

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung

Band: 12 (1934)

Heft: 1

Artikel: Rundspruch am Telephon mit Programmwahl = Télédiffusion à programmes multiples

Autor: Moser, O.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-873504>

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: 29.04.2026

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

zugekommen, die aber ebenfalls einzeln dastehen und in keiner Weise Anlass zu irgendwelchen Befürchtungen geben.

Im gesamten ist das Ergebnis der vorliegenden Statistik befriedigend. Es ist aber zu hoffen, dass weiterhin danach getrachtet wird, die Zahl der Störungen zu vermindern. Dies ist namentlich bei den Fabrikations- und Montierungsfehlern und bei den mechanischen Beschädigungen sehr wohl möglich. Dass ein Teil dieser Schäden durch fahrlässiges Handeln verursacht worden ist, kann nicht in Abrede gestellt werden. Diesen Mangel gilt es in erster Linie zu beseitigen.

mais ils sont tout à fait isolés et ne peuvent en aucune façon donner lieu à des craintes.

Bien que, dans son ensemble, le résultat indiqué par la statistique soit satisfaisant, il faut espérer qu'on continuera à s'efforcer de réduire encore le nombre des dérangements, ce qui est parfaitement possible, en particulier pour ce qui concerne les défauts de fabrication ou de montage et les détériorations mécaniques. Et comme il n'est pas douteux qu'une partie de ces dégâts provient du manque de soin apporté à la manipulation des câbles, c'est à ce défaut qu'il convient de remédier en tout premier lieu.

Rundspruch am Telephon mit Programmwahl.

Von O. Moser, Bern.

Vor zwei Jahren wurde an dieser Stelle (Technische Mitteilungen Jahrgang 1931, Heft 6) über die Einführung des Telephonrundspruchs in unserem Lande berichtet. Seither hat diese Art von Rundspruchverbreitung eine recht erfreuliche Entwicklung durchgemacht und durch die Einführung des Programmwahlbetriebes bereits eine nennenswerte Bereicherung erfahren. Die Telephonrundsprachhörer der grösseren Städte sind nicht mehr an ein einziges Programm gebunden, sondern können für eine bescheidene Mehrgebühr nach eigener freier Wahl bereits drei Programme, die Darbietungen unserer Landessender und ein Auslandprogramm, hören.

Zu diesem Zwecke ist in der Zentrale jedem Teilnehmer ein kleiner Drehwähler D zugeordnet (Abb. 2). An die Kontaktbank dieses Wählers sind die verschiedenen Programmübermittlungsleitungen angeschlossen. Mit Hilfe der Taste J hat nun der Telephonrundsprachteilnehmer die Möglichkeit, den Programmwäh-

Télédiffusion à programmes multiples.

Par O. Moser, Berne.

Il y a deux ans a paru ici même (Bulletin technique n° 6, année 1931) un article annonçant l'introduction dans notre pays d'un service de diffusion téléphonique des radio-programmes, service auquel on a donné le nom de télédiffusion. Dans la période qui vient de s'écouler, période relativement courte pour le développement d'une innovation, ce genre de diffusion a fait de grands progrès et a été considérablement amélioré par l'introduction d'un service à programmes multiples. Les auditeurs de télédiffusion des grandes villes ne sont plus obligés de se contenter d'un seul programme; moyennant le paiement d'une modeste surtaxe, ils ont la faculté de choisir librement entre trois programmes: les programmes de nos postes nationaux et un programme d'un poste étranger.

A cet effet, un petit sélecteur rotatif D installé au central a été attribué à chaque abonné (fig. 2). Les différentes lignes de transmission des programmes étant raccordées au banc des contacts de ce sélecteur,

