

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

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 42 (1964)

Heft: 3

Artikel: Taxanzeige beim Teilnehmeranschluss = Indications des taxes sur le raccordement d'abonné

Autor: Vogelsanger, E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875157>

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: 14.03.2026

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

Taxanzeige beim Teilnehmeranschluss

Indication des taxes sur le raccordement d'abonné

Eine Besonderheit der Telephonnetze liegt darin, dass zwischen der Zentrale und jedem einzelnen Teilnehmeranschluss ein eigener Übertragungskanal zur Verfügung gestellt werden muss. Die Wahrung des Gesprächsgeheimnisses und die Forderung nach jederzeitiger Benützbarkeit des Telephonanschlusses ohne Wartezeiten sind die Ursachen dieser kostspieligen Schaltung. Andererseits ermöglicht sie, die Gesprächstaxen zentral zu messen. Gegenüber andern Betrieben, wie den Gas- oder Elektrizitätswerken, die darauf angewiesen sind, den Verbrauch der bezogenen Leistungen am Standort des Konsumenten zu messen, bietet sich dadurch den Fernmeldebetrieben die Möglichkeit der zentralen Erfassung. Dieser Vorteil für den Betrieb ist aber ein Nachteil für den Benutzer, weil diesem jede Kontrollmöglichkeit fehlt. Der Abonnent kann zwar eine Kontrolle selbst schaffen, indem er die Anzahl Gespräche zählt und deren Länge misst. Er ist aber nie sicher, ob die anderen Mitbenützer seines Apparates dies ebenfalls gewissenhaft machen. Solange die Selbstwahl sich auf den Ortsverkehr beschränkt, kann eine solche Kontrolle noch genügen, sobald aber die Berechnung der Telephontaxen sowohl von der Distanz (Zone) als auch der Zeitdauer des Gespräches abhängt, versagt dieses Kontrollsystem.

Eine weitere Eigenart des Telefons liegt darin, dass der Abonnent die Benützung seines Apparates Drittpersonen gegen Verrechnung zur Verfügung stellen kann. Bei zentraler Anordnung der Gesprächszähler ist die einwandfreie Ermittlung des Betrages durch den Abonnenten aber nicht möglich, sobald die Selbstwahl über den Ortskreis hinaus reicht. Aus diesen Gründen ist die für den Betrieb nicht notwendige, zusätzliche Taxanzeige beim Teilnehmeranschluss eine berechnigte Forderung der Abonnenten.

In der Schweiz wurde schon anlässlich der Einführung der Direktwahl innerhalb der Netzgruppe nötig, die Taxanzeige beim Teilnehmer zu ermöglichen. Die Taximpulse des Zeitzonenzählers werden dabei nicht nur auf den Gesprächszähler in der Zentrale gegeben, sondern parallel dazu auch über die Teilnehmerleitung auf einen beim Teilnehmer montierten Taxanzeiger (Gebührenmelder). Die Impulsübertragung muss – im Gegensatz zur Wahl – während des Gespräches durchgeführt werden und ist deshalb erschwerten Bedingungen unterworfen; sie darf weder das eigene Gespräch noch andere Gespräche stören, die im gleichen Kabel laufen.

Vortrag, gehalten an der 22. Schweizerischen Tagung für elektrische Nachrichtentechnik, am 18. September 1963, in Thun

Les réseaux téléphoniques offrent la particularité d'une voie de transmission particulière mise à disposition entre le central officiel et chaque raccordement d'abonné. La sauvegarde du secret des conversations et la nécessité d'utiliser en tout temps le raccordement téléphonique sans délai d'attente sont les causes de ce montage coûteux. Mais ce dernier permet de centraliser le calcul des taxes de conversation. Par rapport à d'autres services, tels que ceux du gaz et de l'électricité, qui doivent déterminer les prestations pour la consommation chez le client, les services des télécommunications ont la possibilité de centraliser l'enregistrement des taxes. Mais cet avantage pour le service est un inconvénient pour l'utilisateur qui est démuné de toute possibilité de contrôle. L'abonné peut très bien organiser son propre contrôle en comptant le nombre de conversations et en mesurant leur longueur, mais il n'est jamais certain que les autres usagers de son appareil le font aussi consciencieusement. Tant que la sélection automatique se limite au trafic local, un contrôle de ce genre peut encore suffire, mais ce système de contrôle devient inefficace dès que le calcul des taxes téléphoniques dépend de la distance (zone) et de la durée de la conversation.

Une autre caractéristique du téléphone réside dans le fait que l'abonné peut autoriser des tierces personnes à utiliser son appareil contre paiement des taxes de conversation. Mais la disposition centralisée des compteurs de conversation ne permet pas à l'abonné de calculer avec précision le montant dû, lorsque la sélection automatique s'étend au delà des limites du rayon local. C'est pourquoi l'indication complémentaire des taxes sur le raccordement d'abonné, qui n'est pas nécessaire pour le service, est une revendication justifiée des abonnés.

Lorsque la sélection directe fut introduite en Suisse, dans les limites du groupe de réseaux, il fut déjà nécessaire de rendre possible l'indication de la taxe chez l'abonné. Les impulsions de taxation du compteur de durée par zone ne sont pas seulement transmises sur le compteur de conversation au central, mais aussi en parallèle sur un indicateur de taxe monté chez l'abonné, par l'intermédiaire de sa ligne de raccordement. La transmission des impulsions doit – contrairement à la sélection – être réalisée pendant la conversation et est, par conséquent, soumise à des conditions plus rigoureuses; elle ne doit perturber ni la propre conversation de l'abonné ni d'autres conversations empruntant le même câble.

Bisher wurden die Zählimpulse mit 50 Hz Wechselstrom simultan über die a- und b-Ader gegen Erde übertragen. In *Figur 1* ist das Prinzip einer solchen Übertragung dargestellt. Ein Zählrelais Z, das die Zählimpulse des Zeitzonenzählers empfängt und mit einem Kontakt den Gesprächszähler in der Zentrale betätigt, legt gleichzeitig mit einem weiteren Kontakt 50 Hz Wechselspannung an einen Übertrager, der den Zählerstrom von Erde simultan an die Teilnehmerleitung gibt. Diese Anschaltung kann entweder direkt am abgehenden Teilnehmeranschluss oder im Schnurstromkreis beziehungsweise im I. GW angeordnet werden. Solange nur wenige Abonnenten

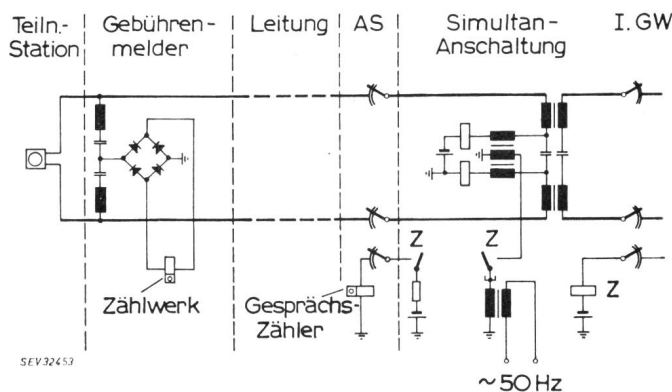


Fig. 1

50-Hz-Zählimpulsübertragung, AS Anrufer; GW Gruppenwähler; Z Zählrelais

Transmission des impulsions de comptage à 50 Hz, AS chercheur d'appel; GW sélecteur de groupe; Z relais de comptage

Teilnehmer-Station – poste d'abonné
Gebührenmelder – indicateur de taxe
Zählwerk – compteur
Leitung – ligne
Gesprächszähler – compteur de conversations
Simultananschlaltung – connexion simultanée

einen Gebührenmelder verlangen, genügt die Anschaltung je Teilnehmer. In der Schweiz hat aber die Einführung der Fernwahl zu einer grossen Verbreitung der Gebührenmelder geführt, so dass heute die Anschalteinrichtungen ausschliesslich in den Schnurstromkreisen untergebracht sind. Die Zählimpulse werden somit stets auf jede Teilnehmerleitung übertragen, unabhängig davon, ob beim Teilnehmer ein Gebührenmelder angeschlossen ist oder nicht. Beim Teilnehmeranschluss sorgt eine Drosselspule in Differentialschaltung mit einem Kondensatorenpaar für die Ableitung der Zählimpulse über einen Gleichrichter und das Zählwerk an die Erde.

