Wegleitung für Störungseingrenzung = Directives pour la localisation des dérangements

Autor(en): **W.S.**

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): **7 (1929)**

Heft 4

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-873793

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

Wegleitung für Störungseingrenzung.

Einleitung.

Die rasche und zuverlässige Untersuchung der betriebsuntauglichen Leitungen zur Feststellung von Art und Ort der Störung ist eine der wichtigsten Aufgaben des Störungsdienstes. Wenn die Fehlerquelle einwandfrei ermittelt ist, so können die zur Instandstellung des gestörten Anlageteiles erforderlichen Massnahmen mit einem Minimum von Zeitaufwand ausgeführt werden, und dementsprechend werden auch die Hebungskosten niedrig sein. Sodann ist der Ausfall an Gesprächstaxen für die Verwaltung um so geringer, je rascher eine Leitung wieder betrieben werden kann. Je mehr wir unser ganzes Wirtschaftsleben auf die Benützung des Telephons einstellen, um so unangenehmer und in finanzieller Hinsicht nachteiliger wirken sich die Folgen von Betriebsunterbrechungen für die davon betroffenen Teilnehmer aus. Im Interesse der Kundschaft muss sich das Personal der Verwaltung eine möglichst rasche Wiederherstellung der gestörten Verbindungen zur Pflicht machen.

Auf grossen Aemtern ist die Untersuchung gestörter Leitungen einem besonders ausgebildeten Personal übertragen, das mit den nötigen Hilfsapparaten (Prüfkasten, Messeinrichtung) ausgerüstet ist. Auf kleineren Aemtern und hauptsächlich auf Landzentralen dagegen müssen sich mit der näheren Prüfung Leute befassen, die in der Hauptsache andere Obliegenheiten besorgen. Das mit dem Störungsdienst in der Netzgruppe betraute Bauamt ist bei der Störungseingrenzung in Aussennetzen auf die Stelleninhaber und deren Hilfspersonal angewiesen. Wohl können die Störungsbeamten zur Feststellung von Ursache und Ort der Störung auf telephonischem Wege verschiedene Versuche anordnen. Aber für deren Ausführung und die Wahrnehmung der hierbei auftretenden Erscheinungen sind sie doch auf das Personal der Zentralen III. Klasse angewiesen.

Bei den vom Hauptamt aus geleiteten Eingrenzungsversuchen und mehr noch bei der selbständigen Fehlerermittlung hängt der Erfolg wesentlich davon ab, ob das Betriebspersonal einige grundlegende Kenntnisse über das Verfahren bei der Störungseingrenzung und, als Voraussetzung dazu, über die Einrichtung und Betriebsweise einfacher Telephonanlagen besitzt. Denn ohne Kenntnis der Stromläufe und der Schaltvorgänge ist eine systematisch durchgeführte Störungseingrenzung, welche allein eine rasche und sichere Feststellung der Fehlerstelle gewährleistet, nicht denkbar.

Da in neuerer Zeit an Stelle von Verwaltungsmonteuren immer mehr Stelleninhaber und gewerbliche Hilfskräfte zur Störungshebung herangezogen werden, ist eine genaue und zuverlässige Ermittelung der Betriebsstörungen nach Art und Ort von besonderer Wichtigkeit. Wenn ein Teilnehmer, dem der Zweck der einzelnen Teile seiner Telephoneinrichtung ein unergründliches Geheimnis ist, bei mangelhafter Verständigung energisch einen neuen Apparat an Stelle seines „alten Kastens" verlangt, während der Fehler in der Batterie oder

Directives pour la localisation des dérangements.

Introduction.

Une des tâches les plus importantes du service des dérangements consiste à procéder sur les lignes dérangées à des essais rapides et efficaces, en vue de déterminer le genre et le lieu du dérangement. La cause du dérangement étant établie de façon sûre, il est dès lors possible de prendre, dans un minimum de temps, toutes les mesures qu'exige la réparation des parties défectueuses de l'installation, et les frais de réparation s'en trouveront considérablement réduits. D'autre part, il est évident que les pertes de conversations sont d'autant plus minimes qu'une ligne défectueuse est promptement rendue à l'exploitation. Dans la vie économique de nos jours, le public s'est tellement assimilé l'emploi du téléphone, qu'une interruption du service téléphonique lui est non seulement désagréable, mais qu'elle peut lui causer de sérieux dommages. Pour ces raisons, il importe que, dans l'intérêt de la clientèle, le personnel de notre administration s'efforce de rétablir le plus vite possible les lignes dérangées.

Dans les offices importants, la vérification des lignes dérangées est affaire d'un personnel spécialisé disposant des appareils accessoires nécessaires (boîte d'essais, appareil de mesure). Dans les petits offices, par contre, et particulièrement dans les centrales rurales, la vérification incombe à des agents dont les fonctions principales sont d'autre nature. L'office de construction chargé du service des dérangements d'un groupe de réseaux a besoin, pour la localisation des dérangements dans les réseaux extérieurs, de la coopération des titulaires de bureaux et de celle de leur personnel auxiliaire. Les agents préposés au service des dérangements ont la faculté d'ordonner par téléphone que des essais soient entrepris pour déterminer la cause et le lieu du dérangement. Mais pour l'exécution de ces essais et les observations qui en découlent, ils sont toutefois tenus de s'adresser au personnel des centrales de IIIe classe.

