

# Der automatische Fernverkehr zwischen Genf und Lausanne = La sélection interville entre Genève et Lausanne

Autor(en): **Hager, O.**

Objektyp: **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): **15 (1937)**

Heft 5

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-873427>

## **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.

relais n'enregistrant par „relâchement“, les effets de la rémanance n'influencent pas la justesse des lectures. Seuls les relais P à P<sub>4</sub> demandent un réglage spécial pour un temps d'attraction déterminé (10—12 ms), vu qu'ils servent à enregistrer les décalages d'impulsions.

On pourrait restreindre le nombre des relais en utilisant des relais plus compliqués. Cependant, cet appareil n'étant pas un article commercial, ce facteur n'a aucune importance. Le système adopté offre l'avantage que chaque relais peut remplir sa fonction propre.

Des pare-étincelles ont été placés sur quelques contacts, mais ils ne sont pas indiqués sur le schéma.

L'entretien se réduit aux mesures prises habituellement en automatique. Les contacts de certains relais du circuit qui ont déjà fonctionné plus de 50 millions de fois, ont dû être remplacés.

Après deux ans d'observation et quelques retouches au schéma, nous pouvons dire que cet appareil nous donne entière satisfaction par sa régularité et sa rapidité; c'est pourquoi nous en donnons la description pour les lecteurs du „Bulletin Technique“.

## Der automatische Fernverkehr zwischen Genf und Lausanne.

Von O. Hager, Genf.

621.395.635=3.

### Allgemeines.

Seit Ende 1934 können sich die Teilnehmer der Netze Genf und Lausanne gegenseitig selbst wählen. Es ist dies das erste Beispiel eines vollautomatischen Verkehrs zwischen zwei Netzen verschiedenen Systems, dem Rotarysystem des Netzes Genf und dem Schrittschaltersystem des Netzes Lausanne. Die Anzahl der Leitungen, über die das Fernamt Genf verfügte, erlaubte schon im Jahre 1931, einen halbautomatischen Schnelldienst einzuführen, der als Zwischenstadium in der Entwicklung zum vollautomatischen Verkehr angesehen werden kann. Es lag daher nahe, die wichtigste Verkehrsbeziehung, die mit Lausanne, auf vollautomatischer Grundlage abzuwickeln.

In Frage stand nur, auf welche Weise das Zusammenarbeiten der beiden Systeme gelöst werden sollte.

Auf der einen Seite verlangt das Schrittschaltersystem der Siemens & Halske die sofortige Bereitstellung des I. GW im Gegenamt, was aber im Rotarysystem der Bell Telephone Mfg. Co. nicht der Fall ist; andererseits benötigt das Rotarysystem ein Wahlschlußsignal, welches vom Schrittschaltersystem bisher nicht gegeben wurde. Die folgenden Ausführungen sollen zeigen, wie diesen beiden Besonderheiten Rechnung getragen wurde.

### Verbindungsdiagramm (Fig. 1).

#### a. Richtung Genf—Lausanne.

An die I. GW der Zentralen C I, C II und C III sind die sogenannten „wählenden Verbindungsleitungen“ (WVL), zugleich auch ZZZ, angeschlossen. Sie vermitteln den Verkehr von den Ortsämtern nach dem automatischen Fernamt, welches sich in der Zentrale Mont-Blanc befindet. Vom Handfernamt wickelt sich der Verkehr mit Lausanne über die nämlichen, für die Städtewahl benützten Leitungen ab, jedoch können die Beamtinnen diese Leitungen nur mit Hilfe eines Klinkenstromkreises erreichen. Eine Anzahl „Sende- und Zählkontrollstromkreise“, im weitern als Kontrollstromkreise bezeichnet, steht den WVL zur Verfügung, um Grundtaxe und Wahl-schluss zu bestimmen, da das Netz Lausanne für Verbindungen von Genf her in zwei Zonen verschiedener Taxe, 50 und 70 Rp., zerfällt, und ausser-

## La sélection interville entre Genève et Lausanne.

Par O. Hager, Genève.

621.395.635=4.

### Généralités.

Vers la fin de 1934, la sélection interville entre Genève et Lausanne et leurs réseaux ruraux fut mise en service. Ce fut la première fois que des abonnés de deux réseaux à systèmes d'exploitation différents, soit le système „Rotary“ de la Bell Telephone Mfg. Co. à Genève et le système „pas à pas“ de Siemens & Halske à Lausanne, purent s'atteindre directement au moyen du disque d'appel sans l'intermédiaire d'une téléphoniste. Ce service automatique intégral représente la dernière étape dans le développement de l'exploitation téléphonique. Le central interurbain de Genève disposant d'un nombre suffisant de circuits, il lui fut permis, déjà au début de 1931, d'installer son service rapide; ce dernier étant d'ailleurs le premier service interurbain semi-automatique en Suisse, il était indiqué d'écouler le trafic important avec Lausanne sur une base entièrement automatique. La seule question qui se posait était d'adapter le système Rotary à sélection indirecte aux exigences du système pas à pas:

1° Mise à disposition immédiate d'un organe récepteur pour les impulsions de sélection envoyées du bureau pas à pas.

