

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: 61 (1983)

Heft: 5

Artikel: Telefonapparat Modell 70 mit eingebauter elektronischer Gebührenanzeige = Appareil téléphonique, modèle 70, avec dispositif incorporé d'affichage électronique de la taxe

Autor: Cimeli, Mauro / Beiner, Peter / Mühlethaler, Bruno

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875700>

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: 12.01.2026

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

Telefonapparat Modell 70 mit eingebauter elektronischer Gebührenanzeige

Appareil téléphonique, modèle 70, avec dispositif incorporé d'affichage électronique de la taxe

Mauro CIMELI und Peter BEINER, Solothurn, und Bruno MÜHLETHALER, Bern

Zusammenfassung. Im Bestreben der Schweizerischen PTT, möglichst viele Wünsche der Teilnehmer bezüglich Sonderapparate zu erfüllen, ist auch der Impulstastenwahl-Apparat mit eingebauter Gebührenanzeige Modell 70 entstanden. Seine Komfortfunktion besteht darin, die Kosten des laufenden Gesprächs anzuzeigen. Neben allgemeinen Erläuterungen werden Funktionsweise, Aufbau, Blockschema und Installation dieses neuen Apparates beschrieben.

Résumé. Soucieux de répondre aux vœux des usagers qui désirent des postes de conversation spéciaux, les PTT suisses testent actuellement un nouvel appareil à sélection par impulsions au clavier, modèle 70, avec dispositif incorporé d'affichage électronique de la taxe. L'avantage de cet appareil consiste à indiquer le coût de la conversation en cours. Cet article fournit des explications générales et présente le fonctionnement, la conception, le schéma bloc, ainsi que les modalités d'installation de ce nouvel appareil.

Apparecchio telefonico modello 70 con indicatore di tassa elettronico incorporato

Riassunto. Nell'intento di esaudire, nella misura del possibile, molti desideri degli utenti riguardo ad apparecchi speciali, è stato realizzato, da parte dell'Azienda svizzera delle PTT, anche l'apparecchio modello 70 con tastiera per selezione a impulsi e indicatore di tassa incorporato. La sua particolarità consiste nell'indicare l'ammontare della tassa per la conversazione in corso. Gli autori oltre a dare spiegazioni di carattere generale, descrivono anche il funzionamento, la struttura, lo schema a blocchi e l'installazione del nuovo apparecchio.

1 Einführung

Um den Telefonteilnehmern die Gesprächstaxen unmittelbar anzuzeigen, standen bisher lediglich Gebührenmelder in Form separater Apparate zur Verfügung [1]. Diese enthalten durchwegs zwei elektromechanische Zählwerke, ein rückstellbares und ein totalisierendes.

Die Entwicklung der Elektronik ermöglicht, zunehmend Komfortfunktionen in den Telefonapparat zu integrieren. So hat Autophon AG den Telefonapparat mit Impulstastenwahl Modell 70 zusätzlich mit einer elektronischen Gebührenanzeige ausgerüstet (Fig. 1). Letztere weist keinen Totalisator auf. Sie dient deshalb vor allem zur Information der Telefonierenden über die Kosten des laufenden Gesprächs, d. h. zur Selbstkontrolle. Dort, wo die Anzeige zur Weiterverrechnung an Dritte benützt wird (Gastgewerbe, Ferienwohnungen usw.), ist nach wie vor ein herkömmlicher Gebührenmelder mit Totalisator das geeignetere Mittel.

Gebührenempfänger werden von der Anschlusszentrale her durch Taximpulse gesteuert. Jeder Impuls entspricht einer Gesprächstaxe von 10 Rappen. Der Gebührenanzeige-Telefonapparat verarbeitet ausschliesslich Taximpulse mit einer Frequenz von 12 kHz. Es gibt heute in der Schweiz noch rund 40 Zentralen, die nur 50-Hz-Erdsimultanimpulse aussenden. Dieses ältere System wird jedoch schrittweise durch das 12-kHz-Taxiersystem ersetzt.

1 Introduction

Pour indiquer instantanément à l'utilisateur du téléphone les taxes de sa conversation, on ne dispose à ce jour que d'indicateurs sous forme d'appareils séparés [1]. Ces indicateurs sont pourvus notamment de deux compteurs électromécaniques, dont un totalisateur et un autre pouvant être remis à zéro.

Grâce au développement de l'électronique, on peut intégrer toujours plus de fonctions dans un appareil téléphonique. C'est ainsi que la maison Autophon SA a équipé le modèle 70, à sélection par impulsions au clavier, d'un dispositif incorporé d'affichage électronique de la taxe (fig. 1). Ce dispositif ne comprend toutefois pas de totalisateur. De ce fait, il sert surtout à informer l'appelant, pour son propre contrôle, du montant de la conversation en cours. Si les indications affichées doivent être facturées à des tiers (hôtellerie, appartements de vacances, etc), l'indicateur de taxe habituel, avec totalisateur, reste un des moyens les mieux appropriés.

