

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung

**Band:** 18 (1940)

**Heft:** 1

**Artikel:** Messung von Teilnehmeranschlüssen in automatischen Landzentralen

**Autor:** Engel, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-873288>

### **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:** 25.01.2026

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

Stecker versehen und kann deshalb ohne weiteres gegen einen andern Zeitschalterausgewechselt werden.

Der ganze Apparat ist in einem Metallkasten mit Traggriffen untergebracht. Der Apparat ist für den Anschluss an alle praktisch vorkommenden Netzspannungen eingerichtet, und die erforderliche Umschaltung wird rasch und einfach mit einer Schraub-sicherung vorgenommen.

Die nachstehende Zusammenstellung gibt Aufschluss über die wichtigsten Daten:

Netzspannungen

110, 125, 145, 220, 250 V  $\pm 10\%$  bei 50 Hz  
Vorschubgeschwindigkeiten

„Schnell“ 220 mm/sec

„Langsam“ 50 mm/sec

Impulsspannung

Gleichstrom 5 bis 100 V

Wechselstrom 6 bis 70 V eff.

Eingangswiderstand für

Gleichstrom: 5 V: 30 000  $\Omega$

60 V: 80 000  $\Omega$

Wechselstrom: 6 V: 30 000  $\Omega$

60 V: 80 000  $\Omega$

Die Aufzeichnungen auf dem Registrierstreifen sind grundsätzlich gleichgeblieben. Der Vollständigkeit halber ist in Fig. 4 noch ein dreifach vergrößertes Teilstück einer Registrierung wiedergegeben.

Hierin entsprechen die Strecken aI, aII den Längen der Spannungsimpulse, während die Strecken bI, bII die Längen der Spannungspausen zwischen den Impulsen darstellen.

après la fin d'une série d'impulsions, de sorte que la série d'impulsions suivante est enregistrée dès le début sans aucune distorsion. Normalement, l'appareil contient pour ce but une minuterie à une seconde. Cette minuterie est pourvue d'une fiche, ce qui permet de l'échanger sans autre contre une autre minuterie.

Tout l'appareil est placé dans un boîtier métallique avec poignées. Il est construit pour être raccordé à toutes les tensions se rencontrant dans la pratique et la permutation nécessaire se fait rapidement et simplement au moyen d'un coupe-circuit à vis.

Le tableau suivant donne les principales caractéristiques de l'appareil:

Tensions du réseau:

110, 125, 145, 220, 250 V  $\pm 10\%$  pour 50 cycles/seconde.

Vitesse d'avancement du papier:

„rapide“ 220 mm/sec,

„lente“ 50 mm/sec.

Tension des impulsions:

courant continu 5 à 100 volts,

courant alternatif 6 à 70 volts eff.

Résistance d'entrée pour:

courant continu: 5 V: 30 000 ohms

60 V: 80 000 „

courant alternatif: 6 V: 30 000 „

60 V: 80 000 „

En principe, l'enregistrement sur les bandes se fait de la même manière. Pour être complet, nous reproduisons à la figure 4 une partie d'un enregistrement grossie trois fois.

Les distances a I et a II représentent les longueurs des impulsions, tandis que les distances b I et b II représentent les intervalles entre les impulsions.

## Messung von Teilnehmeranschlüssen in automatischen Landzentralen.

621.317.333.6

Nach Inbetriebnahme des ersten Knotenamtsabschnittes der Netzgruppe Bern machte sich beim Prüftischpersonal des Hauptamtes der Mangel einer Messmöglichkeit bemerkbar, obschon in jeder automatischen Landzentrale eine interne Prüfeinrichtung vorhanden war. Der Mangel äusserte sich dadurch, dass die Störungsmeldungen der Landteilnehmer nur dann rasch erledigt werden konnten, wenn zufällig jemand in der betreffenden Zentrale anwesend war, der den Prüfschrank bedienen konnte. Sehr oft war jedoch kein Personal anwesend und die Behebung der Störung musste aufgeschoben werden. War der Störfall dringend, so musste ein Störungsmoniteur des Hauptamtes eigens zur Untersuchung der Störungsursache nach der in Frage kommenden Zentrale geschickt werden. Nicht selten waren sogar mehrere Monteurgänge notwendig bis der Fehler endgültig behoben war. Der Störungsdienst arbeitete unrationell (von Rendite kann im Störungsdienst ja nicht gesprochen werden) und langsam. Im Vergleich zu der Behebung von Störungen im Stadtnetz war der Aufwand im Landnetz unverhältnismässig hoch.

