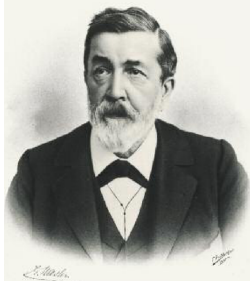


HASLER - Les COMMUTATEURS HS 25, HS 31 et HS 52

Gustav Adolf Hasler (1830-1900) fils de Johannes, greffier au tribunal d'Aarau et de Elise Jaumann, fille d'Ignaz Ludwig.

Ecole des métiers à Aarau, apprentissage dans l'atelier mécanique de Jakob Kern à Aarau (1847-1850), années de compagnonnage à Vienne, Berlin et Hambourg (1850-1853). C'était un mécanicien automobile suisse qui entra en 1855 à la Fabrique télégraphique fédérale de Berne en tant qu'assistant du directeur de cette institution, [Matthäus H](#) (1813-1893).

En 1855, H. construisit chez Adam Jundzill à Genève un théodolite à répétition pour l'Exposition universelle de Paris.



Lorsque le Conseil fédéral donna le feu vert à l'Atelier télégraphique fédéral (ETW) en 1852, les spécialistes capables de construire des appareils mécaniques et électromécaniques de précision étaient difficiles à trouver dans toute l'Europe. Le gouvernement estime donc qu'il est dans l'intérêt national de permettre au directeur de l'ETW, Matthias Hipp, de poursuivre ses propres ambitions techniques parallèlement à la production de télégraphes. Il en fit un usage intensif, soutenu plus tard par son assistant entreprenant Gustav Adolf Hasler.

En 1861, ETW commença la production d'instruments météorologiques selon Heinrich Wild, professeur de physique à Berne et directeur de l'observatoire de Berne. Les développements intelligents d'ETW sont utilisés avec succès de l'Allemagne et de la France à la Sicile et à la Sardaigne et même à la Turquie. Lorsque le professeur de physique Heinrich Wild, voulut compléter ses observations météorologiques par des enregistrements automatiques, il se tourna vers Gustav Adolf Hasler, qui dirigea l'ETW après le départ de Matthias Hipp en 1860. En étroite collaboration, des instruments auto-enregistrables sont développés pour enregistrer la pression atmosphérique, la vitesse et la direction du vent, les précipitations, la température et l'humidité, permettant ainsi pour la première fois une observation météorologique scientifiquement précise. La réaction à l'étranger fut vive et en peu de temps les usines de la « marque ETW » furent opérationnelles à Saint-Petersbourg et à Moscou ainsi qu'à Pékin, Strasbourg, Washington et Lisbonne.

À partir de 1867, Hasler et son équipe travaillent avec le professeur Epper, directeur de l'Office hydrométrique fédéral, sur des limnigraphes. Ils servent à afficher et à enregistrer le niveau d'eau dans les plans d'eau et à indiquer les marées hautes et basses dans les installations portuaires. Les télégraphes de niveau d'eau sont développés pour l'affichage à distance dans les réservoirs d'eau et pour l'affichage du niveau de la mer.

L'équipe Hasler conçoit et construit des appareils de ce type, par exemple, pour le bureau de l'U.S. Coast & Geodetic Survey à Washington. À l'aide de deux fils et d'un retour à la terre, les variations du niveau de l'eau peuvent être transmises à une échelle éloignée et en même temps la montée ou la descente de l'eau - c'est-à-dire le flux et le reflux - peuvent être indiquées.

Les activités sophistiquées de l'atelier bernois attirent des contemporains intéressés par la technique, comme le Suédois Lars Magnus Ericsson. Lors d'un voyage à travers l'Europe, il travailla en 1874 à l'ETW sur l'assemblage et le réglage d'un thermohygrographe auto-enregistrant pour le professeur Wild, ce qui conduisit à une amitié avec Gustav Adolf Hasler. Cela a ensuite donné lieu à des activités communes dans le domaine de la téléphonie, lorsqu'Ericsson a posé les bases de sa société mondiale à Stockholm.

Afin de garantir un emploi à long terme à ses employés, Hasler reste toujours au courant des derniers développements techniques.

Bien que George Stephenson ait déjà mis en place un chemin de fer fonctionnel – sa « Locomotion » – en 1814, une première mondiale, ce n'est qu'en 1830, lorsqu'il sillonna la ligne Liverpool-Manchester nouvellement ouverte, que l'importance économique et militaire du nouveau moyen de transport devint généralement évidente.

Alors que le réseau ferroviaire suisse commençait à prendre forme dans les années 1860, le désir de pouvoir contrôler la vitesse des trains est rapidement apparu. À partir d'un appareil télégraphique, l'équipe ETW a créé vers 1870 une horloge de contrôle, qui a été installée dans les gares et connectée aux contacts ferroviaires via des lignes électriques longue distance.



Horloge de contrôle pour l'enregistrement de la vitesse des trains depuis la gare, vers 1870 et Compteur de vitesse pour locomotives, système Hausshälter, vers 1889.

Cependant, pour garder un œil sur la vitesse et ne pas dépasser les maximums, le conducteur a besoin d'un compteur de vitesse à l'intérieur de la locomotive qui affiche et enregistre simultanément la vitesse. Ces exigences sont satisfaites par un système conçu par B. Hausshälter, directeur du dépôt des chemins de fer saxons à Dresde. Ce qui est intelligent, c'est qu'il affiche la vitesse en utilisant le principe de l'échantillonneur. Le pointeur est tourné à des intervalles de temps spécifiques – définis par une horloge de précision intégrée – la rotation du pointeur pendant cette période étant directement proportionnelle à la vitesse. Cependant, le temps de mesure initial est de 12 secondes, ce qui est suffisant pour les locomotives à vapeur qui ne peuvent pas accélérer ou décélérer rapidement. Mais avec les freins à air, la conduite devient plus rapide et les performances de traction augmentent, ce qui nécessite des temps de mesure plus courts. L'équipe ETW reconstruit donc le système Hausshälter et réduit pour le moment le temps de mesure à 6 secondes. Une bande de diagramme enregistre désormais la distance parcourue. Et comme les ingénieurs de développement de Hasler sont toujours guidés par l'expérience pratique, ils équipent le compteur de vitesse d'une cloche pour que le conducteur du train

Malgré le niveau sonore élevé – locomotive qui halète, chauffeur qui travaille et sifflet de train bruyant – il remarque toujours quand il dépasse la vitesse maximale. Hasler a breveté cet appareil, qui pouvait désormais enregistrer la vitesse, le temps et la distance, en 1891.

En juillet 1902, l'appareil Hasler optimisé a démontré ses capacités sur la ligne Berne – Bienne du chemin de fer Jura-Simplon. Les résultats positifs des tests sont également signalés aux compagnies ferroviaires étrangères, qui mettent immédiatement en œuvre le système suisse. Il s'agit d'un leader technologique depuis des années et il est particulièrement apprécié dans les pays non industrialisés, où il y a toujours des bricoleurs qualifiés qui peuvent – ??contrairement à l'électronique – réparer un appareil mécanique. Au début du 21^e siècle, il existe environ 20 000 HASLER™ dans le monde. Après que Hasler a externalisé sa division de mesure ferroviaire à ABB/Sécheron, la société indépendante HaslerRail a été créée à l'été 2005. Elle ne fournit pas seulement des pièces de rechange, notamment à l'Europe de l'Est et à l'Asie. Dans la perspective de l'introduction du système européen de contrôle des trains (ETCS), leurs systèmes modernes de technologie ferroviaire TELOC enregistrent la mesure de la vitesse, la consommation d'énergie, la position GPS du train, assurent la communication avec la cabine du conducteur et exécutent des fonctions de sécurité. Dotés des dernières technologies, ils sont préparés pour la prochaine génération de véhicules.

Nous sommes le 28 janvier 1871. La dernière des trois guerres d'unification allemande touche à sa fin, Paris capitule, la France dépose les armes. Près de 190 000 personnes ont dû mourir. L'économie européenne est à l'arrêt, le chômage se propage. Aussi

L'atelier télégraphique, désormais dénationalisé et rebaptisé Hasler & Escher, n'est pas épargné. Lorsqu'en 1873, la Poste envisagea d'introduire des coffres-forts de type américain pour que les clients puissent accéder à leur courrier 24 heures sur 24, Gustav Adolf Hasler proposa spontanément de les fabriquer. La construction s'avère être un véritable défi, car les PTT exigent que chaque serrure à l'échelle nationale ne puisse être ouverte qu'avec une seule clé afin de préserver le secret postal. En 1875, les premiers coffres-forts sortent de l'usine, avec des portes en laiton décorées de façon artistique. Grâce à des optimisations de conception constantes, dont certaines sont brevetées, l'équipe Hasler reste depuis des années le leader des systèmes de boîtes aux lettres et le seul fabricant en Suisse.

La télégraphie

Au début des années 1860, Hipp quitte l'usine télégraphique fédérale et s'installe à Neuchâtel pour fonder sa propre usine télégraphique privée. Peu de temps après, Hasler succède à Hipp à la tête de la Fabrique télégraphique fédérale de Berne.

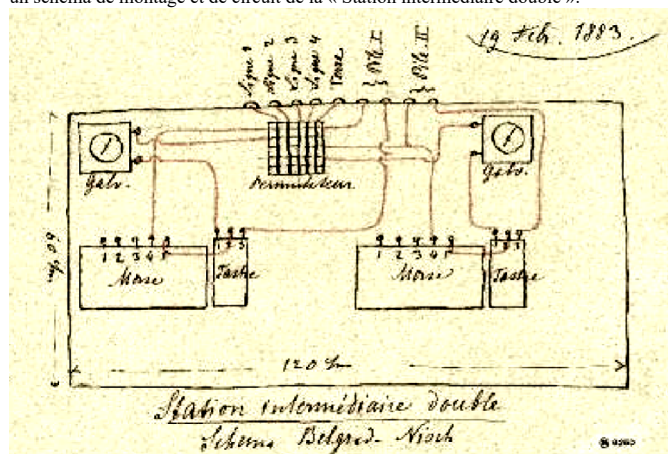
Déjà dans les années 1850, cette usine ne produisait pas seulement du matériel télégraphique, mais proposait également une large gamme d'instruments scientifiques, parmi lesquels le célèbre chronoscope Hipp. Hasler a poursuivi cette politique.

En 1864, la Federal Telegraph Factory fut privatisée et réapparut sous le nom de société "*Hasler & Escher*".

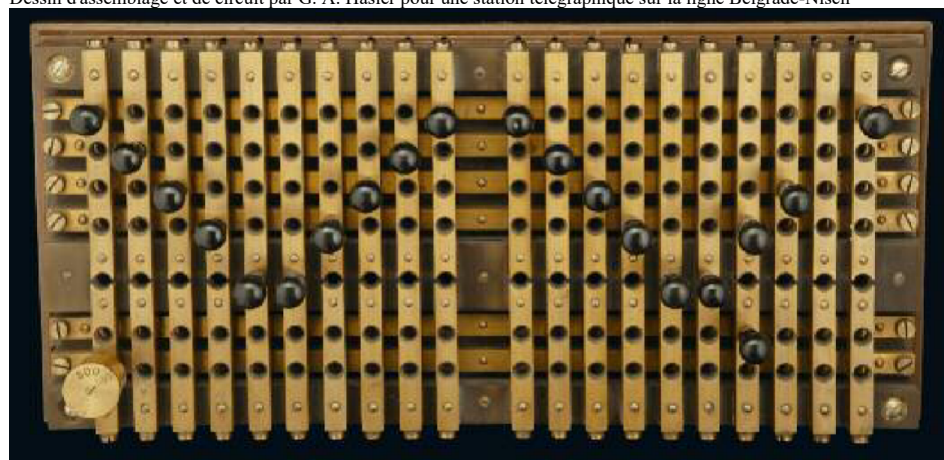
Le développement du télégraphe a constamment confronté Gustav Adolf Hasler à des problèmes, tels que l'alimentation électrique. Cela se fait avec des cellules humides en plaçant deux anodes en carbone de chaque côté d'une anode en zinc dans un récipient en verre. Faute de quelque chose de plus judicieux, l'acide sulfurique ou chlorhydrique dilué sert d'électrolyte. La tension électrochimique résultante entre les électrodes est de 1,9 volts. Si vous emballez 10 de ces cellules humides en série dans une boîte en bois, vous obtenez 19 volts pour la tension télégraphique que vous fournissez aux systèmes. 19 volts est une basse tension et donc insensible au contact, c'est pourquoi elle est souvent utilisée dans les premiers appareils électriques.

Mais leur portée est limitée. Alors que l'Amérique atteignait une portée allant jusqu'à 400 km avec du fil de cuivre – ce qui était alors inabordable pour nous – le fil de fer utilisé en Suisse, d'un diamètre de 8 mm, avait une résistance spécifique environ 10 fois plus élevée, ce qui explique pourquoi le signal devenait trop faible après une distance relativement courte.

Pour couvrir de plus grandes distances, Hasler et son équipe commutent un relais de translation sur une bobine réceptrice à haute impédance et peuvent ainsi contrôler un nouveau circuit. Cela a été utilisé dans la pratique, par exemple, sur la ligne de 120 km de Belgrade à Nisch, pour laquelle Gustav Adolf Hasler a personnellement créé en 1883 un schéma de montage et de circuit de la « Station intermédiaire double ».



