

# Doppelstrom-Uebertragung für Duplexbetrieb

Autor(en): **Forrer, A.**

Objektyp: **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): **2 (1924)**

Heft 3

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-873943>

## **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.

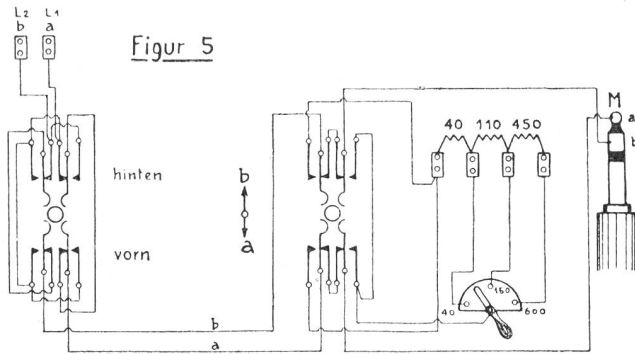
## **Haftungsausschluss**

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.

Widerstandsänderung, welche das Messresultat verändern könnte, stattfindet.)

Die Schaltungsanordnung des Messstöpsels und der Umschalter ist aus Figur 5 ersichtlich.

Man misst dann wie gewöhnlich mit dem Spezial-Messstöpsel M die eine oder andere Seite. Ergibt sich durch Linienumkehr, dass der Fehler so nahe



an der Messstation liegt, dass eine Kontrollmessung nicht mehr möglich ist, so schaltet man auf dem betr. Draht (in Stellung a auf Draht a und in Stellung b auf Draht b) den nötigen Widerstand (z. B. 40, 150 oder 600 Ohm) vor, bis man eine Kontrollmessung ausführen kann.

Den Zusatzwiderstand  $R_0$  hat man natürlich nachher vom erhaltenen Wert des Erdfehlerwiderstandes nicht mehr abzuziehen, da er ja in das dem Fehlerort zunächst gelegene Leitungsstück eingeschaltet wurde. Es darf nur nicht vergessen werden, in der Erdfehler-Formel den Widerstand der Schleife plus Zusatzwiderstand einzusetzen.

Durch die obige Ausführung ist der mit der Messung betraute Beamte in der Lage, für alle seine Fehlermessungen, soweit wenigstens Erdfehler oder Verwicklungen in Frage kommen, je eine Kontrollmessung auszuführen, die ihm zweifellos einen Beweis für die Richtigkeit seiner Fehlereingrenzung gibt.

## Doppelstrom-Uebertragung für Duplexbetrieb.

Von A. Forrer, Bern.

Die *Duplex*- oder *Gegensprech*-Telegraphie, die schon vor Jahrzehnten ein bequemes Mittel zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Morse- und Hughesbetriebes auf verkehrsreichen Leitungen bildete, wird bei den neuzeitlichen Schnelltelegraphensystemen (Wheatstone, Siemens, Western Electric, Morkrum usw.) allgemein angewendet. Es ist zur Erzielung eines wirtschaftlichen Betriebes unbedingt notwendig, auf langen, direkten Leitungen mit einem System zu arbeiten, welches gestattet, einen sich selbst auf mehrere tausend Telegramme belaufenden Tagesverkehr zu bewältigen. Die Duplexierung der Leitungen mit sehr starkem Verkehr ist zum vornherein gegeben, weil dadurch mit verhältnismässig geringen Kosten die Zahl der täglich verarbeiteten Telegramme auf das Doppelte erhöht werden kann.

Der Betrieb mit Maschinentelegraphen auf sehr langen Leitungen ist nicht ohne weiteres möglich, weil die kurzen, genau abgegrenzten Stromimpulse der Telegraphierzeichen infolge der auf solchen Leitungen auftretenden Lade- und Entladevorgänge stark geschwächt, sowie zeitlich verschoben und verzerrt auf der Empfangsstation eintreffen würden. Es ist daher nötig, die Gesamtstrecke in zwei oder mehr Stromkreise zu unterteilen und zwischen den einzelnen Teilstrecken Uebertragungen einzuschalten. Eine Luftleitung kann je nach der Beschaffenheit bis auf eine Länge von 500—700 km noch ohne Uebertragung mit dem Siemenssystem betrieben werden, während auf Kabelleitungen die Länge der den direkten Verkehr gestattenden Strecke sich ungefähr auf die Hälfte reduziert (bei alten, nicht pupinisierten Kabeln beträgt die höchstzulässige Strecke 200 km).

