

Die neue PTT-Tischstation : Modell 50 = La nouvelle station de table des PTT : modèle 50

Autor(en): **Brönnimann, Fritz / Seemann, Emil**

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): **34 (1956)**

Heft 4

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-874519>

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.

Phenole, organische Säuren und andere. Viele von ihnen vermögen das Blei anzugreifen. Solch ein Angriff wurde im Laboratorium erfolgreich eingeleitet (vgl. Fig. 4). Es scheint, dass die bakterielle Zersetzung der Jute und die dabei anfallenden Abbauprodukte für die Kabelkorrosion von grosser Bedeutung sind. Zu diesem Hinweis fühlen wir uns um so mehr berechtigt, als es *E. Soracreppa*¹¹ auf Anregung von O. Acklin anhand eingehender Untersuchungen aufzuzeigen gelang, dass auch Eisen durch Biozöten angegriffen wird. Unsere eigenen Versuche deuten auf analoge Verhältnisse beim Blei hin. Danach ist die Jute als das gefährlichste Glied der Kabelschutzhülle zu betrachten.

¹¹ *E. Soracreppa*. Die biologisch bedingten Korrosionseigenschaften des Zürichseewassers. Diss. ETH Zürich, 1934.

mais du jute. Pendant l'imprégnation déjà, le jute, porté à haute température, est décomposé chimiquement. Sa destruction se poursuit dans le sol sous l'influence des bactéries. Il en résulte de nombreuses combinaisons chimiques, telles que les phénols, les acides organiques, etc. Beaucoup d'entre elles peuvent attaquer le plomb. On a réussi en laboratoire à provoquer une telle attaque (fig. 4). Il semble que la décomposition bactériologique du jute et les produits en résultant jouent un rôle important dans la corrosion. Nous sommes d'autant plus autorisés à le croire que, sur une suggestion d'O. Acklin, *E. Soracreppa*¹¹) a réussi, après de nombreuses expériences, à montrer que le fer est également attaqué par bio-cénose. Nos propres expériences montrent que les conditions sont semblables pour le plomb. Il s'ensuit que le jute doit être considéré comme la partie constitutive la plus dangereuse de l'enveloppe des câbles.

¹¹) *E. Soracreppa*. Die biologisch bedingten Korrosionseigenschaften des Zürichseewassers. Diss. ETH Zürich, 1934.

Die neue PTT-Tischstation, Modell 50

Von Fritz Brönnimann und Emil Seemann, Bern 621.395.721.4 Par Fritz Brönnimann et Emil Seemann, Berne

Zusammenfassung. Nachdem sich die PTT-Tischstation Modell 1950 in einer längeren Versuchsperiode bewährt hat, wurde am 11. Februar 1954 deren Einführung beschlossen. Die Verfasser geben einen Überblick über Aufbau, Schaltung, Funktionsprinzip und Übertragungseigenschaften der Station, wie sie gegenwärtig hergestellt wird. In einer früheren Veröffentlichung¹ wurde bereits auf den Einsatz der neuen Teilnehmerstation in Verbindung mit der Netzplanung hingewiesen.

Das Modell der heute noch vorwiegend im Betrieb stehenden Telephon-Tischstation der PTT-Verwaltung stammt aus dem Jahre 1929. Es war dies die erste in der Schweiz gebaute Telephonstation mit einer sogenannten Anti-Sidetone-Schaltung. Die Fabrikation dieses Modells ist seit dem Jahre 1954 eingestellt; an dessen Stelle wird eine Neukonstruktion, die PTT-Tischstation Modell 1950 serienweise fabriziert. Die Stationen Modell 1929 bleiben indessen weiterhin im Betrieb und werden wohl noch längere Zeit ihren Dienst versehen.

Die Vorarbeiten für die Entwicklung der neuen Tischstation gehen auf das Jahr 1946 zurück. An den Arbeiten beteiligten sich ausser den Organen der PTT-Verwaltung auch die schweizerischen Telephon-Apparatefabriken.

Unter den verschiedenen eingegangenen Vorschlägen und Mustern wurde nach eingehender Prüfung und nach der Durchführung praktischer Versuche die in Figur 1 abgebildete und nachstehend beschriebene Station ausgewählt, an deren Konstruk-

La nouvelle station de table des PTT, modèle 50

Résumé. La nouvelle station de table des PTT, modèle 1950, ayant fait ses preuves au cours d'une longue période d'essai, l'administration a décidé le 11 février 1954 de l'admettre à l'exploitation. Les auteurs du présent article en décrivent la construction, le schéma, le fonctionnement de principe et les caractéristiques de transmission. Une publication antérieure¹ avait déjà traité de l'emploi de la nouvelle station en rapport avec la planification du réseau.

La plus courante des stations téléphoniques de table utilisée jusqu'ici par l'administration des PTT est un modèle datant de 1929. Il s'agit de la première station de table construite en Suisse qui ait été pourvue du dispositif antilocal. Cette station n'est plus fabriquée depuis 1954; elle est remplacée par un nouveau modèle, dit modèle 1950 des PTT, fabriqué en série. Les stations du modèle 1929 restent cependant en service et pourront être employées longtemps encore.

Les premiers travaux d'étude de la nouvelle station remontent à 1946. Les fabriques d'appareils téléphoniques y participèrent aux côtés des organes de l'administration.

Parmi les différents modèles proposés, on choisit, après un examen approfondi et des essais en service, la station représentée à la figure 1 et décrite ci-après, à la construction de laquelle les établissements Autophone S. A. de Soleure ont pris une part prépondérante.

Pour la fabrication, on a tenu compte des considérations suivantes:

¹ *G. Fontanellaz*. Die neue Teilnehmerstation Mod. 1950 in Verbindung mit der Netzplanung. Techn. Mitt. PTT 1952, Nr. 3, S. 91...97.

¹ *G. Fontanellaz*. La nouvelle station d'abonné modèle 1950 et la planification du réseau. Bulletin technique PTT 1952, n° 3, p. 91...97.



