

Die Installation des Hochfrequenztelephonrundspruches bei Teilnehmern = L'installation de la télédiffuion à haute fréquence chez les abonnés

Autor(en): **Ammann, K.**

Objekttyp: **Article**

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**

Band (Jahr): **22 (1944)**

Heft 6

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-873128>

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.

eine der vornehmsten Aufgaben der Verwaltung bezeichnen“, so darf heute festgestellt werden, dass sich der Verstorbene um die Erfüllung dieser vornehmsten Aufgabe ein bleibendes Verdienst erworben hat. Die Worte der Anerkennung und des Dankes, die Herr Abteilungschef A. Möckli anlässlich der Trauerfeier im Namen der Verwaltung und als langjähriger unmittelbarer Vorgesetzter des Verstorbenen sprach, sind ein bleibendes Zeugnis dafür, welcher Achtung und Freundschaft sich Emil Eichenberger erfreuen durfte. Um unserer Dankespflicht Emil Eichenberger gegenüber gerecht zu werden, geben wir abschliessend einige Stellen dieser Gedenkrede wörtlich wieder:

„Emil Eichenberger était avant tout un homme discret. Peu de ses collègues le connaissaient véritablement à fond; c'était une nature de philosophe, de poète, difficilement sondable. Il dévoilait rarement ses pensées, mais quand il le faisait, on était étonné de la justesse de ses propos, on se sentait réconforté de la franchise et de la vérité qui en découlaient. C'était un caractère droit, sérieux, un homme que l'on estimait.

Dès le moment où il assumait sa tâche de rédacteur, Emile Eichenberger a fait preuve d'un zèle sans relâche non seulement pour s'attacher des collabora-

teurs dans tous les domaines de la technique du télégraphe, du téléphone et de la radio, ce qui n'est pas facile, mais pour donner à son bulletin plus d'importance et plus d'utilité comme moyen d'instruction. Il ne s'agissait pour lui pas uniquement de recueillir des articles et de les faire imprimer, mais il tenait à ce qu'ils soient clairs, bien tournés; il s'est montré maître dans la délicate tâche de les remanier et de leur donner la forme convenant à notre périodique, de les mettre au point, sans froisser ou blesser leurs auteurs. Il avait l'ambition du métier et a écrit lui-même de nombreux articles, en a traduit une foule d'autres. Tous sont des modèles de style et de clarté, qu'ils soient écrits en français ou en allemand.

Emile Eichenberger n'est plus, mais son œuvre reste vivante dans l'esprit du bulletin qu'il a consciencieusement rédigé pendant plus de vingt ans.

Je lui exprime ici la profonde gratitude de l'administration, de ses chefs, de ses collaborateurs et de tous les collègues qui ont eu recours à ses services. J'aimerais atténuer la douleur de sa famille affligée en lui témoignant toute notre sympathie, en l'assurant que nous garderons du cher défunt le souvenir lumineux et ineffaçable d'un fonctionnaire modèle, d'un collègue unanimement aimé et respecté.“ *W. Sch.*

Die Installation des Hochfrequenz-telephonrundspruches bei Teilnehmern.

Von K. Ammann, St. Gallen.

621.395.97

Die Telephonverwaltung arbeitet seit mehr als zehn Jahren an der Entwicklung und Verbesserung des Telephonrundspruches (TR) und konnte in letzter Zeit die 100 000ste TR-Teilnehmereinrichtung in Betrieb setzen. Dem grossen Vorteil des störungsfreien Empfanges von 1 bis 5 TR-Programmen stehen jedoch prinzipielle Nachteile gegenüber, welche viele Radiohörer veranlassen haben, vom Anschluss an den tonfrequenten Telephonrundspruch abzusehen. Den hauptsächlichsten Nachteilen dieses Betriebssystems, wie:

Unterbrechung der TR-Emissionen durch Telefongespräche,

Verwendung besonderer Empfangsapparate, Erschwerung des Anschlusses von Nebenapparaten oder mehrerer Mithörer,

sucht die Telephonverwaltung durch Einführung des Hochfrequenz-Telephonrundspruches (HF-TR) entgegenzutreten. Sie hat in den Telephonzentralen Bern und St. Gallen neben dem niederfrequenten auch den hochfrequenten TR eingeführt. In diesen beiden Ortsnetzen bestehen also zwei Möglichkeiten für störungsfreien Telephonrundspruchempfang. Die bisherige Entwicklung zeigt in beiden Städten eine Abnahme der Hörer am Niederfrequenz-TR und ein starkes Anwachsen der Hörer am Hochfrequenz-TR. In Rorschach, Heerbrugg, Rheineck, Mörschwil und Chur ist ausschliesslich der HF-TR eingeführt worden. Sämtliche im Betrieb stehenden NF-TR-Empfangsapparate mussten für den HF-TR-Empfang er-

L'installation de la télédiffusion à haute fréquence chez les abonnés.

Par K. Ammann, St-Gall.

Depuis plus de dix ans l'administration des téléphones travaille au développement et à l'amélioration de la télédiffusion (TD), et elle a pu, ces derniers temps, mettre en service la 100 000^e installation d'abonné. Malheureusement, en regard du grand avantage que présente la réception exempte de perturbations de 1 à 5 programmes, il y a, dans la télédiffusion à fréquence audible, certains inconvénients de principe qui font que beaucoup d'auditeurs renoncent à un raccordement. L'administration a cherché à lutter contre les principaux inconvénients de ce système d'exploitation tels que: l'interruption des émissions de TD par les conversations téléphoniques; l'obligation d'utiliser des appareils récepteurs spéciaux; les difficultés de raccorder des appareils secondaires ou plusieurs auditeurs, etc., en introduisant la télédiffusion à haute fréquence (TD-HF). Dans les centraux téléphoniques de Berne et de Bâle, elle a même installé la télédiffusion à haute fréquence à côté de la télédiffusion à basse fréquence. Dans ces deux réseaux locaux, il y a donc deux possibilités de recevoir les émissions de télédiffusion exemptes de perturbations. Le développement atteint à ce jour montre dans les deux villes une diminution des auditeurs de télédiffusion à basse fréquence et une forte augmentation des auditeurs de télédiffusion à haute fréquence. A Rorschach, Heerbrugg, Rheineck, Mörschwil et Coire, on a installé uniquement la télédiffusion à haute fréquence. Tous les télédiffuseurs à basse fréquence en exploitation durent

gänzt werden, worüber im Abschnitt „Systemwechsel“ näheres gesagt wird. Für den HF-TR werden keine besonderen TR-Empfangsapparate benötigt; es können alle normalen Radioapparate mit Langwellenbereich verwendet werden. Aus verschiedenen Gründen wurde für den HF-TR der Langwellenbereich von 980—1720 m bzw. 307—175 kHz verwendet und den Programmleitungen wie folgt zugeteilt:

Progr.	Ort	Frequenz kHz	Meter
I	Beromünster	175	1720
„	II Sottens	208	1440
„	III Europa I	241	1250
„	IV Europa II	274	1100
„	V Monte Ceneri	307	980

Prinzipschaltung. Fig. 1 stellt auf einfache Art den Anschluss eines Teilnehmers am HF-TR in St. Gallen dar und veranschaulicht die Speisung der ebenfalls an die HF-Sender St. Gallen angeschlossenen Netze Mörschwil, Rorschach, Rheineck und Heerbrugg.

Die als Tonfrequenz (NF-TR) über die Musikadern aus den Radiostudios zugeführten Musikprogramme werden von den HF-TR-Sendern im Hauptamt in Form modulierter Hochfrequenz auf Sammelschienen geleitet, an welche alle Teilnehmer am HF-TR über besondere Uebertrager (Filter) an die Teilnehmerleitungen angekoppelt werden. Jede HF-TR-Leitung hat ihr eigenes Zentralenfilter; je 20 Stück sind in ein abgeschirmtes Filterpaket zusammengefasst, das im Hauptverteiler untergebracht ist. Je nach der Länge der Teilnehmerleitungen werden den Hörern entsprechend abgestufte HF-Spannungen zugeführt. Diese Differenzierung wird erreicht durch verschiedene Uebersetzungsverhältnisse der Filterübertrager A, B, C und D, je nach Leitungslänge, gemäss folgender Zusammenstellung:

- Filter D für Hörer in unmittelbarer Nähe der Zentrale, bis zirka 500 m;
- Filter C für Hörer von zirka 500 m bis zirka 2 km Leitungslänge;

être modifiés en conséquence, travail dont nous parlerons plus en détail au chapitre „Changement de système“. La télédiffusion à haute fréquence n'exige pas un récepteur spécial; tous les radiorécepteurs ordinaires à longues ondes peuvent être utilisés. Pour diverses raisons, on a adopté pour la télédiffusion à haute fréquence la bande des ondes longues de 980 à 1720 m, soit 307—175 kc/s qu'on a répartie comme il suit aux différents circuits:

Programme	Ort	Fréquence kc/s	Mètres
I	Béromunster	175	1720
„	II Sottens	208	1440
„	III Europe I	241	1250
„	IV Europe II	274	1100
„	V Monte Ceneri	307	980

Montage de principe.