Während der Wirtschaftskonferenz in Genua, die im Mai 1922 stattfand, wurde in Zürich eine *Doppelstrom-Duplex-Uebertragung* vorübergehend in Betrieb genommen, und zwar auf der provisorischen Siemens-

verbindung Berlin—Genua. Da dies die erste derartige Installation war, die in der Schweiz zur Verwendung kam, dürfte eine kurze Beschreibung dieser aus der Werkstatt der O. T. D. hervorgegangenen Uebertragerstation für einen grösseren Leserkreis der „Technischen Mitteilungen“ wohl einiges Interesse bieten.

Die nachfolgenden Ausführungen bringen allerdings keine Neuerungen auf dem Gebiete der Schnelltelegraphie, sondern verfolgen lediglich instruktive Zwecke. Sie sollen dem Betriebspersonal die Möglichkeit geben, sich mit den Schaltungen und elektrischen Vorgängen im Doppelstrombetrieb mit Uebertragung vertraut zu machen, da es nicht ausgeschlossen ist, dass auf gewissen internationalen Leitungen anlässlich der Elektrifikation schweizerischer und ausländischer Bahnen derartige Uebertrager-Einrichtungen zur Sicherstellung der Verkehrsabwicklung eingeschaltet werden müssen.

Zur Erleichterung des Studiums der vorerwähnten, nach der *Differential*-Methode konstruierten Uebertragereinrichtung wird vorerst das Prinzip einer Duplexverbindung mit Uebertragung unter Weglassung aller Nebenschaltungen beschrieben.

Die beiden Endstationen A und B (Fig. 1) besitzen ausser den auch beim einfachen Telegraphenbetrieb erforderlichen Gebe- und Empfangsapparaten, sowie den Linienbatterien, noch je eine Duplexgarnitur, bestehend aus einem Differentialrelais, einem Differentialgalvanoskop und einer Gruppe von Widerständen und Kondensatoren, der sogenannten künstlichen Leitung.

Das Differentialrelais ist polarisiert und weist zwei homogene Wicklungen  $W^1$  und  $W^2$  auf. Letztere sind so angeordnet, dass sie einander entgegen wirken, wenn sie vom Scheitelpunkt S (Pfeilrichtung der Station A) aus gleichzeitig von einem Strom durchflossen werden. Der Anker des Relais wird

durch diese Ströme nicht beeinflusst, solange dieselben die gleiche Intensität besitzen. Die Ruhelage des Relaisankers wird erst dann gestört, wenn sich in einer der beiden Wicklungen die Stärke oder die Richtung des Stromes verändert und infolgedessen eine Umgruppierung der magnetischen Kraftlinien, in deren Bereich sich der Relaisanker bewegt, stattfindet.

Der Geber (Sendeapparat) ist an den zwischen den beiden Relaiswicklungen befindlichen Abzweigungspunkt S angeschlossen. Der Punkt E (Ende der Wicklung  $W^1$ ) ist mit der Fernleitung und der Punkt A (Ende der Wicklung  $W^2$ ) mit der künstlichen Leitung verbunden. Der Empfangsapparat wird im Lokalstromkreis durch den Relaisanker betätigt.

Vermittels dieser Schaltungsanordnung ist es möglich, gleichzeitig auf ein und derselben Leitung je ein Telegraphierzeichen abzusenden und zu empfangen, da der abgehende Strom das Differentialrelais nicht beeinflusst, vorausgesetzt, dass er zu genau

Scheitelpunkt S des einen Relais mit dem Ankermassiv des andern Relais verbunden ist. Die Ankerkontakte sind im Gegensatz zu den Endstationen an die Linienbatterien Z und T angeschlossen. Nach aussen stehen die Garnituren mit der Leitung 1 bzw. 2 in Verbindung. Im übrigen ist die Anordnung der Duplexorgane die gleiche wie bei den Endstationen A und B.

Vor der Inbetriebsetzung der Uebertragerstation muss zuerst in der Trennstellung nach beiden Seiten hin die künstliche Leitung abgeglichen werden. In dieser Stellung findet keine Uebertragung statt, weil die Abzweigungspunkte S der Differentialrelais mit einem Taster verbunden sind, welcher an Stelle der Relaisanker den Kontakt der Linienbatterien mit der Leitung vermittelt. Diese Abgleichschaltung, welche in Fig. 1 nicht angedeutet ist, wird anlässlich der Behandlung des vollständigen Uebertragerschemas näher beschrieben.