Les résultats des essais de localisation qui sont dirigés par l'office principal, et, dans une plus grande mesure encore, les résultats des essais effectués par les bureaux de moindre importance, dépendent en majeure partie du degré de connaissances fondamentales que le personnel d'exploitation possède sur l'établissement et le fonctionnement des installations téléphoniques et, partant, sur le procédé à suivre pour la localisation des défauts. Sans certaines notions des schémas et du fonctionnement des appareils, une localisation méthodique qui, seule, permet de déterminer rapidement et sûrement le lieu du défaut, n'est pas possible.

Vu que, depuis quelque temps, la levée des dérangements est de plus en plus confiée aux titulaires de bureaux et à des monteurs auxiliaires privés, plutôt qu'à des monteurs de l'administration, il importe avant tout que le genre et le lieu du dérangement soient exactement et sûrement déterminés. Le fonctionnement des différentes parties d'une installation téléphonique peut paraître mystérieux à certains abonnés. Il n'y a donc rien de surprenant que

vielleicht gar nicht an seiner Station liegt, so kann man dies schliesslich verstehen. Aber das Telephonpersonal, das täglich mit Störungserscheinungen zu tun hat, muss sich bewusst sein, dass es nicht angeht, aufs Geratewohl einen Teilnehmer aufzusuchen, ohne dass durch vorgängige, gewissenhaft durchgeführte Versuche festgestellt worden ist, dass der Fehler dort vermutet werden muss. Nicht bloss entstehen durch unterlassene oder ungenügend durchgeführte Eingrenzungen zwecklose Gänge und Verzögerungen in der Wiederherstellung, sondern der Störungsheber ist dann unter Umständen nicht im Besitze der erforderlichen Ersatzbestandteile. Im weitern darf nicht ausser acht gelassen werden, dass unnötige oder erfolglose Hebungsversuche bei einem Abonnenten diesen leicht veranlassen, ungünstige Schlüsse zu ziehen auf die Wirtschaftlichkeit der Betriebsführung und die Arbeitsorganisation der Verwaltung.

Nachstehend möchte ich eine Wegleitung für die Eingrenzung von Störungen bekannt geben, die dem in Frage kommenden Personal die Aufgabe etwas erleichtern dürfte. Dabei bin ich immerhin der Meinung, dass die beste Anleitung durch persönliche Instruktion vermittelt wird, deren nicht sehr erhebliche Kosten sich vielfach bezahlt machen. Eine schriftliche Wegleitung wird aber doch immer wieder gewünscht, um das Eingrenzungsverfahren für die verschiedenen Störungserscheinungen jeder Zeit nachsehen und auch dem neu eintretenden Personal ein Orientierungsmittel in die Hand geben zu können.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf das Lokalbatteriesystem, das für die Landzentralen, wo die Stelleninhaber sich mit der Störungseingrenzung befassen, fast ausschliesslich in Betracht kommt.

1. Ermittelung der Störungsart, Eingrenzung in der Zentrale, Störungsmeldung.

An einer Teilnehmeranlage sind folgende drei Teile zu unterscheiden:

1. Einrichtung in der Zentrale.
2. Oberirdische, unterirdische oder gemischte Anschlussleitung.
3. Einrichtung beim Teilnehmer.

Der Verlauf eines einfachen Teilnehmeranschlusses wird durch Fig. 1 veranschaulicht:

Wenn ein Teilnehmer auf wiederholtes Rufen nicht antwortet, oder wenn er der Zentrale meldet, das er nicht mehr verkehren könne, so ist zuerst zu untersuchen, ob eine Störung bestehe und gegebenenfalls von welcher Art sie sei. Dies kann am besten durch Anruf mit dem Handgenerator festgestellt werden. Geht die Kurbel leichter als bei einem betriebsfähigen Anschluss, so liegt Unterbrechung vor; ist das Drehen mühsamer, so handelt es sich um Verwicklung.

Bei Umschalteschränken, die mit einer Prüfvorrichtung ausgerüstet sind, wird die Untersuchung der Leitung mit Hilfe dieser Vorrichtung vorgenommen; dabei wird der Abfragestöpsel des zehnten Schnurpaares in die Klinke des gestörten Teilnehmers gesteckt und der Schlüssel „P" gezogen. Mittelst der Vergleichsklinken lässt sich die Verwicklung ungefähr eingrenzen. Wo keine Prüfvorrichtung im Schrank eingebaut ist, kann der Versuch mit Hilfe des Prüf-

l'abonné demande impérieusement l'échange de son appareil, alors que ce n'est nullement sa station qui est affectée, mais tout au plus la pile. Par contre, le personnel du service téléphonique qui, chaque jour, doit s'occuper de dérangements, devrait savoir qu'une course chez un abonné ne doit pas être entreprise à tout hasard et sans qu'on ait lieu de supposer, sur la base d'essais préalables, que le défaut réside dans l'installation de l'abonné. S'il n'a pas été procédé à la localisation du dérangement ou si la localisation a été insuffisamment poursuivie, on risque de provoquer des courses inutiles et des retards dans la réparation, et il se peut aussi que l'agent chargé de la levée du dérangement n'ait pas pris avec lui les objets de remplacement nécessaires. D'autre part, on ne doit pas perdre de vue que les essais faits inutilement ou sans succès en vue de la levée d'un dérangement peuvent donner à l'abonné l'impression que l'administration est gérée et organisée d'une façon peu économique.

Qu'il me soit permis de donner, ci-après, quelques directives pour la localisation des dérangements, afin de faciliter quelque peu la tâche incombant au personnel en cause. Je suis cependant d'avis que les instructions données personnellement seraient plus efficaces encore, et que les frais peu considérables qu'elles pourraient causer se trouveraient plus que compensés. Des directives écrites seront, toutefois, toujours utiles, parce qu'elles permettent de consulter à tout instant le procédé à suivre pour la localisation des dérangements et de donner des instructions au personnel nouvellement engagé.

