der Wasserseite der Staumauer wurden am 2. Mai wieder aufgenommen und nach Programm fortgesetzt, bis sie am 25. August infolge Wiederansteigens des Wasserspiegels eingestellt werden mussten.

Unterwerk Burgdorf. Die automatische Einschalteneinrichtung der Speisepunkte wurde ausgeführt, wodurch die Bedienung während der Nachtzeit wegfällt. Die Erweiterung der Schaltanlage sowie der Einbau eines vierten 3000 kVA-Transformators wurden vollendet und Mitte November in Betrieb genommen.

Unterwerk Gossau. Auch hier wurde die automatische Einschalteneinrichtung der Speisepunkte ausgeführt. Ferner wurde die Schaltanlage zwecks Einbau eines weiteren Transformators von 3000 kVA, der anfangs November in Betrieb genommen wurde, erweitert.

Unterwerk Neuenburg. Die Schaltanlage wurde erweitert zwecks Einbau eines weiteren Transformators von 3000 kVA.

5. Fahrleitungen und Schwachstromanlagen.

Delsberg—Delle. Die Strecke kam am 15. Mai in Betrieb²⁾.

²⁾ Siehe Bull. SEV 1933, Nr. 11, S. 247.

Uznach—Ziegelbrücke—Linthal. Auch auf dieser Strecke wurde am 15. Mai der elektrische Betrieb aufgenommen.

Bern—Luzern. Die Erstellung der Mastfundamente wurde beendet. Die Aufstellung der Tragwerke und der Legung und Montage der Schwachstromkabel ist im Gang. Im Bahnhof Konolfingen wurde die Fahrleitung fertiggestellt und ab 1. Mai wird die Burgdorf—Thun-Bahn mit Einphasenwechselstrom betrieben.

Rorschach—Buchs. Die Mastfundamente sind erstellt. Auf der Teilstrecke Rorschach—St. Margrethen ist auch die Montage der Tragwerke beendet. Die Legung und Montage der Schwachstromkabel ist im Gang.

Biel—La Chaux-de-Fonds. Die Erstellung der Mastfundamente ist beendet; mit der Aufstellung der Tragwerke wurde begonnen. Die Legung und Montage der Schwachstromkabel ist im Gang.

6. Elektrische Triebfahrzeuge und elektrifiziertes Rollmaterial.

Am 1. Januar 1933 waren vorhanden:

Lokomotiven, Motorwagen, Traktoren 604

Im Berichtsjahr wurden übernommen:

Ae^{4/7}-Lokomotiven 13
Te-Elektrotraktoren 5

Bestand Ende 1933 622

45 weitere Personenwagen wurden mit elektrischer Heizung und 6 weitere Güterwagen mit elektrischer Heizleitung ausgerüstet.

4 Einphasen-Wechselstrom-Traktoren der Serie Te wurden bestellt.

Für den Stationsdienst wurden 8 Einheitstraktoren bestellt.

Miscellanea.

Fernmeldetechnik als Lehrgegenstand.

Die gewaltige Entwicklung, die das Fernmeldewesen in den letzten Jahren genommen hat, die grosse und ungeahnte Verbreitung, die der Nachrichtendienst mit und ohne Draht gefunden hat, die immer mehr durchgeführte Automatisierung des Telefonbetriebes, die Vervollkommnung und Verbreitung des Radios, die über das Stadium der ersten Versuche bereits hinausgewachsene drahtlose Bildübertragung und das bei den Bahnen mehr und mehr eingeführte elektrische Signalwesen mit seinen Einrichtungen für die Sicherung des Betriebes haben diesem Zweig der angewandten Elektrotechnik, der «*Fernmeldetechnik*», wie er heute genannt wird, eine Bedeutung gegeben, die derjenigen der Starkstromtechnik nicht mehr nachsteht.

Der Bedarf an «*Fernmeldetechnikern*» ist in stetem Wachstum begriffen. Gefördert wird diese Nachfrage durch die neuen Bestimmungen und Verordnungen der Eidgenössischen Telegraphen- und Telefonverwaltung über die Konzessionen für Händler und Installateure von Radioanlagen und für Einrichtung von Telefonanlagen, für die weitgehende theoretische und praktische Kenntnisse gefordert werden, die durch eine strenge Prüfung nachzuweisen sind. Gefördert wird sie auch durch die in den letzten Jahren in der Schweiz in erfreulichem Masse zugenommene Fabrikation von Apparaten und Einrichtungen für alle diese fernmeldetechnischen Zwecke, was ebenfalls qualifizierte Techniker benötigt.

