

Erlangmètre modèle PTT 1963 = Erlangmeter Modell PTT 1963

Autor(en): **Buttex, G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri**

Band (Jahr): **42 (1964)**

Heft 10

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-875179>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

verstärkern ist bezüglich Aussteuerung und Bandbreite Vorsicht geboten.

- f) Für den K10 ist immer das Verhältnis von erwünschtem zu unerwünschtem Anteil zu messen. Es soll mindestens 15 dB betragen.
- g) Durch Einbau von Sperrfiltern und Dämpfungen lässt sich jede Verteilanlage, die durch die Leistungserhöhung von Nebenkanalstörungen betroffen wird, sofort auf den alten Zustand zurückführen.

Bibliographie

- [1] H. Licht Empfangsprobleme bei wachsender Belegung der verfügbaren Fernsehkanäle. Rundfunktechn. Mitt. 8 (1964), S. 113...117.
- [2] H. Brand Beobachtungen von Nebenkanalstörungen im Fernsehband III an Heimempfängern. Techn. Mitt. PTT 40 (1962), S. 87...97.
- [3] H. Licht Gemeinschaftsantennen für Fernsehempfang in benachbarten Kanälen. Rundfunktechn. Mitt. 6 (1962), S. 145...151.

G. Buttex, Berne

621.395.31 : 621.317.782

Erlangmètre modèle PTT 1963 – Erlangmeter Modell PTT 1963

Résumé. Dans cet article, l'auteur décrit un appareil de mesure du trafic réalisé à l'aide de matériel téléphonique conventionnel. L'erlangmètre PTT 1963, introduit depuis peu dans les centraux téléphoniques de l'Entreprise des PTT suisses, permet la détermination de l'heure chargée moyenne d'une période de mesure s'étendant sur plusieurs jours ouvrables conformément à la recommandation de l'Avis E I du CCITT (chiffre 20 du Tome II bis du Livre Rouge).

Zusammenfassung. In diesem Artikel wird ein Verkehrsmessgerät beschrieben, das mit den in der Telephonie üblichen Bauelementen hergestellt wurde. Der Erlangmeter Typ PTT 1963, der seit kurzem in den Telephonzentralen der schweizerischen PTT-Betriebe Eingang gefunden hat, erlaubt die Ermittlung der mittleren Hauptverkehrsstunde, einer sich über mehrere Werkstage erstreckenden Messung, wie dies im Avis E I (Absatz 20, Band II bis des Rotbuches) der CCITT-Empfehlungen umschrieben wird.

Riassunto. Nell'articolo «Erlangmetro tipo PTT modello 1963» l'autore descrive un apparecchio di misura del traffico realizzato con materiale telefonico corrente. L'erlangmetro PTT 1963, introdotto recentemente nelle centrali telefoniche dell'Azienda dei PTT svizzeri, permette di determinare l'ora di maggiore traffico di un periodo di misura comprendente parecchi giorni feriali, conformemente alla raccomandazione dell'Avviso E I del CCITT (cifra 20 del volume II bis del Libro Rosso).

1. Généralités

Les services de l'exploitation téléphonique doivent être en mesure d'évaluer la grandeur du trafic qui s'écoule sur les faisceaux de circuits et sur les différents étages de sélection des centraux automatiques. Pour effectuer cette évaluation, il faut pouvoir considérer d'une part le volume du trafic, d'autre part son intensité.

Le volume de trafic global est mesuré chaque mois par lecture des compteurs d'occupation ou de minutes d'occupation raccordés à demeure aux faisceaux ou aux équipements de départ. Le volume de trafic est exprimé soit en minutes d'occupation, soit en erlang-heures. La détermination du volume de trafic global est nécessaire si l'on veut connaître le rendement des installations, les fluctuations du trafic, de même que son taux d'accroissement.

Pour contrôler si une chaîne de commutation ou un faisceau de circuits sont convenablement dimensionnés, il est indispensable de pouvoir se baser sur une mesure de l'intensité du trafic qui s'écoule par son intermédiaire. L'intensité du trafic est exprimée en erlangs. Il est nécessaire d'évaluer cette grandeur pendant les périodes de fort trafic pour pouvoir juger du comportement des installations lorsqu'elles doivent faire face à une offre de trafic importante. Cette mesure est celle de l'intensité du trafic à l'heure chargée.

