Les nouveaux répéteurs à deux fils à Brigue

Autor(en): **Jacot, H.**

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): **17 (1939)**

Heft 6

PDF erstellt am: **20.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-873405

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Auf den Leitungen Bern—Langenthal, Bern—Neuenburg, Bern—Solothurn und Bern—Olten sind seit etwas mehr als einem Jahre im ganzen 22 Impulswiederholer im Betrieb. Die Betriebserfahrungen sind ausgezeichnet, ebenso die Ergebnisse der Prüfverbindungen (Bern—Langenthal 222 Versuche 0 Fehler, Bern—Neuenburg 236 Versuche 0 Fehler). Diese vorzüglichen Ergebnisse sprechen natürlich auch für die Ausrüstungen der Gegenämter. Mit diesen Erfahrungen dürfte der skizzierte Apparat seine Zuverlässigkeit bewiesen haben.

Die Verwendungsmöglichkeit ist nicht ausschliesslich auf Fernleitungen zur Erfüllung der Grundforderungen beschränkt, sondern es liesse sich wohl denken, dass dieser Apparat z. B. auch zur Verbesserung der Bündelleistungen herangezogen werden könnte. *Engel.*

Sur les lignes Berne—Langenthal, Berne—Neuchâtel, Berne—Soleure et Berne—Olten, il y a en tout, depuis plus d'un an, 22 répéteurs d'impulsions en activité. Les expériences faites dans la pratique sont excellentes et les résultats des communications d'essai remarquables (Berne—Langenthal, 222 essais 0 faute; Berne—Neuchâtel, 236 essais 0 faute). Ces brillants résultats parlent naturellement aussi en faveur des équipements des centraux correspondants. Toutefois, ces expériences ont prouvé que l'appareil décrit remplissait les fonctions de répéteur d'impulsions d'une façon absolument sûre.

On ne se bornera probablement pas à l'employer sur les lignes interurbaines pour remplir les conditions du cahier des charges, car on peut très bien concevoir qu'on ait recours à lui par exemple pour améliorer le rendement des faisceaux de lignes.

Les nouveaux répéteurs à deux fils à Brigue.

Par H. Jacot, Berne. 621.395.645.1

Les 12 répéteurs à 2 fils système A. E. G. de la station de Brigue furent les premiers qui aient été mis en service en Suisse, en 1922, à la station de répéteurs d'Altdorf lors des premiers essais effectués pour amplifier les courants téléphoniques transmis, à cette époque-là, surtout sur des circuits aériens. En 1928, lors de la pose du câble du Gothard et de la construction des stations de répéteurs de Lugano, Faido et Altdorf, 12 des répéteurs de la première station d'Altdorf furent transférés à Brigue, où une partie resta en service jusqu'en juillet de cette année. Après 17 ans de service, ils ont été remplacés par une installation plus moderne et répondant mieux aux exigences actuelles du service téléphonique.

Les 8 nouveaux répéteurs, qui ont été fournis par Philips, sont entièrement alimentés par le réseau alternatif et occupent, avec les panneaux d'appel, les appareils de mesure de transmission et les instruments de contrôle, un seul bâti de 54 cm de large et de 2,73 m de haut. La figure 1 montre la face antérieure de la baie avec les panneaux d'alimentation pour 3 répéteurs à 2 fils, les fusibles, l'appareil de mesure, l'oscillateur hétérodyne, le panneau téléphonique et 3 répéteurs à 2 fils. La figure 2 montre la face postérieure, couvercles enlevés, de la même baie. En haut sont les 5 panneaux d'alimentation des répéteurs 4 à 8, les 8 panneaux d'appel à 20 périodes, puis les 5 répéteurs à 2 fils.

Les lampes utilisées dans ces répéteurs sont des penthodes à chauffage indirect, ce qui permet d'employer la rétroaction négative et par là de réduire le coefficient de distorsion non linéaire et l'influence des fluctuations du réseau sur le gain du répéteur même. Ces répéteurs sont donc spécialement désignés pour des petites stations sans surveillance, puisqu'on peut les alimenter directement du réseau. La consommation de courant, comparée à celle d'un répéteur à 2 fils, avec chauffage direct à courant continu, sera plus petite si l'on tient compte que le rendement d'une batterie est de 45% à 55% ou que celui des redresseurs actuels est au maximum de 60%. Le schéma du répéteur et du panneau d'appel est donné à la figure 3.

