

<b>Zeitschrift:</b>	Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung
<b>Band:</b>	19 (1941)
<b>Heft:</b>	1
<b>Artikel:</b>	Verkehrsbeobachtungen im vollautomatischen Telephonbetrieb = Observation du trafic dans le service téléphonique automatique
<b>Autor:</b>	[s. n.]
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-873316">https://doi.org/10.5169/seals-873316</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 29.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Verkehrsbeobachtungen im vollautomatischen Telephonbetrieb.

654.155.4

Mit der Zunahme des automatischen Fern- und Netzgruppenbetriebes und der dadurch erreichten Abnahme der Handvermittlung wächst das Bedürfnis, den Aufbau der automatisch hergestellten Verbindungen verfolgen zu können, um aus den gemachten Beobachtungen die Betriebsgüte eines Amtes zu bestimmen. Störungen in der Amtsausrüstung, Manipulationsfehler der Teilnehmer, Störungen, die durch fremde Einflüsse verursacht werden, Störungen in der Teilnehmereinrichtung, Falschwahlen durch die Teilnehmer oder im Amt selbst, d. h. alle Unregelmäßigkeiten, die eine Verbindung beeinträchtigen, werden durch den Beobachtungsdienst erfasst. Eine Beobachtungseinrichtung ist vollständig, wenn alle Verbindungsarten kontrolliert werden können. Es sollen aber nicht nur alle den Betrieb schädigenden Einflüsse erfasst, sondern es sollen auch Zeiten gemessen werden, wie Wartezeiten bis Summton ertönt, bis Teilnehmer antwortet, u. a. m., sowie die mittlere Dauer des Verbindungs aufbaues und, was noch sehr nützlich ist, die Belegungsdauer der Stromkreise und Leitungen.

Die Beobachtung einer Verbindung erstreckt sich vom Anruf eines Teilnehmers bis zur Antwort und zum Schlusszeichen. Die Beobachtung erfasst unter anderm folgende Punkte:

1. Kontrolle des Anrufes und Bestimmung der mittleren Wartezeit bis Summton ertönt.
2. Kontrolle der Nummernwahl.
3. Kontrolle des Verbindungs aufbaues.
4. Kontrolle der Gesprächszählung.
5. Messung der mittleren Gesprächsdauer.
6. Aeussere Einflüsse.
7. Kontrolle der Besetzt- und Keine-Antwort-Fälle.

Die beobachtende Beamtin schaltet sich parallel zur ersten Wahlstufe, über die alle abgehenden Verbindungen geführt werden. Die für die Beobachtung gewünschte Richtung oder Wahlstufe wird über einen Sucher mit dem Beobachtungsplatz verbunden. Nach der Einstellung des zu beobachtenden Stromkreises wird der erste Anruf durch Leuchten einer Signallampe auf den Beobachtungsplatz gemeldet, und die vom Teilnehmer gewählte Zahl erscheint auf einer Mattscheibe. Die Beamtin kann die Nummernwahl verfolgen, in die Verbindung eintreten, kann mitsprechen, mithören, die Verbindung halten und trennen.

Wie bereits erwähnt, können alle Verbindungen, die über die erste Wahlstufe gehen, beobachtet werden. Es betrifft dies den Ortsverkehr, den gesamten Ausgangsfernverkehr, den Netzgruppenverkehr, den ankommenden automatischen Fernwahlverkehr. Auf die Beobachtung des Ortsverkehrs der an ein Hauptamt angeschlossenen kleineren Landzentralen kann verzichtet werden. Es genügt, wenn alle Verbindungen, die über das Hauptamt verlaufen, wie solche Endamt-Hauptamt-Endamt erfasst und beobachtet werden können.