La figure 1 montre la manière simple dont les abonnés de télédiffusion à haute fréquence de St-Gall sont raccordés et comment sont alimentés les réseaux de Mörschwil, Rorschach, Rheineck et Heerbrugg raccordés également à l'émetteur de St-Gall.

Les programmes transmis des studios en fréquence audible (TD-BF) sur les circuits musicaux sont dirigés par les émetteurs de TD-HF du central principal, sous forme de haute fréquence modulée, vers des barres collectrices sur lesquelles tous les auditeurs de TD-HF sont raccordés, par des transformateurs spéciaux (filtres), aux circuits d'abonnés. Chaque circuit de TD-HF possède son propre filtre de central; ces filtres sont groupés par paquets de 20, mis sous écran et montés sur le distributeur principal. On transmet aux auditeurs des tensions HF échelonnées suivant la longueur des circuits d'abonnés en utilisant les différents rapports de translation des filtres A, B, C et D selon le tableau suivant:

- Filter D pour les auditeurs à proximité immédiate du central, jusqu'à 500 m environ;
- Filter C pour les auditeurs ayant une ligne de 500 m à 2 km environ;

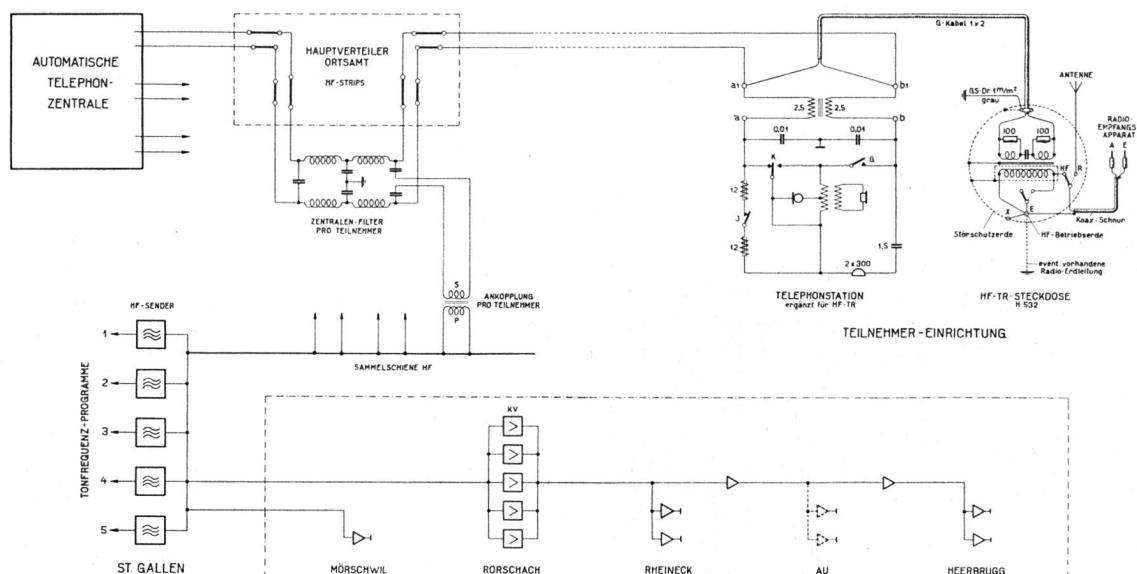


Fig. 1.

Filter B für Hörer von zirka 2—3,5 km Leitungslänge;

Filter A für Hörer über zirka 3,5 km Leitungslänge.

Das Zentralenfilter liegt auf dem Teilnehmeranschluss zwischen der Telephonzentrale und der Teilnehmerleitung. Es hat den Zweck, alle hochfrequenten Störspannungen, die von der Telephonzentrale herkommen, von der HF-Sammelschiene und der Teilnehmerleitung fernzuhalten. Die niederfrequenten Schwingungen gelangen nicht nach der HF-Sammelschiene; desgleichen wird den Hochfrequenzschwingungen, erzeugt durch den HF-TR-Sender, der Weg nach der Telephonzentrale verweigert.

Teilnehmer-Installation. Beim HF-TR-Hörer selbst ist eine ähnliche Vorrichtung getroffen. Zur Fernhaltung der in der Telephonstation entstehenden hochfrequenten Störspannungen wird die Teilnehmerstation für HF-TR ergänzt durch Vorschaltung eines ähnlichen Filters wie in der Zentrale. Die Anordnung ist aus Fig. 1 ersichtlich; diese Stör Schutzvorrichtung ist in der Station selbst untergebracht. Für jeden HF-TR-Hörer ist eine entsprechend ergänzte Wand- (TT2-39.158) oder Tischstation (TT2-39.159) zu montieren. Es ist darauf zu achten, dass der Anschluss in der Station an den Apparatklemmen a_1 — b_1 und nicht, wie gewohnt, an den Klemmen a — b vorgenommen wird. Parallel zu den Apparatklemmen a_1 — b_1 wird mit einem G-Kabel 1×2 die Spezialsteckdose für HF-TR (H 532) angeschlossen. Sie ist aus Fig. 1 ersichtlich. Nebst einem Uebertrager, einem Kondensator und zwei Widerständen ist ein Kippschalter angebracht zur wahlweisen Umschaltung des Radioapparates auf HF-TR oder auf Radioempfang. Im zweiten Fall ist die Sekundärspule des HF-TR kurzgeschlossen, damit der Radioempfang nicht durch die meist stärkere HF-TR-Spannung gestört werden kann.

Zum Anschluss des Radioempfängers an die Steckdose H 532 gibt die Telephonverwaltung eine koaxiale Verbindungsschnur in Längen von 1, 1,5 und 2 m ab. Der abgeschirmte Leiter dieser Schnur verbindet die Antennenbuchse des Radioempfängers mit dem Kippschalter der Steckdose. Die isolierte Abschirmung der koaxialen Schnur dient zur Erdung des Radioempfängers (HF-Erde).

In der Regel sind die Installationen für HF-TR mit Bleikabel Typ G 1×2 auszuführen mit Anschluss an die Telephonstation, bzw. Anschlussdose. Sofern eine Verkürzung der Installationsleitungen erreicht werden kann, ist der Anschluss auch an der Grobsicherung oder am Kabelkasten zulässig. Jede Verkürzung der Leitungsführung ist in zweifacher Hinsicht von Vorteil: aus finanziellen Gründen und um jede unnötige Ausstrahlung des HF-TR im Hause zu vermeiden, wie auch um die Anfälligkeit durch hochfrequente Störungen fernzuhalten. Sind in der Telephonanlage Spezialapparate wie Gebührenmelder, Parallelschalterrelais, Kniehebelschalter und dergleichen vorhanden, so muss das HF-TR-Kabel vor oder an den Eingangsklemmen dieser Apparate angeschlossen werden.

Filtre B pour les auditeurs ayant une ligne de 2 à 3,5 km environ;

Filtre A pour les auditeurs ayant une ligne de plus de 3,5 km.

Le filtre de central est monté sur le raccordement d'abonné entre le central téléphonique et la ligne d'abonné. Il a pour fonction d'écarter de la barre collectrice HF et de la ligne d'abonné toutes les tensions perturbatrices à haute fréquence provenant du central téléphonique. Les oscillations à basse fréquence ne parviennent pas à la barre collectrice HF et le chemin du central téléphonique est coupé aux oscillations à haute fréquence engendrées dans l'émetteur de TD-HF.

Installation d'abonné.

Des mesures analogues sont prises chez l'abonné. Pour éloigner les tensions perturbatrices à haute fréquence engendrées dans la station téléphonique, on complète cette station par l'installation d'un filtre analogue à celui du central, installation qu'on remarque sur la figure 1. Ce dispositif antiperturbateur est monté dans la station même. Pour chaque auditeur de TD-HF, on doit donc installer une station murale (TT2-39.158) ou de table (TT2-39.159) complétée en conséquence. On doit veiller à la raccorder aux bornes a_1 — b_1 et non, comme d'habitude, aux bornes a — b . En parallèle aux bornes d'appareil a_1 — b_1 , on raccorde, par du câble G 1×2 , le joncteur spécial pour TD-HF (H 532) qu'on peut voir sur la figure 1. En plus d'un translateur, d'un condensateur et de deux résistances se trouve encore un commutateur à bascule permettant de commuter le radiorécepteur à choix sur la TD-HF ou sur la réception radiophonique. Dans le deuxième cas, la bobine secondaire de la TD-HF est court-circuitée afin que la réception radiophonique ne soit pas dérangée par la tension généralement plus élevée de la TD-HF.

