

Übertragungstechnische Probleme und ihre Lösung im Vermittlerplatz Modell 65 = Problèmes techniques de transmission et solutions adoptées dans les positions de commutation modèle 65

Autor(en): **Gubler, Heiner**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri**

Band (Jahr): **45 (1967)**

Heft 7

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-874889>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Übertragungstechnische Probleme und ihre Lösung im Vermittlerplatz Modell 65

Problèmes techniques de transmission et solutions adoptées dans les positions de commutation modèle 65

Heiner GUBLER, Bern

621.395.6 : 621.375.4
621.395.65 : 654.154.2

Zusammenfassung. Die Telephonistinnen, die an den Vermittlerschränken der neuen manuellen Fernämter beschäftigt sind, tragen neue dynamische Sprechgarnituren. Die zugehörigen Transistorverstärker sowie Sprech- und Höreinrichtungen für 4-Draht-Betrieb werden beschrieben. Besonders erwähnt wird ein Mikrofonverstärker mit sehr hohem Verstärkungsgrad, dessen Eingang über eine nicht abgeschirmte Steckverbindung gespeist wird.

Résumé. Les téléphonistes qui desservent les positions de commutation des nouveaux centraux manuels internationaux utilisent de nouvelles garnitures téléphoniques avec microphones dynamiques. Les amplificateurs à transistors nécessaires, ainsi que les circuits de conversation et d'écoute pour l'exploitation à 4 fils sont décrits ci-après. Un amplificateur à très haut pouvoir d'amplification, dont l'entrée est alimentée par une connexion enfichable non blindée, fait l'objet d'une description détaillée.

I problemi tecnici della trasmissione e le loro soluzioni dei posti di commutazione modello 65

Riassunto. Le telefoniste occupate ai posti di commutazione delle nuove centrali manuali interurbane, lavorano con nuove, dinamiche guarnizioni. L'articolo descrive i relativi amplificatori a transistor come pure gli impianti microtefonici per il sistema a 4 fili. Un'attenzione speciale è rivolta ad un amplificatore microfonico ad alto potere amplificativo, la cui entrata è alimentata attraverso un collegamento a spina non schermato.

1. Allgemeines

Mit der Einführung des neuen Vermittlerplatzes mussten gleichzeitig auch die für Sprachübermittlung zur Anwendung kommenden Apparate und Stromkreise dem neuesten Stand der Technik entsprechend ausgerüstet werden.

Die seit Jahrzehnten grundsätzlich unverändert gebliebenen übertragungstechnischen Teile einer 2-Draht-Sprechverbindung bestanden aus Sprechgarnitur mit Kohlemikrophon und Hörer für die Telephonistin sowie einem Sprechstromkreis mit Anti-Sidetone-Schaltung und Mikrophon-Speisung.

Durch den Wunsch, die unterhaltsintensiven Kohlemikrophone durch elektrodynamische oder magnetische Systeme mit viel besserem Frequenzgang und sehr kleinem Eigenrauschen zu ersetzen, sowie die Forderung, auf eine bestehende 4-Draht-Verbindung sprech- und hörmässig eintreten zu können, ergaben sich bereits die neuen Bedingungen für die nachstehend beschriebenen Apparate.

2. Der Mikrophon-Vorverstärker

Das Mikrophon der für neue manuelle Ämter vorgesehenen AKG*-Sprechgarnitur gibt bei normaler Beschallung eine Spannung von weniger als 1 mV ab. Damit am Ausgang des Verstärkers eine dem Kohlemikrophon ungefähr äquivalente Spannung von 1 bis 1,5 V zur Verfügung steht, muss der Vorverstärker eine Spannungsverstärkung von etwa 2000 erreichen, das heisst 7...8 N.

Eine weitere Bedingung ergibt sich aus dem Umstand, dass das Mikrophon eine asymmetrische, abgeschirmte Zuführung hat, während der vorgesehene Garniturstecker keine abgeschirmte oder koaxiale Verbindung erlaubt. Trotz äusserst kleinem Mikrophonpegel und unabgeschirmter Steckverbindung sollen am Ausgang des Verstärkers keine Brumm- und anderen Geräusche wahrnehmbar sein.

1. Généralités

Avec la mise en service des nouvelles positions de commutation, l'appareillage et les circuits à utiliser pour la transmission de la parole devront également répondre au nouvel état de la technique.