2° Déterminer la fin de sélection dans la direction bureau Rotary—bureau pas à pas dans le cas où celui-ci comporte des réseaux à numérotation inégale. Ceci est nécessaire, parce que, à la fin de la sélection, aucun signal n'étant transmis par le bureau pas à pas, l'enregistreur ne serait alors pas libéré. Nous verrons quelques lignes plus loin comment ces deux problèmes ont été résolus par la Bell Telephone Mfg. Co.

### Diagramme de jonction.

#### a. Direction Genève—Lausanne.

Les premiers sélecteurs de groupe des centraux I, II et III et du rural donnent accès aux jonctions dites „circuits combinés de choisisseurs de direction et comptage multiple de durée“ vers le bureau automatique interurbain (jonctions intervalles). Les opératrices ne peuvent plus prendre directement les lignes de Lausanne, mais passent par un circuit de jack qui leur cherche une ligne libre. Elles composent



Das Hilfsregister gibt grundsätzlich folgende vier Kriterien ab:

1. Richtung.
2. Art der Verbindung:
  - a. Nach Rotaryamt.
  - b. Nach Schrittschalteramt, gleichförmige Nummerierung.
  - c. Nach Schrittschalteramt, ungleichförmige Nummerierung.
  - d. Nach Rotary- oder Schrittschalteramt, gemischter Tarif.
  - e. Nach Schrittschalteramt, ungleichförmige Nummerierung und gemischter Tarif.
3. Anzahl Tandemwahlvorgänge.
4. Taxierung.

In unserem Falle ist keine Tandemwahl vorzunehmen; deshalb wird das 3. Kriterium im Hilfsregister unterdrückt. Der Sende- und Zähl-Kontrollstromkreis überprüft, ob gewöhnliche Taxierung nach der Fernkennzahl allein oder gemischte Taxierung, wo ausserdem noch die zwei ersten Ziffern der Teilnehmernummer mitbestimmend sind, anzuwenden sei, was in einzelnen Fällen für die Netzgruppe Lausanne zutrifft.

Der Kontrollstromkreis, der im folgenden etwas näher betrachtet werden soll, besteht aus 5 Markierschaltern, einem als Umrechner ausgebildeten Sucher zu  $7 \times 100$  Kontakten und einer Anzahl Relais. Eine stark vereinfachte Zeichnung, Fig. 2, soll an Hand der Beschreibung die beiden Hauptfunktionen erläutern: Bestimmung der Taxe und des Wahlschlusses.

Die erste Impulsserie, die vom Hilfsregister empfangen wird, bestimmt die Richtung. Relais Sr, das den Fundamentalstromkreis des Hilfsregisters schliesst, erhält für die Richtung Lausanne einen Impuls, der vom Markierschalter D der WVL registriert wird. Der erste Kontakt dieses Schalters ist mit dem Anlaufstromkreis der Leitungen nach Lausanne verbunden. Die Sucher aller freien Leitungen werden in Drehung versetzt und suchen die rufende WVL. Sobald eine der Leitungen angeschaltet ist, sendet sie einen Impuls nach dem Kontrollstromkreis zurück und zeigt diesem damit an, dass die nächsten Wahlvorgänge vorgenommen werden können. Im Falle einer Verbindung nach einem Rotary-Amt wäre es der Gruppenwähler oder der Tandemwähler, der diesen Rückimpuls schicken würde. Da das Schrittschalteramt für die Abgabe dieses Impulses nicht ausgerüstet ist, wird er vom abgehenden Leitungsstromkreis lokal erzeugt.

Das 2. Kriterium besteht aus einem Impuls, den der Schalter T auf den ersten Schritt stellt (s. oben unter 2., Fall e.). Relais Lar erregt sich und bereitet den Anlaufstromkreis für den Umrechner TF vor.

Die 3. Impulsserie wird, wie früher schon bemerkt, unterdrückt.

Das 4. Kriterium, das im allgemeinen Falle die Taxierung bestimmt, wird wohl vom Kontrollstromkreis empfangen, aber nicht registriert, da in unserem Falle die Taxierung je nach der verlangten Teilnehmernummer bestimmt wird.

$S_1$  dient als Folgeschalter und macht nach jeder Impulsserie einen Schritt. Die Stellungen 2, 4 und 5

attaché pendant la sélection et qui remplira les fonctions énumérées ci-dessous. Ce circuit, étant d'une importance particulière, il est indiqué d'en étudier les opérations de plus près. Par la jonction interville, un circuit fondamental entre l'enregistreur auxiliaire et le circuit de contrôle est établi. Celui-ci reçoit toutes les indications nécessaires pour l'acheminement d'une connection interurbaine de l'enregistreur auxiliaire sous forme d'impulsions.