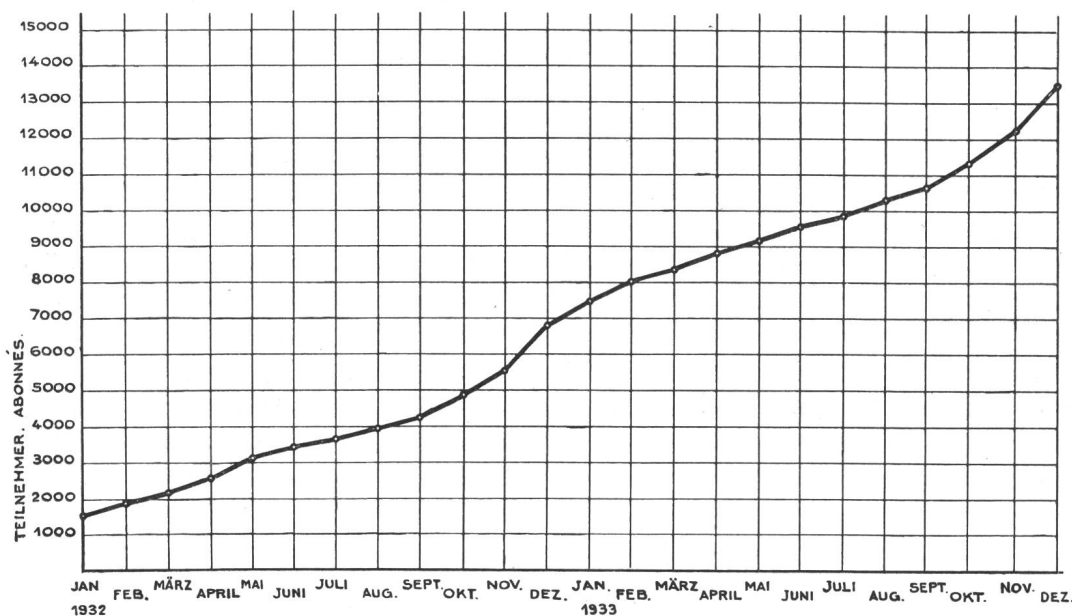


Fig. 1. Entwicklung der Hörerzahl. — Développement du nombre des auditeurs.

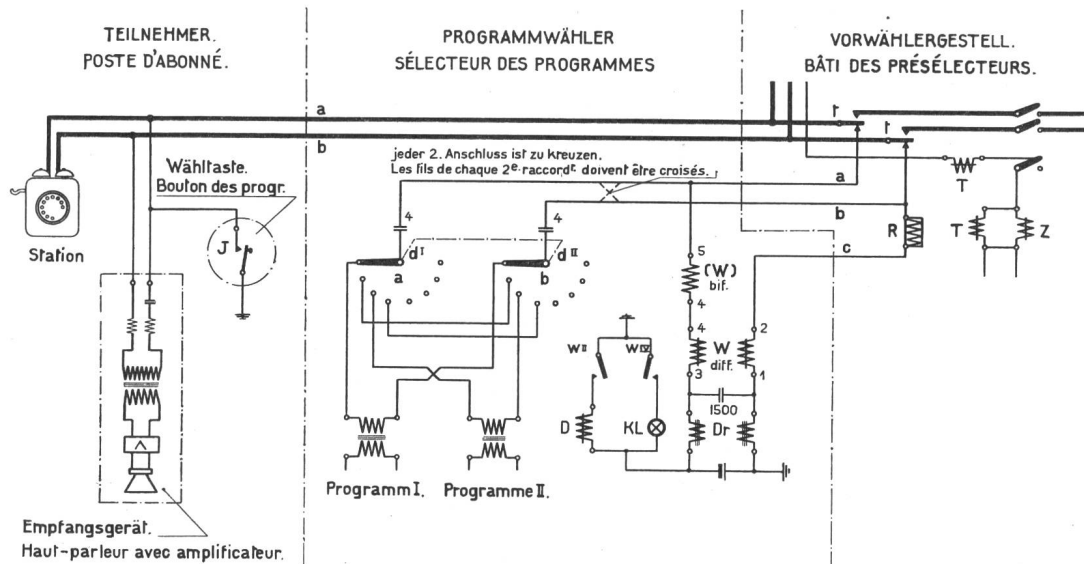


Fig. 2. Grundsätzliche Schaltung für Programmwahlbetrieb. — Schéma de principe de la télédiffusion à programmes multiples.

ler schrittweise vorwärts zu bewegen und nach Wunsch das eine oder andere Programm abzunehmen, d. h. mit seinem Anschluss zu verbinden.

Die Taste, die beim Teilnehmer angebracht wird, entspricht im grossen und ganzen einer Taste, wie sie auch für andere Zwecke, etwa für elektrische Klingelanlagen, benützt wird. Sie unterscheidet sich von dieser lediglich dadurch, dass sie einen zeitlich begrenzten Stromstoss abgibt, wenn der Tastenkopf bis zum Anschlag durchgedrückt wird.

Die zeitliche Begrenzung des Stromstosses wurde angestrebt, um ein zuverlässiges Vorwärtsschalten des Wählers in der Zentrale zu erreichen.

In letzter Zeit verwendet man an Stelle der Druckknopfschalter Drehschalter und baut diese der Bequemlichkeit halber direkt in die Telephonrundsprachgeräte ein (Abb. 3). Auch diese Drehschalter stellen nur eine Uebergangslösung dar. Sie sollen durch Wählschalter ersetzt werden, deren Arbeitsweise grundsätzlich mit derjenigen der Nummernschalter übereinstimmt.