Les organes de transmission d'une communication téléphonique à 2 fils, restés inchangés depuis des années, se composaient d'une garniture pour opératrice avec écouteur et microtéléphone à charbon, ainsi que d'un circuit de conversation avec «anti-local» et d'un circuit d'alimentation du microphone.

Le désir de remplacer les microphones à charbon, qui demandent beaucoup trop d'entretien, par des systèmes électrodynamiques ou magnétiques, dont la bande passante est bien meilleure et dont le souffle est très réduit, ainsi que la possibilité demandée de s'intercaler aussi bien du côté «réception» que du côté «émission», déterminaient les nouvelles conditions à imposer à l'appareillage décrit ci-après.

2. Préamplificateur microphonique

La capsule microphonique de la garniture pour opératrice type «AKG*» fournit, pour un niveau de bruit normal, une tension de moins d'un millivolt. Le préamplificateur doit, afin de produire une tension de sortie équivalente à celle que fournirait un microphone à charbon, avoir un gain d'environ 2000, soit 7 à 8 N.

Une condition supplémentaire est donnée par le fait que ce microphone possède un câble d'amenée asymétrique et blindé, alors que le type de fiche choisi ne permet pas l'utilisation de cordons blindés ou coaxiaux.

Malgré ce niveau de sortie extrêmement bas du microphone et de la jonction par fiche non blindée, aucun ronflement ou autre bruit parasite ne doit être perceptible à la sortie de l'amplificateur.

L'amplificateur à transistor à 4 étages est représenté à la figure 1. Chaque étage est formé de 2 paires couplées directement et chaque paire a sa propre contre-réaction. L'entrée

* AKG = Akustische und Kino-Geräte GmbH, Wien.

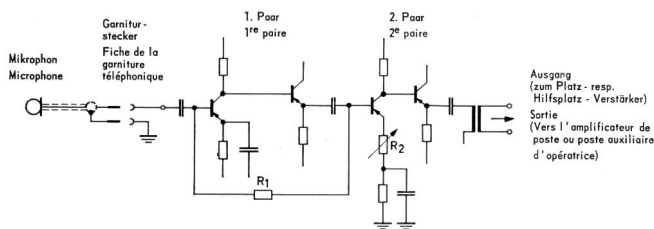


Fig. 1
Mikrofonverstärker
Amplificateur microphonique

Der vierstufige Transistorverstärker nach *Figur 1* wird aus je zwei direkt gekoppelten Paaren gebildet, wobei jedes Paar eine entsprechende Gegenkopplung aufweist. Der Eingang des Verstärkers ist asymmetrisch ausgelegt, und durch eine starke Gegenkopplung (R_1) wird die Eingangsimpedanz auf einige zehn Ohm reduziert. Durch die sehr kleine Eingangsimpedanz wird der ungeschirmte Steckerübergang berührungsunempfindlich, und gleichzeitig wird das Eigenrauschen des ersten Verstärkerpaares stark vermindert. Im zweiten Paar dient ein unüberbrückter Teil eines Emittorwiderstandes R_2 zur Gegenkopplung und gleichzeitig zur definitiven Gesamtverstärkungsregulierung.

Der ganze Verstärker ist in Druckschaltungstechnik ausgeführt und bildet eine steckbare Einheit mit normierten Abmessungen, wie sie auch beim Untersetzer für Zeitimpulszählung und Ähnlichem verwendet werden (*Fig. 2*). Er wird im Vermittlerplatz direkt hinter dem Garniturstecker-Negativ im Tisch montiert. Damit erübrigt sich für die kurze Verdrahtung vom Garniturstecker zum Mikrofonvorverstärker eine Abschirmung. Die Verstärkung ist unabhängig von der Speisespannung, die 40...70 V betragen kann.

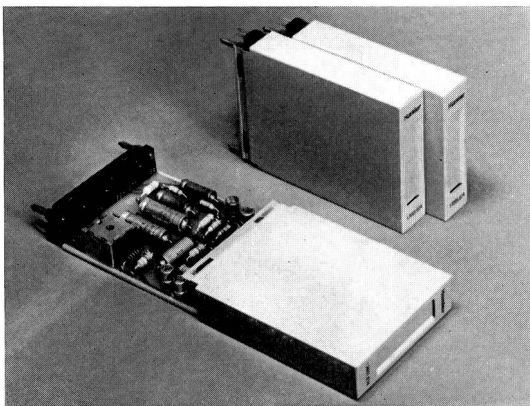


Fig. 2
Mikrofonverstärker Bauweise Hasler-Telephonie
Amplificateur microphonique construction Hasler