L'indicateur est commandé par des impulsions de taxe venant du central de raccordement. Chaque impulsion correspond à une taxe de 10 centimes. L'appareil téléphonique avec affichage de la taxe ne peut traiter que les impulsions de taxe ayant une fréquence de 12 kHz. En Suisse, il y a encore aujourd'hui quelque 40 centraux qui n'émettent que des impulsions à 50 Hz transmises par couplage de terre simultané. Cette ancienne méthode est toutefois remplacée progressivement par le système de taxe à 12 kHz.



Fig. 1
Telefonapparat Modell 70 mit eingebauter elektronischer Gebühren-
anzeige — Appareil téléphonique, modèle 70, avec dispositif incor-
poré d'affichage électronique de la taxe.

2 Gebührenanzeige

21 Funktionsweise

Die Taxe des laufenden Telefongesprächs wird ange-
zeigt von Fr. 000.00 bis Fr. 999.90. Dies geschieht wäh-
rend und unmittelbar nach dem Gespräch. Die Anzeige
ist nach dem Auflegen des Mikrotels noch während
etwa 35 s ablesbar. Wird während dieser Haltezeit das
Mikrotel für einen neuen Gesprächsaufbau abgehoben,
wird die Anzeige sofort auf Fr. 000.00 zurückgestellt.

Eine Nullstellverzögerung (etwa 270 ms) verhindert ein
Zurückstellen der Anzeige bei kurzen Leitungsunterbrü-
chen.

22 Bedienungsablauf

Figur 2 zeigt das Flussdiagramm des Bedienungsablau-
fes.

- Im aufgelegten Zustand ist die Anzeige gelöscht
- Beim Abheben wird sie Fr. 000.00.
- Mit jedem empfangenen Gebührenimpuls wird die
Anzeige schrittweise um Fr. —.10 erhöht.
- Nach dem Auflegen bleibt die Anzeige noch rund 35 s
sichtbar und wird anschliessend wieder gelöscht.

Hinweis: Der Hörer ist so aufzulegen, dass der Gabel-
kontakt nur einmal betätigt wird! Mehrmaliges Betätigen
des Gabelkontaktes bewirkt die Nullstellung der An-
zeige.

3 Aufbau

Der Telefonapparat T70 IMP GE (Hersteller-Typenbe-
zeichnung: TS 70 TP3GE) besteht im wesentlichen aus
folgenden Moduln:

- normaler Tischtelefonapparat Modell 70 (beschrieben
in [2]) mit kombiniertem 12-kHz/HF-TR-Filter
- Mikrotel MT 70
- Tastatureinheit TE 70 P3GE: Impulswahltastatur kom-
biniert mit Gebührenempfänger mit fünfstelliger Flüss-
sigkristallanzeige (LCD), ähnlich wie bei Digitaluhren.

2 Affichage de la taxe

21 Fonctionnement

Le montant de la taxe de conversation en cours est indi-
qué de Fr. 000.00 à Fr. 999.90. Ce renseignement est af-
fiché pendant la conversation et il est maintenu durant
35 s environ après la fin de cette dernière, c'est-à-dire
après que le microtéléphone a été raccroché. Si, pen-
dant ce laps de temps, on soulève à nouveau le microté-
léphone pour établir une nouvelle communication, l'indi-
cateur se remet immédiatement à zéro.

Le dispositif temporisateur de remise à zéro (environ
270 ms) empêche que l'affichage soit réinitialisé en cas
de brèves interruptions de la ligne.

22 Déroulement des opérations

La figure 2 montre un ordiogramme de fonctionne-
ment.

- Lorsque le microtéléphone est posé, il n'y a pas d'affi-
chage.