Fig. 1. PTT-Tischstation, Modell 50
Station de table des PTT, modèle 50

tion die Firma *Autophon AG*. in Solothurn weitgehend mitwirkte.

Für den Bau waren folgende Überlegungen wegleitend:

1. Da eine Teilnehmerstation – im Gegensatz zu den Zentralen ausrüstungen – nicht dauernd durch fachkundiges Personal überwacht werden kann, ist eine grosse Betriebssicherheit auch unter ungünstigen Bedingungen unerlässliches Erfordernis;
2. Die übertragene Sprache muss gut verständlich sein, was ausser einem guten Gesamtübertragungsmass eine grosse Rückhördämpfung und im Frequenzbereich von 300...3400 Hz einen ausgeglichenen Frequenzgang bedingt. Um den Einfluss von allfälligen Störspannungen auf die Übertragung klein zu halten, ist der Sendepiegel möglichst hoch zu wählen;
3. Die äussere Form der Station soll einfach, aber zweckmässig und ansprechend sein;
4. Die einzelnen Organe sind übersichtlich und leicht zugänglich anzuordnen;
5. Die Station soll auch in Netzen mit Hochfrequenztelefonrundsprach eingesetzt werden können;
6. Die hochfrequente Entstörung ist vorzusehen.

Diese Forderungen werden von der neuen Station, deren Schaltung in Figur 2 dargestellt ist, weitgehend erfüllt.

Mechanischer Aufbau der Station

Bei der Gestaltung des Gehäuses und der Anordnung der einzelnen Bauelemente wurde einem allfälligen Einbau zusätzlicher Organe Rechnung getragen. Dadurch wird es möglich, das gleiche Apparatmodell auch für den Bau von Spezialstationen, wie Stationen mit Erdtasten, Amts- und Hausstationen, Bedienungsstationen für Relaisautomaten und selbst für Linienwähler I/1, zu verwenden.

Das Stationsgehäuse besteht aus dem Gehäuseboden aus Metall mit angeschraubter Klemmenplatte aus Kunstharz und dem ebenfalls aus Kunststoff gepressten Gehäusedeckel, der gleichzeitig als Träger des Mikrotelephons dient. Ein am Gehäuse befestig-

1. Une station d'abonné ne pouvant pas être surveillée en permanence par du personnel spécialisé, comme le sont les équipements de centraux, il est indispensable que la sécurité de l'exploitation soit assurée même dans les conditions les plus défavorables.
2. La parole transmise doit être parfaitement compréhensible, ce qui exige non seulement un volume global suffisant de transmission, mais aussi un grand équivalent de référence de l'effet local et une caractéristique de fréquence régulière dans la bande de 300...3400 Hz. Pour que l'influence des tensions perturbatrices sur la transmission soit faible, il faut que le niveau d'émission soit aussi élevé que possible.
3. La forme extérieure de la station doit être simple, pratique et esthétique.
4. Les organes doivent être disposés de manière claire et de façon qu'on puisse facilement les atteindre.
5. La station doit pouvoir être également employée dans les réseaux équipés de la télédiffusion à haute fréquence.
6. Le déparasitage de la haute fréquence doit être prévu.

La nouvelle station, dont la figure 2 montre le schéma, satisfait à toutes ces exigences.

Construction mécanique de la station

En fixant la forme du boîtier et la disposition des différents éléments, on tint compte de l'adjonction éventuelle d'autres organes. Le même modèle d'appareil peut ainsi être employé pour des stations spéciales, par exemple des stations avec boutons de terre, stations pour communications extérieures et intérieures, stations de service d'automates à relais et même sélecteurs de lignes I/1.

Le boîtier se compose d'un fond en métal, sur lequel est vissée une plaquette à bornes en résine synthétique, et d'un boîtier-couvercle, aussi en matière synthétique, qui sert de support au microtéléphone. Une lame métallique fixée au boîtier et cachée par le microtéléphone permet de déplacer commodément l'appareil sans soulever le microtéléphone. De cette manière, le contact de fourchette n'est pas actionné

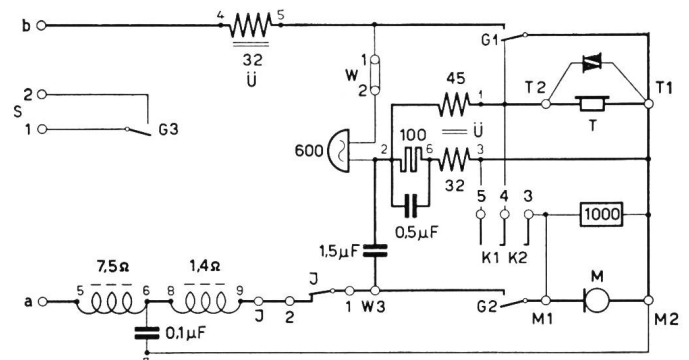


Fig. 2. Schaltschema der PTT-Tischstation, Modell 50
Schéma de la nouvelle station, modèle 50

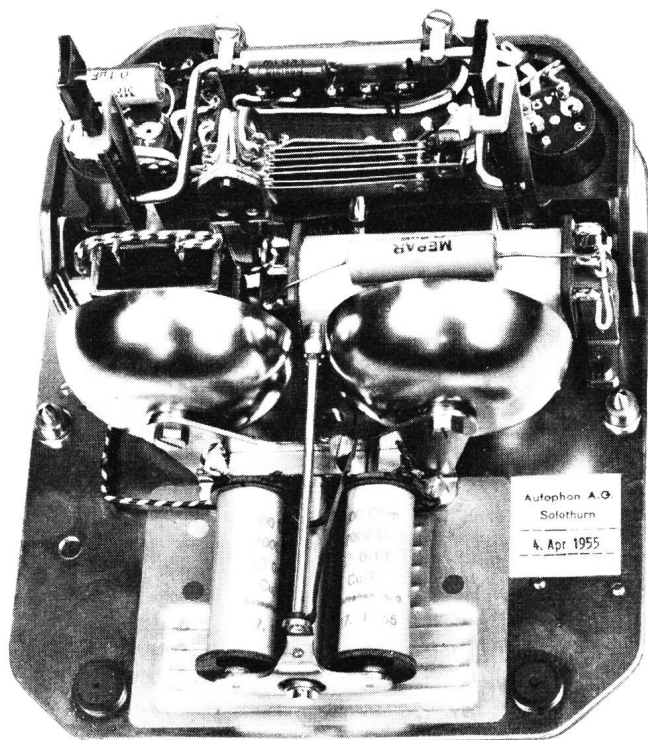


Fig. 3. Tischstation mit abgenommenem Gehäusedeckel
Station sans son couvercle

ter, vom Mikrotelephon verdeckter Tragsteg dient zum bequemen Transportieren der Station bei aufgelegtem Mikrotelephon. Damit wird verhindert, dass der Gabelkontakt betätigt und der betreffende Anschluss in der Zentrale unerwünschterweise belegt wird.