Eine wesentliche Voraussetzung für eine geräuscharme Übertragung ist in dieser Schaltung die einwandfreie Symmetrie der verwendeten Bauelemente. Erdsimultananschlaltungen sind aber wegen der Gefahr des Übersprechens nicht vorteilhaft, und deren Anwendung ist heute von den PTT grundsätzlich nicht mehr gestattet.

Die üblichen Zählwerke benötigen eine Ansprechleistung von ungefähr $\frac{1}{4}$ Watt, so dass zur Über-

Jusqu'ici, les impulsions de comptage étaient transmises avec du courant alternatif à 50 Hz simultanément sur les conducteurs a et b contre terre.

La *figure 1* reproduit le principe d'une transmission de ce genre. Un relais de comptage Z, recevant les impulsions de comptage du compteur de durée par zone et actionnant par un contact le compteur de conversation au central, applique en même temps par un autre contact une tension alternative de 50 Hz à un translateur qui envoie simultanément le courant de terre du compteur à la ligne d'abonné. Cette garniture peut être placée directement dans le raccordement d'abonné sortant ou dans le circuit de cordon, respectivement dans le 1^{er} sélecteur de groupe. Tant que seul un petit nombre d'abonnés réclament un indicateur de taxe, ce système par abonné est économique. Mais, en Suisse, l'entrée en vigueur de la sélection interurbaine a donné lieu à une très large diffusion des indicateurs de taxe, de sorte qu'actuellement les dispositifs de connexion sont exclusivement logés dans les circuits de cordons. Les impulsions de comptage sont ainsi toujours transmises sur chaque ligne d'abonné, qu'un indicateur de taxe soit raccordé ou non chez l'abonné. Dans le raccordement d'abonné, une bobine de réactance, en montage différentiel avec une paire de condensateurs, se charge de dériver à la terre les impulsions de comptage, à travers un redresseur et le compteur.

Pour que la transmission soit silencieuse, il est indispensable que les éléments utilisés dans ce montage soient parfaitement symétriques. Mais, par suite du danger de la diaphonie, ces transmissions simultanées vers la terre ne sont pas avantageuses et leur utilisation n'est aujourd'hui en principe plus autorisée par les PTT.

Les compteurs ordinaires ont besoin d'une puissance de démarrage de $\frac{1}{4}$ de watt environ, de sorte que, pour desservir les distances nécessaires au central, il faut travailler avec une tension de comptage de 80 volts. Cette tension est élevée, elle est environ 100 fois plus grande que les tensions vocales. En outre, elle a une valeur semblable à la tension d'appel, qui est émise avec 70 volts 25 Hz – soit symétriquement – vers le poste d'abonné. C'est pourquoi l'indicateur de taxe doit être placé de telle sorte qu'il ne puisse être actionné par la tension d'appel.

La *figure 2* montre le premier indicateur de taxe, déjà mis en service en Suisse en 1931. Les impulsions à 50 Hz étaient à l'époque encore reçues par un relais à courant alternatif à deux bobines qui était équipé d'un cliquet d'avancement, transmettant les impulsions sur des tambours de chiffres. A la fin de la conversation, les tambours de chiffres étaient ramenés à zéro au moyen d'un levier à bascule qui actionnait simultanément un contact. Ce contact pontait le contact d'impulsion du disque d'appel, pour qu'aucune sélection ne pût être opérée dans la position pressée du levier. Par exemple, l'hôtelier était à même de

brückung der notwendigen Reichweiten im Amt mit 80 Volt Zählspannung gearbeitet werden muss. Diese Spannung ist unerwünscht hoch, liegt sie doch um zwei 10er-Potenzen über den Sprechspannungen. Zudem hat sie einen ähnlichen Wert wie die Rufspannung, die mit 70 Volt 25 Hz – allerdings symmetrisch – zur Teilnehmerstation gesendet wird. Der Taxmelder muss daher so ausgelegt werden, dass er von der Rufspannung nicht betätigt werden kann.

Figur 2 zeigt den ersten, schon im Jahre 1931 in der Schweiz eingeführten Gebührenmelder. Damals wurden die 50-Hz-Impulse noch von einem Zweispulen-Wechselstromrelais empfangen, das mit einer Stossklinke ausgerüstet war, welche die Impulse auf Zahlenrollen übertrug. Die Rückstellung der Zahlenrollen auf Null, am Ende des Gespräches, geschah mit einem Kipphebel, der gleichzeitig einen Kontakt betätigte. Dieser Kontakt überbrückte den Nummernschalterimpulskontakt, damit in der hinuntergedrückten Stellung des Hebels keine Wahl durchgeführt werden konnte. So war zum Beispiel der Wirt in der Lage, die Telephonstation zu sperren und dem Gast nur dann freizugeben, wenn dieser vorher ein abgehendes Gespräch angemeldet hatte. Anrufe konnten trotzdem jederzeit abgenommen werden.

Der heute bei den schweizerischen PTT-Betrieben eingeführte Gebührenmelder «Teletaxe» besitzt rechts eine Rückstelltaste, links eine Sperrtaste. Der erste eintreffende Zählimpuls betätigt bereits den vorerwähnten Nummernschalter-Sperrkontakt, so dass nach jedem einzelnen taxierten Gespräch die Sperrung erfolgt. Dies bezweckt, dass nach jeder Verbindung eine Freigabe nötig wird, damit ausser der Gesprächstaxe je Gespräch auch ein Zuschlag zugezählt werden kann. Als wesentlicher Vorteil ist über dem rückstellbaren Zählwerk zusätzlich ein nicht rückstellbares angeordnet, das parallel betätigt wird. Es dient als Totalisator und erlaubt, die innerhalb eines bestimmten Zeitabschnittes, z. B. eines Monats, aufgelaufenen Taxen abzulesen und zu kontrollieren.

16-kHz-Zählimpulsübertragung

Trotz aller Massnahmen zur Vermeidung von Störgeräuschen lässt sich die Hörbarkeit der 50-Hz-Zählimpulse, wegen schwer zu eliminierender Unsymmetrien und hoher Spannungsspitzen, nicht vollständig vermeiden. Solange die Zählimpulse nur alle 3 Minuten eintrafen, blieben solche Störungen im erträglichen Rahmen. Anders werden die Verhältnisse nach Einführung der Zeitimpulszahlung. Bei einem Inlandgespräch mit der höchsten Taxe von Fr. 1.— für 3 Minuten wird in Zukunft der Impulsintervall $180 \text{ Sekunden} / 10 = 18 \text{ Sekunden}$ sein. Bei einem internationalen Gespräch, zum Beispiel von Zürich nach Stockholm, kostet die 3-Minuten-Einheit Fr. 8.10, das heisst während des Gespräches wird regelmässig alle $180 \text{ Sekunden} / 81 = 2,22 \text{ Sekunden}$

blockieren l'appareil téléphonique et de ne le libérer pour le client que lorsque ce dernier avait annoncé au préalable une conversation sortante. Les appels pouvaient néanmoins être reçus en tout temps.