Diesem Bedürfnis Rechnung tragend, hat das kantonale *Technikum in Winterthur* an seiner elektrotechnischen Abteilung eine Fachgruppe für «*Fernmeldetechniker*» geschaffen, unseres Wissens als erste technische Mittelschule, mit so weit umfassendem und eingehendem Spezialunterricht und mit der Möglichkeit, eine Diplomprüfung als «*Fernmeldetechniker*» abzulegen. Während die zwei ersten Jahreskurse für beide Fachrichtungen den gleichen Aufbau aufweisen, tritt im letzten Jahreskurs eine Gabelung ein mit besonderem Unterricht für die Fachgruppen «*Starkstromtechnik*» und «*Fernmeldetechnik*». Nachdem dieser Lehrplan nun einmal durchgeführt worden ist, konnten kürzlich die ersten Diplome an «*Fernmeldetechniker*» erteilt werden.

Der *Lehrplan* für die Fachrichtung «*Fernmeldetechnik*» ist unter Mitwirkung von führenden Fachleuten dieses Spezialgebietes aufgestellt und unter Benützung der Erfahrungen des ersten Studienjahres noch weiter ausgebaut worden. Während die allgemeinen Grundlagen der Fernmeldetechnik auch den Schülern der Starkstromtechnik vermittelt werden, geht der Unterricht bei den Fernmeldetechnikern in die Breite und in die Tiefe. Es mögen folgende Unterrichtsfächer in Kürze hervorgehoben werden:

Die «*Fernmeldetechnik*», die sich über drei Semester erstreckt, behandelt Telephonie, Aufbau der Apparate, kleinere Hausanlagen, Installationsvorschriften. Ferner automatische Fernsprechanlagen und Übertragungstechnik, d. h. die Ausbreitung der Telephonströme in Kabeln und deren Auf-

bau. Des weitern Telegraphie, elektrische Stellwerkanlagen. «*Hochfrequenztechnik*» behandelt während zwei Semestern die Elektronenröhren, die Vorgänge in Schwingungskreisen, den Aufbau von neuzeitlichen Radioapparaten und die Vorschriften für Empfangsanlagen. Im «*Laboratorium*» erhalten die Schüler Gelegenheit, die Messmethoden der Fernmeldetechnik und der Hochfrequenztechnik kennen zu lernen. Auch die «*Mathematik*» hat eine kleine Erweiterung erfahren, auch wieder den speziellen Bedürfnissen der Fernmeldetechnik gerecht werdend. Zu nennen wären noch die «*Skizzierübungen feinmechanischer Apparate*», die den Schüler mit den Bauelementen der fernmeldetechnischen Apparatur bekannt machen sollen.

Dafür sind die zum eigentlichen Gebiet der Starkstromtechnik gehörenden Unterrichtsfächer gekürzt und auf die Grundlagen beschränkt worden. Es betrifft dies «*Elektrische Maschinen*» und «*Starkstromanlagen*»; von den zugehörigen Übungen sind diejenigen zur Konstruktion von Maschinen ganz fallen gelassen, diejenigen zu den Anlagen gekürzt worden.

Für die Erteilung des speziellen fernmeldetechnischen Unterrichts steht eine Lehrkraft mit Kenntnissen und Erfahrungen in diesem Fachgebiet zur Verfügung. Sie wird unterstützt durch einen im automatischen Fernsprechwesen versierten und in der Praxis stehenden Fachmann. Auch die Unterrichtssammlung und die Einrichtung im Laboratorium sind den Anforderungen der neuen Fachrichtung entsprechend ausgebaut worden, dank grosszügiger Schenkungen der Eidgenössischen Telefonverwaltung und der Industrie und dank eines namhaften Spezialkredites, der trotz der Ungunst der gegenwärtigen Finanzlage in weitsichtiger Weise von den Behörden bewilligt wurde.

Auch die Eidgenössische Technische Hochschule hat einen Spezialstudienplan für «*Fernmeldetechnik*» eingeführt und es könnte die Befürchtung auftreten, dass sich die beiden Unterrichtsanstalten in gewissem Sinne konkurrenzieren. Diese Befürchtung ist durchaus unbegründet. Das Gebiet ist so weitspannend und umschliesst noch so viele ungeahnte Entwicklungsmöglichkeiten, dass dem Hochschulstudium ein weites Feld der Betätigung verbleibt. Die Fähigkeit, eine umfassende Uebersicht über das gesamte Gebiet von hoher Warte aus zu erhalten und die mathematisch-physikalische Durchdringung der gegenwärtigen und der kommenden grossen Probleme zu erreichen, wird der Lehrtätigkeit der Hochschule vorbehalten bleiben, während die technische Mittelschule die Materie nur so behandeln und lehren soll, wie es mit dem ihr zur Verfügung stehenden Rüstzeug möglich ist. Sie wird vor allem ihr Augenmerk auf das Detail richten und den Schülern diejenigen Kenntnisse vermitteln müssen, die sie zur Beherrschung der Wirkungsweise, des Aufbaues und der Konstruktion der Einzelteile der ganzen komplizierten Apparatur des Fernmeldewesens befähigen. Und dazu ist, wie für jeden Techniker, eine praktische, ausreichende Betätigung vor dem Studium nötig. Während der Elektrotechniker bisher seine Praxis als Lehrling oder als Volontär

fast ausschliesslich in den Werkstätten oder auf dem Bureau der elektrischen Gross-Industrie absolvierte, so wird es für den jungen Mann, der sich dem Studium der Fernmeldetechnik widmen will, zweckmässiger sein, seine Lehrzeit als Kleinmechaniker, in einer Apparatebaufirma oder in einem Installationsgeschäft durchzumachen.