Der Nummernschalter ist am Gehäusedeckel befestigt und mit einer 5adrigen Schnur mit den entsprechenden Anschlüssen der Klemmenplatte verbunden. Alle übrigen Bauelemente sind entweder am Gehäuseboden oder auf der Klemmenplatte montiert.

Der Gabelmechanismus, dem bei der Konstruktion der Station besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde, ist mit dem Federsatz zusammen vom Gehäuse vollständig unabhängig an der Klemmenplatte festgeschraubt. Er ist dadurch leicht zugänglich; im Betriebszustand können bei geöffneter Station die Schaltvorgänge gut überwacht werden.

Für die Betätigung der Gabelkontakte ist nicht der volle Weg des Schaltbolzens erforderlich. Selbst bei Gehäusen, die in der Höhe vom Nennmass abweichen, ist die richtige Betätigung der Kontakte gewährleistet. Der Rückstellmechanismus kann wenn nötig durch Ausdrehen zweier Haltebriden auf einfache Art ausgekippt werden.

Die Klemmschrauben für die Anschluss- und die Mikrotelephonschnur sind von unten her zugänglich. Die Station braucht zum Anschliessen nicht geöffnet zu werden; es genügt zu diesem Zweck das mit zwei Schrauben an der Klemmenplatte befestigte Abdeckblech wegzunehmen.

et les organes de raccordement du central ne sont pas occupés inopportunistement.

Le disque d'appel est fixé au boîtier et relié par un cordon à 5 conducteurs aux bornes correspondantes de la plaquette. Tous les autres éléments sont montés soit sur le fond même du boîtier, soit sur la plaquette.

Le mécanisme de la fourchette, dont la mise au point a fait l'objet de soins particuliers, est complètement indépendant du boîtier et fixé, avec le jeu de ressorts, à la plaquette à bornes. On peut l'atteindre facilement et, en état de fonctionnement, surveiller les différentes commutations après avoir ouvert l'appareil.

Le fonctionnement des contacts de fourchette ne nécessite pas la course entière de la tige de commutation; ainsi, lorsque la hauteur d'un boîtier diffère quelque peu de la norme, le fonctionnement correct des contacts est assuré. En faisant tourner deux brides de maintien, on peut si nécessaire enlever très simplement le mécanisme de contre-pression.

Les bornes à vis pour le cordon de raccordement et le cordon de microtéléphone sont accessibles depuis le dessous de l'appareil. Il n'est pas nécessaire d'ouvrir celui-ci pour le raccorder; il suffit d'enlever une plaque de protection fixée par deux vis à la plaquette à bornes.

Les œillets de soudure correspondant aux bornes se trouvent à la face supérieure de la plaquette à

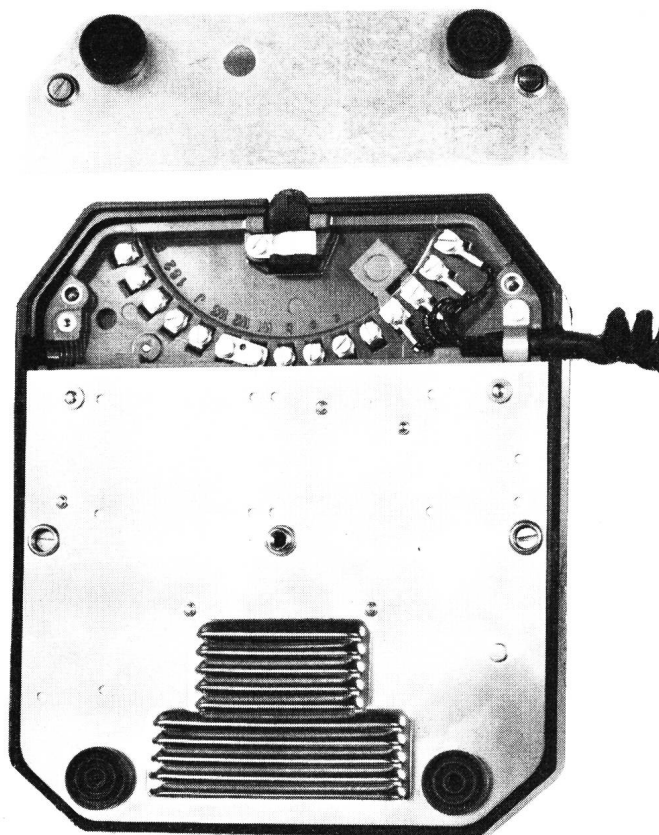


Fig. 4. Station mit abgenommenem Abdeckblech
Station sans plaque de protection

Die den Klemmen zugeordneten Lötösen befinden sich auf der Oberseite der Klemmenplatte. Auf diese Weise ist eine saubere Trennung zwischen Verdrahtung und Anschlußschnur erreicht, was den Anschluss der Schnur erleichtert.

An der Klemmenplatte sind auch die Entstörolemente für Radio und HF-TR befestigt.

Der Wecker, im Prinzip der gleiche Typ, wie er seit Jahren in den Wand- und Tischstationen mit Erfolg verwendet wird, ist mit Hilfe von zwei Schrauben am Blechboden befestigt. Ebenfalls am Boden festgeschraubt ist der Übertrager sowie der Weckerkondensator.