Aus der Anzahl der auf diese Art beobachteten Verbindungen — es können darin Ortsverbindungen,

## Observation du trafic dans le service téléphonique automatique.

654.155.4

A mesure que le service automatique interurbain et régional se développe et tend à supplanter partout le service manuel, la nécessité se fait de plus en plus sentir de pouvoir suivre l'établissement automatique des communications pour faire les observations permettant de déterminer la qualité du service d'un central. Les dérangements qui se produisent dans l'équipement du central, les fautes de manipulation des abonnés, les dérangements dus à des causes étrangères, les dérangements affectant les installations des abonnés, les fausses sélections faites par les abonnés ou dans le central, c'est-à-dire toutes les irrégularités qui influencent une communication, sont notées par le service des observations. Une installation d'observation n'est parfaite que si elle permet de contrôler tous les genres de communications. Cependant, il ne s'agit pas seulement d'observer tous les phénomènes pouvant affecter le service, mais aussi de mesurer certains temps, entre autres les délais d'attente s'écoulant jusqu'à ce que retentisse le son vibré ou jusqu'à ce que l'abonné réponde, le temps moyen nécessaire à l'établissement d'une communication et, ce qui est aussi très utile, la durée d'occupation des circuits et des lignes.

L'observation doit s'étendre à toute la durée de la communication, depuis le moment où l'abonné appelle jusqu'au moment où on lui répond, puis jusqu'au signal de fin. Elle comporte entre autres les points suivants:

- 1<sup>o</sup> Contrôle de l'appel et détermination du délai d'attente moyen jusqu'à ce que retentisse le son vibré.
- 2<sup>o</sup> Contrôle de la sélection du numéro.
- 3<sup>o</sup> Contrôle de l'établissement de la communication.
- 4<sup>o</sup> Contrôle du comptage de la conversation.
- 5<sup>o</sup> Mesure de la durée moyenne des conversations.
- 6<sup>o</sup> Influences extérieures.
- 7<sup>o</sup> Contrôle des cas d'occupation et des cas de non-réponse.

La téléphoniste chargée de l'observation s'intercale en parallèle avec le premier étage de sélection, par lequel passent toutes les communications de sortie. La direction ou l'étage de sélection qui doit faire l'objet des observations est connecté par un chercheur sur le poste d'observation. Après la connexion du circuit à observer, le premier appel est signalé au poste d'observation par une lampe et le numéro composé par l'abonné apparaît sur un verre dépoli. La téléphoniste peut suivre la composition du numéro, entrer en circuit, parler, écouter, maintenir ou couper la communication.

Toutes les communications passant par le premier étage de sélection peuvent être observées. C'est le cas des communications locales, de toutes les communications interurbaines de sortie, des communications entre groupes de réseaux, des communications interurbaines automatiques d'entrée. On peut renoncer à observer le trafic local des petits réseaux ruraux raccordés à un central principal. Il suffit qu'on puisse observer toutes les communications qui

Fernverbindungen und Netzgruppenverbindungen, d. h. alle Verbindungsarten, enthalten sein — lässt sich der mittlere Fehlerprozentsatz einer jeden Verbindungsart feststellen.

Aus dem Zeigerausschlag eines registrierenden Ampèremeters ermittelt man heute die Zahl der belegten Stromkreise. Aus den erhaltenen Messwerten lässt sich aber die Belegung der einzelnen Stromkreise bzw. Leitungen nicht erkennen. Dieser Nachteil wird durch den neuen Registrierapparat der Hasler A.-G. behoben, denn es kann damit ausser der Belegungszahl auch die Dauer der Verbindungen und der einzelnen Belegungen ermittelt werden. Mit diesem Apparat lassen sich sehr gründliche Verkehrsbeobachtungen durchführen. Das neue Registrierinstrument wird im Hauptamt Aarau zum ersten Mal angewendet; es kann natürlich in jedem Automatenamt irgendeines anderen Systems mit gleichem Erfolg benützt werden. Das Registrierinstrument wird mit Steckern und Schnüren angeschaltet, wobei jeder zu beobachtende Stromkreis auf ein Klinkenfeld geführt ist. Diese einfachere Art der Anschaltung hat gegenüber einer automatischen den Vorteil, dass sie billiger ist und dass Ergänzungen sowie Erweiterungen einfacher durchzuführen sind.