L'indicateur de taxe «télétaxe», mis actuellement en service dans l'entreprise des PTT suisses, possède à droite le bouton de remise à zéro, à gauche un bouton de blocage. La première impulsion de comptage qui arrive actionne déjà le contact de blocage du disque d'appel susmentionné, de sorte que le blocage s'opère après chaque conversation taxée séparément. Il est donc nécessaire de libérer l'appareil téléphonique après chaque communication, pour que, en plus de la taxe de conversation, une surtaxe puisse

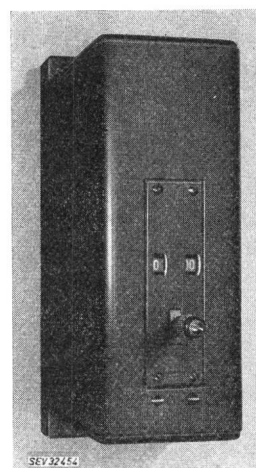


Fig. 2

Der erste in der Schweiz eingeführte Gebührenmelder
Le premier indicateur de taxe mis en service en Suisse

être ajoutée à chaque conversation. Avantage important: au-dessus du compteur revenant à zéro se trouve un autre compteur qui ne peut pas être ramené à zéro et qui est actionné parallèlement. Il sert de totalisateur et permet de lire et de contrôler les taxes échues en l'espace d'un laps de temps déterminé, par exemple tous les mois.

La transmission à 16 kHz

Malgré toutes les mesures prises pour éviter les bruits perturbateurs, il n'est pas possible de faire complètement disparaître l'audibilité des impulsions de comptage à 50 Hz, du fait des asymétries et des pointes de tension élevées difficiles à éliminer. Tant que les impulsions de comptage n'arrivaient que toutes les 3 minutes, ces perturbations restaient dans des limites supportables. Les conditions sont différentes depuis l'introduction du comptage par impulsion périodique. Pour une conversation nationale à la taxe maximum de 1 franc pour 3 minutes, l'intervalle d'impulsion sera, à l'avenir, de 180 secondes: $10 = 18 \text{ secondes}$. Pour une conversation internationale, par exemple de Zurich à Stockholm, l'unité de trois minutes coûte 8 fr. 10, c'est-à-dire que, pen-

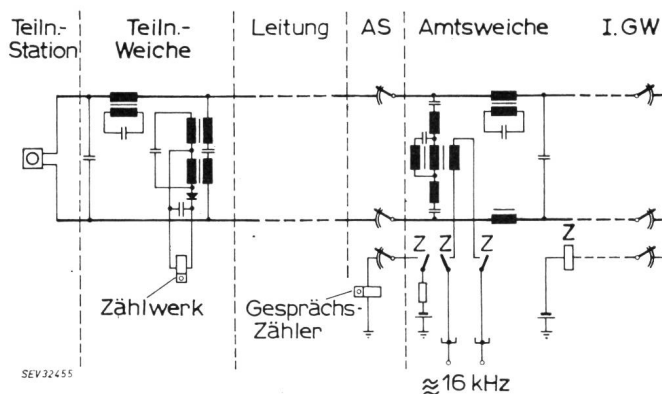


Fig. 3

16-kHz-Zählpulsübertragung, Erklärungen siehe Fig. 1

Transmission des impulsions de comptage à 16 kHz

Voir les explications sous fig. 1

Teiln[ehmer]-Station - poste d'abonné
 Teiln[ehmer]-Weiche - filtre d'abonné
 Zählwerk - compteur
 Leitung - ligne
 Gesprächszähler - compteur de conversations
 AS - chercheur d'appel
 Amtsweiche - filtre réseau

ein Zählimpuls eintreffen. Sind diese Impulse auch nur leise hörbar, so werden sie wegen ihrer Regelmäßigkeit lästig. In Deutschland ist man daher auf die Übertragungsfrequenz von 16 kHz übergegangen, die folgende Vorteile hat:

- 16 kHz liegt praktisch ausserhalb des Hörbereiches; die Beeinflussung des Gespräches fällt somit dahin.
- Die Zählspannung muss nicht simultan gegen Erde, sondern kann symmetrisch an die Leitung gelegt werden, wodurch die Nebensprechbedingungen einfacher werden.
- Die Übertragungsspannung ist tiefer, sie liegt ungefähr bei 15 Volt.
- Die Beeinflussung durch den Rufstrom fällt weg.

In *Figure 3* ist das Übertragungsprinzip der 16-kHz-Zählung dargestellt. Die Kontakte des Zählrelais Z legen die Spannung eines zentralen 16-kHz-Generators an die sogenannte Amtsweiche. Diese enthält gegen das Amt ein Sperrfilter und gibt die Impulse symmetrisch auf die Leitung, wobei die Einführungsdämpfung für die Sprache möglichst klein sein soll ($\leq 0,03$ N). Beim Teilnehmer ist eine entsprechende Teilnehmerweiche nötig, die ihrerseits eine Bandsperre gegen die Station enthält und mit einem Filter in Richtung des Zählmagneten versehen ist.

Das 16-kHz-Übertragungssystem hat aber Nachteile; so können:

- Trägerfrequenz-Einrichtungen gestört werden.
- Die gegenseitige Beeinflussung von Telefonrundsprach und Taxmelder ist möglich.
- Die ankommenden Nutzsignale sind sehr energiewach und vermögen die üblichen Zählwerke nicht zu betätigen. Der Empfangspegel liegt bei 1 N.

Gerade der letztgenannte Nachteil hat dazu geführt, dass in Deutschland anstelle des bei uns bis-

dant la conversation, une impulsion de comptage arrivera régulièrement toutes les 180 secondes: $81 = 2,22$ secondes. Même si ces impulsions ne sont que faiblement audibles, elles incommode du fait de leur régularité. C'est pourquoi, en Allemagne, on a passé à la fréquence de transmission de 16 kHz qui présente les avantages suivants:

- 16 kHz se trouvent pratiquement en dehors de la zone d'audibilité; l'influence sur la conversation est ainsi supprimée.
- La tension de comptage ne doit pas être transmise simultanément vers la terre, mais peut être symétrique par rapport à la ligne, les conditions de diaphonie devenant plus simples.
- La tension de transmission est plus basse, elle a 15 volts environ.
- L'influence du courant d'appel est supprimée.

La *figure 3* donne le principe de la transmission du comptage à 16 kHz. Les contacts du relais de comptage Z appliquent la tension d'un générateur central de 16 kHz au filtre réseau, qui comporte du côté du central un filtre de blocage et qui envoie les impulsions symétriquement sur la ligne, l'atténuation additionnelle pour la parole devant être aussi faible que possible ($\leq 0,03$ N). Chez l'abonné, un filtre d'abonné adéquat est nécessaire; il possède un filtre passe-bande du côté de l'appareil et est muni d'un filtre passe-haut en direction de l'aimant de comptage.

Le système de transmission à 16 kHz a aussi des désavantages:

- Les installations à fréquences porteuses peuvent être perturbées.
- La télédiffusion et l'indicateur de taxe peuvent s'influencer réciproquement.
- Les signaux utiles arrivants ont une énergie très faible et sont incapables d'actionner les compteurs ordinaires. Le niveau de réception est de 1 N.

Ce dernier inconvénient a eu pour conséquence le recours à un chronomètre, représenté à la *figure 4*, utilisé en Allemagne en lieu et place de l'indicateur

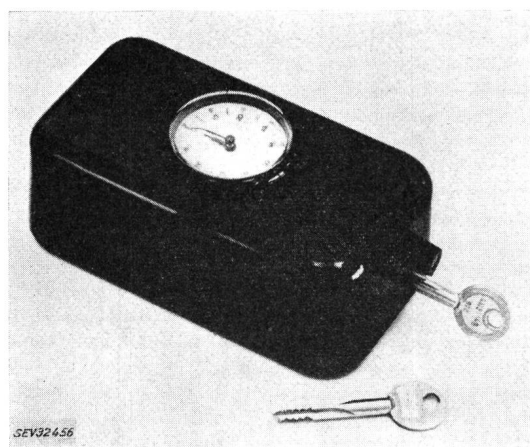


Fig. 4

16-kHz-Gebührenzähluhr

Chronomètre de comptage des taxes à 16 kHz

her gebräuchlichen digitalen Anzeigewerkes eine in *Figur 4* dargestellte Zähluhr verwendet werden muss. Das Ablesen der Gesprächstaxe ist weniger bequem und die Nullrückstellung geschieht mit einem Schlüssel. Durch Ziehen des Schlüssels in senkrechter Stellung kann die Nullrückstellung der Uhr gesperrt werden. Die Gebühren der einzelnen Gespräche lassen sich trotzdem feststellen, indem durch Drehen der äusseren Skala vor jedem einzelnen Gespräch die Nullmarke auf den jeweiligen Zeigerstand gebracht wird. Die Sperrung der abgehenden Wahl (Nummernschalter-Impulskontakt) wird durch Ziehen des Schlüssels in waagrechter Stellung erreicht.