L'exposé qui suit a trait au système à batterie locale qui, pour les centrales rurales dont la localisation des dérangements est assurée par le titulaire du bureau, est à peu près le seul système entrant en considération.

1. Détermination de la nature du dérangement, localisation dans la centrale, signalisation des dérangements.

Un raccordement d'abonné se compose de trois parties distinctes, soit:

1° de l'installation à la centrale;
2° de la ligne de raccordement aérienne, souterraine ou mixte;
3° de l'installation chez l'abonné.

Le schéma d'un raccordement simple est représenté par la fig. 1.

Quand un abonné ne répond pas aux appels réitérés, ou quand il avise la centrale qu'il ne peut plus correspondre avec elle, on vérifiera en premier lieu s'il y a dérangement et, le cas échéant, on cherchera à en déterminer la nature. Pour opérer cette vérification, il y aura avantage à utiliser un générateur à main. Si la manivelle offre moins de résistance que sur un raccordement en exploitation normale, c'est signe que la ligne est interrompue; il s'agira, par contre, d'un mélange si le mouvement est plus dur.

Lorsque les commutateurs sont équipés d'un dispositif d'essais, on se servira de ce dispositif pour vérifier la ligne. La fiche de réponse de la dixième paire de cordons est insérée dans le jack du raccordement dérangé, puis on presse sur la clé „P". Le mélange pourra être déterminé approximativement à l'aide des jacks de comparaison. Dans les cas où le commutateur n'est pas équipé du dispositif en cause,

kästchens ausgeführt werden. Der durch Drücken und plötzliches Loslassen des Knopfes erzeugte Ton im Hörtelephon zeigt die Art der Störung an. Ist der Ton schwächer als bei einer normalen Teilnehmerleitung, so liegt Unterbrechung vor; diese liegt um so näher, je schwächer der Ton ist. Ist dagegen der Ton stärker als bei einer normalen Teilnehmerleitung, so muss auf Verwicklung geschlossen werden; diese liegt um so näher, je stärker der Ton ist.

Bei der Entgegennahme einer Störungsmeldung, auch von Seite des Teilnehmers, darf man nicht unterlassen zu fragen, wie sich die Störung kundgebe, um auf diese Weise Anhaltspunkte zu bekommen über die Art des Fehlers.

Sobald die Prüfung in der Zentrale zu einem Ergebnis über die Art der Störung geführt hat, muss die örtliche Eingrenzung einsetzen. Hierbei ist in erster Linie zu ermitteln, ob sich der Fehler in der Zentrale oder ausserhalb derselben befinde. Ist auch diese Frage abgeklärt und sind gegebenenfalls die Versuche in der Zentrale selbst durchgeführt, so ist die Störung mit den konstatierten Beobachtungen dem Bauamt telephonisch anzuzeigen. Erst abends oder während der Nacht konstatierte Störungen müssen dem Störungsdienst morgen frühzeitig gemeldet werden, zwecks rationeller Einteilung der Monteurarbeit. Nach einem heftigen Gewitter, das vermutlich Unterbrechung von Stromsicherungen verursachte, sind die Sicherungen der Teilnehmerleitungen durchzuprüfen. Dies geschieht am zweckmässigsten mit der Prüfgabel, weil durch diese Kontrolle die Teilnehmer nicht belästigt werden.

Stelleninhaber, denen ein *Ohmmeter* zur Verfügung steht, bedienen sich am vorteilhaftesten dieses zweckmässigen und praktischen Instrumentes zur Eingrenzung der Störungen. Dies setzt allerdings die Kenntnis der Widerstandsverhältnisse der auf den Leitungen eingeschalteten Apparate voraus.

la vérification peut être effectuée au moyen de la boîte d'essais. Le son produit dans le téléphone récepteur par la pression et le relâchement subit du bouton indique la nature du dérangement. Si le son est plus faible que sur une ligne normale, il s'agit d'une interruption dont le lieu se trouvera d'autant plus rapproché de la centrale, plus le son est faible. Un son plus intense que sur une ligne normale est, par contre, le signe d'un mélange de fils, qui sera d'autant plus rapproché de la centrale, plus le son est fort.

Lorsqu'on est avisé d'un dérangement, et même si l'avis est donné par l'abonné, on ne manquera pas de s'informer de quelle manière le dérangement se manifeste, afin d'avoir quelques indices sur la nature du défaut.

Après avoir déterminé la nature du dérangement dans la centrale, on procède à la localisation. On devra, tout d'abord, se rendre compte si le défaut se trouve dans la centrale même ou en dehors de celle-ci. Après que, le cas échéant, les essais nécessaires auront été effectués à la centrale, on signalera le dérangement par téléphone à l'office-constructeur, et on lui fera part des observations que l'on aura faites. Les dérangements constatés le soir ou pendant la nuit doivent être annoncés au service des dérangements le matin de bonne heure, afin que le travail des monteurs puisse être réparti rationnellement. Après de violents orages, dont on peut supposer qu'ils ont fait fondre les tubes de protection des lignes d'abonnés, on vérifiera tous les coupe-circuit à l'aide de la fourchette d'essais, vu que, par ce moyen de contrôle, les abonnés ne sont pas dérangés.