de l'amplificateur est montée asymétriquement et l'impédance d'entrée est réduite à quelques dizaines d'ohms au moyen d'une forte contre-réaction. Grâce à cette impédance d'entrée très faible, l'influence de la prise non blindée est rendue beaucoup moins sensible aux mouvements intempéstifs de la fiche et le souffle propre de la première paire d'amplificateurs est ainsi réduit dans une grande proportion. On utilise dans la deuxième paire la partie non pontée d'une résistance d'émetteur R_2 comme résistance de contre-réaction et de réglage global et définitif de l'amplificateur.

L'amplificateur complet est exécuté selon la technique des circuits imprimés et forme une unité enfichable de dimension normale, analogue à celle qu'on utilise pour les démultiplicateurs servant au comptage par impulsion périodique ou pour des circuits semblables (*fig. 2*). Il est monté directement derrière la prise pour la garniture dans la position de commutation. De cette façon, une connexion blindée entre cette prise et l'amplificateur devient superflue. L'amplification est indépendante de la tension d'alimentation, qui peut être de 40 à 70 V. Des chaînes de filtrage très largement dimensionnées permettent l'alimentation de ces amplificateurs par des sources de courant très mal filtrées.

3. L'amplificateur de position

Comme son nom l'indique, un tel amplificateur est attribué à chaque place de travail. Il permet à la téléphoniste de s'intercaler pour converser ou seulement écouter sur les communications à 2 et 4 fils.

Sur une communication à 2 fils, un des côtés de l'amplificateur doit être terminé sur une résistance d'équilibrage de 300 ohms.

Cet amplificateur se compose des organes d'émission, de réception, de raccordement de l'observation de service, du circuit de compensation ainsi que du «tipest». Le fonctionnement de ces différentes parties est visible sur les figures 3 à 7.

3.1 Organe d'émission (*fig. 3*)

Lorsque la téléphoniste désire *parler*, elle abaisse sa clé de conversation et connecte ainsi un potentiel de terre à

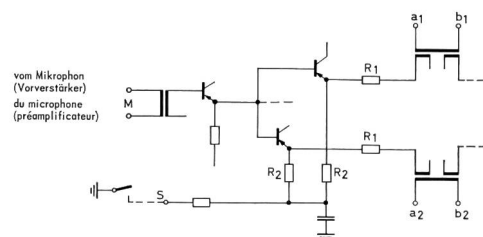


Fig. 3
4-Draht-Platzverstärker: Sendeteil mit Sprechstaste
Amplificateur de position 4 fils: organe d'émission avec clé de conversation

Gross dimensionierte Siebglieder erlauben, den Verstärker auch an schlecht gesiebten Speisequellen zu betreiben.

3. Der Platz-Verstärker

Wie schon der Name sagt, ist dieser Verstärker jedem normalen Arbeitsplatz zugeordnet. Er ermöglicht der Telefonistin, jede 4- oder 2-Draht-Verbindung sprech- und hörmässig zu bedienen. Im 2-Draht-Betrieb wird eine Seite des Verstärkers mit einem Ersatzwiderstand von 300Ω abgeschlossen.

Der Platzverstärker gliedert sich in Sendeteil, Empfangsteil, Beobachtungsanschluss, Kompensationszweig und Tiptest.

Aus den Figuren 3...7 ist die Wirkungsweise der genannten Teile ersichtlich.

3.1 Sendeteil (Fig. 3)

Will die Telefonistin *sprechen*, so wirft sie den Sprechschlüssel und schaltet damit Erdpotential an Punkt S des Verstärkers. Damit wird der Sendeteil gespeist, und das Sprechsignal gelangt über eine gemeinsame und zwei individuelle Verstärkerstufen, alle in Emitterfolgerschaltung, über die beiden Entkopplungswiderstände R auf die beiden 4-Draht-Seiten a_1, b_1 beziehungsweise a_2, b_2 . Die Emitterfolgerschaltungen haben sehr niedrige Ausgangsimpedanzen, so dass zusammen mit den hochohmigen Entkopplungswiderständen R eine sehr hohe Rückflussdämpfung 4-Draht-4-Draht resultiert ($>8 N$).

