

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 39 (1961)

Heft: 8

Artikel: Systematische Kontrolle der elektrischen Eigenschaften von Teilnehmerleitungsnetzen

Autor: Veidt, E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875255>

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: 30.04.2026

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

Das Gerät wird zum Beispiel um 08.00 Uhr ein- und um 12.00 Uhr ausgeschaltet. Der Vorwahlzähler wird zu diesem Zweck auf den Wert 4000 eingestellt, wodurch die Abschaltung nach genau 4 Stunden gewährleistet wird.

Ergebnis

Angaben über schwache Belegung	Zähler	A	B	C	D	E
	Anzahl belegte Kabinen	0	1	2	3	4
	Dauer der entspr. Belegung in Stunden	0,874	0,376	0,192	0,208	0,141

Angaben über starke Belegung	Zähler	F	G	H	I	K
	Anzahl belegte Kabinen	26	27	28	29	30
	Dauer der entspr. Belegung in Stunden	0,102	0,070	0,008	0,000	0,000

Diskussion des Ergebnisses

In der vierstündigen Messzeit war während fast einer Stunde keine Kabine und während $0,874 + 0,376 + 0,192 + 0,208 + 0,141 = 1,791$ Stunden nur 0 bis 4 Kabinen belegt. Diese Angabe hat ihren Einfluss auf die Bemessung der Anzahl Dienstreisen und allenfalls auch bei der Festlegung der Öffnungszeit der Sprechstation.

In der Messperiode genügte die Zahl der vorhandenen Kabinen; nur während sehr kurzer Zeit waren 27–28 Kabinen gleichzeitig benützt. Allfällige Wartezeiten beim Publikum wären demnach auf eine ungenügende Bedienungsmöglichkeit zurückzuführen.

L'appareil sera, par exemple, enclenché à 08.00 h et déclenché à 12.00 h. Le compteur à présélection sera donc réglé sur le chiffre 4000 et assurera le déclenchement exactement après 4 heures.

Résultat

Données pour un faible degré d'occupation	Compteurs	A	B	C	D	E
	Nombre de cabines occupées	0	1	2	3	4
	Durée de l'occupation respective en heures	0,874	0,376	0,192	0,208	0,141

Données pour un fort degré d'occupation	Compteurs	F	G	H	I	K
	Nombre de cabines occupées	26	27	28	29	30
	Durée de l'occupation respective en heures	0,102	0,070	0,008	0,000	0,000

Commentaire du résultat

Durant la période de mesure de 4 heures, pendant presque une heure aucune cabine n'a été occupée et pendant $0,874 + 0,376 + 0,192 + 0,208 + 0,141 = 1,791$ heure seules 0 à 4 cabines ont été occupées. Ce résultat a une influence sur le nombre des équipes de service et, à la rigueur, sur le temps d'ouverture du poste téléphonique.

Pendant la période de mesure, le nombre des cabines à disposition était suffisant; 27 à 28 cabines n'ont été occupées simultanément que pendant un temps très court. Les temps d'attente momentanés du public ne peuvent être imputés qu'à une insuffisance du service.

E. Veidt, St. Gallen

621.395.743:621.317.33/34

Systematische Kontrollen der elektrischen Eigenschaften von Teilnehmerleitungsnetzen

Zusammenfassung: Der Artikel befasst sich mit dem Problem der Überwachung des elektrischen Zustandes von Teilnehmerleitungen. Es wird gezeigt, wie es organisatorisch möglich ist den Zustand der Teilnehmerkabel im Bereich einer Telephondirektion unter Kontrolle zu halten und damit einen grossen Prozentsatz von Kabelfehlern zu erfassen und zu beheben, bevor es zu Betriebsstörungen kommt.

1. Zweck der Messungen

Die Bezirks- sowie die Fernkabel werden durch die automatische Isolationsmessenrichtung unter ständiger Kontrolle gehalten. Ferner werden alle 14 Tage Isolationsmessungen an diesen Anlagen durchgeführt.

Anders verhält es sich bei den Ortskabelanlagen. Hier wird nach fertiger Montage, gemäss Vorschrift der Generaldirektion PTT, die elektrische Kontrollmessung durchgeführt. Hat die Anlage diese Prüfung

bestanden, bleibt sie ihrem Schicksal überlassen, und erst bei allfällig auftretenden Betriebsstörungen wird man auf Isolations-, Widerstands- oder Dämpfungsfehler aufmerksam. Dies verlangt in den meisten Fällen ein alarmmässiges Ausrücken des gesamten Kabelnetzstörungsdienstes.

Bei der Telephondirektion St. Gallen hat man vor acht Jahren damit begonnen, die bestehenden Teilnehmernetze systematisch zu kontrollieren, das heisst das ganze Kabelnetz auf Isolation, Widerstand und Nebensprechdämpfung hin prophylaktisch zu untersuchen. Der Messtechniker beherrscht damit die Kabelnetze besser und wird bei Schlechtwetterperioden, Schneeschmelze, Überschwemmungen usw. nicht durch Massenstörungen überrascht. Ein grosser Vorteil zeigt sich darin, dass die auftretenden Fehler

grösstenteils in Ruhe und mit Überlegung behoben werden können.

In den Jahren 1955/58 wurden im Direktionsbereich St. Gallen 54% der behobenen 221 Korrosionsfehler durch derartige Kontrollmessungen festgestellt. Stark korrodierte Kabel konnten im Rahmen eines neuen Projektes aus dem Betrieb genommen werden, und vielenorts musste man nicht wegen Betriebsstörungen teure Flickarbeiten ausführen, die in den meisten Fällen ohnehin doch zu keinem befriedigenden Ziel führen.