Nach erfolgter gegenseitiger Abgleichung zwischen jeder Endstation und der Uebertragerstation, und

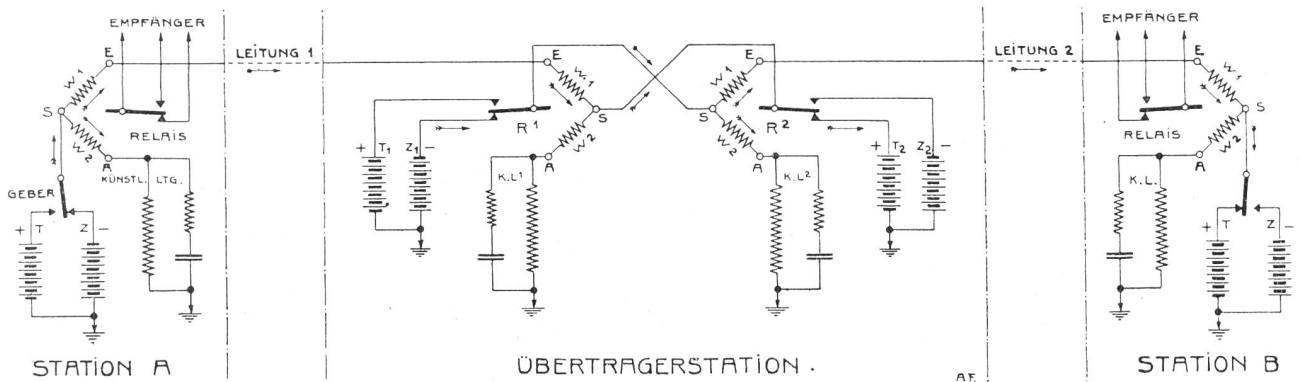


Fig. 1.

gleichen Teilen die Wicklungen  $W^1$  und  $W^2$  durchfließt. Um dies zu erreichen, ist es notwendig, die künstliche Leitung in bezug auf Ohm'schen Widerstand und Ladefähigkeit möglichst genau der wirklichen Leitung nachzubilden. Diese Nachbildung oder besser Abgleichung, wie der fachmännische Ausdruck lautet, der künstlichen Leitung besteht darin, dass die Werte der eingeschalteten Widerstands- und Kondensatorengruppen so lange verändert werden, bis beim Drücken des Abgleichstasters der abgehende Strom in einem Galvanoskop mit ebenfalls differential angeordneten Wicklungen nur noch einen kaum mehr wahrnehmbaren Nadelausschlag bewirkt (in Fig. 1 ist das Galvanoskop der Uebersichtlichkeit halber weggelassen).

Der Arbeitskontakt des Gebers ist mit der Zeichenbatterie Z und der Ruhekontakt mit der Trennbatterie T verbunden. Letztere hat einestheils den Zweck, nach der Abgabe eines Zeichenstromes den Relaisanker der Gegenstation augenblicklich in die Ruhelage zurückzuführen und andernteils in der Ruhestellung das sehr empfindliche polarisierte Relais vor den Einflüssen der auf der Leitung zirkulierenden Fremdströme, z. B. Induktion benachbarter Telegraphenleitungen, zu schützen.

Die Uebertragerstation besteht im Prinzip aus zwei Duplexgarnituren, bei denen gegenseitig der

nachdem letztere die Trennstellung aufgehoben hat, kann mit dem Zeichensenden zwischen den Stationen A und B begonnen werden.

In Fig. 1 ist durch Pfeile angedeutet, welchen Verlauf beispielsweise ein von A nach B gesandter Zeichenstrom nimmt. Im angenommenen Falle liegt der Kontakthebel des Gebers der Station A an der geerdeten negativen Linienbatterie Z. Der dadurch entstehende Zeichenstrom fließt über das Massiv des Sendehebels zum Abzweigungspunkt S des Differentialrelais und teilt sich daselbst in zwei Hälften, wovon die eine über die Wicklung  $W^2$ , künstliche Leitung und durch die Erde direkt zum andern Batteriepol gelangt. Die andere Stromhälfte nimmt folgenden Weg: Wicklung  $W^1$ —Leitung 1—Wicklung  $W^1$  des Uebertragerrelais 1—Abzweigungspunkt S—Massiv des Uebertragerrelais 2 und durch die Trennbatterie  $T^2$  zur Erde. Da die magnetisierenden Wirkungen der beiden Wicklungen  $W^1$  und  $W^2$  der Station A sich gegenseitig aufheben, wird die Stellung des Relaisankers durch den abgehenden Strom nicht beeinflusst. Auf der Uebertragerstation dagegen legt sich der Anker des Relais  $R^1$  unter der Einwirkung des ankommenden Stromes, welcher nur eine Wicklung ( $W^1$ ) durchfließt, auf die Zeichenstromseite.