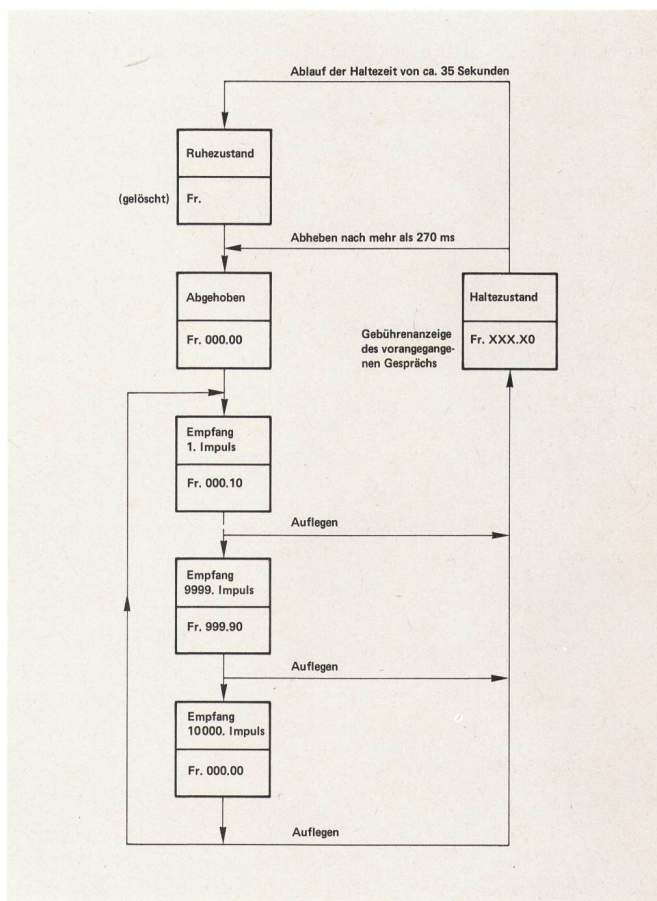


Fig. 2
Bedienungsablauf — Diagramme de déroulement
Ablauf der Haltezeit von ca. 35 Sekunden — Fin du temps de maintien
d'environ 35 secondes
Ruhezustand — Etat de repos
(gelöscht) — (Effacé)
Abheben nach mehr als 270 ms — Ecouteur soulevé après plus de
270 ms
Abgehoben — Soulevé
Haltezustand — Etat de maintien
Gebührenanzeige des vorangegangenen Gesprächs — Indication de la
taxe de la conversation précédente
Empfang 1. Impuls — Réception de la 1^{re} impulsion
Auflegen — Ecouteur reposé
Empfang 9999. Impuls — Réception de la 9999^e impulsion
Empfang 10 000. Impuls — Réception de la 10 000^e impulsion

Die Tastatureinheit ist so konstruiert, dass sie mit einer Maske im normalen Telefonapparat für Tastenwahl eingebaut werden kann (Fig. 3). Die elektrischen Verbindungen mit der Grundplatte werden mit einem fünfadrigen Kabel sichergestellt. Drei dieser Adern sind in einem sechsteiligen Stecker zusammengefasst, welcher an der für Wahlaggregate üblichen Schnittstelle (J1, J2, T2) eingesteckt wird. Die zwei restlichen Adern werden in einem vierteiligen Stecker zusammengefasst und auf den Punkten a1 beziehungsweise b1 der Grundplatte angeschlossen.

Die Tastatureinheit TE 70P3GE besteht aus zwei Leiterplatten, die im Sandwichverfahren zusammengebaut und über Flachbandverbinder elektrisch verbunden sind. Auf der oberen Platte befindet sich der mechanische Tastensatz mit zehn Tasten sowie die Anzeigeeinheit mit der fünfstelligen LCD-Anzeige. Diese Einheit besteht aus einem Keramiksubstrat mit gebondetem Zählerchip sowie der eigentlichen Anzeige.

Merkmale dieser Anzeigeeinheit sind:

- kompakter Aufbau
- modulare Ausführung

Auf der zweiten Platte sind die gesamte Wahlschaltung (basierend auf der eingeführten Impulswahl-Tastatureinheit TE 70 P3) sowie das 12-kHz-Filter, Speisung und Elektronik der Gebührenanzeige untergebracht.

4 Schaltung der Tastatureinheit TE 70 P3GE

41 Technologie

Die digitalen Schaltkreise der Impulswahlschaltung TE 70 P3 und der elektronischen Gebührenanzeige sind in CMOS-Technik aufgebaut. Dank deren Anwendung und der leistungsarmen Flüssigkristallanzeige ist die Stromaufnahme sehr klein. Nach Auflegen des Mikrotels genügt ein Kondensator, um die Anzeige während etwa 35 s aufrechtzuerhalten.

Die analogen Schaltkreise und das passive 12-kHz-Bandpassfilter sind mit diskreten Elementen aufgebaut.

42 Schaltungsbeschreibung

Die Schaltung der Tastatureinheit TE 70 P3GE wird gegliedert in

- Wahlschaltung P3
- elektronische Gebührenanzeige GE

Die *Wahlschaltung P3* arbeitet völlig unabhängig von der Gebührenanzeigeschaltung. Ihre Funktionsweise wurde bereits in [3] behandelt.

Elektronische Gebührenanzeige GE (Fig. 4). Die Eingangskreise (1+5) der elektronischen Gebührenanzeige sind ähnlich jener der elektromechanischen Gebührenmelder. Der Gebührenempfänger muss bis 600 ms nach einem Schlaufenunterbruch noch einen Taximpuls verarbeiten können. Dies bedingt den Abgriff des 12-kHz-Bandpassfilters (5) vor dem Gabelkontakt (G). Die 12-kHz-Bandsperre (1) ist durch die Grundsaltung der Stationsplatte TS 70 gegeben. Sie verhindert, dass die niederohmige Teilnehmerschaltung (TS) die Taximpulse kurzschliesst.

- Lorsqu'on soulève le microtéléphone, l'indication passe à Fr. 000.00.
- Pour chaque impulsion de taxe, l'affichage augmente de Fr. —.10.
- Une fois le microtéléphone reposé, l'indication est maintenue pendant 35 s environ puis s'efface.

