Der Hasler Zweischleifen-Impulsschreiber für Gleich- und Wechselstrom = L'impuslographe Hasler, à deux circuits enregistreurs, pour courant continu et alternatif

Autor(en): **[s. n.]**

Objekttyp: **Article**

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**

Band (Jahr): **18 (1940)**

Heft 1

PDF erstellt am: **20.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-873287

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

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

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Der Bezug von Filmen von Filmverleihern ist nicht nur kostspielig, sondern eröffnet auch den Kampf zwischen dem Fernsehen und dem Kino. Vorläufig betrachtet die Filmindustrie die Konkurrenz des Fernsehens wegen der ungeheuren Betriebskosten als harmlos. Immerhin verfolgt man die Entwicklung von dieser Seite aufmerksam und hat sich in aller Stille durch finanzielle Verbindungen einen gewissen Einfluss gesichert.

Die Preise, die Hollywood für Filmmanuskripte, Techniker und Talente bezahlt, erschweren die Konkurrenz des Fernsehens auf diesem Gebiete. Wenn behauptet wird, dass eine einstündige dramatische Vorführung für Fernsehen zur Heimunterhaltung zu lang sei, so braucht das Fernsehen gar nicht mit Hollywood zu konkurrieren.

Die Filmindustrie hat nie alle Schriftsteller absorbiert. Der Rundspruch hat ein eigenes literarisches Korps gebildet und wahrscheinlich wird auch das Fernsehen so vorgehen. Techniker und Schauspieler werden jetzt schon speziell für Fernsehvorführungen trainiert. Man beabsichtigt die Bildung von Fernsehwandertruppen, welche im Lande herumziehen und vor den Sendern spielen.

In England können Filme erst 3 Monate nach ihrer Vorstellung in den Kinos durch Fernsehen verbreitet werden. Diese Vorschrift wurde gelegentlich durch die Vorführung französischer Filme umgangen. Vor einiger Zeit beschlossen die Kinobesitzer einen gemeinsamen Appell an die BBC, die Filmsendungen zu kürzen.

Es ist möglich, dass das Fernsehen gezwungen wird, selber eine Filmproduktion aufzuziehen; denn sehr wahrscheinlich könnte der Filmbedarf des Fernsehens von der gegenwärtigen Filmproduktion gar nicht gedeckt werden. NBC rechnet aus, dass die jährliche amerikanische Filmproduktion bloss ausreichen würde, um täglich während drei Stunden Film-Fernsehsendungen zu veranstalten. Dr. Lee de Forest schätzt, dass 250 neue Tonfilmateliers notwendig seien, um das Fernsehen mit Filmen zu versorgen! Die NBC verschaffte sich Filme von unabhängigen Kameraleuten und schloss Lieferungskontrakte mit Kurzfilmproduzenten ab.

Insofern kann sie bereits als Filmproduzent betrachtet werden, als sie über eine Reportergruppe verfügt, die bereits mehrere Aktualitäten und Reportagen herausgebracht hat. Ob Hollywood Filme liefert oder nicht, jedenfalls hat es mit einer mächtigen Konkurrenz zu rechnen. Im ersten Fall Konkurrenzierung in der Vorführung und im zweiten Fall Konkurrenzierung durch Vorführung und Produktion.

Die dritte Hauptgruppe der Fernsehprogramme ist die Aktualitätenreportage, die in England bei weitem das grösste Interesse gefunden hat. Auch dieser Programmtyp bietet seine Schwierigkeiten. Mobile Fernseh-Aufnahmegruppen sind in grossem Umfange im New Yorker Gebiet tätig. Es ist einem Techniker gelungen, die Ausrüstung auf eine Anzahl 50-Pfund-Koffer zu verteilen, um den raschen Transport an den Aufnahmeort zu erleichtern. Doch erfordert die betriebsbereite Zusammenstellung der Apparaturen genügend Zeit und grosse Sorgfalt. Auf sportlichem Gebiet zeichnen sich andere Schwierigkeiten ab. Die Veranstalter von Sportanlässen fürchten einen schwächeren Besuch und verweigern den Fernsehleuten den Zutritt.