Dadurch wird ein neuer Stromkreis über die Leitung 2 geschlossen; der vom Uebertragerrelais  $R^1$

reproduzierte Zeichenstrom fließt von der ebenfalls geerdeten Linienbatterie  $Z^1$  über das Massiv des Relais  $R^1$  zum Abzweigpunkt  $S$  des Uebertragerrelais  $R^2$ , woselbst er zu gleichen Teilen einerseits über Wicklung  $W^2$ —künstliche Leitung und andererseits über Wicklung  $W^1$ —Leitung 2—Wicklung  $W^1$ —Gebermassiv der Station  $B$  und durch deren Trennbatterie  $T$  seinen Weg zur Erde nimmt. Während das Uebertragerrelais  $R^2$  ruhig bleibt, wird auf der Station  $B$  der Relaisanker auf die Zeichenstromseite gelegt. Der an diesem Kontakt liegende, mit einer Lokalbatterie verbundene Druckstromkreis wird geschlossen und infolgedessen das von der Station  $A$  abgesandte Zeichen im Empfänger der Station  $B$  registriert (in Wirklichkeit besteht jedes einzelne Schnelltelegraphenzeichen aus einer Gruppe von 5 in ihrer Polarität gemischten Stromimpulsen).

Es ist noch zu erwähnen, dass das Uebertragerrelais 2 und das Relais der Station  $A$  durch den fremden Trennstrom (positive Linienbatterie  $T$  der Station  $B$  bzw.  $T^2$  der Uebertragerstation) in der Ruhelage festgehalten werden. Dieser Trennstrom nimmt in umgekehrter Richtung den gleichen Verlauf wie der beschriebene, von  $A$  nach  $B$  gesandte Zeichenstrom, mit dem Unterschiede, dass er über die Zeichenbatterie zur Erde abfließt.

Wenn die Stationen  $A$  und  $B$  in Gegensprechschaltung miteinander arbeiten, sind ausser dem beschriebenen noch folgende zwei Fälle zu unterscheiden:

1. Beide Stationen senden gleichzeitig einen Zeichen- oder einen Trennstrom.
2. Der Anker eines Uebertragerrelais befindet sich in der Schwebelage, wenn von der entgegengesetzten Seite ein Zeichen eintrifft.

Im ersten Falle (gleiche Pole an der Leitung) fließt in Wirklichkeit kein Strom durch die Wicklung  $W^1$ , weil im Leitungsstromkreise die Linienbatterien sich in ihrer Wirkung gegenseitig aufheben. Die Wicklung  $W^2$  dagegen wird unbehindert von jedem abgehenden Strom durchflossen. Die Folge davon ist, dass das Differentialrelais einer Station vom eigenen abgehenden Strom in die von der Gegenstation gewünschte Stellung gebracht wird.

Im andern Falle, d. h., wenn sich der Anker eines Relais oder der Kontakthebel eines Gebers in der Schwebelage zwischen Ruhe- und Arbeitskontakt befindet, ist der ankommende Strom genötigt, über die beiden Wicklungen  $W^1$  und  $W^2$  und durch die künstliche Leitung in die Erde abzufließen. Die Stromstärke reduziert sich infolge des neu hinzugekommenen Widerstandes der künstlichen Leitung auf die Hälfte. Da aber beide Wicklungen in fortlaufendem Sinne vom Strom durchflossen werden, ist die Zahl der auf den Relaisanker einwirkenden Windungen doppelt so gross als bei der Ruhelage des Uebertragerrelaisankers bzw. des Gebers. Die Summe der durch den ankommenden Strom hervorgerufenen elektromagnetischen Kräfte bleibt sich somit in beiden Fällen gleich.

