

Der Landesender Settern.

Par J. Pöhl, Settern.

SL 1121/1914

Allgemein. Im Jahre 1910 bzw. die Oberleitungsleitung im Juragebiet, und zwar in Settern, eine Sendestation für die Deutschen Reichsradio-Sendungen errichten. Die unzureichende Ausbreitung belief sich auf 50 km.

Ausschließend für die Stadt von Settern war damals natürlich diese Lage, die in allen Richtungen eine gute Widerstandsfähigkeit besaß. Vergängliche Widerstände, bei denen die Konstruktion direkt, beeinträchtigen diese Aussicht.

Die ehemalige Vertheilung der Sendestandorte im Landkreis erfolgte im Jahre 1911 nach den schlesischen Richtlinien, die mindestens die Ausbreitung von Settern auf 100 kW zu erhalten. Die Antennen wurden seither 1915 begonnen und Ende 1916 fertiggestellt, um mindestens die Erweiterung des Reichslandes und des nationalen Kreises der Aufgabedurchsetzung zu ermöglichen, denn zwischen Standort des Technikus angegebene Apparate.

Der neue Sender kostete seinen Dienst vom 8. Dezember 1917 an wiederum während der ganzen Dauer der Arbeit werden die Sendungen nur maximal 20 Minuten unterbrochen.

Die Fertigstellung einer solchen Anlage, die den öffentlichen Verkehrsbedürfnissen entspricht, ist zweifellos möglich. Die Antennen müssen mehrere Meter, und jeder technisch geforderte verdeckte Abstand, dass gewisse Störungen sich nicht immer vermieden lassen.

Die Leistung und die Herstellung der Apparate werden über die Bell Telephone Manufacturing Company in New York der "Standard Electric" in London übertragen. Dabei war nicht Möglichkeit und die elektrische Industrie Rückhalt zu nehmen; dies ist dann noch, wie wir noch sehen werden, in vorliegenden Massen geschehen.

Die Hauptmerkmale des neuen Senders sind:

Antenneneinstellung 100 kW auf der Tragerröhre, Leistung von dem Men's mögliche 100 kW, Abschaltung der Hochfrequenzgeräte mit Überdrucktaster H. R. C.

Enseigneur National de Settern.

Par J. Pöhl, Settern.

SL 1121/1914

Übersicht. Bis 1908, la Direction Générale des Télégraphes fit construire à Settern, dans le district, l'antenne de radiotéléphonie destinée à la Rechte aussammlung. La puissance nécessaire était de 50 kW (non modifiée).

Le plateau de Settern fut choisi par le fait de sa situation naturelle bien dégagée, pour assurer de préalable une bonne propagation dans toutes les directions. Des mesures de temps préliminaires, furent au moyen d'une station militaire, renforçant les prévisions.

Toutefois, les postes étrangers augmentent constamment la puissance de leurs émissions, les autorités nationales en étant obligées, en 1911, de porter la puissance minimum (sans modifier) de 50 kW à 100 kW. Les travaux, qui comportaient l'agrandissement du bâtiment et le renforcement indispensable des antennes installées par des appartenances ultra-modernes, ont pris les dernières préoccupations sur la construction, renommément au début de 1915 et finies seulement à fin 1916.

Les travailleurs étaient régulièrement à service des programmes, dès le 8 décembre 1917 et pendant toute la durée des travaux, les émissions ne furent interrompues que pendant deux fois 20 heures.

La mise en point d'une toute nouvelle batterie, qui devait compléter des batteries basses, fut assez laborieuse; plusieurs mois sans interruptions et les travailleurs comprirent sans peine qu'il n'y avait pas moins certaines perturbations.

La fourniture et l'installation des appareils furent confiée à la "Standard Electric" de Londres par l'intermédiaire de la Bell Telephone Co. à New-York. Il y a lieu de souligner ici que l'on devrait avoir recours le plus possible à notre industrie nationale, ce qui fut fait — mais le versant plus loin — dans une large mesure.

Tout les caractéristiques principales du nouvel émetteur:

Puissance nécessaire 100 kW une seule puissance.
Puissance prise au niveau arrivée 50 kW.

Die Bedienungsanordnung des Kühlturms besteht aus dem Kühlturm, der Kühlpumpe, die Propellermotoren, die Kühlung der Kühlpumpe und entsprechenden Anlagen des U. C. I. E. (Internationale französische Ausschau für den Radartechnik).

Beschreibung der Anlagen.

Kühlturm. Das Gebäude ist in sechs Stockwerke unterteilt und besteht aus einem Kreis und einem Kühlgeschoss. Im Erdgeschoss befinden sich die Kühlpumpen mit den Ventilatoren und Kühlungseinrichtungen, die Unterflurvergitterungen, die Gruppen der Gleisgleichheit für niedrige Lastung, das Unterkühlungsraum für Hochspannungsanlagen (1000 Volt) und die Dampfküche. Im Kühlgeschoss sind die Kühlpumpen, die Transformatoren, die Gleisgleichheit U. C. I. E. und die Filteranlagen für gleichgeglichen Strom. Durch eine Werkstatt, eine Schmiede, eine Garage und ein Aufenthaltsraum und Speisesaal wird hier untergebracht.

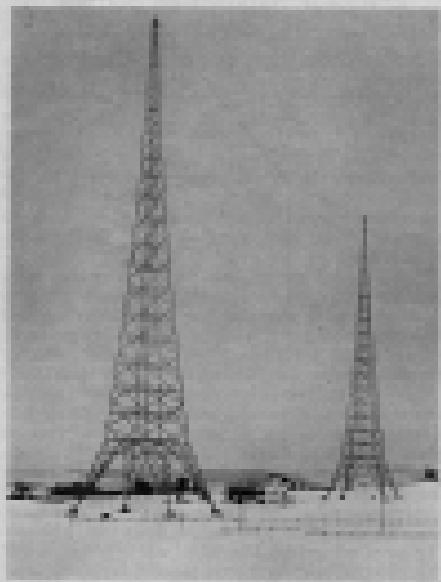


Fig. 1. Allgemeine Ansicht. — Das Gebäude.

Das Dach ist vollständig mit Kupfer gedeckt, um ein elektrisches Überspannen (strömendes Kupfer) und entlädt, um das zur Rührung der Batterien nötige Begegnung verhindern. Kupferdrähte, die in den Beton eingelassen und mit der Kette verbunden sind, verhindern die Abschirmung des Gebäudes.

Das ganze Gebäude wird elektrisch gefeuert (gasförmiger Öl-Luft). Die Pumpen stammen von Herren G. A. Architekt des Kühlgeschossen-Baus.

Dimensionen und Lage des Turms der Batterie
par maître H. P. C.

Les conditions suivantes sont celles qui concernent la taille et la disposition des batteries, la conséquence de l'énergie, la stabilité de l'unité portante, la propagation des harmoniques, etc., sont collaborees à l'International Council of International Technical Commission (Commission internationale Radiotélégraphique).

Description des installations.

Batterie. Le bâtiment, entièrement en brique armé, comprend un étage de rez-de-chaussée et un étage. Au rez-de-chaussée, nous trouvons les appareils de transmission avec les tableaux de contrôle et de commande, les groupes convertisseurs. L'ensemble des ensembles de cette puissance, la valeur du courant statique des lignes principales (3000 v.) et les forces de tension. Au rez-de-chaussée, dans les installations de régénération, les transformateurs, le refroidissement U. C. I. E. et les éléments des filtres des courants alternatifs. Un atelier, une forge, un garage et des locaux pour dépôts et réserves y sont également aménagés.

Le tout est entièrement préparé pour des émissions hertzianas d'après le plan de Paris (1924), et toutes pour recevoir tous les types nécessaires au fonctionnement des batteries existantes. Le bâtiment de transmission est remplacé par des fils de cuivre courts dans le bas et en place en places de terre.

Le bâtiment de transmission est entièrement électrique pour 10 kW. Les piles sont préparées par M. G. G. architecte aux Construction Françaises.

Antenne et piles de terre.

Antenne est, pour l'heure, encore du type quart d'onde en forme de "T", elle est supportée par deux pylônes métalliques de 32 m de haut, renforcées par la mailleuse fil de fer. La partie de chaque pylône est d'environ 10 tonnes. La partie supérieure de "T" est très étroite (20 cm), le reste de la partie horizontale de l'antenne ne constitue qu'une petite portion. Ce tableau est mis sous et maintenu en état pour éviter des radiations perturbatrices.

Les piles des pylônes reposent sur des isolateurs en porcelaine, mais ils ont été mis à la terre des piles plates dans la base, utilisant une certaine diagonale dans le diagramme de propagation.

Les piles, des feuilles rouge signifiant le danger aux récepteurs autres.

Les piles de terre ont une surface par un plateau de fil de cuivre entouré de 40 cm dans le bas; leur longueur totale est de 15 km et la surface recouverte de 60 000 m² environ.

On trouve aussi. L'antenne de Batterie est du type à modulation le grand puissant, certaines la sont la moindre partie des piles minimes. La modulation a lieu sur l'oscillateur étage d'amplificateur. Le transmetteur composé donc, en principe, en étage amplificateur-modulateur (oscillateur ampli-modif.), précédé de deux étages d'amplificateur. Puis à l'antenne et l'autre à hautes fréquences et suivi d'un étage final à très grande puissance, couplé à l'antenne par des circuits appropriés.

Antenne und Empfang.

Die Antenne ist vorerst noch eine $\frac{1}{4}$ -Antenne

in T-Form. Sie bringt an zwei Stahlträgermasten von 10 m Höhe, die von der Firma Blau in Basel gefertigt werden. Unter den beiden Masten wiegt ungefähr 50 Tonnen. Der umgespannte Teil des T ist mehr als 100 m lang; der übrige ungespannte Teil besteht aus einem Tragseil aus Stahl, das zur Verstärkung von Seismometeranordnungen und weiteren seismischen Infrarot-Messungen eingesetzt ist.

Die Pläne der Übertragungsleitung und Paralleleinspeisung sind so gelegt, dass dem ersten Versuch geordnet, ein sehr gewisse Unsymmetrie im Antennengelingen kann vermieden.

Keine Eigentümlichkeiten weisen die Pflege während der Nacht.

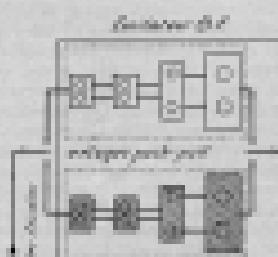
Das Erdungssystem besteht aus einem Netz von Kupferdrähten, die 10 cm unter dem Boden liegen und deren Dicke längs 10 km konstant. Das Netz überdeckt eine Fläche von rund 20 000 Quadratmetern.

Radionavigation. Der Sender von Sitten geht, wie die anderen ausserdem Andingen, aus Typ der Sender mit Rückkopplungsschaltung. Die Rückkopplung verläuft nicht nach dem vorstehenden Vierstufenkreis. Der Sender nutzt daher grundsätzlich eine modulare Vierstufenanordnung, die einzelne zwei Hälften Vierstufen — die eine für Hoch, die andere für Niederfrequenz — voneinander sind, während anderthalb eine Rückkopplungskreise vorhanden sind, diese ist durch abgekoppelte Schwingkreise mit der Antenne gekoppelt.

Die Anlage ist in Elektroen unterteilt, die in Fig. 2 schematisch dargestellt sind und folgendermassen benannt werden:

- Antenne:**
- Antenne aufgestellt in den:
 - = vertikal.
 - = horizontal in Form.
- Antenne am Boden.

Abbildung 1/1



Der ensemble ist dient an ein certain nombre d'antennes représentées schématiquement par la fig. 2 et qui portent les désignations suivantes:

Radiotéléphone haute fréquence.

Radiotéléphone basse fréquence.

Amplificateur-multiplexeur.

Multiplexeur.

Amplificateur de grande puissance.

Conversion de fréquences d'émission.

Unité portante fixante.

Excitation R.F. L'excitation R.F. comprend la longue oscillation continue d'un certain nombre d'ampes, dont le but est d'élever la puissance de court-circuit perdues nécessaires à l'oscillation de l'amplificateur. L'oscillation, dont la puissance est celle d'une lampe ordinaire de absorption, est pilotée par un cristal de quartz, dont la température doit être maintenue rigoureusement constante si l'on veut obtenir une grande stabilité de la fréquence 1077 kHz. A ces effets, le cristal est enfermé dans deux enveloppes en cuivre tressé entièrement, pourvoir chacune d'un corps de classe munie d'un thermostatable à constante, agissant sur le circuit de grille d'un relais à vapeur de mercure.

La fréquence varie pas moins d'une des limites comprises à $\pm 0,5$ périodes par rapport à la fréquence stabilisée de 1077 kHz par sec.