Les titulaires de bureaux disposant d'un *ohmmètre* pourront se servir avantageusement de cet appareil pour localiser les dérangements. L'emploi de cet instrument de mesure exige, cependant, des connaissances au sujet de la résistance des appareils intercalés dans la ligne.

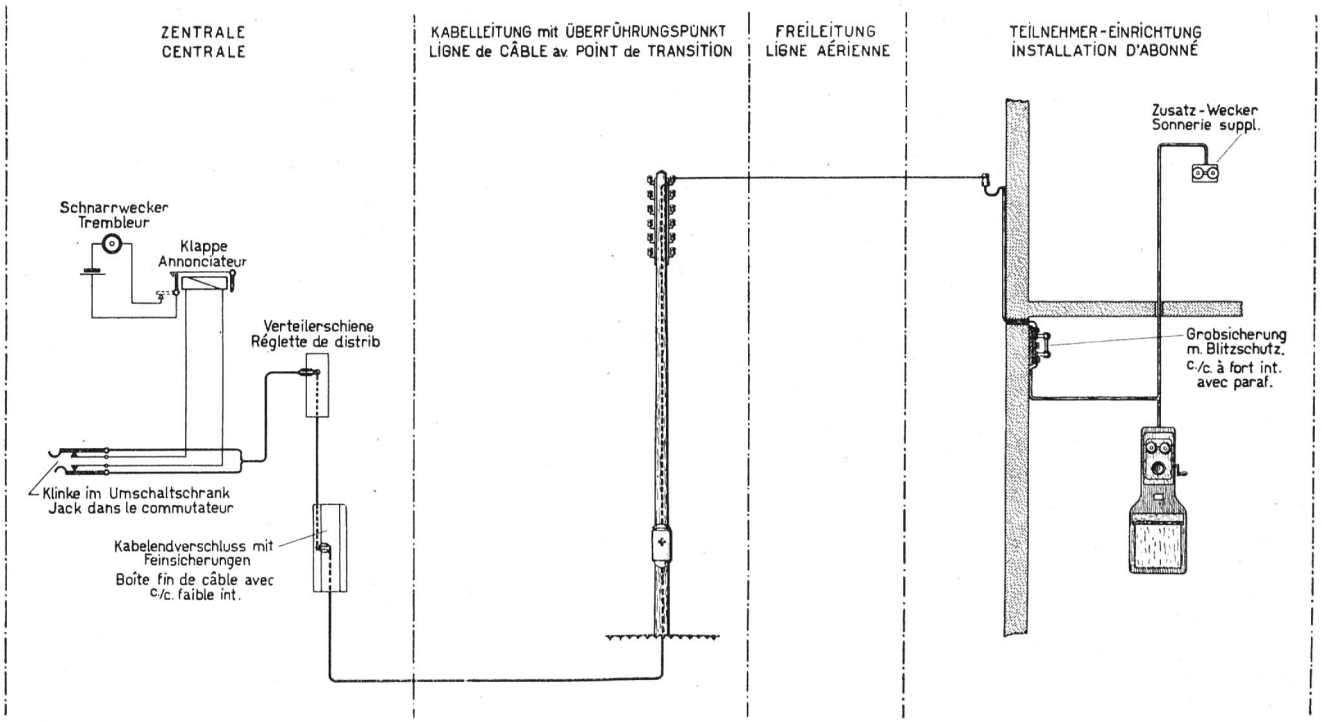

Fig. 1.

II. Unterbrechung.

Um zuverlässig feststellen zu können, ob sich die Unterbrechungsursache *innerhalb oder ausserhalb der Zentrale* befinde, werden die beiden Stromsicherungen im Kabelendverschluss (bei oberirdischem Anschluss die Grobröhren) linienseits mit einem Hilfsdrähtchen kurz geschlossen. Zeigt sich bei Untersuchung mit der Prüfvorrichtung oder dem Handgenerator immer noch Unterbrechung, so ist sie zwischen Klinke und Stromsicherung zu suchen. In der Regel liegt der Fehler in einer defekten Sicherung. Die Zentralen müssen daher stets mit einem angemessenen Vorrat guter Sicherungen der verschiedenen Typen versehen sein. Besteht trotz einwandfreier Sicherung immer noch Unterbrechung, so kann sie durch Herstellung provisorischer Kurzschlussverbindungen an den Verteilerschienen oder Strips weiter eingegrenzt werden.

Zeigt sich jedoch, nachdem das Hilfsdrähtchen an den Sicherungen eingeklemmt ist, ein Kurzschluss, so liegt der Fehler ausserhalb der Zentrale. Zur weiteren Eingrenzung wird bei gemischten Linien die Stromsicherung im Kabelüberführungstragwerk untersucht, eventuell dort eine Prüfung nach Herstellung einer direkten Verbindung oder mit dem Ohmmeter ausgeführt.

Auf dem Wege zum Teilnehmer soll die *oberirdische Leitung kontrolliert* werden, da allenfalls ein Drahtbruch die Störursache bilden kann.

Die Eingrenzung der Unterbrechung in der *Teilnehmereinrichtung* erfolgt, sofern kein Ohmmeter zur Verfügung steht, ebenfalls durch Kurzschluss an der Grobsicherung, Seite Linienanschluss, und Anruf mit dem Induktor. Je nach dem Resultat sind weitere direkte Verbindungen herzustellen an den Blindröhren (wo solche vorhanden sind) und den Anschlussklemmen zur Station.