Der Registrierapparat der Hasler A.-G. unterscheidet sich von einem gewöhnlichen registrierenden Ampèremeter dadurch, dass er 36 Schreibanker zählt. Die Aufzeichnung besteht aus 36 eng aneinander und auf einer Breite von 150 mm liegenden, übersichtlichen Markierungen. Die Papierwalze ist für die Aufnahme einer 30 m langen Diagrammrolle vorgesehen. Auf dem Diagrammpapier ist eine fortlaufende Stundennumerierung von 0—24 mit Unterteilung angebracht, sowie eine horizontale numerierte Feldeinteilung 1 bis 36. Der Apparat kann nach Wahl für einen stündlichen Papierzvor-

passent par le central principal telles que les communications central terminus — central principal — central terminus.

Le nombre des communications observées de cette façon — il peut y avoir des communications locales, des communications interurbaines et des communications régionales, c'est-à-dire toutes les catégories de communications — permet de calculer le pourcentage moyen des fautes ayant trait à chaque catégorie de communications.

Si la déviation de l'aiguille d'un ampèremètre enregistreur permet de calculer le nombre des circuits occupés, elle ne permet pas d'évaluer le degré d'occupation de chaque circuit ou de chaque ligne. Le nouvel appareil enregistreur de la maison Hasler S. A. supprime cet inconvénient, car on peut, par son moyen, déterminer non seulement le nombre des occupations, mais aussi la durée des communications et de chaque occupation. Il permet de faire des observations très approfondies. Utilisé pour la première fois dans le central d'Aarau, il peut naturellement être employé avec le même succès dans chaque central automatique de n'importe quel autre système. Il est connecté au moyen de fiches et de cordons, chaque circuit à observer aboutissant à un panneau de jacks. Ce genre de connexion a l'avantage d'être meilleur marché que la connexion automatique et permet d'exécuter facilement des adjonctions et des extensions.

L'appareil enregistreur Hasler S. A. se distingue d'un ampèremètre enregistreur ordinaire par le fait qu'il possède 36 relais imprimeurs, qui tracent 36

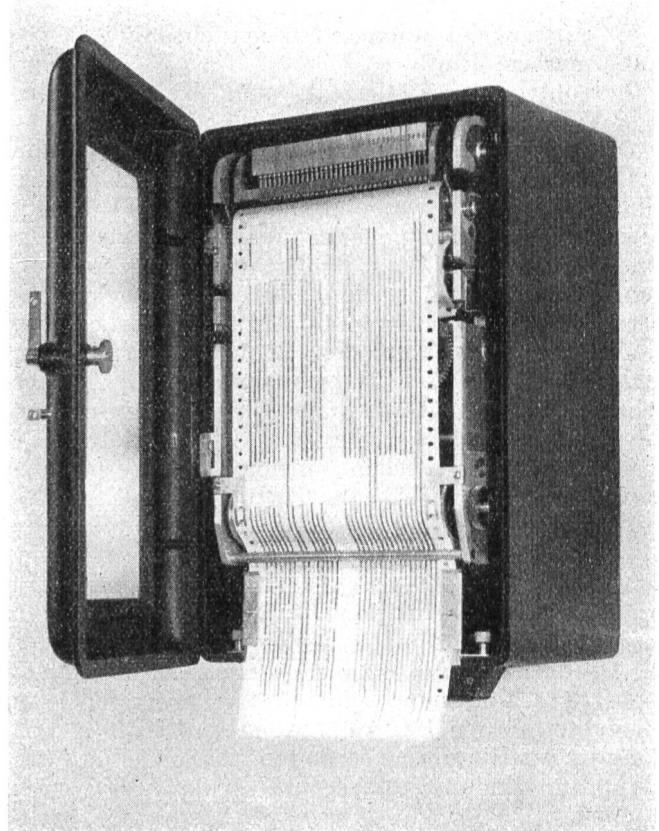
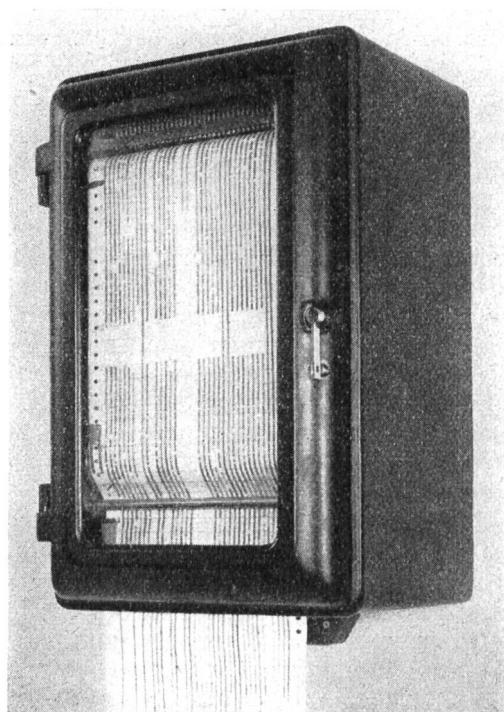