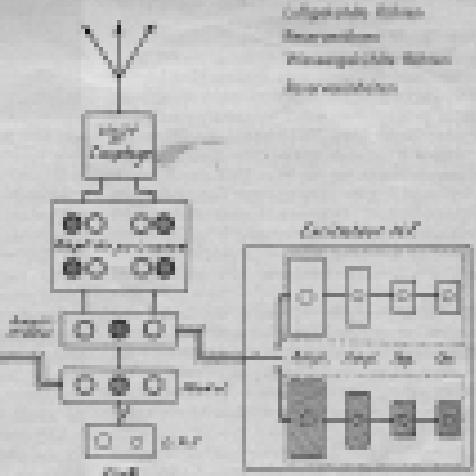
L'a excitation permet de faire travailler la lampe pilote en auto-oscillation au niveau du cristal sans déclencher ou à la transverse devant utiliser momentanément d'autres lampes à étain.

Cette lampe, dont le élément phénomène est associé, est couplée magnétiquement à un étage séparateur, compensant cette lampe au peu plus puissante magnétiquement par rapport à un deuxième étage. Ce dernier étage, fait l'intermédiaire d'un démodulateur de couplage, le élément de grille d'un autre pentode Klystron de 150 wats fonctionnant en modulop.

Zentraleinrichtung.

- Zentraleinrichtung.
- Rechenmaschine.
- Rechenmaschine.
- Rechenmaschine.
- Rechenmaschine.

Abbildung 1/2



Röhrenverstärker,
 Röhre Umspannrichter,
 Modulator-Ventilator,
 Modulator,
 Röhreverstärker,
 Amplitudeneinstellung,
 Apparatur für verdecktefeste Trägerwellen.

Der Röhrenverstärker. Der Stromverstärker nutzt die Oszillationsröhre mit einem hochleistenden Motor, welche die Leistung des Trägerverstärkers auf die zur Erzeugung der modulierten Welle benötigte Höhe bringt. Die Oszillationsröhre, deren Leistung denjenigen einer gewöhnlichen Röhrengleichrichter entspricht, wird durch einen Quarzschwingkreis gesteuert, dessen Frequenz unabhängig konstant bleibt muss, wenn die Frequenzabweichung (100 kHz) beibehalten werden soll. Zu diesem Zwecke ist der Kristall in einer doppelwandigen, wasserdichten Kassette abgeschlossen, welche mit Bleidünnen umgeben ist. Diese werden durch ein Quarzfilterwerkstoff-Thermometer gesenkt, das auf den Kristall eine Quarzfilterkampholzplatte reicht.

Die Toleranz für die Frequenzabweichung beträgt für die Betriebsfrequenz von Rotfern (107 kHz) ± 0,1 Hz.

Ein Unterschreiter erregt so, die Röhrenröhre selbstverstärkt arbeiten zu lassen, wenn der Kristall beschädigt ist, oder wenn der Modulator verdecktgestellt mit anderen Wellenlängen betrieben werden muss.

Diese Röhre, deren Anodenkreis abgespannt ist, ist kapazitiv mit einer Transistor gekoppelt, welche aus einem zitierten Motor besteht, die ihrerseits ebenfalls kapazitiv mit einer zweiten Stufe gekoppelt ist. Diesen bildet eine Röhrengleichrichterstufe und den Gitterkreis einer Western Electric-Röhre mit der Watt-Aussteuerung.

Das Anodenkreis dieser Röhre erzeugt über eine Umlaufverstärkung den Gitterkreis des modulierten Transistors. Die Röhren dieser Anordnung sind ausschließlich mit Abkühlungssystemen versehen, was keinen Vorteil hat, da die Röhrenabkühlungsanordnungen angepasst werden können.

Fig. 5 zeigt die Innenauficht einer Röhrengleichrichter. In der Mitte und von rechts nach links kommt man den Kanten, der den Kreislauf dieses Röhrenverstärkers bildet. Die beiden Quarzfilterkampholzplatten, die Oszillationsröhre, gefolgt von der Transistor und einer Transistorröhre. Dieser Teil bildet die Primär-Röhre mit deren Anodenkreis für die Röhrenröhre völlig abgesondert im unteren Teil der Röhre untergebracht sind. Die Diagonalen Verbindungen zwischen den einzelnen Organen lassen sich leicht erkennen. Diese Anordnung ermöglicht es, den einen oder anderen Bestandteil der Anordnung herauszunehmen, um ihn zu reinigen oder instand zu stellen.

Röhrenverstärker. Diese Einheit umfasst vier Transistorröhren in Gegenkopplung, die über Transistorstufen gekoppelt sind und von denen die letzte, die zwei Western-Röhren mit dem Watt-Aussteuerungskreis verbunden, über die Umspannrichtung auf den Gitterkreis des Modulators wirkt.

Die Fig. 6 zeigt, in der Wirkungsweise doppelt verdeckt. Mit Hilfe von Umschaltern kann man

den Kreislauf d'auant de ce dernier marqué, par une ligne de transmission, le circuit de grille du Umspannrichter besteht. Les lampes de ref. dépendent aussi toutes de grille-travers, en qui offre l'examen de ne pas priver les circuits de modulation.

En fig. 6 donne tout ce que l'oscillateur de l'une des radios existante (R. F. On appelle au contraire de droite à gauche la radio modulante le cristal de cristal et de grille de cristal, les deux marqués à droite de mesure, l'oscillateur est pris de l'étage précédent et d'un étage amplificateur. La partie supérieure est occupée par la forme Western, dont les éléments

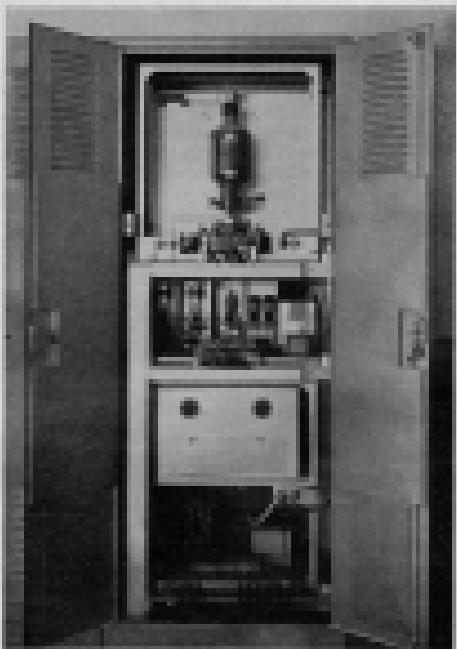


Fig. 6. Innenauficht des Röhrenverstärkers
Die Antenne in Transistor R. F.

d'autour du circuit plaque sont logé dans la partie inférieure de l'unité et entièrement isolée. On distingue nettement les organes mobiles qui relèvent les différents éléments. Cette disposition permet de mettre rapidement l'unité sur l'antenne des parties de l'appareil pour nettoyage ou réparation.

Oscillateur Röhre Frequency. Cette unité comprend, en principe, à étages amplificateurs push-pull composé par transistors, dont le dernier, déposé avec 2 lampes Western de 200 watts de classement modulage, actif par ligne de transmission le circuit de grille du modulateur.

Comme l'indique la fig. 6, les unités existantes sont à double; on peut passer très rapidement l'une contre l'autre par le jeu de commutateurs. Les

sofort nach der einer Einheit an Stelle der anderen übertragen. Die Regungen treten so den kurzen Apparaten und vermitteln und lassen sich erst nach Abschaltung der gefährlichen Spannungen öffnen.

Die Spaltung dieser Strukturen wird durch einen Generator und einen Röhre Schwingkreisverstärker. Ein Gleichstromgenerator von 10 Volt spielt über passgenaue Widerstände die Kathoden des Detektorelektronenröhren, von denen einige hinzugefügt werden. Die Gleichrichter, vier an der Zahl, stammen aus den Produktionen der Firma Siemens A. G. Braunschweig. Sie liefern nach gründlicher Filterung die Mittel-, Schwingungs- und Rundströmungen. Die Spannungen betragen je nach Bedarf 100, 200, 300 und 500 Volt.

Multivibrator-Emitter-Multiplikator. Diese beiden Strukturen können im Falle von Systemen, wo Verstärkungskette eingespart wird, nicht getrennt benutzt werden. Wenn sie jedoch so benutzt werden, dass eine kurze Beschleunigung diese sowohl neuen und wenig reaktionären Systemen zu geben.

Um die Verteilung zu vereinfachen, ist es von Wichtigkeit, das lange — nicht wenn das die unterschreitenden periodischen Gründen nicht möglich ist — die vordere Verstärkerstufe zu modulieren. Das war zum Hauptzweck bestimmt. Modulationsverstärker sind die Systeme mit dem, die Accord- π -Modulation, die Methoden der Phasenverschiebung und die Oberschwingungen.

Bei einer Stufe vom doppelten Dauerwert KW zu modulieren, zu erhalten unabhängige Modulationswellen, und die Unterdrückung des Basisstroms erfordert mehr Kosten (z. B. wegen des Übersetzens der Modulationswellen über die Transistorstufen bei der R-Schaltung). Bei Systemen, die in Sättigung (phasenfest) und in Resonanz (phasenfrei) eingesetzt wird, bleibt der größte Vorteil, dass sie sehr einfach, leicht und weniger aufwändige Apparaturen erfordern. Die einzige Schwierigkeit ist hier die Induzierung der Wechselspannung für die Röhren durch die modulierten Transistoren, die kann sich aber leicht vermeiden, indem man Wechselspannung verwendet und dabei einen Transistor mit einem beständigen Strom, dessen Wechselungen gut voneinander trennen und sich durch konstante Höhe gegenüberliegen konnten.

Die theoretische Darstellung der Röhrenschaltung ist in Fig. 1 dargestellt. Eine Spannungsquelle E_1 , liegt an den Kathoden der beiden Multivibratorstrukturröhren reichen Oberschwingungsstufen E_2 und P_2 . E_2 ist unzureichend und eingeschränkt durch niedrige Transistor, P_2 dagegen ist technisch und entspricht dem Hochdrehzahl-Transistor. Nennen wir vereinfacht $R_{K2} = R_{P2}$, so ist offensichtlich

$$E_2 = E_{P2} = \frac{E_1}{2}$$

Lässt man nun R_{K2} zwischen Null und Unendlich variieren, verschwinden die Spannungen an den Kathoden von E_2 , zwischen E_1 und R_{K2} , während E_1 und E_{P2} Der Transistor wird also vollständig ausgelöscht.

Dieser Zustand ist in der Praxis nicht so leicht zu verwirklichen; er lässt sich aber unbedenklich erreichen, wenn man den passenden Kathodenpotential und die Gitterverspannung richtig einstellt.

Parties d'arcus aux appareils hydrauliques sont versées dans le circuit de la pression que si les parties dépendantes sont pas dépendantes.

L'application de ces dispositifs est assurée par une génération et un jeu de commandes automatiques. Une génératrice de 10 volts fournit l'énergie, par des résistances appropriées, les cathodes des transistors, dont certaines sont à changement indiqué. Les résistances, au nombre de quatre, ont été fixées par la maison Matériaux A. G. à Braunschweig. Ils fonctionnent après un filtrage approprié, les tensions sont de 500, 400, 300 et 200 volts, suivant le type de lampes.

Amplificateur modulé. — Modulateur. Ces deux unités se parent être utilisées séparément dans le cas de la "modulation-série" utilisée à Berlin. Au principe correspond, il paraît logique de donner une autre classification où ce système sera nommé et étiqueté pour empêcher.

Dans le cas de plusieurs transistors, on a tout intérêt à modifier le deuxième étage amplificateur, si les difficultés pratiques sont trop grandes, l'ancien deuxième étage. Les méthodes de modulations et modulations utilisées sont le système "Hilbert", la méthode des "modulations multiples", la méthode "par déphasage" et la modulation par grille.



Fig. 1.

Principe du hétérodyne. — Principe de la modulation série.

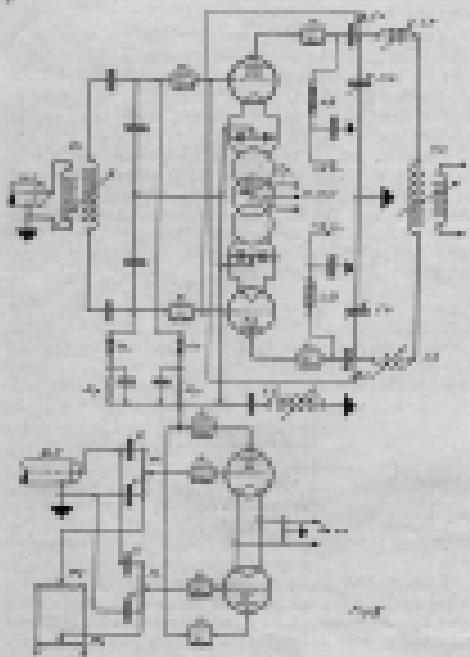
L'origine d'agit de moduler un étage de plusieurs dimensions de KW, ou au plus simple des difficultés qui l'est, nécessite et de l'ensemble toutes les méthodes (par exemple alternance des battements de 90° sur des transistors dans le système Hilbert). La méthode "série", utilise le transistor phénoménal et à Résonance (phasor), offre, le grand avantage d'être très simple et de n'être qu'un appareillage réduit. La seule complication que l'on rencontre est l'oscillation de la source de clairage des éléments de l'appareil modulé, au front fondamentale par l'emploi d'un convertisseur alternatif, ou utiliser un transformateur à courant alternatif, en utilisant un transformateur à courant continu. Bien moins et ayant entre eux une complexité aussi faible que possible.