Beim *Mithören* sind die Sendestufen stromlos, und die Emitterfolgerausgänge werden hochohmig. Dadurch wird zu jedem R_1 näherungsweise noch R_2 in Serie geschaltet. Die Folge sind noch höhere Rückflussdämpfung und kleinere Einfügungsdämpfung (Belastung der 4-Draht-Seiten).

3.2 Empfangsteil (Fig. 4)

Wenn ein in 4-Draht-Technik übermitteltes Gespräch hörbar gemacht werden soll, müssen die Gesprächsinhalte der beiden 4-Draht-Seiten a_1, b_1 beziehungsweise a_2, b_2 auf

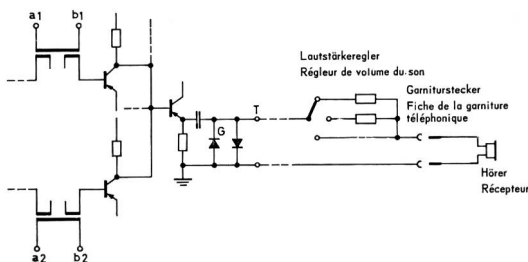


Fig. 4
4-Draht-Platzverstärker: Empfangsschaltung mit Höreranschluss
Amplificateur de position 4 fils: organe de réception avec raccordement de l'écouteur

la borne S de l'amplificateur. La partie «émission» est ainsi alimentée et la modulation de conversation atteint alors les points a_1, b_1 respectivement a_2, b_2 du circuit à 4 fils, à travers un étage commun et des étages d'amplification individuels, tous connectés en «émetteur commun» ainsi qu'à travers les deux résistances de découplage.

Ces connexions à émetteur commun ont une impédance de sortie très basse, si bien qu'alliée à la très haute résistance R de découplage il en résulte un affaiblissement de régularité très élevé ($>8 N$).

Lors de l'écoute seule, les étages d'émission sont sans courant et les sorties à émetteur commun sont à haute résistance. On obtient par ce moyen que R_2 soit connectée presque en série à chaque R_1 . Il en résulte un affaiblissement de régularité encore plus élevé ainsi qu'un affaiblissement d'insertion plus petit (charge des côtés 4 fils).

3.2 Organe de réception (fig. 4)

Lorsqu'on veut se mettre en écoute sur une conversation transmise selon la technique à 4 fils, on doit amener le contenu audible des 4 fils a_1, b_1 et a_2, b_2 à un écouteur commun. Cela impose une condition analogue à celle de la partie émission: l'affaiblissement de régularité doit être aussi élevé que possible d'un côté à l'autre du circuit 4 fils. L'affaiblissement d'insertion doit être également minime, afin que la communication en cours ne soit pas notablement influencée. Ce système de connexion peut être utilisé comme amplificateur d'écoute à 4 fils; dans ce cas aucune possibilité de converser n'existe.

Chaque côté de la ligne est amené, à travers un translateur, à l'entrée à haute résistance d'un étage d'amplification. Les deux étages d'amplification assurent le découplage nécessaire des deux voies du circuit 4 fils et élèvent en même temps le niveau du signal de conversation. Les sorties des deux étages sont connectées en parallèle et pilotent l'étage de sortie du circuit à émetteur commun. Deux diodes G au silicium connectées en opposition servent de protection contre les craquements. Les tensions supé-

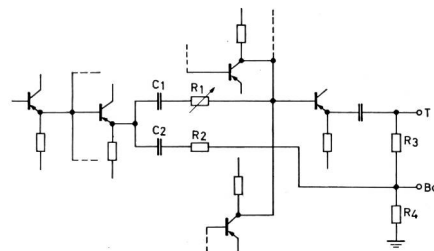


Fig. 5
4-Draht-Platzverstärker: Kompensationszweig zum Erreichen der Rückhördämpfung
Amplificateur de position 4 fils: circuit de compensation pour ajustage de l'affaiblissement de régularité

einen gemeinsamen Hörer übermittelt werden. Dabei besteht analog zum Sendefall die Forderung nach möglichst hoher Rückflussdämpfung von einer 4-Draht-Seite zur anderen. Ebenfalls soll die Einfügungsdämpfung klein sein, damit ein bestehendes Gespräch möglichst unbelastet bleibt. Die Schaltung kann folglich auch als reiner 4-Draht-Mithörverstärker verwendet werden, wobei keine Sprechmöglichkeit vorhanden ist.