III. Verwicklung.

Aber nicht nur aus den Ergebnissen der Prüfung mit dem Handgenerator und der Prüfvorrichtung kann eine Verwicklung von zwei Drähten der nämlichen Verbindung erkannt werden, sondern auch aus dem schwachen Leuchten der Widerstandslampe (wo eine solche vorhanden ist) an der Rufstromschalttafel bei Anruf mit dem Strom aus dem Niederspannungsnetz. Ein weiteres Verfahren, das der Störungsbeamte des Bauamtes anwenden kann, um festzustellen, ob eine Berührung beider Schleifendrähte einer Teilnehmerverbindung vorliege, besteht darin, dass er die meldende Zentrale ersucht, den zugehörenden Stöpsel des für die Mitteilung benützten Schnurpaares in die Klinke der gestörten Teilnehmerleitung zu stecken. Hört er darauf die diesen Versuch ausführende Zentrale nur noch schwach, so lässt dies auf Verwicklung schliessen.

Eine Verwicklung wird durch Leitungsunterbrechungen eingegrenzt. Zunächst wird die Feinsicherung in der Zentrale herausgenommen. Bei vollständig oberirdischem Anschluss ist der Versuch an den Grobröhren vorzunehmen. Zeigt die erneute Prüfung immer noch Verwicklung, so liegt der Fehler in der Zentrale selbst. Als Ursache kommt am ehesten der Kurzschluss eines Verteilerdrahtes oder eine

II. Interruption.

Pour déterminer de façon sûre si l'interruption se trouve dans la centrale ou en dehors de la centrale, on provoquera au moyen d'un bout de fil un court-circuit entre les deux tubes du fusible de la boîte de fin, côté ligne. En cas de raccordements aériens, le court-circuit sera établi entre les tubes à forte intensité. Si la vérification à l'aide du dispositif d'essais ou du générateur à main fait constater que l'interruption persiste, cette dernière devra être cherchée entre le jack et les tubes de protection. Elle réside généralement dans un coupe-circuit défectueux. Les centrales doivent, par conséquent, toujours être équipées d'un nombre suffisant de tubes de coupe-circuit de chaque type utilisé. Si l'interruption subsiste bien que les coupe-circuit soient intacts, la localisation doit être poursuivie par l'établissement de connexions provisoires entre les lames ou les réglettes de distribution.

Si, par contre, un court-circuit est constaté lorsqu'on établit une connexion directe entre les tubes du coupe-circuit, c'est signe que le défaut se trouve au delà de la centrale. Sur les lignes mixtes, la localisation sera poursuivie en vérifiant les coupe-circuit dans la construction de transition, éventuellement, en y établissant une connexion directe, ou encore en y faisant des essais au moyen de l'ohmmètre.

En se rendant chez l'abonné, l'agent chargé de la localisation du dérangement contrôlera chemin faisant l'état de la *ligne aérienne*, vu qu'il peut s'agir d'une rupture de fil.

Chez l'abonné, on procédera à la localisation de l'interruption — si l'on ne dispose pas d'un ohmmètre — par la mise en court-circuit des fils près des tubes de coupe-circuit à forte intensité, côté raccordement de la ligne, et en activant ensuite l'inducteur. Suivant le résultat obtenu, on procédera à l'établissement d'autres connexions directes aux faux tubes (s'il en existe) et aux bornes du raccordement de la station.

III. Mélange.

Ce n'est pas seulement au résultat des essais effectués au moyen de l'inducteur et du dispositif d'essais qu'on reconnaît un mélange entre les deux fils d'une communication mais aussi à la faible lueur que donne la lampe de résistance au moment où on appelle l'abonné au moyen du courant du réseau de lumière, à condition, bien entendu, que le tableau de distribution soit pourvu d'une lampe de ce genre. Une autre méthode permettant de constater s'il s'agit d'un contact entre les deux fils du lacet consiste à inviter la centrale dont provient l'avis de dérangement à insérer dans le jack de la ligne dérangée l'autre fiche de la paire utilisée. Si l'agent qui fait l'essai n'entend que faiblement la centrale en cause, il pourra en conclure qu'il y a mélange.

Pour localiser un mélange, on procède à des interruptions de la ligne dérangée. On enlèvera d'abord le coupe-circuit à faible intensité de la centrale. S'il s'agit d'un raccordement exclusivement aérien, on l'interrompt aux coupe-circuit à forte intensité. Si, après cette interruption, le mélange existe toujours, le défaut se trouvera à la centrale. La cause sera un court-circuit dans le fil de distribution ou un contact

Berührung der Anschlusskontakte der Apparate im Verteiler in Betracht.

Liegt der Fehler ausserhalb der Zentrale, so ist die oberirdische Leitung zu kontrollieren, da die Verwicklung meistens in direkter Berührung der nebeneinander liegenden Schleifendrähte, eventuell in einem in die Leitungen geworfenen Drahtstück, ihren Grund hat. Bei dieser Störungshebung ist festzustellen, ob die Drähte unregelmässige Abstände aufweisen, damit das Bauamt gegebenenfalls eine Nachregulierung veranlassen kann.

Die Eingrenzung in der Teilnehmereinrichtung erfolgt ähnlich wie in der Zentrale durch Kurbeln mit dem Induktor nach etappenweise auszuführender Unterbrechung an der Grobsicherung, eventuell den Blindröhren und den Anschlussklemmen der Station. Bei Induktoren älteren Systems mit parallel eingeschaltetem Wecker ist dieser versuchsweise abzuschalten, um festzustellen, ob die Verwicklung allenfalls in der Weckerleitung bestehe.