Es ist zu erwarten, dass mit dieser neuen Fachgruppe für Fernmeldetechnik der Eidgenössischen Telegraphen- und Telefonverwaltung, der einschlägigen Industrie und den Installationsfirmen gedient wird und dass sie zahlreichen Technikern den Eintritt in eine interessante, vielversprechende und entwicklungsfähige berufliche Tätigkeit ebnet. K.

18. Schweizer Mustermesse 1934.

Wir erinnern unsere Leser daran, dass vom 7. bis 17. April d. J. die 18. Basler Mustermesse abgehalten wird, deren Besuch sich sicher lohnt. Die Messeleitung stellte uns eine Liste der Aussteller der

Glühlampenfabrik Gloria A.-G., Aarau. Elektrische Glühlampen, Wolframdraht und Wolframprodukte.

A.-G. Kümmler & Matter, Aarau. Elektrische Kochherde, elektrische Boiler, elektrische Heiz- und Kochapparate, Erzeugnisse der Lohnfeuernverzinkung, Freileitungs- und Bahn-oberleitungsmaterial.

Maxim A.-G., Bucherstr. 35, Aarau. Kochherde, Boiler, Heizöfen, Bügeleisen, Kocher, Teekannen, Kaffeemaschinen, Futterkocher, Kippkessel, Akkumulieröfen usw.

Sprecher & Schuh A.-G., Aarau, Industriestrasse. Druckluft-Trenner, Schaltkasten-Batterien, Schaltkasten, Hochleitungssicherungen, Contactoren.

Schweizerische Draht- und Gummiwerke, Altdorf (Uri). Drähte und Kabel, blank und isoliert, Bleikabel, Isolierrohre, Stahlpanzerrohre, technische Gummiwaren, Gummischläuche, Gummibodenbelag.

A.-G. Brown, Boveri & Co., Baden. Verschiedene elektrische Motoren und elektrische Apparate, eine Motorkompressorgruppe.

W. Stahel, Baden, Bruggerstr. 117. Elektrische Schaltapparate, Spezial-Druckknopfschalter.

Camille Bauer, Dornacherstr. 18, Basel. Ausschalter, Steckdosen, Vontobelmuffen und Freileitungsklemmen; Columbusgehäuse, Bleidübel; Niederspannungsklemmen, Bakelitbriden, Bleikabelmaterial, Arbeitslampen.

Busson-Leuchten, Buser & Sohn, Fasanenstr. 122, Basel 16. Leuchter und Lampen.

Fabrik elektrischer Apparate, Fr. Sauter A.-G., Basel. Elektrische Schaltapparate, Zeitschalter, Fernschalter, Schaltuhren, Temperaturregler, Apparate für Oelheizungen usw. Elektrische Heisswasserspeicher, elektrische Akkumulieröfen, elektrische Kochherde.

Gröninger, St. Albantal 34 a, Basel. Elektrische Artikel: Bügeleisen, Heizkissen, Strahler, Schnellkocher, Stecker, Pendel, Lampen, Luster, Boiler.

Fr. Klingelfuss & Co., Basel, Petersgasse 26. Röntgen- und elektromedizinische Apparate.

Leumann & Co., vorm. Dr. A. Leumann, Basel, Holbeinstrasse 35. Elektrische Maschinen, Lichtbogenschweissanlage in Betrieb.

Maschinenfabrik Burckhardt A.-G., Dornacherstr. 192, Basel. Elektrische Boiler und elektrische Kochherde.

Moser, Glaser & Co., Basel, Pfeffingerstr. 61. Transformatoren, Messwandler, Wechselstromglocken.

Gust. Naef, Mona-Heizkissenfabrik, Basel, Im langen Lohn 160. Heizkissen, Heizdecken, Autoheizkissen, Heizteppiche.

Suisneon A.-G., St. Johannvorstadt 16, Basel. Lichtreklameanlagen, Leuchten, Metallschriften, Signalanlagen, Neonröhren usw.

Wanderlichtreklame W. Nessler, Gerbergasse 93, Basel. Lichtreklameapparat mit feststehenden, durch Lampen formierte Buchstaben. Dito Wechsellicht mit Schaltapparat. Wanderlichtapparat, Wechselrichter, Umformung von Gleich- in Wechselstrom.

E. Weidmann & Co., Basel, Mittlerestr. 53. Holzleuchter jeder Art.

Oskar Woertz, Leonhardstr. 45, Basel. Elektrische Abzweigapparate; Sicherungselemente.

Gruppe XVI: Elektrizität, zur Verfügung, die wir im folgenden, nach Sitz der Firmen alphabetisch geordnet, zur vorläufigen Orientierung abdrucken.