Au contraire des autres stations de répéteurs, les translateurs de ligne et de l'équilibreur, ainsi que les 2 équilibreurs sont montés dans le répéteur même, d'où évidemment gain de place et câblage simplifié. Le translateur T_1 du côté „Ouest" de la ligne est connecté par 2 étriers au transformateur différentiel T_8, dont le point milieu de l'enroulement est mis à la terre. Deux autres étriers relient le transformateur différentiel au translateur de l'équilibreur T_2, auquel est connecté directement l'équilibreur correspondant au type de ligne sur lequel sera intercalé le répéteur. L'équilibreur se compose d'un circuit résonnant et de combinaisons de résistances et de capacités qui reproduisent exactement l'impédance du circuit en question. Diverses valeurs de condensateurs peuvent être connectées en parallèle en déplaçant des étriers, de manière à régler l'équilibreur pour la longueur d'amenée de chaque circuit. Le câblage du translateur de ligne est fait de manière à supporter une tension de 2000 V contre terre. Les côtés ligne des translateurs sont reliés à deux réglettes distinctes (une pour chaque côté Est et Ouest) au sommet de la baie. De là, au moyen d'un câble sous plomb, ils sont connectés au répartiteur interurbain où, par des renvois de la manière ordinaire, ils seront reliés aux circuits correspondants. Ainsi le câblage sera très simplifié et le travail de montage sera peu important. Au transformateur différentiel est connecté un filtre passe-bas avec une fréquence de coupure de 2450 pér./sec. et une impédance de 300 ohms. Au filtre est raccordé le potentiomètre qui, en fait, se compose d'un atténuateur fixe en T de 0,7 nép. pouvant se connecter au moyen d'étriers et d'un potentiomètre avec 8 plots permettant le réglage du gain en pas de 0,1 nép. Avant le transformateur d'entrée T_3 se trouve un circuit de contre-distorsion composé d'une self et d'une résistance réglables. La self forme un circuit résonnant avec la capacité propre du transformateur. L'anode de la lampe est connectée au secondaire du transformateur différentiel T_4.

Les relais Re_1 et Re_2 dans les deux circuits d'anode ferment un circuit d'alarme lorsque le courant d'anode pour une raison ou une autre vient à manquer. En