IV. Andere Störungserscheinungen.

Ausser diesen hauptsächlichsten Störungsarten mögen noch die nachbezeichneten kurz besprochen werden:

1. *Der Teilnehmer wird schwach gehört, versteht jedoch die Zentrale normal.* Wenn trotz der Aufforderung, laut und nahe beim Mikrophon zu sprechen, die Stimme des Teilnehmers schwach ankommt, so muss in der Regel das Element ausgewechselt werden. Ist es noch in gutem Zustande, was mit dem Elementprüfer festgestellt wird, so liegt die Ursache im Mikrophon, das unempfindlich geworden ist, oder in einem mangelhaften Federkontakt im Induktor.

2. *Der Teilnehmer kann nicht anrufen, der Sprechverkehr aber geht normal vor sich.* Nachdem man sich überzeugt hat, dass nicht einfach die Fallklappe kleben bleibt, ist zu prüfen, ob eine Unterbrechung der Elektromagnetspule vorliege. Zu diesem Behufe untersucht man, ob nach Einführung einer Verbindungsschnur in die Klinke des Teilnehmers auf dessen Anruf die Schlussklappe fällt. Wenn das Schlusszeichen ebenfalls nicht funktioniert, so ist die Ursache im Induktor der Teilnehmerstation zu suchen.

3. *Der Teilnehmer hört die Zentrale nicht, der Anruf aber ist gegenseitig normal.* Die Ursache dieser Störung liegt im Hörstromkreis der Teilnehmerstation (Unterbrechung im Hörtelephon, in der Schnur, Berührung der Stifte bei Hörtelephonschnüren alten Systems, mangelhafter Federkontakt).

4. *Geräuscherscheinung.* Diese rührt von einem Isolationsfehler oder einer mangelhaften Verbindung her. Die Ursache der Ableitung ist in der Regel in einer Blitzplatte zu suchen oder auf Baumberührung zurückzuführen. Leitungsgeräusche, die infolge schlechter Verbindung entstanden sind, können durch Schleifenkurzschluss eingegrenzt werden; sie werden ihren Sitz in einer ungelöteten Verbindung, einer lose gewordenen Klemmschraube oder einem ungenügenden Federkontakt haben. Die nämliche Ursache kann sich auch durch zeitweilige Unterbrechungen äussern.

5. *Gleichzeitiges Fallen mehrerer Anrufklappen oder direktes Mithören der Gespräche.* Vorausgesetzt, dass

entre les bornes de raccordement des appareils au distributeur.

Si le défaut est au delà de la centrale, on inspectera la ligne aérienne. Dans la plupart des cas, le mélange aura pour cause un contact direct entre les deux fils du lacet ou un court-circuit provoqué par un bout de fil lancé sur la ligne. A ces occasions, on vérifiera si les fils accusent des flèches irrégulières, afin que, le cas échéant, l'office-constructeur puisse faire procéder à leur réglage.

Chez l'abonné, la localisation a lieu de façon analogue à celle effectuée à la centrale, c'est-à-dire par l'actionnement de l'inducteur après interruption de la ligne aux coupe-circuit, aux faux tubes et aux bornes du raccordement de la station. Si l'inducteur est d'ancien système à sonnerie connectée en parallèle, cette dernière doit être déconnectée momentanément afin que l'on puisse déterminer s'il y a mélange dans les fils de la sonnerie.

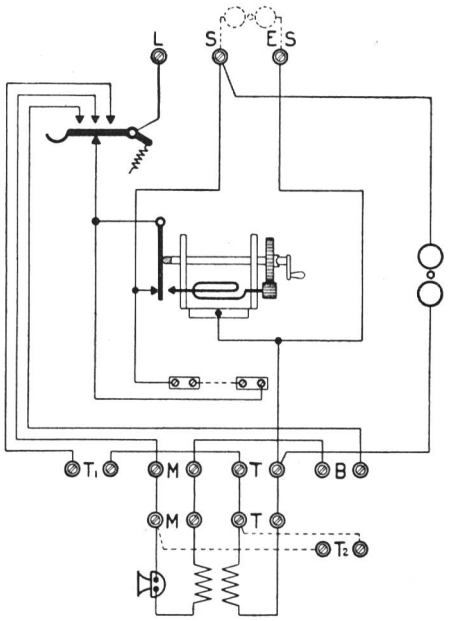

Fig. 2.
Wandstation alten Modells mit Mikrophon in besonderem Kästchen.
Station murale, ancien modèle, avec micr. dans boîte spéciale.

IV. Dérangements d'autre nature.

En plus de ces catégories principales de dérangements, nous indiquons ci-après quelques autres genres de défauts:

1. *L'abonné n'est entendu que faiblement; l'abonné même entend la station centrale de façon normale.* Si, malgré l'invitation de parler plus fort et tout près du microphone, la voix de l'abonné reste faible, il y aura généralement lieu de remplacer la pile. Si, lors du contrôle au moyen du vérificateur de pile, cette dernière se révèle être encore en bon état, le défaut proviendra du microphone devenu insensible, ou d'un mauvais contact d'un ressort de l'inducteur.

2. *L'abonné ne peut appeler, mais l'audition réciproque est normale.* Après s'être rendu compte que le clapet ne colle pas, on vérifiera si les spires de l'électroaimant sont interrompues. A cet effet, on

es sich nicht um Gemeinschafts-, sondern um Einzelanschlüsse handelt, liegt die Ursache in der Berührung der Drähte der fraglichen Teilnehmer. Durch Leitungsunterbrechung an den Sicherungen in der Zentrale wird vorerst konstatiert, ob sich der Fehler in dieser selbst befinde, oder, was in der Regel der Fall sein dürfte, auf der oberirdischen Leitungsanlage.