Wenn alle diese Probleme gelöst sein werden, wird das Fernsehen wahrscheinlich sowohl für die Wochenschauen als für die eigentliche Filmindustrie eine Konkurrenz bedeuten. Es ist nicht ausgeschlossen, dass Fernsehreportagen in den Kinotheatern die Filmwochenschauen verdrängen werden.

Der Hasler Zweischleifen-Impulsschreiber für Gleich- und Wechselstrom.

621.317.726.087

In unserer Nr. 2 von 1933 haben wir erstmals über ein Impuls-Messgerät berichtet. Dieses hat sich sehr gut bewährt und in der Schweiz und auch im Ausland grossen Anklang gefunden. Im Laufe der Zeit trat indessen immer mehr das Bedürfnis nach einem Apparat auf, der noch weitere Wünsche und Bedingungen erfüllen konnte. Es ist nun ein neuer Impulsschreiber entwickelt worden, der all diesen Forderungen Rechnung trägt, ja sie in einigen Beziehungen sogar noch übertrifft. Abbildung 1 zeigt den Apparat von vorn, wobei der Deckel entfernt ist. Das Gewicht des Apparates beträgt rund 25 kg; seine Dimensionen sind $50 \times 35 \times 20$ cm.

Der neue Impulsschreiber besitzt zwei vollständig unabhängige Meßsysteme, die beide nach Belieben für die Aufzeichnung von Gleich- oder Wechselstromimpulsen benützt werden können. Daneben ist noch ein drittes Schreibsystem zur Aufzeichnung der Netzfrequenz (50 Hz) vorhanden, durch das ein Zeit-

L'impulsographe Hasler, à deux circuits enregistreurs, pour courant continu et alternatif.

621.317.726.087

C'est dans notre numéro 2 de 1933 que, pour la première fois, nous avons décrit un enregistreur d'impulsions. Depuis lors, cet appareil a largement fait ses preuves et a été très bien accueilli aussi bien à l'étranger qu'en Suisse. Cependant, avec le temps, le besoin de disposer d'un appareil répondant à des désirs et à des exigences plus étendus se fit de plus en plus sentir et aboutit à la création d'un nouvel enregistreur d'impulsions remplissant toutes les conditions imposées et les dépassant même à certains égards. La figure 1 montre l'appareil vu de face, le couvercle ôté. Son poids est d'environ 25 kg; il mesure $50 \times 35 \times 20$ cm.

Le nouvel enregistreur d'impulsions possède deux systèmes de mesure, complètement indépendants l'un de l'autre, tous deux pouvant être utilisés à volonté pour l'enregistrement des impulsions de courant continu ou de courant alternatif. Il a, en plus, un troisième système d'enregistrement indiquant la

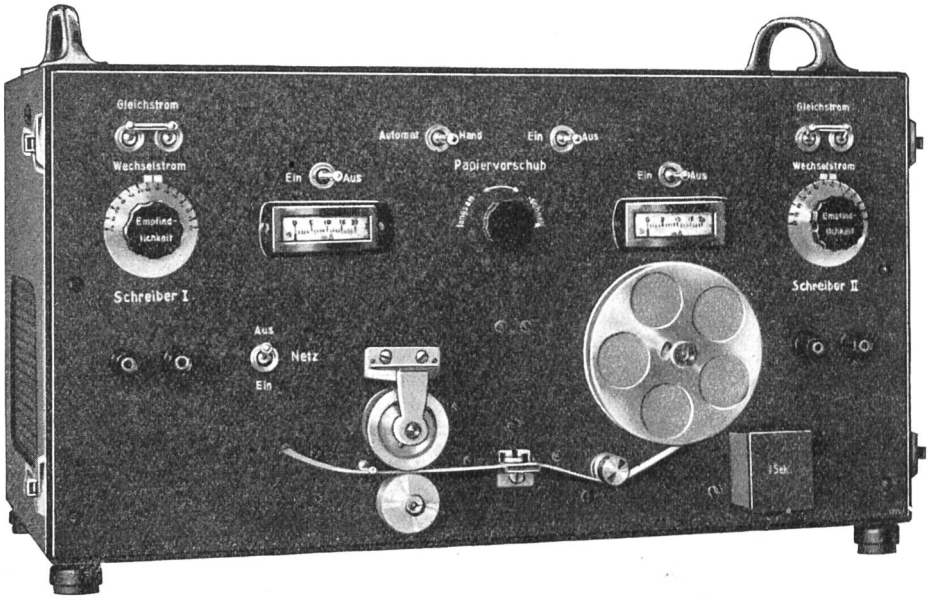

Fig. 1. Frontansicht. — Vue de face.