1. Allgemeines

Die Telephonbetriebsdienste müssen in der Lage sein, die Grösse des Verkehrs zu bestimmen, der über die verschiedenen Leitungsbündel oder Wahlstufen der automatischen Zentralen fliesst. Dazu ist einerseits die Verkehrsmenge, andererseits die Verkehrsbelastung zu berücksichtigen.

Der Gesamtumfang des Verkehrs wird jeden Monat an den Belegungs- oder Belegungsminutenzählern abgelesen, die dauernd an die Leitungsbündel oder Ausgangssätze angeschlossen sind. Die Verkehrsmenge wird entweder in Belegungsminuten oder Erlangstunden ausgedrückt. Die Bestimmung der Gesamtverkehrsmenge ist nötig, um den Nutzungsgrad der Anlage, die Verkehrsschwankungen oder die Zuwachsrate des Verkehrs zu ermitteln.

Um kontrollieren zu können, ob eine Wahlstufe oder ein Leitungsbündel ausreichend ist, muss man auf die gemessene Verkehrsbelastung abstellen. Die Verkehrsbelastung wird in Erlang ausgedrückt. Dieser Wert ist in Perioden mit starkem Verkehr zu ermitteln, damit das Verhalten der Einrichtung beim Auftreten eines grossen Verkehrsandranges beurteilt werden kann. Massgebend dafür ist die Verkehrsbelastung in der Hauptverkehrsstunde.

Aus Erfahrung weiss man, zu welcher Tageszeit die stärksten Verkehrsstunden zu erwarten sind. Dagegen ist es nicht möglich, den Beginn der Haupt-

On connaît par expérience à quel moment de la journée se situe la période de fort trafic. Par contre, il n'est pas possible de savoir a priori à quel moment de cette période de fort trafic se situe le début de l'heure la plus chargée. La plupart des appareils en service dans nos centraux sont seulement conçus pour effectuer une mesure pendant une heure fixée à l'avance mais qui ne correspond pas forcément à l'heure la plus chargée du jour de mesure. Il s'agissait donc, pour parer à ce manque d'appareil approprié, de créer un erlangmètre capable de permettre directement la lecture en erlangs de l'intensité du trafic à l'heure la plus chargée, la détermination de cette grandeur étant effectuée automatiquement au cours de la période d'analyse du trafic.

2. Principe de l'appareil

Ce type d'erlangmètre enregistre l'état d'occupation de chaque circuit en explorant périodiquement le faisceau sur lequel le trafic est mesuré. Chaque circuit est raccordé individuellement à l'appareil, l'état d'occupation étant signalé par une polarité + appliquée en permanence. Lors de l'exploration du faisceau, tout circuit trouvé occupé est alors signalé par une impulsion à courant continu enregistrée sur un compteur téléphonique.

Rappelons que l'intensité moyenne du trafic, pendant une période T , d'un groupe de circuits ou d'organes de connexion est la somme des durées d'occupation divisée par T . Cet appareil est conçu pour une exploration du faisceau toutes les 36 secondes, soit 100 fois par heure. La période de mesure T est de 1 heure pour chaque compteur. Nous pouvons admettre, avec une précision suffisante, que chaque impulsion enregistrée sur un compteur correspond à une durée d'occupation de $\frac{1}{100}$ d'heure. De ce fait, après 60 minutes consécutives de mesure, l'intensité moyenne du trafic de cette période, exprimée en erlangs, est égale au nombre d'impulsions enregistrées divisé par 100.

Il est nécessaire d'observer le faisceau pendant toute la période de fort trafic pour être certain d'enregistrer l'intensité du trafic à l'heure la plus chargée. Afin de déterminer l'heure la plus chargée, l'appareil dispose pour chaque faisceau d'une série de 9 compteurs. Cette solution permet de mesurer, pendant trois heures consécutives, neuf périodes de 60 minutes décalées l'une par rapport à l'autre d'un intervalle de 15 minutes. La valeur de l'intensité du trafic à l'heure la plus chargée est lue sur le compteur qui a enregistré le plus grand nombre d'impulsions.