Diese Ausführungen sollen genügen, die Wirkungsweise einer Doppelstrom-Duplexübertragung in ihren Grundzügen auch den auf dieses Gebiet nicht spezialisierten Telegraphisten verständlich zu machen. Zusammenfassend ist hervorzuheben, dass auf der

Uebertragerstation das Relais  $R^1$  die von der Station  $A$  eintreffenden Telegraphierzeichen nach  $B$  überträgt und dass das Relais  $R^2$  in analoger Weise die von der Station  $B$  abgesandten Zeichen nach  $A$  weitergibt. Dank der getroffenen Schaltungsanordnung kann jede Endstation gleichzeitig Telegramme absenden und empfangen, ohne dass praktisch die in verschiedenen Uebermittlungsrichtungen zirkulierenden Telegraphierströme beider Polaritäten einander stören.

Wie schon aus der Beschreibung des Prinzips hervorgeht, besteht die in Zürich aufgestellte Uebertragerstation aus zwei kompletten Duplexgarnituren. Sie ist ferner zum Zwecke der Verständigungsmöglichkeit nach beiden Seiten in der Trennstellung mit zwei Morseausrüstungen (Klopfer und Taster) versehen. Die Aussenanschlüsse (Linien, Batterien und Erde) sind an Kippschalter geführt, welche je nach der Stellung die Verbindungen zu den verschiedenen Organen, wie Relais, Klopfer und Taster, vermitteln.

Als Uebertragerrelais ist das beim Gegensprechbetrieb in der Schweiz allgemein verwendete Flügelankerrelais gewählt worden. Das zum Abgleichen erforderliche Differentialgalvanoskop weist zwei Messbereiche auf. Die beiden künstlichen Leitungen sind aus je zwei veränderlichen Widerständen (Widerstandskästchen, Modell O. T. D., 50—4950 Ohm in Serie mit einem Schieberwiderstand von 0—100 Ohm), sowie einer ausschaltbaren Spule von 5000 Ohm zusammengesetzt. Parallel zu jeder künstlichen Leitung sind zwei Kondensatorengruppen mit regulierbarer Kapazität ( $\frac{1}{4}$ — $3\frac{3}{4}$  Mf.) angeschlossen. Diesen Kondensatorengruppen sind zur Verzögerung der künstlichen Lade- und Entladevorgänge noch Widerstände vorgeschaltet, welche bis zu 1000 Ohm in Stufen von je 200 Ohm ebenfalls regulierbar sind.

Die erwähnten, mit den römischen Zahlen I—VI bezeichneten Kippschalter dienen zur Herstellung der zum Abgleichen nötigen Umschaltungen. Bei der in Fig. 2 angenommenen Normalstellung befinden sich sämtliche Schalter in der Ruhelage; die Leitungen 1 und 2 sind auf Uebertragung geschaltet, während die Anschlüsse zu den Morsegarnituren isoliert sind.

Vor dem Abgleichen wird durch Ziehen der Kippschalter  $K^{II}$ ,  $K^{III}$ ,  $K^{IV}$  und  $K^V$  nach beiden Seiten Trennstellung eingenommen. In dieser Stellung sind die Leitungen  $L^1$  und  $L^2$  gesondert auf je eine Morsegarnitur geschaltet (punktierte Verbindungen). Da die Morseapparate (Klopfer) im Lokalstromkreise vom Anker der beiden polarisierten Differentialrelais betätigt werden, muss zur Ermöglichung der Morseverständigung der Ruhekontakt der Taster ebenfalls mit der Trennbatterie verbunden sein. Letztere wird mittels des Kippschalters  $K^I$  bzw.  $K^{VI}$  (BW-Stellung) abgeschaltet, sobald die Gegenstation abgleicht. Der Scheitelpunkt  $S$  des Differentialrelais wird in diesem Falle über eine dem Werte des ausgeschalteten Batterievorschaltwiderstandes entsprechende Widerstandsspule  $BW$  direkt mit der Erde verbunden.