maßstab aufgezeichnet wird. Es ist also für die Messung von Wechselstromimpulsen kein Zusatzgerät mehr erforderlich; während früher für bestimmte Messungen 4 Geräte (2 Impulsschreiber und 2 Zusatzkasten) benützt werden mussten, können heute die gleichen Untersuchungen mit einem einzigen Apparat durchgeführt werden. Abbildung 2 zeigt den prinzipiellen Aufbau.

Auch die Empfindlichkeit des neuen Apparates ist verbessert worden. Während früher Spannungsschwankungen von mindestens 18—20 V bei Gleichstrom und 11—12 V bei Wechselstrom nötig waren, sind heute nur noch solche von 5 V bei Gleichstrom und 6 V bei Wechselstrom erforderlich. Zudem ist keine Regulierung der Eingangsspannung mehr vorzunehmen. Der Impulsschreiber ist selbstregulierend gebaut, wobei die Impulsspannung bei Gleichstrom zwischen 5 und 100 V und bei Wechselstrom zwischen 6 und 70 V eff. schwanken kann. Bei Gleichstrombetrieb spielt die Polarität an den Eingangsklemmen keine Rolle. Weiter ist die Empfindlichkeit der Meßsysteme einstellbar. Dadurch ist es möglich, bei verzerrten Impulsen, Abb. 3, die Impulslänge S bei

fréquence du réseau (50 cycles/seconde) et donnant ainsi une échelle de temps. Pour mesurer les impulsions de courant alternatif, on n'a donc plus besoin d'un appareil accessoire; alors qu'autrefois, pour certaines mesures, il fallait utiliser 4 appareils (2 enregistreurs d'impulsions et 2 boîtes accessoires), on peut faire aujourd'hui les mêmes mesures avec un unique appareil, dont la figure 2 montre le schéma de principe.

La sensibilité du nouvel appareil a, elle aussi, été améliorée. Tandis qu'il fallait autrefois des variations de courant d'au moins 18 à 20 volts en courant continu et 11 à 12 volts en courant alternatif, aujourd'hui des variations de 5 volts en courant continu et de 6 volts en courant alternatif suffisent. D'autre part, il n'est plus nécessaire de régler la tension d'entrée. L'enregistreur d'impulsions est à réglage automatique, la tension des impulsions pouvant varier de 5 à 100 volts en courant continu et de 6 à 70 volts eff. en courant alternatif. Avec le courant continu, la polarité aux bornes d'entrée ne joue aucun rôle. D'autre part, du fait qu'on peut régler la sensibilité du système de mesure, on peut mesurer la

Fig. 2. Prinzipschema.
I Eingang für Schreiber I
II Eingang für Schreiber II
V_I, V_{II} Verstärker
TS Schreiber für Netzfrequenz
S_I, S_{II} Schreiber I, II
M Motor
Pap. Papiervorschub
N_I, N_{II} Netzgerät I, II

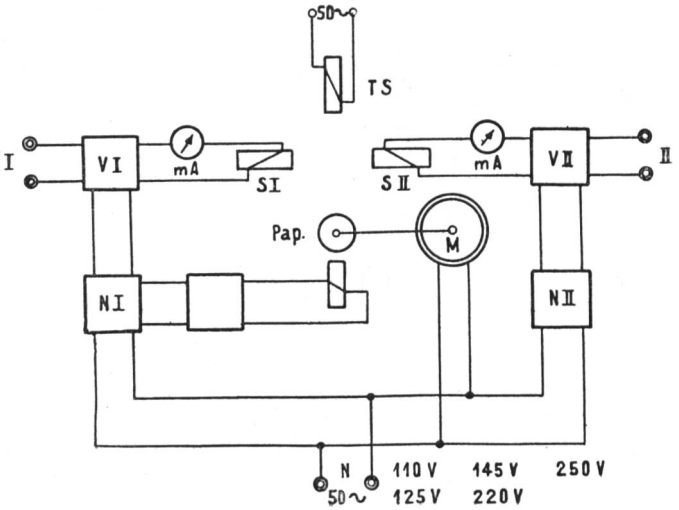

Fig. 2. Schéma de principe.
I Entrée du scripteur I
II Entrée du scripteur II
V_I, V_{II} Amplificateur
TS Relais scripteur de la fréquence du réseau
S_I, S_{II} Relais scripteur I, II
M Moteur
Pap. Entraînement du papier
N_I, N_{II} Redresseur d'alimentation I, II

jedem beliebigen Spannungsniveau zu messen. Es ist einleuchtend, dass die Empfindlichkeit (U_1, U_2) nicht grösser eingestellt werden darf, als die zu messende Impulsspannung U_J ist.