Fig. 1. Registrierapparat Hasler. — Appareil enregistreur Hasler.

schub von 360 mm oder 1800 mm eingestellt werden. Die Fortschaltung der Papierrolle wird durch einen kräftigen Synchronmotor bewirkt, und durch eine einfache Umschaltevorrichtung kann die eine oder andere Vorschubgeschwindigkeit eingeschaltet werden. Gespräche von 3 Minuten Dauer werden somit beim kleineren Papervorschub eine Markierung von 18 mm Länge ergeben. Um die Belegungsdauer von Stromkreisen, wie z. B. der Register, die für den Aufbau einer Verbindung nur zirka 12 bis 15 Sek. belegt sind, zu erfassen, sowie zur Ermittlung verschiedener Wartezeiten, muss der Apparat für den grösseren Papervorschub von 1800 mm in der Stunde eingestellt werden. Diese fünfmal grössere Vorschubgeschwindigkeit erlaubt eine genaue Messung sehr kurzer Belegungszeiten. Eine Zeit von 5 Sek. ergibt auf dem Diagrammstreifen eine Markierung von 2,5 mm Länge.

Die Markierung erfolgt durch die 36 Schreibrelais direkt auf die Diagrammrolle, ohne Verwendung von Tinte oder Schreibstiften. Das Farbband wird automatisch in Bewegung gehalten und muss erst nach einer gewissen Betriebszeit infolge Abnutzung, wie bei einer Schreibmaschine, ausgewechselt werden.

Die Steuerung der Schreibmagnete kann beliebig durch einen Einsekunden- oder Fünfsekundenimpuls bewirkt werden. Der Einsekundenimpuls zerfällt in eine halbe Sekunde Schliess- und eine halbe Sekunde Oeffnungszeit, der Fünfsekundenimpuls dagegen in 1 Sekunde Schliess- und 4 Sekunden Oeffnungszeit. Diese Impulse werden durch eine Mutteruhr erzeugt und über Relais auf die Schreibmagnete

traits bien visibles serrés sur une largeur de 150 mm. Le rouleau de papier est prévu pour la prise d'un diagramme de 30 m de long. Ce papier porte des divisions verticales numérotées de 0 à 24 correspondant aux heures, et des divisions horizontales formant des champs numérotés de 1 à 36. L'appareil peut être réglé pour que le papier avance de 360 mm ou de 1800 mm à l'heure. Un fort moteur synchrone fait avancer le papier, dont la vitesse peut être changée au moyen d'un simple commutateur. Ainsi, avec la petite vitesse du papier, une conversation de trois minutes marquera un trait de 18 mm de long. Pour mesurer la durée d'occupation de circuits tels que les circuits d'enregistreurs qui, pour l'établissement d'une communication, ne sont mis à contribution que pendant 12 à 15 secondes, ainsi que la durée des diverses attentes, on doit commuter sur la grande vitesse de 1800 mm à l'heure. Cette vitesse d'avancement, cinq fois plus grande, permet de mesurer exactement les durées d'occupation les plus courtes. Une durée de 5 secondes donne sur le diagramme un trait de 2,5 mm.