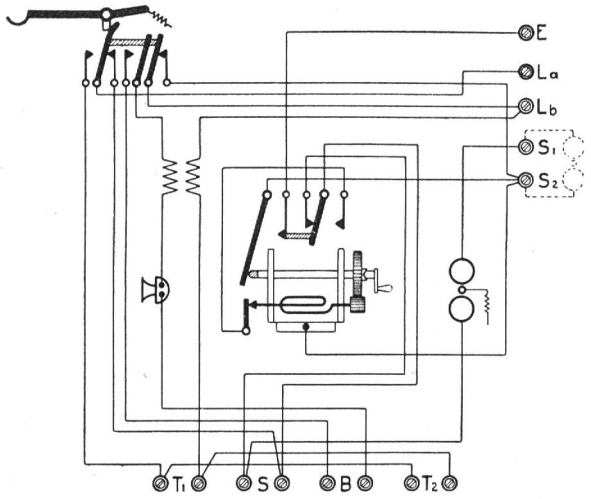

Fig. 3.
Wandstation Mod. 22 und 24 für E. und G. A.
Station murale, modèle 22/24, pour racc. simples et coll.

V. Störungen auf Gemeinschaftsanschlüssen.

Wenn auch die Störungen auf Gemeinschaftsanschlüssen der komplizierteren Schaltung wegen schwieriger einzugrenzen sind, so wird es bei einiger Kenntnis der Schaltung doch meistens gelingen, durch Beobachtungen und Versuche der Stelleninhaber von der Zentrale aus die Ursache zu ergründen und die geeigneten Abhilfsmassnahmen zu treffen.

Es kommen insbesondere folgende Störungsfälle in Betracht:

1. *Unterbrechung und Verwicklung.* Diese können wie beim Einzelanschluss festgestellt werden:
bei Untersuchung mit der Prüfvorrichtung durch schwachen oder starken Ton,
bei Anruf mit dem Generator durch den Widerstand, den die Kurbel der Drehbewegung entgegensetzt.

Hierbei ist aber zu beachten, dass bei Aufruf mit dem Generator der geringeren Periodenzahl wegen die Verriegelung versagt und beide Stationen aufgerufen werden. Gibt nur *eine* Teilnehmerstation keine Antwort, während die andere normal funktioniert, so muss der Fehler natürlich in der Zuleitung oder in der Installation der erstgenannten Station gesucht werden.

2. *Ein Teilnehmer kann nicht anrufen.* Eine häufig vorkommende Ursache besteht darin, dass beim *zweiten* Teilnehmer die Erdkontaktfeder des Induktors in der Ruhelage an Erde liegt. Es empfiehlt sich, die nicht gestörte Teilnehmerstation anzurufen und sie, nach Mitteilung, dass man einen Versuch gemacht habe, zu bitten, abzuläuten, worauf häufig der Fehler vorübergehend verschwindet. Die Störung ist aber gleichwohl zu melden, damit die

observera si, après avoir introduit une fiche de raccordement dans le jack de l'abonné, le clapet de fin tombe lorsque l'abonné appelle. Au cas où ce signal de fin refuse aussi de fonctionner, la cause de l'interruption doit être cherchée dans l'inducteur de l'abonné.

3. *L'abonné n'entend pas la centrale; l'appel réciproque est cependant normal.* La cause de ce dérangement réside dans le circuit d'audition du poste de l'abonné (interruption du récepteur, du cordon, contact entre les tiges de cordons d'ancien système, mauvais contacts de ressorts).

4. *Bruit de friture.* Ce bruit est imputable à un défaut d'isolement ou à une mauvaise connexion. Généralement, c'est un parafoudre ou un contact avec des arbres qui provoque la dérivation. Les bruits provenant de la ligne et résultant d'une mauvaise connexion peuvent être localisés par la mise en court-circuit du lacet. Le défaut sera causé par une jonction non soudée, une vis desserrée ou un ressort détendu. La même cause pourra, par moments, provoquer des interruptions.

5. *Chute simultanée de plusieurs clapets d'appel, ou mélange de conversations.* A condition qu'il ne s'agisse pas de raccordements collectifs, mais de raccordements ordinaires simples, le dérangement consistera en un mélange de fils des raccordements en cause. En enlevant les protections à la centrale, on constatera si le défaut est situé dans cette dernière, ou, ce qui est généralement le cas, s'il affecte la ligne.

V. Dérangements sur les raccordements collectifs.

La localisation des dérangements sur les lignes collectives est rendue plus difficile du fait que le schéma de ces installations est plus complexe. En supposant, toutefois, que les titulaires de bureaux possèdent quelques connaissances des relations entre les différentes parties des installations de ce genre, ils parviendront, dans la majorité des cas, à reconnaître depuis la centrale la cause des dérangements et à prendre les dispositions nécessaires pour les supprimer.

Les dérangements qui se répètent le plus fréquemment sont les suivants:

1. *Interruption et mélange.* On reconnaît ces dérangements de la même manière que s'il s'agissait de raccordements simples, soit:

a) En cas de vérification au moyen du dispositif d'essais: par un son faible ou intense de cet instrument.

b) En cas d'appel avec l'inducteur: par le plus ou moins de résistance de la manivelle. On tiendra compte de ce que le faible nombre de périodes du générateur à main empêche le blocage de fonctionner et que l'appel se fait sur les deux stations. Si une seule station fonctionne et que l'autre ne répond pas, le défaut doit être cherché sur la ligne de raccordement ou dans l'installation de la station qui ne répond pas.