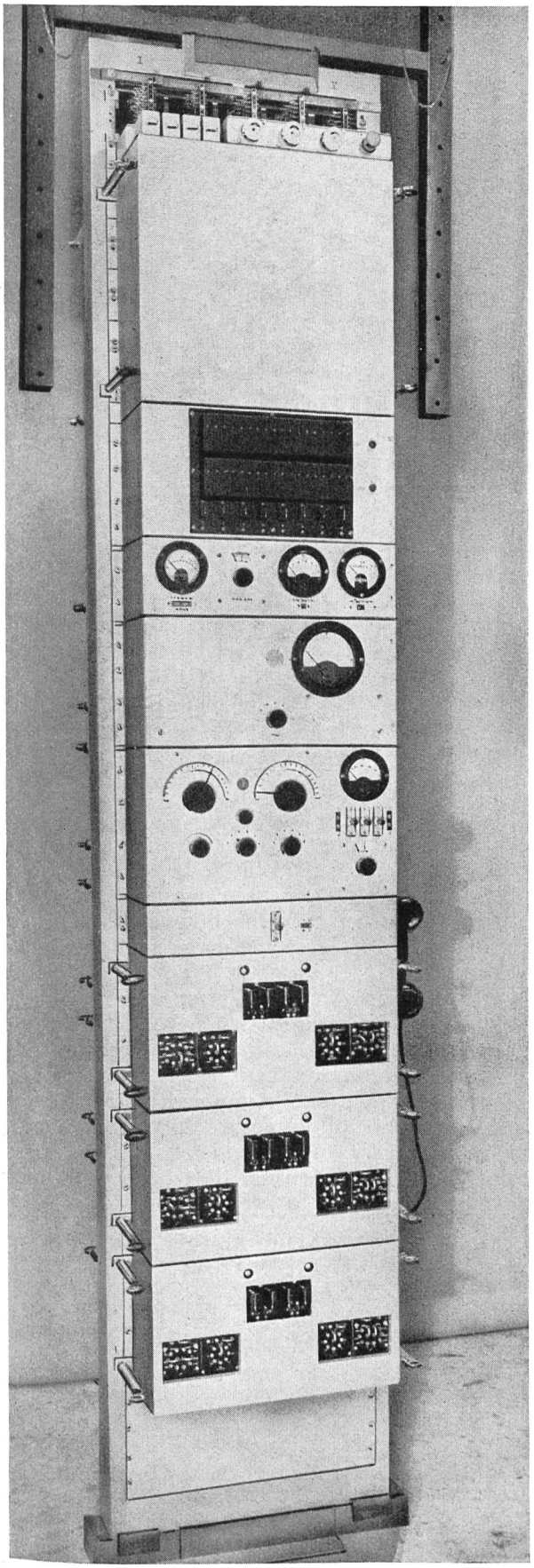

Fig. 1.

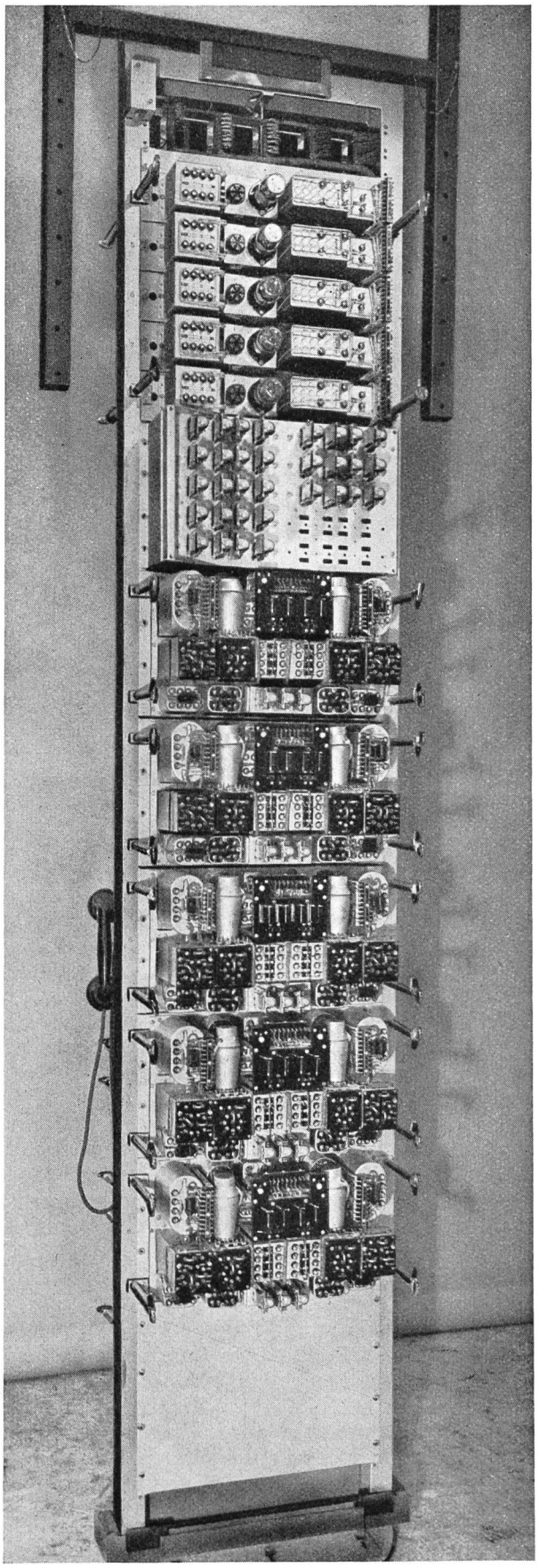

Fig. 2.