3. Description et mode d'emploi

La vue d'ensemble de cet appareil portable est donnée par la *figure 1*; ses dimensions relativement réduites lui permettent de trouver facilement place sur une table roulante dans le central automatique, à proximité des organes de commutation sur lesquels on désire mesurer le trafic.

verkehrsstunde festzulegen. Die meisten in unseren Zentralen eingesetzten Apparate sind nur dafür eingerichtet die Verkehrsbelastung einer zum voraus bestimmten Stunde zu messen, die jedoch nicht unbedingt der Hauptverkehrsstunde entspricht. Um dem Fehlen geeigneter Apparate zu begegnen, ging es vor allem darum, ein Messgerät zu schaffen, das die direkte Ablesung der Verkehrsbelastung in Erlang während der Hauptverkehrsstunde (HVS) ermöglicht, und das diesen Wert innerhalb der vorgesehenen Messzeit automatisch ausscheidet.

2. Arbeitsprinzip des Gerätes

Dieser Erlangmeter stellt den Belegungszustand jeder Leitung fest, indem er periodisch die Bündel abtastet, auf denen der Verkehr gemessen werden soll. Der Belegungszustand jeder Leitung wird getrennt dem Apparat zugeführt, wobei das Kriterium durch eine Dauererde angezeigt wird. Beim Abtasten des Bündels werden von allen belegten Leitungen Gleichstromimpulse erzeugt, die auf Gesprächszählern registriert werden.

Die mittlere Verkehrsbelastung einer Gruppe von Leitungen oder Durchschalteorganen während einer Messzeit T , ist gleich der Summe der Belegungsdauer dividiert durch T . Der Apparat ist so eingerichtet, dass das Bündel alle 36 s, also hundertmal in der Stunde, abgetastet wird. Die Messzeit T beträgt für jeden Zähler eine Stunde. Es darf daher mit genügender Genauigkeit angenommen werden, dass jeder auf einem Zähler registrierte Impuls einer Belegungsdauer von $\frac{1}{100}$ Stunde entspricht. Daraus folgt, dass nach 60 Minuten anhaltendem Messen die mittlere Verkehrsbelastung, ausgedrückt in Erlang, einem Hundertstel der festgestellten Impulzzahl entspricht.

Damit die Verkehrsbelastung der Hauptverkehrsstunde erfasst werden kann, ist das Bündel während der Tageszeit mit dem stärksten Verkehr zu messen. Für die Bestimmung der Hauptverkehrsstunde verfügt der Apparat für jedes Bündel über eine Serie von neun Zählern. Diese Lösung erlaubt es, während drei aufeinanderfolgenden Stunden neun Zeitabschnitte zu 60 min zu messen. Jedes Intervall ist gegenüber dem andern um 15 min verschoben. Die Verkehrsbelastung in der Hauptverkehrsstunde wird von jenem Zähler abgelesen, der die grösste Zahl von Impulsen gemessen hat.

3. Beschreibung und Betriebsanweisung

Die Gesamtansicht dieses tragbaren Apparates zeigt *Figur 1*. Seine verhältnismässig kleinen Abmessungen ermöglichen es, das Gerät in den automatischen Zentralen auf einem Servierboy in der Nähe der zu messenden Organe aufzustellen.

Mit dem Erlangmeter Typ PTT 1963 können gleichzeitig sechs Bündel mit je bis zu 50 Leitungen, nötigenfalls auch Bündel mit mehr als 50 Leitungen, höchstens jedoch 300 Leitungen, gemessen werden.

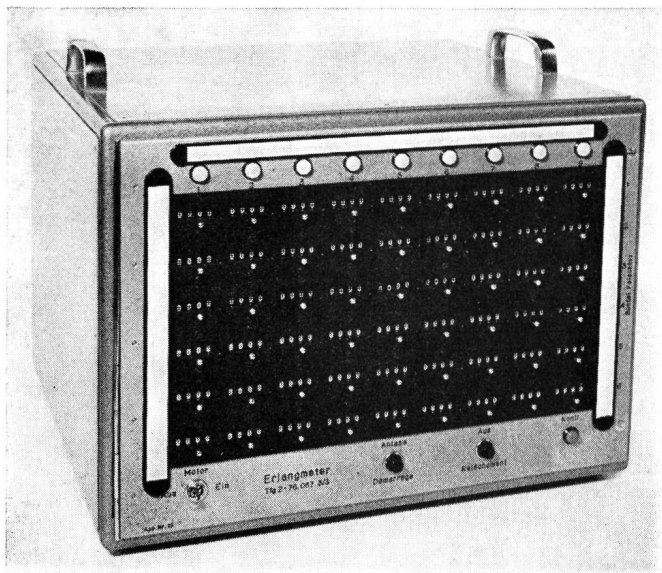


Fig. 1
Appareil vu de devant
Apparateansicht von vorne

L'erlangmètre type PTT 1963 est conçu pour la mesure simultanée de 6 faisceaux comportant jusqu'à 50 circuits. Si le besoin s'en fait sentir, un faisceau supérieur à 50 circuits, mais ne dépassant pas 300 circuits, peut aussi être pris en mesure.