Pour raccorder le radiorécepteur au joncteur H 532, l'administration des téléphones fournit un cordon coaxial de 1 m, 1,5 m ou 2 m. Le conducteur sous écran de ce cordon relie la borne d'antenne du radiorécepteur au commutateur à bascule du joncteur. L'écran sert à mettre à la terre le radiorécepteur (terre HF).

En règle générale, les installations de TD-HF doivent être exécutées avec du câble sous plomb type G 1×2 raccordé à la station téléphonique ou à la rosace. Le raccordement au coupe-circuit à forte intensité ou à la boîte de câble est aussi autorisé lorsqu'on peut obtenir par là une diminution de la longueur des lignes intérieures. Chaque raccourcissement de ces lignes est avantageux à deux points de vue: pour des raisons financières d'abord, puis pour éviter chaque radiation inutile de TD-HF dans la maison comme aussi pour supprimer toute tendance aux perturbations à haute fréquence. Si l'installation téléphonique comprend des appareils spéciaux, tels que indicateurs de taxes, relais de mise en parallèle, clés à bascule, etc., le câble TD-HF doit être raccordé avant ces appareils ou à leurs bornes d'entrée.

Erdleitung. Als Regel gilt, dass die HF-TR-Steckdose aus schutz- und betriebstechnischen Gründen einen festen Erdanschluss haben soll. Hierzu kann eine allenfalls vorhandene Radio-Erdleitung verwendet werden. Durch Wegnehmen der Verbindungs-lasche x kann die HF-Betriebserde von der Stör-schutzterde getrennt werden, was in besonderen Fäl-len von Vorteil ist. In Gleichstromnetzen wird diese Trennung aus schutztechnischen Gründen zur Be-dingung gemacht. Beim Anschluss an Wechselstrom-netze empfiehlt es sich, eine gemeinsame Erdleitung zu benützen. In diesem Falle wird die Erdleitung nach den Vorschriften der bisherigen TR-Installati-onen verlegt. Zur Verbilligung der Installationen hat die Oberbehörde auf Zusehen hin gestattet, den Bleimantel von Installationskabeln für die gemein-same Erdleitung zu benützen, und zwar in allen Fäl-len, wo die Verlegung eines Gummischlauchdraht-es allzu grosse Kosten verursachen würde. Die Ver-bindung des Kabelbleimantels mit einem an die Wasserleitung bzw. Zentralheizung verbundenen Erd-draht erfolgt mit speziellen Erdungskästchen, welche die Installationsfirmen bis auf weiteres von der Telephonverwaltung beziehen können. Wird zur Erdung die Zentralheizungsin-stallation mitbenutzt, so ist auf alle Fälle für direkte Verbindung mit der Hauswasserleitung an geeigneter Stelle zu sorgen. Erwähnt sei noch, dass die G-Kabel in den Fällen, wo der Bleimantel zur Erdung des Radioapparates mitbenutzt wird und mit brennbaren Gebäudeteilen in Berührung kommt, in Isolierrohre zu verlegen sind. Diese Massnahme ist notwendig, weil bei all-fälligem Massivschluss im Radioapparat, Durch-schlagen eines Kondensators usw. der Erdleiter stromführend werden kann. Um solchen Gefahren-momenten nach Möglichkeit zu begegnen, darf der Uebergangswiderstand der HF-TR-Erdleitung höch-stens 5 Ohm betragen. Hierbei wird angenommen, dass bei einem allfälligen Ueberschlagen der Netz-spannung auf das Chassis die vorgeschalteten Stark-stromsicherungen durchschmelzen. Wenn grössere Schwierigkeiten bestehen, den Erdleitungswiderstand auf maximal 5 Ohm zu reduzieren, beabsichtigt die Telegraphen- und Telephonabteilung, in die Stecker-fassung der koaxialen Schnur zwei kleine Sicherungen zu 500 mA einzubauen. Dadurch könnte eine un-mittelbare Gefährdung durch Berühren von Steck-dosen, Bleimantel usw. verhütet werden.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass lange Erd-leitungen für Hochfrequenzstromkreise hohe Schein-widerstände bilden und deshalb unbrauchbar sind. Es ist also ausserordentlich wichtig, die HF-TR-Erdleitungen auf dem kürzesten Wege an Wasser-leitungen oder Heizkörper anzuschliessen.

HF-TR-Installationen in komplizierten Telephon-anlagen, z. B. in solchen mit Hauptumschaltern, Linienwählern und Hausautomaten. Der Einbau von HF-TR-Filtern in alle hochfrequente, Schwingungen erzeugenden Organe von komplizierten Telephon-installationen wäre zu kostspielig, weshalb hier ein Vorsatzfilter direkt in den Amtsanschluss einge-schaltet wird. Hierdurch erübrigt sich jeder weitere Eingriff in die Telephonapparate. Der Anschluss für den HF-TR erfolgt an den Eingangsklemmen des Vorsatzfilters. Dieses ist ebenfalls zu erden, was

Ligne de terre.

En règle générale, pour des raisons techniques touchant la protection et l'exploitation de l'ins-tallation, le conjoncteur de TD-HF doit avoir une prise de terre fixe. A cet effet, on peut utiliser éventuellement une terre d'installation radiopho-nique existante. En supprimant la barrette de con-nexion X, on peut séparer la terre de service HF de la terre de protection, ce qui, dans certains cas, présente un avantage. Dans les réseaux à courant continu, cette séparation est obligatoire pour ob-tenir une meilleure protection. Dans les réseaux à courant alternatif, il est recommandé d'utiliser une ligne de terre commune. Dans ce cas, la ligne de terre est établie suivant les prescriptions en vigueur jusqu'à présent pour les installations de télédif-fusion. Pour diminuer le coût des installations, l'au-torité compétente a autorisé, à bien plaisir, l'emploi de la gaine de plomb du câble d'installation comme conducteur de terre commun dans tous les cas où l'emploi d'un fil isolé au caoutchouc entraînerait de trop gros frais. La liaison de la gaine de plomb du câble avec un fil de terre raccordé à une con-duite d'eau ou à une installation de chauffage central se fait au moyen d'une boîte de mise à terre spéciale que les installateurs peuvent commander, jusqu'à nouvel avis, à l'administration des téléphones. Si l'on utilise l'installation de chauffage central, on doit veiller dans tous les cas à ce qu'elle soit reliée di-rectement, en un endroit approprié, à la conduite d'eau de la maison. Rappelons encore que dans les cas où la gaine de plomb du câble G est utilisée pour la mise à la terre du radiorécepteur et entre-rait en contact avec des parties inflammables du bâtiment, le câble doit être placé dans un tube isolant. Cette mesure est indispensable du fait qu'en cas de court-circuit dans le massif du radio-récepteur, de détérioration d'un condensateur, etc., le fil de terre peut devenir conducteur de courant. Pour éviter autant que possible ce danger, la ré-sistance de passage TD-HF — conduite de terre ne doit pas être supérieure à 5 ohms. On admet alors qu'en cas de décharge de la tension du réseau sur le châssis, les fusibles des coupe-circuit à forte intensité intercalés avant l'appareil fondent. Pré-voyant le cas où la réduction de la résistance de la ligne de terre à un maximum de 5 ohms se heur-terait à de trop grosses difficultés, la division des télégraphes et des téléphones a l'intention d'insérer dans la fiche du cordon coaxial deux petits coupe-circuit de 500 mA. On pourrait ainsi écarter tout danger immédiat résultant d'un contact avec les fiches, la gaine de plomb, etc.

Rappelons enfin que les longues lignes de terre pour circuits à haute fréquence accusent de hautes impédances et sont par conséquent inutilisables. Il est donc extrêmement important que les lignes de terre de TD-HF soient raccordées par le plus court chemin aux conduites d'eau ou aux installations de chauffage.

Installations de TD-HF dans les installations d'abonné compliquées, p. ex. les installations avec commutateurs, sélecteurs de lignes, automates domes-tiques. Il serait trop onéreux de monter des filtres de TD-HF dans tous les organes des installations

meistens über dem Bleimantel der HF-TR-Kabel 1×2 möglich ist, gemäss Fig. 2.