Ces indications sont les suivantes:

- 1° Direction.
- 2° Genre d'appel:
  - a. Vers réseau Rotary.
  - b. Vers réseau pas à pas numérotation uniforme.
  - c. Vers réseau pas à pas numérotation non uniforme.
  - d. Vers réseau Rotary ou pas à pas comptage non uniforme.
  - e. Vers réseau pas à pas avec numérotation non uniforme et comptage non uniforme.
- 3° Nombre des bureaux tandem à traverser.
- 4° Comptage.

Aujourd'hui, où aucun bureau tandem n'est à traverser, la troisième indication n'est pas donnée. L'indication de comptage doit être contrôlée et, si nécessaire, corrigée par le circuit de contrôle d'après les prescriptions contenues dans les „Conditions fondamentales pour le service automatique interurbain“, D 3. Ceci est le cas pour le groupe de Lausanne, qui est divisé en 2 zones avec taxes de 50 cts et 70 cts.

Le circuit de contrôle est composé de 5 marqueurs, dont 4 seulement sont représentés sur le dessin simplifié, d'un traducteur, c.-à-d. d'un chercheur à 7 balais, dont les  $7 \times 100$  contacts sont reliés avec les contacts des marqueurs  $S_1$ , T et  $S_2$ , et d'une série de relais (voir dessin simplifié No 2).

La première série d'impulsions que l'enregistreur auxiliaire envoie détermine la direction. Une seule impulsion est envoyée pour la direction de Lausanne; elle est reproduite par le relais Sr et enregistrée par le marqueur D de la jonction interville. La première broche de celui-ci étant connectée au circuit de démarrage des lignes de Lausanne, celles-ci se mettent à la recherche de la jonction appelante. Le circuit de ligne connecté envoie une impulsion de retour vers le circuit de contrôle, lui indiquant que les sélections suivantes peuvent se faire. Dans le cas d'un appel vers un bureau Rotary, ce serait le sélecteur de groupe ou sélecteur tandem qui enverrait cette impulsion de retour. Mais le bureau pas à pas n'étant pas équipé pour donner cette impulsion, le circuit de la ligne sortante la transmet localement.

La deuxième indication fournie par l'enregistreur auxiliaire est reçue par le marqueur T, qui est avancé d'un pas pour le cas d'un appel vers Lausanne (voir ci-dessus 2°, cas e.). Un relais Lar est opéré, caractérisant ainsi l'appel. La troisième série d'impulsions, qui indique combien de bureaux tandem seraient à traverser, n'est pas envoyée; la quatrième série, qui détermine normalement le comptage, est aiguillée vers une résistance et n'est pas enregistrée. A l'heure actuelle, aucun bureau tandem n'est à traverser et le comptage, dans notre cas, est

werden vorläufig übersprungen, so dass die erste Teilnehmerziffer in Stellung 6 empfangen wird, die zweite in Stellung 7 usw. Die beiden ersten Ziffern werden durch die Schalter F und S<sub>2</sub> aufgenommen. Die Prüfkontakte „t“ sind mit den Kontakten der Schalter F und S<sub>2</sub> so verbunden, dass jeder Kombination der 10 000er- und 1 000er-Ziffer eine Stellung entspricht. Sobald nun der 10 000er vom Kontrollstromkreis empfangen worden ist, schliesst sich ein Stromkreis für den Kupplungsmagneten des Umrechners TF, welcher zu drehen beginnt und bei dem von der „b“-Bürste des Schalters F markierten Kontakt durch das Prüfrelais Tr angehalten wird. Nun spricht Relais Fsr an und, sobald Tr nach Heimlauf des Schalters F stromlos wird, auch Fsr. Der Stromkreis für TF wird von neuem geschlossen und sein Schalter dreht weiter. Unterdessen ist der 1000er der Teilnehmernummer auf den Schalter S<sub>2</sub> eingezählt worden, dessen „b“-Bürste den entsprechenden Kontakt des Umrechners markiert. Durch Ansprechen des Relais Tr hält der Umrechner endgültig an. Die in der Zeichnung dargestellte Stellung entspricht einer Teilnehmernummer mit dem 10 000er 2 und dem 1000er 1, also einer Nummer der Serie 21 000—21 999. Dies ist eine Nummer des Ortsnetzes Lausanne, nach welchem eine Verbindung von Genf 70 Rp. kostet. Dafür sind vom Kontrollstromkreis an den ZZZ drei Impulse zu übermitteln. Beim zweiten Ansprechen des Relais Tr ist ein Stromkreis für den Schalter F über seinen eigenen Unterbrecher IF geschlossen worden. F beginnt zu