Der Blechboden ist mit Schlitzfenstern versehen, damit der Wecker besser hörbar ist. Diese sind, um den Eintritt von Schmutz und Staub zu verhindern, mit einem feinen Sieb aus Kunstfaser abgedeckt.

Schaltung

Die Station wird an den Klemmen a und b an die Leitung angeschlossen. Beim Anruf fließt der Rufstrom zum Beispiel von a über die Drosseln 7,5 und 1,4 Ohm, Impulskontakt J, Klemme W_3 , Kondensator 1,5 μF , Wecker 600 Ohm, Klemmen W_2-W_1 und Wicklung 32 Ohm des Übertragers nach b.

Beim Abheben des Mikrotelephones schließen die Kontakte G_1 und G_2 . G_2 entspricht dem bisher üblichen Gabelkontakt. Durch G_1 ist im Anrufzustand der Hörerkreis unterbrochen und der Hörer selbst kurzgeschlossen. Dadurch wird verhindert, dass einerseits Hörer- und Nachbildungskreis den Wecker shunten und andererseits der Rufstrom oder eine allfällige NF-TR-Übertragung zum Hörer gelangen.

Der Speisestrom fließt von a über die Drosseln 7,5 und 1,4 Ohm, den Impulskontakt J, Gabelkontakt G_2 , Mikrofon M, Kontakt G_1 und Wicklung 32 Ohm des Übertragers nach b. Ein Zweigstrom fließt über den zum Mikrofon parallel geschalteten Widerstand von 1000 Ohm. Dieser Zweigstrom vermag im Falle eines Unterbruches im Mikrofonkreis die Verbindung zu halten.

Der Gleichstromwiderstand der Station beträgt etwa 106 Ohm (das Mikrofon zu 70 Ohm angenommen).

Beim Aufziehen des Nummernschalters schließt zuerst K_1 den Hörer kurz, womit die Wiedergabe von Knackgeräuschen unterdrückt wird. Anschließend wird durch den Kontakt K_2 das Mikrofon überbrückt.

Zur Hochfrequenzentstörung des Impulskontaktes J und des Gabelkontaktes G_2 dienen die HF-Drossel 1,4 Ohm und der 0,1 μF Kondensator. Die HF-Drossel hat den Zweck, den Störstrom zu begrenzen, während der Kondensator für diesen praktisch einen Kurzschluss darstellt und ein Austreten des Störstromes auf die Leitung verhindert.

Der Kontakt G_1 braucht nicht entstört zu werden, weil er beim Abheben des Mikrotelephones zuerst, d. h.

bornes. Le câblage est ainsi bien séparé du cordon de raccordement, ce qui facilite le montage du cordon.

Les éléments de déparasitage de la radio et de la télédiffusion HF sont également fixés à la plaquette à bornes.

La sonnerie, du même type que celui qui est employé depuis nombre d'années dans les stations murales et de table, est fixée au fond en métal par deux vis. Le translateur et le condensateur de la sonnerie sont également vissés sur le fond.

Le fond est pourvu de fentes permettant de mieux entendre la sonnerie. Pour empêcher l'entrée de la crasse et de la poussière, ces fentes sont recouvertes d'un tissu en fibre artificielle.

Schéma

La station est raccordée aux conducteurs a et b de la ligne. Lorsque parvient un appel, le courant passe par exemple de a vers b par les bobines 7,5 et 1,4 ohms, le contact d'impulsion J, la borne W_3 , le condensateur 1,5 μF , la sonnerie (600 ohms), les bornes W_2-W_1 et l'enroulement 32 ohms du translateur.

Lorsqu'on soulève le microtéléphone, les contacts G_1 et G_2 se ferment. G_2 correspond au contact ordinaire de fourchette en usage jusqu'ici. En position d'appel, le circuit de l'écouteur est interrompu par G_1 ; l'écouteur lui-même est court-circuité. Les circuits de l'écouteur et de l'équilibreur ne peuvent ainsi shunter la sonnerie; d'autre part, le courant d'appel et, éventuellement, les émissions de la télédiffusion BF ne peuvent parvenir à l'écouteur.

Le courant d'alimentation va de a vers b par les bobines 7,5 et 1,4 ohms, le contact d'impulsion J, le contact de fourchette G_2 , le microphone M, le contact G_1 et l'enroulement 32 ohms du translateur. Un courant dérivé traverse la résistance de 1000 ohms connectée en parallèle avec le microphone. Il maintient la communication en cas d'interruption du circuit du microphone.

La résistance ohmique de la station est d'environ 106 ohms (celle du microphone étant évaluée à 70 ohms).

Lorsqu'on tourne le disque d'appel, K_1 court-circuite l'écouteur, empêchant ainsi les chocs acoustiques. Immédiatement après, le contact K_2 ponte le microphone.

La bobine HF de 1,4 ohm et le condensateur 0,1 μF servent à déparasiter pour la haute fréquence le contact d'impulsion J et le contact de fourchette G_2 . La bobine a pour fonction de réduire le courant perturbateur, tandis que le condensateur représente pour ce courant un court-circuit et l'empêche de passer sur la ligne.

Il n'est pas nécessaire de déparasiter le contact G_1 qui, lorsqu'on soulève le microtéléphone, se ferme avant d'être sous courant (à ce moment-là, le courant d'alimentation est encore interrompu par G_2).