Die Placierung des Vorsatzfilters richtet sich nach der Art der Installation und der Apparate. Bei kleineren Hauptumschaltern und Linienwählern I/1 wird es meistens bei der Anschlussdose, also unmittelbar vor dem Hauptumschalter, bzw. dem I. Linienwählerapparat, in die Amtsleitung eingeschaltet. Bei grösseren Linienwählern geschieht dies mit Vorteil beim Verteilerkästchen, in automatischen Anlagen im Hauptverteiler selbst. In diesen Fällen ist die HF-TR-Steckdose, wie aus Fig. 2 ersichtlich, über ein

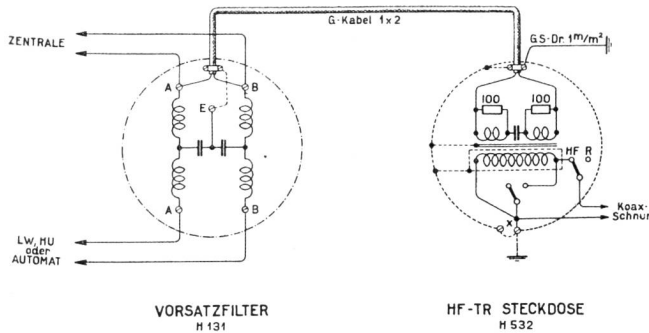


Fig. 2.

G-Kabel 1×2 direkt an das Vorsatzfilter angeschlossen. Ist z. B. in einer Linienwähleranlage der HF-TR ziemlich entfernt vom Verteiler placiert, so kann der HF-TR statt über ein besonderes G-Kabel über ein freies Aderpaar eines Linienwählerkabels nach einem Anschlusskästchen in der Nähe der HF-TR-Steckdose überführt werden. Von diesem Anschlusskästchen der Linienwähler-Installation weg wird wieder die normale HF-TR-Installation weitergeführt. Diese Schaltungsart lässt sich in allen grösseren Telephonanlagen mit weitläufigen Kabelinstallationen, Zwischenverteilerkästchen usw. anwenden, wie Fig. 3 veranschaulicht.

Umgebungsschaltung für aussenliegende Zweigstation bei Hauptumschaltern, Linienwählern und automatischen Anlagen. Ist der HF-TR bei einer aussenliegenden Zweigstation über Kabel oder Freileitung anzuschliessen, so genügt die Montage mit einfachem Vorsatzfilter nicht mehr. Damit die bestehende Zweigleitung sowohl für das Telephon als auch für den HF-TR benutzt werden kann, wird die Hauptstation, d. h. der Hauptumschalter, die Linienwähleranlage oder die automatische Hausanlage mittelst einer Umgebungsschaltung überbrückt. Siehe Fig. 4.

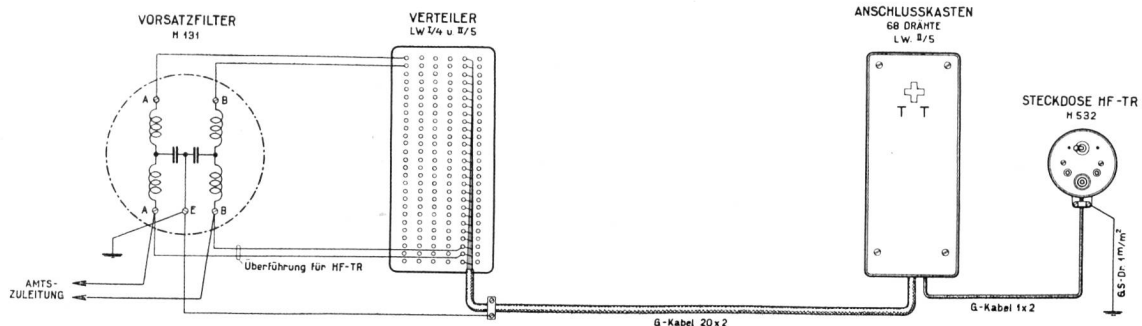


Fig. 3.

téléphoniques compliquées engendrant des oscillations à haute fréquence. C'est pourquoi, dans ces cas, on installe un filtre d'entrée directement sur le raccordement réseau, ce qui dispense de faire d'autres changements aux appareils téléphoniques. Le raccordement de la TD-HF se fait aux bornes d'entrée du filtre. Celui-ci doit également être mis à la terre, ce qu'il est généralement possible de faire par la gaine de plomb du câble TD-HF 1×2 selon la figure 2.

La disposition du filtre d'entrée est donnée par le genre d'installation et d'appareils. Dans les installations avec petits commutateurs et sélecteurs de lignes I/1, il est généralement inséré dans le circuit réseau près de la rosace, immédiatement avant le commutateur ou le sélecteur de lignes I/1. Dans les installations avec grands sélecteurs de lignes, il est avantageux de le monter près de la boîte de distribution et, dans les installations automatiques, dans le distributeur même. Dans ces cas, le joncteur TD-HF doit être relié directement au filtre d'entrée par un câble G 1×2 , ainsi que le montre la figure 2. Si, par exemple, dans une installation de sélecteurs de lignes, la TD-HF est placée assez loin du distributeur, on peut, au lieu d'avoir recours à un câble G spécial, relier la TD-HF par un circuit libre d'un câble de sélecteur de lignes à une boîte de raccordement à proximité du joncteur TD-HF. A partir de cette boîte de raccordement de l'installation de sélecteurs de lignes, on a de nouveau recours à l'installation normale de TD-HF. Ce genre de montage peut s'appliquer dans toutes les installations téléphoniques importantes avec câblage étendu, boîte de distribution intermédiaire, etc., comme on peut le voir d'après la figure 3.

Dispositif de pontage pour station secondaire extérieure dans les installations avec commutateurs, avec sélecteurs de lignes ou automatiques. Si la TD-HF doit être raccordée par un câble ou une ligne aérienne à une station secondaire extérieure, le montage d'un simple filtre d'entrée ne suffit plus. Pour que la ligne secondaire puisse être utilisée aussi bien pour le téléphone que pour la TD-HF, on doit ponter, au moyen d'un dispositif spécial, la station principale, c'est-à-dire le commutateur principal, l'installation de sélecteurs de lignes ou l'installation automatique domestique. Voir figure 4.

Le dispositif de pontage H 107 se compose de deux filtres, l'un, le filtre d'entrée, inséré sur le raccordement réseau, l'autre, le filtre de sortie, in-

Die Umgehungsschaltung H 107 besteht aus zwei Vorsatzfiltern, von denen das Eingangsfiler in die Amtsleitung zur Hauptstation und das Ausgangsfiler in die Zweigleitung zu liegen kommt. An den Eingangsklemmen T, bzw. an den Ausgangsklemmen Z, ist ein Uebertrager 1 : 1 angeschaltet; damit wird die Telephonanlage für den HF-TR umgangen und gleichzeitig werden alle hochfrequenten Störspannungen, von der Hauptstation der Telephonanlage herrührend, ferngehalten. Bei der aussenliegenden Zweigstation ist eine für HF-TR ergänzte Station zu montieren. Besitzt die Zweigstelle an Stelle einer einfachen Station eine automatische Anlage oder dergleichen, so ist der Zweiganschluss mit einem Vorsatzfilter zu versehen. Die verschiedenen Erdungsarten sind aus Fig. 4 ersichtlich. Beim niederfrequenten TR konnte an aussenliegenden Zweigstationen nur bei Durchschaltung der Amtsleitung, also in der Regel nur ausser Geschäftszeit,

séré sur la ligne secondaire. Aux bornes d'entrée Z ou aux bornes de sortie T est connecté un translatateur 1 : 1 qui ponté l'installation de téléphone pour la TD-HF et, en même temps, écarte toutes les tensions perturbatrices à haute fréquence provenant de la station principale de l'installation téléphonique. Pour le poste secondaire extérieur, on doit monter une station complétée pour la TD-HF. Si, à la place d'une station simple, on a au poste secondaire une installation automatique ou autre, le raccordement secondaire doit être équipé d'un filtre d'entrée. La figure 4 montre les différents genres de mises à la terre. Avec la télédiffusion à basse fréquence, on ne pouvait recevoir les émissions dans les postes secondaires que lorsque la ligne réseau était connectée directement, c'est-à-dire, en règle générale, seulement en dehors des heures de bureau. Un des gros avantages de la TD-HF réside donc dans le fait que la transmission des émissions

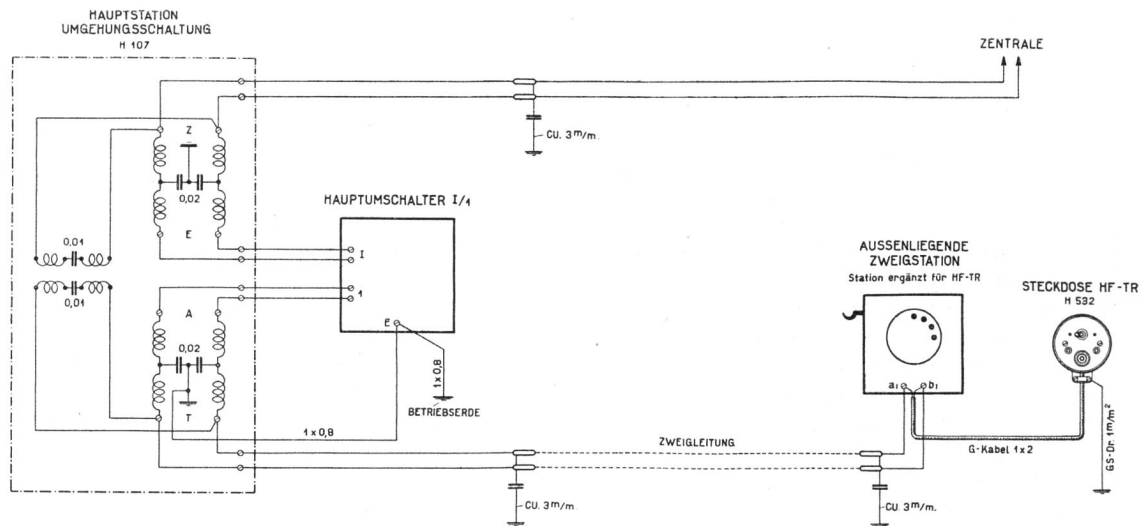


Fig. 4.