Jede Leitungsseite wird via Übertrager an den hochohmigen Eingang einer Verstärkerstufe geführt. Die beiden Verstärkerstufen bewirken die notwendige Entkopplung der 4-Draht-Seiten und erhöhen gleichzeitig den Signalpegel. Die Ausgänge der beiden Stufen sind parallel geschaltet und steuern die Ausgangsstufe in Emitterfolgerschaltung. Zwei antiparallel geschaltete Silizium-Dioden G werden als Gehörschutz eingesetzt, wobei Spannungen von $>0,5$ V stark begrenzt werden. Der Ausgang des Verstärkers ist asymmetrisch gehalten. Trotzdem wird der Hörer über eine normal verseilte 2-Draht-Verbindung gespeist. Der eine Draht wird dabei direkt beim Verstärker an Erde gelegt. Diese etwas ungewohnte Verdrahtung hat jedoch trotz etwa 30 m langen, zum Teil parallellaufenden Zuführungen zu den Hörern kein Übersprechen von einem Platz zum anderen zur Folge.

Ein Lautstärkeregler im Platz erlaubt, das Hörniveau, bezogen auf eine durchschnittliche Normallautstärke, um 0,75 N anzuheben oder abzuschwächen.

3.3 Kompensationszweig und Beobachtungsanschluss (Fig. 5)

Im Sendefall, bei dem über die zwei Übertrager die beiden 4-Draht-Seiten mit Sprechsignal gespeist werden, gelangt das gleiche Signal über die Empfangswicklungen der Übertrager und die beiden Verstärkerstufen an den Eingang des Hörverstärkers.

Dies hätte zur Folge, dass das eigene Wort im Hörer sehr lautstark wieder erscheinen und akustische Rückkopplung mit Pfeifen auftreten würde. Um nun eine gute Rückhördämpfung zu erreichen, muss das vorerwähnte Signal am Eingang des Hörer-Verstärkers möglichst genau kompensiert werden. Dies wird dadurch erreicht, dass eine den Sendestufen äquivalente Kompensationsstufe ein im Betrag gleich hohes, jedoch in der Phase entgegengesetztes Signal über C_1 und R_1 an den Eingang der Hörerstufe abgibt. (Die richtige Phasenlage an den Übertragern sei vorausgesetzt.) Mit Hilfe von R_1 kann dann bei Nennabschluss der beiden 4-Draht-Seiten mit je 300Ω , die optimale Rückhördämpfung eingestellt werden.

Der Beobachtungsanschluss B_0 dient zur Überwachung der Telephonistin und der von ihr bearbeiteten Verbindungen. Wie bereits beschrieben, führt der Anschluss T nur die Informationen der beiden 4-Draht-Richtungen. Die Beobachtungsbeamtin möchte aber auch den Gesprächsinhalt

riores à 0,5 V sont, de ce fait, très affaiblies. La sortie de l'amplificateur est maintenue asymétrique. Néanmoins, l'écouteur est alimenté par un cordon tressé à 2 fils. L'un des deux fils est directement mis à terre à l'amplificateur. Ce mode de connexion peu courant ne provoque cependant, malgré un parallélisme de 30 m des fils d'amenée aux écouteurs, aucune diaphonie d'une position à une autre.

Un commutateur de réglage monté dans la position et réglé normalement sur un niveau d'écoute moyen permet d'élever ou d'abaisser celui-ci de 0,75 N.

3.3 Circuit de compensation et raccordement pour observation de service (fig. 5)

Lors d'une émission, soit lorsque les 4 fils sont alimentés par un signal de conversation de la téléphoniste, ce même signal est renvoyé, à travers les enroulements de réception du translateur et des deux étages d'amplification, à l'entrée de l'amplificateur d'écoute.

Il en résulte que les propres paroles de la téléphoniste réapparaissent très amplifiées dans l'écouteur, ce qui provoque une réaction acoustique et des sifflements très désagréables. Afin d'obtenir un bon affaiblissement de régularité, on doit compenser le signal de conversation aussi exactement que possible à l'entrée de l'amplificateur d'écoute. A cet effet, l'étage de compensation, qui est équivalent à l'étage d'émission, envoie un signal. Celui-ci doit être égal en grandeur, mais de phase inversée et doit être donné à l'entrée de l'étage d'écoute à travers C_1 et R_1 . (On admet que les phases sont en position exacte au translateur.) On peut alors ajuster l'affaiblissement de régularité à une valeur optimale à l'aide de R_1 en bouclant les deux côtés du circuit 4 fils par une résistance de 300 ohms.