Der Wähler, der für die Auswahl der Programme Verwendung findet, wurde nicht eigens zu diesem Zwecke gebaut, sondern ist ein 12teiliger Drehwähler, wie er in der automatischen Telephonie z. B. als Vorwähler gebräuchlich ist. Zur Verminderung des Nebensprechwertes in der Kontaktbank des Wählers ist zwischen zwei Programmkontakten stets ein Kontakt leer gelassen. Die Kontaktbank ist also unterteilt in 6 Programm- und 6 Leerstellungen. Durch die Leerkontakte wird ferner verhindert, dass, wenn die Arme eines Programmwählers infolge eines Fehlers zwei benachbarte Kontakte berühren, zwei Sendeleitungen miteinander verbunden, d. h. zwei Programme miteinander vermischt werden. Das Wählrelais W, das die Stromstösse der Programmwahltaste des Teilnehmers aufnimmt und auf den Programmwähler überträgt, ist so durchgebildet, dass es als gewöhnliches Relais oder als Differentialrelais verwendet werden kann. Die Differentialschaltung ist notwendig, um das Ansprechen des Programmwahlrelais bei Anrufstrom-

l'abonné à la télédiffusion peut, à l'aide d'un bouton J, faire avancer pas à pas le sélecteur pour être relié à la ligne voulue et recevoir ainsi le programme de son choix.

Le bouton installé chez l'abonné est analogue en principe à ceux utilisés pour d'autres buts, comme par exemple pour faire fonctionner les sonneries électriques. La seule différence c'est que ce bouton, lorsqu'on le pousse à fond, ne provoque qu'une impulsion de courant de durée limitée.

La durée de l'impulsion de courant a été limitée, afin d'obtenir un fonctionnement parfait du sélecteur du central.

Depuis quelques temps, on remplace le bouton par un commutateur rotatif qui, pour plus de commodité, est adapté directement à l'appareil de télédiffusion (fig. 3). L'emploi de ces commutateurs n'est que provisoire; ils seront remplacés par des commutateurs-sélecteurs d'un fonctionnement analogue à celui des disques d'appel.

Le sélecteur utilisé pour le choix des programmes n'a pas été établi spécialement à cet effet; c'est un sélecteur rotatif à 12 pas du genre de ceux employés en téléphonie automatique, comme présélecteur par exemple. Pour diminuer la diaphonie dans le banc des contacts du sélecteur, on a

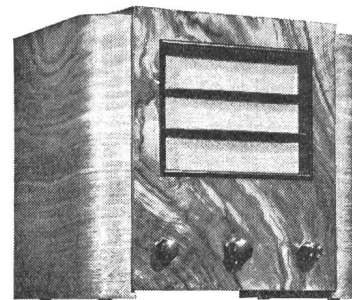


Fig. 3. Teilnehmergerät (Knopf rechts = Hauptschalter, Mittelknopf = Wählschalter, Knopf links = Lautstärkeregl.). Récepteur de télédiffusion (à droite = commutateur général, au milieu = commutateur des programmes, à gauche = régulateur d'intensité).