Aus diesen Gründen wurde versucht, mit billigen Schaltmitteln eine Messeinrichtung zu schaffen, die die Störungseingrenzung vom Hauptamt aus gestattete.

Zunächst galt es, das Messinstrument des Prüftisches des Hauptamtes metallisch mit den Teilnehmerleitungen des Landnetzes in Verbindung zu bringen. Durch Verwendung eines zusätzlichen Leitungswählers pro Hundert liess sich dies leicht bewerkstelligen. Die Messleitung des Hauptamtes wurde mit den Bürsten dieses Messleitungswählers verbunden, der über eine unbelegte Stufe angesteuert werden konnte. Diese aus Abbildung 1 ersichtliche Lösung war natürlich unvollkommen, aber

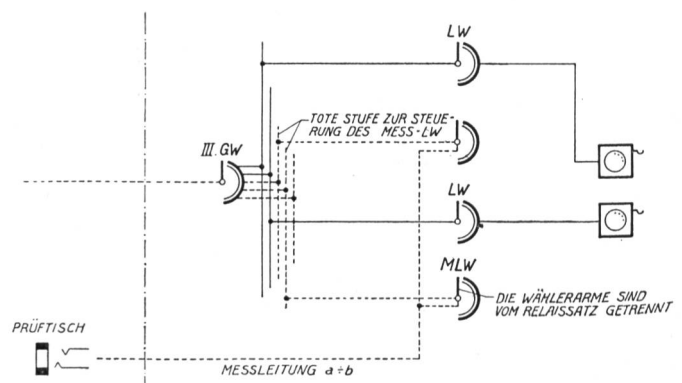
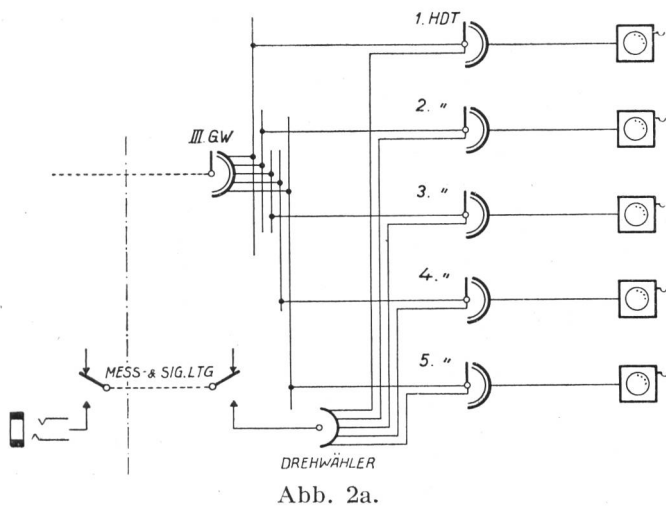


Abb. 1.



sie brachte immerhin eine grosse Erleichterung. Es liess sich nun jederzeit feststellen, ob z. B. der Telefonrundsprachanschluss zentralseitig in Ordnung war, ob ein Teilnehmer sprach, ob die Linie unterbrochen war usw. Man konnte alle nötigen Manipulationen mit Ausnahme der Gesprächstrennung vornehmen.

Mit dem Ausbau der Netzgruppe zeigte es sich jedoch, dass diese behelfsmässige Schaltung keine Endlösung darstellen konnte, weil sich das Bedürfnis einer umfassenderen Messmöglichkeit immer mehr geltend machte. Es musste eine Schaltung gefunden werden, welche die Mängel des Provisoriums aufhob. Diese Mängel bestanden in erster Linie in der Verwendung von zusätzlichen Leitungswählern, welche dem Verkehr entzogen wurden. Zweitens war es un-

bequem und auf die Dauer technisch undurchführbar, „tote“ Stufen zu wählen, und drittens konnte, wie bereits erwähnt, die Trennmöglichkeit nicht geboten werden.