Sur le devant de l'appareil sont disposées

- six rangées horizontales de neuf compteurs avec remise à zéro, chaque rangée étant attribuée à la mesure d'un groupe de circuits ou organes de commutation,
- une série de neuf lampes, dont chacune correspond à une rangée verticale de compteurs, permettant de vérifier pendant le fonctionnement de l'appareil quelle période d'une durée d'une heure est encore en mesure.

Sur la partie postérieure de l'appareil sont disposées

- les séries de bornes de connexion permettant de relier, à l'aide de cordons simples, l'appareil aux circuits à observer,
- les bornes pour les sources de courant continu 48 ou 60 volts et
- la prise pour le secteur à 220 volts alternatifs.

L'appareil est mis en marche par la pression du bouton «Démarrage», il s'arrête automatiquement dès la fin des mesures. Un bouton «Relâchement» a toutefois été monté afin de permettre en tout temps un relâchement prématuré.

Le châssis de l'appareil, construit en fer cornière soudé, est fermé par des plaques d'aluminium. La figure 2 montre à l'intérieur de l'appareil, avec la platine supportant les chercheurs, les relais et le moteur synchrone 220 volts fournissant la base de temps pour l'exploration du faisceau et la commutation toutes les 15 minutes sur une nouvelle rangée verticale de compteurs. La plaque avant de même que la plaque

- Auf der Frontseite des Apparates sind angeordnet
- sechs horizontale Reihen von je neun Zählern mit Rückstellung, die der Messung je einer Gruppe von Leitungen oder Schaltorganen dienen,
- eine Serie von neun Lämpchen, die den vertikalen Zählern zugeordnet sind und während des Ablaufs der Messung festzustellen erlauben, welcher Zeitabschnitt gemessen wird.

Auf der Rückseite befinden sich

- die Buchsenserien, über die der Apparat mit einfachen Messschnüren an die zu messenden Leitungen angeschlossen wird,
- die Buchsen für den Anschluss an die Stromquelle 48 V= oder 60 V=,
- die Apparatesteckdose für die Verbindung mit dem Netz 220 V~.

Das Gerät wird mit dem «Anlass»-Knopf in Betrieb gesetzt; am Ende der Messung wird es automatisch abgeschaltet. Damit sich der Apparat auch vorzeitig abschalten lässt, wurde ein «Aus»-Knopf eingebaut.

Das Apparategehäuse ist aus Metall. Der geschweißte Rahmen, an dem die Deckbleche befestigt sind, wurde aus Winkeleisen gefertigt. Figur 2 zeigt das Innere des Apparates mit der Befestigungsplatte für die Sucher, Relais und den 220 V-Synchronmotor. Dieser liefert die Zeitbasis für das Abtasten der Bündel und steuert die vertikal angeordneten Zähler viertelstündlich weiter. Die Frontplatte sowie die Rückwand sind aus Aluminium und mit Scharnieren versehen, damit bei einer Störung eine gute Zugänglichkeit zu den mechanischen und elektrischen Teilen gewährleistet ist.

4. Arbeitsweise

Figur 3 zeigt das Prinzipschema. Jeder zu messende Stromkreis des Bündels ist auf den Bogen des Suchers SM 1 geführt. Wenn ein Stromkreis belegt ist, wird eine positive Polarität an den entsprechenden Terminal des Sucherbogens gelegt. Der Synchronmotor, der mit einem Schalter ein- oder ausgeschaltet werden kann, liegt an 220 V~; der Steuerteil ist über eine Sicherung mit dem Gleichstromanschluss