Der Papiervorschub ist in verschiedenen Beziehungen wesentlich verbessert und vervollständigt worden. Um zur Messung von Impulsen eine grössere Genauigkeit zu erzielen, ist der schnelle Papiervorschub von 180 auf 220 mm/sec erhöht worden. Dadurch werden folgende Schreibgenauigkeiten erreicht:

A) *Gleichstrom.*
10 Impulse/sec.
Bei Schliesslängen von 10 bis 90 msec
Abweichung kleiner als ± 1 msec.

B) *Wechselstrom* 50 Hz
10 Impulse/sec.
Bei Schliesslängen von 20 bis 80 msec:

Bei 6 V eff.: Abweichung kleiner als ± 3 msec
„ 10 V „ : „ „ „ ± 2 „
„ 60 V „ : „ „ „ ± 1 „

Der langsame Papiervorschub ist dagegen noch kleiner gemacht worden, 50 anstatt 75 mm/sec, da für Kontrollzwecke ein möglichst kleiner Papierverbrauch vorteilhaft ist.

Eine weitere Neuerung, die in vielen Fällen wertvolle Dienste leistet, ist die automatische Auslösung des Papiervorschubes, die wahlweise in Betrieb gesetzt werden kann. In diesem Falle wird der Papiervorschub automatisch durch den ersten Impuls einer Impulsserie eingeschaltet. Zum zuverlässigen Funktionieren dieser Auslösung muss der erste Impuls mindestens eine Dauer von 10 msec besitzen. Der erste Impuls wird natürlich mit Verzerrung aufgezeichnet; dieser Nachteil kann aber praktisch in allen Fällen gegenüber dem Vorteil der automatischen Auslösung leicht in Kauf genommen werden. Dank dieser Einrichtung ist es möglich, den Impulsschreiber zur Beobachtung oder zur Kontrolle in unbedienten Anlagen zu verwenden.

Wenn der Impulsschreiber mit automatischer Auslösung des Papiervorschubes betrieben wird, sorgt ein Zeitschalter dafür, dass am Ende einer Impulsserie der Registrierstreifen noch kurze Zeit weiterläuft, so dass eine nachfolgende, weitere Impulsserie von Anfang an ganz ohne Verzerrung registriert wird. Normalerweise ist zu diesem Zweck ein Einsekunden-Zeitschalter eingebaut. Er ist mit einem

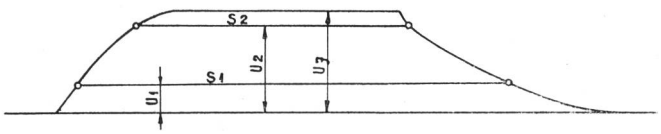

Fig. 3. Untersuchung von verzerrten Impulsen.
Mesure d'impulsions non-rectangulaires.

longueur S d'impulsions non rectangulaires (fig. 3) avec n'importe quel niveau de tension. Il est clair que la sensibilité (U_1, U_2) ne doit pas être réglée à un niveau plus élevé que la tension des impulsions à mesurer.

Le système d'avancement du papier a été complété et considérablement amélioré à plusieurs points de vue. Pour pouvoir mesurer les impulsions avec une plus grande précision, on a porté de 180 à 220 mm/sec l'avancement rapide du papier et obtenu ainsi les précisions d'enregistrement suivantes:

A) *Courant continu.*
10 impulsions/seconde.
Durées de fermeture de 10 à 90 msec.
Ecart plus petit que ± 1 msec.

B) *Courant alternatif* 50 cycles/seconde.
10 impulsions/seconde.
Durées de fermeture de 20 à 80 msec.
Avec 6 V eff: écart plus petit que ± 3 msec.
Avec 10 V eff: écart plus petit que ± 2 msec.
Avec 60 V eff: écart plus petit que ± 1 msec.