Dessin d'assemblage et de circuit par G. A. Hasler pour une station télégraphique sur la ligne Belgrade-Nisch



Sélecteur télégraphique de traverse, vers 1890

Les batteries humides des centraux télégraphiques survivent dans la misère pendant des années dans les sous-sols, car elles émettent des gaz nitreux malodorants. En conséquence, l'assistant de l'opérateur télégraphique doit souvent descendre dans les voûtes pour immerger les anodes plus profondément dans le liquide. Celui qui utilise le télégraphe ne sait jamais jusqu'où son signal parvient. Plus les anodes sont profondes dans le liquide, plus la résistance interne est faible et plus les performances sont élevées. Si l'immersion est insuffisante, 19 volts sont générés, mais le courant n'est pas suffisant. Pour les gens de Hasler, c'est clair : il faut un instrument qui indique si l'alimentation fournit suffisamment d'énergie.

L'astuce qu'ils ont dans leur sac est une boussole, sur laquelle ils enroulent la ligne d'alimentation – perpendiculairement à la direction nord-sud. Si le courant circule maintenant, le courant continu produit un champ magnétique. La vitesse et l'amplitude de déviation de l'aiguille déplacée révèlent si le signal est suffisamment fort. Dans le cas contraire, les 10 anodes sont enfoncées plus profondément dans le liquide du sous-sol, ce qui augmente les performances.

Le signal est ensuite transmis au sélecteur de barre transversale, également un développement Hasler, pour la sélection ciblée du partenaire d'appel. La base est la disposition matricielle des lamelles de laiton. Selon le choix, ceux-ci sont connectés – branchés – à d'autres rails, ce qui correspond au routage du signal.

La protection contre la foudre est une source de problèmes pour les fabricants d'appareils du monde entier. Si vous envoyez le message dans une région où un orage se produit actuellement, la foudre peut frapper la ligne à tout moment et la tension apparaîtra sur le bouton de transmission. Les opérateurs télégraphiques sont souvent victimes de blessures. Mais les experts Hasler savent quoi faire et créent le fusible réparable. La base est une plaque de terre servant de plancher électrique avec des lattes sur lesquelles circule le signal Morse. Placez un morceau de papier entre la plaque et la latte. Il conserve le courant galvanique tout en détournant les décharges atmosphériques en raison de leur tension plus élevée. Si la foudre frappe la ligne dans la zone de réception, l'énergie libérée brûle un trou dans le papier sur la plaque de sol. D'un seul mouvement, l'opérateur télégraphique retourne le papier et le fusible est réparé. Voilà à quoi ressemblaient les débuts modestes de la plaque de protection contre la foudre, à une époque où l'on ne prêtait pas trop attention au matériau d'isolation, qui changeait en fonction des influences environnementales.



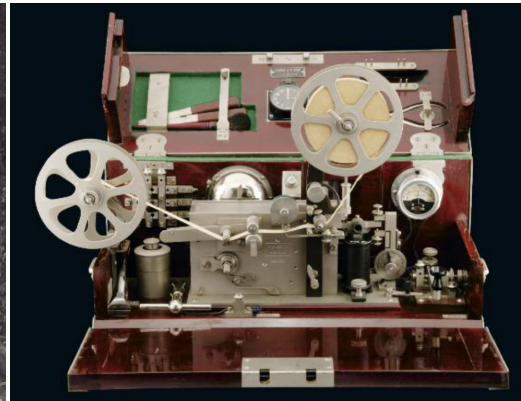
Propriétaires et employés de l'atelier télégraphique Hasler & Escher

Le code Morse en mission secrète

Les télégraphes Morse étaient particulièrement populaires à des fins militaires en raison de leur sécurité contre les écoutes clandestines. Par exemple, l'équipe Hasler a créé pour l'armée italienne un appareil compact et portable dans une jolie boîte en imitation acajou. Pour éviter qu'ils ne souffrent de l'air salin, certaines pièces sont nickelées pour éviter la formation de vert-de-gris. Cela distingue le télégraphe portable des autres appareils dont les composants en laiton sont recouverts de gomme laque jaune doré. Ce vernis est d'ailleurs une véritable curiosité, car les chimistes astucieux ne sont plus en mesure d'analyser la composition du revêtement vieux d'environ 130 ans et toujours parfait. Certains experts capitulants murmurent derrière des portes closes que ce quelque chose de certain est probablement de la thiourée, en langage clair de l'urine de cheval.

Le boîtier de code Morse « luxueux » du voisin du sud est équipé d'un sélecteur à barre transversale et d'un galvanomètre pour la portée. Une cloche réveille l'opérateur du télégraphe s'il s'assoupit. Un cendrier en laiton verrouillable et une montre Revue Thommen étaient également inclus. Après que ces dernières soient tombées à plusieurs reprises entre les mains de voleurs lors d'opérations sur le terrain, les autorités militaires ont ordonné que les montres soient emportées à domicile par l'opérateur télégraphique de service le soir et enregistrées dans le livret de service, à l'instar de l'arme de service. Le garde-temps exposé dans la vitrine a néanmoins subi le même sort que ses contemporains, puisque la montre que nous voyons aujourd'hui provient d'une foire de collectionneurs à Baden, où elle a été achetée par un employé de Hasler pour 300 francs. –

Comme le notent les carnets de commandes Hasler, des systèmes de code Morse militaires ont également été envoyés à l'armée suisse, mais dans des boîtes en bois de sapin ordinaire... parlons d'acajou !



L'équipe de l'atelier télégraphique de Zehndermätteli, mai 1891, Télégraphe Morse portable, fabriqué pour l'armée italienne.



Sur la Schwarztorplatz, on peut admirer un complexe de bâtiments d'importance économique et urbaine : l'ancienne usine Hasler, construite en 1894-95. Issue de l'Atelier télégraphique fédéral, où l'on fabriquait à partir du milieu du XIXe siècle les équipements pour les moyens de communication en plein essor (car ils étaient difficiles à obtenir), l'entreprise fut rapidement privatisée et transformée en une entreprise à succès international par Gustav Adolf Hasler. Après la guerre, l'entreprise devient le plus grand employeur (industriel) de Berne. Bientôt, l'espace dans le quartier de Mattenhof ne suffit plus et en 1957, un autre complexe industriel est construit sur le Bodenweid à Bümpliz, où, dans les meilleurs moments, plus de 6 000 employés travaillent.

Avec le déclenchement de la Première Guerre mondiale, les rangs des effectifs de Hasler s'éclaircissent. Néanmoins, l'équipe restante a réussi à lancer un best-seller avec le « compte-tours portatif Hasler ».

Le cœur de cet instrument de précision est un mécanisme composé d'un mécanisme d'horlogerie qui règle le temps de mesure à trois secondes et d'un compteur qui mesure les vitesses de rotation ou d'avance pendant ce temps. Le cadran du compte-tours portatif indique le résultat de la mesure en tours ou en mètres par minute. Le tachymètre portatif, initialement conçu sur le modèle de son « grand frère » pour avions, est aujourd'hui vendu par dizaines de milliers à travers le monde et est utilisé avec autant de succès en Haïti qu'à Curaçao et dans l'archipel malais.

...

Au début des années 1920, la menace d'une diminution du travail pesait à nouveau sur la main-d'œuvre de Hasler, c'est pourquoi Gustav Hasler décida de s'aventurer dans l'inconnu. En 1920, le Congrès postal universel de Madrid décide d'autoriser l'affranchissement automatique dans ses pays membres. Les inventeurs du monde entier se sont immédiatement mis au travail. Mais construire une machine à affranchir qui affranchit le courrier en imprimant un timbre au lieu de le coller dessus est tout sauf une mince affaire. Par exemple, aucune lettre ne peut être affranchie sans qu'un compteur enregistre la valeur. Une facturation correcte auprès de l'administration postale doit être assurée et il faut clarifier quelles valeurs d'affranchissement la machine doit émettre. Le premier prototype Hasler a connu son baptême du feu en 1922 à la Foire de Bâle. Cela confirme certes la faisabilité, mais nécessite l'attention affectueuse du personnel du stand pour annuler la lettre insérée en tournant la manivelle. Seulement six ans plus tard, l'équipe Hasler dispose d'un appareil exempt de problèmes de démarrage, dont les valeurs peuvent être ajustées selon les besoins. Ce dernier le rend particulièrement populaire dans les

pays dont les monnaies fluctuent fortement. Cette machine, constamment améliorée et de plus en plus sophistiquée, captive l'imagination des clients du monde entier, qui l'utilisent pour tamponner les lettres de voiture, les droits de douane, les reçus fiscaux et autres, et pour faire enregistrer mécaniquement les montants pour les autorités fiscales. Hasler est depuis des années un pionnier international dans le domaine des machines à affranchir.

Avec un esprit pionnier, l'ancien Atelier fédéral du télégraphe a adopté le concept du télégraphe et, grâce à une technologie intelligente, a fait le saut de l'écriture en relief à l'écriture en couleur. Sous la direction de Hasler père, l'entreprise a inauguré l'ère du téléphone en Suisse et, grâce à l'esprit d'entreprise infatigable de Hasler fils en matière d'instruments de précision et de mesure, a porté le nom Hasler dans le monde entier. Mais à maintes reprises, dans des périodes politiquement et économiquement difficiles, l'équipage a ouvert de nouveaux marchés rentables grâce à des développements technologiques sophistiqués qui ne faisaient pas réellement partie de son activité principale.

La téléphonie

Via l'Amérique, la nouvelle de la transformation de la parole en ondes électriques parvint bientôt jusqu'aux foyers suisses. L'administration télégraphique suisse veut savoir exactement ce qui se passe et se tourne vers ses collègues berlinois. Ils envoient deux échantillons d'appareils. En 1878, ce téléphone remplaça la liaison télégraphique entre la tour de guet de la cathédrale et la police de la ville de Berne. Le Conseil fédéral a rapidement reconnu le potentiel de la téléphonie et l'a déclarée la même année comme une question de responsabilité étatique.

Le 6 décembre 1877, Hasler & Escher fabriquent leurs téléphones, qui sont basés sur le principe Bell. Gustav Adolf Hasler ne savait pas qu'avec la fabrication de téléphones, il posait une fondation qui serait d'une importance décisive pour le développement futur de l'entreprise. Dans l'atelier télégraphique à Berne.

En 1879, l'associé de Hasler, A. Escher, décède et l'entreprise devient la propriété de Hasler.

Le catalogue de l'entreprise nous apprend qu'entre 1880 et 1890, l'entreprise fabriquait non seulement des dispositifs de protection contre la foudre et la haute tension, mais aussi des postes téléphoniques et des commutateurs téléphoniques.

Le téléphone manuel

En 1880, le premier réseau téléphonique reliait Zurich aux communes périphériques, suivi des autres cantons en 1881, et en 1896, l'ensemble du pays était connecté. Le téléphone connaît un véritable essor : alors que le trafic télégraphique augmente d'environ 6 % entre 1880 et 1890, cette augmentation des appels longue distance est même période environ 900%.

La tâche de l'administration est de veiller à ce que de larges pans de la population bénéficient des nouvelles technologies afin de garantir des avantages économiques. Elle propose un poste de base à 150 francs, avec appels locaux gratuits, mais obligation de souscrire un abonnement de deux ans. Une telle station se compose d'une plaque clignotante et d'un boîtier d'appel, qui comprend un bouton à trois contacts pour le courant continu ou un inducteur pour l'appel en courant alternatif et un réveil électrique - la cloche.

Il comprend un microphone, un ou deux écouteurs et la batterie logés dans un boîtier spécial. Le signal d'appel est fourni par le réveil, dont la tension de fonctionnement est prélevée sur la batterie, qui fournit également le courant vocal, ou sur un générateur de courant alternatif. Cet inducteur à manivelle est intégré à l'appareil et est mis en mouvement par l'utilisateur du téléphone en le tournant.

Mais le coût de telles stations est trop élevé pour les consommateurs ordinaires, c'est pourquoi, au départ, seules les entreprises, les banques, les hôpitaux, la police et les pompiers disposent d'un téléphone. Sans parler des étranges obligations que l'administration impose à l'abonné. Non seulement les téléphones loués doivent être protégés de la saleté et des dommages, mais le cordon téléphonique ne doit pas être cassé ou tordu. Il est également interdit de perdre du temps, c'est pourquoi les « rires insensés et autres bêtises » au téléphone sont soumis à un supplément.



Hasler-Bell 1896



Hasler-Bell



Hasler 1908

Hasler fabrique des centraux manuels et suit les évolutions avec la progression des demandes...

Hasler a produit des centraux plus petits du fabricant suédois Ericsson jusqu'à la fin des années 1920.

Avec la croissance, des dispositifs d'enregistrement du temps sont nécessaires. Les appels ne doivent pas dépasser trois minutes, sinon vous devrez payer un supplément. Voilà de quoi donner du grain à moudre à l'équipe Hasler : ils développent des compteurs de minutes basés sur les montres Zenith qui déclenchent une impulsion toutes les trois minutes.

Hasler, l'ancien pionnier du télégraphe, n'a pas fait la transition vers l'ère du téléphone avec fanfare. Ce n'est que par le catalogue de l'entreprise que nous apprenons discrètement qu'entre 1880 et 1890, l'entreprise fabriquait des appareils et des centraux téléphoniques ainsi que des dispositifs de protection contre la foudre et la haute tension. À la mort de Gustav Adolf Hasler en 1900, son fils **Gustav Hasler** (1877-1952), suivit ses traces à l'âge de 22 ans et transforma l'atelier télégraphique 9 ans plus tard. L'usine Hasler se développe rapidement et s'organise en 1909 en société d'actionnaires.

Le téléphone public (ou publiphone)

Entre-temps, le premier central téléphonique semi-automatique de Zurich-Hottingen a commencé à fonctionner en 1917 et un service de renseignements sous le numéro 11 a été créé en 1921. Comme pour la plupart des gens, pour des raisons financières, avoir son propre téléphone est encore loin d'être une réalité, ils souhaitent des appareils publics à pièces. Le premier poste de caisse de ce type, fabriqué par Vanoni-Schum, est à commande manuelle et s'appuie sur du personnel pour surveiller les zones tarifaires et les durées d'appel et pour compter l'argent.