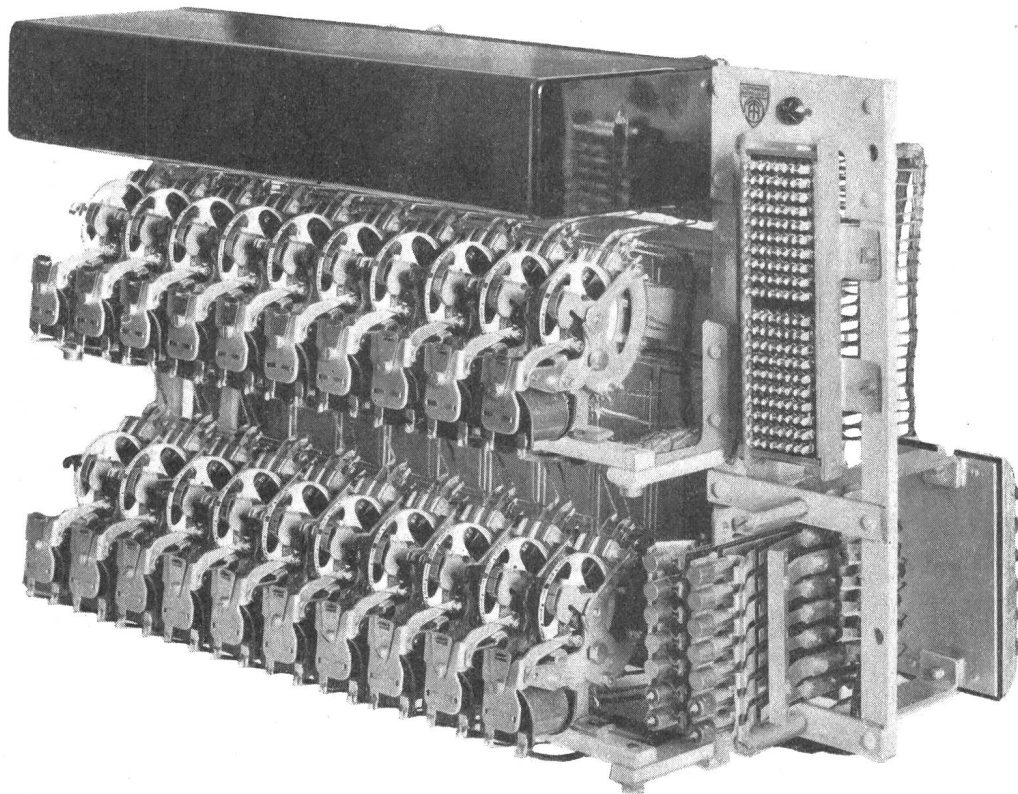


Fig. 4. Programmwählerrahmen. — Cadre des sélecteurs de programmes.

kreisen (Anrufrelais) mit geringem Widerstand über die Teilnehmerschleife, d. h. bei geschlossenem Hakenumschalterkontakt, zu verhüten.

Das Anschalten der einzelnen Teilnehmerleitungen an die Sammelschienen der Amtsverstärker geschieht wie beim Einprogrammbetrieb über $4 \mu F$ -Kondensatoren. Aus übertragungstechnischen Gründen und um die Kosten der Verdrahtung zwischen Wähler und Kondensator auf ein Minimum zu beschränken, sind Programmwähler und Kondensatoren in gemeinsamen Rahmen untergebracht (Abb. 4). Diese für 20 Programmwahlanschlüsse ausgerüsteten Rahmen sind zu Gestellen für 100—200 Anschlüsse zusammengebaut (Abb. 5).

Mit der Einführung des Programmwahlbetriebes wurden auch die Amtsverstärkereinrichtungen weiter ausgebaut. An Stelle der beim Einprogrammbetrieb verwendeten Amtsverstärker in freistehendem Gehäuse wurden Verstärkerbuchten geschaffen, die neben der Verstärkerausrüstung auch die notwendigen Mittel zur Kontrolle und Ueberwachung der Uebertragung enthalten.

Um die pro Programm notwendige Verstärkerleistung den jeweiligen Bedürfnissen leicht anpassen zu können, hat man von der Verwendung von Verstärkern mit grosser Ausgangsleistung abgesehen und eine Verstärkerausrüstung gewählt, bei der die Ausgangsleistung stufenweise erhöht werden kann. Die neue Ausrüstung besteht aus einem Steuerverstärker, an den ein bis vier Leistungsverstärker von je 10 Watt unverzerrter Ausgangsleistung angeschlossen werden können. Der Steuerverstärker ist für wahlweisen zwei- oder dreistufigen Betrieb gebaut und kann für die Aussteuerung von Endstufen bis zu

eu soin de toujours laisser un contact libre entre deux contacts de programmes. Le banc est ainsi divisé en 6 contacts de programmes et 6 contacts libres. Grâce aux contacts libres, on évite que deux lignes de transmission ne soient connectées en même temps, c'est-à-dire que deux programmes se mélangent au cas où, par suite d'un défaut quelconque, le bras d'un sélecteur de programmes viendrait à toucher deux contacts voisins. Le relais W, qui reçoit les impulsions du bouton des programmes actionné par l'abonné et les retransmet au sélecteur des programmes, est formé de telle manière qu'il peut être utilisé aussi bien comme relais ordinaire que comme relais différentiel. Le montage différentiel a pour but d'empêcher que le relais ne soit actionné par l'intermédiaire de la ligne d'abonné lorsqu'il se trouve connecté à des circuits d'appel de faible résistance (relais d'appel), c'est-à-dire lorsque le contact de la fourchette est fermé.

Les différentes lignes d'abonnés sont raccordées aux lames collectrices des amplificateurs à travers des condensateurs de 4 microfarads de la même manière que pour le service à programme unique. Pour des raisons techniques et afin de réduire au minimum les frais de câblage entre les sélecteurs et les condensateurs, on a placé ces appareils dans des cadres communs (fig. 4). Ces cadres, équipés pour 20 raccordements, forment des bâtis de 100 à 200 raccordements (fig. 5).