2. *L'un des deux abonnés ne peut appeler.* Une des causes les plus fréquentes provient de ce que, chez le deuxième abonné, le ressort de contact à la terre de l'inducteur se trouve relié à la terre dans sa position de repos. On appellera la station non dérangée, à laquelle on communiquera qu'il s'agit d'un essai, en lui recommandant de donner le signal de fin. Par

fragliche Kontaktfeder gelegentlich reguliert werden kann. Mitunter liegt die Ursache darin, dass der Anker des Verriegelungsrelais nach Aufhebung einer Verbindung hängen geblieben und nicht mehr in die Ruhelage zurückgekehrt ist.

Manchmal bewirkt eine telephonische Aussprache mit dem Teilnehmer, dass der Anruf wieder richtig funktioniert; dann nämlich, wenn die Kurbel beim Drehen nach links gedrückt wurde, was die Anschaltung der Erde verhinderte.

3. *Gleichzeitiges Fallen beider Klappen.* Diese Erscheinung ist zurückzuführen auf schlechte oder unterbrochene Erdverbindung beim rufenden Teilnehmer, Erdschluss auf einem Leiter oder zu starkes Anläuten der Teilnehmer. Bei Gemeinschaftsanschlüssen ist der Induktor zum Anrufen schwach, zum Abläuten kräftig zu betätigen.

4. *Auf beiden Stationen ertönt das Anrufsignal.* Der Grund liegt im Versagen der Verriegelungseinrichtung und bewirkt, dass beide Teilnehmer das Gespräch hören. Der Fehler ist darauf zurückzuführen, dass die Stromquelle keinen oder nur ungenügenden Strom abgibt.

VI. Störungen auf Fernleitungen.

Die Ermittelung von Unterbrechungen und Verwicklungen auf Fernverbindungen erfolgt im allgemeinen nach dem nämlichen Verfahren wie auf Teilnehmerleitungen. Es ist aber hierbei Rücksicht zu nehmen auf allfällig eingeschaltete Uebertragerspulen, welche zur Bildung von künstlichen Leitungen, sogenannten Duplex- oder Phantomstromkreisen, dienen.

Zur Vornahme von Störungseingrenzungen und Messchaltungen sind die duplexierten Fernleitungen in der Regel über Rand- oder Versuchsklinken geführt, die zwischen Linienklemme und Uebertragerspule eingeschaltet sind, so dass die Versuche ohne Spulen ausgeführt werden können.

Es ist zu beachten, dass eine Unterbrechung auf einer duplexierten Fernleitung sich als Verwicklung mit der Duplexverbindung äussert. Wenn beide Anrufklappen fallen, oder wenn ein direktes Mithören zwischen Stamm- und Duplexleitung konstatiert wird, so muss auf Unterbrechung der betreffenden Stammleitung geschlossen werden, die, wie oben beschrieben, näher einzugrenzen ist.

Die Berührung der Schleifendrähte unter sich, mit einer fremden Leitung, oder mit einem geerdeten Gegenstand wird am besten mit der Messeinrichtung des Bauamtes örtlich eingegrenzt.

W. St.

ce procédé, le défaut disparaît généralement. Il devra tout de même être signalé, afin que l'on puisse, à l'occasion, procéder au réglage dudit ressort. Il arrive quelquefois que l'armature du relais de blocage reste collée après la déconnexion de la communication, qu'elle ne retourne donc pas à sa position de repos.

Dans les cas où une pression à gauche aurait été exercée pendant le mouvement de la manivelle, ce qui aurait empêché la mise à la terre de la liaison, on peut souvent, par des explications données téléphoniquement à l'abonné, provoquer le bon fonctionnement de l'appel.

3. *Chute simultanée des deux clapets.* Ce fait provient soit d'une mauvaise terre ou d'une interruption de la connexion à la terre chez l'abonné appelant, soit d'une mise à terre de l'un des conducteurs ou encore d'un appel trop vigoureux de la part des abonnés. Les inducteurs doivent être actionnés lentement pour l'appel, et rapidement pour le signal de fin.

4. *Le signal d'appel est reçu par les deux stations du groupe.* La cause provient de ce que le dispositif de blocage ne fonctionne pas. La conversation est entendue par les deux abonnés. Le défaut consiste en ce que le courant manque tout à fait ou est trop faible.

VI. Dérangements sur les lignes interurbaines.

En principe, les interruptions et les mélanges sont déterminés de la même façon que sur les lignes d'abonnés. On devra, cependant, tenir compte de la présence éventuelle de bobines de translation intercalées pour la formation des circuits duplex.

Pour qu'il soit possible de procéder à la localisation des dérangements et aux connexions de mesure, les lignes duplex sont généralement conduites dans des jacks supplémentaires connectés entre les bornes de la ligne et les bobines de translation, ce qui permet d'effectuer les essais sans que les bobines se trouvent intercalées dans les circuits.

Il est à remarquer qu'une interruption d'une ligne de base se manifeste comme s'il s'agissait d'un mélange avec la ligne duplex. Si donc les deux clapets d'appel tombent, ou si l'on constate un brouillage de conversations entre une ligne de base et une ligne duplex, on pourra en déduire que la ligne de base est interrompue, et l'on procédera à la localisation du dérangement comme il est indiqué plus haut.

Un contact entre les fils d'un lacet, ou avec une autre ligne, ou encore avec un objet qui se trouve en contact avec la terre pourra avantageusement être localisé à l'aide de la station d'essais de l'office-constructeur.

W. St.