12-kHz-Zählimpulsübertragung

Schon vor mehreren Jahren wurden deshalb in der Schweiz Anstrengungen unternommen, um die Nachteile der sonst interessanten 16-kHz-Übertragung zu überwinden. So wurde die Frequenz auf 12 kHz verlegt, eine Frequenz, die in den Trägerstromkreisen unterdrückt wird, aber doch noch an der oberen Grenze des Hörbereiches liegt. Die Beeinflussung des Telefonrundspruchs wird durch Filter aufgehoben. Für den Empfang wird ein Verstärker benutzt, der die Betätigung des bisherigen Zählwerkes gestattet.

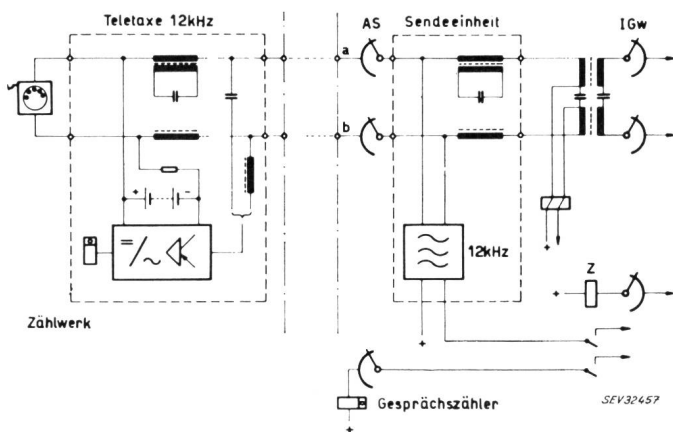


Fig. 5

12-kHz-Zählimpulsübertragung, Erklärung siehe Fig. 1

Transmission des impulsions de comptage à 12 kHz

Voir les explications sous fig. 1

Teletaxe - télétaxe
Zählwerk - compteur
AS - chercheur d'appel
Sendeeinheit - unité émettrice
Gesprächszähler - compteur de conversations

Aus *Figur 5* geht die grundsätzliche Schaltung der 12-kHz-Zählimpulsübertragung hervor. Im Amt sind Amtsweiche und 12-kHz-Oszillator in einer sogenannten Sendeeinheit zusammengefasst. Jeder Zählimpuls regt somit den zu der entsprechenden Verbindung angeschalteten Oszillator neu an. Die Übertragung der Impulse auf die Teilnehmerleitung wird wie bei der 16-kHz-Zählung symmetrisch vorgenommen.

digital en usage jusqu'ici en Suisse. La lecture de la taxe de conversation est beaucoup moins aisée et le retour à zéro est opéré au moyen d'une clé. En plaçant la clé en position verticale, on peut bloquer le retour à zéro du chronomètre. On peut néanmoins connaître les taxes de différentes conversations en tournant l'échelle extérieure avant chaque conversation pour amener le zéro à la position de l'aiguille. Pour bloquer la sélection sortante (contact d'impulsion du disque d'appel), on place la clé en position horizontale.

La transmission à 12 kHz

Il y a plusieurs années déjà on a fait en Suisse de grands efforts pour surmonter les inconvénients de la transmission à 16 kHz, par ailleurs intéressante. La fréquence a été déplacée dans la bande de 12 kHz; elle ne se trouve plus dans les bandes de fréquences des circuits à courants porteurs, mais elle se trouve encore à la limite supérieure de la zone d'audibilité. L'influence de la télédiffusion est éliminée par des filtres. Pour la réception, on utilise un amplificateur qui permet d'actionner le compteur actuel.

La *figure 5* montre le schéma de principe de la transmission des impulsions de comptage à 12 kHz. Au central, un filtre réseau et un oscillateur à 12 kHz sont groupés en une unité émettrice. Chaque impulsion de comptage excite ainsi l'oscillateur relié à la liaison correspondante. La transmission des impulsions sur la ligne d'abonné est symétrique comme pour le comptage à 16 kHz.

En plus du filtre passe-bande d'abonné et du filtre passe-bas, un amplificateur à transistors et le modulateur sont montés dans le raccordement d'abonné. Une batterie au cadmium-nickel de 3,6 V et de 60 mAh, chargée en permanence depuis le central par un courant de 5 mA à travers la ligne d'abonné, fournit le courant à l'amplificateur. Cette batterie a une très longue durée de vie.

Un indicateur de taxe de ce genre fonctionne avec une tension d'entrée de 100 mV, de sorte qu'une distance de plus de 5,5 km peut être desservie avec du câble de 0,6 mm (*fig. 6*).

Outre la transmission proprement dite des impulsions de comptage, l'emploi de la fréquence de 12 kHz doit encore satisfaire à quelques exigences importantes. Par exemple, à part l'impulsion proprement dite, son d  clat d'enclenchement ne doit pas être audible, c'est-à-dire que les flancs des impulsions ne doivent pas être trop raides. La fréquence des oscillateurs (il en existe plusieurs dans chaque central) doit rester constante dans les limites d'étroites tolérances.

Des essais d'exploitation avec la transmission à 12 kHz sont actuellement en cours dans trois centraux des différents systèmes d'automates. Les services des télécommunications suisses ne prendront une décision sur l'introduction de ce système qu'à la fin de ces essais.

Beim Teilnehmeranschluss sind neben der Teilnehmerweiche mit Bandsperre und Filter auch ein Transistorverstärker und der Modulator eingebaut. Zur Stromversorgung des Verstärkers dient eine Nickel-Cadmium-Batterie von 3,6 V und 60 mAh, die vom Amt her dauernd über die Teilnehmerleitung mit einem Strom von 5 mA aufgeladen wird. Diese Batterie hat eine sehr lange Lebensdauer.

Ein solcher Taxmelder spricht mit einer Eingangsspannung von 100 mV an, so dass bei 0,6-mm-Kabel eine Reichweite von über 5,5 km überbrückt werden kann (Fig. 6).

Ausser der eigentlichen Übertragung der Zählimpulse, sind bei der Verwendung der Frequenz von 12 kHz noch einige wichtige Forderungen zu erfüllen. So darf beispielsweise neben dem eigentlichen Impuls auch dessen Einschaltknack nicht hörbar sein, das heisst die Einschaltflanken der Impulse müssen gedämpft werden. Die Frequenz der Oszillatoren (in jedem Amt sind mehrere vorhanden) muss innerhalb enger Toleranzen konstant bleiben.

Zurzeit sind in drei Zentralen der verschiedenen Automatenysteme Betriebsversuche mit 12-kHz-Übertragung im Gang. Ein Entscheid über die Einführung dieses Systems wird von den schweizerischen Fernmeldediensten erst nach Abschluss der Versuche gefällt werden.

Die Einführung der Zeitimpulszählung hat für die Taxanzeige beim Teilnehmer auch grosse Vorteile. Bei der bisherigen Methode wurde alle 3 Minuten die notwendige Zahl Impulse übertragen und im Taxmelder addiert. Dabei war es notwendig, nach Anbruch einer 3-Minuten-Einheit stets die volle 3-Minuten-Taxe zu verrechnen, unabhängig davon, ob die verrechnete Zeit auch wirklich ausgenützt worden ist oder nicht. Es versuchten denn auch immer wieder Teilnehmer erfolglos, beim Eintreffen des ersten Impulses einer 3-Minuten-Serie sofort den Hörer aufzuhängen, in der falschen Meinung, sie könnten dadurch die Addition weiterer Impulse unterdrücken. Nach der Einführung der Zeitimpulszählung werden die Verhältnisse diesbezüglich günstiger sein, weil die Zählimpulse regelmässig eintreffen und damit der Stand der laufenden Gebühren während des Gespräches dauernd und genau am Taxmelder feststellbar ist. Dies wird dazu beitragen, das Vertrauen der Abonnenten in die gerechte Gebührenerfassung zu festigen.