Les 36 relais imprimeurs tracent les traits directement sur le papier sans nécessiter ni encre ni crayon encre. Le ruban encreur est maintenu automatiquement en mouvement et ne doit être changé que lorsqu'il est usé, après un certain temps d'emploi, comme le ruban d'une machine à écrire.

Les relais imprimeurs sont commandés à volonté par une impulsion d'une seconde ou par une impulsion de cinq secondes. L'impulsion d'une seconde se compose d'une demi-seconde de fermeture et d'une demi-seconde d'ouverture, l'impulsion de cinq se-

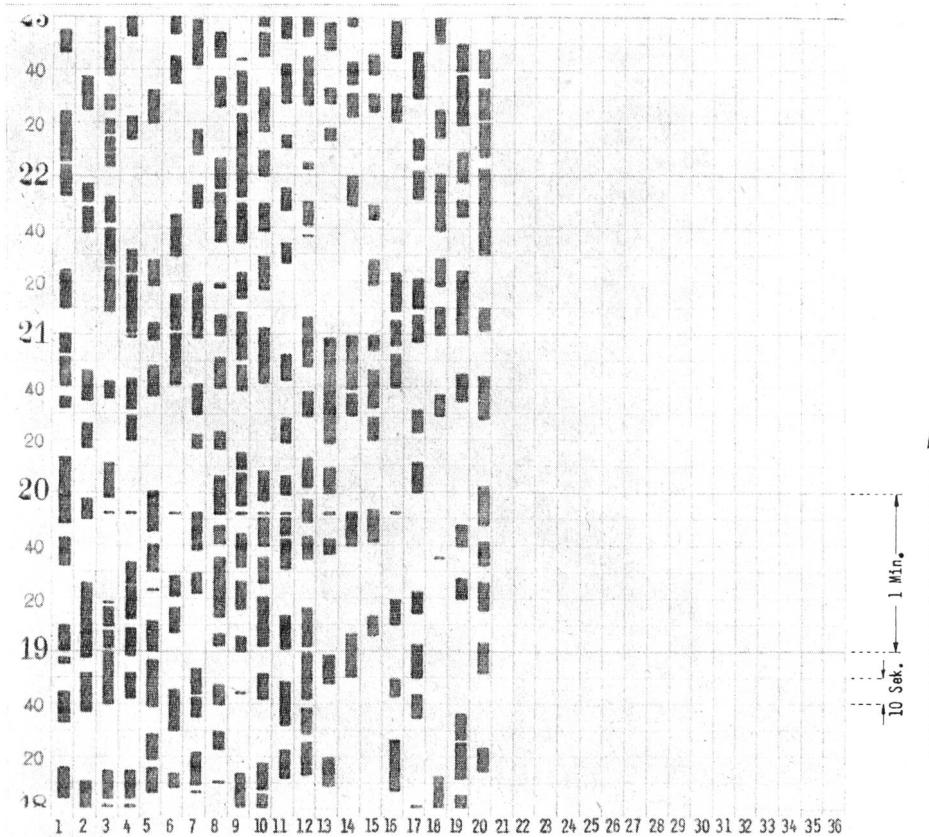


Fig. 2. Beobachtung der Registerstromkreise. — Observation des circuits enregistreurs.