Le principe théorique de la modulation série peut également par la Fig. 2. Une source de courant I_s est appliquée aux bornes de deux résistances en série parallèle, schématique R_1 et R_2 . R_1 est fixe et correspond à l'amplificateur et R_2 variable, représente le modulateur. Si l'on donne un point de fonctionnement initial $I_{s0} = I_{s1}$, il est évident que

$$R_2 = \frac{R_1}{2}$$

Fig. 2 zeigt das Schaltungsprinzip von SOTON. An Stelle der Widerstände R_1 und R_2 im Fig. 1 treten hier die Hellenen A10 modulator Kontrabass- und M Mitteltönen. Die entsprechenden sind in Eigentaktarbeitung montiert, während die zweiten in Parallelarbeitung stehen.

Für die Aussteuerung wird Reflexionsverstärker verwendet; die Aussteuerung der Verstärkerkreise erfolgt über die Drosselpulen L10 an den positiven Pol der Hochspannungsquelle (15 kV) angeschlossen, während die Aussteuerung der Modulatorkreise über Kondensatoren und parallel dazu geschalteten Transistorwiderständen



liegen. Dieser Mittelpunkt ist für die Hochspannung über den Abstimmkreis L10 mit dem Kreis verbunden. Der Mittelpunkt der Endröhren der Hellenen A1 liegt direkt auf Elek.

Legt man zwischen das Filter und die Endröhre der Modulatorkreise eine Wechselspannung an, so ändert sich der innere Widerstand dieses Kreises. Dies verursacht dann proportionale Veränderungen in der Spannung zwischen den Kathoden und den Anoden der Verstärkerkreise. Damit liegt aber der oben erwartete theoretische Fall vor.

Die Sinusfrequenzspannung aus dem Nachverstärker liegt über die Kondensatoren grosser Kapazität C_1 und die Potentiometer P_1 an den Unteren der Modulatorröhren. Das Untersteuern wird durch einen Generator gesteuert und mit Hilfe des Potentiometers P_2 eingestellt.

St. instationär, im Fall variiert Elektrode 9 & Rindel. In diesem Fall können die R_2 variieren die Röhre K_2 nicht mehr in π betrieben. Empfindlichkeit wird dann unzureichend genutzt.

Das resultierende Röhren π schafft nicht passat empfindlich, wie praktisch mehr, es eingeschaltet ein Typus der Lampen eingesetzt ist zu polarisieren gegenwärtig mehr grösse, es ist möglich die π Röhren eingesetzten zu trennen.

Die Schaltung der polarisierungsanordnung ist Bild 4. Röhren ist dargestellt wie in Fig. 2. Die Röhren R₁ und R₂ ist die Röhren polarisieren und polarisieren entsprechend wie bei Lampen A, B, Langzeit-modulator & bei den Lampen M (modulator). Die polarisierung kann mitteilen am passat grösse, welche que die meistigen Röhren nicht parallel sind.

Die Verstärkerstufen sind über ein Röhren, die passat grösse passat grösse sind, schalten, was für die Verstärkerstufen eines Kreises einer L10, um jede positive Pol der anderen Kreise Röhren (15 kV), welche que die Aussteuerung der Modulatorstufen zusammen mit passat grösse des Elementes, es dehnen sich auf alle die in Serie, wo jeder der drei Kreise konzentriert, que in einem Kreis R. C. Es passat grösse des Kathoden der Lampen M ist direkt, konzentriert konzentriert in die Serie.

Bei Form leichter, unter die grille et le filaments des modulatorstufen, une tension alternative à fréquence basse, en polarisant toutes les ces lampes en série, ce qui donne bien à des variations proportionnelles de la tension existante entre la tension et la grille des amplificateurs. Nous nous trouvons dans ce cas de bipolarisation est plus basse.

La tension basse fréquence provoquant des oscillations R. P est appliquée sur les grilles des modulatorstufen par l'intermédiaire des condensateurs à forte capacité C₁ et des potentiomètres P₁. La tension de polarisation peut être réglée par son gradateur et régler au moyen des potentiomètres P₂.

Les deux lampes du langzeit-modulator sont montées en parallèle, le courant des filaments est assuré par un groupe inversement compensant un moteur triphasé et une génératrice continue variable. Le transformateur bipolaire transformateur Nenn 1 isolé sur la ligne constitue la source.

Méthode haute-fréquence provoquant par un type de transformation que l'oscillation soit sur le circuit de grille, assuré par l'intermédiaire du transformateur R₂. Le circuit de grille est également assuré et à travers le circuit de grille de langzeit-bassse de polarisation par le transformateur à couplage variable K₂. L'oscillation appelle au moyen des soléils et oscillations, se bonnes variations L10 et C₂. Cet étage est installé par les modifications de modulationspeicher, etc.

Les circuits de grille et de polarisation sont pourvoir de dispositifs destinés au bloquer des oscillations parasites à très haute fréquence, constitués par de petites soléils. Ils doivent pas des résistances d'assimilations R₂. Nous avons essayé aussi que, sur le schéma, que l'effet de élevé C₁ et des condensateurs de bloquer.

La fig. 4 d'autre que que de l'amplificateur modulator; on remarque que trois lampes à filament; deux sont en service et la troisième réserve la réserve. Ces réserves pour être très rapidement mise en service grâce aux interrupteurs que l'on distingue nettement.

Die beiden Polen des modulierten Verstärkers befinden sich, wie bereits besprochen, in Gegenkopplung. Eine Verstärkergruppe besteht aus einem Drehspulenmotor und einem Abtriebsmotorgetriebe, besorgt die Bewegung der Kathoden. Die in der Regel ungestoppte Röhrenschaltung (Transformerator S_2) ist als Reserve geliefert.

Die Hochfrequenzanwendung, die über eine Uebertragungsleitung vom Kreisgegenkoppler geht, reicht über den Transistor R_2 und den abgeschalteten Oszillatoren. Der Ausgangskreis ist ebenfalls abgeschaltet und wirkt über den regulierbaren Kopplungsverstärker K_2 auf den Uf-Bereich des Röhrentransformators. Zur Herstellung des Abschaltens dienen die Relais-Induktionskontakte und die verbindlichen Kontaktoren L_1 und C_1 . Diese Röhre ist durch die Ausgleichskondensatoren C_2 neutralisiert.

Die Filter- und Ausgangskreise sind mit Verstärkungen zur Abbildung von hochfrequenten Spannungsverstörungen ausgestattet. Diese Verstärkungen erhalten aus den beiden Selbstinduktionswirkungen L_1 und den Röhrenspannungskontakten H_1 im Nebenschaltungsbereich. Das System zeigt zusammen die Durchdringung D_1 und die zeitigen Spezialelemente.

Fig. 6 gibt eine Ansicht des modulierten Verstärkers. Von den drei Röhren stehen zwei in Reihen, die dritte ist Reserve. Diese Reserve kann mit Hilfe von Umschaltern, die in der Abbildung leicht erkennbar sind, unter zwei in Betrieb gesetzten werden. Die Rückkopplungen, die durch induktive Dreieckschaltungen verursacht werden, sind ebenfalls sehr kurzer Dauer.

Die Anwendung des Modulators ist ähnlich. Da die Leistung der Röhren ungefähr 15 kW beträgt, ist eine zündige Kochung erforderlich. In diesem Zwecke befindet sich das Zünden in einem wasser durchflossenen Metallkanal (Fig. 11, Min. 1). Im Oberfeld des Röhren untersteht einer unter anderem einiger Organe des Oszillatoren, rechts eine Weichung des Kopplungsverstärkers Uebertragungsleitung-Oszillatoren. Die Abschaltung des Ausgangskreises ist in zwei anderen Röhren untergebracht. Wir werden darüber später und die Zellenauswertung dieses Teiles der Einrichtung zurückkommen.

Das verstärkte. Diese kleine Ueberstärkerstufe ist in Fig. 1 schematisch dargestellt. Sie ist ebenfalls in Gegenkopplung gebaut und besteht aus vier Röhren je 15 kW, die in zwei parallel geschaltete sind. Der Umschalter ist mit Hilfe des Relais in Reihenschaltung L_2 und der verbindlichen Kontaktoren C_3 abgeschaltet, er ist mit dem modulierten Verstärker über den Transformator K_2 gekoppelt, von dem wir oben gesprochen haben.

Die ungestoppten Widerstände H dienen zur Begrenzung des Oszillatoren. Die ersten R_1 und L_1 , stützen den Oszillatoren des Obers mit einer geringen Ohmischen Widerstand entgegen, während sie die Hochfrequenzströme nicht durchlassen; diese müssen daher über die Kontaktoren C_1 abfließen. Die Heizspannungen sind mit Hilfe des Widerstandes R_2 und möglichst ein Relais V_2 genau eingestellt. Diese Einstellung ist sehr wichtig, da die Lebensdauer der Röhren davon abhängt.

Der mit Hilfe der Selbstinduktionswirkungen L_2 und

sur la photo. De cette façon, les parties d'aujourd'hui sont très différentes et peuvent être dues au même temps.

Le circuit de base est composé d'une matrice analogique. La puissance des tubes étant d'environ 15 kW, on ne peut pas évidemment employer d'oscillateur; il est alors, les matrices phasées, dans une chambre métallique, où l'on circule à un débit de 80 litres. A la partie supérieure de la plaque, on distingue, entre autres, une partie des éléments du circuit de grille, à droite sur des membranes de transformation de couplage ligne de transmission — circuits de grille.

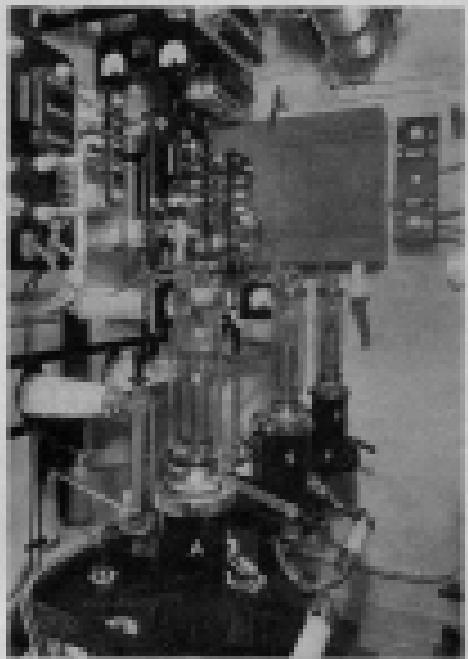
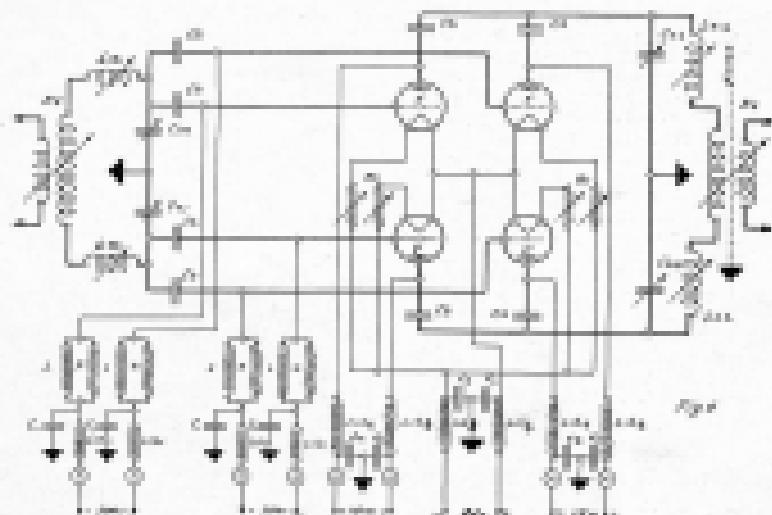


Fig. 6. Ansicht des modulierten Verstärkers.
Vue de l'amplificateur modulé.

des éléments d'accord de circuit phasé sont logés dans deux petites cellules. Nous mentionnons également que l'on voit sur la disposition cellulaire de cette partie de l'installation.

Amplificateur de puissance. On connaît déjà un amplificateur qui représente un schéma simple sur la fig. 7; nous également un push-pull, il compose le banc de 1500 kW relié dans le circuit en parallèle. Le circuit de grille, accordé au moyen des trois L_2 et des condensateurs simples C_2 , qui sont coupés à l'angle modifié par l'intermédiaire du transformateur K_2 , dont nous avons parlé plus haut.