Je weitreichender die direkte Fernwahl möglich wird, desto notwendiger ist die genaue Taxanzeige. Die Auslandfernwahl mit Weiterverrechnung an den Benutzer ist bei 3-Minuten-Zählung gar nicht möglich. Nach Einführung der Zeitimpulszählung wird die laufende Gesprächstaxe in Einheiten zu 10 Rappen summiert, ein nicht ausgenütztes Intervall kann also nie mehr als 10 Rappen ausmachen. Für bestimmte Teilnehmeranschlüsse, die in Zukunft Zugang zur internationalen Fernwahl haben, wird die Installation eines Gebührenmelders unbedingte Voraussetzung sein.

L'introduction du comptage par impulsion périodique présente aussi de grands avantages pour l'indication de la taxe chez l'abonné. Selon l'ancienne méthode, le nombre nécessaire d'impulsions était transmis toutes les trois minutes et additionné dans l'indicateur de taxe. Il était nécessaire de facturer toujours la taxe pleine dès qu'une unité de trois minutes était entamée, que le temps mis en compte fût effectivement utilisé ou non. Des abonnés essayaient toujours sans succès, à l'arrivée de la première impulsion d'une série de trois minutes, de raccrocher prestement le microtéléphone en s'imaginant bien à tort qu'ils pourraient supprimer l'addition d'autres impulsions. A la suite de l'entrée en vigueur du

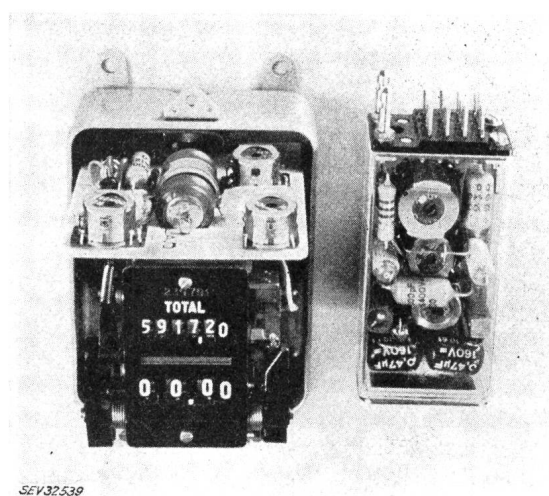


Fig. 6

Gebührenmelder «Teletaxe» mit eingebautem Verstärker für 12-kHz-Impulse, rechts die Sendeeinheit für 1 V Sendespannung
Imprimeur de taxes «télétaxe» avec amplificateur incorporé pour impulsions à 12 kHz, à droite l'unité émettrice pour une tension émettrice de 1 V

comptage par impulsion périodique, les conditions sont plus favorables à ce sujet, les impulsions de comptage arrivant régulièrement. Ainsi, le montant des taxes courantes peut être indiqué continuellement et exactement par l'indicateur de taxe pendant la conversation. Cela peut contribuer à renforcer la confiance des abonnés dans l'enregistrement correct des taxes. Plus la possibilité de réaliser la sélection interurbaine directe à de grandes distances augmente, plus il est nécessaire d'avoir une indication exacte des taxes. La sélection internationale avec nouvelle mise en compte à l'abonné n'est pas possible par le comptage à 3 minutes. Après l'entrée en vigueur du comptage par impulsion périodique, la taxe de conversation courante est constituée par des unités de 10 centimes. Un intervalle non utilisé ne peut jamais faire plus de 10 centimes. Pour des raccordements d'abonnés déterminés, qui auront à l'avenir accès à la sélection internationale, l'installation d'un indicateur de taxe sera une condition absolue.

Taxanzeige in Teilnehmeranlagen

Die bisherigen Betrachtungen bezogen sich auf den Einzel-Teilnehmeranschluss. Schwieriger werden die Verhältnisse, wenn an eine Amtsleitung mehrere Teilnehmer angeschlossen werden, wie in Teilnehmeranlagen. In solchen Anlagen werden die internen Teilnehmer bei externen Verbindungen wahlweise mit irgendeiner der vorhandenen Amtsleitungen verbunden. Weil der Taxmelder aber zur Amtsleitung gehört, ist nachträglich nicht ohne weiteres feststellbar, welcher der Teilnehmer die betreffenden Gesprächstaxen verursachte. Solange nicht nur die ankommenden, sondern auch die abgehenden Verbindungen über die Telephonistin abgewickelt werden, kann diese die Taxen am Taxmelder ablesen, aufschreiben und dem betreffenden Teilnehmer belasten.

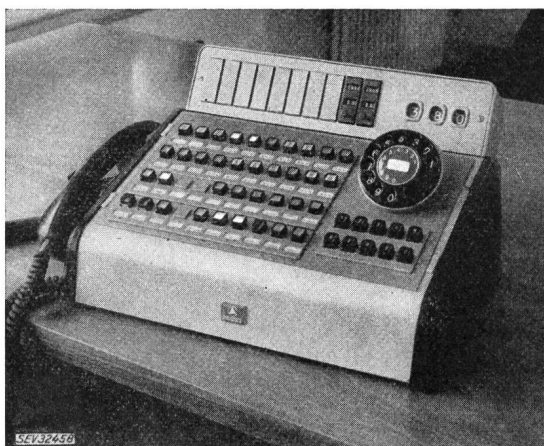


Fig. 7

Amtsvermittlungsstation mit Einbaugebührenmelder
Poste de commutation réseau avec indicateurs de taxe encastrés

Figur 7 zeigt die Amtsvermittlungsstation einer Hauszentrale V/50. Zwei Amtsleitungen, die für abgehende Verbindungen benützt werden, sind mit Einbau-Gebührenmeldern ausgerüstet. Der Telephonistin obliegt nicht nur die Vermittlung der ankommenden Gespräche, sondern auch jene der abgehenden mit den dazu gehörenden Notierungen.

Anders liegen die Verhältnisse, wenn einmal die internationale Fernwahl für Teilnehmeranlagen freigegeben werden sollte, oder wenn praktisch alle abgehenden Gespräche weiter verrechnet werden müssen, beispielsweise in Hotels, Spitälern usw. In solchen Fällen kann die automatische Gebührenerfassung zweckmässig sein. Die Taximpulse werden dann vom Amtsübertrager entweder auf einen dem Hausanschluss individuell zugeordneten Gesprächszähler oder zu einem zentralen Gebührendrucker geleitet. Die erste Lösung hat den Nachteil, dass die Zählerablesung und Auswertung wiederum so grosse Kosten verursacht, dass sie sich selten lohnt; die zweite Lösung bedingt eine Einrichtung, die es gestattet, neben den Taximpulsen auch die Nummer des rufenden Teilnehmers automatisch festzustellen. Ge-

L'indication des taxes dans les installations d'abonnés

Les considérations exposées jusqu'ici concernaient le raccordement d'abonnés indépendants. Les conditions deviennent plus difficiles, lorsque plusieurs raccordements d'abonnés sont reliés à une ligne réseau, comme dans les installations d'abonnés. Dans ces installations, les abonnés internes sont reliés, pour les communications externes, à l'une quelconque des lignes réseau existantes. Etant donné que l'indicateur de taxe fait partie de la ligne réseau, il n'est pas possible de déterminer simplement après coup lequel des abonnés a provoqué la taxation des conversations considérées. Tant que non seulement les communications entrantes, mais aussi les sortantes s'établissent par l'entremise de la téléphoniste, cette dernière peut lire les taxes sur l'indicateur de taxe, les noter et les mettre à la charge de l'abonné intéressé.

La figure 7 reproduit le poste de commutation réseau d'un central privé V/50. Deux lignes réseau, utilisées pour les communications sortantes, sont équipées d'indicateurs de taxes. Il incombe à la téléphoniste d'établir non seulement les conversations entrantes, mais aussi les sortantes avec les annotations y relatives.