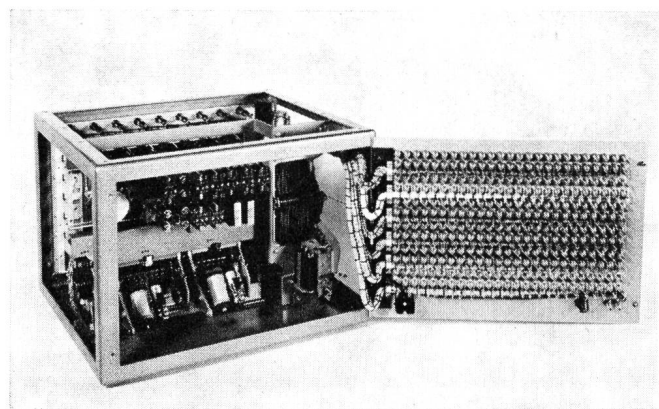


Fig. 2
Appareil ouvert vu de derrière
Offener Apparat von hinten

arrière sont montées sur charnière pour assurer un accès facile aux parties mécaniques et électriques en cas de dérangement.

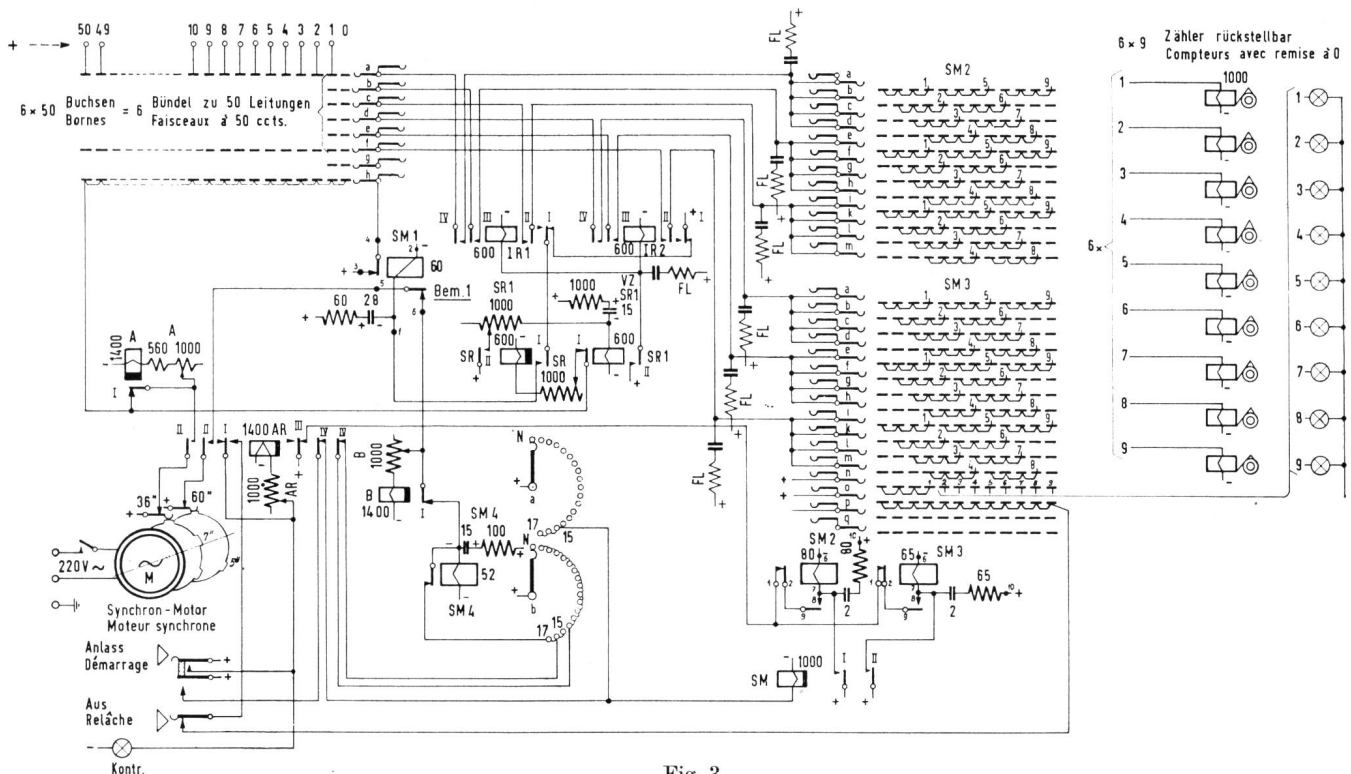
4. Fonctionnement de l'appareil

Le schéma de principe est donné par la *figure 3*. Chaque circuit du faisceau à mesurer est raccordé dans l'arc du chercheur SM 1. Lorsqu'un circuit est occupé, une polarité positive est appliquée sur la terminale correspondante dans l'arc. Le moteur synchrone est sous la tension du secteur 220 volts et le circuit de commutation raccordé à la source de courant continu. L'erlangmètre est mis en marche lorsque, après pression sur le bouton «Démarrage», le relais AR attire et les chercheurs SM 2 et SM 3 quittent leur position de repos. Le relais AR se maintient alors par le balai 0 du chercheur SM 3 lorsque ce dernier a quitté la position de repos. A chaque impulsion émise avec une périodicité de 36 secondes par une des cames entraînés par le moteur synchrone, le chercheur SM 1 démarre et effectue une rotation complète. Cette rotation est asservie par le jeu de relais SR, SR 1, IR 1 et IR 2 pour permettre d'une part d'en limiter la vitesse à 10 pas à la seconde et d'autre part de contrôler la longueur des impulsions dirigées vers les balais des chercheurs SM 2 et SM 3 et les compteurs. En effet, pour assurer un fonctionnement correct des compteurs, les balais du chercheur SM 1 sont raccordés avec ces derniers pendant 50 ms lors de l'attraction des relais IR 1 et IR 2. Le chercheur SM 1 ne peut pas passer sur la terminale suivante avant que ces deux relais soient retombés,

verbunden. Durch Drücken des «Anlass»-Knopfes beginnt der Erlangmeter beim Anziehen des Relais AR die Messung, und die Sucher SM 2 und SM 3 verlassen die Ausgangsstellung. Das Relais AR hält sich über die Bürste 0 des Suchers SM 3, sobald dieser die Ausgangsstellung verlässt. Bei jedem Impuls, der durch den vom Synchronmotor angetriebenen Unterbrecher im Abstand von 36 Sekunden gesendet