Mit einer Schaltung, wie sie in Figur 2a dargestellt ist, konnten die genannten Nachteile behoben werden. Die neue Lösung sieht an Stelle eines zusätzlichen Leitungswählers einen Drehwähler vor, welcher an der Messleitung liegt. Es genügt deshalb, die letzten drei Zahlen des Teilnehmers zu wählen. Von jedem Hundert ist ein bestimmter Leitungswähler auf den Drehwähler verbunden, und zwar das erste Hundert auf Schritt 1, das zweite Hundert auf Schritt 2 usw. Ausser zu Messzwecken dient dieser Leitungswähler auch dem allgemeinen Verkehr. Die Messleitung selbst ist dreiadrig. Da in der Netzgruppe Bern nur mit Wechselstrom gewählt wird, können diese zusätzlichen Leitungen leicht aus Phantomleitungen gebildet werden. Die nämlichen Leitungen werden auch noch für Signalzwecke benutzt.

Die Arbeitsweise der Schaltung ist folgende (2b):

Durch Stecken einer Meßschnur am Prüftisch des Hauptamtes werden die Relais M und C erregt. Die Leitung a—b wird dadurch als Signalleitung unterbrochen und dient nun als Messleitung. Relais C hat mit Kontakt c<sup>I</sup> Relais T erregt, wodurch Relais A angelegt wird. Die Erdimpulse von der Wählscheibe des Prüftisches betätigen Relais A. Mit Kontakt a<sup>II</sup> wird der Drehwähler auf den Drehschritt geschaltet und verbindet damit den c-Draht des Messleitungswählers des verlangten Hunderts. Ist dieser frei, so spricht Relais P an; wenn nicht, wird das Besetztzeichen angelegt über: p<sup>I</sup>, x<sup>III</sup>, v<sup>II</sup>, c<sup>III</sup>, Wicklung A, Arm VIII, Batterie 60 Volt. Es muss erwähnt werden,