TR empfangen werden. Hier liegt nun ein grosser Vorteil beim HF-TR, indem die Uebertragung der Rundspruchdarbietungen unabhängig ist von der Besetzung der Leitungen durch Telefongespräche. Die Umgehungsschaltung H 107 lässt sich in besonderen Fällen durch die in Figur 5 dargestellten Schaltungen vermeiden.

Ist eine längere Kabelzweigleitung einer Telephonanlage über den Hauptverteiler der Amtszentrale geführt, so kann ihre Anschaltung an die Sammel-

radiophoniques est absolument indépendante de l'occupation des lignes par les conversations téléphoniques. Dans certains cas, on peut éviter le pontage H 107 en appliquant le montage représenté à la figure 5.

Si une longue ligne secondaire sans câble d'une installation téléphonique passe par le distributeur principal du central téléphonique, on peut la relier directement à son passage à la barre collectrice de TD-HF.

Dans les installations téléphoniques simples où

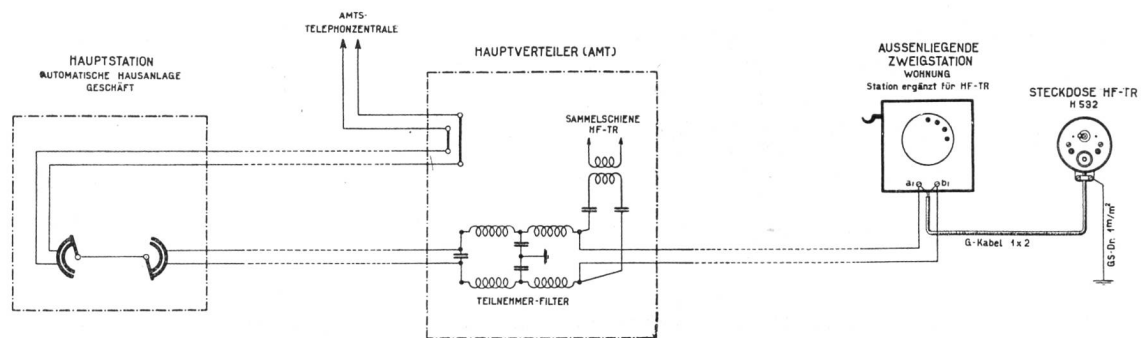


Fig. 5.

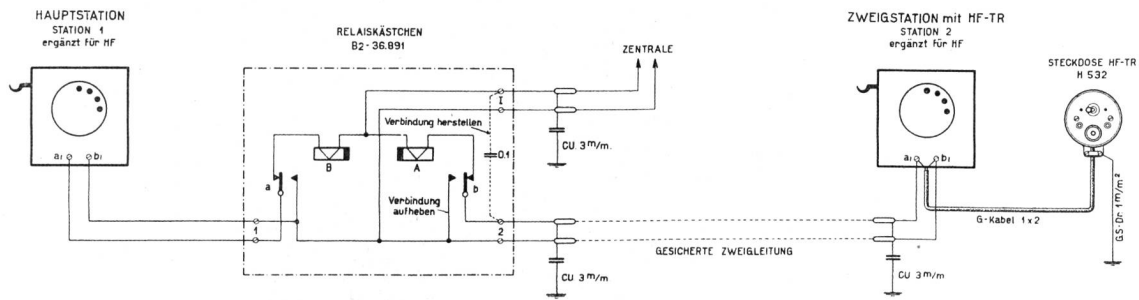


Fig. 6.

schiene des HF-TR direkt bei ihrem Durchgang vorgenommen werden.

In einfacheren Telephonanlagen mit Anschaltung von Haupt- und Zweigstation über ein Relaiskästchen für Parallelschaltung B2-36891 kann durch eine kleine Aenderung am Parallelschalterrelais die verhältnismässig teure Umgehungsschaltung H 107 ebenfalls vermieden werden. Die Schaltung ist aus Fig. 6 ersichtlich.

Die Schaltungsänderung im Relaiskästchen B2-36891 besteht im Einbau eines Kondensators von 0,1 μ F, damit die TR-Darbietungen auch dann an der aussenliegenden Zweigstation 2 empfangen werden können, wenn die Hauptstation 1 spricht; dabei muss die Verbindung des Kurzschlusskontaktes am Relais A unterbrochen werden.

Schaltung HF-TR bei Gemeinschaftsanschlüssen. Aus verschiedenen Gründen können GA-Teilnehmer nur bei Inkaufnahme verschiedener Nachteile an den NF-TR angeschlossen werden, was gerade in Zeiten der Materialknappheit und starker Zunahme der Telephonteilnehmer in abgelegenen Gehöften sich öfters sehr nachteilig auswirkt. Die GA-Schaltung bei HF-TR ist aus Fig. 7 ersichtlich. Wegen des Fehlens von GA-Stationen ergänzt für HF-TR, wird bei beiden GA-Teilnehmern je ein Vorsatzfilter eingesetzt. Beim GA-Partner ohne HF-TR ist dies notwendig,

la station principale et la station secondaire sont montées en parallèle par l'intermédiaire d'une boîte à relais B2-36891, on peut également, en apportant une petite modification au relais, éviter le pontage H 107, relativement coûteux. Ce genre de montage est représenté à la figure 6.

La modification apportée à la boîte à relais B2-36891 consiste en l'adjonction d'un condensateur de 0,1 μ F, qui permet aux productions de télédiffusion de parvenir à la station secondaire extérieure 2 même quand on téléphone à la station principale 1; à cet effet, on doit supprimer le contact de court-circuit au relais A.

Montage TD-HF sur les raccordements RC. Pour différentes raisons, les abonnés de RC ne peuvent être raccordés à la TD-BF qu'en acceptant certains inconvénients inévitables, ce qui est particulièrement désagréable à une époque où le matériel manque et où l'on constate une forte augmentation des demandes d'abonnés dans les fermes écartées. Le montage de TD-HF sur les raccordements RC est représenté à la figure 7.

Le manque de stations RC complétées pour la TD-HF oblige à installer un filtre d'entrée chez chaque abonné du RC. Chez celui sans TD-HF, ce filtre est nécessaire pour empêcher la formation d'oscillations à haute fréquence perturbatrices sur la