En même temps qu'on introduisait le service à programmes multiples, on dut aussi développer les installations d'amplificateurs. A la place des amplificateurs transportables utilisés pour le service à programme unique, on a établi des baies d'ampli-

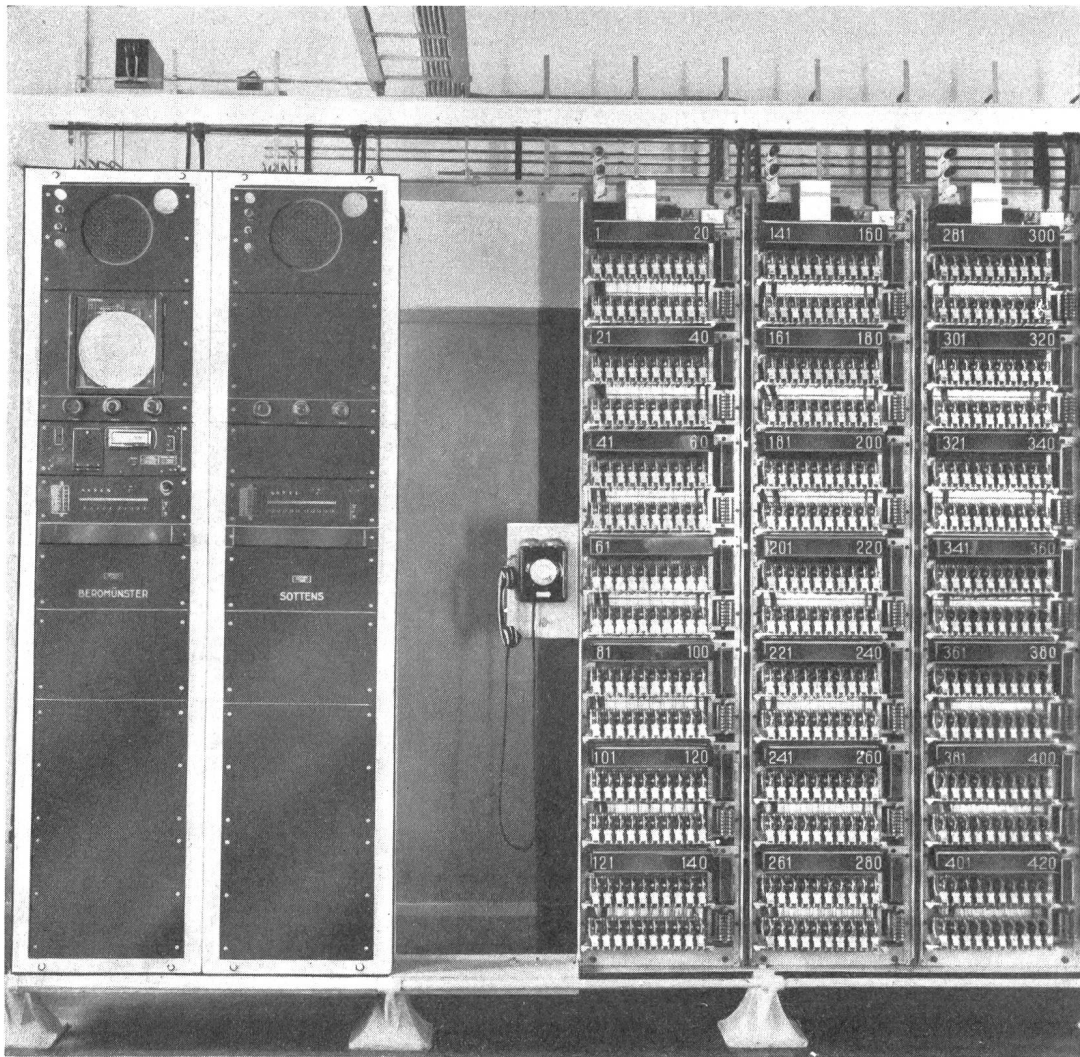


Fig. 5. Programmwähler- und Verstärkergestelle. — Bâties des sélecteurs de programmes et des amplificateurs.

200 Watt verwendet werden. Steuerverstärker und Endstufen werden direkt aus dem Starkstromnetz gespeist. Die Leistungsaufnahme ist gering; sie beträgt für den Steuerverstärker etwa 40 und für eine 10-Watt-Endstufe 140 Volt-Ampère. Die Verstärker übertragen ein Frequenzband von 50—10,000 Hertz, mit einem Abfall von etwa 0,3 Neper an den Rändern. Die eingebauten Entzerrungsglieder ermöglichen es, auf das Ende der Teilnehmerleitungen einen praktisch unverzerrten Frequenzbereich von 100—5000 Hertz zu übertragen.

Der Aufbau des Verstärker- und Ueberwachungsgestelles geht aus Abb. 5 hervor. Das Gestell enthält unten die Verstärkerausrüstung für ein Programm und oben die notwendigen Schalt- und Ueberwachungsmittel.

Die In- und Ausserbetriebsetzung der Verstärker, d. h. die Ein- und Ausschaltung des Netzstromes, besorgt eine neuartige Schaltuhr mit elektrischem Antrieb, System Sauter, Basel (Abb. 6). Diese Uhr ist mit einer Kontaktscheibe ausgerüstet, mit welcher das Ein- und Ausschalten der Verstärker entsprechend dem Rundspruchwochenprogramm für eine Woche zum voraus eingestellt werden kann. Es sind täglich mehrere Schaltungen möglich, wobei

ficatoren qui, en plus des amplificateurs proprement dits, contiennent les organes nécessaires au contrôle et à la surveillance des transmissions.