Les bornes W_1 , W_2 et W_3 servent au raccordement de sonneries supplémentaires. Entre les bornes J et

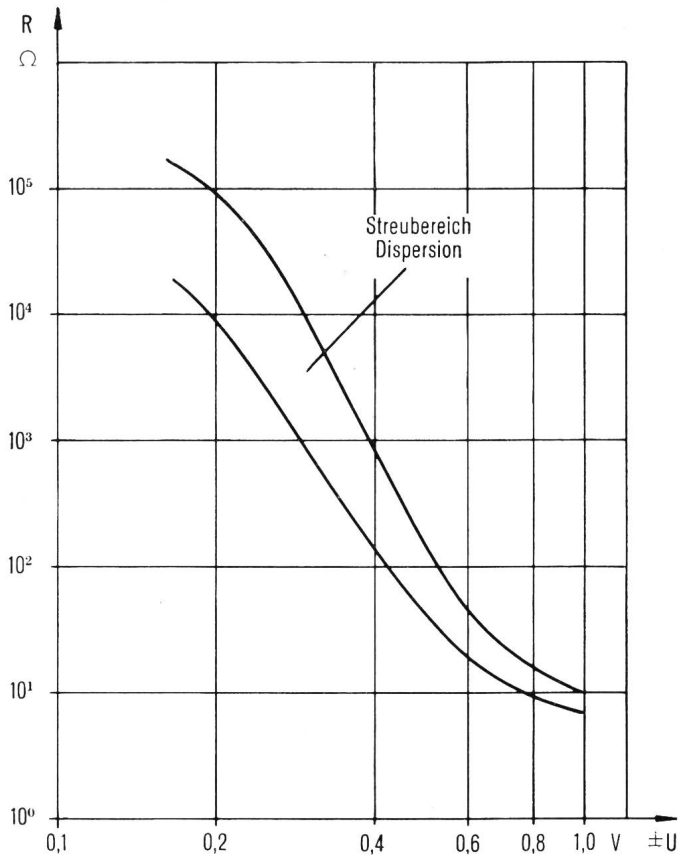


Fig. 5. Spannungsabhängigkeit des Gleichstromwiderstandes von Gehörschutzgleichrichtern
Relation entre la tension et la résistance ohmique des redresseurs anti-choes

noch in stromlosem Zustand schliesst (der Speisestrom ist in diesem Augenblick noch durch G_2 unterbrochen).

Die Klemmen W_1 , W_2 und W_3 dienen zum Anschluss von Zusatzweckern. Zwischen den Klemmen J und W_3 kann nötigenfalls eine Nummernwahl-Sperrvorrichtung angeschaltet werden.

Der Gabelkontakt G_3 mit den Klemmen S_1 und S_2 kann bei Bedarf zur Einschaltung eines Besetztsignals verwendet werden.

Die im a-Draht liegende Drossel 7,5 Ohm dient zur Anpassung der Station an den Hochfrequenz-Telephonrundspruch, indem sie die Eingangsimpedanz im entsprechenden Frequenzbereich auf einen genügend hohen Wert bringt.

Spannungstösse, deren Amplituden den normalen Sprechpegel wesentlich überschreiten, beispielsweise durch Schaltvorgänge, atmosphärische Störungen oder Beeinflussung durch Starkstromanlagen verursacht, werden als unangenehme Knackgeräusche wahrgenommen. Obwohl entsprechende schaltungstechnische Massnahmen in den Telephonanlagen das Entstehen störender Spannungsimpulse dieser Art nach Möglichkeit verhindern sollen, lassen sich dieselben doch nie ganz vermeiden. Um diese Störsignale auf ein erträgliches Mass zu reduzieren, ohne dabei die Sprachübertragung zu beeinträchtigen, wird parallel zum Hörer ein sogenannter Gehörschutzgleichrichter geschaltet.

W_3 on peut si nécessaire intercaler un dispositif de blocage de la sélection.

Le contact de fourchette G_3 , avec les bornes S_1 et S_2 , peut être employé pour connecter un signal d'occupation.

La bobine de 7,5 ohms insérée dans le conducteur a sert à adapter la station à la télédiffusion à haute fréquence; elle porte l'impédance d'entrée à une valeur suffisamment élevée dans la gamme de fréquences entrant en considération.

Les chocs de tension dont les amplitudes dépassent notablement le niveau normal de conversation et qui sont produits, par exemple, par la manœuvre d'interrupteurs, par des perturbations atmosphériques ou par l'influence d'installations à courant fort, donnent naissance à des chocs acoustiques désagréables. Malgré les dispositions techniques prises dans les installations téléphoniques pour les empêcher, ces chocs de tension ne disparaissent jamais complètement. Pour ramener à une valeur acceptable les bruits qu'ils provoquent, sans nuire cependant à la transmission de la voix, on a monté un dispositif de protection de l'ouïe connecté en parallèle aux bornes de l'écouteur. L'élément approprié le plus avantageux actuellement quant à la sécurité d'exploitation (même dans des

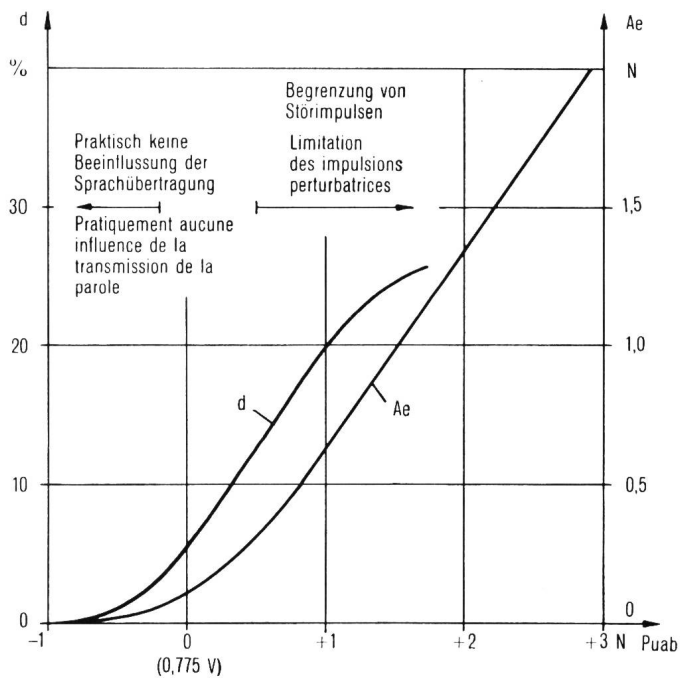


Fig. 6. Mittlere Einfügungsdämpfung Ae und Klirrfaktor d in Funktion des Pegels an den Klemmen a/b der Teilnehmerstation bei Einsatz von Gehörschutzgleichrichtern
Pegel am Telephonhörer ohne Gehörschutzgleichrichter pu_1
Pegel am Telephonhörer mit Gehörschutzgleichrichter pu_2
Einfügungsdämpfung $Ae = pu_1 - pu_2$
Affaiblissement d'insertion moyen Ae et coefficient de distorsion harmonique d en fonction du niveau aux bornes a/b de la station d'abonné, lorsque des redresseurs anti-choes sont montés
Niveau au récepteur sans redresseur anti-choes pu_1
Niveau au récepteur avec redresseur anti-choes pu_2
Affaiblissement d'insertion $Ae = pu_1 - pu_2$