2. Organisation der Unterhaltungsmessungen

Die Routinemessungen werden durch die Kabelentstörungsgruppe in Zeiten nichtdringender Arbeiten selbstständig durchgeführt.

Vor der Messung werden die Protokolle netzweise anhand der Linienkartei vorgeschrieben. Sämtliche Überführungspunkte sowie die Kabelschaltkasten werden, nach den Linienkontakten geordnet, eingetragen. Für die Reserven im Kabelnetz ist so viel Platz vorzusehen, dass bei einem spätern Ausbau die Übersichtlichkeit beim Einschreiben der neuen Kabelpunkte noch gewahrt bleibt. Für jeden Stammverteilkasten werden die Messprotokolle ebenfalls vorbereitet.

Laufend werden sämtliche neuen Baupositionen in den Protokollen nachgetragen und, wie eingangs beschrieben, die Neuanlagen auf Isolation, Widerstand und Nebensprechen geprüft. Auf diese Weise entsprechen die kontrollierten Netze immer dem Momentanzustand. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass bei einer zweiten und weitem Kontrolle des ganzen Netzes nur noch die Isolationswerte zu messen sind, da Widerstand und Nebensprechen bei Schaltungsänderungen laufend eingetragen werden.

3. Durchgeführte Messungen

Innerhalb sieben Jahren wurden durch die Kabelentstörungsgruppe alle 70 Netze der Telephondirektion St. Gallen geprüft. Dabei wurden folgende Messungen ausgeführt:

Widerstandsmessung. Sämtliche Adern wurden vom Hauptverteiler, beziehungsweise dem Stammverteilkasten an bis zu den Überführungspunkten oder den Kabelschaltkasten gemessen.

Isolationsmessung. Auch hier wurden alle Adern der Überführungspunkte und Schaltkasten auf gegenseitige Beeinflussung sowie Ableitung gegen Erde geprüft.

Nebensprechen. Mit Summer und Kopfhörer wurden alle nebeneinanderliegenden Paare, also 1-2, 2-3, 3-4 usw., kontrolliert. Das ganze Netz kann vom Hauptverteiler aus bis zum Teilnehmer, das heisst einschliesslich Freileitung und Installation, durchgemessen werden.

4. Einige Beispiele von kontrollierten Netzen

Die nachstehend angeführten Zahlen geben die Überführungspunkte, beziehungsweise Kabelschaltkasten an:

Netz	Kabelabschlüsse insgesamt	Kabelabschlüsse mit Isolationsfehlern, Aderunterbrüchen usw.	Kabelabschlüsse, bei denen die Fehler behoben wurden	Kabelabschlüsse mit hochohmigen Isolationsfehlern, die unter Kontrolle bleiben
Bütschwil	134	10	6	4
Appenzell	196	8	7	1
Roggwil	46	5	5	—
Märstetten	84	11	11	—
Ebnat	188	9	8	1
Summe	648	43	37	6

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass von 648 Kabelabschlüssen (Überführungspunkte, Kabelschaltkasten, Verteilkasten) 43 Objekte (6,6%) schlechte Isolation, Aderunterbrüche, Verspleissungen usw. aufwiesen. 86% aller festgestellten Fehler konnten ohne Betriebsstörungen behoben werden. Die *hochohmigen Isolationsfehler* werden in der Regel nicht sofort behoben, sondern in den Messprotokollen netzweise registriert. Bei Gelegenheit wird, in Abständen von einigen Monaten, der Fehler kontrolliert.

5. Durch Kontrollmessungen festgestellte Montagefehler bei Neuanlagen

Im Direktionsgebiet St. Gallen wurden im Jahre 1959 bei sämtlichen Neuanlagen ausser einigen a/b-Vertauschungen nur vier Montagefehler festgestellt. Bei einem Sicherungskasten sowie bei einem Kabelschaltkasten wurde hinter der Kontaktplatte je ein Aderschluss gefunden. In einem weitem Fall zeigte ein Sicherungskasten allgemeine Ableitung wegen unkorrekten Abgiessens. Der vierte Fehler war eine doppelte Verspleissung bei einem grössern Kabelausbau, die durch die Nebensprechkontrolle bemerkt wurde.

Aus der kleinen Zahl von nur vier Montagefehlern in einem Jahr, bei einem Spleisserbestand von 30 Mann, darf man bestimmt den Schluss auf eine grosse Zuverlässigkeit dieses Personals ziehen. Dabei spielt aber sicher auch das Bewusstsein eines jeden eine nicht zu unterschätzende Rolle, dass jeder Montagearbeit eine elektrische Prüfung folgt.

6. Schlussbetrachtungen

Schlecht werdende Erdkabel, L-Kabel sowie Stammverteilkasten können dank den systematischen Kontrollen der elektrischen Eigenschaften frühzeitig erkannt werden. Ferner wurden Fehler in schematischen Plänen und der Linienkartei festgestellt. Tatsächlich finden sich in unsern Netzen, ausser einigen a/b-Drahtvertauschungen oder schlecht isolierten Kabelreserven, nur wenige Montagefehler. Das alarmmässige Ausrücken der Entstörungsgruppe kommt deshalb praktisch nur noch bei mechanischen Beschädigungen von Kabeln vor.