Pour pouvoir adapter facilement la puissance de l'amplificateur aux nécessités du programme, on a renoncé à faire usage d'amplificateurs à forte puissance de sortie et choisi un équipement dont la puissance peut être élevée progressivement. Ce nouvel équipement se compose d'un amplificateur d'entrée, auquel peuvent être raccordés un à quatre amplificateurs de puissance de 10 watts chacun, à énergie de sortie exempte de distorsion. L'amplificateur d'entrée peut servir à choix d'amplificateur à 2 ou à 3 étages et être utilisé pour commander des amplificateurs de puissance allant jusqu'à 200 watts. Les amplificateurs d'entrée et les amplificateurs de puissance sont alimentés directement par le secteur. Leur consommation de courant est minime; elle est d'environ 40 volts-ampères pour l'amplificateur de commande et de 140 volts-ampères pour un amplificateur de puissance de 10 watts. Les amplificateurs transmettent une bande de fréquences de 50 à 10,000 p:s, avec une chute d'environ 0,3 népers en bordure de la bande.

Les organes de contre-distorsion de l'amplifica-

Sendepausen bis zu einer halben Stunde herab berücksichtigt werden können.

Zur Ueberwachung von Verstärker und Uebertragung enthält das Gestell eine Alarmvorrichtung, die folgende Störungen anzeigt:

1. Ausbleiben der Netzspannung;
2. Durchschmelzen der Haupt- oder Gruppensicherungen;
3. Aussetzen eines Verstärkers infolge Defektwerdens der Endröhre;
4. Uebersteuerung der Verstärker, d. h. zu hohe Ausgangsspannung an der Sammelschiene.

Für die akustische Kontrolle ist ein Lautsprecher mit Verstärker entsprechend einem Telephonrundsprechgerät eingebaut.

Schliesslich kann auch ein Impulsmesser zur Messung der Spannungen der Rundspruchsendung eingesetzt werden. Aus wirtschaftlichen Gründen wird nur ein Gestell pro Amt mit einem solchen Messinstrument ausgerüstet. Durch Umlegen der entsprechenden Meßschalter kann der Impulsmesser wahlweise auf die Verstärkergestelle der übrigen Programme geschaltet werden, so dass auch die übrigen Sendungen gemessen werden können.

Die Belastung der einzelnen Verstärker ist beim Programmwahlbetrieb nicht konstant.

Je nach der Anzahl der Teilnehmer, die gleichzeitig dasselbe Programm abhören, werden die Verstärker mehr oder weniger stark belastet. Die maximale Belastung kann also nur durch Stichproben ermittelt werden. Bei kleinen Anlagen kann man die Belastung durch rasche Ablesung der Programmwähler, die gleichzeitig auf derselben Programmstellung stehen, ermitteln. In grösseren Anlagen macht dies zu viel Schwierigkeiten, und man ermittelt hier die Belastung der Verstärker durch stichprobeweises Messen des Scheinwiderstandes der

teur permettent de transmettre à l'extrémité de la ligne d'abonné une bande de fréquences de 100 à 5000 p:s qui est pour ainsi dire sans distorsion.

La fig. 5 nous montre la disposition du bâti des amplificateurs et des organes de surveillance. Ce bâti contient à sa partie inférieure les amplificateurs pour la diffusion d'un programme et à sa partie supérieure les organes de connexion et de surveillance nécessaires.

Les amplificateurs sont mis en circuit et hors circuit, c'est-à-dire le courant du secteur est enclenché et déclenché au moyen d'une minuterie d'un nouveau genre, système Sauter, Bâle (fig. 6). Cette minuterie est équipée d'un disque de contact, au moyen duquel on peut régler la mise en circuit et la mise hors circuit des amplificateurs une semaine à l'avance, suivant la composition du programme hebdomadaire de radiodiffusion. On peut prévoir plusieurs mises en circuit par jour en tenant compte d'interruptions pouvant aller jusqu'à une demi-heure.

Pour la surveillance des amplificateurs et des transmissions, le bâti est pourvu d'un dispositif d'alarme qui fonctionne dans les cas suivants:

1. lorsque le courant du secteur fait défaut;
2. lorsque les fusibles principaux ou de groupes ont fondu;
3. lorsque l'amplificateur cesse de fonctionner par suite d'un défaut à la lampe de sortie;
4. lorsque l'amplificateur est trop fortement mis à contribution, c'est-à-dire lorsque la tension de sortie à la lame collectrice est trop élevée.

Pour le contrôle acoustique, on dispose d'un haut-parleur avec amplificateur, analogue à un appareil récepteur de télédiffusion.