Mais les ingénieurs de Hasler retroussent déjà leurs manches. En 1923, ils développent le premier téléphone public automatique basé sur la station anglaise dite Hall. Les appels longue distance sont toujours limités à trois minutes et la signalisation des pièces laisse beaucoup à désirer, car l'appareil peut être bluffé et établit des connexions même sans insérer d'argent. Ce n'est donc pas la solution à tous les problèmes, constatent les Bernois imaginatifs et continuent de réfléchir.

Huit ans plus tard, ils ont lancé le Type M optimisé pour les appels locaux, de groupe en réseau et longue distance. Il est très précis avec la fente à pièces, bien qu'il autorise différents types de pièces. Cependant, le handicap des interventions de trois minutes demeure. En 1939, l'équipe a créé un mécanisme d'impulsion sophistiqué qui fonctionne lorsque des pièces sont insérées et génère des chocs électriques correspondant à la valeur des pièces insérées. Après avoir été envoyées au bureau central, les pièces sont vérifiées et celles qui ne sont pas valides sont éliminées dans un canal de retour. Si l'appelant est au téléphone depuis trois minutes, il lui sera automatiquement demandé de payer le montant supplémentaire s'il souhaite poursuivre l'appel. Ce type de caisse enregistreuse rencontre immédiatement un succès et se retrouve bientôt dans les caisses publiques, les restaurants, les hôtels et les grands magasins. Afin de se concentrer sur les nouvelles technologies, Hasler a transféré la production de ces appareils à une société fondée à cet effet en 1948.

Le téléphone automatique

En 1924 l'« âge d'or » des centres automatiques commence Hasler achète une licence Ericsson du modèle [Ericsson 500](#), qui est suivie en 1925 par une licence pour les petits systèmes téléphoniques automatiques dans les zones rurales le HS25.

Le System Hasler HS25

La première installation d'un système de contrôle domestique **Hasler HS25** apporte une douche froide aux installateurs. Le responsable des PTT indique qu'ils devraient placer le système près de la porte afin de pouvoir le retirer rapidement en cas de dysfonctionnement.

Mais le HS25 tient ses promesses et génère davantage de commandes, c'est pourquoi Hasler se tourne vers la construction de relais et de chercheurs. Le système existant remonte à ces débuts, a été installé sur Rigi Kaltbad en 1925 et déplacé dans le garage d'une entreprise d'installation électrique de Lucerne en 1936. En 1998, un employé de Hasler a appris l'existence de la chose rouillée, l'a achetée pour 600 francs et l'a remise en état de marche.

(Il n'y a pas de documentat on technique sur ce système).

Afin d'assurer le développement national et de permettre une automatisation complète et indépendante des grands centres urbains, PTT a besoin de son propre développement. Gustav Hasler est clairvoyant : s'il veut résister à la concurrence des entreprises étrangères, il doit apporter ses propres idées sur le marché. Grâce à son engagement, à ses collaborateurs motivés et à ses investissements courageux, il s'est imposé malgré ses contemporains qui le considéraient mal.

Hasler remporte la course contre la montre et livre le système **HS31**, son propre développement, aux PTT à **Hasle-Rüegsau** en 1931.

Le central peut effectuer des recherches de manière entièrement automatique, mais ne peut encore compter les appels. Le viseur rotatif à 10 positions dans un plan, 10 radiales et 10 polaires. Une fois l'appel terminé, le système revient à zéro et la connexion est complètement rétablie à chaque appel. Le HS31 constitue la base de l'automatisation du réseau téléphonique suisse.

Tous les commutateurs HS 25, 31, 52 et ... 68 ont été développés par Hasler pour automatiser les centres de petite et moyenne capacité de la Suisse et n'ont été installés qu'en Suisse.

System Hasler HS 31

Le nouveau système de téléphone automatique créé par la maison Hasler S. A. à Berne, est basé sur un principe qui diffère très peu de celui sur lequel reposent les installations qu'elle a établies jusqu'à ce jour et pour lesquelles elle avait employé des **chercheurs à 25 contacts**.

Par contre, l'ensemble des connexions et surtout la construction sont entièrement nouveaux.

Il a été conçu comme **système à enregistreurs** et doit aussi être désigné comme tel. L'emploi de chercheurs à 25 contacts limite les possibilités de raccordement de l'installation; il ne pouvait donc pas être question de le généraliser pour les centraux de 400 à 1000 abonnés ou davantage, pas plus que pour les grands centraux et les groupes de réseaux comptant plusieurs milliers de raccordements. Le nouveau système employant des chercheurs à 100 contacts, rien ne s'oppose à ce qu'on y ait recours pour l'installation de centraux importants comptant 1000 raccordements ou plus. L'intercalation de groupes de sélecteurs permet de l'étendre à volonté. Si l'on veut, par exemple, passer d'un système à 1000 raccordements à un système à 10,000, il suffit d'ajouter un nouveau groupe de sélecteurs, la IIe série des sélecteurs de groupes. On obtient ainsi un système où les présélecteurs servent uniquement à éviter l'installation de dispositifs connecteurs coûteux. On remarque en outre qu'en intercalant en série différents groupes de sélecteurs, on obtient un système qui peut être étendu à volonté sans que l'installation des sélecteurs prenne des proportions exagérées.

Le système est conçu pour 1000 raccordements et équipé de 3 groupes de sélecteurs: les chercheurs d'appels, les chercheurs de groupes et les chercheurs de lignes.

La première installation à **Hasle-Rüegsau** compte 250 raccordements d'abonnés et est reliée au central B. C. de Berthoud par 15 lignes servant à l'écoulement du trafic dans les deux sens. D'autre part, deux centraux terminus, ceux de Lützelflüh et de Obergoldbach, sont reliés au central de Hasle-Ruegsau, l'un par 10 lignes de raccordement, l'autre par deux. Ces deux centraux, qui, avant la mise en service du central de concentration étaient reliés directement à Berthoud, sont équipés d'après le système connu d'enregistreurs-marqueurs comportant des unités à 50 raccordements. Le nouveau système put donc être adapté sans difficultés et sans grands changements aux installations existantes.

Le nouveau système automatique permet d'employer des chercheurs de même construction pour les trois groupes de sélection, ce qui représente un grand avantage au point de vue technique. Au besoin, les chercheurs d'appels peuvent être employés aussi bien comme chercheurs de groupes que comme chercheurs de lignes et réciproquement.

L'enregistreur, appelé enregistreur à sélecteurs, fait ici également le travail d'une téléphoniste ; il reçoit les impulsions du numéro composé par l'abonné et les retransmet jusqu'au dispositif d'appel du numéro désiré.

Jusqu'à maintenant, l'administration suisse avait été obligée de faire appel exclusivement à des maisons étrangères pour l'établissement d'installations automatiques importantes. Le fait qu'une maison suisse est aujourd'hui en mesure d'entreprendre ces travaux et de s'occuper activement de l'installation de centraux automatiques importants, présente un grand avantage pour l'économie nationale.

Description des appareils.

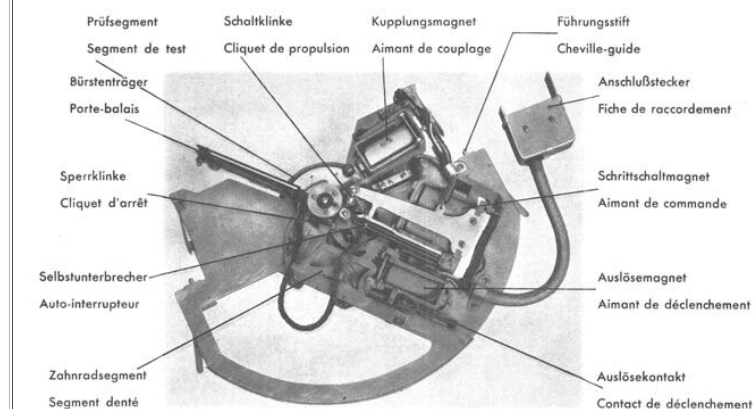
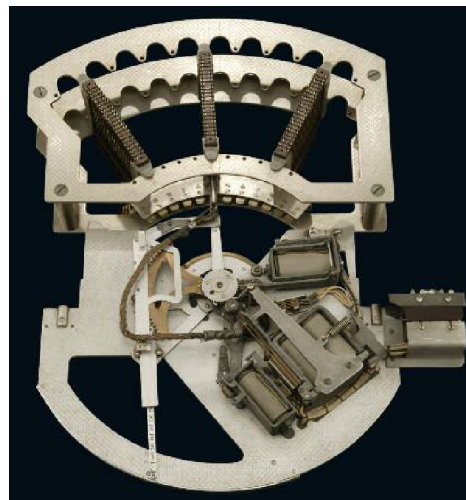


Fig. 2. 100er-Sucher. — Chercheur à 100 contacts.



Chercheurs avec multiple de raccordement.

Nous avons déjà vu que le chercheur employé est du type à 100 contacts et qu'il peut être utilisé aussi bien comme chercheur d'appels que comme chercheur de groupes ou chercheur de lignes. La direction est donnée directement par l'aimant de commande et par l'auto-interrupteur. Le mouvement de rotation horizontale et le mouvement radial du chercheur sont tous deux provoqués par le même aimant: l'aimant de direction ou aimant de commande. Lorsque l'armature de l'aimant de commande est attirée, le chercheur est mis en mouvement par un cliquet de propulsion fixé à un prolongement, en forme de fourche, de l'armature. Ce cliquet de propulsion, qu'on distingue très bien sur la fig. 2, appuie sur le bras du chercheur en faisant avancer pas à pas le chercheur qui est retenu après chaque pas par un cliquet d'arrêt. Les différentes parties du chercheur peuvent très bien être étudiées d'après la fig. 2. Le changement de mouvement du chercheur de la direction horizontale à la direction radiale, est provoqué par le fonctionnement d'un aimant de couplage. Cet aimant est excité aussitôt que le balai de test fixé au-dessous du porte-balais passe sur le raccordement marqué et ferme le circuit du courant. Lorsque l'aimant de couplage fonctionne, le bras du chercheur est arrêté dans son mouvement de rotation horizontale par un dispositif d'arrêt fixé à la partie inférieure de l'armature de l'aimant et venant engrener dans la roue dentée du bras du chercheur.

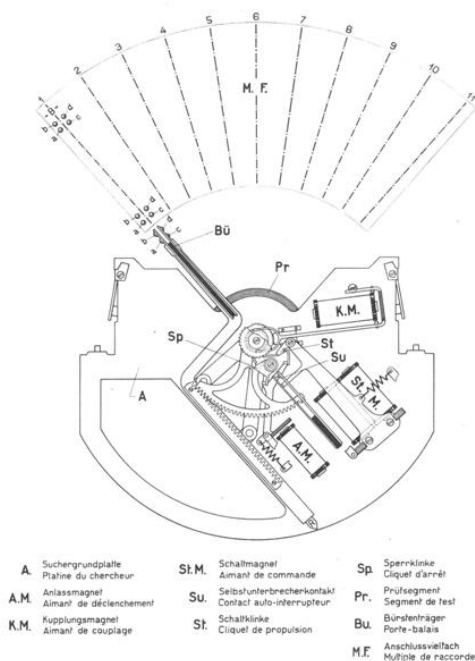


Fig. 3. Skizze des Suchers mit Anschlussvielfach. — Schéma du chercheur avec multiple de raccordement.

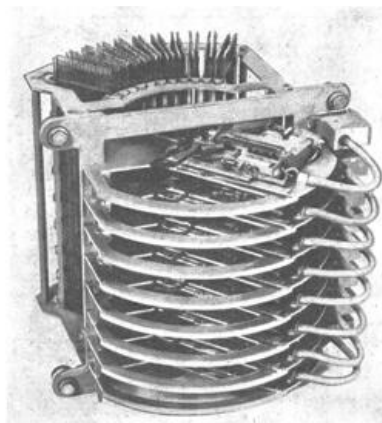


Fig. 4. Sucherrahmen mit eingesetzten Suchern. Cadre de chercheurs avec chercheurs installés.

Le porte-balais a 4 conducteurs: les conducteurs de conversation a et b, le conducteur de test c et le conducteur de comptage d. Il change la direction de son mouvement sans qu'il y ait interruption dans la commande. Dès qu'on a testé, le chercheur change la direction de son mouvement ou s'arrête instantanément. Après chaque conversation, tous les chercheurs, chercheurs d'appels, chercheurs de groupes et chercheurs de lignes reviennent à leur position de repos. Ce mouvement de recul a lieu aussitôt que fonctionne l'aimant de déclenchement qui, par une combinaison de connexions, attire son armature à la fin de chaque conversation. On remarque à la fig. 2 que sur le prolongement de cette armature se trouve une fourchette qui, lorsque l'armature est attirée, fait sortir de leur position le cliquet de propulsion et le cliquet d'arrêt, libérant le bras du chercheur qui est ramené à sa position de repos par le ressort de rappel. La construction du chercheur lui permet de se déplacer de 12 pas dans son mouvement de rotation horizontal et d'avancer de 11 pas dans son mouvement radial.

Le multiple de raccordement comprend 11 coulisses avec 11 raccords chacun, autrement dit, il a une capacité de 121 raccords. Cependant, on ne prévoit et ne raccorde normalement que 100 abonnés. On peut ainsi conduire un certain nombre de raccords multiples à un seul numéro d'appel, par exemple relier dix raccords multiples à 2 numéros et un à 10 numéros à un seul numéro des centaines. On peut employer pratiquement le onzième raccordement de chaque coulisse, en s'en servant pour faire passer l'appel sur un chercheur libre au cas où le chercheur n'aurait pas fonctionné, et permettre ainsi l'établissement de la communication.