Aktiengesellschaft für Schaltapparate, Gerbergasse 27, Bern. Elektrische Zeit- und Sperrschaltapparate, Umschaltuhren, Tarifschaltungen mit automatischem oder Handaufzug für Gleich- und Wechselstrom. Fernschalter, Temperaturschalter und Thermoregulatoren, Oelschalter, Dreiminutenschalter, Zeitrelais und Spannrelais; automatische Spezialapparate für Oelfeuerungen.

Hasler A.-G., Schwarztorstasse, Bern. Automatische Telephonzentralen, diverse Telephonapparate, Geschwindigkeitsmesser, Beschleunigungsmesser, Frankiermaschinen.

Ernst Moser, Ring 18, Biel. Elektrische Handlampe und Strassenparkierungsnägel.

E. M. B. Elektromotorenbau A.-G., Birsfelden. Elektromotoren in verschiedenen Bauformen; Schaltapparate, Kleinmotoren, Spezialmotoren.

Brac A.-G., Breitenbach. Ständer- und Taschenuhren, Facontteile aus Isoliermaterial für elektrische Apparate, Telephon und Radio. Isoliermaterialien: Preßstücke aus Bakelit und andern plastischen Massen. Möbelbeschläge aus Kunsthorn, Drehstifte und andere Gebrauchsartikel aus Galalith, Bein, Kunstharz usw.

Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach. Isoliermaterialien und Wicklungsdrähte für die Elektrotechnik.

Société d'Exploitation des Câbles Electriques, Système Berthoud, Borel & Cie., Cortaillod. Echantillons de câbles électriques. Boîtes diverses (extrémités, jonctions, dérivation), Manchons en plomb, Serre-fils, sabots et matières isolantes.

Glühlampenfabrik Fribourg, Fribourg. Glühlampen.

Sodeco Soc. des Compteurs de Genève, Grand-Pré 7, Genève. Compteurs d'électricité, Horloges de contact.

Gesellschaft der Ludw. von Roll'schen Eisenwerke, Gerlafingen. Eine Kollektion Installationsmaterial für elektrische Freileitungen; Kabelmuffen; Reklame-Isolatorträger aus Holz; Laterne.

Suhner & Co., Draht, Kabel- und Gummiwerke, Isolierpresswerk, Herisau. Isolierte Drähte, Kabel und Schnüre, Hochspannungskabel, Neonkabel, Bougieerohre, Lackkabel, Gummibleikabel, Telephonbleikabel. Formstücke aus Isolier- und Pressmaterialien, wie Hartgummi (Ebonit), Stabilité und besonders Suconit (Bakelite) für Elektrotechnik und Apparatebau.

Adolf Feller A.-G., Stotzweid, Horgen. Apparate- und Installationsmaterial eigener Fabrikation für elektrische Licht- und Kraftanlagen. (Ausführliches Verzeichnis folgt.)

A. Siegrist, Kempten-Wetzikon (Zürich). Elektrische Waschmaschine mit Wasserschiff und elektrischer Heizung; elektrische Waschmaschine, fahrbar; elektrische Wäschezentrifuge; Wäschezentrifuge für Wasserantrieb; Waschherd in Kupferausführung; Waschtrog.

Blumenthal Frères, Côtes de Montbenon 16, Lausanne. Lustrerie.

Auguste Gehr, Avenue de la Harpe 50, Lausanne. Appareils de lustrerie, appareils électriques ménagers, articles installations sanitaires, lustrerie bois (concession).

S. A. d'Interrupteurs & Commutateurs automatiques, Lausanne. Interrupteurs, commutateurs automatiques.

Clinique Manufacture von Prof. A. Rollier, Leysin (Ct. Vaud). Fusibles de téléphone, Fusibles de lumière de wagons. Bobines d'induction pour microphones. Cavaliers de charbon de locomotives électriques. Pièces équipement élec-

trique d'automobile. Pièces diverses de wagons CFF. Divers (ressorts d'acier, découpage bois reluire, pantouffles).

Prometheus A.-G., Fabrik elektrischer Heiz- und Kochapparate, *Liestal*. Elektrische Heiz- und Kochapparate.

O. Meyer-Keller & Co. A.-G., Kellerstr. 45, *Luzern*. Metallschläuche, Isolierrohre für Kabel, Federrohre.

Salvis A.-G., Fabrik elektrischer Apparate, *Luzern*. Elektrische Haushaltungsherde, elektrische Grossküchenapparate.

Favag, Fabrique d'appareils électriques S. A. Monruz, Neuchâtel. Petite Mécanique, instruments et appareils. Horloges électriques et accessoires, appareils téléphoniques, appareils de précision.

Gebr. Huser & Co., Leuchter- und Metallwarenfabrik, *Münchwilen* (Thurgau). Elektrische Beleuchtungskörper, Leuchter, Tischlampen, Deckenlampen, Garderobenständer aus Metall.