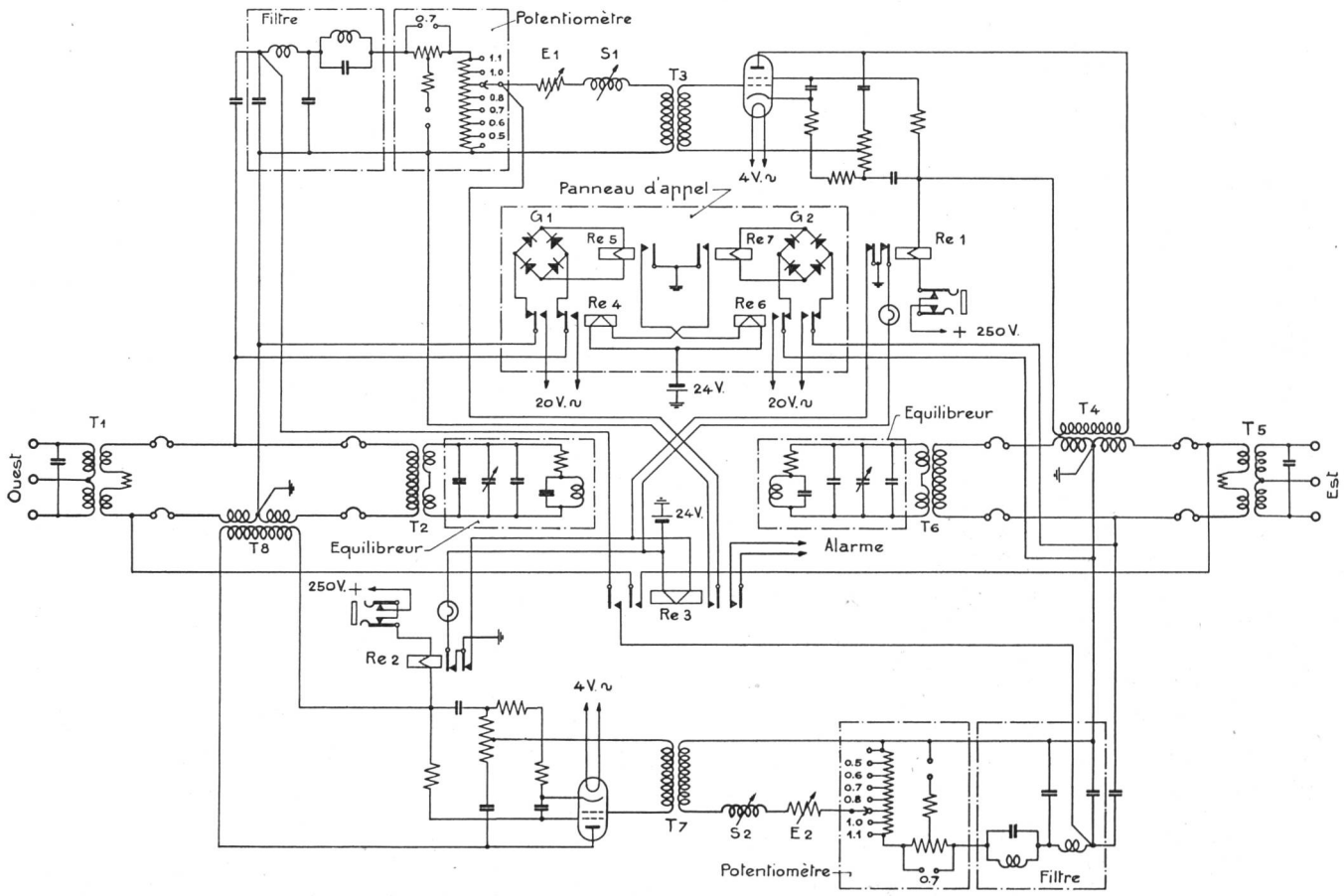

Fig. 3.

même temps, le relais Re_3 opère et, par ses contacts, effectue une liaison directe entre les deux lignes Ouest et Est de sorte que si le répéteur est hors service, le circuit peut encore être utilisé avec un équivalent plus grand. Un autre contact de ce relais court-circuitera l'entrée du répéteur de manière à empêcher le répéteur de siffler.

Le dispositif d'appel est connecté en parallèle avant les filtres passe-bas. Le courant d'appel arrivera par les contacts du relais Re_4 au pont redresseur G, auquel est connecté le relais Re_5. Ce relais fera opérer les relais Re_6, qui enverra le courant d'appel à l'autre ligne. Le processus inverse permettra de transmettre l'appel dans l'autre direction.

L'alimentation du répéteur est prise d'un panneau spécial individuel fournissant une tension alternative de 4 V pour les filaments et, au moyen d'une lampe redresseuse, une tension continue de 250 V pour l'anode.