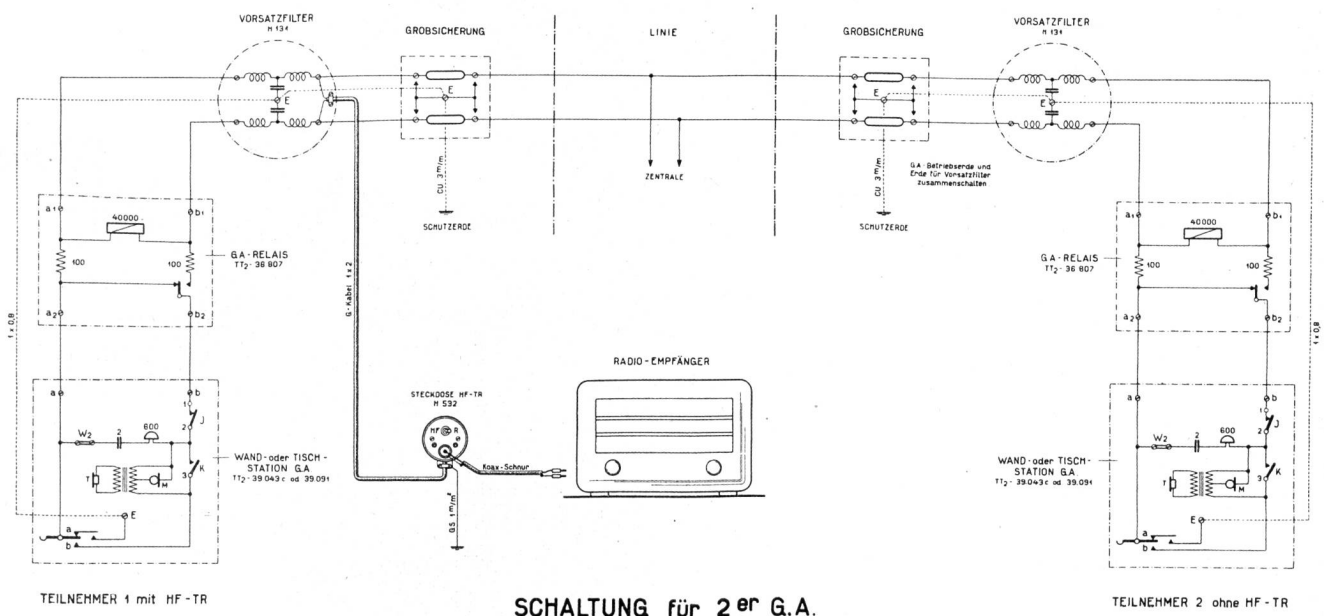


Fig. 7.

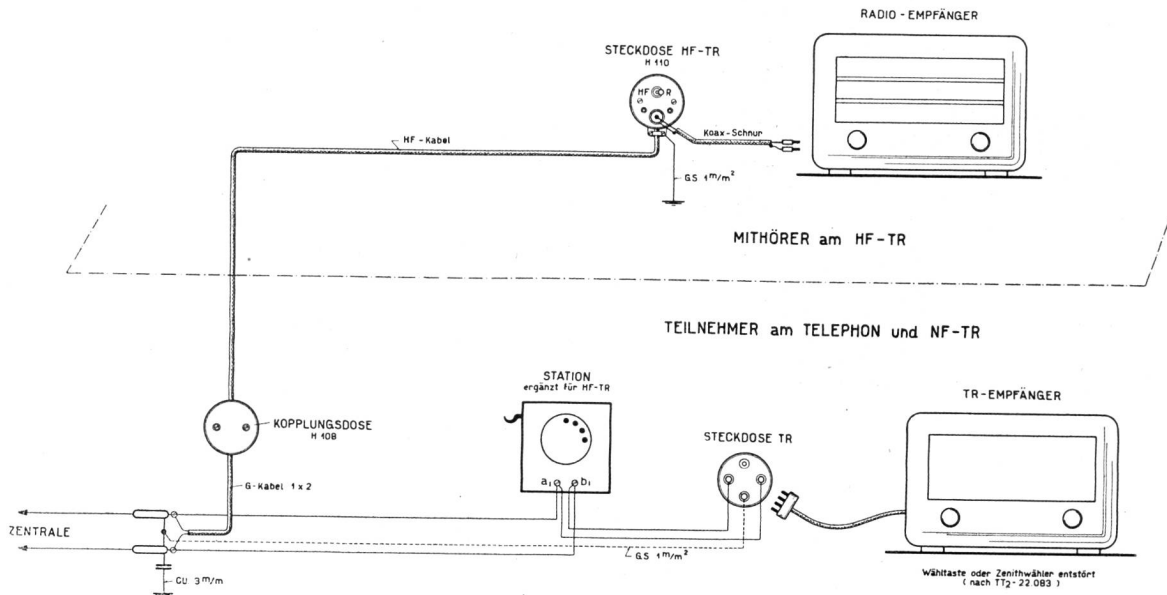


Fig. 8a.

damit keine HF-Störschwingungen bei der Nummernwahl usw. auf der gemeinsamen Abonnementleitung entstehen können. Die bisher gemachten Erfahrungen mit solchen GA-Schaltungen mit HF-TR befriedigen durchwegs.

NF-TR- und HF-TR-Teilnehmer auf demselben Telephonanschluss. In den Telephonnetzen Bern und St. Gallen, wo beide TR-Systeme bestehen, ist die Möglichkeit solcher Zusammenschaltungen auf demselben Teilnehmeranschluss öfters erwünscht. Nachdem vielleicht schon längst eine NF-TR-Installation bestanden hat, z. B. beim Telephonteilnehmer selbst, wünscht ein Radiohörer im selben Hause ohne eigenen Telephonanschluss auch noch den störungsfreien HF-TR-Anschluss. Diese Möglichkeit, ohne die bisherigen Nachteile bei Parallelschaltungen, zeigen Fig. 8a u. 8b. Aus diesen Fig. ist ersichtlich, dass an Stelle der für HF-TR ergänzten Station mit Vorteil ein Vorsatzfilter mit Normalstation placiert wird, womit zudem

ligne d'abonné commune quand on manipule le disque d'appel, etc. Les expériences faites jusqu'à présent sur les raccordements RC avec TD-HF ont donné entière satisfaction.

Auditeurs de TD-BF et de TD-HF sur le même raccordement téléphonique. Dans les réseaux de Berne et de St-Gall, où les deux systèmes sont appliqués, il arrive souvent que des intéressés demandent une pareille combinaison. C'est le cas, par exemple, lorsqu'un abonné au téléphone a depuis longtemps une installation de TD-BF et qu'un radio-auditeur habitant la même maison, mais n'ayant pas le téléphone, demande à être raccordé à la TD-HF. La possibilité de répondre à ce désir sans se heurter aux inconvénients du montage en parallèle est indiquée à la figure 8.

On constate qu'à la place d'une station complétée pour la TD-HF, il y a avantage à installer un filtre d'entrée avec la station normale, le relais de dé-

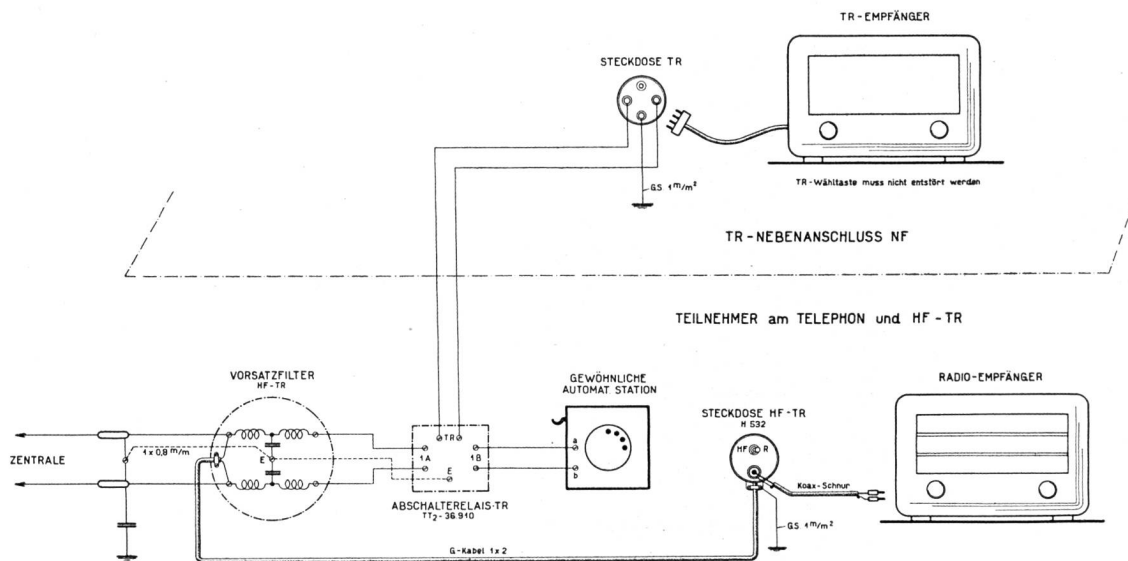


Fig. 8b.

auch das TR-Abschalterrelais TT2 36910 entstört wird.

Sammelanschlüsse. Die Anschaltmöglichkeit von zwei oder mehr Radioempfängern beim selben Hörer oder, z. B. in Mehrfamilienhäusern, von verschiedenen Konzessionsinhabern auf demselben Telephonanschluss, ist einer der bedeutendsten Vorteile des HF-TR. Die Schaltung wird als Sammelanschluss gemäss Fig. 9 ausgeführt.

An Stelle der Teilnehmersteckdose für HF-TR H 532 wird an einer günstigen Abzweigstelle die Kopplungsdose H 108 angeschlossen. Dabei wird das Anschlusskabel Typ G 1x2 mit Vorteil an der Grobsicherung oder am Multiplexkasten an die Telephoninstallation angeschlossen. Von der Kopplungsdose H 108 weg wird einadriges HF-Kabel verwendet, welches in vorhandene Steigleitungen eingezogen werden kann, vorausgesetzt, dass diese eine genü-

connexion TT2-36910 se trouvant aussi du même coup déparasité.