déterminé suivant le numéro d'abonné. Il est à noter que le marqueur S<sub>1</sub> fait un pas après chaque envoi. La position 2, correspondant à l'envoi de l'indication tandem, est sautée par un circuit local, ainsi que les positions 4 et 5. S<sub>1</sub> arrive donc en position 6, où le transfert du premier chiffre d'abonné commence. Il est reçu par F, le deuxième par S<sub>2</sub> en position 7 de S<sub>1</sub>. Un circuit a été préparé pour le démarrage du traducteur par le relais Lar. Les contacts du niveau „t“ du traducteur sont reliés aux contacts des arcs des marqueurs F et S<sub>1</sub>; le traducteur, en se mettant en marche, cherche d'abord la position correspondante au chiffre de 10 000 enregistré par F; il s'arrête sur ce contact par le fait que Tr interrompt le circuit pour l'aimant d'entraînement TF. Aussitôt Fsr opère, Tr retombe et Fsr opère en préparant un circuit utilisé pour la détermination de la taxe. TF est de nouveau sous courant et le traducteur recherche maintenant la position correspondante au chiffre 1000 envoyé, qui est caractérisée par le balais „a“ de S<sub>2</sub>. TF s'arrête définitivement. Admettons que le numéro envoyé soit compris dans la série allant de 21 000 à 21 999, le traducteur se trouverait dans la position représentée sur la fig. 2. L'indication de la taxe à envoyer à la jonction interville est composée de 3 impulsions, qui doivent être enregistrées par M de la jonction. F tourne, alimenté par le circuit préparé par le relais Fsr et son propre interrupteur IF jusqu'à ce que son balai „c“ arrive au contact 8, où un circuit se ferme pour le relais Mer qui opère