wird, startet der Sucher SM 1 und dreht einmal durch. Das Drehen wird durch das Relaispiel SR, SR 1, IR 1 und IR 2 gesteuert, dadurch wird die Geschwindigkeit des Suchers auf zehn Schritte in der Sekunde begrenzt und die Länge der Impulse, die über die Bürsten der Sucher SM 2 und SM 3 auf die Zähler gelangen, überwacht. Um das richtige Arbeiten der Zähler zu gewährleisten, werden die Bürsten des Suchers SM 1 mit den Zählern während des Anzuges der Relais IR 1 und IR 2 50 ms lang verbunden. Der Sucher SM 1 kann nicht zum nächsten Terminal gelangen, bevor diese beiden Relais abgefallen sind. So wird verhindert, dass die Zählimpulse zerhackt werden.

Der zweite Kamm des vom Synchronmotor angetriebenen Unterbrechers erzeugt 1 min-Impulse. Diese werden auf dem Markierer SM 4 registriert. Jeweils nach 15 Minuten kehrt er in die Ausgangsstellung zurück und schaltet gleichzeitig die Sucher SM 2 und SM 3 einen Schritt weiter.

Aus Figur 3 ist ferner ersichtlich, dass die Zähler mit dem Sucherbogen der Sucher SM 2 und SM 3 derart verdrahtet sind, dass jeder von ihnen die Impulse von vier Bogenterminalen, das heisst von



Bem 1 In Nullstellung geschlossen

Fig. 3
Schéma de principe de l'erlangmètre
Prinzipschema des Erlangmeters

afin d'éviter que les impulsions de mesure dirigées vers les compteurs ne soient hachées.

La deuxième came, entraînée par le moteur synchrone, émet des impulsions à une périodicité de 1 minute. Ces impulsions sont enregistrées sur le marqueur SM 4. Après 15 minutes, le marqueur SM 4 rentre en position de repos et provoque en même temps l'avance simultanée des chercheurs SM 2 et SM 3.

L'examen du schéma nous montre que les compteurs sont câblés dans l'arc des chercheurs SM 2 et SM 3 de façon que chacun d'eux enregistre le trafic sur 4 terminales de l'arc, soit pendant 4 fois 15 minutes. Après trois heures de fonctionnement, lorsque la mesure de la neuvième période de 60 minutes est terminée, les chercheurs SM 2 et SM 3, en retournant sur la position de repos, interrompent le circuit de maintien du relais AR et l'appareil s'arrête.