Enfin, on peut également placer dans le bâti un indicateur d'amplitude servant à mesurer la tension des émissions radiophoniques. Pour des raisons

d'économie, un seul bâti par central est équipé d'un de ces appareils qui, au moyen d'une clé, peut être intercalé sur les bâtis d'amplificateurs des autres programmes, et être utilisé ainsi pour le contrôle des autres émissions.

Dans le service à programmes multiples, la charge à supporter par chaque amplificateur n'est pas constante.

Suivant le nombre des abonnés qui, en même temps, écoutent le même programme, les amplificateurs sont mis à contribution dans une mesure plus ou moins grande. La charge maximum ne peut donc être déterminée que par des sondages. Dans les petites installations, on peut constater cette charge en comptant rapidement les sélecteurs de programmes qui se trouvent au même moment sur la même position. Dans les installations importantes, cette manière de faire se heurtant à de grandes diffi-

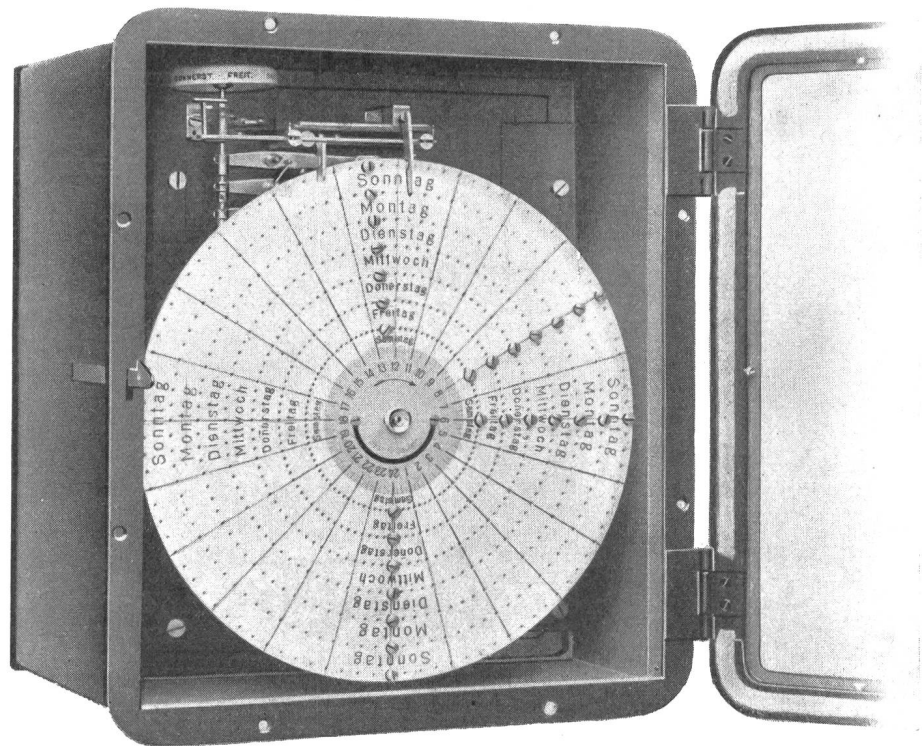


Fig. 6. Schaltuhr. — Minuterie.