Par contre, l'avancement lent du papier a encore été ralenti, 50 mm/sec au lieu de 75, car, pour les contrôles, il est avantageux d'avoir une consommation de papier aussi faible que possible.

Une autre innovation, qui dans beaucoup de cas rend de précieux services, c'est le déclenchement automatique de l'avancement du papier, qui peut être mis en action à volonté. Dans ce cas, il est provoqué par la première impulsion de la série. Pour que ce déclenchement fonctionne bien, il faut que la première impulsion ait une durée d'au moins 10 msec. La première impulsion accusera naturellement des déformations, mais pratiquement, dans tous les cas, cet inconvénient est largement compensé par l'avantage que représente le déclenchement automatique. Grâce à ce dispositif, on peut utiliser l'enregistreur d'impulsions pour faire des observations ou des contrôles dans les installations sans personnel.

Quand l'enregistreur d'impulsions avec déclenchement automatique de l'avancement du papier est en service, la bande enregistreuse continue, grâce à une minuterie, à avancer encore un court instant

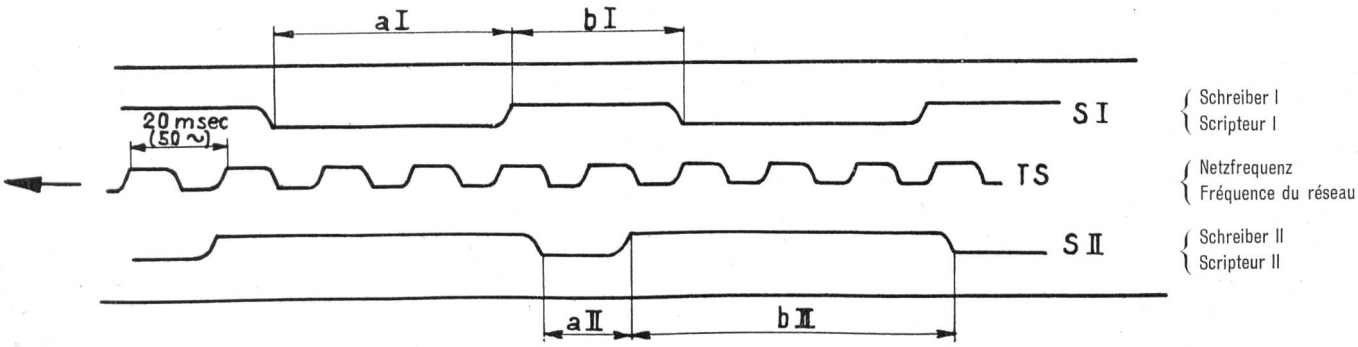

Fig. 4. Registrierung in dreifacher Vergrösserung. — Enregistrement grossi trois fois.

Stecker versehen und kann deshalb ohne weiteres gegen einen andern Zeitschalter ausgewechselt 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 Schraubsicherung vorgenommen.

Die nachstehende Zusammenstellung gibt Aufschluss über die wichtigsten Daten:

Netzspannungen
110, 125, 145, 220, 250 V ± 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 Ω
60 V: 80 000 Ω
Wechselstrom: 6 V: 30 000 Ω
60 V: 80 000 Ω

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 ± 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 Störungsfall dringend, so musste ein Störungsmonteur 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

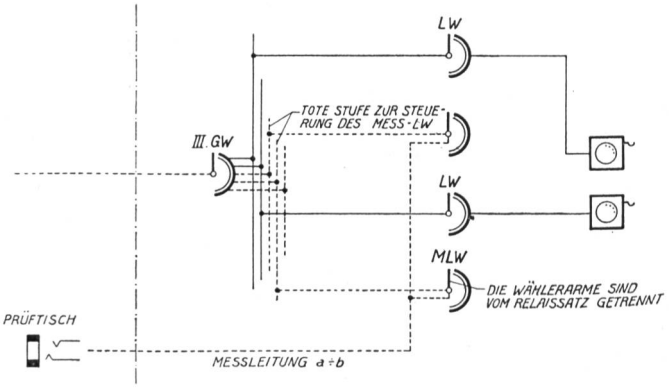

Abb. 1.