Wenn auf der Endstation die Abgleichung beendet ist, hebt die Uebertragerstation die BW-Stellung auf und schreitet nun selbst zur Abgleichung, nachdem die Endstation ihrerseits BW-Stellung eingenommen

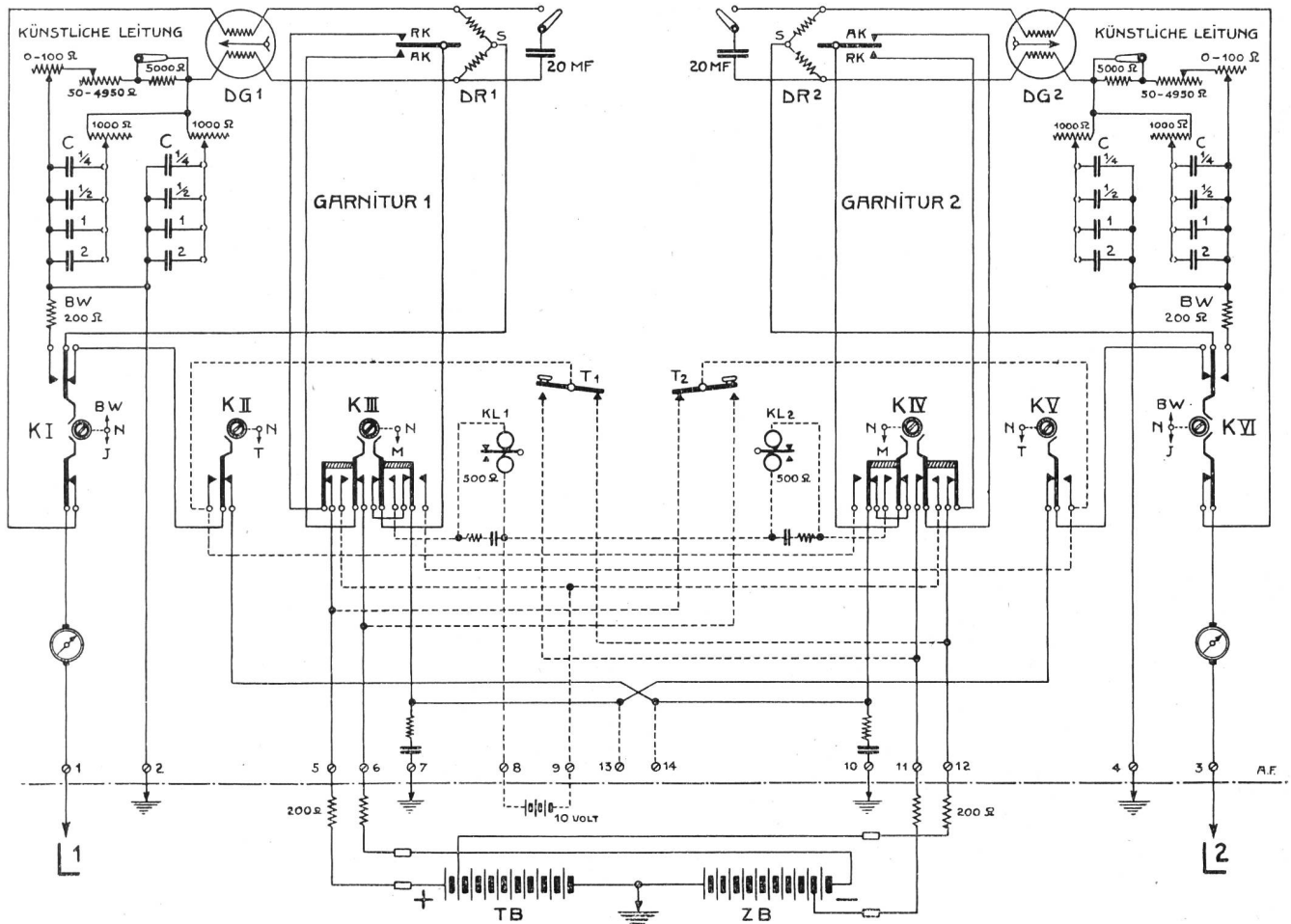


Fig. 2.

hat. Das in der gebräuchlichen Weise vor sich gehende Abgleichen der künstlichen Leitung auf Ohm'schen Widerstand und Kapazität muss besonders auf den Uebertragerstationen peinlich genau ausgeführt werden. Nach erfolgtem Abgleichen gegen die BW-Stellung der Fernstation wird letztere aufgefordert, vermittels einer in den Siemenssender eingelegten, die Buchstaben zxxzxz enthaltenden Lochstreifenschleife Wechsel, d. h. alternierende Stromimpulse (+ - + - + - + -) in sehr rascher Folge in die Leitung zu schicken. Die Beschaffenheit dieser Wechsel ist an den sehr kurzen Bewegungen der Nadel des Differentialgalvanoskops und am Geräusch des vibrierenden Relaisankers leicht erkennbar. Bei einwandfreien Wechseln vibriert die Galvanoskopnadel gleichmässig um den Nullpunkt des Messinstrumentes. Wenn die Beschaffenheit der eingehenden Wechsel (WX) anhaltend als befriedigend erscheint, wird gegen letztere mit dem Taster nochmals abgeglichen, bis die sehr kurzen Schwingungen der am Nullpunkt liegenden Nadel durch den Tasterdruck nicht mehr beeinflusst werden. Der künstlichen Leitung sind in der Regel noch 50 bis 100 Ohm zuzuschalten.