Si, par suite d'un dérangement quelconque, le chercheur de lignes ne teste pas l'abonné, le porte-balais continue son mouvement jusqu'au dernier raccordement sur lequel le signal d'occupation retentit et l'abonné appelant est ainsi invité à raccrocher son récepteur. La communication est alors interrompue et les différents circuits libérés.

La vitesse du chercheur lui permet de tester environ 20 contacts par seconde. Lorsque le chercheur s'est arrêté, on peut, à n'importe quel moment, contrôler sa position grâce aux divisions V, -1, -2, -3 ... -9, 0, qui sont gravées sur le bord extérieur de l'étrier. Aux AS et aux LS, on peut ainsi lire les décades; aux GS, par contre, on peut lire les groupes des centaines ou les communications des sous-centraux. Une autre division, qui permet de se rendre compte de la position du balai dans la coulisse même, est gravée sur le prolongement latéral du porte-balais. Cette division porte les signes R, -1, -2, 9, -0, -B; R indique la position de repos; 1 -2 -3 jusqu'à 9-0, les 10 raccords; B, la position d'occupation. Grâce à ces deux divisions, on peut suivre facilement l'établissement d'une communication.

Cette disposition offre en outre ce grand avantage qu'en cas de dérangement ou pour faire des essais, on peut observer sans difficulté les mouvements des chercheurs.

Une méthode analogue est utilisée à l'étranger pour tous les systèmes automatiques. Une simple pression latérale sur les deux ressorts d'arrêt permet de sortir facilement les chercheurs du bâti. On peut donc réparer rapidement les dérangements aux chercheurs en remplaçant simplement l'appareil défectueux.

Les chercheurs de chaque groupe de sélecteurs sont réunis par 8 dans des cadres (suivant les besoins on peut doubler ce nombre), ainsi que le montre la fig. 4, placés dans le cadre et maintenus bien au centre par rapport au multiple de raccordement au moyen de chevilles-guides.

Pour former des unités de 100 raccords, on réunit sur un même bâti 3 cadres de chercheurs comprenant les chercheurs des 3 groupes de sélecteurs ainsi que 100 relais d'abonnés et 100 compteurs de conversations avec les circuits des chercheurs d'appels, de groupes et de lignes. Une de ces unités à 100 raccords prend très peu de place; le bâti a une hauteur de 2 m 20 et une largeur de 72 cm.

Le courant est conduit aux chercheurs par une fiche de raccordement qui est fixée au bâti et qui, par un court câble, relie les raccords aux balais et aux bobines des aimants. La disposition de cette fiche et l'amenée du courant peuvent très bien être étudiées aux fig. 2 et 4.

Tout le multiple de raccordement comprend 11 coulisses placées dans les cadres et maintenues au bâti par une seule vis fixée à sa partie supérieure. Des chevilles guides appropriées maintiennent chaque coulisse au centre et la relient fortement au bâti.

Tout le système des contacts se compose de fils nus de bronze phosphoré de 1,2 mm de diamètre qui, sous forme de coulisses, sont tirés à des distances régulières et maintenus en place par des plots d'ébonite. Les deux extrémités de ces tiges de bronze forment des œillets qui permettent de les relier facilement au câble de raccordement.

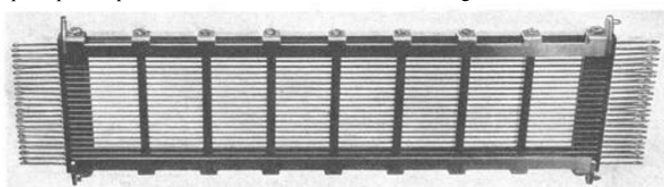
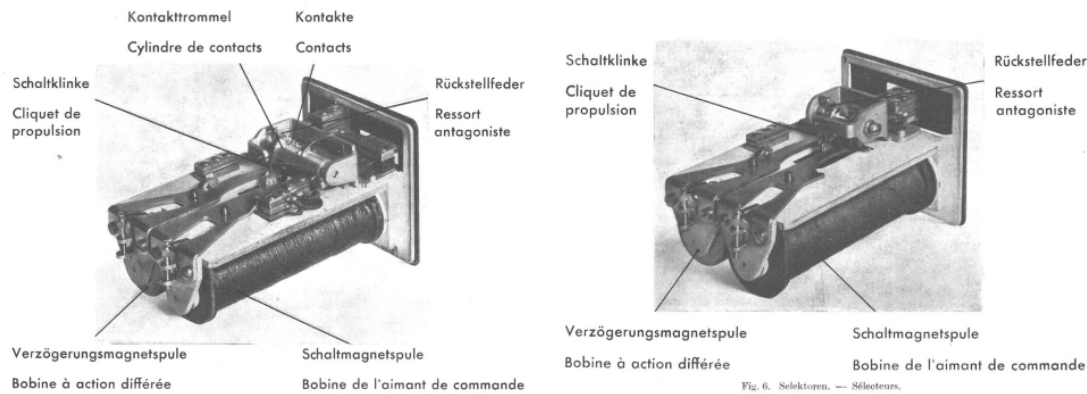


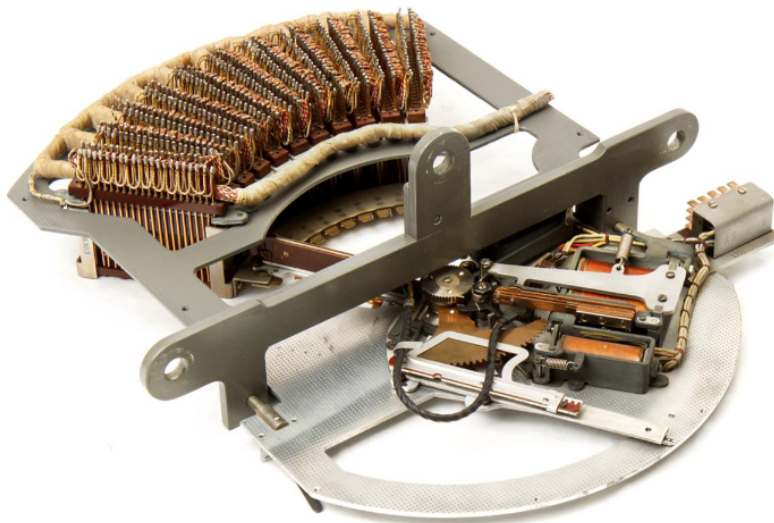
Fig. 5. Kulisie. — Coulisse.

Le sélecteur.

Contrairement au système d'enregistrement au moyen de relais décrit dans le bulletin technique n° 2/1931, le système employé ici comprend des sélecteurs et des relais; les sélecteurs y fonctionnent comme marqueurs, c'est-à-dire comme organe enregistreur d'impulsions. Il y a deux sortes de sélecteurs: le sélecteur à cylindre et le sélecteur ordinaire (fig. 6).

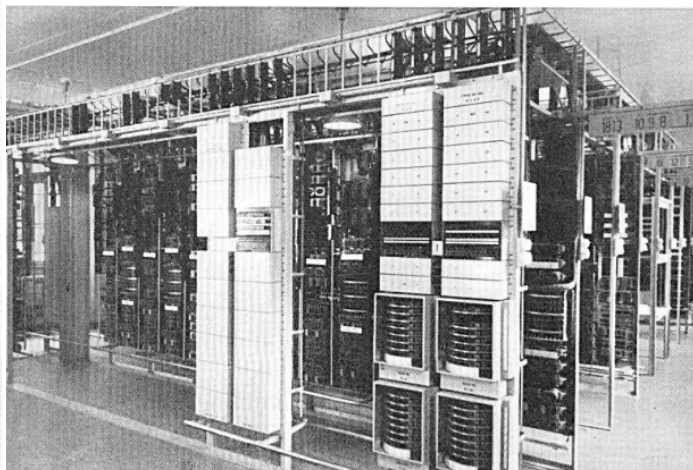
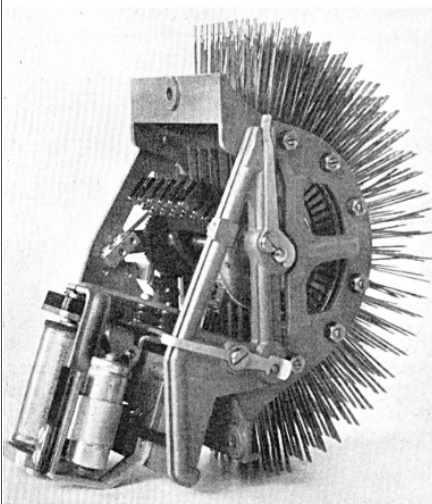


Le sélecteur à cylindre est un petit sélecteur à 10 contacts qui se compose de deux bobines reliées en série dont l'une, à action différée, fait mouvoir le cliquet d'arrêt et l'autre, de construction normale, actionne le cliquet de propulsion. L'armature de la bobine ordinaire porte à son extrémité le cliquet de propulsion qui, lorsque l'armature est attirée, vient engrener dans la petite roue dentée fixée au cylindre et fait mouvoir le cylindre d'un nombre de pas égal à celui des impulsions reçues. Sur le pourtour du cylindre se trouvent, disposées en hélice, les tiges de contact sur lesquelles viennent appuyer les ressorts de contact lorsque l'armature est attirée. Un ressort spiral ramène le cylindre en position de repos aussitôt que l'aimant à action différée a fonctionné, c'est-à-dire dès que le courant est interrompu. Le sélecteur ordinaire se distingue du sélecteur à cylindre en ce qu'il n'a pas de cylindre. Celui-ci est remplacé par une petite roue à contact mobile qui ferme un circuit lorsque le sélecteur a terminé son mouvement.



Série 100 HS 31

Le central de Porrentruy



Le central de Versam

Le central téléphonique Versam est un témoin historique technique important de l'histoire des télécommunications de la Suisse.

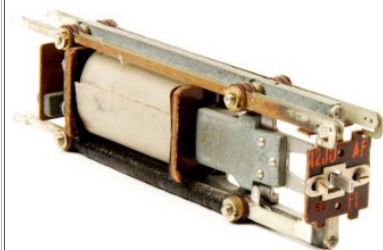
C'est la preuve d'un changement technologique dans une région encore structurellement faible. Contrairement aux centraux téléphoniques plus récents, il ne s'agit pas d'un bâtiment fonctionnel standardisé, mais plutôt d'un bien aménagé et adapté aux besoins.

Le bâtiment, qui servait à l'origine d'atelier de forgeron, a été transformé en central téléphonique et une partie du bâtiment a été agrandie pendant l'exploitation afin de pouvoir répondre aux besoins croissants en matière de capacité.



Les chercheurs au siège de Versam.

Alors que les autres fabricants parlent de « sélecteurs », Hasler AG fait référence à leur assemblage sous le nom de viseur.



Le relais plat HS 31 développé par Hasler présente une fiabilité de contact nettement supérieure à celle des modèles précédemment disponibles.

Le design est constamment amélioré au fil des années.

Les contacts notamment sont encore optimisés, ces éléments étant d'abord constitués de platine, puis de molybdène et enfin d'un alliage d'argent. La forme des contacts est également modifiée, passant de la combinaison originale d'une pointe et d'une plaque à deux contacts en forme de dôme. Ce type de relais a été installé des millions de fois sur plusieurs décennies.

Ce type de viseur est caractéristique du système Hasler HS 31. Le principe de conception avec un mouvement rotatif et un mouvement plongeant se distinguait de tous les autres systèmes de l'époque. Une version légèrement modifiée du viseur 100 est installée dans le central téléphonique Versam. Dans le système de marquage de registre, ce viseur est utilisé à la fois au niveau de l'indicatif régional et au niveau de la sélection de groupe et de ligne.

Tous les détecteurs de commutateurs pas à pas sont utilisés comme registres et détecteurs de marqueurs. Ceux-ci comportent 52 positions de contact (50+0+R) disposées en arc de cercle. Le rotor monté au centre avec les brosses de contact à double bras est entraîné par un aimant à interruption automatique, avec une roue à rochet assurant les niveaux de contact appropriés.

Les détecteurs de commutation dits à 10 étapes sont utilisés comme détecteurs de registre, dans le registre lui-même comme mémoire de chiffres et pour marquer la commutation de chiffres ainsi que comme détecteurs de marquage dans les détecteurs de groupe et les détecteurs de lignes.

Le commutateur de registre est un viseur doté de deux petites brosses qui recouvrent une feuille de contact à 22 positions. Le commutateur utilisé comme mémoire de chiffres est enfichable dans le registre et est à peine plus grand qu'un relais plat.

Les interrupteurs horaires sont toujours utilisés dans les circuits automatiques où un processus de commutation doit être retardé. Cette temporisation est réalisée en mettant en service un mécanisme de temporisation mécanique lorsque le courant traverse l'électro-aimant de la minuterie et, par exemple, en actionnant un contact inverseur après son expiration.

En fin de compte, les machines de signalisation constituent le dernier maillon important de la chaîne fonctionnelle d'un système HS 31.

L'établissement de la connexion

Le système Hasler HS 31, développé en 1931, fonctionne selon ce que l'on appelle le système de marquage par registre, c'est-à-dire avec commande indirecte.

La structure et l'exécution d'une conversation téléphonique peuvent être divisées en étapes de processus : trafic d'appel, trafic de numérotation et trafic vocal dans le central téléphonique. Selon la destination souhaitée, les possibilités de transport longue et de relai jouent également un rôle.