Les conditions sont tout autres au moment où il faut mettre la sélection internationale à la disposition des installations d'abonnés ou si toutes les conversations sortantes doivent pratiquement être mises en compte à des tiers, par exemple dans les hôtels, les hôpitaux, etc. En pareils cas, l'enregistrement automatique des taxes peut être tout indiqué. Les impulsions de taxation sont acheminées par le translateur réseau soit sur un compteur de conversation attribué individuellement au raccordement interne soit à un imprimeur de taxes central. La première solution présente un inconvénient: la lecture des compteurs et l'évaluation provoquent à nouveau de si grands frais que cette solution ne se justifie que rarement; la deuxième solution nécessite une installation qui permette de déterminer, en plus des impulsions de taxation, aussi le numéro de l'abonné appelant. Des installations d'imprimeurs de taxes sont en service à l'étranger et en développement en Suisse. Mais, dans chaque cas, on peut se demander si les charges de l'appréciation ne dépassent pas l'utilité. C'est pourquoi il peut être nécessaire d'employer, en lieu et place d'un imprimeur de taxes, des perforateurs de bandes ou de cartes, permettant d'apprécier les données dans des machines comptables ou des tabulatrices automatiques. Mais cela n'est possible que dans des exploitations qui ont déjà largement automatisé leur comptabilité et possèdent les machines d'appréciation nécessaires.

L'indication des taxes dans les postes publics

Mais le besoin en imprimeurs de taxes existe depuis bien des années déjà dans les postes téléphoniques publics. Dans ces installations équipées de plusieurs

bührendruckeranlagen sind im Ausland in Betrieb und in der Schweiz in Entwicklung. Es stellt sich aber in jedem Fall die Frage, ob der Aufwand der Auswertung den Nutzen nicht übersteigt. Es kann daher notwendig werden, anstelle eines Gebührendruckers Streifen- oder Kartenlocher zu verwenden, welche die Auswertung der Daten in automatischen Buchungs- oder Tabelliermaschinen gestatten. Dies ist aber nur in solchen Betrieben möglich, die ihr Verrechnungswesen ohnehin schon weitgehend automatisiert haben und die entsprechenden Auswertemaschinen besitzen.

Taxanzeige in öffentlichen Sprechstellen

Das Bedürfnis nach Gebührendruckern ist aber schon vor Jahren für öffentliche Sprechstellen entstanden. In solchen Anlagen, die mit mehreren Telefonkabinen ausgerüstet sind, wurden bisher von einer Beamtin auf Grund der jeder Kabine zugeordneten Taxmelder nach jedem Gebrauch die aufgelaufenen Taxen abgelesen, notiert, die Leitung wieder freigegeben und der entsprechende Zuschlag für jedes Gespräch aufgeschrieben. Die Beamtin musste dann alle notierten Beträge zusammenzählen, hatte aber keine Kontrollmöglichkeit, weil der Taxmelder nach jedem einzelnen Gespräch zurückzustellen war, um die betreffende Leitung wieder freizuschalten. Ebenso sehr fehlte eine Kontrollmöglichkeit mit der Kasse, wenn am Ende des Monats die Einnahmen mit den auf den Gesprächszählern in der Zentrale aufgelaufenen Gebühren verglichen wurden. Es sind daher schon in verschiedenen öffentlichen Sprechstellen in der Schweiz Gebührendrucker eingeführt worden, die diese Unzulänglichkeiten beseitigen.

Figur 8 zeigt eine Anlage für öffentliche Sprechstellen mit Gebührendruckern. Jeder Kabine ist eine Amtsleitung zugeordnet. Ein Relaisspeicher je Amtsleitung hält die Taxen und Zuschläge jeder Verbindung fest. An diesen Speichern sind die jeder Kabine zugeordneten Gebührendrucker angeschlossen. Eine gemeinsame Auszähleinrichtung hat zu jedem Speicher Zugang und kann die darin enthaltenen Daten nach Bedarf abrufen und einem der Anlage gemeinsamen Totalisator abgeben. Der Gebührendrucker registriert folgende Daten (Figur 9):

- Die gewählte Nummer, woraus die Zone und damit sowohl die Taxe als auch der Zuschlag feststehen.
- Die Kabinennummer.
- Die eingezahlte Gesprächstaxe.
- Den Zuschlag, der je nach Verbindung 10 Rp. oder 20 Rp. betragen kann.

Der Drucker ist so konstruiert, dass möglichst viele leicht zugänglich nebeneinander angeordnet werden können. Mit einem Hebel wird der Zettel bei Verrechnung abgeschnitten (Figur 10).

Am Schluss jedes Gespräches werden nach Einhängen des Hörers die oben erwähnten Daten gedruckt und die Leitung automatisch für eine neue Verbindung freigegeben. Der Kunde kann unbe-

cabines téléphoniques, une fonctionnaire, se basant sur l'indicateur de taxe attribué à chaque cabine, lisait jusqu'ici les taxes dues après chaque communication, les notait, libérait la ligne et ajoutait la surtaxe appropriée à chaque conversation. Elle devait alors compter tous les montants notés, mais n'avait aucune possibilité de contrôle, du fait qu'elle devait ramener l'indicateur de taxes à zéro après chaque conversation pour libérer la ligne considérée. Toute possibilité de contrôle avec la caisse faisait également défaut, lorsque, à la fin du mois, les recettes étaient comparées avec les taxes enregistrées sur les compteurs de conversation au central. C'est pourquoi on a mis en service dans différents postes téléphoniques publics de la Suisse des imprimeurs de taxes qui éliminent ces désagréments.

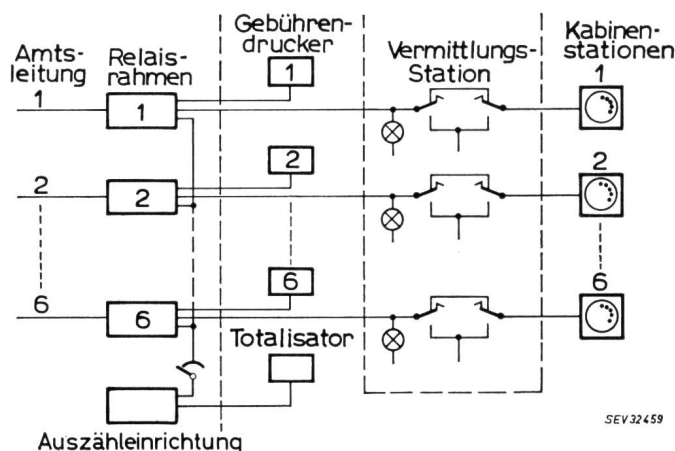


Fig. 8
Prinzipschema einer öffentlichen Sprechstelle mit Gebührendrucker

Schéma de principe d'un poste téléphonique public avec imprimeur de taxes

Amtsleitung – ligne réseau
Relaisrahmen – cadre de relais
Auszähleinrichtung – dispositif de comptage
Gebührendrucker – imprimeur de taxes
Totalisator – totalisateur
Vermittlungsstation – poste de commutation
Kabinestationen – postes téléphoniques des cabines

La figure 8 reproduit une installation pour postes téléphoniques publics avec imprimeurs de taxes. Une ligne réseau est attribuée à chaque cabine. Un enregistreur à relais par ligne réseau inscrit les taxes et les surtaxes de chaque communication. Les imprimeurs de taxes attribués à chaque cabine sont raccordés à ces enregistreurs. Un dispositif de comptage commun a accès à chaque enregistreur et peut, au besoin, reprendre les données qui y sont contenues et les transmettre à un totalisateur commun à l'installation. L'imprimeur de taxes enregistre les données suivantes (fig. 9):

- le numéro composé, permettant de fixer la zone et ainsi la taxe et la surtaxe;
- le numéro de la cabine;
- la taxe de conversation comptée;
- la surtaxe qui peut être de 10 ou de 20 c. selon la communication.