Le point de raccordement B_0 sert à l'observation des téléphonistes et des communications établies par elles. Le raccordement T ne véhicule, comme déjà décrit, que les informations des deux voies à 4 fils. Mais l'observa-

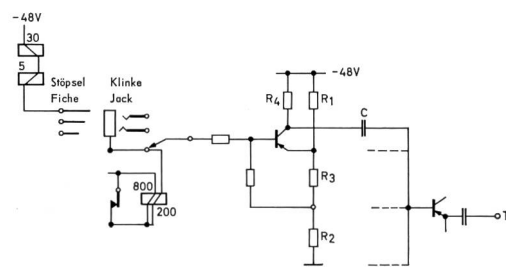


Fig. 6
4-Draht-Platzverstärker: Tiptest mit Frei- oder Besetztprüfung von Klinken
Amplificateur de position 4 fils: «tiptest» pour contrôler si un jack est libre ou occupé

der Telephonistin hören, so dass dieser am Anschlusspunkt Bo ebenfalls vorhanden sein muss. Über ein Widerstands-Entkopplungsnetzwerk R_2 , R_3 und R_4 wird nun der Nachrichteninhalt für den Anschluss Bo derart zusammengesetzt, dass von jeder Sprechquelle her ein ungefähr gleich grosser Anteil vorhanden ist. Im Prinzip würde dabei die Rückhördämpfung der Telephonistin über R_2 und R_3 wieder verschlechtert. Dieser Anteil kann jedoch bei der Einstellung von R_1 mitkompensiert werden.

3.4 Tiptest

In den Arbeitsplätzen mit Schnurvermittlung ist jede Klinken mit einer Anruf- und einer Besetztlampe, gegebenenfalls mit einem Besetztsschaltzeichen, ausgerüstet. Beim Ausfall des Besetzt-Anzeigeelementes könnte sich eine Telephonistin auf eine bereits von einer andern behandelten Verbindung ungewollt aufschalten. Der Tiptest (Fig. 6) zeigt ihr dies mit einem lauten Knacken im Hörer an.

Über den Spannungsteiler, der hauptsächlich aus R_1 und R_2 gebildet wird, liegt der Transistor auf halber Batteriespannung, das heisst etwa 24 V. R_3 ist sehr klein gegenüber R_1 , R_2 und erzeugt lediglich eine kleine positive Basisvorspannung, um den Transistor im Ruhezustand gesperrt zu halten. Der Kondensator C liegt in diesem Fall über R_4 an -48 V. Wird der Tiptest an eine freie Klinken geschaltet, so bleibt der Transistor gesperrt, da über die Relaiswicklung am c-Draht noch höheres Sperrpotential an den Transistor gelangt. An C tritt keine Spannungsänderung auf. Bei besetzter Klinken ergibt der aus den beteiligten Relais gebildete Spannungsteiler an der Klinken eine Spannung von rund 40 V. Der Transistor wird leitend, der Kondensator C wird von -48 V auf -24 V geschaltet und überträgt seine Ladung auf den Hörerverstärker, was einen starken Knackton zur Folge hat.

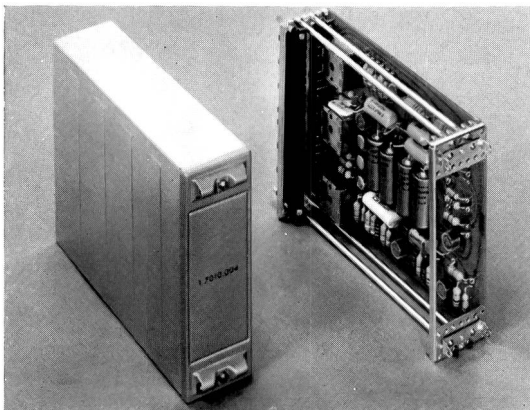


Fig. 7
4-Draht-Platzverstärker Bauweise 62
Amplificateur de position 4 fils construction 62

trixie aimed equally to be able to observe the conversations of the operators; these must consequently be brought to the connection point Bo. The content of the information will be assembled at the point Bo in such a way that for each source of conversation a part almost equal will be brought through a network of resistances of decoupling R_2 , R_3 and R_4 . It should follow in principle an alteration of the weakening of regularity by R_2 and R_3 . But this part is annoying and can be compensated by an adjustment of the resistance R_1 .