Remarque: L'écouteur doit être posé de manière que le contact de fourchette ne soit actionné qu'une seule fois, sinon on provoque la remise à zéro de l'indicateur.

3 Construction

L'appareil téléphonique T 70 IMP IE (désignation du fabricant: TS 70 TP3GE) comprend pour l'essentiel les modules suivants:

- un appareil téléphonique de table, modèle 70, (décrit dans [2], avec filtre 12 kHz/TD-HF combiné
- un microtéléphone MT 70
- une unité de clavier TE 70 P3GE: il s'agit d'un clavier de sélection par impulsions, combiné avec un récepteur de taxe, pourvu de cinq positions d'affichage à cristaux liquides (LCD), comme ceux qui sont utilisés dans les montres à affichage numérique.

L'unité de clavier est conçue de manière qu'elle puisse être incorporée, à l'aide d'un masque, dans l'appareil téléphonique normal pour sélection au clavier (fig. 3). Les connexions électriques avec la plaque de base sont assurées par un câble à cinq conducteurs, dont trois sont rassemblés dans une fiche à 6 positions, laquelle est enfoncée dans l'interface habituelle (J1, J2, T2) destinée à l'unité de sélection. Les deux autres conducteurs sont insérés dans une fiche à quatre positions, qui est branchée sur les points a1 ou b1 de la plaque de base.

L'unité de clavier TE 70 P3GE se compose de deux circuits imprimés rassemblés en sandwich et reliés entre eux par l'intermédiaire d'un câble plat.

Sur la plaque supérieure, on trouve un jeu de 10 touches, ainsi que l'unité d'affichage LCD à cinq positions. Cette unité est constituée d'un substrat en céramique comportant une puce de comptage connectée par bondérisation et d'une fenêtre d'affichage.

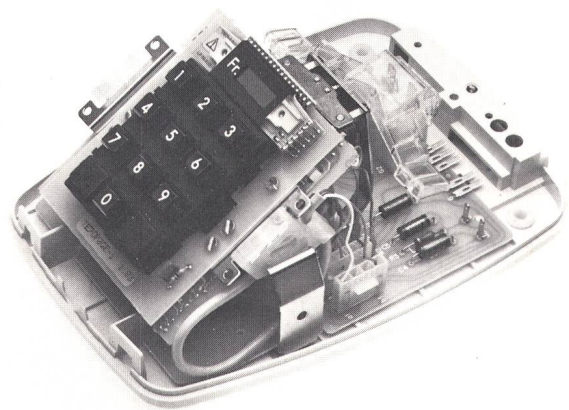


Fig. 3
Telefonapparat T70 IMP GE Gehäuse entfernt — Appareil téléphonique T70 IMP IE sans boîtier
2polig beliebig steckbar — Fiche à 2 pôles pouvant être raccordée de manière quelconque

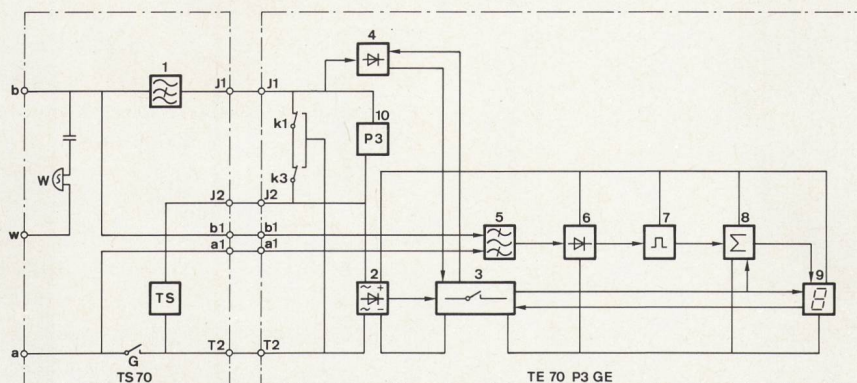


Fig. 4
Anschluss- und Blockschema des Telefonapparates mit eingebauter elektronischer Gebührenanzeige T70 IMP GE — Schéma de raccordement et schéma bloc de l'appareil téléphonique avec dispositif incorporé d'affichage électronique de la taxe T70 IMP IE

- | | |
|---|--|
| 1 12 kHz/HFTR-Filter (12 kHz-Bandsperre) — Filtre 12 kHz/TD-HF (blocage de bande 12 kHz) | 7 Ansprechlogik — Logique de réaction |
| 2 Speisung — Alimentation | 8 Zähler — Compteur |
| 3 Schaltlogik — Logique de commutation | 9 Anzeige — Affichage |
| 4 Rückstellsperrung im Gesprächszustand — Blocage de la remise à zéro pendant la conversation | 10 Wahleinheit P3 — Unité de sélection P3 |
| 5 12 kHz Bandpass-Filter — Filtre passe-bande 12 kHz | W: Wecker — Sonnerie |
| 6 Impulsformer — Dispositif de mise en forme des impulsions | G: Gabelkontakt — Contact de fourchette |
| | TS: Teilnehmerschaltung (Sprechschaltung) — Circuit d'abonné (circuit de conversation) |

Wird der Gabelkontakt (G) geschlossen, so ist die Speisung (2) der Gebührenanzeige nach spätestens 150 ms betriebsbereit. Über die Schaltlogik (3) wird die Anzeigeeinheit (8+9) eingeschaltet und der Zähler (8) zurückgestellt.