Es empfiehlt sich, durch Auflegen des Ohres auf das geschlossene Relaisgehäuse festzustellen, ob in dem durch die Wechsel verursachten Geräusch im Relais irgendwelche Tonschwankungen auftreten. Ist dies nicht der Fall, so stimmt die Abgleichung.

und die beispielsweise auf der Leitung L<sup>1</sup> eintreffenden Wechsel können über die Uebertragung nach der Leitung L<sup>2</sup> weitergegeben werden. Dies geschieht durch Umlegen der Kippschalter K<sup>III</sup> und K<sup>V</sup> in die Stellung N (Normalstellung). Sobald in die Stellung DR<sub>1</sub> übertragenen Wechsel einwandfrei in der Fernstation der Seite L<sub>2</sub> eintreffen, legt dieselbe ebenfalls eine Wechselschleife in ihren Sender ein. Der Beamte auf der Uebertragerstation legt nun sämtliche Kippschalter in die Normalstellung und prüft neuerdings durch Auflegen des Ohres auf das Relaisgehäuse das Durchlaufen der beidseitig eintreffenden Wechsel, und zwar auf beiden Differentialrelais. Wenn auch jetzt keine Tonschwankungen auftreten, so ist die Abgleichung nach beiden Leitungsseiten einwandfrei. Die akustische Prüfung der Relais bei beidseitigem Senden von Wechseln stellt die beste Kontrolle der Duplexübertragung dar.

Nach durchgeführter Prüfung der Wechsel wird auf beiden Endstationen ein Probetext eingelegt und, falls beidseitig am Empfange nichts auszusetzen ist, unmittelbar darauf mit der Uebermittlung von Telegrammen begonnen. Von diesem Momente an beschränkt sich die Aufgabe der Uebertragerstation darauf, sich von Zeit zu Zeit zu überzeugen, ob die beiden Endstationen noch ordnungsgemäss miteinander arbeiten. Zur Erleichterung der Ueberwachung der Uebertragereinrichtung kann an die Klemmen 13 und 14 eine Kontrollgarnitur mit Verzöge-

rungsrelais angeschlossen werden, die vorkommende Leitungsstörungen durch ein Lampen- oder Glockensignal anzeigt und die Uebertragerstation zum sofortigen Prüfen der Leitungen veranlasst.

Die beiden Differentialrelais sind durch je eine den Wicklungen parallel geschaltete Kondensatorengruppe von 20 Mf. vor den Einflüssen der aus der Leitung abfließenden Entlade- und Fremdströme geschützt. In ähnlicher Weise wird durch geeignete, aus Kondensatoren und Schutzwiderständen zu-

sammengesetzte Nebenschlüsse die Funkenbildung an den Relaiskontakten verhindert.

Die Anordnung der künstlichen Leitung, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist, genügt im allgemeinen für Leitungen, die nicht zu viele Kabelstrecken aufweisen. Bei Kabelleitungen von bedeutender Länge muss dagegen die Kapazität der künstlichen Leitung in der Regel erhöht werden. Es ist ferner zur Ermöglichung einer genauen Abgleichung ratsam, eine dritte Kondensatorengruppe mit Verzögerungswiderständen in die künstliche Leitung einzubauen.

## Automatische Schaltvorrichtung für den gruppenweisen Feueralarm.

Von E. Wehren, Bern.