Raccordements collectifs. La possibilité de raccorder plusieurs radiorécepteurs chez un même auditeur ou plusieurs auditeurs sur le même raccordement téléphonique, par exemple dans des maisons locatives, est un des principaux avantages de la TD-HF. Le montage en raccordement collectif est exécuté selon la figure 9.

A la place du connecteur pour TD-HF H 532, on raccorde à un endroit convenable la boîte de couplage H 108. A cette occasion, il y a avantage à relier le câble type G 1x2 au coupe-circuit à forte intensité ou à l'armoire multiplex. Depuis la boîte de couplage H 108, on utilise du câble HF à un conducteur qu'on peut tirer dans la colonne montante si celle-ci est assez grande. Dans les boîtes de passage de la colonne montante ou de

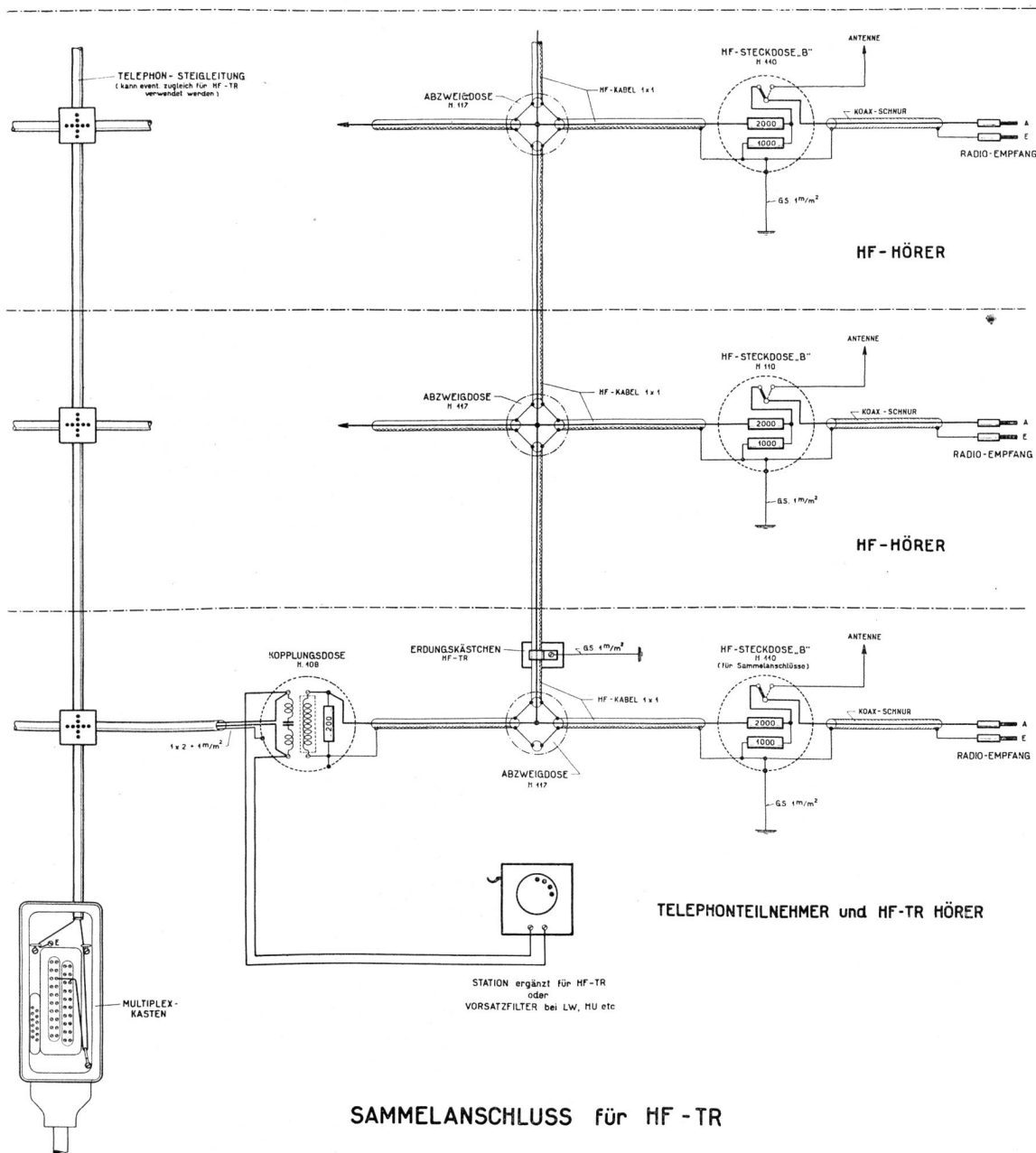


Fig. 9.

gende Lichtweite besitzen. In die Schlaufdosen der Steig- bzw. Verbindungsleitung wird in jedem Stockwerk eine Abzweigdose H 117 placiert. Der Leiter der HF-Kabel wird in den Abzweigdosen zusammengelötet und die Bleimäntel der abzweigenden HF-Kabel werden mit Briden verbunden zwecks zusammenhängender Erdung, wobei auch die Isolierrohre der Telefonsteigleitung im Multiplexkasten mitgeredet werden können. Die Radioapparate werden an besondere HF-TR-Steckdosen für Sammelanschlüsse H 110 angeschlossen. Jede einzelne Steckdose H 110 ist separat zu erden. Dadurch erhalten wir eine möglichst vielseitige Erdung der Kabelinstallation, der HF-TR-Dosen und der Radioempfänger.

Zur Installation des HF-TR in komplizierten Telephonanlagen sind nur Inhaber der Konzession A berechtigt. Die Installation von Sammelanschlüssen ist sorgfältig auszuführen; in grösseren Neubauten ist das Zusammenarbeiten von Installations- und Radiodienst zweckdienlich.

Konzessionsgebühren für HF-TR. Die Zusatzapparate für HF-TR-Installationen wie Steckdosen, Vorsatzfilter, Kopplungsdosen, Umgehungsschaltungen, Abzweigdosen für Sammelanschlüsse, koaxiale Schnüre, sowie Wand- und Tischstationen ergänzt für HF-TR, werden von der Telephonverwaltung im Abonnement abgegeben. Der Telephoninstallateur bestellt diese Apparate an Hand der Installationsanfrageformulare 803. Den Ersatz von defekten Apparaten besorgt die Telephonverwaltung kostenlos.

Systemwechsel NF-TR/HF-TR. Wird bei der Automatisierung eines Telephonnetzes an Stelle des bisherigen NF-TR der HF-TR eingeführt, so übernimmt die Telephonverwaltung auf eigene Kosten die Anpassung der bestehenden TR-Empfangsgeräte für den Empfang des HF-TR. Dies geschieht durch Anbringen eines HF-Zusatzgerätes, in der Regel an der Rückwand des TR-Empfängers. Das HF-Zusatzgerät ist in Nummer 4, Jahrgang 1943, der Technischen Mitteilungen beschrieben. Das Zusatzgerät bleibt Eigentum der Telephonverwaltung und ist bei Aufgabe des HF-TR-Abonnements, oder bei allfälligem Ersatz des TR-Empfängers, der Telephonverwaltung zurückzugeben. Störungen am Zusatzgerät werden ein Jahr lang kostenlos behoben, Röhren im Hochfrequenzteil während 6 Monaten kostenlos ausgewechselt. Nachher geht der ganze Unterhalt auf Kosten des Hörers.

Bei kombinierten Radio-NF-TR-Apparaten ohne Langwellenbereich wird darnach getrachtet, den Radioteil für den Langwellenbereich zu ergänzen; ist dies nicht möglich, so kommt auch hier das HF-TR-Zusatzgerät in Frage. Die Kosten gehen bei Systemwechselarbeiten in beiden Fällen zu Lasten der Telephonverwaltung. Wird ein kombinierter Radio-TR-Empfänger für den Langwellenbereich ergänzt, so hat der Hörer für den Unterhalt aufzukommen.

Zieht ein TR-Teilnehmer aus einem Telephonnetz mit NF-TR in ein solches mit HF-TR um, so fallen die Kosten der Montage des HF-TR-Zusatzgerätes

la ligne de jonction, on place à chaque étage une boîte de dérivation H 117. Le conducteur du câble HF est soudé dans les boîtes de dérivation et les gaines de plomb des dériviatiions du câble HF reliées par des brides pour être mises ensemble à la terre, ce qui permet de mettre en même temps à la terre, dans l'armoire multiplex, les tubes isolants de la colonne montante du téléphone. Les radiorécepteurs sont raccordés à des joncteurs TD-HF spéciaux pour raccordements collectifs H 110. Chaque joncteur H 110 doit être mis individuellement à la terre. On obtient ainsi une mise à la terre aussi étendue que possible des installations de câbles, des boîtes TD-HF et des radiorécepteurs.