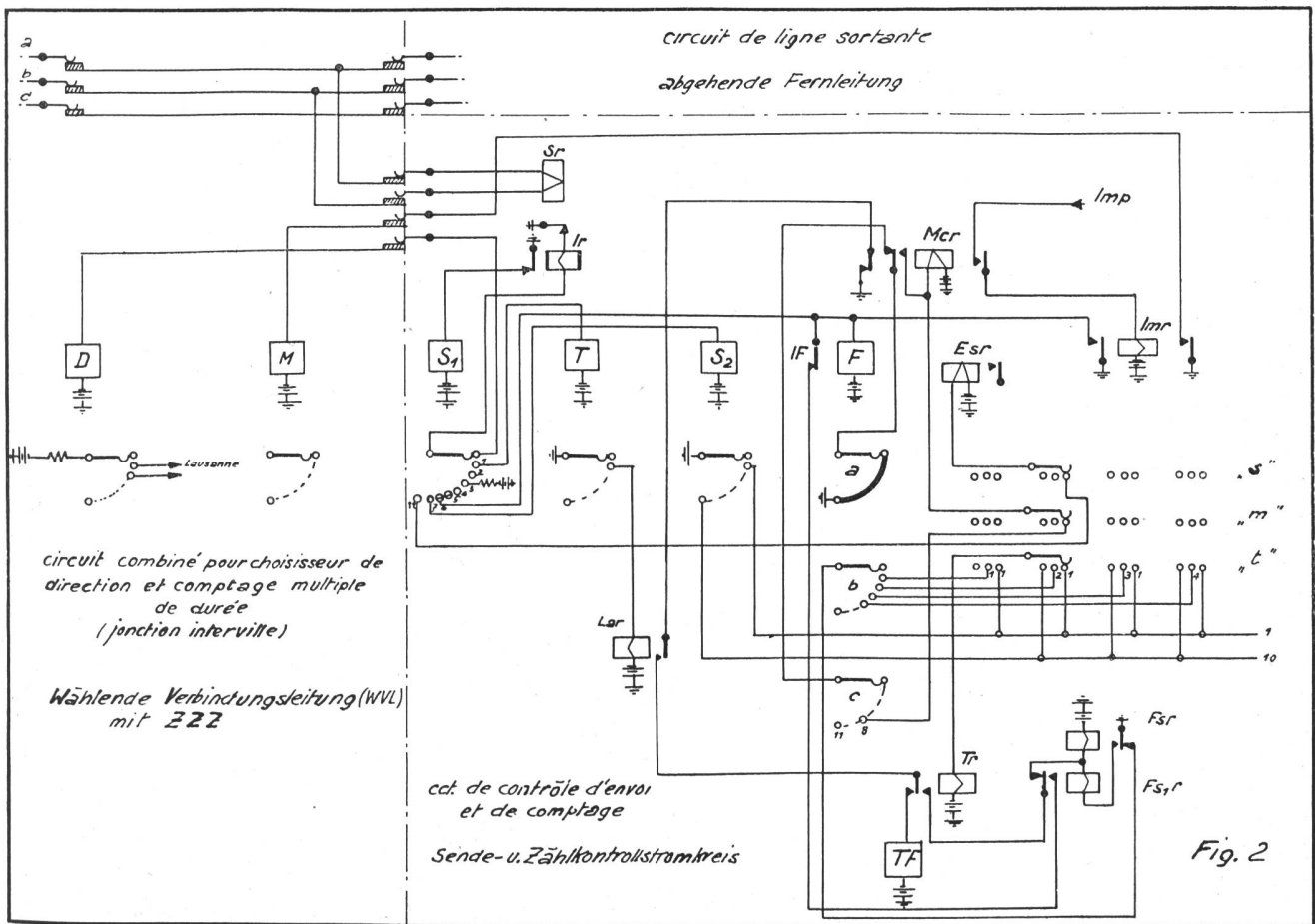


Fig. 2



drehen, bis seine Bürste „c“ den Kontakt 8 erreicht. Alle Kontakte „m“ des Umrechners, die einer Nummer entsprechen, nach welcher eine Verbindung von Genf aus 70 Rp. kostet, sind mit dem Kontakt 8 des Schalters F verbunden. In Stellung 8 wird ein Stromkreis für Relais Mcr geschlossen, das anspricht und an seinem linken Ruhekontakt den Stromkreis über den Eigenunterbrecher für F öffnet. Mcr hält sich über die Bürste „a“ von F; gleichzeitig schliesst Mcr Relais Imr an einen gemeinsamen Unterbrecher Imp an. Imr schaltet unter dessen Einfluss den Schalter F fort, bis er in die Normalstellung 11 gelangt, d. h. bis er 3 Schritte abgezählt hat. Der Schalter M des ZZZ erhält durch Imr dieselbe Anzahl Impulse. Je nach der Ueberführung der Kontakte „m“ und „c“ von F ist es möglich, jede beliebige Taxe für ein bestimmtes Tausend der gewählten Teilnehmernummer auszulösen.

Während dieser Vorgänge hat das Hilfsregister die Teilnehmernummer ausgezählt. Die Ziffern werden durch Relais Sr nach dem Fernleitungsstromkreis übertragen, der sie als Wechselstromimpulse nach Lausanne sendet. Für jede Ziffer macht der Schalter  $S_1$  einen Schritt. Nach 4 Ziffern steht er auf Kontakt 10, nach 5 auf 11. Je nach der Stellung des Umrechners, d. h. der eingestellten Teilnehmernummer, wird ein Stromkreis für Esr nach 4 oder 5 Ziffern geschlossen, denn alle Kontakte „s“ des Umrechners, die einer 4- resp. 5stelligen Nummer entsprechen, sind nach Kontakt 10 resp. 11 überführt. Esr spricht an und bewirkt dasselbe wie das Wahlschlusssignal: der I. GW geht in die Rufstellung, das Orts- und das Hilfsregister lösen aus. Der Kontrollstromkreis selbst wird dadurch wieder frei. Da später voraussichtlich der automatische Verkehr mit Bern eingeführt wird, tragen die Kontrollstromkreise auch schon der Tatsache Rechnung, dass das Netz Bern heute 2-, 5- und 6stellige Rufnummern enthält.

Die Antwort des fernen Teilnehmers wird durch einen Wechselstromimpuls nach dem ZZZ übertragen, der das vom Kontrollstromkreis erhaltene Kriterium in 7 Zählstromstösse verwandelt.

#### Aufbau einer Verbindung Lausanne—Genf.

Für den automatischen Verkehr Lausanne-Genf stehen 20 Leitungen zur Verfügung, die auch den Beamtinnen des Fernamtes zugänglich sind. Ein Teilnehmer, der die Kennziffer „022“ für Genf wählt, steuert den I. GW auf die Dekade 10, den ersten sowie den zweiten FGW auf die Dekade 2. Der II. FGW sucht in freier Wahl eine Leitung nach Genf und belegt sie mit einem kurzen Belegungsimpuls. Dieser bewirkt in Genf das Anlaufen der Leitungssucher aller freien I. FGW. Der erste FGW, dessen LS die belegte Leitung erreicht hat, prüft und wird angeschaltet. Die übrigen LS werden stillgesetzt. Sofort sucht nun der I. FGW ein freies Register R. Erst wenn dieses angeschaltet ist, kann die Teilnehmernummer aufgenommen werden. In dem von der schweiz. Telephonverwaltung angenommenen Betriebssystem wartet der Teilnehmer nach Wahl der Fernkennzahl keinen zweiten Summton ab, um mit dem Einstellen der Teilnehmernummer zu beginnen. Die oben geschilderten Vorgänge müssten sich also in der Zeit zwischen dem