Beim Betätigen der Tastenwahleinheit (10) werden J2 und T2 mit dem Schleppkontakt K3 kurzgeschlossen. Damit beim Öffnen des Kontaktes K3 nicht eine Rückstellung der Anzeigeeinheit (8+9) erfolgt, wird der Zustand des Gabelkontaktes (G) über die Rückstellsperrung (4) sichergestellt. Dank dieser wird also die Anzeige (9) durch Betätigen der Wahlkosten (10) während des Gesprächs nicht zurückgestellt.

Die über die Amtsleitung eintreffenden Taximpulse (12-kHz-Signale) koppelt der 12-kHz-Bandpass (5) aus, und im anschließenden Impulsformer (6) werden sie gleichgerichtet. Die folgende Ansprechlogik (7) wertet ungestörte Impulse mit einer Dauer von mehr als 35...50 ms (typisch 42 ms) aus und gibt diese als Rechteckimpulse dem Zähler (8) weiter. In der Anzeigeeinheit — bestehend aus Zähler (8), Treiber und LCD-Anzeige (9) — werden die Impulse summiert und angezeigt.

Beim Öffnen des Gabelkontaktes (G) beginnt ein Zähler in der Schaltlogik (3) die Oszillatorimpulse des LCD-Treibers (9) zu zählen, bis nach ungefähr 35 s der Endzustand erreicht ist und die Speisung (2) durch die Schaltlogik (3) ausgeschaltet wird, so dass die Anzeige (9) erlischt.

Wird der Gabelkontakt (G) vor Ablauf der 35-s-Haltezeit wieder geschlossen, so stellt die Anzeigeeinheit (8+9) zurück. Die Anzeige (9) weist dann den Wert Fr. 000.00

L'unité d'affichage se caractérise par:

- sa conception compacte
- son exécution modulaire.

Sur la deuxième plaque, on a disposé tout le circuit de sélection (fondé sur l'unité par impulsions au clavier TE 70 P3), ainsi que le filtre à 12 kHz, l'alimentation et l'électronique du dispositif d'affichage.

4 Circuit de l'unité de clavier TE 70 P3GE

41 Technologie

Les circuits numériques de l'unité de sélection par impulsions TE 70 P3 et le dispositif incorporé d'affichage électronique de la taxe sont conçus en technique CMOS. Grâce à ce mode de construction et à l'utilisation de l'affichage par cristaux liquides, la consommation de courant est très faible. Dès que le microtéléphone est reposé, un condensateur suffit à maintenir l'indication affichée pendant quelque 35 s.

Les circuits de commutation analogiques et le filtre passe-bande passif de 12 kHz sont constitués d'éléments discrets.

42 Description

Le circuit général de l'unité de sélection TE 70 P3GE se subdivise en

- un circuit de sélection P3
- un dispositif d'affichage de taxe électronique GE

auf; die Schaltung ist wieder bereit, die Kosten des nächsten Telefongesprächs zu ermitteln.

5 Technische Daten

51 Empfindlichkeit des Gebührenempfängers

Das Ansprechverhalten entspricht sowohl hinsichtlich Empfindlichkeit als auch zeitlichem Verlauf dem neusten PTT-Pflichtenheft für 12-kHz-Ausrüstungen. Der Gebührenempfänger erkennt echte Taximpulse sicher, reagiert jedoch nicht auf Signale anderer Frequenzen oder mit falschen Impuls/Pausen-Verhältnissen.

Die Spannungsempfindlichkeit wird bei der Herstellung fest im Bereich 50...105 mV bei 12 kHz $\pm 1\%$ eingestellt (Fig. 5).

Die angegebenen Spannungswerte beziehen sich auf die in der Messschaltung (Fig. 6) definierte Spannung U_E .

Die Unempfindlichkeit gegenüber Störsignalen ist vor allem durch die Ansprechverzögerung gegeben. Die elektronische Gebührenanzeige verarbeitet einerseits 12-kHz-Signale nur, wenn sie eine Dauer von mindestens 35...50 ms (typisch 42 ms) aufweisen, andererseits interpretiert sie Signalunterbrüche erst als Pausen, wenn diese länger als 20...90 ms (typisch 40 ms) sind.