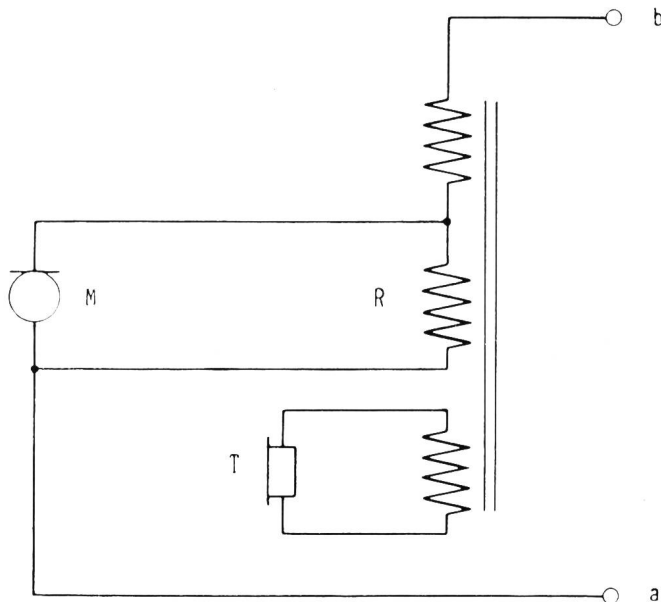


Fig. 7. Prinzipschema der PTT-Tischstation, Modell 29
Schéma de principe de la station modèle 29

Das zurzeit in bezug auf Betriebssicherheit (auch unter extremen klimatischen Bedingungen), Wirksamkeit und Preis vorteilhafteste Schaltelement ist eine Anordnung aus zwei antiparallel geschalteten Selengleichrichtern.

In Figur 5 ist der Gleichstromwiderstand von Gehörschutzgleichrichtern in Funktion der angelegten Spannung dargestellt. Die Figur 6 zeigt die Abhängigkeit des Klirrfaktors und der Einfügungsdämpfung vom Pegel am Eingang der Station.

Prinzip der Übertragerschaltung

In den Figuren 7 und 8 sind nur die für die Sprachübertragung in den Teilnehmerstationen Modell 29 (bisherig) und Modell 50 (neu) massgebenden Schaltelemente gezeichnet.

In der Differentialschaltung von Modell 29 kann das Mikrofon nicht ohne weiteres leistungsmässig an die Leitung angepasst werden. Die Forderung nach einer möglichst guten Rückhördämpfung wird nur dann erfüllt, wenn der resultierende Wechselstromfluss im Übertrager beim Besprechen des eigenen Mikrophones möglichst klein ist, was eben eine Transformation ausschliesst. Die Differentialschaltung von Modell 29 wurde deshalb verlassen und eine Kompensationsschaltung gewählt, die die erstrebte bessere Anpassung des Mikrophones an die Leitungsimpedanz erlaubt. Zudem lässt sich eine bedeutend geringere Frequenzabhängigkeit der Eingangsimpedanz der Station erzielen.

Die folgende, stark vereinfachte Erklärung der Funktion der PTT-Tischstation Modell 50 erfolgt anhand der nachstehenden Figur 8.

Senden:

Beim Senden kann das Mikrofon als Wechselspannungsquelle mit einem inneren Widerstand von etwa 70 Ohm aufgefasst werden. Seine Klemmenspan-

conditions climatiques extrêmes), à l'efficacité et au prix est un système de deux redresseurs au sélénium disposés en montage antiparallèle.

A la figure 5, la résistance ohmique de redresseurs de protection est indiquée en fonction de la tension appliquée. La figure 6 montre la relation existant entre le coefficient de distorsion harmonique et l'affaiblissement d'insertion, d'une part, et le niveau à l'entrée de la station, d'autre part.

Principe du circuit du translateur

Aux figures 7 et 8 ne sont dessinés que les éléments de connexion servant à la transmission de la voix dans la station modèle 29 (ancienne) et la station modèle 50 (nouvelle).

Avec le montage différentiel du modèle 29, il n'est pas possible d'adapter facilement la puissance du microphone aux caractéristiques de la ligne. La condition «équivalent de référence de l'effet local aussi grand que possible» n'est remplie que lorsque, dans le translateur, le flux alternatif résultant de l'action de la voix sur le microphone est le plus faible possible, excluant une transformation. Le montage différentiel du modèle 29 a donc été abandonné et remplacé par un montage à compensation, qui permet de mieux adapter le microphone à l'impédance de la ligne. En outre, l'impédance d'entrée ne dépend plus autant de la fréquence.

Nous expliquons ci-après le fonctionnement de la station modèle 50, en nous aidant de la figure 8.