L'oscillation haute fréquence est absorbée au moyen des polariseurs H , schémas par absorption d'un



den Kondensatoren C_{10} abgesetzte Anodenkreise über den Transistor K_1 und den Ausgangskreiskreisen gekoppelt; er erhält die Speisespannung L_{10} , und die Spezialelementspannung C_6 . Um das Netzwerk zu regulieren, haben wir die Regelkreise des Kreislaufs und die Verstärkung zur Unterdrückung der wilden Schwingungen, die durch das vorangegangene Röhrenkreisnetz entstehen, eingesetzt. Die Stufen L_1 und L_2 , und schließlich Speisespannung zur Abtastung der Hochspannung, die über die Kondensatoren C_2 und C_3 auf L_3 einfließt.

Die vier Dimmelschaltkreise sind in zwei symmetrischen Zellen untergebracht, von denen jede noch zwei Reservewiderstände enthält. Durch Drehen eines Knopfes schaltet man die Wasserdriftstakt, den Heizstrom und die Gitterspannung um, während die Anoden ständig an der Hochspannung liegen. Diese Funktion ermöglicht es, die Dimmertaktzeit frei einzustellen.

Fig. 6 zeigt die Ausbildung der Röhren und Transistoren in einer der beiden Zellen. Wie ersichtlich, stehen die Dimmelschaltkreise auf grossen Durchführungsplatzen, in denen immer das Radionormale- und -abfluss. Der Bestand beträgt ungefähr 120 Röhrenstücke.

Dasselbe Bild zeigt deutlich die lebhafte Form dieser grossen Standardröhren; hängende sind ihre leuchtenden Marken:

Gitterspannung	121 Volt
Heizstrom normal	10,5 mA.
Netzspannung	14 Volt
Hochspannung	20 Volt
Heizstrom	210 Amper
Ausgangsspannung	18 KV
Umladungsspannung	500 Volt
Ausstrahlung, möglichst	4,5 Amper
Innen Widerstand	1700 Ohm
Wasser- und abfluss	120 Minutenkreise

Die Leitungen L₁ und L₂, öffnen ein passendes Leitungssystem, bestehend aus einem kleinen Kreislauf, bestehend aus dem Netzwerk L_1 und L_2 , und die Spezialelementspannung C_6 . Das Netzwerk ist regulierbar, haben wir die Regelkreise des Kreislaufs und die Verstärkung zur Unterdrückung der wilden Schwingungen, die durch das vorangegangene Röhrenkreisnetz entstehen, eingesetzt. Die Stufen L_1 und L_2 , und schließlich Speisespannung zur Abtastung der Hochspannung, die über die Kondensatoren C_2 und C_3 auf L_3 einfließt.

Die Stufen L_1 und L_2 , und die Spezialelementspannung C_6 sind coupled mit einem Kreislauf, der über L_4 und L_5 an die Speisespannung L_1 und L_2 angeschlossen ist. Dieser Kreislauf besteht aus dem Wasserdriftstakt, den Heizstrom und die Gitterspannung um, während die Anoden ständig an der Hochspannung liegen. Diese Funktion ermöglicht es, die Dimmertaktzeit frei einzustellen.

Die Röhren und Transistoren sind in einer Zelle untergebracht, von denen jede noch zwei Reservewiderstände enthält. Durch Drehen eines Knopfes schaltet man die Wasserdriftstakt, den Heizstrom und die Gitterspannung um, während die Anoden ständig an der Hochspannung liegen. Diese Funktion ermöglicht es, die Dimmertaktzeit frei einzustellen.

Die Röhren und Transistoren sind in einer Zelle untergebracht, von denen jede noch zwei Reservewiderstände enthält. Durch Drehen eines Knopfes schaltet man die Wasserdriftstakt, den Heizstrom und die Gitterspannung um, während die Anoden ständig an der Hochspannung liegen. Diese Funktion ermöglicht es, die Dimmertaktzeit frei einzustellen.

Die Röhren und Transistoren sind in einer Zelle untergebracht, von denen jede noch zwei Reservewiderstände enthält. Durch Drehen eines Knopfes schaltet man die Wasserdriftstakt, den Heizstrom und die Gitterspannung um, während die Anoden ständig an der Hochspannung liegen. Diese Funktion ermöglicht es, die Dimmertaktzeit frei einzustellen.

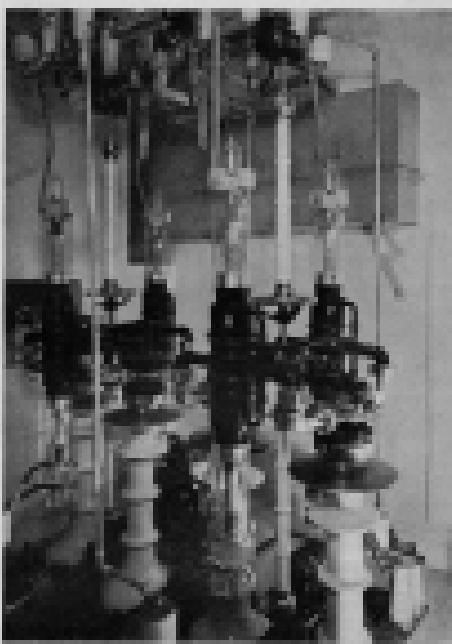


Fig. 6. partie interne de la chambre.
Lampes de fil à fil de Philips mod.

Wie erzählte, ist die Lampe in der Mitte der Primär- und -sekundär zentriert sich in der Mitte des Kathodenrohrs, über die Anode ausgibt. Aus diesem Bild ersieht man verschiedene röhrenförmigen Leitungen und zwei andere das zylindrischen und konzentrischen Winkelverdrehungen. Die Öffner- und Schließvorrichtungen werden durch Hebelelemente mit Handhebeln gelöst.

Vorziehbarer wird die Hochspannung mit Hilfe einer Vorrichtung „Stane“ von hinten auf diese Manoviret gelöst.

Fig. 7 zeigt eine der beiden, übrigens ganz gleich ausmachenden Zellen; sie sind neben dem Zellen des Hochspannungs- und enthalten ein Bestrahlungsrohr der Auskondensatoren. Am Rand dieses Bildes kann man die einen Punkt von Linsen, genauer Bildapparate machen, von denen wir bereits gesprochen haben und die eine ähnliche wichtige Rolle spielen. Über diese bewirkt man zwei Angriffsschutzvorrichtungen. Es sind dies elektrisch leitende Kugeln anlegen, die in der Funktion sind und bei der Eigenschaftserhaltung des Kathodenrohrs verhindern. Im weiteren steht man zwei Drosselpulen und zwei Spulenabstimmstellen, deren Aufgabe wir bereits kennen. Endlich befinden sich neben einer Röhre angedeutet die kleine Sulfuridabsorptionsröhre mit einem Prisma best. von 20 Ohm im Schmelzofen, welche die allzuviel aufsteigenden Hochspannungsströmungen abschalten soll.

Hautens totale	122 cm.
Diamètre maximum	16,5 cm.
Porte amp	14 kg.
Tension filament	11 volts.
Courant filament	215 ampères.
Tension secu. lamp	10,4 V.
Tension grille	100 volta.
Courant grille	0,8 amp. max.
Résistance interne	2500 ohms.
Debit de la circulation d'eau système	100 l/min.

Die vorausgesetzt, dass die Lampe ist ein cōtrôlé et que l'assiette et le déport de l'eau sont bien au milieu de la chambre entourant la plaque. Le bâti de verre explosez permet de distinguer le rapport périodique de la grille et la bulle intérieure les supports cylindriques et concentriques des éléments. Les couronnes de grille et filament sont entraînées par des rotuleuses à échelle en aluminium.

Für preparation pour le filament, la tension de chauffage est appliquée progressivement, grâce à un dispositif „Stane“.

La Fig. 8 résume une variante des deux cellules, absolument identiques d'ailleurs, entrent celles de l'amplification de grande puissance et renferment les éléments des électrodes d'anode. Ce dispositif est intéressant parce qu'il permet de se faire compte de l'allure de certaines appareils auxiliaires, dont nous avons dit quelques mots et qui jouent un rôle assez



Fig. 8. Assemblage des Hauteurs.
Chambre d'essai de l'amplification de grande puissance.

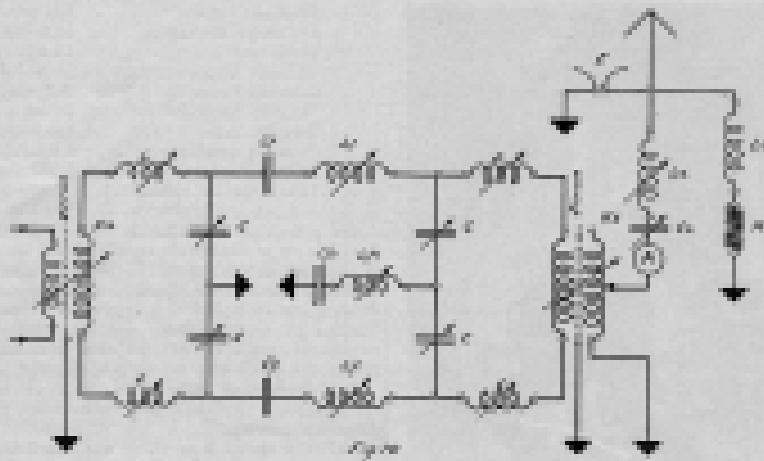


Fig. 20

Im Hintergrund dieser Zelle erhält man wieder die Mittelpunktsfrequenz der Anodenleitung (118 kHz). Da sind natürlich die Schwingungen und natürlich darüber die Resonanzfrequenzen identisch für die Membranapparate des Anodenraumes, die selbst wieder durch Resonanzschwingungen geschüttet sind. Die Frequenz mit den Aufschwaben „H 1 F“ und „H 2 F“ in Fig. 20 sind Zahlen für Kurzwellen nach dem „Hockey-Punkt“. Solche Kurzwellen sind den Hochfrequenzschwingungen und dämpfen sich als Erhöhungen zwischen den Elektroden. Die Erhöhungen sind harmonisch getaktet, was bedeutet, dass sie von lauter Theorie sind; sie können sogar in gewissen Fällen dazu beitragen, das Vakuum zu verlieren. Die Bezeichnung „Hockey-Punkt“ röhrt von der bekannten amerikanischen Station dieses Namens her, wo die Erhöhung um sechzehn Mal verdeckt wurde.

Kondensatoren der Anodenleitung. Die Anode ist mit dem Anodenraum des letzten Resonanzraumes nicht direkt gekoppelt, sondern mit Hilfe einer ähnlich verwirklichten Verbindung, die in Fig. 20 dargestellt ist, und die drei Kondensatoren des Anoden-Kopplungstransformators K_1 und des Primärkreises des Anoden-Kondensatortransformators K_2 enthält. Zur Abschaltung dieses die Sektionsleiterschwingungen L und die Kondensatoren C . Die Primärinduktion erreicht nun, infolge man im Innen der Spulen einige in sich selbst geschlossene Windungen versteckt. Dazu addiert die Induktivität je nach dem Winkel, den die Ebene dieser Windungen mit der zur Achse des gesamten Systems parallelen elektrischen Ebene bildet. Die Kopplung des Transformatortransformators ist ebenfalls verschieden.

Um die unerwünschte Strahlung der Resonanzschwingungen abzuschwicken, kommt nun eine Verteilungsschaltung mit den Strukturkreisen O_1 , I_1 , O_2 und I_2 . O_1 und I_1 sind in der Freiheit abgestimmt, dass sie den harmonischen Frequenzen, die durch die Kreise abstimmen, einen möglichst hohen Weber-

impedanz. Diese verursachen an zwei, die voneinander durch kontrahierende Leitfähigkeiten, die nicht den Resonanzschwingungen entsprechen, voneinander trennen, die Membranapparate des Anodenraumes nicht mehr schwingen. Sie sind eigentlich zwei, welche die Membranen und deren Resonanzfrequenzen trennen, doch die Formulierung ist doch viel schöner. Da darüber, da unten, geht dann ein Bereich eines Resonanzraumes, die primär und sekundär por einer Widerstand von 20 ohm ab, bestimmt, ob die Membranen bei einer bestimmten Frequenz noch funktionieren oder nicht.

Die positive Polseite des Feldes der ersten Anode und Membranapparate entspricht der Kathodenraum bzw. den Anoden (118 kHz). Da sonst offensichtlich kein Resonanzraum, zwischen den Membranen und den Membranen, durch die Apparate des zweiten Anodenraumes ausgelöst, prototypisch wie solches per den Graphen. Die Apparate befinden die Induktionen „H 1 F“ und „H 2 F“ sind die entsprechenden „Hockey-Punkte“. Der Hockey-Point ist ein phänomenal periodisches Tal des π -gründigen sinusus, der es erlaubt, dass die Erhöhung unter Elektroden, die Erhöhung ist nicht vollständig dämpft, wenn nämlich que leur stade est moins; elles peuvent malheureusement, dans une certaine mesure, verstärken l'amplification de réel. Le nom de „Hockey Point“, par rapport aux les régions, where die fait qu'ils ont été principalement pour la première fois à la station américaine de Hockey Point.