52 Daten des Gebührenempfängers

– Anzeigebereich	Fr. 000.00... Fr. 999.90
– Ziffernhöhe	5 mm
– Haltezeit der Anzeige nach dem Auflegen des Mikrotels	25...55 s (typisch 35 s)
– Nullstellverzögerung bei Schlaufenunterbruch	130...500 ms (typisch 270 ms)

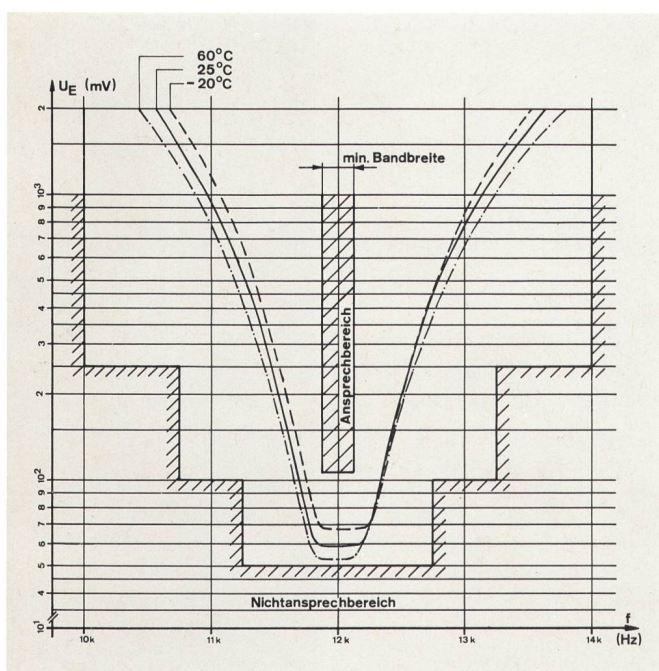


Fig. 5
Arbeitsgrenzen des Gebührenempfängers — Limites de fonctionnement du récepteur de taxe
Minimale Bandbreite — Largeur de bande minimale
Ansprechbereich — Plage de réponse
Nichtansprechbereich — Plage de non-réponse

Le circuit de sélection P3 fonctionne tout à fait indépendamment du circuit d'affichage de la taxe. Il a déjà été décrit dans l'article [3].

Dispositif d'affichage de taxe électronique GE (fig. 4). Les circuits d'entrée (1+5) du dispositif d'affichage électronique sont comparables à ceux de l'indicateur de taxe électromécanique. Le dispositif d'affichage doit encore être en mesure de traiter une impulsion de taxe 600 ms après une interruption de boucle. Cela signifie que le filtre passe-bande de 12 kHz (5) doit être connecté avant le contact de fourchette (G). Le filtre de blocage de la bande à 12 kHz (1) est inséré dans le circuit de base de la plaque de l'appareil TS 70. Ce blocage empêche que le circuit d'abonné (TS) à basse impédance ne court-circuite les impulsions de taxe.

Si le contact de fourchette (G) est fermé, l'alimentation (2) de l'indicateur de taxe est prête à fonctionner après 150 ms au plus tard. L'unité d'affichage (8+9) est mise en circuit par l'intermédiaire de la logique de commutation (3) et le compteur (8) est remis à zéro.

Lorsqu'on presse sur une touche de l'unité de sélection (10), J2 et T2 sont court-circuités par le contact de commutation sans coupure K3. Afin que l'ouverture de ce dernier ne provoque pas la réinitialisation de l'unité d'affichage (8+9), l'état du contact de fourchette (G) est maintenu au moyen du dispositif de blocage de la remise à zéro (4). Grâce à ce dernier, l'affichage (9) n'est donc pas remis à zéro lorsqu'on presse les touches de sélection (10) pendant la conversation.

Les impulsions de taxe (signaux à 12 kHz) qui entrent par l'intermédiaire de la ligne réseau sont découplées par le filtre passe-bande 12 kHz (5), puis redressées par le circuit de remise en forme (6). La logique de réaction (7) qui suit analyse les impulsions non perturbées, ayant une durée de 35 ms ... 50 ms (valeur typique 42 ms) et les transmet en tant qu'impulsions rectangulaires au compteur (8). Dans l'unité d'affichage — elle se compose du compteur (8), de l'étage d'attaque et de l'affichage LCD (9) — les impulsions sont additionnées et affichées.

Lorsque le contact de fourchette (G) s'ouvre, un compteur de la logique de commutation (3) se met à compter les impulsions de l'oscillateur de l'étage d'attaque LCD (9) jusqu'à l'état final, soit environ 35 s après la fin de la conversation. L'alimentation (2) est alors déconnectée par la logique de commutation (3) et l'affichage (9) s'éteint.

Si le contact de fourchette (G) est à nouveau fermé avant l'écoulement des 35 s de maintien, l'unité d'affichage (8+9) est réinitialisée à Fr. 000.00. Le circuit est alors à nouveau en mesure d'indiquer la taxe de la prochaine communication téléphonique.

5 Caractéristiques techniques

51 Sensibilité du récepteur de taxe

Pour ce qui est de sa sensibilité et de son comportement dans le temps, ce nouvel indicateur de taxe est conforme au dernier cahier des charges de l'Entreprise des PTT pour les équipements à 12 kHz. Le récepteur de taxe reconnaît infailliblement les impulsions, mais ne réagit cependant pas aux signaux d'une autre fréquence ou qui ont un rapport impulsion/pause erroné.