5. Mesure de l'heure chargée moyenne d'un échantillon de 10 jours

Lorsqu'on désire obtenir une valeur sûre pour la planification, il est nécessaire de pouvoir se baser sur un échantillonnage de trafic suffisamment représentatif. Dans ce dessein, il est recommandé de déterminer l'heure chargée moyenne sur une période d'échantillonnage d'au moins dix jours ouvrables normaux consécutifs choisie au cours de la saison la plus chargée de l'année, en évitant toutefois les jours de fête ou de trafic exceptionnellement fort. L'ergomètre PTT 1963 se prête particulièrement bien à la détermination de cette heure chargée moyenne. La mesure est généralement effectuée de 09.00 à 12.00 heures ou de 18.00 à 21.00 heures suivant le genre de trafic. Les compteurs sont remis à zéro le premier jour avant le début de la mesure. L'appareil doit être enclenché chaque jour à la même heure, de façon que les compteurs 1 à 9 enregistrent toujours le trafic de la même période de 60 minutes. La mesure est répétée du lundi au vendredi de deux semaines consécutives. A la fin de cette période d'échantillonnage, on divise la somme du trafic enregistré pour chaque période élémentaire par le nombre de jours de mesure et l'on obtient l'intensité du trafic moyenne pour chacune des neuf périodes de mesure. L'intensité du trafic à l'heure chargée moyenne est la valeur la plus élevée déterminée de cette façon.

Conclusion

Cet appareil, conçu à la Direction générale des PTT, a été construit par l'Atelier de mécanique de précision *E. Roser* à Berne. Le circuit de commutation est réalisé avec du matériel de la Société *Hasler SA* Berne, les compteurs téléphoniques sont fournis par la *Société des compteurs de Sodeco* à Genève. Son introduction dans nos centraux téléphoniques permet de faciliter la mesure du trafic écoulé sur les lignes et les étages de commutation intermédiaires. Dans les grands centraux, il rendra d'éminents services jusqu'à ce qu'une installation de mesure plus perfectionnée soit à disposition.

4 × 15 min, sommés. Nach drei Stunden Betrieb, wenn die neunte 60 min-Periode beendet ist, kehren die Sucher SM 2 und SM 3 in die Ausgangslage zurück. Dadurch wird der Haltestromkreis des Relais AR unterbrochen und der Apparat ausgeschaltet.

5. Messung der mittleren Hauptverkehrsstunden von zehn Messtagen

Will man sichere Planungswerte erhalten, so ist man gezwungen, sich auf verlässliche Verkehrsangaben zu stützen. Es wird daher empfohlen, die mittlere Hauptverkehrsstunde aus mindestens zehn aufeinanderfolgenden Werktagen des stärksten Saisonverkehrs zu bestimmen, wobei allerdings Feiertage und Tage mit extrem hohem Verkehrsanfall nicht zu berücksichtigen sind. Der Erlangmeter Modell PTT 1963 eignet sich besonders gut zur Bestimmung des mittleren HVS-Wertes. Im allgemeinen wird die Messung je nach der Art des Verkehrs von 09.00 bis 12.00 Uhr oder 18.00 bis 21.00 Uhr durchgeführt. Die Zähler werden am ersten Tag vor Beginn der Messung auf Null gestellt. Der Apparat soll jeden Tag zur gleichen Zeit gestartet werden, damit die Zähler 1...9 immer den gleichen Tageszeitabschnitt erfassen. Die Messung erstreckt sich jeweils auf Montag bis Freitag von zwei aufeinanderfolgenden Wochen. Am Ende dieser Messperiode kann man die Summe der festgestellten Verkehrsbelastung jedes Tageszeitabschnittes durch die Zahl der Messtage dividieren und erhält daraus die mittlere Verkehrsbelastung für jeden der neun Zeitabschnitte. Die Stärke der mittleren Hauptverkehrsstunde ist der höchste der erhaltenen Werte.

Schlussfolgerung

Dieses von der Generaldirektion PTT entworfene Gerät wurde in den feinmechanischen Werkstätten *E. Roser* in Bern hergestellt. Der Steuerteil ist mit Bauteilen der Firma *Hasler AG* Bern verwirklicht worden, die Gesprächszähler stammen von der Firma *Sodeco* in Genf. Die Einführung in unseren Telephonzentralen erlaubt es, die Messung der Verkehrsbelastung der Leitungsbündel und Wahlstufen zu vereinfachen. Vor allem in den grösseren Zentralen wird es gute Dienste leisten, bis bessere Einrichtungen zur Verfügung stehen.