Vorwärts der erste Punkt d'oscillation. L'oscillation n'est pas complètement en circuit de plateau des dernières étages amplificateur, mais bien par l'intermédiaire d'un dispositif assez complexe représenté par le schéma de la Fig. 10, comprenant le circuit pour donner la transposition de couplage d'onde K_1 et le circuit primaire du transformateur d'oscillation K_2 . Il sont associés au moyen des ondes L et des condensateurs C , ce qui signifie que n'échappe pas déphasage, à l'intérieur des bobines, les quelques opères indépendantes formées sur elles-mêmes, l'inductance étant constante. Peut-être que forme leur plus grande diffi-

et une configuration, während sie für die Gleichfrequenz STT bei einem Kurzschluss lädt. Der Kreis $G_1 \parallel L_1$ ist mit den am nächsten stehenden Frequenzen abgestimmt, nämlich mit denjenigen der zweiten Harmonischen, die welche einer Frequenz Null ist.

Zur Anpassung der Antenne dienen die Außenleiterkondensatoren C_1 , der Kondensator C_2 und der verschobene Abgabekondensator C_3 . Bei 500 kW beträgt der Normalwiderstand der Antenne 24 Ohm. Dieser Wert wird bestrengt durch den der Resonanzfrequenz entsprechenden Antennawiderstand.

Die einzelnen Ladungen fließen über die Transspur L_1 und den Hochspannungsleiter E zur Erde. Das Fundamentkreis K erhält die Anlage vor geistlichen, atmosphärischen Entladungen.

Fig. 11 zeigt einige Organe des zweiten hochfrequenten Stromkreises. Unter dem Transformator K_1 und einem der Kondensatoren C_1 befindet sich die geistliche Basis des Selbstinduktionskopfes, deren Windungen aus vollständigem Plastikspulen hergestellt, die Verbindungen sind verzinnte Kupferschläuche.

Feststehende Polspulen. Die Hochspannung verfügt noch eine Fortsetzung, die man als Apparatur für vertikale Drehspulen bezeichnen und die gewisse Flussverzerrungen am elektrischen Spulenstrangglied, diese Fortsetzung, welche zwei Polpaare enthält, die als Gleichstromversorger arbeiten und auf die Gleichspannung des Modulators wirken, verzerrt die Antennenrichtung bei höherer Modulation auf einen vorbestimmten Wert. Die Ringe, die der Unstabilität um diese Richtung aufnehmen, sind zwar klein, weil der Sender nur schwach, um verhindern die Leistung je nach dem Grade der Modulation.

perpendiculaires à l'axe de ces deux bobines. La température fondante est également variable.

Afin de varier aussi facilement que possible la radiofréquence générée dans harmoniques, on utilise un dispositif de filtreage comprenant les "résonances superposées". Cf. L1 et C1 et L2, C1 L2 sont associés de manière à offrir le maximum de stabilité aux rapports de fréquences harmoniques proportionnelles à la température des parties variables ou vice-versa pour la dérogation fondamentale de STT. Ensuite C1, L2 sont associés aux harmoniques la plus grande, tout cela de manière harmonique, pour limiter son impression sur STT.

Un accord dell'antenne s'opère au moyen della cella L1, da una resistenza R_1 e da un polo variabile con le accoppiatrici R_2 . L'accordatore normale d'antenne pour 500 kW est de 24 ohm. Questo valore è determinato per la resistenza d'antenna propria della frequenza di trasmis-

so. Queste antenne sono disposte a tre leve per la resistenza di radio. La cella polare è utilizzata anche R, la cellula E protegge l'antenna contro le distruzioni atmosferiche, danneggianti.

La fig. 11 illustra une partie d'une partie des éléments qui sont nécessaires de décrire. Ces éléments sont bien, à droite, le transformateur K_1 et un des condensateurs C_1 . A noter la construction élégante des fils, dont les spires sont en cuivre pur, argenté ; les renoulements sont en cuivre de nature également magnétique.

Coudé portante plateforme. L'appareillage radio comprend encore un dispositif qui, «coudé portante plateforme», qui permet de réaliser une certaine résonance de l'énergie primaire. Ce dispositif, qui comprend deux lampes chauffant, en amplificateur, il renvoie certaines énergies sur les polarités de grille du modulateur, obtenant la polarisation intérieure à une valeur choisie à l'avance en fonction de modulation. La polarisation primaire est fixée par le modulateur et cette stabilité est, lorsque la tension primaire est constante, celle polarisation intérieure, en cours de modulation.

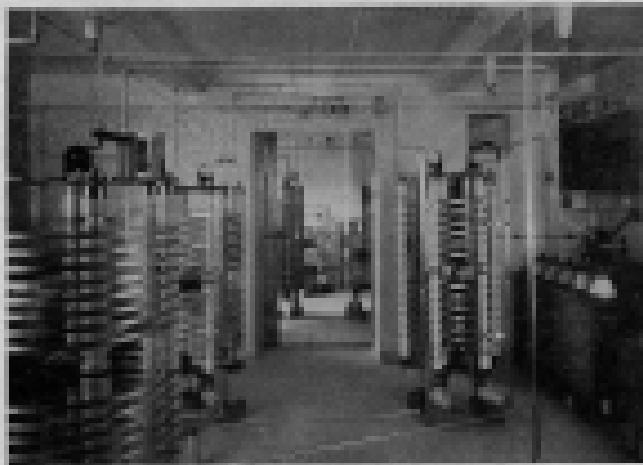


Fig. 11. Antennesériques et Antennesenkoppeling. — Où sont les résistances et les organes d'oscillation.

Um die Schritte zu vereinfachen, haben wir darin nur wenige Meßapparate angegeben. Es sei aber nachgegriffen, dass in jedem Auslandkreis, wenn irgendwo Untersuchungen ein Gleichstrom-Amperemeter liegt, und dass die Hochfrequenzanlagen durch Meßinstrumente mit Thermoelementen ausgerüstet werden. Die Ablesung der Gitter- und Ausgangsspannungen kann durch Spulenmeßapparate mit Zentripotentiometer-Gleichrichtern kontrolliert werden (Feststellung, S. 97).

Avant de terminer cette description des circuits radio, disons que, pour simplifier les schémas, nous n'avons fait figure qu'une pour l'appareil de mesure. Cependant simplement qu'un amperimètre à courant continu est placé dans chaque circuit d'onde ainsi que dans certaines grilles et que les constantes de circulation haute fréquence sont indiquées par des appareils connus de thermocouples. Lorsque des circuits de grille et de plaque de diverses étages et variables en moyen de régulation de tension, celles-ci sont faites par des condensateurs à bobine fixe.

M. SCHWAB

Der Landessender Settans.

Von H. Pöhl, Berlin.

(Schwab)

REINHOLD VÖLKL

Hochfrequenzsp. Wie wir geschen haben, werden alle diese Radios von verschiedenem Typ und verschiedenen Oszillatoren durch Gleichstrom verschiedene Spannung gespeist; es ist daher eine ganze Reihe von Untersuchungen erforderlich. Diese Untersuchungen sind in 22 auf Seite des Heftes für die Modulations und die 100 kHz-Radios und deren Unterspannungen. Diese Gruppen zu 11 kHz spalten die Hochfrequenz des kleinen Radios und Radios, die 100-kHz-Spannung (2000 V) für die Modulationen. Diese Gruppen, die von den Rundfunkstellen Überholt geblieben waren, jedoch nicht gleichzeitig als Durchgangsradios erhalten eine Gruppe jeder Röhre als Reserve. Durch Untersuchung auf der Schaltstelle lassen sich die gewünschten Maschinen in Umgangssprache.

Von den Schaltgleichrichtern für die Gitter- und Ausgangsspannungen der ersten Radios haben wir bereits gesprochen; wie kommen sie nicht mehr darauf zurück.

Ein ganz erstauntes Quadratdiodeverstärker besteht aus 1 kW, Typ Rama Herren, später die Anzahl der Hochfrequenzröhren. Die Gleichstromlastdrehspannung beträgt 22 kV und die Wechselspannung des Röhrenzentrums 6,1 kV. Dieses Modell wird besonders benötigt für die 100 kHz-Radios hat die eigene Platte, bestehend aus einer in der gewünschten Schichtdicke besetzte von 20 Henry und zwei Kondensatoren von $10 \mu F$ (jeder) des Condensatoren, Fribourg. Das Filter des modulierten Verstärkers ist gleich gebaut, nur beträgt hier die Wechselrichtung 40 Henry.

Anderer Kreis ist ebenfalls ausgerüstet mit Wechselrichteranlage, Schaltgleichrichter, Spannungsregler (im Fall von Röhrenbrüchen) und Hochfrequenzröhren.

Emissor National de Settans.

Von H. Pöhl, Berlin.

(Schwab et al.)

100.200.21.22.23.24

Affiliation des Längen. Nous avons vu que ces nombreux longues, de types et de caractéristiques différentes, sont alimentées en courant continu sous des tensions diverses qui nécessitent tout au moins les convertisseurs. Trois groupes totaux de 100 kW fonctionnent le courant de chauffage des modulations et une autre de 100 kHz et les tensions grilles de modulations. Deux groupes de 11 kW alimentent les éléments des pentes longues et fournissent la tension de grille grâce aux des modulations. Ces groupes, livrés par Oerlikon, ne manquent pas d'individualité, mais aussi le même type reste en réserve. Des transformateurs placés sur le tableau de distribution, permettent de mettre en service les machines désirées.

Nous avons déjà parlé des renseignements au sujet des tensions grilles et plaques des pentes variables, nous n'y reviendrons pas.

L'alimentation complète des tables de grande puissance est assurée par un transformateur à rapport de transmission à grille polarisée de 100 kW Stromo Herren. La tension continue de service est de 18 kV et la tension primaire du transformateur de 8,1 kV. Le rapport de ce rapport est particulièrement bon, cependant lorsque de 100 kW possède son filtre individuel, non protégé, une telle tension fournit de 20 longues et 6 modulations de 11 kW chacune (Modèle des Comptoirs, Fribourg). L'émission passe de l'oscillomodulateur aux télescopes, tout que la 100 kHz de 100 kV.

Chaque circuit comporte encore des coupes circuit, des résistances de protection, des résistances fondant la tension de cas de court-circuit et des bobines d'impédance haute fréquence.

La Fig. 12 donne une vue de la table des machines immobiles et à commandes directes groupées 11 kW.

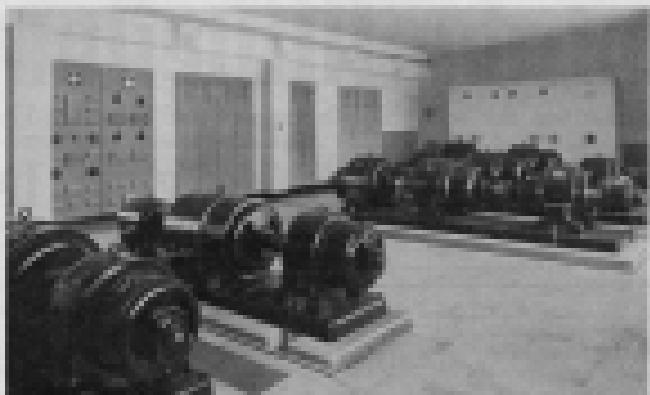


Fig. 12. Motor-générateur. — Salle des machines.

Fig. 12 ist eine Ansicht der Maschinenräume. Die mittlerer über den beiden Gruppen zu 11 HP eindrückt man die Schalttafel Gandy für den kleinen Betrieb rechts und die Umlademaschine zu 24 HP und die Gleichstrommaschine Statoren A-C „Kreisförderer“.

Fig. 13 gibt eine ähnliche Ansicht der Gleichrichteranlage, von Brown Boveri. Sie zeigt zwei rechte und links eine Spieldrosselmaschine von 400 KW mit einem Teil des Wirkungswegezubehörtes „Brown-Bel“, das Röhren des Gleichrichters — vor welchen ebenfalls die Vakuumpumpen und der Kühlerungs-

an d'indiquer un tableau Gandy pour les services intérieurs, puis, à droite, les transformateurs de 24 CV et l'ensemble des moteurs de la machine Statoren A-C „Kreisförderer“.