et se bloque sur la terre fournie par le balais „a“ de  $S_2$ . Avec son contact de repos gauche, il interrompt le circuit d'alimentation de F. Tous les contacts „m“ des positions du traducteur correspondant à un numéro vers lequel un appel depuis Genève est taxé 70 cts sont renvoyés au contact 8 de F. Par le contact de travail de Mcr, une machine d'impulsions est connectée vers le relais Imr. F fait autant de pas sous l'influence des impulsions qui lui restent pour arriver à la position normale, soit 3 pas dans notre cas. Imr transmet en même temps ces 3 impulsions vers M de la jonction interville. En renvoyant les contacts du niveau „m“ sur d'autres contacts de l'arc „c“ de F, on a la possibilité de faire varier la taxe suivant les deux premiers chiffres du numéro de l'abonné. Pendant toutes ces opérations, l'enregistreur auxiliaire continue à envoyer les chiffres du numéro, qui sont également répétés par le relais Sr vers le circuit de ligne et transmis vers Lausanne. Ainsi,  $S_1$  avance après 5 chiffres dans la position 11. Un circuit est fermé par le balais „s“ du traducteur et le contact „s“ commun à tous les numéros à 5 chiffres pour l'opération du relais Esr, qui à son tour fait avancer le sélecteur de groupe. Les enregistreurs local et auxiliaire sont relâchés et le circuit de contrôle retourne à son état de disponibilité. Suivant la position du renvoi du contact „s“, le signal de fin de sélection peut être donné après un nombre quelconque de chiffres. Le circuit est déjà prévu pour des appels vers Berne. Le groupe de Berne présente cette particularité qu'il comporte des numéros à 2, 5 et 6 chiffres.

L'abonné appelé, en décrochant son récepteur, fait envoyer une première impulsion de retour, qui déclenche le dispositif de comptage de durée faisant partie de la jonction interville. Les 3 impulsions reçues par M sont traduites en 7 impulsions de comptage, envoyées sur le fil „c“ vers le compteur de l'abonné appelant. Des circuits de mêmes principes ayant déjà été décrits dans le bulletin technique, nous nous abstenons d'en répéter les détails.

#### Appels vers Genève.

Vingt lignes automatiques desservent les appels directs Lausanne—Genève. Dans le système pas à pas, les impulsions de sélection envoyées par l'abonné sont transmises directement vers les sélecteurs; pour que l'appel aboutisse, il faut qu'après chaque série d'impulsions le sélecteur suivant soit connecté. Ceci n'est pas le cas pour un appel vers un bureau Rotary. La ligne occupée par le sélecteur interurbain à Lausanne doit être connectée à un sélecteur entrant à Genève par l'intermédiaire d'un chercheur de ligne et encore faut-il qu'un enregistreur libre se soit attaché au sélecteur. Or, le temps disponible entre deux séries d'impulsions, dans notre cas entre le dernier chiffre du préfixe et le premier chiffre du No de l'abonné, n'est en général pas suffisant pour les opérations mentionnées ci-dessus. Pour parer à cet inconvénient, 4 organes récepteurs, dits „circuits de contrôle d'impulsions“, ont été prévus pour les 20 lignes entrantes de Lausanne. Chaque circuit récepteur peut être pris par chacune de ces 20 lignes à l'aide d'un circuit „choisisseur de direction“ et d'un circuit de connexion à relais, qui sont actionnés tous deux par l'impulsion

Einstellen von zwei Ziffern abwickeln. Da dies nicht der Fall ist, wird an die belegte Leitung ein Aufnahmeorgan angeschaltet, der sog. Impulswiederholer. Vier solcher Stromkreise sind für die 20 Leitungen vorgesehen; jeder Impulswiederholer kann sich auf das Belegungssignal hin in etwa 50 ms an irgend eine der Leitungen anschalten. Dies geschieht durch die wählende VL und eine Relaisanschaltung. Die VL hat ausserdem den Zweck, die in unserm Fall nicht notwendigen Signale für Registeranschaltung und Wahlschluss zu unterdrücken. Im Tandemamt würde diese VL als wählende VL mit einem Schrittschalter ausgerüstet, an welchem die Anlaufstromkreise sämtlicher vom Tandemamt aus erreichbaren Richtungen angeschlossen wären.

Die Teilnehmernummer wird nun in den Impulswiederholer eingezählt und gespeichert, bis das Schaltglied aufnahmebereit ist, d. h. ein freies Register gefunden hat. Der Impulswiederholer zählt die erhaltene Nummer in das Register, welches in der im Rotarysystem üblichen Art die Verbindung über die folgenden Wahlstufen aufbaut. Der Impulswiederholer wird bei Wahlschluss frei und schaltet sich ab. Da er einfach aufgebaut ist und kein besonderes Interesse bietet, sei von einer Beschreibung Umgang genommen.

**Signalisierung.**

Für die Signalisierung wird 50periodiger Wechselstrom verwendet. Die Signale sind in Fig. 3 zusammengestellt. Zu den üblichen zum Aufbau der Verbindung nötigen Signalen tritt das Sperrsignal, das die Leitung vom entfernten Ende her im Ausgangsamt besetzt macht. Es wird abgegeben bei der Trennung einer Verbindung, solange der Eingangsstromkreis noch nicht gänzlich ausgelöst ist, oder wenn die Leitung wegen Störung oder Prüfung ausser Betrieb gesetzt wird.