Ultram A.-G., Glühlampenfabrik, Baslerstr. 277, *Neu-Allschwil*. Spezial-Glühlampen; Doppelfaden-Glühlampen mit automatischer Umschaltung.

L. Henziross, Fabrik elektrische Apparate, *Niederbuchsiten*. Diverse elektrische Heizkörper, Bügeleisen, Tauchsieder, Wasserkocher, Heizkissen, keramische Öfen, Strahler, Bügeleisenuntersätze, Schmelzöfen, Coquillen, Aluminium-Guss.

Ernest André, Rue du Théâtre 2, *Nyon*. Abats-jour, lampes de table, plafonniers, lampadaires.

Jansen & Co., Oberriet (St. Gallen). Stahlpanzer-Röhren, Stahlpanzer-Zubehörteile, Isolier-Röhren, Industrie- und Profil-Röhren, Gas- und Wasserleitungsröhren.

Fours Electriques Borel S. A., Peseux. Fours électriques à tremper, revenir, recuire, émailler. Four à fondre pour l'acier rapide à bain de cyanure. Fours d'Abattoirs. Pyromètres de contrôle, automatiques et enregistreurs. Thermomètres électriques à distance.

Fratelli Pagani, Rancato/Mendrisio. Lapade elettriche tasabili e portabili, Fanali elettrici per cicli. Campanelli per cicli.

H. Weidmann A.-G., Elektrotechnik, *Rapperswil* (St. Gallen). Preßspan in Tafeln, Rollen, Bändern. Artikel aus Preßspan. Pressformstücke aus Kunstharz. Diverse eigene Isolierfabrikate für die Elektrotechnik.

Johann Göldi, Batterie- und Elementefabrik, *Rüthi/Rheintal*. Trockenbatterien, Elemente, Taschenlampen.

A. Lipp, Holzleuchterfabrik, Bahnhofstr. 13, *St. Gallen*. Holzbeleuchtungskörper mit Seidenschirmen, geschnitzte Fauteuils.

A.-G. der Eisen- und Stahlwerke vorm. Georg Fischer, Schaffhausen. Elektrische Speicherherde, gussemailliertes Kochgeschirr. Bretzeleisen, Waffeleisen.

Carl Maier & Co., Industriest. 3, *Schaffhausen*. Schaltkasten, Oelschalter, Starkstromapparate, Schaltkastenbatterien usw.

Therma, Fabrik für elektrische Heizung A.-G., Schwanden-Glarus. Diverse elektrische Apparate sowie Kühlschränke.

Rud. Schmidlin & Co., Six Madun-Werke, Sissach (Basel-land). Elektrische Staubsauger, elektrische Bodeneinwisch- und Blochapparate, elektrische Heissluftapparate, Sprudelbadapparate.

Autophon A.-G., Ziegelmattestr. 3—5, *Solothurn*. Radioapparate, Telephonrundsprachapparate, Grammophonuntersatzkästchen, Spezialmöbel, Fabrikationsmaterial für Laut-

sprecher, Chassis für Radio und Telephonrundsprach, Zahlensignaltabelle, Normalstation mit Wählscheibe, Tischstationen für Telephon, Automatische Zentrale, dreistelliges Lichtsignaltabelle, 90 mm Durchmesser. Diverse Tasterplatten, Lichtsignaltabelle, Ruflampen, Türsperrsignale und dergleichen, 20 Watt-Verstärker.

Fr. Ghielmetti & Co. A.-G., Biberiststr. 286, *Solothurn*. Zeit- und Sperrschalter, Schaltuhren, Temperaturschalter, Thermoregulatoren, Schaufenster-Automaten, Fernschalter, Schaltautomaten für Oelfeuerung.

P. Truninger, Elektromechanische Werkstätte, *Solothurn*. Elektrische Lichtbogen-Schweissapparate, elektrische LötKolben, automatische Spannungsregler.

Injecta A.-G., Spritzgusswerke, Teufenthal b. Aarau. Spritzgusserzeugnisse in verschiedenen Metall-Legierungen, fertige Apparate zur Hauptsache aus Spritzguss bestehend.

BAG Bronzewarenfabrik A.-G., Turgi (Aargau). Beleuchtungskörper, Bronzearbeiten.

Leclanché S. A., Yverdon. Piles électriques en tous genres, Batteries des piles pour la TSF. Lampes électriques de poche, Lanternes électriques portatives; Batteries pour lampes électriques de poche, Condensateurs électriques, Accumulateurs stationnaires et transportables.

Landis & Gyr A.-G., Fabrik elektrischer Apparate, *Zug*. Elektrizitätszähler, elektrische Schaltapparate, elektrische Uhren.

Bachmann & Kleiner A.-G., Zürich-Oerlikon, Friedheimstrasse. Elektrische Kochapparate für Haushalt und Grossküchen, Warmwasserapparate.

Elektro-Material A.-G. Zürich, Appareillage Gardy S. A., Genf, S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare. Elektrotechnische Artikel, Drähte, Bleikabel usw.