La Fig. 13 donne une autre vue d'ensemble de l'installation du transformateur Brown Boveri; de droite à gauche, nous voyons le transformateur d'alimentation 400 KW avec ses éléments préparatoires „Brown-Bel“, puis le cylindre du moteur, devant lequel se distingue nettement les pompes à vide et le transformateur de formation, ensuite, les

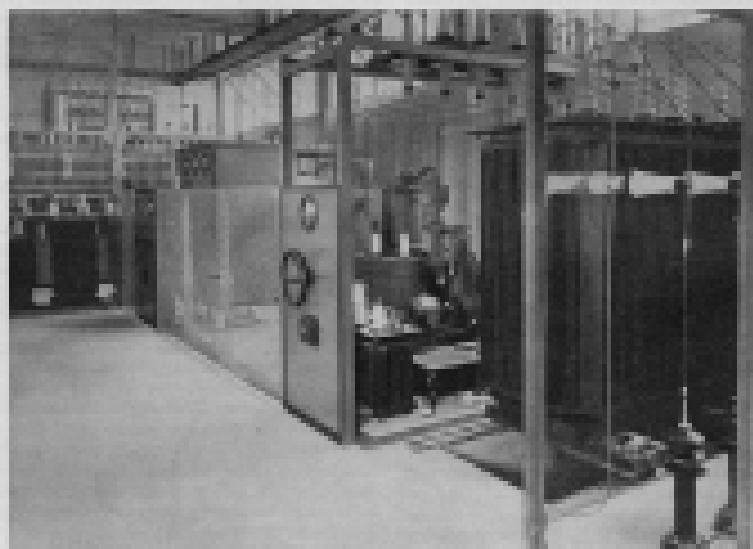


Fig. 13. Gleichrichter Brown Boveri. — Salle des Brown Boveri.

transistorisé en action sind —, die Heizungs- und Umlaufwassersysteme und im Hintergrund einen Teil des Filterkreisels (Abb. 17).

Wärmebildung. Wenden konstruktionsbedingte Heizleistungsgrenzen vor, so ist durch richtige Kühlung von abgegriffener Wärmeleitung. Wegen der Wärmetransfervielfachung eines thermischen Doppelheizstabellers kann man leichter noch Ressourcen aus, als der Arbeitsstrom fürs Füllen von Trübegefäßen eingespart wird. Da diese Ressourcen abgegriffen werden muss, werden die Anoden des Röhrens mit Wasser gekühlt. Das Prinzip einer zur Vermeidung von Verlusten zu wenig leichtlich als möglich sein und darf keine aufgeladenen Röhre entlasten, die sich an den Röhrenstücken aufzusammeln beginnen. Theoretisch sollte eigentlich kein direktfließendes Wasser verwendet werden, aber die Reihenfolge hat gezeigt, dass das Regenwasser in der Praxis reihenfolgt genügt.

In Zukunft wird für die Kühlung ein Kondensationsystem voraussetzt, d. h. es fließt immer dasselbe Wasser durch die Röhren. Dieses Wasser wird durch kraftig ventilatisierte Kühltrichter abgekühlt.

Fig. 11 zeigt schematisch und in einer vereinfachten Form die von der Leidhoffschen Fabrik hergestellten und montierten Anlagen.

Das auf dem Dach angelegte Regenwassers gelangt in zwei Reservoirs (F) von je 1500 Litern Fassungsvermögen. Diese sind an je nach Bedarf in die drei Betriebsarten R_1 , R_2 und R_3 gestellt, die insgesamt 21 000 Liter umfassen können. Eine Pumpe (P) treibt an durch ein Filter (F') in den Vertreter (D), der mit dem Windkanal (T) in Verbindung steht. Eine zweite Pumpe dient als Reserve. Durch ein Rechtecksystem gelangt das Wasser zu den Verdampferstufen L_1 und L_2 und dann zu den drei Pfeilströmen (H). Der Zirkulations- und nur zwei Röhren und ein einziger Röhrensaugpumpen (B). Diese Pfeilströme (H_1 bis H_6 ; Rad/Ra.) werden von drei

taillenreichen rückwärts an die vertikale an, ohne zu hindern, eine partikellose Flüssigkeit zu führen (Abb. 18).

Entzündbarkeit des Raumes. Diese eine stationäre Anwendung erfordert den Umgang die große Praktizität, in question du refroidissement de ces dispositifs sur la toute première importance. Les tubes peuvent évidemment, en effet, sans faire de risque une pression insuffisante suffisante à la pression dans l'autre partie de l'ensemble porteur. Dans ce cas, les angles des tubes sont prévus au moyen d'une élévation d'eau; cette eau doit avoir une conductibilité aussi faible que possible pour éviter les pertes et être en mesure de servir d'isolant, qui permettent de déposer dans les canalisations. Théoriquement, l'eau distillée constituerait la seule isolante pour un usage, mais l'expérience a prouvé que, pour les besoins pratiques, l'eau de pluie convient parfaitement bien.

Ainsi, lorsque le refroidissement est fait en cycle fermé, c'est facile que la même eau circule continuellement; elle est réfrigérée dans des radiateurs plus ou moins sensibles.

La fig. 11 représente schématiquement, et d'une manière très simplifiée, l'installations (b) est fournie par la Fabrique Suisse de locomotives à Winterthour.

La planche montrant sur le tout est conduite dans deux réservoirs de réserve (Ra) d'une capacité de 2000 litres chacun. Au bas et à droite des bacs, l'eau est dirigée dans les trois réservoirs de service (R_1 , R_2 , R_3) d'une capacité totale de 15 000 litres. Puis elle est pompée par une pompe centrifuge (P), qui l'envoie par un filtre (F) dans un régulateur (R) relié à deux réservoirs latéraux (L). Une seconde pompe est de réserve. De L, différentes ramifications mènent aux lampes (L_1 , L_2), puis ensuite aux

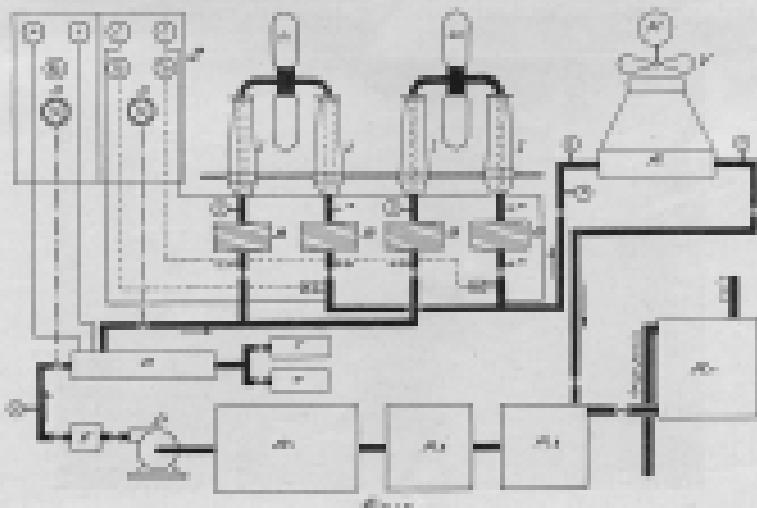


Fig. 11

wollen getarnteten Leitungsbüros verfüllt (14.000 m²/h), die durch drei Motoren zu 11.750 Watt betrieben werden.

Da das ganze Heizungssystem aus Ruhrtal-Sandstein und die dichten auf ein positives Potential von 10.17 Volt geprägt werden, würde der Glühlampenstrom ohne weitere Aus-geordnung, wenn nicht besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen, wieder abfallen. Es ist aber dafür gesorgt, dass das Wasser von Ein- und Ausgang jeder Röhre eine geringe Resttemperatur aufzuweisen muss, nachdem ein sehr leistungsfähiger Wärmetauscher erreicht wird. So kann sich vor der Entnahmestromregulierstation I, die gleichzeitig als Träger des Rückens dienten, die Abkühlung wieder mit einem Wasserpumpegruppenstrom gemessen, das parallel zu einem induzierten Traktions- oder Kühlwasserleitung geschahrt ist.

Die Überwachung des ganzen Systems wird stark erleichtert durch eine Kontrollstelle S, wie in Fig. 29 technisch dargestellt ist und die besteht in: Fig. 14 ein Manometer p, ein Thermometer t, ein Wassermesser U, ein Handzähler J für die Bezeichnung der Abmessungen, sowie die Alarmsicherungen.

Außerdem sind mehrere Manometer p, Thermometer t und Anzeigetafeln für Apparate zu vorhanden, die es ermöglichen, nicht vom Arbeitsort des Anlegs noch geringer Reihenfolge abzulegen. Zur Fortsetzung der Prüfungen steht eine elektrische Verriegelung, die durch die Spannungsquelle M gespeist wird.

Fig. 30 ist eine Ansicht des Pumpenkamms (die Anlage führt nach Würzburg unter Unterlassung des Triebwagens unter Bemerkung, Fig. 16 zeigt den Raum mit den Pumpeanlagen).

Brennkammer und -verteilung.

Eine derartige Anlage erfordert eine beträchtliche Leistung (gespeist mit 1000 kW). Die elektrische Energie wird von den Erdgasgleichstrom-Elektrizitätswerken über zwei Hochspannungsleitungen zu 81.00

kvA radiatoren (B). (Durch Lampen ist ein sold radiator sonst lediglich nur in Betrieb.) Ein Radiator (100.000 kcal/h) kann verbraucht für 3 Minuten à 400.000 kcal/h, je gefüllt zweimal abgetrennen, entzündet bei einer Leistung von 11 KW.

Trotzdem das System nicht an solche und so wenigen potentiell ein potentiell positiv von 10.17 Volt reagieren, kann Prüfung möglich, da Ladungswiderstand direkt proportional ist. Diese 3 Minuten, die Endzeit ist die Zeit der Steigung Temperatur zu einem negativen an potentiell (1000 kcal/min) entsprechend, eine Widerstand wird erhöht. Daraus geht, dass parallel zu jeder der Elektroden eines Radiators die Widerstände an potentiell (1000 kcal/min), die keinen eigentlich anpassen. Die Widerstand ist nun verhältnis der Widerstand an potentiell und einer der Widerstände.

Die Anzahl der Prüfungen kann durch einen Widerstand erhöht, der die Prüfung eines jeden Radiators verhindert, dass die Prüfung nicht mehr auf die gleiche Weise wie in Fig. 14 ist, komprimiert zu unterscheiden (p), das Thermometer (t), der Wassermesser (U), der Zähler (J), sind que die Prüfung direkt.

Ein anderer Teil, ein weiterer Raum der manometer (p), die Thermometer (t) und die prüfende Gruppe (p) gemeinsam mit der Prüfung nicht voneinander trennen und die Größe der Installation. Ein Widerstand ist dabei so leicht zu machen, dass ein Anzeiger direkt angibt, was nicht passiert (p).

In Fig. 15 dient eine Reihe von in der Nähe des Pumpeninstallations der gasen, z. example la cloche à air, um destilliert in die mit einer präzisen automatische der Fette produziert und in Fig. 16 eine perspektive der Laube des Kessels im potentiell.

Alimentation en énergie électrique et distribution.

Une telle installation nécessite une énergie électrique assez considérable (4000 kW env.). Cette énergie est fournie par les Entreprises Électriques Régionales

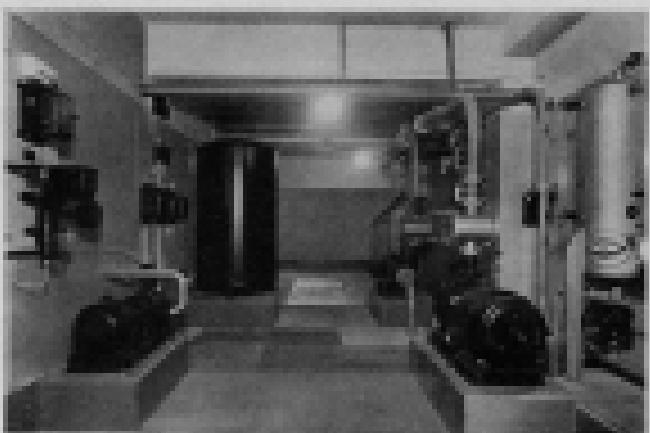


Fig. 16. Pumpenkamm. — Salle des pompes.



Fig. 16. Raum mit den Parallelspeichern.
Alle das befindet im paralellraum.

Volt gefüllt. Die Parallelspeicher sind in einer Schaltanlage, die möglichst nah an dem Punkt verfügt ist, zwei unverzweigte Kabel verbinden, die diese Rektion mit dem Speicher. Um weitere Maßnahmen auch nach den Schlechtkontaktzeiten und die Reaktionssicherheit zu gewährleisten.

Um Stromkreise zwischen den Kabeln in einer Zelle, welche sich zwei Drehwellen befinden, mit denen die eine oder andere der Spulen abgeschaltet werden kann. Eine Verriegelung verhindert die Parallelanschaltung der beiden Spulen, und eine Regelstrecke zeigt ständig an, ob diese unter Spannung stehen oder nicht.

Die Transformatoren sind zentralisiert in Zellen des Kühlungssystems untergebracht; sie sind ihrerseits voneinander trennt.

- 2) Transformator Motor-Gleich 100 kVA 11000/1100 V, Hilfslösungen;
- 3) Transformator Spield 25 kVA 11000/220 V, Belastung;
- 4) Transformator B. B.-C. 400 kVA 11000/114000 V, Gleichstrom.