Lorsque vous décrochez le combiné téléphonique, le trafic d'appels démarre et le relais de ligne du centre de contrôle est alimenté. Un enregistreur distant local est désormais activé via le chercheur d'appel (chercheur de groupe), le chercheur d'éléments de commutation et le chercheur de registre. Il existe un outil de recherche de groupe disponible pour cent connexions d'abonnés, qui démarre désormais et recherche la ligne de la personne qui appelle. Une fois la ligne trouvée, un registre libre est activé dans le chercheur de registre. La personne qui appelle entend maintenant le bourdonnement du récepteur, ce qu'on appelle la tonalité, et peut commencer à composer.

Les chercheurs d'appel concentrent le trafic sur l'un des 2 x 8 éléments de commutation et les chercheurs de registres sur l'un des cinq registres locaux distants. Concrètement, cela signifie que le système est à pleine capacité lorsque l'ensemble des 2 x 8 éléments de commutation, soit un total de 16, sont en position de parole. Le 17ème appelant ne trouve plus de chemin de connexion et doit attendre la fin de l'un des appels en cours.

Dès que la personne qui appelle A entend le bourdonnement, elle peut commencer à composer le numéro de téléphone de la personne souhaitée B. C'est là que commence ce qu'on appelle le trafic électoral. Considérons d'abord un appel téléphonique local entre deux lignes connectées au même central téléphonique. Le registre distant local stocke ce numéro et le convertit en informations de numérotation précises. Dans la recherche de groupe et de ligne, l'enregistreur distant local compte désormais les chiffres de numérotation correspondants. Le registre prend les chiffres choisis et les stocke dans les bobines de sélecteurs. Dès que le deuxième chiffre est sélectionné, le registre commence à paramétrer les circuits de marquage. Pour ce faire, on compte les chiffres complémentaires à 11.

Dès que le numéro de téléphone complet est composé et que la ligne est établie, l'enregistreur local distant s'éteint à nouveau. Il est désormais à nouveau disponible pour établir une nouvelle connexion. La connexion est établie et la personne B reçoit une sonnerie : Le téléphone sonne.

Si la personne que vous recherchez est là et décroche le combiné lorsque le téléphone sonne, la phase de conversation commence. Concrètement, lorsque vous décrochez le combiné, le flux de sonnerie est désactivé et la connexion dans le centre de contrôle est réglée sur ce que l'on appelle la position de parole. Au même moment, le compteur d'appels de la personne A est également activé. La fréquence de comptage est définie en fonction du numéro d'appel défini. Pendant la conversation, des impulsions de comptage sont affichées en permanence sur l'écran.

Le compteur d'appels est résumé, sur lequel la facture de téléphone est ensuite basée.

Lorsque les récepteurs sont raccrochés des deux côtés, la connexion est terminée, les viseurs concernés reviennent à leur position d'origine et les lignes sont à nouveau libres.

pour la connexion suivante.

Le transport longue distance est le même en principe, mais le processus est plus complexe. Si les deux participants n'étaient pas connectés au même central téléphonique, la connexion transitait par le câble de district jusqu'au central principal le plus proche ; dans le cas de Versam, cela signifie Coire. Là, l'appel était transféré au siège approprié en Allemagne ou à l'étranger.

En plus du central téléphonique proprement dit avec l'équipement de la machine HS 31, des équipements supplémentaires sont installés dans le central téléphonique Ve. Pour les lignes de liaison entre Coire et les sièges sociaux de Safien et Illanz, un équipement amplificateur approprié est disponible. Ceux-ci amplifient les signaux électriques, qui présentent certaines pertes dues à la longueur du câble. Viennent ensuite les

Des rangées de racks dans la partie la plus récente du bâtiment installaient des équipements d'amplification pour les émissions téléphoniques HF des programmes de radio.

Différents appareils et installations sont disponibles pour la maintenance technique et le dépannage, comme le boîtier de test et de mesure du distributeur principal. Les formalités administratives peuvent être effectuées à deux tables de bureau, où sont également disponibles les documents techniques les plus importants.



1



2

1 - Lieu de travail et équipement de mesure pour les travaux de service. Le graphique sur le mur montre le bâtiment de la Hasler AG à Berne.

2 - Dans la première salle se trouvent des amplificateurs pour les lignes de transport en commun. Ces câbles ne sont pas reliés au siège, mais sont acheminés du siège de Coire à Illanz. Au siège de Versam, seuls les signaux sont amplifiés.

La déviation des appels téléphoniques.

Des appels téléphoniques restant sans réponse sont toujours désagréables. D'autre part, un abonné souvent absent ne connaît la portée de l'inconvénient qui résulte de cette absence que bien plus tard.

Pour la grande masse du public habitué au téléphone, un appel sans réponse a souvent pour résultat (en particulier pour les médecins et les négociants) la perte d'un client ou d'une affaire. Des appels sans réponse ne privent pas seulement l'administration des taxes habituelles de conversation, mais chargent encore inutilement les organes du central par de « faux appels », toujours indésirables.

Depuis nombre d'années, diverses solutions ont été proposées pour parer à cet inconvénient.

Dans les centraux manuels, on peut très simplement marquer le jack des abonnés absents ou bien encore établir un renvoi vers un raccordement de remplacement à l'aide de paires de fiches spéciales. Dans le premier cas, la téléphoniste est au courant de l'absence et donne le renseignement voulu, ou bien elle raccorde le demandeur à une position de service ou de renseignements prévue à cet effet. Dans le second cas, le remplaçant est automatiquement et immédiatement appelé.

De telles installations sont en service depuis de nombreuses années dans les centraux à batterie centrale des P. T. T. suisses et donnent d'excellents résultats). La déviation d'un appel vers le poste remplaçant est schématiquement assez poussée pour que les conversations particulières du remplaçant ne soient pas entendues par l'abonné absent si celui-ci est revenu chez lui et si la déviation existe encore au central. D'autre part, l'abonné revenu chez lui peut, à tout instant, appeler directement le central et faire interrompre la jonction de déviation...

En Suisse un tel appareil a été fabriqué en exclusivité par la maison Hasler S. A. à Berne .



Fig. 8. — Poste d'abonné avec déviateur d'appels.

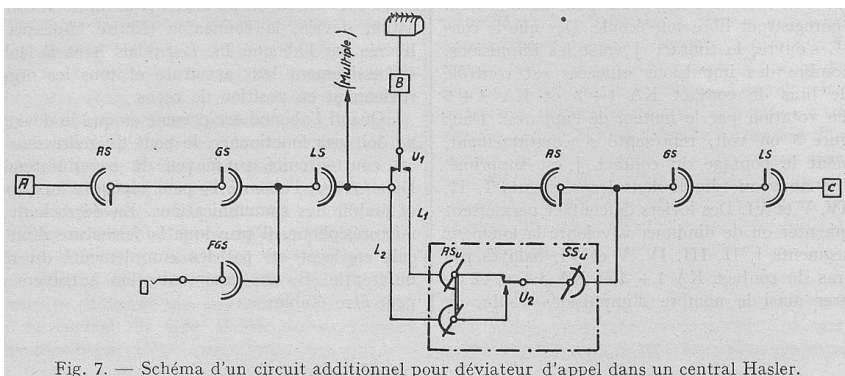


Fig. 7. — Schéma d'un circuit additionnel pour déviateur d'appel dans un central Hasler.

1932 Encore quelques innovations

La ville du Locle possède depuis le 10 décembre 1932 un service téléphonique automatique qui est venu remplacer le service manuel à batterie locale dont l'installation, de capacité insuffisante, ne répondait plus aux exigences qu'impose l'écoulement irréprochable du trafic téléphonique.

L'installation mise en service est la deuxième installation de ce type et de cette capacité établie en Suisse, la première en Suisse romande, par les soins de la maison **Hasler S.A.** à Berne .

D'une capacité de 1000 raccordements, avec extension possible à 2000, elle est installée au premier étage du nouveau bâtiment communal.

Sans entrer dans le détail des circuits de la nouvelle installation automatique, nous relèverons toutefois les quelques innovations qu'elle présente par rapport aux installations existantes, livrées par la même ique automatique du Locle. maison, innovations qui ont été introduites aussi bien dans le central automatique même que dans le central de raccordement de La Chaux-de-Fonds. Considérant que le trafic du Locle avec La Chaux- de-Fonds représente environ 67% du trafic interurbain total, il a été prévu à quelques places de travail interurbaines un équipement supplémentaire pour le service rapide. Ces places sont munies chacune d'un indicateur optique d'appel ainsi que d'un certain

nombre de cordons monocordes. Elles sont en somme des places pour travail combiné, car le trafic total, même pendant l'heure la plus chargée, n'est pas assez intense pour justifier une ou plusieurs places spéciales. Ces places sont au nombre de 3 et comptent ensemble 36 cordons et 3 enregistreurs. Les installations du Locle constituent un central nodal, auquel sont raccordés les centraux des Brenets, du Cerneux-Péquignot et de la Chaux-du-Milieu, tous équipés avec des installations à bâtis de 50 raccordements, connues dans notre administration.

Le jour de la mise en service, 700 abonnés étaient raccordés au central. Malheureusement, la crise aiguë, qui règne dans l'industrie horlogère en particulier, n'est pas faite à une augmentation prochaine du nombre des abonnés. L'installation comprend : 1000 raccordements d'abonnés, représentant 10 baies de 100 abonnés chacune.

Le nombre des différents organes ressort du diagramme des connexions de la figure suivante :

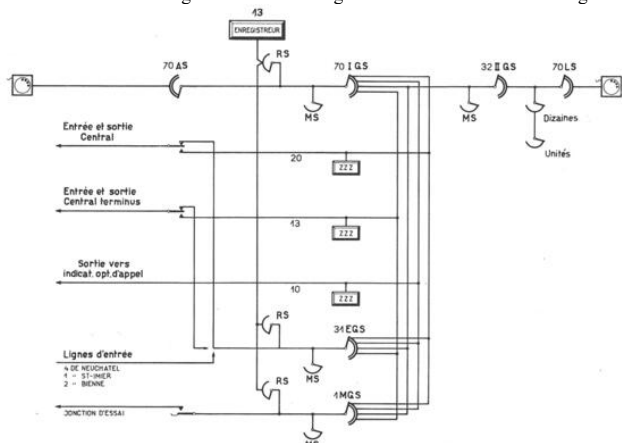


Fig. 3. Diagramme des jonctions.

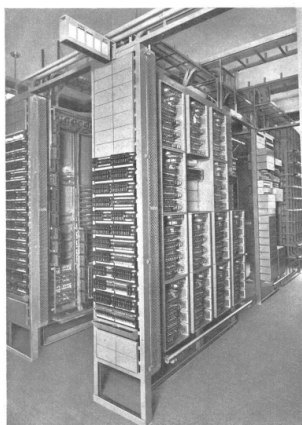


Fig. 2. Enregistreurs.

Fig. 2. Enregistreurs

Une table de mesure et d'observation permet, d'une part, d'effectuer toutes les mesures d'isolement, de capacité et de résistance et, d'autre part, d'observer l'occupation des divers circuits au moyen d'un ampèremètre- enregistreur.

L'installation d'énergie comprend: Deux batteries d'accumulateurs de 760 Ampère- heures chacune, qui se chargent en alternative par une dynamo. Le tableau de commande comprend un panneau pour le courant faible et un pour le courant fort; il a été livré et installé par la maison Gardy S. A. à Genève. Un dispositif de charge permet le déclenchement automatique après un laps de temps variable, opération qui est nécessaire lorsque apparaît un défaut imprévu et lorsque le monteur s'occupe du service d'entretien des centraux du groupe nodal.

L'écoulement des conversations entre ces 4 centraux se fait normalement, c'est-à-dire par la voie automatique; les communications interurbaines, appels n° 14, sont établies par le central de raccordement de La Chaux-de-Fonds où arrivent d'ailleurs tous les appels 10—19.

Un appel provenant d'un central du groupe du Locle pour une communication avec La Chaux-de-Fonds occupe d'emblée un cordon d'une des positions de travail spéciales indiquées ci-dessus, sur lequel s'intercale, par un chercheur, l'enregistreur de place pour recevoir la série de chiffres émise par l'appelant. La numérotation des abonnés de La Chaux-de-Fonds s'étend de 21.000 à 29.999. Tout appel est signalé par la mise en circuit d'une lampe d'appel correspondant au monocorde occupé. Au moment où l'enregistreur du central nodal enregistre et retransmet à l'enregistreur d'un des indicateurs automatiques d'appel les 5 chiffres composés par l'abonné appelant, ces chiffres apparaissent sur l'un de ces indicateurs et le vacillement de la lampe d'appel signifie que l'appel est terminé. La téléphoniste n'a plus qu'à planter, dans le numéro demandé du multiple local, la fiche du monocorde sur lequel se trouve l'abonné appelant. Immédiatement, un premier appel suivi de l'appel automatique est mis en action et ce dernier répété jusqu'au moment où l'abonné appelé répond.

La réponse de l'abonné est signalée au moyen d'une lampe de supervision, tandis que la lampe d'appel devient, une fois la communication établie, l'organe de supervision pour l'appelant. Cette double surveillance ne diffère pas de celle qui s'effectue dans le service local ou interurbain et n'occasionne, dans le service de commutation, aucune manipulation spéciale.

La fin de la communication est signalée par la mise en circuit des deux lampes, et la fiche du monocorde retirée devient libre pour un appel ultérieur. L'occupation de l'abonné demandé est signalée à l'opératrice de La Chaux-de-Fonds de la même façon qu'une fin de communication, soit par la mise en circuit des deux lampes de supervision à l'instant même où la fiche du cordon est plantée dans le numéro appelé. L'appelant reçoit à ce moment du central nodal le signal d'occupation, pendant que la ligne de sortie utilisée devient libre. Une occupation des lignes de raccordement par l'écoute prolongée d'un signal d'occupation devient de cette manière impossible, avantage du nouveau système automatique qu'on ne peut assez apprécier.