Emission:

A l'émission, le microphone peut être considéré comme une source de courant alternatif d'une résistance intérieure d'environ 70 ohms. La tension aux

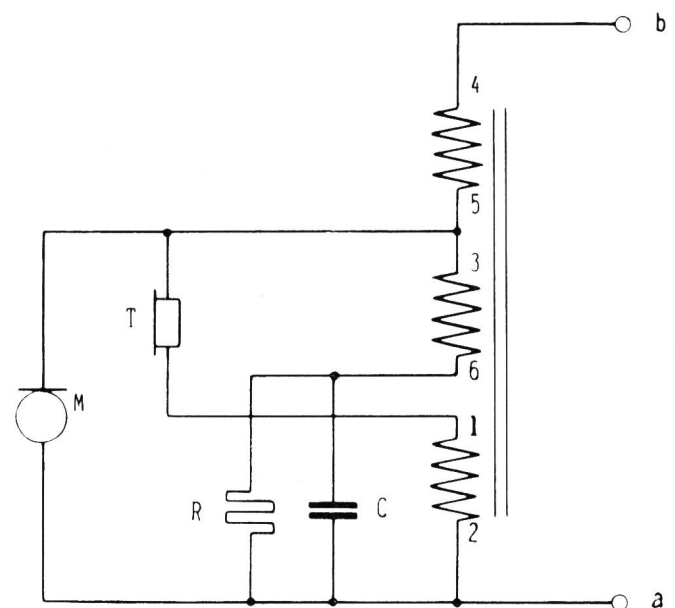


Fig. 8. Prinzipschema der PTT-Tischstation, Modell 50
Schéma de principe de la station modèle 50

nung liegt über die Nachbildung RC an der Wicklung 3-6 und über den Hörer an der Wicklung 1-2. Beim Senden ist in erster Linie der durch die Wicklung 3-6 fließende Strom massgebend, der in den Wicklungen 1-2 und 4-5 Spannungen induziert. Die Klemmenspannung der Station ist die Summe der Mikrofonspannung und der Spannung an der Wicklung 4-5. Durch diese Transformation wird eine relativ gute Anpassung des Mikrophones an die Leitung erreicht (kleine Sendedämpfung).

Die Schaltung ist derart dimensioniert, dass die an der Wicklung 1-2 und am Mikrofon auftretenden Spannungen möglichst gleich gross, aber entgegengesetzt gerichtet sind. Durch die Wicklung 1-2 und den Hörer fliesst dank dieser Kompensationschaltung beim Besprechen des eigenen Mikrophones kein oder doch nur ein kleiner Strom. Die Station weist somit eine gute Rückhördämpfung auf.

Empfangen:

Die an den Stationsklemmen herrschende Leitungsspannung erzeugt einen Strom durch die Wicklung 4-5 in die Stationsschaltung. Dieser Strom induziert in den übrigen Wicklungen Spannungen. Das Mikrofon selbst weist keine Quellenspannung auf, da es nicht besprochen wird, aber an seinem inneren Widerstand entsteht durch den Sprechwechselstrom ein Spannungsabfall, der zwar entgegengesetzt gerichtet, aber viel kleiner ist als die in der Wicklung 1-2 induzierte Spannung. Am Hörer liegt daher fast die ganze in Wicklung 1-2 induzierte Spannung.

Übertragungseigenschaften

Die Teilnehmerstationen sind bestückt mit Mikrofonkapseln der Firmen Albiswerk Zürich AG. und Zellweger AG. sowie mit Hörerkapseln der Firmen

bornes est appliquée, à travers l'équilibreur RC, à l'enroulement 3-6 et, à travers l'écouteur, à l'enroulement 1-2. Le courant circulant dans l'enroulement 3-6 induit des tensions dans les enroulements 1-2 et 4-5. La tension aux bornes de la station est égale à la somme de la tension microphonique et de la tension de l'enroulement 4-5. On obtient par cette transformation une assez bonne adaptation du microphone à la ligne (affaiblissement réduit à l'émission).

Les divers éléments sont calculés de manière que les tensions de l'enroulement 1-2 et du microphone soient aussi égales que possible, mais dirigées en sens contraire. Avec ce montage à compensation, l'enroulement 1-2 et l'écouteur ne sont parcourus par aucun courant ou que par un très faible courant lorsqu'on parle dans le microphone. La station accuse donc un bon équivalent de référence de l'effet local.

Réception:

La tension qui parvient de la ligne aux bornes de la station produit un courant dans l'enroulement 4-5. Ce courant induit des tensions dans les autres enroulements. Le microphone n'agit pas comme source de courant, puisqu'on ne parle pas; sa résistance intérieure provoque cependant une chute de tension, due au courant alternatif de conversation. Cette chute de tension, de sens contraire à celui de la tension induite dans l'enroulement 1-2, est beaucoup plus faible que cette dernière. L'écouteur reçoit ainsi presque toute la tension induite dans l'enroulement 1-2.

Caractéristiques de transmission

Les stations sont pourvues de capsules microphoniques des établissements Albiswerk Zurich S.A. et Zellweger S.A., ainsi que de capsules d'écoute des établissements Autophone S.A., Gfeller S.A. et Zellweger S.A. Les caractéristiques de ces capsules sont fixées, avec certaines tolérances de manière qu'un échange soit possible entre fabrications de marques différentes. Les figures 9 et 10 montrent les caractéristiques de fréquence de la nouvelle station à l'émission et à la réception.

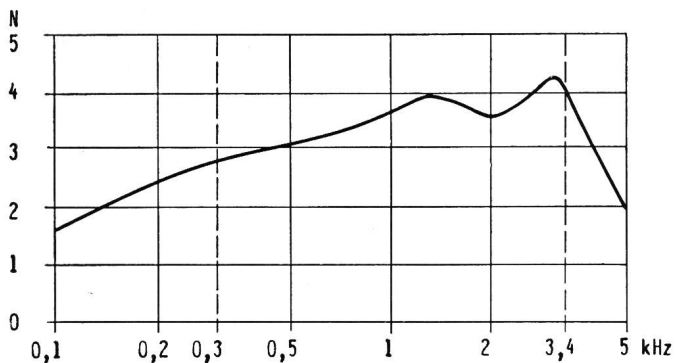


Fig. 9. Sendefrequenzgang der PTT-Tischstation, Modell 50
Caractéristique de fréquence à l'émission de la station modèle 50

Autophon AG., Chr. Gfeller AG. und Zellweger AG. Die Eigenschaften dieser Kapseln sind innerhalb bestimmter Toleranzbereiche derart festgelegt, dass die verschiedenen Fabrikate ohne weiteres gegeneinander austauschbar sind. In den Figuren 9 und 10 sind die mittleren Sende- und Empfangsfrequenzgänge der neuen Station dargestellt.