Elektro-Monopol A.-G., Zürich 1, Zähringerstr. 39. Elektrische Schalter für Motoren, Heiz-, Koch- und Kühlanlagen. Schalter und Steckdosen.

Otto Fischer A.-G., Sihlquai 125, *Zürich*. Elektrotechnische Bedarfsartikel.

Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich-Oerlikon. Schweissausrüstungen für Gleich- und Wechselstrom; Oelfeuerungsgebläse; Elektromotoren, Spezialmotoren, Schaltkasten, Steckkontakte.

Micafil A.-G., Badenerstrasse, *Zürich-Altstetten*. Diverse Isolier-Materialien für elektro-technische Zwecke.

H. A. Schlatter & Co., Zürich, Limmatquai 92. Oxydkathoden-Schweissgleichrichter für Lichtbogenschweissung (drei verschiedene Typen); Drahtschweissmaschinen (elektrische Widerstandsschweissmaschinen, Stumpfschweissmaschinen) (drei verschiedene Modelle).

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Seefeldstr. 301, Zürich. Graphisches Propagandamaterial, Prüfeinrichtungen im Betrieb.

Spälti Söhne & Co., Hardturmstr. 121, Zürich 5. Motoren, Transformatoren, Schaltapparate und Wicklungen.

Sekretariat Pro Telephon, Dianastr. 2, Zürich. Telephon-Apparate.

Telephonwerke Albisrieden A.-G., Zürich-Albisrieden. Telephonapparate; automatische Telephonanlagen, Zubehör und Hilfseinrichtungen für Telephon, Gebührenanzeiger, Drahtfunkgeräte, Radioapparate.

Trüb, Täuber & Co., Ampèrestr. 3, Zürich. Elektrische Messinstrumente und wissenschaftliche Apparate.

Normalisation et marque de qualité de l'ASE.

Révision des normes de l'ASE pour transformateurs de faible puissance.

La commission des normes de l'ASE et de l'UCS a soumis à une révision les «Normes pour transformateurs d'une puissance ne dépassant pas 500 VA et destinés aux installations intérieures» qu'elle avait établies en 1926. Dans sa dernière séance, elle a mis au point le projet de révision. Nous prions les personnes intéressées de se procurer ce projet auprès du secrétariat général de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, et de remettre leurs observations éventuelles au dit secrétariat par écrit, en double exemplaire, au plus tard

jusqu'au 30 avril 1934. Si jusqu'à ce délai aucune objection motivée n'est soulevée, le projet sera soumis sous sa forme actuelle à la commission d'administration de l'ASE et de l'UCS pour approbation et mise en vigueur. La date prévue pour la mise en vigueur est le 1^{er} octobre 1934, avec délai d'introduction jusqu'au 31 décembre 1935. A partir du 1^{er} janvier 1936, on ne pourra plus installer d'autres transformateurs de faible puissance que ceux conformes à ces normes. Nous prions également les personnes intéressées d'émettre leur opinion sur la date de mise en vigueur et sur le délai d'introduction.

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 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 interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles 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.)

Coupe-circuit.

A partir du 1^{er} février 1934.

E. Neitzke, Technische Vertretungen, Lucerne (Représentant de Walther-Werke, Ferdinand Walther, Grimmel i. Sa.).

Marque de fabrique:



Socles pour coupe-circuit à vis unipolaires, pour 500 V, 60 A (filetage E 33);
pour montage dans boîtiers d'interrupteurs sous coffret, de coupe-circuit, etc., sans connecteur pour le neutre, pour raccordement par devant.

H. Schurter & Co., Fabrique d'articles électrotechn., Lucerne.

Marque de fabrique:



Fusibles pour 500 V (système D)
Intensité nominale: 25 A.

Camille Bauer, Elektrotechnische Bedarfsartikel en gros, Bâle (Représentant général de la maison Voigt & Haeflner A.-G., Frankfurt a. M.).

Marque de fabrique:



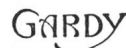
Socles bi- et tripolaires pour coupe-circuit à vis (exécution normale), 500 V, 60 A (filetage E 33).

Type No. 60 II/0 SEk, bipolaire } avec connecteur pour le
Type No. 60 III/0 SEk, tripolaire } neutre, pour raccorde-
ment par devant.

A partir du 15 février 1934.

Appareillage Gardy S. A., Genève.

Marque de fabrique:



Socles pour coupe-circuit à vis, unipolaires, bipolaires et tripolaires 250 V, 15 A (filetage SE 21);

Type No. 01000/02 01010/02 01012/02 avec sectionneur pour le neutre, sans prise derrière.

Type No. 01003/02 01011/02 01013/02 sans sectionneur pour le neutre, sans prise derrière.

Coffrets pour coupe-circuit à vis bipolaires et tripolaires pour 500 V, 25 A (filetage E 27);

(socle pour coupe-circuit unipolaires monté dans boîtier en tôle),

Type No. 07502 07504 avec sectionneur pour le neutre, sans prise derrière.