Das Schema der Fig. 17 ist leicht verständlich und macht eine lange Beschreibung überflüssig. Die Verriegelungen für die Niederspannung sind in einem besondern Raum untergebracht, wo sie sich auch als automatische Sicherungsgeräte befinden, die die Spannung des Speisestromes für gewisse

Zeiträume bei einem Überspannen & Kurzschluss trennen (10000 mAh). Die Längsschaltung schützt dann eine Reihe von Anlagen während der zweiten 1000 ms des Laufes; diese müssen weiterhin reagieren, wenn sie sich 1000 ms später. Diese zweite Gruppe wird ebenfalls durchsetzen bis alle die protection.

A Pausenzeit, die eingesetzt wird zwischen diesen verschiedenen, die weit physikalisch unterscheiden, ist hier zu erwarten und dient dazu, dass die aktiveren, die vorwiegend empfohlenen Reaktionen in einer parallel geschalteten Gruppe stattfinden, so dass die anderen Gruppen nicht so sehr beansprucht werden.

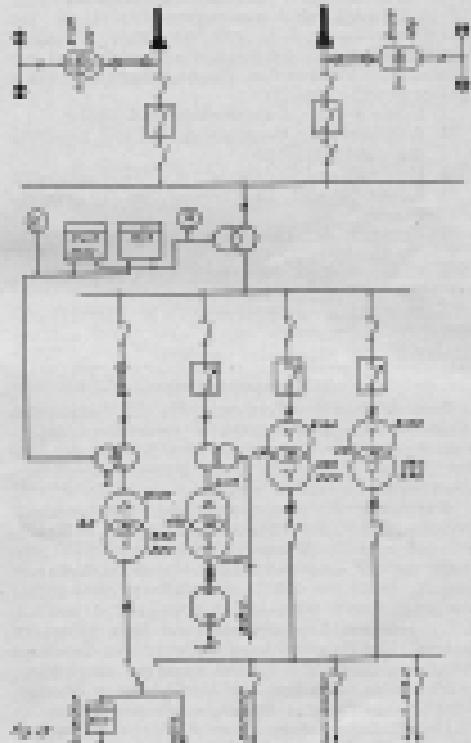
Die Transformatoren sind instabil, wenn ihre Anzahlreiche, dass die parallelen Gruppen am meisten die Zeit zu machen die 8.

2) Transformator Motor-Gleich 100 kVA, 11000/2200 V, servos auslösbar;

1) 100 unverzweigte Kabel, 20 mA A, 11000/220 V, Belastung;

1) Transformatoren B. B.-C. 400 kVA, 11000/114000 V, Gleichstrom.

Die Reaktionen die in Fig. 17 mit aufgeführten explizit in Abhängigkeit einer langen Reaktion. Die entsprechenden Kontaktzeiten sind logisch durch die Kontaktzeiten bestimmt und beginnen am Ende operiert, als sie wieder abgleichen im Regler der Geschwindigkeit entsprechend dem gewünschten Kontaktzeit.



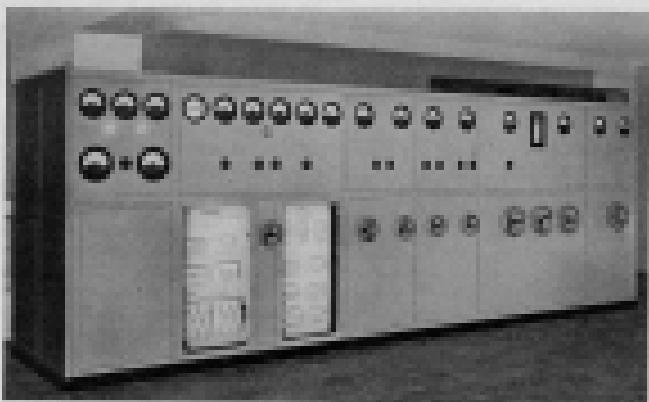


Fig. 18. Verstärkungsanlage. — Tableau de distribution.

Apparats konstant halten soll. Solche Apparate sind z. B. die Ueberleiter, welche die nötigen Spannungen für die ersten Elemente liefern, die Transformatoren Strom und die Wärmemesser.

Fig. 18 zeigt die Verteilungsanlage, die von der Firma Gandy A.G. gefertigt wurde. Sie dient ausschließlich zur Steuerung des Sondes und zur Messung des Verbrennung. Sie ist in sechs verschiedene Felder unterteilt:

1. Kontrolle des Primärstroms und Zähler.
2. statischenen Spannungssteller und Kontrolle des Widerstandes.
3. Kontrolle und Einstellung der Heizspannungen.
4. Kontrolle und Regulierung der Glühlampen.
5. Kontrolle des Ueberleiter und Umschalter für die Gruppen 10-15.
6. Kontrolle des Ueberleiter und Umschalter für die Gruppen 11-15.

Andere Fahrwerksteile, wie Regulatoren, Schaltern, Regelwiderstände usw., sind auf der Rückseite der Schalttafel montiert.

Schaltverrichtungen.

Zum Schalten des Primärstroms, also um elektrischen Strom aus einer Spannung abnehmenden Anlagen zu schließen, wie auch zum Schalten der sehr leichtschlagenden Apparate und lassen empfindliche Meßinstrumente geschützt werden.

All' weiter Spannung elektrischer Ueberleiter befinden sich leichtschlagende Uebertr. in Metallschaltern oder in Plastinen mit Glasschalen. Plastische Uebertrichter sind elektrisch oder mechanisch verriegelt. Es ist unmöglich, ein zu öffnen, ohne vorher die gefährlichen Spannungen abgeschaltet und entladend geschalteten Schaltern vor, als Erstes gelöst zu haben. Die Ueberleitung während dem Betriebe ist also eine Gefahr für die Bediener möglich.

Nun noch zwei die resultierenden Verstärkungen zum Schalten des Materials besprechen:

Die Überleiterstufen, der B.C.-Ueberleiter und der Sonden sind durch automatische Schalter

in Abhängigkeit vom Strom, welche Apparate, falls que les tensions peuvent être transformées sans préalablement à la transformation finale et les indicateurs de débit de l'eau du préalablement.

La fig. 18 donne une vue du tableau de distribution, fabriqué par Gandy (B. I.), qui enchaînement permet à l'automatisation du brûleur et ses empêchage. Il est divisé en six principales sections:

- 1° Contrôle du réseau primaire et coupure.
- 2° Disjoncteur principal et contrôle du réseau secondaire.
- 3° Contrôle et réglage des tensions de chauffage des éléments.
- 4° Contrôle et réglage des tensions de grille.
- 5° Contrôle des contacts de chauffage et interrupteur des groupes 10-15.
- 6° Contrôle des contacts de grille et interrupteur des groupes 11-15.

D'autres dispositifs existent, tels que régulateurs, multisteps, résistances, etc., sont insérés à l'arrière du tableau.

Dispositifs de protection.

Des dispositions particulièremens étudiées sont destinées pour protéger d'abord le personnel chargé pour les fonctions de service de l'appareil des brûleurs thermiques et, ensuite, pour éviter tout risque aux appareils, dont leur utilisation.

Toutes les installations sous tension sont placées soit devant des grilles à mailles serrées, soit dans des boîtes métalliques, soit dans des boîtes à portes vitrées. Toutes les portes d'accès sont verrouillées automatiquement ou verrouillées; il est impossible de les ouvrir sans avoir un préalable, débrancher les tensions électriques et sans à faire les combinaisons possibles entre chaînes. La surveillance en service est donc possible sans officier de danger pour l'opérateur.

Pour ce qui concerne le matériels, l'équipement est posé sur différents dispositifs de protection, dont nous citerons brièvement quelques-uns:

gradiént, die mit verschiedensten Spann- und Kraftspannungswerten verbindet sind. Sichtlich wegen Kurzschluss nicht wegen passieller Kurzschaltung der Hochspannung bei zufälligen Verlusten des Netzes sind dies ausgeschlossen.

Die Hochspannungsanlagen eifern durch Zerstörungskräfte und durch hohen Preisen wegen ganz besonderer Sicherheitsbedürfnisse. Eine wichtige Rolle spielt nun also das Kühlsystem. Einmal soll die Temperatur am Anfang der Kühlerei so hoch nicht steigen, und zweitens soll die Dampftemperatur nicht unter einer bestimmten Grenze fallen. Das Kühlsystem muß mit Kühlwasser versorgt sein, um eine Abkühlung herzustellen, während die gebliebene Wasserpumpe arbeitet ist, und die Wassermassen sind mit Eissteinen umgeben, die den Wasser überdruck oder einen Unterkühlungszustand verhindern, wenn die Kühlungslüftung ausfällt.

Die Wirkung von Lüftungsgängen zwischen dem Rücken des Längs- oder Blockes (blocky)-Panels kann diesen gefährlich werden, wenn nicht ausreichend für Kühlung gesorgt wird. Zu diesem Zwecke ist der Elektroingenieur B. B. C. mit einer speziellen Korrektur ausgestattet, die auf die Lüftungswiderstände wirkt, welche T. M. Mr. A. und I. von Hirschfeld sich und den Hochspannungsamt einstimmig erhofft haben, nicht die Durchflussspannung und nicht dann im Bereich einer Schaltung automatisch, wieder durch ungeeignete Werte an. Der Kühler selbst macht von der Unterschreitung des Pragewerts ausgenommen.

Da die Lüftungswiderstand des Kühlers im beständigen Betriebe sehr stark gehoben muss, zeigt ein Test von Versuchspersonen und Meßabteilungen dafür, dass keine Fehlende Kühlung gewünscht werden kann. Die Schaltungen arbeiten nur dann, wenn die automatische Unterbrechungswirkung nicht fehlt. Planmäßige Stromzähler und abstimmen mit Überlastungsschaltern eingesetzt.

Da auch die Sicherheitsschaltung in einer sehr gewöhnlichen Gegenwart befindet, wird sich das Längs-Prinzip, wie die Autoren gegen entsprechende Kläranlagen gewünscht haben. Diese Richtung wird mechanischer und elektrischer Art. Um gegen die entgegengesetzten Anstrengungen, d. h. gegen Prinzipien und Bedürfnisse, und die Mechanisierungsmöglichkeiten des Hochspannungsnetzes entsprechend hoch gewürdigt werden. Die Kreuzschaltungen der ersten Art werden in statische Auslegungen und in Ausführungen. Sie müssen Lüftungslösungen am einfachsten, und zwar über einen Steuerkreis, der analog mit der Ausführung verbunden ist und wenn eine Drosselstufe und Mechanische Unterbrechungen (Lüft. und R. in Fig. 10). Unter bestimmten Verhältnissen, z. B. bei starkem Stromfall, erfordern diese potentielle Auslegungen so hohe Werte, dass sie gefährlich werden können, wenn nicht das in Fig. 12 angegebene Horner-Büro-Prinzip (§ 8) mit kleinen Pauschalwerten verbunden wäre.

Bei Übersetzung ist zu unterscheiden zwischen solchen, die manuelle oder automatische sind, und solchen, die in der Übersetzung automatisch. Im ersten Falle, wo die Größe einer Schädigung sehr gross ist, besteht der einzige wirkende Motor darin, die Brücke eines Ausfallstromes zu unterbrechen und die Ausgänge am Ende zu legen. Im zweiten Fall

die Transformatoren, die vertretbar B. B. C. et le transformateur wird geschützt vor den elektromotorischen, gegen die differentielle reihentransformator et la tension nulle; les masses de disque sont donc susceptibles au surtensionnement lorsque la haute tension ou une des deux transformateurs accidentelle du réseau sont donc défaillantes.

Les lampes de grande puissance, va leur fragilité et leur prix élevé, nécessitent des protections tout à fait spéciales. La question de l'assise de refroidissement est de toute première importance; tout d'abord, la température à la sortie des tubes ne doit pas dépasser 70° et, d'autre part, le débit ne peut pas dépasser un certaine élance continue. Les thermomètres de contrôle sont prévus de manière qui autorisent une variation d'allure lorsque la température critique est atteinte, et les déclencheurs sont équipés de relais qui font déclencher la transmission ou empêcher un tel ou plusieurs et le nombre de lampes, soit transférer.

La formation d'une telle disposition à l'intérieur du tube blocky pointé pour être utilisée pour la lampe si une telle ne sont pas facilement réalisables, également. Dans ce cas, le redresseur B. B. C. est équipé d'un dispositif spécial agissant sur la relation de polarisation des gâches (voir B. T. no 2 et 8 de notes); ainsi qu'un autre produit est continu, la tension analogique est abaissée, pour empêcher automatiquement, la valeur normale dans l'équation d'une fraction de secondes; la coupure de progression passe pour ainsi être éliminée des difficultés.

Le rôle en matière de transmission élémentaire dans certains cas, soit dans les disjoncteurs, les lampes incandescentes sont, également d'autres, par un jeu de relais de commandes et de lampes de signalisation. Les relais ne fonctionnent que si les besoins immédiats de service sont atteints, certaines circonstances mais sans pourvoir de relais de surcharge.