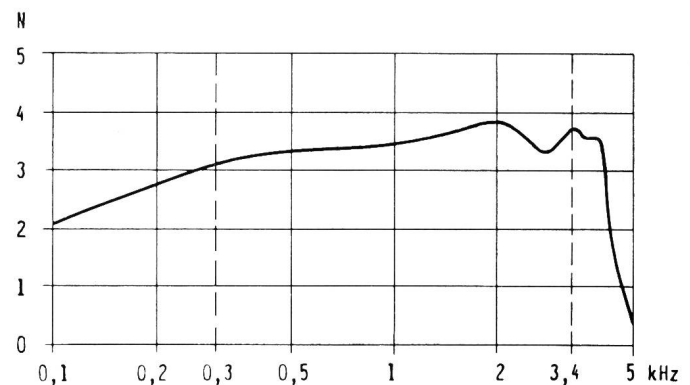


Fig. 10. Empfangsfrequenzgang der PTT-Tischstation, Modell 50
Caractéristique de fréquence à la réception de la station modèle 50

Tabelle 1. Bezugsdämpfung a und AEN-Wert der Teilnehmerstationen inklusive Leitung (Werte in Neper, auf ganze dN auf- oder abgerundet)

Tableau 1. Equivalent de référence a et valeur AEN des stations d'abonnés, ligne comprise (valeurs en népers, arrondies au dN inférieur ou supérieur).

	Senden – Emission					Empfangen – Réception					
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	
Teilnehmerkabel \varnothing 0,6 mm (km) Câbles d'abonnés											
Modell 50 Modèle 50	a AEN	0,1 0	0,3 0,2	0,5 0,4	0,6 0,5	0,8 0,7	0 0,7	0,1 0,3	0,2 0,1	0,4 0,3	0,5 0,5
Modell 29 (altes Mikrotelephon) Modèle 29 (nouveau microtéléphone)	a AEN	0,4 —	0,6 —	0,8 —	0,9 0,8	1,1 —	0 —	0,1 —	0,2 —	0,4 0,9	0,5 —
Modell 29 (altes Mikrotelephon) Modèle 29 (ancien microtéléphone)	a AEN	1,0 —	1,2 —	1,4 —	1,5 1,8	1,7 —	0,2 —	0,3 —	0,4 —	0,6 1,1	0,7 —

Die Beurteilung der Übertragungseigenschaften von Telephonverbindungen kann mittels der Bezugsdämpfung oder der Ersatzdämpfung für Verständlichkeit (AEN) vorgenommen werden. Diese beiden Grössen werden im Laboratorium des CCIF in Genf auf besonderen Eichkreisen auf subjektive Art gemessen. Während die Bezugsdämpfung nur ein Mass für die Lautstärke der Verbindung darstellt, gibt der AEN-Wert ein Bild von der Verständlichkeit unter Berücksichtigung der Rückhöreigenschaften der Stationen. Die Bezugsdämpfung und der AEN-Wert von Teilnehmerstationen oder ganzen Verbindungen lassen sich auch auf objektive Art aus den elektroakustischen Eigenschaften der Übertragungsanlagen bestimmen. Die in *Tabelle 1* aufgeführten Daten wurden derart ermittelt.

Diese Zusammenstellung zeigt deutlich die Verbesserung der Station Modell 50 gegenüber dem Modell 29. Vor allem ist aus den sehr guten AEN-Werten bei mittleren Teilnehmerleitungslängen ersichtlich, dass die PTT-Tischstation Modell 50 unter normalen Betriebsbedingungen auch bei Raumgeräusch an der Empfangsstelle noch eine sehr gute Verständigung ergibt.

Ausblick

Obwohl die verwendeten Kohlemikrophone unter Berücksichtigung ihres Funktionsprinzips gute Eigenschaften aufweisen und die Abnahmeprüfung sorgfältig durchgeführt wird, bilden sie leider dennoch einen schwachen Punkt in der Übertragungstechnik. So ist das Kohlemikrophon einer verhältnismässig starken Abnutzung unterworfen und kann, wenn auch selten, ein unstabiles Übertragungsmass zeigen.

Mit dem Aufschwung, den die Transistortechnik in letzter Zeit genommen hat, ist die Möglichkeit nähergerückt, das Kohlemikrophon durch einen stabileren elektroakustischen Wandler mit nachfolgendem Verstärker zu ersetzen.

Les caractéristiques de transmission des communications téléphoniques peuvent être appréciées à l'aide de l'équivalent de référence ou de l'affaiblissement équivalent pour la netteté (AEN). Ces deux grandeurs sont mesurées de manière subjective sur des circuits-étalon spéciaux au laboratoire du C.C.I.F. à Genève. Tandis que l'équivalent de référence ne représente qu'une mesure du volume du son, la valeur AEN permet d'apprécier l'intelligibilité en tenant compte de l'effet antilocal. L'équivalent de référence et la valeur AEN de stations téléphoniques ou de liaisons entières peuvent être déterminés objectivement en téléphonie d'après les propriétés électroacoustiques des circuits de transmission. Les données reportées au *tableau 1* ont été déterminées de cette manière.

Ce tableau montre clairement les meilleures qualités du modèle 50 par rapport au modèle 29. En particulier, grâce à ses très bonnes valeurs AEN pour les lignes d'abonnés de moyenne longueur, la nouvelle station assure, dans des conditions d'exploitation normales, une très bonne audition même dans un endroit bruyant.

Perspective

Bien que les microphones à charbon possèdent de bonnes caractéristiques et ne soient acceptés qu'après un essai minutieux, ils sont cependant un point faible dans la technique actuelle des transmissions. Ils sont soumis à une forte usure et peuvent même, quoique rarement, présenter un volume d'émission instable.

Grâce au développement qu'a pris ces derniers temps la technique des transistors, il sera certainement possible de remplacer le microphone à charbon par un transformateur électroacoustique plus stable complété par un amplificateur.