3.4 Tiptest (test au moyen de la fiche)

Each position of commutation with multiple is equipped, by jack, with a call lamp and a lamp of occupation, or even with a light of occupation. In case of derangement of the elements signaling the occupation, a telephonist might connect involuntarily to a line in conversation. The «tiptest» (fig. 6) indicates to her, by a strong crackling in the earpiece, that she has inserted a jack already occupied.

The transistor is connected to a voltage of half that of the battery, that is, about 24 V, through the voltage divider formed principally by the resistances R_1 and R_2 . R_3 is very small compared to R_1 and R_2 and produces only a small positive base polarization, to keep the transistor blocked. The capacitor C is in this case connected to the voltage of -48 V through R_4 . If the «tiptest» is applied to the jack of a free line, the transistor remains blocked, because a blocking potential even higher is applied to the transistor through the winding of the relay of the filament c. The voltage applied to the capacitor C is not modified. If the line is occupied, the voltage divider formed by the relays gives a voltage of 40 V at the jack of the line. The transistor becomes conductive, the voltage on the capacitor C passes from -48 V to -24 V. The capacitor transmits its discharge to the amplifier of listening, which has the effect of producing a strong crackling in the earpiece.

The complete position amplifier, with all the parts described, is executed according to the construction norms 62 (fig. 7). All the organs are fixed on a unique mounting plate incorporated in a plug-in case of $180 \times 120 \times 40$ mm.

4. Amplificateur pour position auxiliaire

The normal position amplifier is too expensive for the auxiliary positions (position 13 of taxation and research) which only need a possibility of response to calls arriving by circuits of 2 wires. One uses in principle an equipment analogous to that of the subscribers' apparatus, adapted to the new AKG fitting. A

Der gesamte Platzverstärker mit all den beschriebenen Details wird in Normalbauart 62 ausgeführt (Fig. 7). Alle Bauteile sind auf einer einzigen Leiterplatte montiert, die in einem steckbaren Gehäuse mit den Abmessungen 180×120×40 mm eingebaut ist.

4. Der Hilfsplatz-Verstärker

Für die Hilfsplätze (Ticketprüf- und Taxmeldeplätze), die lediglich zum Abfragen 2-drähtiger Anrufe vorgesehen sind, ist der Platzverstärker zu aufwendig. Grundsätzlich wird nur eine normale Teilnehmer-Stationsschaltung benötigt, angepasst an die verwendete AKG-Sprechgarnitur. Zusätzlich muss auch ein Beobachtungsanschluss vorhanden sein.

Wie aus Fig. 8 ersichtlich ist, bildet der Eingangsübertrager zusammen mit dem Leitungsnachbildungs-Widerstand von 600 Ω eine Anti-Sideton-Schaltung zur Erzeugung einer ausreichenden Rückhördämpfung. Ein dreistufiger, direktgekoppelter Verstärker liefert den nötigen Hörerpegel, der analog dem Platzverstärker in zwei Stufen von je 0,75 Neper variiert werden kann (siehe auch Fig. 4 und Abschnitt 3.2).

Der Hilfsplatzverstärker ist aufbaumässig ähnlich dem Mikrofonverstärker und hat auch die gleichen Abmessungen.

Adresse des Autors: H. Gubler, c/o Hasler AG, 3000 Bern

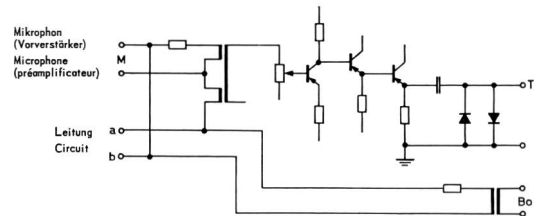


Fig. 8
Hilfsplatzverstärker
Amplificateur pour position auxiliaire

possibilité de raccordement à l'observation de service doit être également prévue.

Comme on peut le voir sur la figure 8, le translateur d'entrée forme avec la résistance d'équilibrage de 600 ohms de la ligne un circuit anti-local, qui produit un affaiblissement de régularité suffisant. Un amplificateur à trois étages, couplé directement, fournit, au niveau nécessaire pour l'écouteur, une tension qui peut être réglée de façon analogue à celle de l'amplificateur de position, par étages de 0,75 N. (Voir aussi fig. 4 et chiffre 3.2.)

L'amplificateur de position auxiliaire est, au point de vue construction, analogue au préamplificateur pour microphone et a les mêmes dimensions.