übertragen. Der in Abb. 2 gezeigte Ausschnitt aus einem Diagrammstreifen veranschaulicht die Belegung der Registerstromkreise. Man erkennt die kurze Belegungsdauer dieser Stromkreise, wenn man bedenkt, dass eine Markierung von 7,5 mm Länge einer Belegungsdauer von 15 Sekunden entspricht. Aus einem solchen Streifen kann weiter die Zahl der gleichzeitig belegten Stromkreise abgelesen werden. Die Aufnahme in Abb. 2 wurde mit einem Papierzorschub von 1800 mm pro Stunde und der Einsekundenimpuls-Steuerung gemacht, wodurch eine Genauigkeit von  $\pm 1$  Sekunde erreicht wurde.

Der in Abb. 3 gezeigte Ausschnitt aus einem Diagrammstreifen veranschaulicht die Belegung der Schnurstromkreise der ersten Gruppe zu 1000 Teilnehmeranschlüssen. Dieser Diagrammstreifen wurde mit der kleineren Papierzorschubgeschwindigkeit von 360 mm pro Stunde und der Fünfsekunden-Impulsteuerung aufgenommen. Es können daraus die Belegungsdauer der einzelnen Stromkreise, der Gleichzeitigkeitsverkehr und anderes mehr abgelesen werden, wobei eine Markierung von 18 mm Länge einer Belegung des Stromkreises von 3 Minuten Dauer entspricht.

*Anwendungsmöglichkeiten.* Die durch eine Beamte ausgeführte Betriebsbeobachtung von Leitungen und Stromkreisen nach einer bestimmten Richtung,

condes, d'une seconde de fermeture et de quatre secondes d'ouverture. Ces impulsions sont engendrées par une horloge mère et transmises aux relais imprimeurs. Le fragment de diagramme représenté à la fig. 2 montre l'occupation des circuits d'enregistreurs. On peut se faire une idée de la courte durée d'occupation de ces circuits quand on sait qu'un trait de 7,5 mm de long correspond à une durée d'occupation de 15 secondes. Sur la bande, on peut lire aussi le nombre des circuits occupés en même temps. La fig. 2 représente un enregistrement fait sur le papier se déroulant à la vitesse de 1800 mm à l'heure, commandé par une impulsion d'une seconde, ce qui permet d'atteindre une précision de  $\pm 1$  seconde.

Le fragment de diagramme représenté à la fig. 3 montre l'occupation des circuits de cordons du premier groupe de 1000 raccordements d'abonnés. L'enregistrement a été fait sur le papier se déroulant à la petite vitesse de 360 mm à l'heure, commandé par une impulsion de cinq secondes. On peut y lire la durée d'occupation des divers circuits, le trafic simultané, etc., un trait de 18 mm de long représentant 3 minutes de durée d'occupation du circuit.

*Possibilités d'emploi.* Les observations de lignes et de circuits faites par une téléphoniste vers une certaine direction ou pour un certain groupe d'abonnés