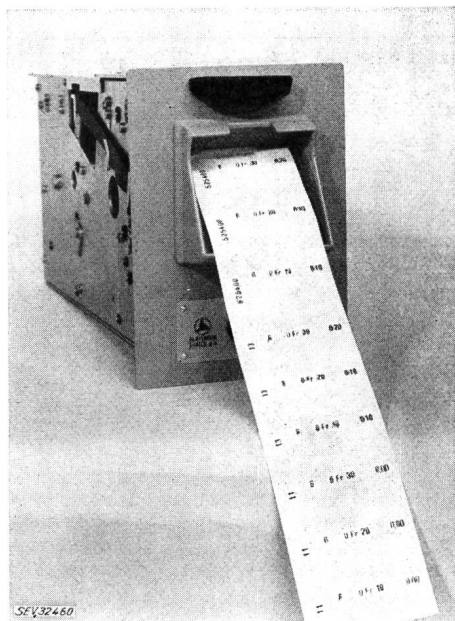


Fig. 9

Der erste in der Schweiz verwendete Gebührendrucker für öffentliche Sprechstellen

Le premier imprimeur de taxes utilisé en Suisse pour postes téléphoniques publics

hindert beliebig viele Gespräche von seiner Kabine aus führen. Das Verlangen auf Freigabe der Leitung am Schalter ist nicht mehr nötig. Bei Bezahlung am Schalter hat die Beamtin lediglich den Zettel abzuschneiden und die aufgedruckten Taxen und Zuschläge zusammenzuzählen. Unklarheiten und Reklamationen können anhand der gedruckten Nummern leicht geklärt werden.

Die Gebührendruckeranlage hat einen weiteren Vorteil: Mit dem Abschneiden eines Zettels, also bei Verrechnung aller Gesprächstaxen und Zuschläge, werden die für die betreffende Kabine aufgelaufenen Taxen und Zuschläge vom Totalisator aufgenommen, im Speicher gelöscht und die Leitung automatisch wieder freigegeben. Im Totalisator addieren sich somit alle Taxen und Zuschläge der von einer Beamtin abgefertigten Kundenverbindungen. Bei einem Wechsel der Beamtin kann der Summenwert im Totalisator gedruckt und im Summenwerk zurückgestellt werden, womit ein Zettel zur Verfügung steht, dessen Angabe mit der Kasse übereinstimmen muss. Kunden, die beim Wechsel noch telefonieren, werden bereits auf neue Rechnung registriert, weil der Übertrag vom Kabinendrucker auf den Totalisator erst beim Abschneiden des Zettels, das heisst bei der Bezahlung des Kunden am Schalter – in die Kasse der neuen Beamtin – eingeleitet wird. Weil das Notieren der einzelnen Gesprächstaxen und Zuschläge wegfällt und sich die Beamtin nicht mehr um die Freigabe der Kabinenleitung zu kümmern braucht, werden Zeit und Personal gespart. Zudem verschwinden etwaige Differenzen zwischen dem Gesprächszähler im Amt und den einkassierten Taxen.

La construction de l'imprimeur permet d'en placer un grand nombre les uns à côté des autres, de manière qu'ils soient facilement accessibles. Lors de la mise en compte, le ticket est coupé au moyen d'un levier (fig. 10).

A la fin de chaque conversation, les données susmentionnées sont imprimées lorsque le microtéléphone est raccroché et la ligne est automatiquement libérée pour une nouvelle communication. Le client peut, sans inconvénient, échanger un nombre quelconque de conversations à partir de sa cabine. Il n'est plus nécessaire de demander au guichet de libérer la ligne. Lors du paiement au guichet, la fonctionnaire coupe simplement le ticket et additionne les taxes et les surtaxes imprimées. Les incertitudes et les réclamations peuvent être facilement tirées au clair à l'aide des numéros imprimés.

L'installation d'imprimeurs de taxes présente un autre avantage: le fait de couper un ticket, c'est-à-dire le fait de la mise en compte de toutes les taxes de conversation et des surtaxes, a pour effet que les taxes et surtaxes échues pour la cabine considérée sont inscrites par le totalisateur, radiées dans l'enregistreur et que la ligne est à nouveau libérée automatiquement. Ainsi, toutes les taxes et surtaxes des communications de la clientèle données par une fonctionnaire sont additionnées dans le totalisateur.

Lors d'un changement des fonctionnaires, la valeur de la somme peut être imprimée dans le totalisateur et supprimée dans l'indicateur des montants, un ticket étant ainsi à disposition, dont les indications doivent concorder avec celles de la caisse. Les clients qui téléphonent encore lors du changement figureront déjà sur le nouveau compte, le report de l'imprimeur de cabine sur le totalisateur n'ayant lieu qu'au moment où le ticket est coupé, c'est-à-dire lorsque le client paie au guichet – à la caisse de la nouvelle fonctionnaire. – Etant donné que la notation

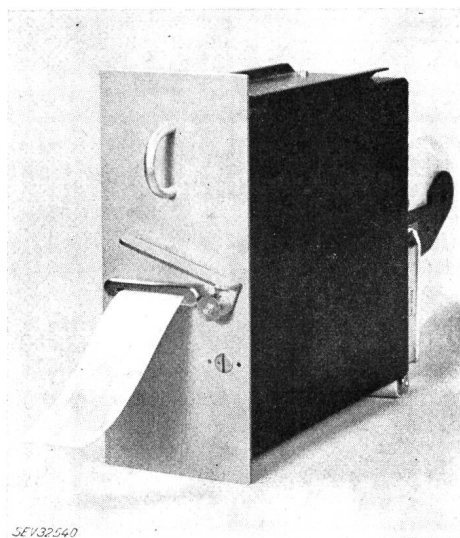


Fig. 10

Der heute gebräuchliche Gebührendrucker
L'imprimeur de taxes actuellement utilisé



Fig. 11

Erste öffentliche Sprechstelle mit Gebührendruckern in der Hauptpost Winterthur

Premier poste téléphonique public avec imprimeurs de taxes à la poste principale de Winterthur

Figur 11 zeigt die Anlage in der Hauptpost in Winterthur mit 6 Kabinen, die als erste mit Gebührendruckern ausgerüstet worden ist. Sie steht seit 9 Jahren in Betrieb. Ohne Drucker wäre es schon lange nicht mehr möglich, den stark gestiegenen Verkehr mit einer einzigen Beamtin, die gleichzeitig auch die Telegrammannahme besorgt, zu bewältigen.

Die Kontrolle der Taxierung in der Zentrale

Wie eingangs erwähnt, ist die Taxanzeige für den Benutzer des Telefons erwünscht, für den Betrieb jedoch nicht notwendig. Je besser die Mittel sind, die zur Kontrolle der Taxen zur Verfügung stehen, desto sicherer muss der Betrieb seiner Sache sein.

Die PTT müssen daher eine Kontroll- und Beweismöglichkeit besitzen, um einerseits misstrauischen Teilnehmern gegenüber Beweismittel bereithalten und andererseits etwaige Fehlerquellen rasch und sicher auffinden zu können, ohne das Gesprächsgeheimnis verletzen zu müssen. Dazu wird der sogenannte «automatische Beobachter» System Zoller benutzt. Dies ist ein Registriergerät, das in der Zentrale an einen beliebigen Teilnehmeranschluss angeschaltet werden kann und hochohmig die gewählte Nummer und die Taximpulse anzapft und druckt. Gleichzeitig wird laufend die Zeit festgehalten, womit jeder Verbindungsaufbau mit den zugehörigen Taximpulsen registriert und nachträglich kontrolliert werden kann.

Einen Registrierstreifen eines solchen automatischen Beobachters zeigt Figur 12:

- Oben wird laufend die Zeit in Stunden gedruckt.
- Bei der Wahl einer Verbindung erscheint die gewählte Nummer.
- Jeder Stern bedeutet das Eintreffen eines Zählimpulses.

des taxes de conversation et des surtaxes isolées est supprimée et que la fonctionnaire n'a plus besoin de s'inquiéter de libérer la ligne de la cabine, cela permet d'économiser du temps et du personnel. En outre, toute différence entre le compteur de conversation au central et les taxes encaissées est exclue.