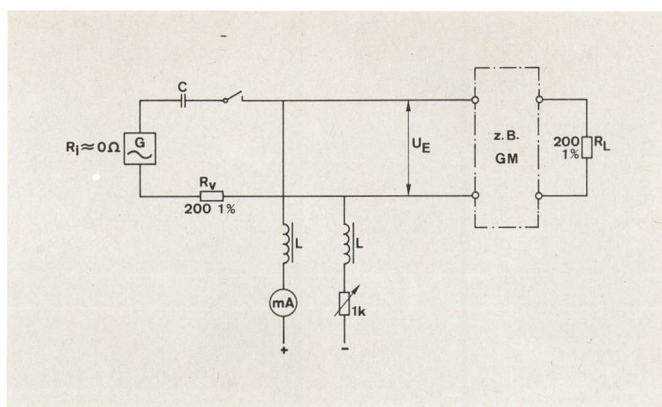


Fig. 6
Schaltung zur Messung der Arbeitsgrenzen — Circuit pour la mesure des limites de fonctionnement

- Reichweite bei einem \varnothing 0,6 mm 6 km
- Schlaufenstrom 20...80 mA
- Eingangsimpedanz 200 Ω bei 12 kHz
- Reflexionsdämpfung ≥ 14 dB
- Einfügedämpfung $< 0,1$ dB
- Sperrdämpfung (durch TS 70 gegeben) > 17 dB
- Temperaturbereich (Funktion gewährleistet) $-20... + 60^\circ\text{C}$

53 Daten der Impulswahlschaltung

- Wahlfrequenz 10 Hz
- Impulsverhältnis offen/geschlossen 60/40 ms
- Zwischenwahlpause IDP 800 ms
- Vorwahlpause PDP 800 ms
- Speicherkapazität 20 Ziffern
- erforderliche Tastendruckzeit 40 ms
- erforderliche Tastendruckpause 40 ms
- Überspannungsschutz 1 kV 10/700 μs

6 Installation

Der Telefonapparat mit Gebührenanzeige T70 IMP GE wird wie üblich an die Telefonleitung angeschlossen (nur a- und b-Draht, polaritätsunabhängig, keine Fremdspannung).

Da der Telefonapparat mit Gebührenanzeige keinen Sperrkontakt aufweist, ist in Anlagen mit HF-TR kein Vorsatzfilter erforderlich. Wenn in speziellen Fällen ein Vorsatzfilter notwendig ist, darf nur der Typ VF 72 eingesetzt werden.

Einem Gebührenmelder darf kein Telefonapparat mit Gebührenanzeige nachgeschaltet werden. Dies, weil Gebührenmelder ein 12 kHz-Sperrfilter enthalten, das Taximpulse abblockt.

Die Parallelschaltung von zwei Telefonapparaten mit Gebührenanzeige ist wegen der 12-kHz-Impedanzanpassung nur mit Parallelschalterrelais zulässig.

Wird ein Telefonapparat mit Gebührenanzeige mit einem anderen Telefonapparat parallelgeschaltet, so sind — wenn sich beide Apparate im Sprechzustand befinden — folgende Besonderheiten zu beachten:

La sensibilité en tension de l'indicateur de taxe est réglée à demeure en cours de fabrication dans la plage de 50 ... 105 mV à 12 kHz $\pm 1\%$ (fig. 5).

Les valeurs de tension indiquées se rapportent à la tension U_i définie dans le circuit de mesure (fig. 6).

L'insensibilité aux signaux perturbateurs est essentiellement assurée par la temporisation de la réaction. D'une part, l'indicateur de taxe électronique ne traite les signaux à 12 kHz que lorsqu'ils ont une durée d'au moins 35 ms ... 50 ms (typique 42 ms); de l'autre, il n'interprète les interruptions de la signalisation en tant que pauses que lorsqu'elles ont plus de 20 ms ... 90 ms (typique 40 ms).

52 Caractéristiques de l'indicateur de taxe

- gamme d'affichage Fr. 000.00 ... Fr. 999.90
- hauteur des chiffres 5 mm
- temps de maintien de l'affichage après que le microtéléphone a été reposé 25 s ... 55 s (typ. 35 s)
- temporisation de remise à zéro en cas d'interruption de boucle 130 ms ... 500 ms (typ. 270 ms)
- portée pour un diamètre des conducteurs de 0,6 mm 6 km
- courant de boucle 20 mA ... 80 mA
- impédance d'entrée 200 ohms pour 12 kHz
- avec affaiblissement de réflexion ≥ 14 dB
- affaiblissement d'insertion $< 0,1$ dB
- affaiblissement de blocage (donné par l'unité TS 70) > 17 dB
- gamme de température (fonctionnement assuré) $-20^\circ\text{C} ... +60^\circ\text{C}$