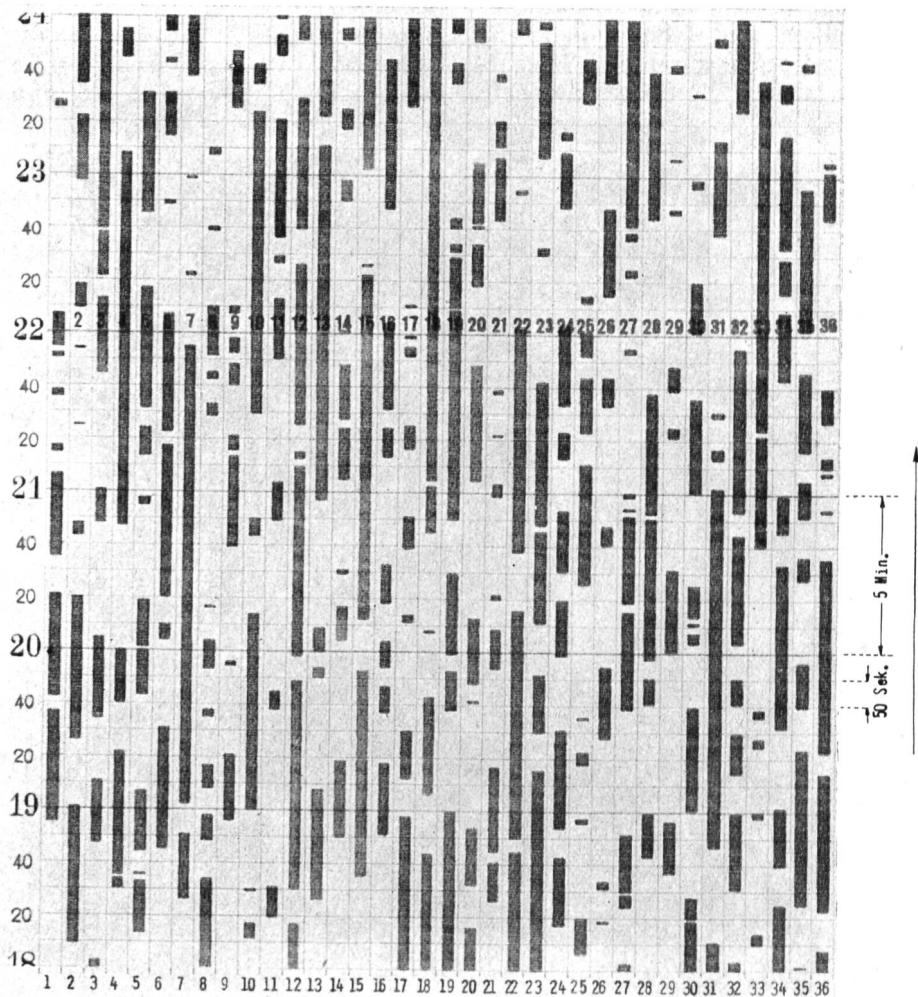


Fig. 3. Beobachtung der Schnurstromkreise (II. AS-I.GS). — Observation des circuits de cordons.

bzw. einer bestimmten Gruppe von Teilnehmern, wird vollständig, wenn die nämlichen Stromkreise gleichzeitig auf die Registrierinstrumente geschaltet werden.

Unregelmässigkeiten in der Belegung der Stromkreise fallen daher ohne weiteres auf. Der grosse Vorteil und das Neue bei dieser Beobachtungsmethode bestehen darin, dass auf Grund der gewonnenen Angaben die angeordneten Verschränkungen und Staffelungen der Wahlstufen und Leitungen in einer automatischen Zentrale geprüft werden können. Unregelmässigkeiten in der Belegung einzelner Stromkreise können unverzüglich behoben werden. Es ist aus dem Diagrammstreifen sofort zu erkennen, ob z. B. der eine oder andere Stromkreis mit nur kleinen Unterbrechungen fortwährend belegt wird, während andere höchst selten oder überhaupt nicht beansprucht werden. Unregelmässige Belegungen, die auf Störungen oder schlechte Verschränkungen zurückzuführen sind, können somit ohne weiteres korrigiert werden.

Es ist auch ausserordentlich wichtig, dass z. B. die Schnurstromkreise eines Hauptamtes, die einer Gruppe von 1000 Teilnehmern zugänglich sind, die Verbindungsleitungen nach den angeschlossenen automatischen Landzentralen, die Leitungen für den vollautomatischen Fernverkehr, sowie jede beliebige Wahlstufe der Anlage gleichmässig belastet werden, was sich nur durch eine einwandfreie Verschränkung erreichen lässt.

Wird der neue Registrierapparat auf die Fernleitungen geschaltet, so lassen sich für jede Leitung die Anzahl und die Dauer der täglichen Belegungen ermitteln. Die Vorteile dieser Belastungskontrolle gegenüber anderen Lösungen, bei denen die Anzahl der Belegungen, sowie auch die Dauer derselben durch Zähler erfasst werden, bestehen darin, dass die umständlichen Zählerablesungen wegfallen, und dass die gemessenen Werte auf den Diagrammstreifen aufbewahrt werden können. Auch kann der Betriebszustand der Leitungen bzw. Stromkreise auf einem laufenden Diagrammstreifen jederzeit abgelesen werden.