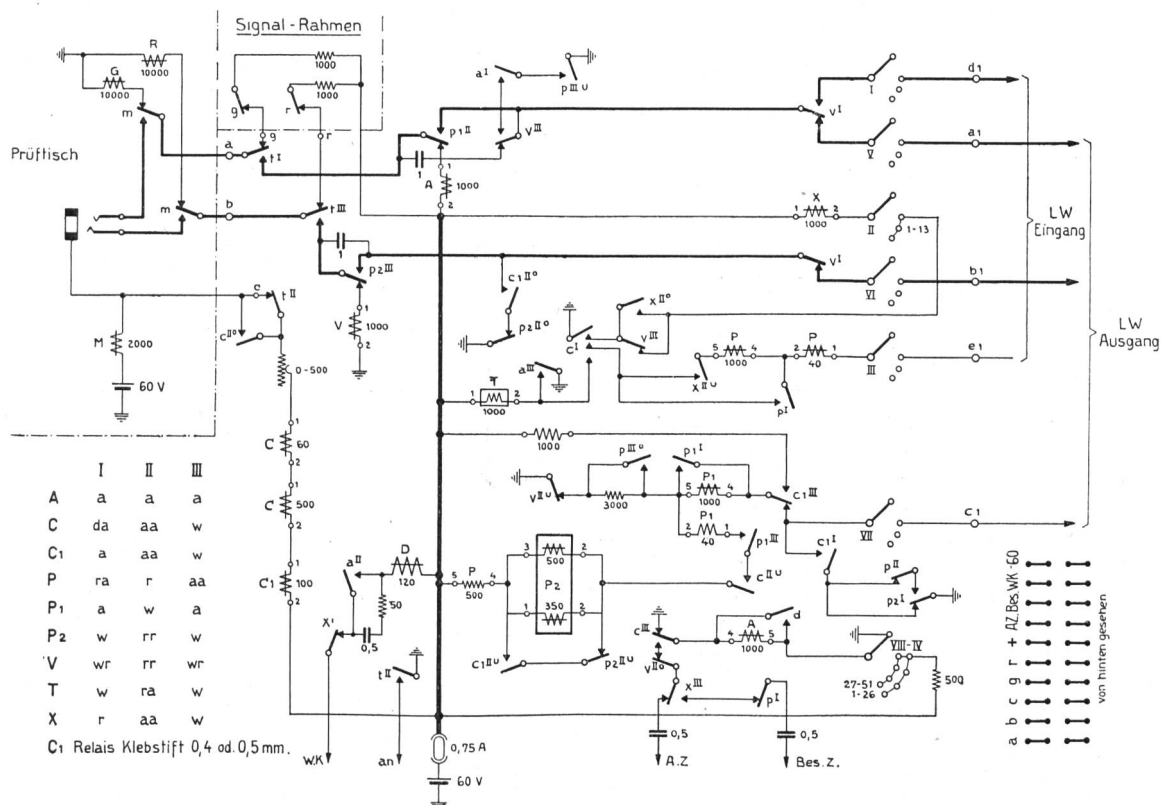


Abb. 2b.

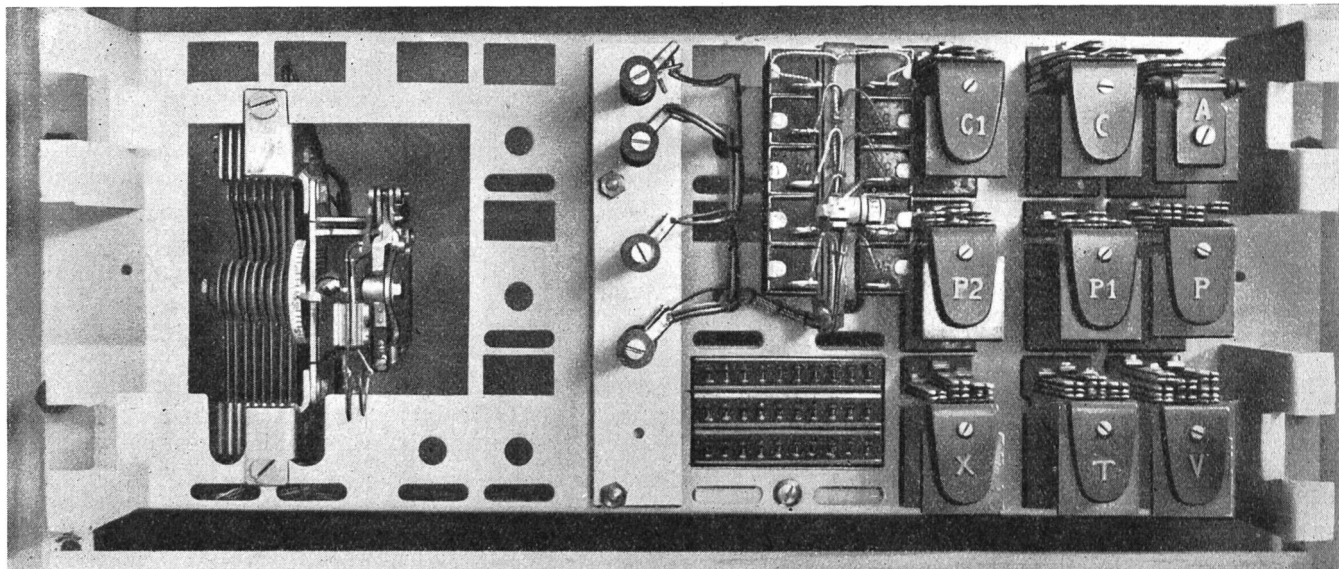


Abb. 3.