La figure 11 montre l'installation de la poste principale de Winterthur avec 6 cabines, qui a été la première à être équipée d'imprimeurs de taxes. Ces derniers sont en service depuis 9 ans. Sans imprimeurs, il eût été impossible depuis longtemps déjà qu'une seule opératrice, qui s'occupe simultanément de la consignation des télégrammes, arrive à faire face à un trafic en augmentation constante.

Le contrôle de la taxation dans les centraux

Si, comme on l'a déjà dit, l'indication de la taxe est désirable pour l'utilisateur du téléphone, elle n'est cependant pas nécessaire pour l'exploitation. Mais l'exploitation est d'autant plus sûre de son affaire que les moyens dont elle dispose pour contrôler les taxes sont meilleurs.

C'est pourquoi les PTT doivent posséder une possibilité de contrôle et de preuve, pour pouvoir produire, d'une part, des preuves irréfutables à l'égard des abonnés méfiants et découvrir rapidement et sûrement, d'autre part, des sources d'erreurs quelconques, sans devoir violer le secret des conversations. On utilise à cet effet l'appareil de contrôle automatique Zoller. C'est un appareil enregistreur qui peut être branché au central sur un raccordement d'abonné quelconque, qui mesure sur une haute résistance ohmique le numéro sélectionné et les impulsions de taxe et qui les imprime. Simultanément, les heures sont notées au fur et à mesure, l'établissement de chaque communication avec les impulsions de taxe correspondantes étant enregistré et pouvant être contrôlé après coup.

La figure 12 montre une bande enregistrée d'un appareil de contrôle automatique:

- En haut, l'heure est imprimée au fur et à mesure dans les lignes des heures.
- Le numéro sélectionné apparaît lors de la sélection d'une communication.
- Chaque astérisque signifie l'arrivée d'une impulsion de comptage.

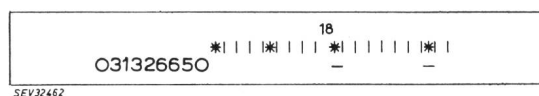
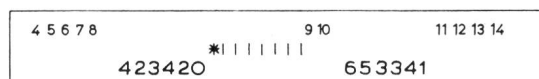


Fig. 12

Registrierstreifen eines «Automatischen Beobachters»
Bandes enregistrées d'un appareil de contrôle automatique

- Die Strichmarkierungen sind die Zeitintervalle, die alle 6 Sekunden anfallen. Auf Grund der Nummer kann genau festgestellt werden, ob die Zählimpulse im richtigen Zeitintervall eingetroffen sind. Der unterste waagrechte Strich zeigt ausserdem die Umschaltung auf Nachttarif an.

Jede Wahl von einer bestimmten Station aus kann somit ganz genau auf die korrekte Taxierung kontrolliert werden.

Auf dem oberen Registrierstreifen (Figur 12) wurde zuerst eine Ortsverbindung gewählt und mit 10 Rp., ohne zeitliche Einschränkung, taxiert, dann eine Ortsverbindung, die nicht taxiert wurde, weil der Gerufene besetzt war. Der untere Streifen zeigt eine Fernverbindung Zürich-Bern mit 26 Sekunden Impulsintervall Tagtarif (vor 1800 Uhr) und 45 Sekunden Impulsintervall Nachttarif.

In der Schweiz wurde eine der ersten Netzgruppen für automatischen Verkehr gebaut und die Vollautomatisierung im ganzen Lande vor allen andern Ländern verwirklicht. Beides führte dazu, dass die Taxanzeige beim Teilnehmeranschluss sehr verbreitet ist und einen hohen Stand der Zuverlässigkeit erreicht hat.

Adresse des Autors: *Erich Vogelsanger*, dipl. Ing., c/o Siemens Elektrizitätserzeugnisse AG, Löwenstrasse 35, Zürich.

- Les traits-repères marquent les intervalles de temps qui arrivent toutes les 6 secondes. D'après le numéro, il est possible de se rendre exactement compte si les impulsions de comptage se sont produites à intervalles précis. En outre, le trait horizontal indique la commutation sur le tarif de nuit.

La taxation correcte de chaque sélection établie à partir d'un appareil déterminé peut ainsi être contrôlée de façon tout à fait exacte.

La bande enregistrée supérieure (fig. 12) indique qu'une communication locale a d'abord été établie et qu'elle a été taxée 10 centimes sans limitation de la durée, puis qu'une communication locale n'a pas été taxée parce que l'abonné appelé était occupé. La bande inférieure montre une communication interurbaine Zurich-Berne à impulsion de 26 secondes d'intervalle au tarif de jour (avant 1800 heures) et à impulsion de 45 secondes d'intervalle au tarif de nuit.

C'est en Suisse qu'un des premiers groupes de réseaux pour le trafic automatique fut établi et l'automatisation intégrale du réseau téléphonique suisse fut réalisée avant celle de tous les autres pays. Ces deux événements ont eu pour effet l'introduction généralisée de l'indication de la taxe dans le raccordement d'abonné et nous ont forcés d'atteindre un haut degré de sûreté.

HINWEISE AUF EINGEGANGENE BÜCHER

Sutaner H., **Das Spulenbuch** (Hochfrequenzspulen). = Band 80/80b der Radio-Praktiker-Bücherei, 4. völlig neu bearbeitete Auflage. München, Franzis-Verlag, 1963. 192 S., 108 Abb., 16 Tab. und 15 Nomogramme. Preis Fr. 9.05.

Neben Röhren, Transistoren, Kondensatoren und Widerständen gehören Spulen zu den wichtigsten Bestandteilen aller funk- und fernsehtechnischen Geräte. Die fortschreitende Miniaturisierung hatte auf dem Spulengebiet besonders weitreichende Änderungen zur Folge: auch die Spulen mussten immer kleiner werden, ohne an Güte einzubüssen. Durch die Schaffung neuer Ferrit-Werkstoffe und neuer Bauformen wurde dieses Ziel erreicht. Das Spulenbuch wurde dieser Entwicklung in seiner 4. Auflage angepasst. Sein Umfang ist wegen der Aufnahme vieler neuer Bilder, Tabellen und Nomogramme um etwa die Hälfte vergrössert worden. Dieses Buch soll einen leicht verständlichen, zusammenfassenden Überblick über das wichtige Gebiet der HF-Spulen vermitteln und daneben als Materialsammlung und Nachschlagewerk über Spulen allen auf dem Hochfrequenzgebiet Tätigen dienen.

Ko.

Mende H. G., **Kristalldioden- und Transistoren-Taschen-Tabelle**. München, Franzis-Verlag, 1963. 198 S., 84 Abb. Preis Fr. 9.55.

Die Kristalldioden- und Transistor-Taschen-Tabelle liegt nun in vierter völlig neu bearbeiteter Auflage als wertvolles Hilfsmittel für jeden Radio- und Fernsehtechniker und Elektroniker vor. Sie enthält die kennzeichnenden Daten der wichtigsten in Deutschland und im Ausland gefertigten Dioden und Transistoren und ihrer gängigen Sonderformen nach dem neuesten Stand. Über 9250 Typen von 159 Herstellern mit über 320 Gehäuseformen sind berücksichtigt worden. Um den Umfang nicht über den Rahmen eines Taschenbuches wachsen zu lassen, mussten bei der Neubearbeitung des Gesamtstoffes mit seinen 150 000 Einzeldaten alle Typen alphanumerisch geordnet werden, um auf ein Gesamtregister verzichten zu können. Alle berücksichtigten Halbleitereigenschaften konnten mit nur vier Tabellenköpfen als Varianten einer gemeinsamen Kopfeinteilung dargestellt werden. Die vorliegende Taschentabelle gibt eine sehr weitgehende Übersicht über die vorhandenen Typen und ihrer Hersteller und erleichtert so die Arbeit im Laboratorium, in der Werkstatt oder beim Studium von Schaltungsliteratur.

Ko.