Comptage des communications.

La taxation des communications dans le groupe de réseaux nodal du Locle est automatique et dirigée par les compteurs de zone des lignes de sortie sur les compteurs d'abonnés. Pour une conversation échangée entre un central du groupe nodal et La Chaux-de-Fonds, par exemple entre les Brenets et La Chaux-de-Fonds, la communication est enregistrée et taxée par le compteur de zone de la ligne Le Locle - La Chaux-de-Fonds et les impulsions d'unité sont dirigées du central nodal sur le compteur de l'abonné empruntant la ligne de raccordement occupée. Par suite de la sélection, dans les centraux raccordés au central nodal, des numéros attribués à La Chaux-de-Fonds et des chiffres 10—19, les compteurs de zone des jonctions de sortie sont mis hors circuit. Le compteur de zone reste en circuit à l'appel d'un numéro du groupe même et dirige la O Eij taxation — dans notre exemple la taxe est de 20 et. — par unité de communication de 3 minutes.

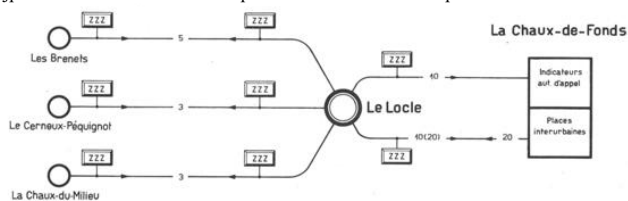


Fig. 4. Comptage automatique.

Le croquis fig. 4 montre les différents genres de comptage automatique. Remarques.

1° La sélection des chiffres 10—19 dans les centraux raccordés au central nodal a pour effet d'exclure les ZZZ des circuits et la taxation des communications est dirigée par les ZZZ des jonctions Le Locle-La Chaux-de-Fonds (places interurbaines).

2° La taxation des communications entre les centraux ruraux et le central de La Chaux-de-Fonds, obtenues en composant les chiffres 33.000-33.599 pour les centraux ruraux et 21.000-29.999 pour La Chaux-de-Fonds, est commandée par l'équipement ZZZ du central respectif.

3° La taxation des communications Le Locle - La Chaux-de-Fonds est commandée au moment de la réponse de l'abonné appelé par les ZZZ des lignes de jonction des indicateurs optiques d'appel.

4° La taxation des communications interurbaines, appel n° 14 du groupe automatique du Locle, est commandée par les ZZZ des jonctions de sortie utilisées et s'opère suivant les taxes de 30, 50, 70 ou 100 ct., enregistrées par la téléphoniste au moyen des touches de zones.

Les impulsions de taxe sont donc envoyées au début de chaque unité de conversation sur le compteur de l'abonné appelant.

L'introduction du service automatique Le Locle - La Chaux-de-Fonds constitue le premier pas dans la voie de l'automatisation intégrale des groupes de réseaux de Neuchâtel et de La Chaux-de-Fonds.

L'équipement de l'installation du Locle, c'est-à-dire le nouveau système automatique en général, est conçu de manière à permettre son raccordement avec les centraux et réseaux automatisés comportant une installation pas à pas ou à enregistreurs fournie par les deux firmes étrangères bien connues.

Le nouveau système de la *Hasler S. A. mod. 31* offre, d'une part, les avantages de la sélection claire et dirigée en avant qui caractérise le système Strowger et, d'autre part, ceux du système connu à enregistreurs de la Bell Telephone Mfg. Co., permettant une sélection soustraite aux perturbations possibles des lignes de raccordement, l'enregistreur retransmettant toujours une série de numéros sans défauts et excluant toute irrégularité.

Des connexions entre le nouveau modèle Hasler et les deux systèmes automatiques étrangers rappelés ci-dessus seront entreprises pour la première fois dans le courant du printemps prochain à l'occasion de l'introduction du service interrégional Berne — groupe de Thoun, ainsi que, plus tard, entre le réseau de Genève, qui comporte des équipements-enregistreurs de la Bell Telephone Mfg. Co., et celui de Nyon où une installation automatique mod. Hasler 1931 sera probablement établie. Ces deux exemples prouveront l'harmonie régnant dans la technique des trois services automatiques introduits en Suisse, laquelle a été réalisée grâce aux efforts d'une maison suisse qui a su adapter le nouveau système automatique aux installations existantes.

1952 Le système Hasler HS 52

Avec la mise en service des nouvelles installations à **Altdorf** - le **14 juin 1954** - et l'ouverture simultanée de l'exploitation automatique à Andermatt, tous les bureaux terminaux de ce groupe de réseau font partie d'un fonctionnement entièrement automatique. 98% des abonnés téléphoniques suisses sont joignables directement et sans l'aide de tiers à toute heure du jour et de la nuit en composant l'indicatif à distance et le numéro de téléphone souhaités.

En se limitant à quelques composants électromécaniques relativement simples – relais et viseurs – les ingénieurs de Hasler ont développé le **HS52**, le dernier système analogique de la « grande classe ».

La base est un viseur rotatif 120 avec marquage codé, spécialement conçu pour les besoins de contrôle du registre. Comme les relais restent dans leur position après la fin de la conversation téléphonique et l'utilisent pour établir la conversation suivante, la connexion est établie plus rapidement.

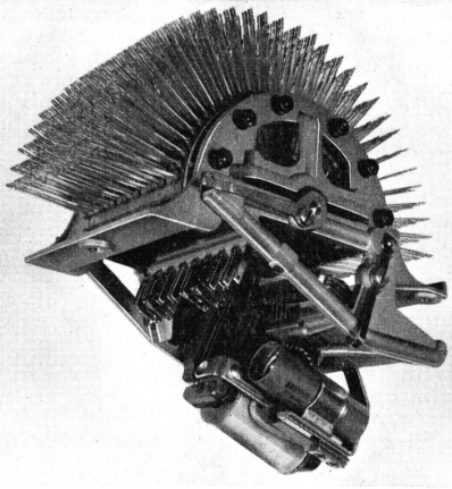


Fig. 2. 30iger-Sucher HS 52

Comme le montre le schéma de connexion du siège d'Altdorf (Fig. 1), une connexion locale est établie via I. et II.

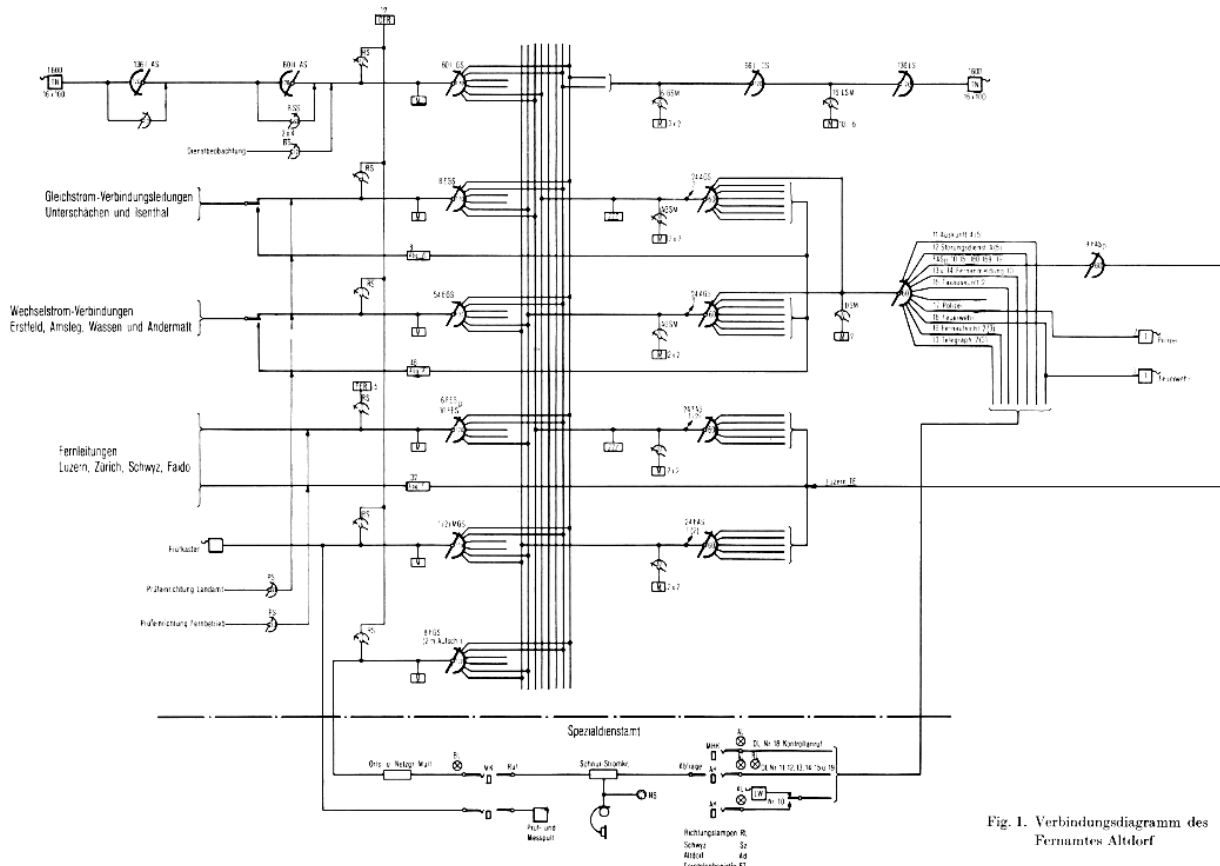


Fig. 1. Verbindungsdiagramm des Fernamtes Altdorf

Un localisateur d'appel (AS), un localisateur de groupe I., II et éventuellement III (GS) et un localisateur de ligne (LS) sont configurés.

Les circuits partagés suivants sont brièvement occupés :

Localisateur d'appels (ASS), localisateur de ligne (SS), registre local distant (OFR), marqueur de localisateur de groupe (GSM) et marqueur de localisateur de ligne (LSM).

Pour les connexions de groupe de réseau, les circuits de ligne de connexion entrants pour la sélection de courant continu ou alternatif (EGS ou EGS cv) sont occupés en entrée. Les connexions sortantes sont contrôlées via des détecteurs de groupe de sortie (AGS) sur les lignes de connexion sortantes à courant continu ou alternatif (VL ou VL nd). Une distinction est faite entre l'AGS avec comptage de fuseaux horaires (ZZZ) et l'AGS sans ZZZ, selon que le décompte de 3 minutes est lancé dans le bureau final ou nœud ou dans le bureau final distant.

Les connexions à distance entrantes occupent un circuit d'entrée à distance (FES), qui active un registre d'entrée à distance (FER) pour une configuration ultérieure de la connexion.

Les connexions longue distance sortantes sont établies via I.AS, II.AS—I.GS, le chercheur de sortie à distance (FAS) et les circuits longue distance sortants (FL cnd sortant) à l'aide des registres distants locaux (OFR). et les circuits de marquage FAS.

Le trafic de services est géré via des demandeurs de services (DS). Les appels professionnels qui doivent être acheminés vers le bureau des services spéciaux du bureau principal arrivent du DS via le circuit de sortie à distance pour le trafic professionnel (FAS D) et via les lignes longue distance normales jusqu'au bureau principal.

I. Tâches des différents circuits

1. Bureau local

a) Circuit de localisation de lignes et d'appels (ASS)

Le relais de ligne et le compteur sont attribués individuellement à chaque participant. La tâche du circuit ASS est de connecter un abonné appelant à un circuit I.AS libre. Les ASS sont regroupés par paires, chacune devant desservir 200 lignes d'abonnés. L'un des ASS a accès aux circuits I.AS pairs et l'autre aux impairs I.AS des deux centaines de groupes.

Si un relais de ligne s'active dans un premier temps, les deux ASS sont activés, ce qui signifie que chacun occupe un I.AS. Les deux I.AS allumés, chacun doté d'un circuit d recherche de cordon (SS), provoquent l'affectation d'un circuit II.AS I.GS. Pendant que l'I.AS tourne pour vérifier l'abonné appelant, le II.AS recherche l'I.AS vérifiant. Le test se déroule en parallèle afin de limiter le temps d'activation du buzzer au minimum (environ 1 seconde). La première connexion établie est commutée et l'autre est déclenchée.

En cas de panne, le circuit défectueux est coupé automatiquement ou manuellement, après quoi l'autre ASS prend en charge à la fois les I.AS pairs et impairs du groupe de centaines. Bin ASS peut également être utilisé comme viseur de test pour l'I.AS.

b) Circuit de ventouse de cordon (SS)

Le circuit de recherche de cordon a pour tâche d'occuper un II.AS - I.GS (circuit de cordon) et de contrôler son II.AS vers un circuit I.AS qui est en état d'appel.

Les détecteurs de cordons sont affectés aux groupes de cordons par paires, à savoir deux circuits SS pour chacun des deux soixante champs de contact du II.AS d'un groupe de cordons. En cas de panne, le SS peut basculer automatiquement ou manuellement. se remplacer. Le premier circuit SS d'une paire est également configuré pour effectuer des connexions de test via un circuit AS I.GS pré-marqué.

c) II. Recherche d'appels- (II.AS)—I. Circuit de recherche de groupe (I.GS)

Toutes les connexions établies par l'abonné local sont transférées via le circuit II.AS vers I.GS. Il est connecté à la ligne d'abonné via l'I.AS. Le cordon envoie également des impulsions de comptage au compteur de participants dans le centre de contrôle et transfère le rapport des frais au participant. Le courant nécessaire au comptage des impulsions ne provient pas de la batterie officielle, mais d'une source d'alimentation spéciale non mise à la terre. Les impulsions du détecteur de taxes sont transmises en courant alternatif en connexion simultanée via la ligne d'abonné.