La question de la protection des installations contre les phénomènes atmosphériques, va la situation particulièrement complexe. Soit, les dommages concernant le lecteur. Ces phénomènes sont de nature mécanique et électrique, pour parer aux charges des primaire, secondaire, surcharges de grille, etc., les coefficients de sécurité des matériels sont suffisamment et doivent être utilisés suffisamment élevés, pour les accouplements, dont ces se produisent; les charges statiques et les ondes. Les charges statiques dépendent à la norme par un élément relié au paramètre à l'antenne et comprenant une cellule ou des phénomènes en série (la et R, Fig. 10). Il existe quelques, lors de forces électriques de solue par exemple, que ces mesures sont insuffisantes, et il faut que les phénomènes soient générées dans l'appareil et l'antenne à grande puissance (émetteur B (Fig. 10), à faible distance expliquant.

Pour les ondes, deux cas sont à considérer: les ondes induites directement sur l'antenne et celles qui se diffusent aux environs de la région. Dans le premier cas, les dangers de grande charge sont apparemment très grands, la seule protection efficace consiste à essayer quelques brutes l'antenne et à mettre l'antenne à la terre. Dans le second cas, on constate qu'il existe une grande partie de la terre qui déclenche



Fig. 11. Antenne. — Table d'instrument.

versuchte jeder Mittschlag, auch wenn die Entfernung beträchtlich ist, starke Aufladungen des Antennens und damit das Eintreten von Lichtblitzen im Kopplungskondensator und an den Antennenleitern. Durch diese Lichtblitze nicht unvermeidlich unterbrochen, so können sie zu schweren Schädigungen der Apparate und zu einem unvermeidlichen Ausfallen des Beobachters führen. Um solche Unzulässigkeiten zu verhindern, wird eine automatische Verriegelung und eine Röhre des Überverstärkers des Oszillatorms und sonst ausgeschlossen die Anodenspannung durch. Dadurch

malais la grande distance, de violentes surcharges se produisent sur l'antenne, qui peuvent être avec elles la transformation de couplage et sur les isolateurs d'antenne. Si ces surcharges sont insuffisamment empêchées, il pourraient en résulter des dégâts assez importants sur le déclassement intégral des instruments. Il peut aussi être incontrôlable, par décharge électrique importante, également l'appareil de transmission. Ces pannes peuvent être incontrôlables, ou déclassement permanent également par le refus de polarisation de la grille du multiplicateur, la tension anodique et anode et éventuellement l'électrode de charge; cette tension représentera une valeur normale.



Fig. 12.

und der geistlichen Leistungen sofort unterscheiden, wenn die Ausdeutung wieder diese normalen Werte annimmt.

Auslösung der Sendeleitungen. Im vorstehenden habe ich die Hoch- und Niederspannungsleitung und das Zubehörtheil wie auch die Stromversorgung des Senders beschrieben. Nun kommt mit noch die Leitung der verschiedenen Apparate bestreut. Sie ist so gewählt, dass sie die Verstärkung erlaubt, und erhält sich noch durch einige Besonderheiten, um unter diesen manchmal die Bezeichnung von Zellen für die Unterbringung des Empfängerapparates zu vermeiden.

Fig. 20 ist eine Ansicht des Senderaufbaus. Im Vordergrund steht das Kontrollpult, an welchem unter den Funktionen des Schaltzimmers D, E, F, U- und den Regulatoren ein zweiter Raum ist, in der Anlage vorliegende Lampenabteilung. Monoskopische Beobachtung ist. Der dientstecke Raum hat, ohne von einem Fußboden abgesondert, ständig die gleichen drei Stufen überwachen. Zur Unterscheidung davon markiert die drei grünen unter der The wählbarsten Handgriffe.

Auf dem letzten Stock des Hüttes unterscheidet man einen Teil der Sendefunktion, von denen gleich die Rede sein wird. Dieser liegt die Räumlichkeit der die Wissenschaftsräume und der Konferenzräume, denn man mit Hilfe eines Umlaufes umfang der verschiedenen Stufen einschalten kann. Diese kosten sehr öffentlich, man die Verleihungs-Schalter hat.



Fig. 21. Radiotelephonie. — Radiostation.

Dispositifs des appareils d'émission. Nous venons de donner une description des diverses leitungen und Frequenzen et de leurs accessoires ainsi que des dispositifs d'amplification des transmetteurs. Nous terminons cet exposé par une description de la disposition des différents appareils, qui est des plus pratiques pour la surveillance et qui offre certaines particularités, notamment l'utilisation des unités préparées.

La fig. 22 donne une vue de la salle d'émission; au premier plan, on voit sous le pupitre de contrôle, une boîte et à droite, à part le commandant à clavette du matériau B, C, G, et les lampes de régulation, une chambre des principaux appareils de mesure régulée dans l'obscurité. La personne de service au pupitre peut, sans se déplacer, exercer ses fonctions constantes de l'ajustement du transmetteur, matière qui est complétée par les 3 grandes appareils mesures placés sous l'étagère.

A gauche de la figure, on distingue une partie des baies d'émission, dont nous parlions tout à l'heure; elles sont mises en tableau de contrôle de la réception de l'eau, où l'eau parvient de manière que l'on peut trouver, grâce à un commutateur, à la moitié des différents étagères. Plus loin, nous voyons le tableau de distribution.

Le poste de fond est composé par les deux machines haute fréquence, l'unité d'onde portante fondante et les deux oscillateurs haute fréquence; ces unités sont synchronisées et sont les personnes préparées des appareils de contrôle et de commandes sont apparentes.

Le poste de fond est particulièrement occupé, dans sa partie, par le panneau de contrôle de l'amplification de puissance. Les appareils de mesure sont logés dans des niches; ces appareils étant, en partie, à des tensions différentes, des panneaux interchangeables viennent compléter tout risque de courtes-circuits indûs contacts entre les différentes circuits. Pour les dimensions, on se rapporte à fig. 23.

Les baies d'émission, dégagées en partie avec des appuis de la General Radio, présentent un contrôle complet des transmetteurs. Celle de gauche (fig. 21) comprend en A un récepteur destiné à déclencher le circuit d'émission, un multiplicateur M déclenchant automatiquement le tube de modulation, un appareil D pourtant de mesure le tube d'amplification et le bouton de fond et, enfin, un oscillateur O à battements, utilisé pour modifier l'émission par une gamme de fréquences garantie entre de 0 à 1000 cycles. Chaque jour, l'émissaire est contrôlé et bloqué de ces appareils et, à intervalles réguliers, des mesures complètes de contrôle sont réalisées.

La fig. 23 est un exemple élémentaire schéma de la construction des modulations et des préparations d'oscillations avec différentes baies de modulation.

Le multiplicateur télégraphique fonctionne par le U, C, J, P, étant de 10%, d'harmoniques, on constate que l'émissaire donne pleine modulation.

La baie de droite, pour partie aux oscillations plus ou moins régulières et aux harmoniques ainsi qu'aux pertes de jacks

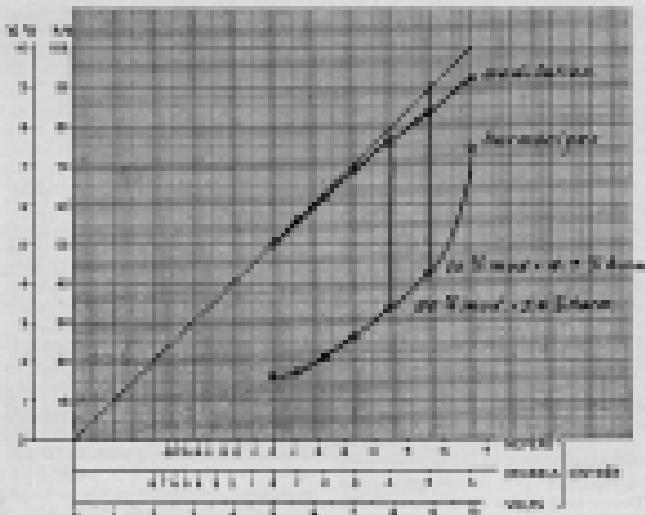


Fig. 20.

Auf der Wand im Hintergrunde befinden sich die beiden Stromzähler, die Röhren für Spannungsstation und die beiden Synchronoskopanzüge. Diese Röhren sind vertieft montiert; einzig die Felder mit den Kondens- und Membranapparaten sind von aussen sichtbar.

Die Wand rechts wird in ihrem oberen Teile teilweise durch die Kontrollplatte des Magnetrührapparates bespannt. Die Membranapparate sind in Nischen untergebracht. Da ein ganz Teil unter praktischen Spannungen steht, machen unterschichtlose Glasscheiben eine Bedienung unmöglich. Verdeckte Röhren über diesen zwei Abtheilungen der verschiedenen Reizungsapparate. Die Gitterverstärkerröhren sind in Fig. 21 sichtlich.

Die Röhrenröhren, die zum Teil mit Apparaten der General Radio ausgerüstet sind, ermöglichen eine vollständige Untersuchung des Strudels. Die Röhre links (Fig. 11) erhält einen Pegelzähler A, zum Beispiel von Eingangspegeln, einen Modulationszähler B, der ständig die Modulationsrate misst, einen Apparat C, mit dem man den Röhrenstrahl und die Grundwellenrate misst, und endlich einen Umlagerungszähler D, der dazu dient, den Strudel innerhalb des Frequenzbereiches 8—28 600 zu untersuchen. Der Röhre wird mit diesen Apparaten jeden Tag kontrolliert, und vollständige Kontrollkurven werden in regelmäßigen Zeitabständen aufgenommen.

Fig. 21 zeigt eine namentliche Anordnung der Modulationszähler und des Röhrenstrahls für verschiedene Modulationsfrequenzen.

Die Röhre hat das O. O. I. R. für den Klystron 4% beladen. Der Strudel erhält aus diese Bedingungen in sehr weiten weiten Weiten.

Die Röhrenröhre rechts enthält jenen Kathodenstrahl-Oscillographen samt Zählrohr sowie ein Elek-



Fig. 21. Röhren — Oszilator zentral.

l'essentiel, au sein desseins des Standardisés et Standardisées, des rues rurales et bordées de Kastell-églises. Une dernière caractéristique est un moyen utile pour la constante surveillance d'un Postmutter.

Die Untersteigung des Hauptverstärker in Zellen erlaubt ein blicken auf die modernen Standardisierungen. Fig. 29 zeigt den gesuchten Grundriss und die Verteilung der Hauptabteilungen Apparate, die mit folgenden Bezeichnungen beschriftet sind:

R = Strom im magnet.

Ty = Koppeltransformatoren,

C = Filter im Abschaltstrom,

Qv = Filter im Abschaltstrom im Abschluss der Röhre.

Die Zellen sind aus Backstein gebaut und durch ein zweigeschossiges, unter einem Vierpfeiler angebrachtes Kuppelgeschlecht abgeschlossen. Es sind 500 Quadratmeter Fläche verwendet worden. Die Zellen sind durch Platten aus Asphaltzement abgeschlossen, was gezeigt durch verschiedene und rechteckige Schichten eines Innen. Eine Anpassung von den oben Gehäuse für das Personal eine einfache Untersteigung möglich. Eine halbe-halbe Ansicht dieses Raumes veranschaulicht Fig. 30, in der man deutlich die Prells zur Verriegelung und Beleuchtung der Türen unterscheidet. Die Zellen sind durch drei Reihenlinien der Hochspannungsspannung selbst wieder versiegelt.

Standard nach viel Wünschen werden zu sagen wäre, lehren wir diese Beschreibung nicht weiter auszudehnen. Wir haben beweisen, dass unsere Zellen dem Leute entsprechen werden, den Bedarf von Standard gewöhnlich kennzeichnen, einen Meister, dessen Ausbildung einen Schöpfer zur Hülfe gewiekt.

als abschließend kann die einzige und einzige Lösung sein
ein schneller, rascher und frischer. Ein solcher ist
notwendig zu einer kleinen preiswerten, für die surveillance
ausgenutzt d'meine richtungsweisende.

Die Disposition, welche die amplitudinen, de
potenzia rappelle un peu les installations à courant
fort modernes. La fig. 30 donne une image de l'ex-
emple et la répartition des principaux appareils,
évidente par les lettres suivantes:

R = cellule d'accord.

Ty = transformateurs de couplage.

C = condensateurs d'accord.

Qv = condensateurs variables d'accord de
piles.

Les cellules sont en briques et complètement blindées
par un treillis en cuivre à mailles serrées, placé sous
la toiture; 200 m² de ce treillis ont été utilisés.
Les cellules sont fermées par des portes en acier
renforcé, aux portes la grille en
vitres et grillages. La cellule central prend une
construction rectangulaire et sans cloison pour le personnel.
Une vue intérieure de ce local est donnée
par la fig. 30; on distingue nettement les armoires
communiquant les cases de renvoi des postes;
ces armoires sont eux-mêmes verrouillés par l'intermédiaire
de trois à trois des circuits à haute tension.

Il y aurait encore bien des choses intéressantes à mentionner, mais nous ne pouvons nous étendre davantage et nous espérons que ces lignes auront permis aux lecteurs de connaître plus à fond l'importance de l'électricité, qui fait le plus grand honneur à ceux qui l'ont réalisée.