Le gain maximum du répéteur à 800 pér./sec. est de 1,8 nép. La caractéristique gain fréquence peut être adaptée à chaque circuit au moyen du circuit de contre-distorsion. La figure 4 donne une telle caractéristique ainsi que la perte d'un circuit H-177 de 1,4 mm. Le coefficient de distorsion non linéaire mesuré à 800 pér./sec. pour une énergie à la sortie de 20 mW est inférieur à 5%. Le coefficient de réflexion $\frac{Z - N}{Z + N}$, où Z est l'impédance du câble et N l'impédance du répéteur, est inférieur à 0,18 pour toute la bande de fréquence de 200 à 2200 pér./sec. et pour tous les répéteurs associés à leurs circuits (limite du C. C. I. F. 0,2).

La diaphonie à 800 pér./sec. mesurée entre deux répéteurs donna comme plus mauvaise valeur 10,2 nép.; 76,5% des valeurs mesurées sont supérieures à 11 nép.

La tension psophométrique mesurée à la sortie des répéteurs était inférieure à 0,5 mV.

L'appareil de mesure alimenté également directement du réseau comprend un oscillateur hétérodyne de 15 à 15 000 pér./sec. et un voltmètre à lampes associé à un panneau de mesure de transmission qui permet de mesurer des équivalents, des niveaux et des gains avec une précision de 0,05 nép. L'instru-

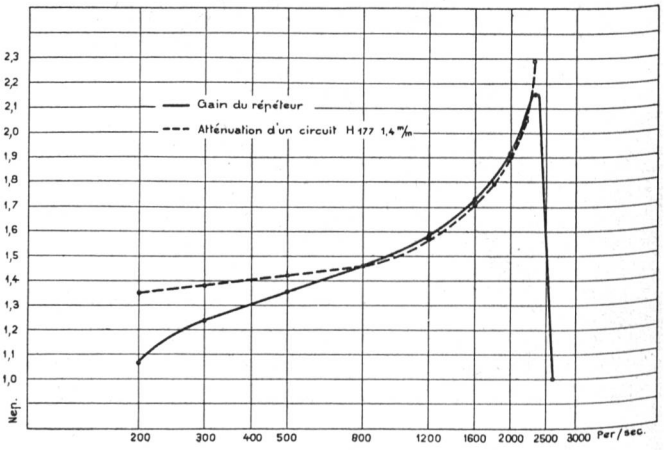

Fig. 4.

ment du voltmètre à lampes est calibré en népers et il permet de mesurer directement des niveaux de — 4 nép. à + 2 nép.

Au milieu de la fig. 1, on voit l'équipement de mesure. En dessous se trouve l'oscillateur hétérodyne avec ses deux condensateurs variables permettant de régler la fréquence d'une manière continue. Le condensateur de gauche sert au réglage fin, tandis que celui de droite au réglage approximatif. Le bouton intermédiaire permet d'ajuster la fréquence; le contrôle se fait au moyen d'un œil magique. Le milliampèremètre à droite du panneau sert à régler l'énergie de sortie (1 mW dans 600 ohms). Les clés en dessous permettent d'établir les diverses combinaisons nécessaires durant les mesures, celle de gauche servant à comparer le courant reçu à travers le circuit ou le répéteur mesuré, à celui transmis à travers la ligne artificielle réglable se trouvant au-dessous et qui est calibrée directement en népers. Au moyen de cette ligne artificielle, on règle la déflexion de l'instrument du voltmètre électronique qui se trouve au-dessus (position ligne artificielle de la clé) jusqu'à ce qu'elle soit égale à celle qu'on lit lorsque l'appareil est branché à la sortie du circuit mesuré (position ligne réelle de la clé). On peut mesurer ainsi des gains, des pertes ou des niveaux, suivant que la deuxième clé est sur gain (ce qui termine l'appareil de mesure par une résistance de 600 ohms et intercale une perte de 2 nép. ou de 4 nép. suivant la position de la troisième clé dans le circuit d'émission) qu'elle est sur perte (l'appareil est aussi terminé par 600 ohms) ou qu'elle est sur niveau (l'impédance d'entrée de l'appareil de mesure est supérieure à 50 000 ohms). Deux paires de douilles d'étriers, une à gauche et une à droite des clés, permettent de relier l'appareil de mesure au circuit ou au répéteur à mesurer. L'instrument du voltmètre électronique est calibré aussi en népers; un commutateur permet de régler la sensibilité en pas de 1 néper de — 4 nép. à + 2 nép. de manière qu'on puisse également mesurer ces niveaux directement sans manœuvre de clés.