Alle Stromkreise in Genf sind für verzögerte Rückauslösung ausgerüstet, die jedoch noch nicht eingeführt ist. Dagegen besteht die wahlweise

de démarrage envoyée par Lausanne. Le circuit choisisseur de direction aurait pour but, dans un bureau tandem, d'aiguiller les appels dans les différentes directions et, dans notre cas, de supprimer une partie de la signalisation, telle que „enregistreur connecté“ et „fin de sélection“, non introduite avec les bureaux pas à pas. Le temps nécessaire pour la connexion d'un circuit récepteur est dans l'ordre de 50 ms environ, suffisamment court pour garantir une sélection correcte. Les chiffres du numéro d'abonné sont dès maintenant reçus par le contrôleur d'impulsions. Pendant la réception des chiffres, les sélecteurs disponibles se mettent à la recherche de la ligne engagée, multipliée dans tous les chercheurs de ligne. Le sélecteur, ayant trouvé la ligne en question, recherche un enregistreur disponible, dont l'attachement est signalé vers le circuit contrôleur d'impulsions. Celui-ci transfère, au moyen d'une machine d'impulsions, les chiffres reçus vers l'enregistreur qui, de son côté, complète la sélection vers l'abonné demandé. Celle-ci terminée, le circuit contrôleur est relâché. Le circuit de contrôle d'impulsions est un circuit assez simple, composé de plusieurs marqueurs et d'une série de relais et ne présente aucun problème d'un intérêt général.

**Signalisation.**

Le système de signalisation adopté emploie le courant alternatif à 50 pps. Le diagramme de signalisation est représenté par la fig. 3. Aux signaux utilisés pour l'établissement et la rupture d'une communication s'ajoute encore le signal d'occupation de ligne. Un courant alternatif est envoyé du circuit entrant de ligne aussi longtemps que celui-ci n'est pas revenu à sa position de repos ou s'il doit être mis hors service pour une raison quelconque. Ce courant alternatif bloquant la ligne au bureau de départ, celle-ci ne peut pas être engagée.

Toutes les installations de Genève sont équipées pour le relâchement retardé qui, à l'heure actuelle, n'est pas encore introduit. Par contre, la coupure

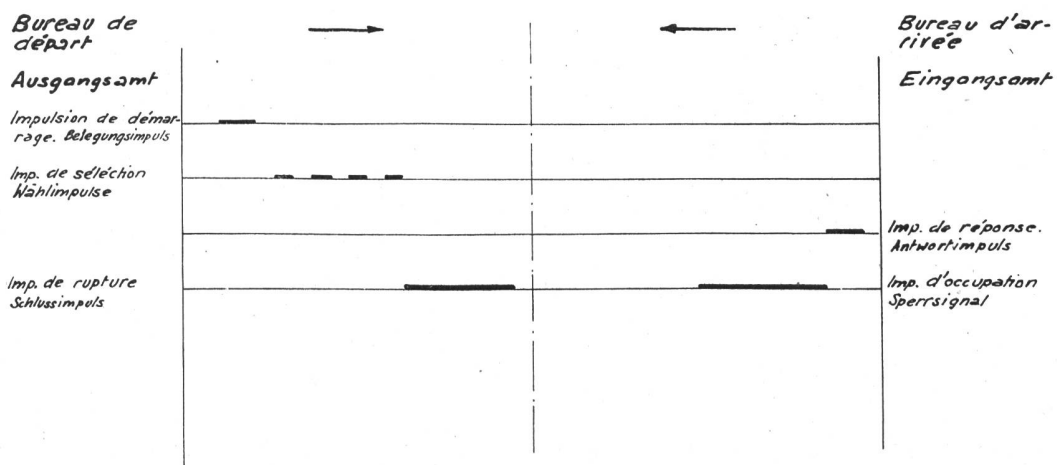


Diagramme de signalisation 50 pps

Durée des signaux voir „Grundförderungen f. d. aut. Fernbetrieb“

Fig 3.

Signalisierung 50 pps.

Dauer d. Signale s. „Grundförderungen f. d. aut. Fernbetrieb.“

Zwangstrennung nach 12 Minuten mit vorausgehendem Warnton, d. h. je nach der Notwendigkeit kann sie für einzelne Richtungen ein- oder ausgeschaltet werden.

Seit der Inbetriebsetzung der beschriebenen Ausrüstung sind mehr als zwei Jahre verflossen. Der Selbstwahl-Fernbetrieb zwischen Genf und Lausanne hat die in ihn gesetzten Erwartungen vollständig erfüllt. Besondere Prüfeinrichtungen erleichtern die Ermittlung von Störungen und tragen dazu bei, mit geringstem Unterhalt einen einwandfreien Betrieb zu erreichen.

## Signalumformer im automatischen Fernverkehr.

Von J. Kaufmann, Bern.

621.395.636=3.

Im automatischen Fernverkehr zwischen dem an der Netzgruppe Olten\*) angeschlossenen Knotenamt Langenthal einerseits und den Netzgruppen Bern und Biel andererseits wurde zu Beginn dieses Jahres eine Einrichtung ausprobiert und in Betrieb gesetzt, die auf einfache Art das Zusammenarbeiten direkt und indirekt gesteuerter Automatenysteme nach den von der Telegraphen- und Telephonverwaltung aufgestellten Grundforderungen ermöglichen soll.