*Allgemeines.*

Bei Feuerausbrüchen ist eine möglichst rasche und sichere Alarmierung der Feuerwehrleute von allergrösster Wichtigkeit. Die Feuerwehrleute, Kaminfeger usw. erhalten daher Telephonanschlüsse, die in der Regel an Spezialeinrichtungen in den Zentralstationen angeschlossen werden. Es handelt sich hier um sogenannte Feuerwehrinrichtungen, die für verschiedene Kapazitäten konstruiert werden und die das gruppenweise Zusammenschalten von je 10 solchen Anschlüssen durch einen einzigen Hebelgriff ermöglichen. Normalerweise werden die Feuerwehranschlüsse wie gewöhnliche Teilnehmeranschlüsse behandelt, können also mit jedem beliebigen Teilnehmer verbunden werden. Bei einem Brandfalle übermittelt der Feuerwehrkommandant den Alarmbefehl auf telephonischem Wege der diensttuenden Telephonistin, welche die zu alarmierenden Anschlüsse gruppenweise aufruft und ihnen den erhaltenen Auftrag ausrichtet. Durch diese Gruppenbildungen kann bei Brandausbrüchen kostbare Zeit gewonnen werden, namentlich in Städten, wo eine grosse Zahl von Feuerwehranschlüssen besteht.

Im allgemeinen erfüllen solche Einrichtungen ihren Zweck ganz gut; es ist jedoch klar, dass bei manueller Vermittlung Irrtümer oder Verzögerungen nicht vollständig ausgeschlossen sind. Aus diesem Grunde ist man neuerdings dazu gekommen, die manuelle Vermittlung in der Zentralstation durch eine vollautomatische Einrichtung zu ersetzen. Derartige automatische Schaltvorrichtungen werden durch die Firma Siemens & Halske A.-G. erstellt und ermöglichen die direkte wahlweise Gruppenalarmierung von der Feuerwache aus, und zwar ohne jegliche Mitwirkung des Telephonpersonals. Die Neuerung ist sowohl für die Telegraphenverwaltung als für die Feuerwehrinstitutionen von grösster Wichtigkeit und ist denn auch bereits in den Zentralen Genf, Bern und Lausanne zur Anwendung gelangt.

### *Beschreibung der Einrichtung.*

Die Einrichtung der Feuerwache besteht aus einer normalen Sprechstation mit 10teiligem Nummernschalter, sowie aus einem Zusatzkästchen mit zwei Schaltorganen (Fernschalter und Ruftaste).

Die Ausrüstung der Zentralstation setzt sich aus zwei Teilen zusammen, dem Gruppenwähler und den Gruppenleitungen.

## Dispositif de connexion automatique pour l'alarme par groupes en cas d'incendie.

Par E. Wehren, Berne.

*Généralités.*

Lorsqu'un incendie se déclare dans une localité, il est de la plus haute importance de pouvoir alarmer le plus rapidement et le plus sûrement possible le corps des sapeurs-pompiers. C'est pourquoi les officiers de pompiers, les ramoneurs, etc., ont été dotés de lignes de raccordement téléphoniques, qui, à l'ordinaire, sont reliées à des installations spéciales placées dans les stations centrales. Ces installations, dénommées installations pour le service du feu, sont agencées pour des capacités diverses et permettent de mettre en circuit, au moyen d'une simple manoeuvre de levier, un groupe de lignes de 10 raccords. En règle générale, les raccords de sapeurs-pompiers sont traités comme des raccords d'abonnés ordinaires; ils peuvent donc être reliés à n'importe quel raccordement d'abonné. En cas d'incendie, le commandant des sapeurs-pompiers donne, par la voie téléphonique, l'alarme à la téléphoniste de service, qui appelle par groupe les abonnés à alarmer et leur transmet l'ordre reçu. — Grâce à ce groupement on peut, en cas d'incendie, gagner du temps, notamment dans les villes où le service du feu dispose d'un nombre assez considérable de raccords.

D'une façon générale, les installations du service du feu satisfont parfaitement à leur but; il est évident, toutefois, qu'avec la transmission manuelle il se produit des erreurs et des retards, qu'il n'est pas possible d'éliminer complètement. — Cet inconvénient nous a conduit à remplacer dans les stations centrales le système de transmission manuelle par une installation automatique. Ces installations automatiques sont établies par la maison Siemens & Halske S. A.; elles permettent au poste de pompiers d'alarmer par groupes et directement, c'est-à-dire sans l'intervention du personnel de la centrale, le corps des sapeurs-pompiers de la place. L'innovation dont il s'agit présente la plus grande importance tant pour l'administration des télégraphes que pour les services du feu; elle a déjà été introduite dans les centrales de Genève, Berne et Lausanne.

### *Description de l'installation.*

L'installation du poste de pompiers est constituée par une station téléphonique du type normal, comportant un disque d'appel à 10 positions, et par une