dass während der Wahl auf dem b-Draht eine Batterie angelegt wird, die das Relais V erregt, so dass die nachfolgenden Impulse über: Erde,  $p^{III}u$ ,  $a^I$ ,  $v^{III}$ ,  $v^I$ , Arm I auf den a-Draht des Messleitungswählers (Eingang) gelangen und diesen auf den gewünschten Teilnehmer steuern. Ist der zu messende Anschluss frei, so wird die angesteuerte Teilnehmerleitung an die Messleitung angeschaltet und kann nach allen Möglichkeiten wie ein Stadtanschluss untersucht werden. Im Besetztfall wird die Messleitung über Kondensatoren parallel an die betreffende Teilnehmerleitung angelegt, damit man sofort erkennt, dass ein Gespräch geführt wird. Ist der Anschluss infolge einer Störung besetzt, so besteht die Möglichkeit, die Belegung auszulösen, indem die

c-Ader der Messleitung direkt an Erde gelegt wird, so dass das Relais  $C_1$  anspricht. Ueber:  $p_2^I$ ,  $c_1^I$ , Arm VII wird Erde an die c-Bürste des Messleitungswählers gelegt. Infolgedessen wird die Belegung aufgehoben, so dass der Anschluss im Ruhezustande gemessen werden kann.

Wird nach beendeter Messung der Stöpsel aus der Klinke gezogen, so wird das Relais C abfallen, ebenso Relais X. Ueber Ruhekontakt  $c^{III}$ , A-Wicklung 1000 Ohm, Arm VIII, Wi 500, Batterie wird Relais A erregt. Mit Kontakt  $a^{II}$  wird der Drehwähler über Ruhekontakt  $X^I$  schrittweise in die Nullstellung gebracht.

Mit dieser Schaltung sind bis heute die besten Erfahrungen gemacht worden. *H. Engel.*

## Inländische Ferngespräche, Taxermässigung von 18 Uhr an.

Von Alfred Lehmann, Bern.

654.15.032.3

Auf den 1. Juli 1929 ist die Ermässigung der Ferngesprächstaxen auf drei Fünftel der Tagestaxe ausgedehnt worden von den Stunden von 21—7 Uhr auf die weitem Stunden von 19—21 und 7—8 Uhr, d. h. auf die Zeit von 19 bis 8 Uhr.

Die Gründe zu dieser Weiterung sind in den Technischen Mitteilungen Nr. 4/1930 dargelegt worden; ebenso wurde dort gezeigt, wie schon nach kurzer Zeit die Tagesverkehrskurve ausgleichend beeinflusst und damit die wirtschaftliche Ausnützung des Fernnetzes verbessert wurde. In der Tat liess sich klar erkennen, wie ein Teil der Gespräche von der Spitzenbelastung in der Hauptgeschäftszeit auf frühe Morgen- und Abendstunden hinübergezogen wurde und wie in den höhern Entfernungs- und Taxzonen eine Verkehrsvermehrung eintrat.

Die Wirkung hat sich mit dem allgemeinen Bekanntwerden der Taxerleichterung im Laufe der Jahre verstärkt, und zwar zeigt eine Gegenüberstellung der Verkehrskurven der einzelnen Zentralen, dass nicht der Geschäftsverkehr, sondern private

und Familiengespräche hauptsächlich beeinflusst wurden. In einzelnen Ferien- und Saisonorten stieg der Verkehr in den Stunden von 19—21 Uhr so stark an, dass er den Verkehr in den Hauptgeschäftsstunden, 9—12 Uhr, wesentlich überschritt.

Diese Erscheinung verursachte örtlich Bedienungsschwierigkeiten. Stauungen kamen auch im Verkehr mit den Landnetzen vor. In einzelnen Verkehrsbeziehungen traten am Abend ähnliche Erschwerungen auf, wie man sie 1929 in den Hauptgeschäftsstunden des Vormittags hatte abschaffen wollen. Um Abhilfe zu erwirken und die Verkehrsspitzen der Abendstunden etwas auszugleichen, wurde wiederholt erwogen, ob nicht die Stunde von 18 bis 19 Uhr, in der noch ein Verkehrstief bestand, in die Zeit der Taxermässigung für Ferngespräche einbezogen werden sollte. Nach dem Verkehr des Jahres 1935 liess sich als finanzielle Auswirkung einer solchen Verschiebung der Nacht-taxen ein Ausfall von rund 450 000 Franken berechnen. Da damals und die folgenden Jahre die allgemeine Wirtschaft unter verstärktem Krisendruck