Le circuit II.AS I.GS est conçu pour le raccordement à un circuit d'observation du trafic ainsi que pour le raccordement à un circuit de test centralisé manuel ou automatique. Une prise est utilisée pour écouter ou parler. Si un bouchon borgne est inséré dans ce verrou de verrouillage et de surveillance, le circuit sera mis hors service.

d) Circuit de recherche de groupe II. (II.GS)

Le circuit II.GS relie le I.GS au chercheur de ligne (LS). Trente circuits II.GS ont deux circuits de marquage en commun. Le circuit de marquage reçoit le marquage émis par le registre et l'utilise pour commander le deuxième chercheur GS vers un groupe de recherche de ligne, correspondant au centième du numéro d'abonné sélectionné. Le II.GS, comme le circuit I.AS II.GS, dispose d'un verrou et de surveillance ainsi que d'un bouton de test. Si le bouton PT est enfoncé, le II.GS est connecté à la banque de contacts d'un viseur de test, avec lequel un circuit de test peut tester manuellement ou automatiquement le I.GS à partir d'un emplacement central.

Le circuit de marquage du II.GS peut également être bloqué par un cliquet utilisant un bouchon borgne.

e) Circuit de localisation de ligne (LS)

Le chercheur de ligne constitue l'étape de sélection finale d'une connexion locale ou d'entrée et est utilisé pour contrôler l'abonné sélectionné. Il y a douze LS pour 100 participants, répartis en deux groupes (5 et 7). Le marquage commun permet d'établir simultanément deux connexions par groupe. Deux circuits de notation desservent deux groupes de centaines de participants via quatre multiples de notation. Les marqueurs prennent les dizaines et les unités du numéro d'abonné sélectionné dans le registre et déterminent ainsi le fonctionnement et la vérification du détecteur de ligne.

Un bouton de test est disponible pour tester manuellement ou automatiquement le circuit LS. Un loquet de verrouillage et de surveillance (SMK) permet de bloquer le circuit et sert à écouter ou à parler.

f) Registre local distant (OFR)

Le registre distant local est utilisé pour configurer des connexions de groupe de réseau local, longue distance et de service. Les chiffres choisis par le participant y sont stockés et les niveaux de vote dans son propre bureau sont marqués par numérotation codée demi-onde, 50 Hz, via les fils a et b ou les chiffres sont envoyés sous forme d'impulsions de numérotation via le fil d. Pour les connexions longue distance, il peut envoyer jusqu'à trois séries de numérotation tandem avec des chiffres d'un maximum de 22 impulsions. Dans le cas des bureaux Siemens, la pause de numérotation entre les chiffres est augmentée à 600... 700 ms. Si un sixième chiffre d'abonné est composé après un groupe de réseau qui ne comporte que des numéros d'appel à cinq chiffres, la pause de transmission après le cinquième chiffre d'abonné est prolongée jusqu'à 800... 1000 ms afin que la fin de la numérotation soit reçue de manière fiable en fonctionnement à distance.

En choisissant le code Eern, non seulement la direction mais aussi le tarif sont déterminés dans l'OFR. Pour les directions avec exceptions fiscales, la taxe ne peut être déterminée qu'après le premier chiffre du troisième participant. Pour les connexions longue distance, les compteurs de fuseaux horaires (ZZZ) des circuits FAS sont réglés à partir du registre via les fils a et b à l'aide d'un marquage codé. Toutefois, dans le cas de connexions de groupes de réseau, le chercheur de groupe de sortie ZZZ est réglé à partir du circuit de marquage AGS lui-même.

Outre ses fonctions de commutation permettant d'établir des connexions lors du vote depuis son propre bureau, l'OFR est également utilisé pour établir des connexions de groupe de réseau et de transit longue distance. L'OFR dispose également de moyens de commutation pour son attitude lors de la limitation des perturbations ou pour son rejet si la sélection est trop lente.

Le comptage des séries d'impulsions de cadran comptées est accéléré afin de réduire le temps de commutation en commençant à compter les chiffres avant qu'ils ne soient complètement enregistrés dans le registre.

Pour vérifier les impulsions, les séries d'impulsions de numérotation comptées et les impulsions de marquage de code peuvent être vérifiées sur un verrou à l'aide d'un enregistreur d'impulsions.

2. Équipement de groupe réseau

a) Circuits de lignes de connexion entrantes (annoté VL)

Le VL entrant assure la médiation du trafic depuis un terminal ou un nœud de bureau avec le bureau principal et au-delà. La cheville. Le courant continu VL est destiné au double redressage. Le circuit remplit toutes les conditions nécessaires, telles que la chute libre, le cas d'occupation d'abonné, le cas d'occupation forcée, c'est-à-dire l'occupation d'un étage de sélection intermédiaire, les liaisons de transit avec déclenchement inverse et les liaisons de service. La cheville. VL peut être verrouillé avec le cliquet en insérant un bouchon borgne ; Il dispose également d'une prise d'écoute et d'un

Bouton de test pouvant être utilisé pour les connecter à un circuit de test.

b) Circuit de recherche de groupe de sortie (AGS) avec ZZZ

Le chercheur de groupe de sortie assure la connexion aux circuits de connexion sortants et, dans divers cas, également au trafic de service. Un circuit AGS est équipé de deux chercheurs décalés trente avec lesquels 2 x 60 lignes peuvent être vérifiées. Trente circuits AGS se voient attribuer deux circuits de marquage AGS communs, qui reçoivent le marquage de sélection de code du registre et contrôlent le chercheur AGS. Un maximum de douze directions peuvent être prévues pour le marquage, soit six pour chaque viseur AGS. Le circuit est développé pour un maximum de trois zones fiscales.

Le circuit ZZZ attribué à l'AGS reçoit le marquage de roulage du marqueur AGS en fonction de la direction sélectionnée. Lorsque le signal de réponse arrive du circuit VL sortant, la tarification est lancée, qui se répète toutes les trois minutes. Si un VL distant à comptage indépendant a été commandé, tel qu'un VL distant vers des sous-centres ou un branchement de service, le marqueur n'émet pas de marquage fiscal et les impulsions de comptage transitent directement vers le circuit de ligne AS - I.GS.

Comme les autres circuits, le circuit AGS dispose également des organes nécessaires au blocage et à la surveillance ainsi qu'aux tests manuels et automatiques.

c) Recherche de groupe de sortie (AGS) sans ZZZ

La structure de ce circuit est la même que celle de l'AGS avec ZZZ, mis à part l'absence d'installation ZZZ. Il est utilisé pour les liaisons de transit par les centraux avec comptage indépendant.

d) Lignes de connexion sortantes (depuis VL)

Contrairement au VL des centrales de commande de type HS 31, le VL de type HS 52 ne dispose pas de circuits ZZZ. Le comptage des fuseaux horaires s'effectue soit dans votre propre circuit AGS, soit dans celui du bureau d'origine.

La sortie courant continu VL est destinée au double redressage. Il dispose d'un loquet de verrouillage et de surveillance ainsi que d'un bouton de test.

Si l'abonné est occupé, le VL attribué sera toujours commuté. L'abonné appelant reçoit la tonalité d'occupation du récepteur. Circuit VL du bureau « occupé ». Si le circuit est occupé par un opérateur téléphonique, un signal de connexion et le critère de sonnerie peuvent être transmis.

Le VL sortant peut être bloqué depuis le central opposé en appuyant sur un bouton. Dans le cas de lignes bidirectionnelles, le VL attribué est ank lorsque la ligne affectée à la

même ligne est occupée. Circuit VL bloqué, ce qui est indiqué par le clignotement du voyant d'occupation.

3. Fonctionnement à distance automatique

a) Circuit de ligne longue distance entrant (FES)

Dans un central automatique longue distance, le circuit de ligne longue distance entrant commute le trafic terminal entrant en fonctionnement longue distance automatique vers le central local, vers le groupe de réseau ou vers un bureau de service spécial. Normalement, les FES fonctionnent avec des signaux de courant alternatif. Dans des cas exceptionnels, il existe des FES pour le fonctionnement en courant continu, qui desservent le trafic terminal entrant via des lignes croisées depuis un nœud ou un nœud d'extrémité d'un groupe de réseau voisin.

Les localisateurs d'entrée à distance CA sont destinés à une utilisation bidirectionnelle et peuvent également être connectés à des lignes porteuses pour un fonctionnement à deux ou quatre fils. Le circuit est configuré pour allumer et sonner. À l'aide d'un bouton de test, le FES peut être connecté à la banque de contacts d'un détecteur de test, qui connecte le circuit à une installation de test centrale.

Un cliquet (SK) permet de désactiver le circuit et un cliquet MK permet d'écouter et de parler. Si le circuit FES est occupé par une impulsion parasite dans un trafic à double sens et que l'impulsion de veille est donc activée, ce qui entraînerait un blocage permanent de la ligne, une alarme est déclenchée dans le registre après l'écoulement d'un relais temporisé de 30 secondes, et le registre est libéré.

b) Circuit de sortie à distance (FAS)

Les demandeurs de sortie longue distance (FAS) relient le niveau de premier choix aux lignes longue distance sortantes. Les circuits FAS avec ZZZ desservent les participants du bureau principal et les bureaux d'extrémité connectés au bureau d'extrémité distant qui ne comptent pas indépendamment. Les FAS sans ZZZ sont destinés au trafic de transit des centres de comptage indépendants de leur propre groupe de réseau ainsi qu'au central manuel longue distance, dont le personnel d'exploitation compose via la machine dans le service express.

Chaque circuit FAS dispose de deux viseurs de calibre trente avec des brosses décalées qui ont accès à 120 lignes. Un maximum de douze faisceaux de câbles différents sont marqués, chaque viseur comportant six faisceaux différents. 30 circuits FAS en ont deux circuits de marquage en commun.

Lorsqu'un circuit FAS est occupé, les trouveurs des deux marqueurs commencent à tourner jusqu'à ce que l'un d'eux vérifie. Le chercheur du circuit de marquage, qui n'a pas effectué de test, reçoit une étape de commutation supplémentaire via un deuxième enroulement à faible résistance après que son enroulement a été mis hors tension. Cela empêche les positions intermédiaires du viseur non test.

Dès que la direction souhaitée est marquée dans le registre, celui-ci envoie les impulsions de marquage au marqueur FAS sous forme d'alternances positives ou négatives de 50 Hz. Cela permet au FAS contrôlé de fonctionner jusqu'à la position marquée, en fonction de la combinaison d'ascenseur des quatre relais de marquage MR...MR4. Les impulsions pour l'établissement ultérieur de la connexion sont envoyées depuis le registre via le fil D. Le circuit FAS est commandé en fonction de la ligne longue distance sortante. Après avoir reçu le signal de fin d'élection, le registre du FAS provoque la commutation de la connexion, après quoi le registre se libère. Simultanément, un circuit de commande du déclenchement inverse est activé sur le FAS, qui libère à nouveau la ligne longue distance sortante après 2...3 minutes si un appel n'obtient pas de réponse. Le déclenchement inverse peut être bloqué en insérant le loquet de verrouillage et de surveillance SMK ou en appuyant sur un bouton partagé.

c) Circuit de recherche de sortie à distance pour le trafic de service (SAF D)

Le trafic de service d'un central longue distance à un autre ou d'un central longue distance équipé de lignes de service est commuté via des circuits de sortie distants pour le trafic de service (FAS D).

Le circuit FAS D contrôle un certain nombre de lignes longue distance sortantes du faisceau terminal via un chercheur à trois voies, qui se trouvent sur des circuits de recherche longue distance spéciaux sur des circuits de recherche longue distance spéciaux « service ».

(FES D). Pour les connexions longue distance ou longue distance.

Une fois que l'opérateur téléphonique a appuyé sur le bouton de comptage, le bureau des services spéciaux donne une impulsion de comptage. La même chose se produit avec les connexions via le localisateur de ligne de service (DLS) aux connexions mécaniques.

Services tels que les messages parlés. L'impulsion de réponse du DLS du central opposé provoque un comptage unique de 20 centimes dans le circuit FAS D.

Avec le FAS D, deux directions différentes peuvent être sélectionnées, en fonction du marquage du registre. Le comptage peut être empêché en fonction de cela.

d) Circuit de ligne longue distance sortant

La ligne principale sortante fonctionne normalement à l'aide de signaux CA. Le circuit commute le trafic sortant vers d'autres groupes de réseau. Il peut être utilisé pour les lignes terminales ou tandem ainsi que pour la connexion aux lignes porteuses ; il est destiné à la circulation dans les deux sens.

Si le circuit est utilisé dans une direction dans laquelle il n'y a pas de lignes tandem, il n'émet pas d'impulsion prête. Cette impulsion est donnée par le registre du bureau

d'entrée. L'impulsion d'occupation de la ligne longue distance entrante dans le central opposé provient du circuit de ligne longue distance de départ du central de sortie.

Si le circuit de ligne longue distance de départ est utilisé comme ligne tandem, il donne simultanément l'impulsion de veille vers l'arrière dans son propre registre et l'impulsion d'occupation vers l'avant dans le circuit tandem du central opposé.

De plus, la ligne longue distance sortante dispose d'un circuit

les organes auxiliaires habituels, tels que boutons de test, loquet de verrouillage et de surveillance.

Le circuit de ligne longue distance sortant pour le fonctionnement en courant continu commute le trafic longue distance sortant vers des groupes de réseau voisins. Il est également configuré pour un double alignement et est contrôlé via l'étape de sélection FAS. Les signaux en courant continu arrivant du central opposé sont transférés vers le central sortant

Ligne DC longue distance convertie en signaux AC pour les circuits FAS.