Type No. 07503 07505 sans sectionneur pour le neutre, sans prise derrière.

Coffrets pour coupe-circuit à vis tripolaires pour 500 V, 60 A (filetage E 33);

(socle pour coupe-circuit unipolaires montés dans boîtier en tôle),

Type No. 07604, avec sectionneur pour le neutre, sans prise derrière;

Type No. 07605, sans sectionneur pour le neutre, sans prise derrière.

A partir du 1^{er} mars 1934.

H. Schurter & Co., Fabrique d'articles électrotech., Lucerne.

Marque de fabrique:



Fusibles pour 500 V (système D)

Intensités nominales: 20 et 35 A.

Conducteurs isolés.

A partir du 1^{er} février 1934.

Kupferdraht-Isolierwerke A.-G., Wildegg.

Fil distinctif de firme: blanc, bleu, torsadé.

Cordons pour appareils mobiles (AS), conducteurs flexibles doubles, triples, quadruples et quintuples, 1 à 20 mm² (exécution selon le § 24 des normes de l'ASE pour conducteurs isolés, III^e édition).

Cordons renforcés pour appareils mobiles (ASv), conducteurs flexibles doubles, triples, quadruples et quintuples, 1 à 20 mm² (exécution selon le § 25 des normes de l'ASE pour conducteurs isolés, III^e édition).

Interrupteurs.

A partir du 15 février 1934.

Carl Maier & Cie., Fabrique d'appareils électr., Schaffhouse.

Marque de fabrique:



Interrupteurs sous coffret pour usages dans locaux secs, humides et mouillés;

37° Type CT 65/25, Interrupteurs tripolaires avec coupe-circuit, pour 500/250 V, 20/25 A;

38° Type CTA 65/25, Interrupteurs tripolaires avec coupe-circuit shuntés au démarrage, pour 500/250 V, 10/20 A;

39° Type CTS 75/25, Commutateurs étoile-triangle avec coupe-circuit shuntés dans la position étoile, pour 500/250 V, 10/20 A;

40° Type CTSB 75/25, Commutateurs étoile-triangle avec position de freinage (couplage en étoile, sens de rotation changé) avec coupe-circuit shuntés dans les deux positions étoile, pour 500/250 V, 10/20 A.

Les interrupteurs sont exécutés avec cape de protection pour conducteurs (pour usages dans locaux secs seulement), manchon d'introduction pour tubes ou câbles. Ils peuvent aussi être livrés avec ampèremètre monté, avec bornes de terre ou avec sectionneur pour le neutre, fixé isolé.

Prises de courant.

A partir du 15 février 1934.

A. Grossauer, Fabrication d'articles électriques, St-Gall.

Marque de fabrique: **AGRO**

Prises de courant murales, bipolaires, pour 250 V, 6 A, pour montage sous crépi dans locaux secs;

plaques protectrices en métal;
pour fiches avec tiges de 4 mm, resp. une tige de 4 et une de 5 mm.

Fiches bipolaires pour 250 V, 6 A, pour locaux secs;

corps de la fiche en résine artificielle moulée brune;

a) avec une tige ronde de 4 mm et une tige plate de 2,5 × 4 mm (exécution spéciale);

b) avec deux tiges plates de 2,5 × 4 mm (exécution spéciale).

A partir du 15 mars 1934.

Adolf Feller S. A., Fabrique d'appareils électriques, Horgen.

Marque de fabrique:



Prises de courant tripolaires murales avec contact de terre (3 P + T) pour 25 A, 500 V,

- A. pour montage sur crépi dans locaux secs; cape en porcelaine;
No. 8224, exécution norm. (feuille de normes SNV 24312);
B. pour montage sous crépi dans locaux secs; plaque protectrice carrée en métal, en résine artificielle moulée ou en verre, avec un disque rond en résine artificielle moulée;

No. 7624, exécution norm. (feuille de normes SNV 24312).
Fiches tripolaires avec contact de terre (3 P + T) pour 25 A, 500 V, en résine artificielle moulée noire, pour locaux secs et humides;
No. 8324 resp. 8324 L, exécution normale (feuille de normes SNV 24312).

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.

Séance du Comité de l'Union de Centrales Suisses d'électricité du 24 février 1934.

Le Comité a pris position en divers questions spéciales donc il donnera connaissance aux membres de l'UCS par lettre-circulaire.

Puis le comité s'occupa de la brochure répandue en masse dans toute la Suisse et intitulée: «Le gaz et l'électricité dans l'économie thermique en Suisse». Il désapprouva ces agissements incorrects des gaziers, à une époque où électriciens et gaziers se sont réunis pour étudier scientifiquement les problèmes de l'économie thermique dans la commission d'étude créée à cet effet par le Comité National Suisse de la Conférence Mondiale de l'Energie. Les affirmations en partie sciemment fausses de cette brochure jaune seront réfutées dans une réponse préparée par l'Association Suisse pour l'Aménagement des Eaux et par la Société pour la diffusion de l'énergie électrique en Suisse et qui sera signée également par l'UCS et par l'ASE.