53 Caractéristiques du circuit de sélection par impulsions

- fréquence de sélection 10 Hz
- rapports d'impulsions ouverture/fermeture 60/40 ms
- pause entre la sélection de deux chiffres (IDP) 800 ms
- pause précédant la sélection (PDP) 800 ms
- capacité de mémorisation 20 chiffres
- durée nécessaire de pression sur les touches 40 ms
- pause nécessaire entre la pression sur les touches 40 ms
- protection contre les surtensions 1 kV 10/700 μs

6 Installation

L'appareil téléphonique avec dispositif d'affichage de la taxe incorporé, T 70 IMP IE, est raccordé de la manière

- Je nach Leitungsverhältnissen und Mikrofontyp des Parallelapparates kann der Fall eintreten, dass die Gebührenanzeige zuwenig Energie erhält, um zu funktionieren.
- Wenn es sich beim Parallelapparat um ein Modell TS 70 mit kombiniertem 12-kHz/HF-TR-Filter, Atlanta oder Ericofon 700 handelt, ist der Empfang der Taximpulse gewährleistet. Bei einem anderen Parallelapparat, der kein 12-kHz-Sperrfilter besitzt, ist der Empfang nicht sichergestellt.
- Die Gebührenanzeige kann nur in Betrieb sein, wenn das Mikrotelefon dieses Apparates abgehoben ist.

7 Schlussbemerkungen

Der Telefonapparat mit eingebauter Gebührenanzeige benötigt keine Fremdspeisung und enthält keine Batterie als Energiespeicher. Der Vorteil gegenüber den bisherigen Gebührenmeldern liegt darin, dass ein zusätzlicher Apparat und die damit verbundene weitere Installation entfällt.

Mit dem beschriebenen Apparat wird ein breitgestreuter Betriebsversuch in sämtlichen Fernmeldekreisdirektionen durchgeführt. Damit wird vor allem bezweckt, die Akzeptanz eines solchen Apparates bei den Teilnehmern abzuklären.

Es ist vorgesehen, im Rahmen der künftigen Telefonapparatfamilie Modell 85 einen entsprechenden Apparat mit elektronischer Gebührenanzeige einzuführen. Dies wird voraussichtlich 1985 der Fall sein.

Bibliographie

- [1] *Mühlethaler B.* Batterieloser Gebührenmelder Modell 80 — Indicateur de taxe sans batterie modèle 80. Bern, Techn. Mitt. PTT 57 (1979) 12, S. 438.
- [2] *Guyer P.* Telefonapparate Modell 70 — Appareils téléphoniques modèle 70. Bern, Techn. Mitt. PTT 50 (1972) 10, S. 433.
- [3] *Nuoffer B. und Filisetti S.* Die Entwicklung der Tastenwahleinheiten — Evolution des unités de sélection à clavier. Bern, Techn. Mitt. PTT 56 (1978) 11, S. 420.

habituelle à la ligne téléphonique (seulement avec les fils a et b). Il est indépendant de la polarité et ne nécessite aucune alimentation extérieure.

Vu que cet appareil ne possède pas de contact de blocage, aucun filtre d'entrée n'est nécessaire dans les installations avec TD-HF. Si, dans les cas spéciaux, il faut un filtre d'entrée, on ne pourra monter que le type VF 72.

Il n'est pas permis de monter cet appareil en aval d'un indicateur de taxe, car ce dernier contient un filtre à 12 kHz qui bloque les impulsions de taxe.

Le montage en parallèle de deux appareils téléphoniques avec affichage de la taxe n'est admis qu'avec un relais de connexion en parallèle, en raison de l'adaptation d'impédance à 12 kHz.

Si un appareil à affichage de taxe est monté en parallèle avec un autre modèle, on tiendra compte des particularités suivantes lorsque les deux appareils se trouvent en position de conversation:

- Selon les caractéristiques de la ligne et le type de microphone de l'appareil en parallèle, il se peut que le dispositif d'affichage de la taxe reçoive trop peu d'énergie pour fonctionner.
- Lorsque l'appareil en parallèle est un modèle TS 70 avec filtre 12 kHz/TD-HF combiné, un modèle Atlanta ou Ericofon 700, la réception des impulsions de taxe est assurée. Mais ce n'est pas le cas lorsque l'autre appareil en parallèle ne possède pas de filtre de blocage 12 kHz.
- Le dispositif d'affichage électronique de la taxe ne peut fonctionner que si le microtéléphone de l'appareil qui en est doté est soulevé.

7 Conclusions

L'appareil téléphonique avec dispositif incorporé d'affichage électronique de la taxe ne nécessite aucune alimentation extérieure et ne contient pas non plus de batterie. L'avantage de ce nouvel appareil réside dans le fait que le raccordement d'un indicateur séparé n'est pas nécessaire.

L'essai d'exploitation à grande échelle qui a lieu actuellement dans toutes les Directions d'arrondissement des télécommunications permettra de connaître l'accueil que les abonnés réserveront à un tel appareil.

Il est prévu d'équiper un des appareils de la nouvelle série des modèles 85 d'un dispositif incorporé d'affichage électronique de la taxe, ce qui sera probablement le cas dès 1985.