4. Divers circuits

Dans le nouveau système de panneau de commande IIS 52, les mêmes circuits supplémentaires ont été utilisés, qui étaient en grande partie déjà présents dans le système HS 31. Ils ont simplement été repensés pour l'assemblage du châssis et, si nécessaire, complétés sur la base de l'expérience récente.



Fig. 3. Châssis de relais et cadre de viseur pivotant de 30 mm

Montés en rangées de crémaillères, repensés et, si nécessaire, complétés sur la base de l'expérience récente.

Par souci d'exhaustivité, les circuits Divers les plus importants sont listés ci-dessous :

Générateur d'impulsions, en tant qu'organe commun pour les circuits ZZZ et pour le passage des tarifs aux tarifs de jour et de nuit;

Disjoncteur relais, 50/50 ms, pour générer les impulsions nécessaires au contrôle de la sonnerie et de la sonnerie ;

Interrupteur à relais, 70/165 ms, pour générer des impulsions pour surveiller le contrôle des lignes AC ;

Circuit de commande du déclenchement inverse des finders de sortie à distance (FAS). Ce circuit génère des salves de courant de 1 / 47 secondes qui sont utilisées dans le FAS sans ZZZ pour déterminer le temps après lequel une connexion doit être déconnectée en cas de non-réponse ;

Commutation tarifaire avec retour d'information pour la commutation des circuits de comptage du tarif de jour au tarif de nuit et vice versa dans les bureaux d'extrémité et nœuds du groupe de réseau.

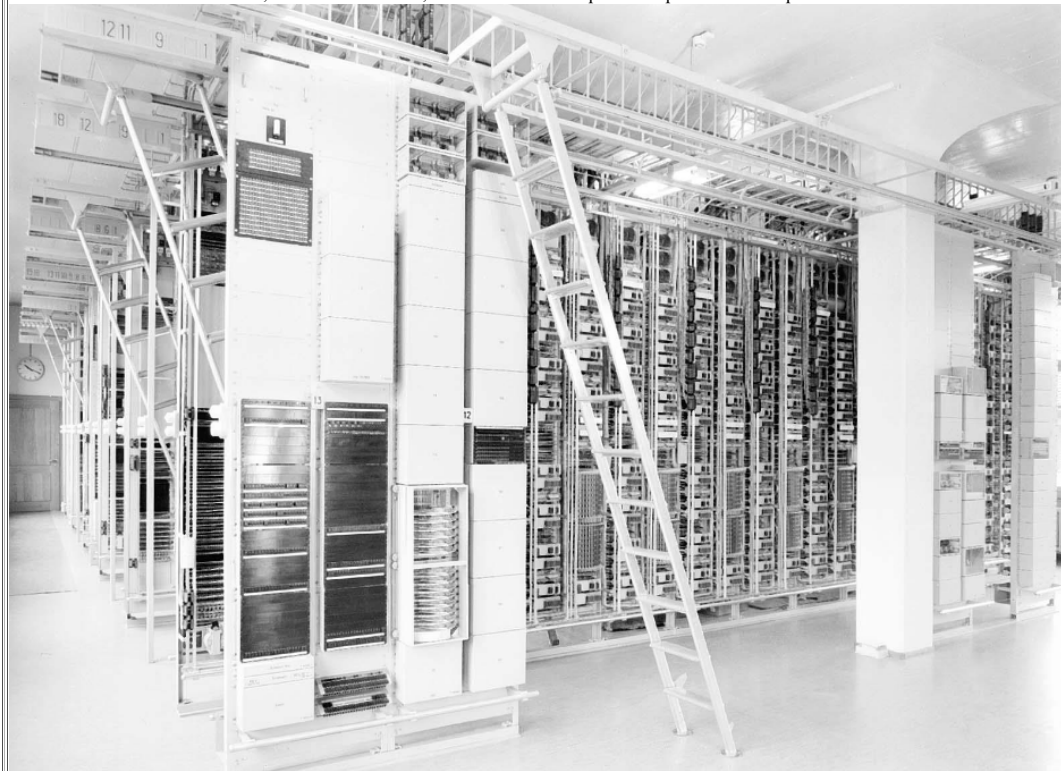
A mentionner également : les postes de réponse Airtomatic, les convertisseurs d'informations, les télécommandes avec retour d'information, les circuits de bureau pour postes de caisse, les générateurs de panneaux d'avertissement pour postes de caisse, les circuits de coupure d'appel, les circuits d'alarme à distance et d'alarme locale, les circuits de transformateur d'alarme, le contrôle des défauts. dispositif, divers circuits de test, tels que pour II .AS-I. GS, II. GS et LS, ank. VL et FL, AGS et abg. VL, FAS et abg FL, circuit de test centralisé pour VL et FL, FAS et FL, circuit de test pour OFR et FER, circuit de recherche de groupe de mesure, observation du trafic, contrôle du temps d'occupation pour les observations du trafic et le système d'enregistrement central pour la mesure de la charge.

Outre l'équipement du système HS 52 décrit, le nouveau bâtiment du siège du groupe de réseau Altdorf abrite un certain nombre d'autres parties du système, telles que le bureau des services spéciaux déjà mentionné, le système d'alimentation électrique, l'équipement pour les faibles charges. et la radiodiffusion téléphonique à haute fréquence, et le groupe d'urgence à essence pour 75 kVA, etc.

L'ouverture de l'exploitation téléphonique automatique d'Altdorf (14 juin 1954) peut être considérée comme un événement particulier car elle représente, dans une certaine mesure, la clé de voûte de l'automatisation complète prévue du réseau téléphonique suisse.

Sur un total de 54 groupes de réseau, Altdorf était jusqu'à présent le seul qui devait encore se classer au-dessus du 13e ou du 14e rang en termes de groupes de réseau automatisés. Depuis les abonnés de Genève, Bâle, Saint-Gall ou Lugano peuvent se connecter automatiquement avec les abonnés Uri en composant directement l'indicatif interurbain 044 et le numéro d'abonné.

Le HS52 sera une totale réussite ; Pendant des années, environ 300 cadres quittent la production chaque mois.

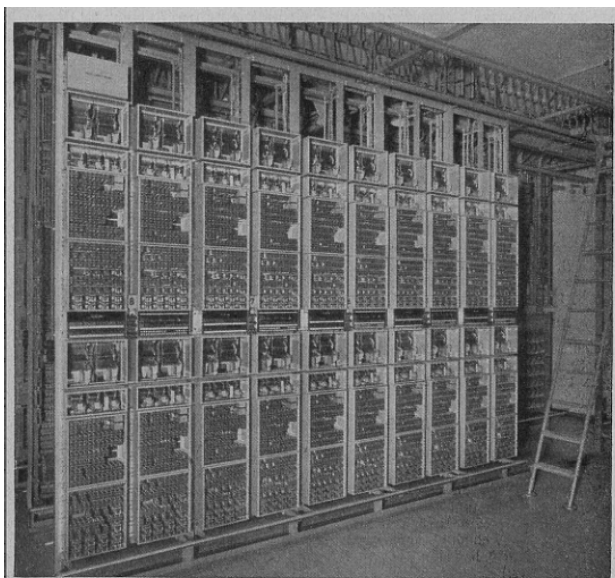


1952, central téléphonique automatisé de Wil.

Le système électromécaniques fourni par Hasler AG Bern représente un système important et répandu pour la technologie des télécommunications suisse, développé et fabriqué en Suisse.

L'équipement technique avec le système de machines électromécaniques, entièrement présent à l'exception des batteries d'origine, est, avec les trois autres centraux téléphoniques historiques, l'un des derniers de ce type en Suisse.

Le dernier nouveau système Hasler est entré en service en 1959. Le système existant a bien fonctionné en Engadine jusqu'en 1991 et était pleinement fonctionnel.



Série de bâtis avec 20 circuits d'enregistreurs dans le nouveau central téléphonique automatique système HASLER de Schaffhouse; équipement: 4000 abonnés.

Hasler SA Berne

System Hasler HS 68

Depuis quelques années déjà, les établissements Hasler S. A. à Berne travaillent à la mise au point du nouveau système HS 68.

Les options prises pour ce système ont été fortement influencées par la capacité des centraux que cette maison fabrique pour la Suisse et par les expériences qu'elle a faites avec les centraux d'abonnés SKW.

Tenant compte des conditions demandées par l'Entreprise des PTT, le sélecteur rotatif, soumis à une certaine usure, a été remplacé par un contact scellé à rémanence. Ce système ne demande ainsi presque pas d'entretien. Il peut, d'autre part, être introduit dans les réseaux existants.

Le degré de centralisation du réseau de commande choisi constitue un compromis entre la flexibilité et la capacité des centraux.

Désirant augmenter la sécurité d'exploitation, la maison Hasler a préféré à une centralisation poussée, une répartition des fonctions entre différents marqueurs et une division du central en plusieurs secteurs.

Si la flexibilité est ainsi quelque peu diminuée, la sécurité est en revanche augmentée. Un dérangement ne perturbe qu'une partie du central.

Le contact scellé à rémanence utilisé pour le réseau de connexion comprend un contact de travail scellé dans un tube de verre, contenant, sous légère surpression, de l'azote avec adjonction d'hydrogène, un enroulement d'attraction et un enroulement de relâchement.

Un central prototype est installé à Schüpfheim. Les essais effectués ont donné des résultats satisfaisants.

Ils seront poursuivis jusqu'à la fin de 1972. Ce central sera mis en service dans le courant de l'année 1973.

Si une décision favorable est prise pour ce système, il remplacera le système HS 52.

Ce dernier système sera cependant encore quelque peu amélioré. Un nouveau type d'enregistreur disposant de traducteurs communs est déjà créé. Le cordon sera également modifié; il permettra d'introduire facilement une taxation périodique pour les communications locales.

D'autre part, ce système HS 52 A, sera capable de travailler en signalisation multifréquence MFC. Quelques centraux ont déjà été commandés.

La radio

Dans la période qui a suivi la Première Guerre mondiale, des radioamateurs sont apparus et ont stimulé la demande de radiodiffusion sans fil en utilisant la transmission et la réception sans fil. Au milieu des années 1920, les stations de radiodiffusion suisses étaient aux mains de la Marconi Wireless Telegraph Co., fondée à Londres en 1897 par le fondateur des communications sans fil et lauréat du prix Nobel Guglielmo Marconi. La réception sans fil laissait beaucoup à désirer, même lorsque la Suisse reçut trois émetteurs nationaux en 1931. L'administration décide donc d'introduire la radiodiffusion téléphonique à basse fréquence (NF-TR).

Cela signifie que les programmes radio sont transmis sous forme de signal basse fréquence entre 50 et 7 000 Hz via le réseau téléphonique, ce qui signifie qu'ils peuvent être écoutés avec n'importe quel téléphone. Et une fois de plus, les spécialistes de Hasler sont en avance. En 1936, ils décident de se lancer dans la technologie des hautes fréquences.

Les cibles sont des émetteurs radio, notamment de « gros calibres ». Afin d'éviter de se lancer dans des aventures audacieuses, ils obtinrent de Marconi une licence pour construire des émetteurs à ondes courtes et à ondes longues. Un an plus tard seulement, les PTT ont chargé les pionniers de construire l'émetteur à ondes courtes de Schwarzenburg. Dotée d'une puissance d'antenne de 25 kW, elle gère la diffusion et, via des antennes directionnelles, toute la téléphonie sans fil à l'étranger.

Avec le déclenchement de la Seconde Guerre mondiale, l'emprise de la Confédération suisse se resserra encore davantage. Il n'y a pratiquement plus de contacts avec Marconi et les réserves de matériaux deviennent de plus en plus rares. L'indépendance technologique de la Suisse porte désormais ses fruits. Les experts de Hasler sont déterminés à compenser les sources tarées par leurs propres développements. Cela crée un appareil portable pour la téléphonie sans fil utilisant des ondes décimétriques qui peuvent couvrir des distances respectables. L'appareil démontre ses capacités lorsqu'avec seulement 0,3 W de puissance d'antenne, il établit une connexion téléphonique sur une distance de 162 km à vol d'oiseau entre Chasseral et Säntis lors d'une forte tempête de neige. Les appareils VHF portables – de simples émetteurs-récepteurs pour la téléphonie sans fil jusqu'à plus de 20 km – ont été testés en 1939 dans la région de Grindelwald-Jungfraujoch et se sont ensuite révélés utiles pour les pompiers, la police, les chantiers routiers et les centrales électriques. Les Bernois développent également une radiosonde pour la recherche météorologique. Pesant seulement quelques centaines de grammes, il flotte sur un ballon dans les couches supérieures de l'atmosphère et transmet les résultats à la station terrestre via un émetteur.

En 1940, la radiodiffusion téléphonique à haute fréquence (HF-TR) est lancée. Une ligne d'abonné téléphonique est modulée sur un signal à ondes longues dans la gamme de fréquences de 160 à 255 kHz. Vous pouvez désormais écouter et passer des appels téléphoniques sur la même ligne sans vous déranger. Hormis une radio à ondes longues, aucun appareil de réception spécial n'est requis. De plus, plusieurs auditeurs peuvent être connectés, même s'ils ne disposent pas de leur propre connexion téléphonique. HF-TR améliore la qualité de réception sur des terrains topographiquement difficiles, un aspect essentiel pour la Suisse en ces temps de bouleversements politiques.

En 1998, le HF-TR a été progressivement abandonné, victime de nouvelles technologies telles que la FM et la stéréo FM et plus tard des technologies de transmission RNIS modernes.