Au-dessus du voltmètre électronique se trouve un panneau comprenant un voltmètre permettant de mesurer la tension du courant d'appel à 20 pér./sec., un circuit pour régler les dispositifs d'appel, un milliampèremètre avec un jack pour mesurer les courants d'anode des lampes des répéteurs, et un voltmètre pour mesurer la tension du réseau lorsque l'appareil de mesure est en service.

Un panneau téléphonique permettant de causer à travers le répéteur sur les circuits ou de se mettre en écoute, complète l'équipement. La connexion se fait au moyen de fiches et de cordons. Au cas où le réseau viendrait à manquer, une commutatrice alimentée par la batterie du central est immédiatement enclenchée et fournit le courant alternatif sous 220 V tant pour l'alimentation des répéteurs que pour le redresseur fournissant le courant continu de 24 V pour les relais. De cette manière, il n'y aura aucune interruption dans le service.

Les répéteurs à 2 fils de Brigue servent principalement aux circuits de l'artère du Simplon (Réseau de la S. T. I. P. E. L.-Suisse). C'est ainsi qu'ils sont intercalés sur les 2 circuits Genève—Milan, sur les deux Lausanne—Milan, sur le Baveno—Lausanne. Un seul circuit interne est pour le moment amplifié à Brigue: Berne—Sion par le câble du Lötschberg.

L'équipement de Brigue est un exemple intéressant pour une petite station avec maintenance réduite au minimum. Depuis la mise en service, il a fonctionné d'une manière tout à fait satisfaisante.

Neuer Prüfkasten für Telephonapparate und Bestandteile.

Von *R. Pfisterer*, Bern.

621.317.7:621.395.6

Dieser neue Prüfkasten wurde hauptsächlich entworfen und hergestellt, um die Sortierung des gebrauchten Materials zu erleichtern. Diese Sortierung wurde mit entsprechenden Anleitungen den Aemtern übertragen.

Der Prüfkasten dient an Stelle einer Anschlusstafel und kann nicht als Messinstrument angesprochen werden; er ermöglicht, die Betriebsbereitschaft von Telephonapparaten und Zusatzteilen rasch nachzuprüfen, und zu beurteilen, ob deren Zustand der Wiederverwendung im Betrieb genügt.

Fig. 1 zeigt eine Gesamtansicht des Kastens (Abmessungen 35 × 30 × 20 cm). Dieser wurde so entwickelt, dass die äussern Organe möglichst gefällig und übersichtlich angeordnet werden konnten.

Der Hauptstromkreis des Apparates besteht aus einer „normalen" Telephonleitung, Vergleichsleitung genannt, und einer „Versuchs"-Telephonleitung, welchen Leitungen sekundäre Speisestromkreise, Rufstromkreise, Wählstromkreise, Modulationsstrom-

Nouvelle boîte d'essais pour les appareils téléphoniques et leurs accessoires.

Par *R. Pfisterer*, Berne.

621.317.7:621.395.6

Cette nouvelle boîte d'essais a été étudiée et construite principalement pour faciliter le triage du matériel usagé, triage incombant aux offices suivant les directives actuellement en vigueur.

Elle tient lieu de tableau de distribution et n'est pas à proprement parler un instrument de mesure; elle permet de vérifier rapidement le fonctionnement des appareils de téléphone et des accessoires et de juger de leur réutilisation d'une façon suffisante pour l'exploitation.

La fig. 1 donne une vue d'ensemble de cette boîte (dimensions 35 × 30 × 20 cm), qui a été réalisée, en ce qui concerne la disposition extérieure des organes, avec le plus d'esthétique et de clarté possible.

Le circuit principal de l'appareil se compose d'une ligne téléphonique „normale" dite de comparaison et d'une ligne téléphonique „d'essais", auxquelles lignes s'ajoutent et s'intercalent des circuits secondaires d'alimentation, d'appel, de sélection, de modulation, d'amortissement, etc.