Seuls les installateurs titulaires de la concession A sont autorisés à établir la TD-HF dans les installations téléphoniques compliquées. L'installation de raccordements collectifs doit être exécutée soigneusement; dans les nouveaux grands bâtiments, la collaboration du service des installations et du service radio est indispensable.

Taxes de concession de TD-HF. Les appareils accessoires pour les installations de TD-HF tels que les joncteurs, les filtres d'entrée, les boîtes de couplage, les dispositifs de pontage, les boîtes de dérivation pour raccordements collectifs, les cordons coaxiaux, les stations murales et de table complétées pour la TD-HF sont cédés en abonnement par l'administration des téléphones. L'installateur commande ces appareils en utilisant l'avis d'installation, formule 803. L'administration des téléphones remplace gratuitement les appareils défectueux en tant qu'aucune faute n'est imputable à l'abonné.

Changement de système TD-BF/TD-HF. Si, à l'occasion de l'automatisation d'un réseau téléphonique, on introduit la TD-HF pour remplacer la TD-BF, l'administration des téléphones prend à sa charge tous les frais d'adaptation des télédiffuseurs à la réception de la TD-HF, adaptation qu'on obtient en fixant, généralement au dos de l'appareil, un dispositif HF spécial. Ce dispositif a été décrit dans le n° 4 de 1943 du bulletin technique. Il reste la propriété de l'administration, et l'auditeur doit le lui restituer lorsqu'il renonce à son abonnement ou lorsqu'il change d'appareil récepteur. Les défauts qui pourraient l'affecter au cours de la première année sont réparés gratuitement et les lampes de la partie haute fréquence échangées aussi gratuitement pendant six mois. Ces délais passés, l'entretien est entièrement au compte de l'auditeur.

Lorsqu'on a affaire à des appareils combinés radio-TD-BF sans longues ondes, on s'efforce de compléter la partie radio pour permettre la réception de ces ondes; si ce n'est pas possible, on a aussi recours au dispositif spécial de TD-HF. Si ces transformations se font à l'occasion d'un changement de système, les frais vont dans les deux cas à la charge de l'administration. Lorsqu'un appareil combiné radio-télédiffusion a été complété pour recevoir les longues ondes, l'auditeur doit prendre à sa charge les frais d'entretien.

Lorsqu'un auditeur de télédiffusion déménage et passe d'un réseau téléphonique avec TD-BF à un réseau avec TD-HF, les frais de montage du dis-

bzw. die Ergänzung des kombinierten TR-Radioapparates voll zu Lasten des Hörers.

Schlussbemerkung. Der HF-TR ist erst seit wenigen Jahren im Betrieb. Die bisher erlassenen Bestimmungen, namentlich die Vorschriften über die Installation, sind noch nicht endgültig festgelegt und können noch ergänzt werden. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass die HF-TR-Installation sorgfältige und gewissenhafte Ausführung erheischt. Es liegt in der Natur des HF-Empfanges, dass die Störanfälligkeit grösser ist als beim NF-TR. Ein praktisch störungsfreier Empfang hängt auch von der guten Qualität des Radioempfängers ab; es ist klar, dass bei minderwertigen Empfangsapparaten kein einwandfreier Empfang des HF-TR erwartet werden kann. Die Vorteile des HF-TR berechtigen zu der Hoffnung, dass mit einer ganz erheblichen Zunahme der Hörer gegenüber dem NF-TR-System gerechnet werden darf. So konnte z. B. die Zahl der HF-TR-Hörer im Telephonnetz Rorschach binnen Jahresfrist nach Einführung des HF-TR um über 75%, d. h. von rund 280 auf 500 erhöht werden, dank der systematischen Aufklärungs- und Werbearbeit der Telephonverwaltung und der Telephonrundsprach-Genossenschaft.

Mit diesen Ausführungen wird bezweckt, dem Personal der Telephonverwaltung die bisherigen Bestimmungen und Erlasse der Generaldirektion über den HF-TR in zusammenhängender Form darzulegen. Für das Personal des Werbedienstes der Telephonrundsprach-Genossenschaft und besonders für die Telephonkonzessionäre, Radiohändler und ihr Monteurpersonal dürften diese Darlegungen zweckdienlich sein und auch im Interesse der Telephonverwaltung liegen, denn nur eine lückenlose Kenntnis der Materie sichert bei der Werbung und Beratung des Kunden vollen Erfolg.

Wir verweisen schliesslich auf die Prinzipschemas TT2-22070 und 22069 der Generaldirektion.

Die Photographie als Mittel zur Erläuterung technischer Abhandlungen.

Von P. Jaquet, Bern.

778.4:6

Will man in einer Abhandlung eine Anlage, einen Apparat oder einen Vorgang beschreiben, so gelingt dies meistens besser an Hand von Zeichnungen oder von photographischen Abbildungen. Schematische oder graphische Darstellungen sind in ihrer Art ohne weiteres verständlich. Eine konstruktive Darstellung erheischt, soll man sie richtig verstehen, gewöhnlich mehrere Zeichnungen (Grundriss, Aufriss, Seitenriss usw.). Handelt es sich aber um die möglichst naturgetreue Wiedergabe eines Objektes, so greift man zum Mittel der Photographie.

Durch technisch einwandfreie Aufnahmen zeigt man dem Beschauer die Bilder so, wie sie am vorteilhaftesten wirken. Man achtet auf richtige Abstufung von Licht und Schatten, auf scharfe Umrisse und auf gute Perspektive. Soll beispielsweise ein Apparat reproduziert werden, so versucht man, der photographischen Abbildung durch dieses Mittel ein möglichst reliefähnliches Aussehen zu geben. So

positif TD-HF oder d'adaptation de l'appareil combiné TD-radio sont entièrement à la charge de l'auditeur.

Conclusion. La TD-HF est en service depuis quelques années seulement. Les dispositions qui la régissent, en particulier les prescriptions sur l'installation, ne sont pas encore définitives et peuvent encore être complétées. L'expérience a montré qu'une installation de TD-HF doit être exécutée soigneusement et consciencieusement. Par sa nature, la télédiffusion à haute fréquence est plus exposée aux perturbations que la télédiffusion à basse fréquence. Une réception exempte de perturbation dépend aussi de la bonne qualité du récepteur; il est clair qu'un appareil sans valeur ne peut pas donner une réception de TD-HF parfaite. Les avantages que présente la TD-HF nous autorisent à compter sur une augmentation très sensible du nombre des auditeurs par rapport à l'effectif atteint avec le système de TD-BF. C'est ainsi que dans l'espace d'une année après l'introduction de la TD-HF dans le réseau téléphonique de Rorschach, le nombre des auditeurs de télédiffusion a augmenté de plus de 75%, passant d'environ 280 à 500, grâce à la propagande systématique entreprise par l'administration des téléphones et la société de télédiffusion.

Cet article a pour but de présenter au personnel de l'administration, sous une forme concise, les dispositions et prescriptions relatives à la TD-HF publiées jusqu'à ce jour par la direction générale. Ces considérations pourront être de quelque utilité pour le personnel du service de propagande de la société de télédiffusion ainsi que pour les installateurs de téléphone, les radio-installateurs et leur personnel, ceci dans l'intérêt de l'administration des téléphones, car seule une connaissance approfondie de la matière assure à la propagande et à l'orientation des clients un plein succès.

Pour terminer, nous renvoyons encore aux schémas de principe TT2-22070 et 22069 de la direction générale.

L'illustration de descriptions techniques au moyen de photographies.

Par P. Jaquet, Berne.

778.4:6

Lorsqu'on se propose de décrire une installation, un appareil ou un procédé quelconque, la description sera souvent rendue plus aisée si on la complète par des dessins ou des photographies. Dans leur genre spécial, les schémas et les graphiques sont suffisamment éloquents. Pour qu'elle soit compréhensible, la description d'une construction exige généralement plusieurs dessins (en plan, coupe, élévation, etc.). Mais lorsqu'il s'agit de rendre l'aspect d'un objet aussi naturel que possible, on a recours à la photographie.

Il importe que les reproductions photographiques soient bien présentées. Les contrastes entre les parties claires et les parties sombres doivent être convenablement nuancés et les contours seront très nets. On s'efforcera en outre d'obtenir des effets de perspective avantageux. En reproduisant, par exemple, un appareil, on cherchera par ces artifices à donner autant que possible l'impression du relief.