Die Zentralen Bern und Biel sind nach dem direkt gesteuerten System von Siemens & Halske gebaut und wurden schon vor einigen Jahren den Betrieben übergeben. Für das Zusammenarbeiten mit einem Registersystem, gleichviel ob Hasler oder Bell, sind daher verschiedene Anpassungen an die eingangs erwähnten Grundforderungen notwendig. Beispielsweise wird im direkt gesteuerten System am Ende des Verbindungsaufbaues, wenn der Leitungswähler den Einer der gewünschten Teilnehmernummer aufgenommen hat, kein Wahlschlussimpuls abgegeben. Unter Wahlschlussimpuls versteht man ein den Wahlimpulsen entgegengesetztes 50-Perioden-Signal von 80 bis 100 Millisekunden Dauer. Es hat den Zweck, im Ausgangsamte, in unserem Falle also in Langenthal, das Register ab-, und die Sprechleitung zum Anrufenden durchzuschalten, und gleichzeitig die Gesprächszählung vorzubereiten. Um diese Ab- und Durchschaltung für alle, auch die künftig nach Bern und Biel wählenden Registerämter dennoch zu betätigen, wären in den direkt gesteuerten Zentralen kostspielige Schaltungsänderungen notwendig geworden, hätte man den Wahlschlussimpuls zwangsläufig im Leitungswähler erzeugen wollen. Bevor man diese Änderungen vornahm, wurde versucht, die verlangten Forderungen auf anderer Grundlage und mit weniger Kosten zu erfüllen.

Das Albiswerk A.-G. in Zürich hat hierfür eine Einrichtung entwickelt, die Signalumformer oder auch Tonfrequenzempfänger genannt wird. Das Prinzip dieser Einrichtung beruht auf der Nutzbarmachung des Rufkontroll- und des Besetzttones zur Erzeugung des Wahlschlussimpulses. Diese beiden Signale haben

\*) Siehe Techn. Mittlg. 1937, Heft 2, S. 63: „Der aut. Fernbetrieb in der Netzgruppe Olten“.

forcée après 12 minutes de conversation permet pendant les heures de fort trafic d'éviter une surcharge éventuelle des lignes et diminue le danger d'un comptage incorrect, si l'abonné appelant n'a pas raccroché.

Depuis cette mise en service, qui date de plus de 2 ans, les installations ont donné entière satisfaction. Tous les circuits importants sont vérifiés par des circuits d'essais qui signalent chaque dérangement au personnel chargé de l'entretien. Grâce à ces circuits, il est possible, avec un minimum de frais d'entretien, de garantir une exploitation impeccable.

## Transformateurs de signaux sur les lignes interurbaines automatiques.

Par J. Kaufmann, Berne.

621.395.636=4.

Pour l'échange du trafic interurbain automatique entre le central nodal de Langenthal, qui fait partie du groupe de réseaux d'Olten\*), et les groupes de réseaux de Berne et de Bienne, on a essayé et mis en service, au début de cette année, un dispositif qui doit permettre, de la manière la plus simple, à deux automates de systèmes différents, à commande directe et à commande indirecte, de travailler ensemble suivant les prescriptions de l'administration.

Les centraux de Berne et de Bienne sont du système à commande directe Siemens et Halske, et ont été mis en service il y a quelques années déjà. Pour qu'ils puissent travailler avec des centraux du système à enregistreurs, Hasler ou Bell, il a fallu les adapter aux prescriptions.

Ainsi, avec le système à commande directe, lorsque, à la fin de l'établissement de la communication, le sélecteur de ligne a reçu les impulsions correspondant à l'unité du numéro de l'abonné désiré, il n'est transmis aucune impulsion de fin de sélection. On entend par impulsion de fin de sélection un signal à 50 périodes, de 80 à 100 millisecondes de durée, opposé aux impulsions de sélection. De cette manière, dans le central de sortie, c'est-à-dire, dans notre cas à Langenthal, l'enregistreur est déconnecté et le demandeur relié directement au circuit de conversation; en même temps, le comptage de la conversation se prépare. Cependant, pour obtenir ce résultat dans tous les centraux à enregistreurs, y compris ceux qui, plus tard, appelleront Berne et Bienne directement, il aurait fallu entreprendre des modifications de connexions onéreuses dans les centraux à commande directe, afin de pouvoir envoyer automatiquement l'impulsion de fin de sélection dans le sélecteur de ligne. Avant d'entreprendre ces modifications, on a essayé, pour se tirer d'affaire à moins de frais, de répondre d'une autre manière aux conditions prescrites.

A cet effet, Albiswerk S. A. à Zurich a construit un dispositif spécial: le transformateur de signaux ou récepteur à fréquence audible. Le principe de ce dispositif repose sur l'utilisation du signal du con-

\*) Voir Bulletin technique 1937, n° 2, page 63: „Der aut. Fernbetrieb in der Netzgruppe Olten“.