Hs.

sont complètes quand tous les circuits de même nature sont connectés en même temps et pendant l'heure la plus chargée sur l'instrument enregistreur.

Les irrégularités dans l'occupation des circuits sautent ainsi immédiatement aux yeux. Le grand avantage et la nouveauté de cette méthode d'observation consistent en ce que, sur la base des indications relevées, on peut contrôler l'échelonnage des étages de sélection et des lignes d'un central automatique. Les irrégularités dans l'occupation des divers circuits peuvent être immédiatement supprimées. Le diagramme permet de constater sans autre, par exemple, qu'un tel ou tel circuit est constamment occupé, à part quelques courtes interruptions, tandis qu'un autre ne l'est que très rarement ou pas du tout. Les occupations irrégulières dues à des dérangements ou à un mauvais échelonnage des raccordements peuvent ainsi être immédiatement corrigées.

Il est aussi essentiel que, par exemple, les circuits de cordons d'un central principal, qui peuvent être atteints par un groupe de 1000 abonnés, les lignes de raccordement avec les centraux ruraux automatiques, les lignes pour le trafic interurbain automatique, ainsi que chaque étage de sélection de l'installation soient uniformément occupés, ce qu'on ne peut obtenir que par un échelonnage rationnel des raccordements.

Lorsque le nouvel appareil enregistreur est branché sur des lignes interurbaines, il permet d'établir le nombre et la durée des occupations journalières de chaque ligne. Les avantages de ce contrôle d'occupation, comparé aux autres systèmes dans lesquels le nombre et la durée des occupations sont déterminés par des compteurs, résident dans le fait que la lecture compliquée des compteurs est supprimée et que les valeurs obtenues peuvent être conservées inscrites sur les bandes de diagrammes. De même, on peut lire en tout temps sur la bande qui se déroule l'état de fonctionnement des lignes ou des circuits.

## Automatik im Sturmschritt.

Von F. Füllmann, Chur.

621.395.722

### Einleitung.

Die automatischen Telephonzentralen Typ HS 25 des Knotenamtsabschnittes Landquart wurden letzten Herbst durch neue Automaten der Firma Hasler A.-G., Bern, Typ HS 31 ersetzt. Bei diesem Anlass mag ein Rückblick auf die Entwicklung dieses Netzes und eine Gegenüberstellung der alten und neuen Automatentypen nicht uninteressant sein. Mit Rücksicht auf Leser, die mit den Hasler-Automaten nicht besonders vertraut sind, wird weniger auf technische Probleme und Einzelheiten eingetreten, als vielmehr ein allgemeiner Ueberblick gegeben.

### 1. Allgemeines zur Entwicklung der Automatik.

Was noch vor zehn Jahren den Stolz der Telephonverwaltung und der Hasler A.-G. bildete und die

Bewunderung der Telephonabonnenten des Prättigaus auslöste, wird heute, also nach verhältnismässig kurzer Zeit, von Fachleuten als veraltet angesehen.

Die Automatik hat sich unaufhaltsam weiterentwickelt, einmal mit Rücksicht auf die gesteigerten Ansprüche der Teilnehmer, dann als Folge der unermüdlichen Bestrebungen der schweizerischen Telephonverwaltung und der Lieferfirmen, ihre Anlagen zu vervollkommen, und nicht zuletzt aus dem Konkurrenzkampf mit andern Systemen heraus. Auch weiterhin wird es für die Firmen der Fernmelde-technik keinen Stillstand geben. Rastlos schreitet die Entwicklung vorwärts. Die Zahl der Betriebsstörungen, der Materialverschleiss, die Durchschaltezeiten für den Verbindungsaufbau werden herabgedrückt, die Leitungen besser ausgenützt und die