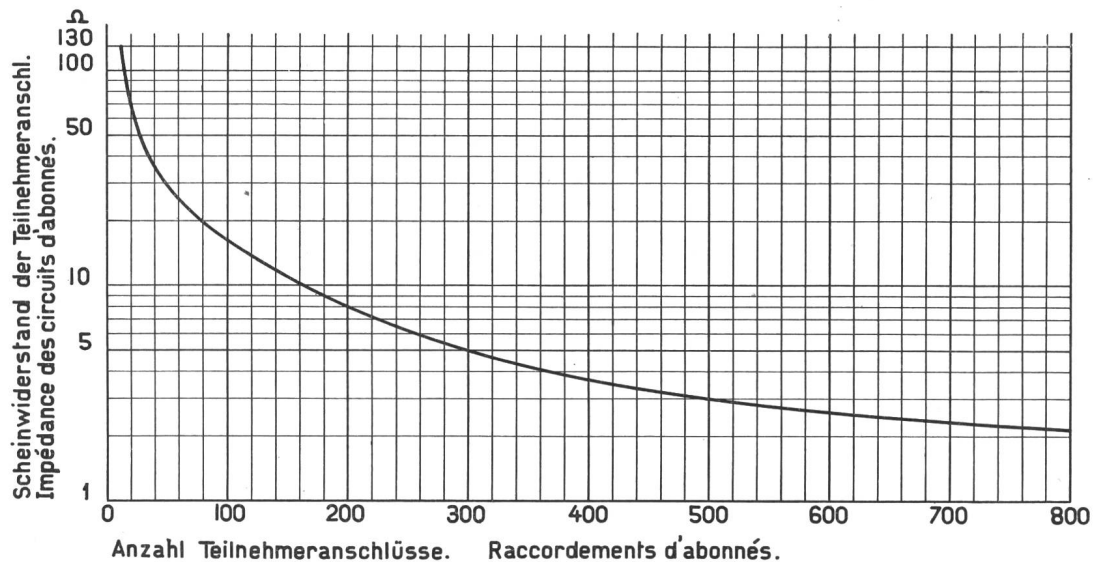


Fig. 7. Kurve zur Ermittlung der Verstärkerbelastung. — Courbe permettant de déterminer la charge des amplificateurs.

auf einer Programmstellung angeschalteten Hörstellen. Mit der in Abb. 7 wiedergegebenen Kurve kann an Hand der gemessenen Scheinwiderstandswerte die ungefähre Zahl der angeschalteten Hörstellen ermittelt werden. Da die Scheinwiderstandswerte nicht in jedem Netz gleich sind, wird die Belastungskurve am besten für jedes Netz einzeln festgelegt. Die Programmwähler müssen zu diesem Zwecke während der Zeit, wo nicht gesendet wird, alle auf die Nullstellung verbracht werden, so dass auf der Programmwahlstellung, auf der man die Messung ausführen will, kein Wähler steht, d. h. keine Hörstelle angeschaltet ist. Die Ausgänge der Verstärker werden abgetrennt. Nun stellt man die Wähler von 10 Teilnehmern auf die Meßstellung und misst den Scheinwiderstand dieser 10 Hörstellen. Hierauf schaltet man weitere 10 Hörstellen hinzu, misst so weiterfahrend den Scheinwiderstand von 10, 20, 30 und mehr Teilnehmeranschlüssen und erhält auf diese Weise eine Kurve ähnlich Abb. 7.

Da zur stichprobeweisen Ermittlung der Belastung die Verstärker während der Sendung abgeschaltet werden müssen, sind in die Sammelschienen Stöpselschalter eingebaut, die ein rasches Abtrennen und Wiederanschalten der Verstärker ermöglichen.

Die Programmwahl erfreut sich überall, wo sie eingeführt wurde, grösster Beliebtheit. Ihr gehört zum grossen Teil das Verdienst an der rasch ansteigenden Entwicklung des Telefonrundspruches in den letzten Monaten.

cultés, on détermine la charge des amplificateurs en mesurant l'impédance des circuits d'abonnés qui se trouvent sur la même position. En comparant les valeurs mesurées à la courbe reproduite à la fig. 7, on peut déterminer le nombre de ces circuits. L'impédance n'étant pas la même dans tous les réseaux, il convient d'établir la courbe pour chacun d'eux séparément. A cet effet, on choisit une heure sans émission et l'on place tous les sélecteurs de programmes en position zéro de manière qu'il ne s'en trouve aucun sur la position qu'on veut mesurer, c'est-à-dire de manière qu'aucun auditeur ne soit raccordé à cette position. On sépare ensuite les sorties des amplificateurs, après quoi l'on place les sélecteurs de 10 abonnés sur la position à mesurer et l'on mesure l'impédance de ces 10 premiers circuits d'auditeurs. Puis on en intercale 10 autres, après quoi on mesure l'impédance de 10, 20, 30 circuits d'abonnés et plus pour obtenir de cette manière une courbe analogue à celle représentée à la fig. 7.

Du fait que, pour effectuer ces mesures, on doit exclure les amplificateurs au cours de l'émission, on a dû établir sur les lames collectrices des commutateurs à fiches qui permettent d'exclure et de réintercaler rapidement les amplificateurs.

La télédiffusion à programmes multiples jouit d'une grande popularité partout où elle a été introduite. C'est à elle qu'on doit en grande partie le rapide développement de la télédiffusion au cours de ces derniers mois.

Geräte zur Prüfung von Nummernschaltern.

Mit zunehmender Automatisierung der Telefonanlagen ist die Zahl der Nummernschalterstörungen ebenfalls gestiegen. Sie stehen mit Bezug auf ihren prozentualen Anteil an der Gesamtheit aller Teilnehmerstörungen unmittelbar hinter den Mikrofon- und Weckerstörungen. Während die letztgenannten Störungen nach erfolgter Eingrenzung in den weit-

Appareillage pour le contrôle des disques d'appel.

L'accroissement de l'automatisation des installations téléphoniques a eu pour conséquence une augmentation du nombre des dérangements des disques d'appel. Le nombre de ces dérangements se classe, dans le pourcentage total des défauts chez l'abonné, immédiatement après ceux provenant du microphone et de la sonnerie. Tandis que ces deux derniers