Le comité étudia ensuite le projet de l'usine électrique de Bannalp, destiné à la fourniture d'énergie au canton de Nidwald, et décida de mettre en lumière par la presse la mauvaise rentabilité et, vu les conditions avantageuses offertes par des usines déjà existantes, le non-fondé de ce projet.

Un rapport de l'Association Suisse pour l'Aménagement des Eaux (ASAE) attribue le peu d'intérêt et de compréhension de beaucoup d'architectes pour l'éclairage, la cuisine et le chauffe-eau électriques à une lacune dans l'enseignement technique. Le comité décida de faire d'entente avec l'ASAE une requête au Conseil de l'Ecole Polytechnique Fédérale invitant celui-ci à donner aux installations électriques une place plus importante dans le programme des cours de l'école d'architecture.

Ensuite, le comité prit connaissance et approuva le projet d'organisation du congrès de l'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique qui aura lieu cet été en Suisse du 29 août au 7 septembre, au début à Zurich, puis, après des excursions en Suisse centrale, méridionale et occidentale, à Lausanne.

Finalement, le secrétariat général rapporta sur les travaux de la commission pour l'étude d'un modèle unifié de fourneau-potager électrique et sur les travaux préliminaires pour l'introduction d'une marque d'essai pour lampes à incandescence.

Séance de la commission des normes de l'ASE et de l'UCS.

Le 8 mars 1934 ont eu lieu deux séances de la commission des normes de l'ASE et de l'UCS. Dans la première (la 84^e), sans collaborateurs, la commission traita, outre quelques questions touchant aux normes de l'ASE pour interrupteurs, pour prises de courant et pour coupe-circuit, le projet de «conditions techniques pour l'octroi d'une estampille d'essai de l'ASE pour lampes électriques à incandescence destinées à l'éclairage général» et approuva ce projet. Dans la seconde séance, avec les collaborateurs pour transformateurs de faible puissance, le projet de révision des normes pour transformateurs de faible puissance à basse tension fut

mis au point, de telle sorte qu'il pourra maintenant être publié au Bulletin ASE, afin qu'un cercle plus grand d'intéressés puisse se prononcer à son sujet. En outre, la commission discuta un projet de normes pour transformateurs de faible puissance à haute tension.

Séance du comité d'action de la KOK (Commission d'administration des travaux avec l'oscillographe cathodique).

Dans sa séance du 6 mars 1934, le comité d'action de la KOK a approuvé le compte et l'inventaire 1933 ainsi que le budget 1934. En outre, il a pris connaissance d'un rapport de l'ingénieur chargé des travaux sur son activité au cours des deux dernières années et sur les mesures envisagées pour 1934. Différentes questions encore en suspens ayant pu être liquidées, le comité décida de convoquer peu après Pâques une séance de la commission d'administration des travaux avec l'oscillographe cathodique.

Entrevue entre les délégués des fabricants suisses d'appareils de télédiffusion, de la Direction générale des Postes et Télégraphes et de l'Association Suisse des Electriciens.

Les fabricants suisses d'appareils de télédiffusion et la Direction générale des Postes et Télégraphes ont été invités le 9 mars 1934 à participer à une entrevue avec les délégués de l'Association Suisse des Electriciens, afin de discuter le projet définitif des «Directives pour l'essai et l'appréciation d'appareils de télédiffusion raccordés à une installation à courant fort jusqu'à 250 V alternatif et au réseau téléphonique de l'Etat». Le projet sorti de ces délibérations sera publié dans un des prochains numéros du Bulletin ASE.

Les nouvelles ordonnances fédérales sur les installations électriques.

Dans le «Schweizerisches Zentralblatt für Staats- und Gemeindeverwaltung», Nos. 5 et 6 de cette année, a paru un article de M. Fritz Hess, secrétaire de la commission fédérale des installations électriques, sur les nouvelles ordonnances fédérales relatives aux installations électriques du 7 juillet 1933, sur lequel nous tenons à attirer l'attention de nos lecteurs. A côté de la conférence de M. W. Wyssling, professeur, tenue à Lugano à l'assemblée générale de l'ASE (voir Bull. ASE 1933, No. 26, p. 669; tirages à part en vente au secrétariat général), et qui traite la même matière du point de vue du technicien, cette étude, écrite par un juriste, forme un commentaire complet des nouvelles prescriptions et de leur portée juridique; chacun qui a à faire avec les prescriptions devrait, outre celle de M. Wyssling, approfondir également cette étude de M. Hess. Pour cette raison, nous avons fait faire un tirage à part de cette dernière, qu'on peut obtenir auprès du secrétariat général de l'ASE et de l'UCS au prix de fr. 0.50 par pièce; prière de faire les commandes aussi promptement que possible.

NB. L'étude de M. Hess n'existe qu'en allemand.