Schaltung für Baudotübersetzer alten Modells

Autor(en): **F.L.**

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 3

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-873789

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

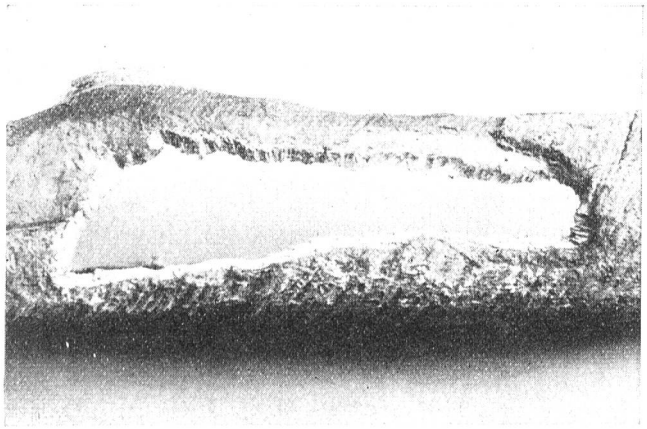


Bild 1.

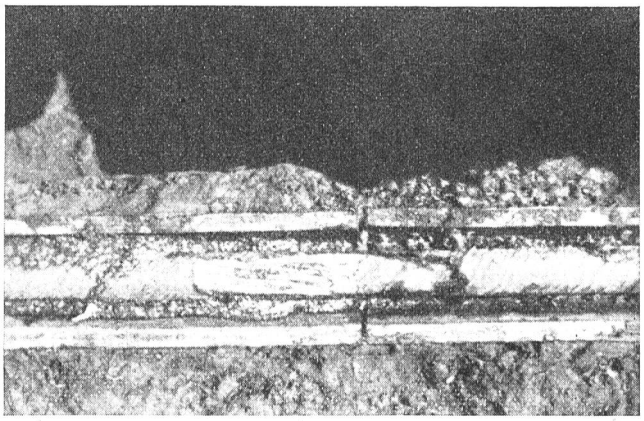


Bild 2.

Eine andere Frage, die wohl mancher Leser dieser Zeilen stellen wird, ist die: Wie kam das Tier in den Kanal? Hier ist zu bemerken, dass die Fehlereingrenzung auf dem 1262 Meter langen Kabelstück ohne Oeffnung von Zwischenschächten durchgeführt wurde. Es macht den Anschein, als ob der Nager durch irgendeinen Kehr- oder Spleißschacht eingedrungen sei. Auf alle Fälle muss er, obschon der Abstand zwischen Bleikabel und oberer Zoresabdeckung nur etwa 4 cm beträgt, in der Absicht, einen Ausgang zu finden, einen grossen Weg zurückgelegt haben, da sich in nächster Nähe keine Schächte irgendwelcher Art befinden.

Warum die Maus an der Stelle, wo das Kabel ganz gerade im Kanal liegt, die Vernichtungsarbeit besorgt hat, scheint folgende Ursache zu haben: Aus Bild 2 ist ersichtlich, dass der untere Kanal eine Stossfuge von zirka 7 mm besass. Der Nager, der diese Oeffnung wahrnahm, glaubte offenbar, dass sich unter dem Kabel noch eine grössere Oeffnung vorfinde.

Dass die Beschädigung eine aus dem Selbsterhaltungstrieb hervorgegangene bemerkenswerte Verzweiflungsarbeit darstellt, ergibt sich schon daraus, dass der Nager im ganzen rund 70 Gramm Blei abnagte. Die Bleispäne, die das Tier selbstverständlich nicht verschlang, lagen links und rechts neben dem Bleikabel. Ihr Gewicht betrug im Mittel zirka 6 Mg (max. 100 Mg). Daraus lässt sich schliessen, dass die Maus in schwieriger Stellung über 11,000 Bisse machen musste, bis die grosse Oeffnung erreicht war.

Wie bereits in dem eingangs erwähnten Artikel ausgeführt wurde, können diese Nager an unseren Kabelanlagen unter Umständen bedeutenden Schaden anrichten. Da die Anlagen an Ausdehnung immer zunehmen, darf die Gefahr von Kabelbeschädigungen durch Lebewesen aller Art nicht unterschätzt werden.

Das beste Mittel, solche Kabelbeschädigungen zu vermeiden, ist der nagesichere Abschluss der Kabel. Dieser Zweck wurde früher durch Anbringen eines Betonbodens in den gemauerten Schächten von Zoresleitungen erreicht. In neuerer Zeit sind an Stelle der Schächte eiserne Schutzkanäle getreten. Dabei sind alle Kehr- und Spleißschächte bei Zoreskanälen durch Bogen- und T-Stücke und Kabelschutzmuffen mit Zoresanschluss zu ersetzen. Bei allen anderen Kanalarten ist immer darauf zu achten, dass keine Nager eindringen können (hartes Schutzmaterial verwenden). Die Schächte sind allseitig gut zu vermauern. Wenn dann auch noch die Kabelmonteure dafür sorgen, dass Stossöffnungen vermieden werden, so dürfte diese Gefahr von Kabelbeschädigung grösstenteils abgewendet sein. *D.*

Schaltung für Baudotübersetzer alten Modells.

Aus der Zeit der Einführung der ersten Zwei- und Dreifach-Gruppen und der Vierfach-Baudotstationen mit zwei Verteilerscheiben stammt eine Anzahl Baudotübersetzer, die mechanisch noch gut arbeiten, aber im elektromagnetischen Teil zu wenig empfindlich sind, um im Relaiskreis der neuesten Vierfach-Verteiler für Empfang verwendet zu werden. Die Kontakte des 1. Verteiler-Kreises sind bekanntlich bei den neuesten Vierfach-Verteilern auf ¼ verkürzt worden, um die durch Nebeneinflüsse verursachten Verzerrungen der abtelegraphierten Zeichen weitmöglichst unschädlich zu machen, indem nur während ¼ der Zeitdauer eines Zeichens die Uebersetzerbatterie über den Arbeitskontakt des Empfangsrelais, dessen Anker, Verteilerkreis 4, die Bürsten und den verkürzten Kontakt im 1. Kreis mit dem entsprechenden Uebersetzerelektromagnet verbunden ist. Das Viertel des eingegangenen Zeichenstromes wird durch das Einstellen (Orientieren) der beweglichen Kreissektoren herausgesucht und in der Mitte zwischen 2 Minima gefunden. Ausser der bestmöglichen Ausschaltung der Wirkungen der Verzerrungen wurde bei der Einführung von Verteilern mit ¼ Kontakten erwartet, dass daneben das Orientieren in der korrigierenden Station nicht mehr so oft vorgenommen werden müsse, indem eine Schwankung der Propagation nicht ohne weiteres immer Entstellung der Zeichen verursacht, eine Erwartung,

die sich mehr oder weniger erfüllt hat. Da das alte Uebersetzermodell einen kräftigen, $^1/_{144}$ sec dauernden Uebersetzerstrom erfordert, musste für die neuen Vierfachverteiler, deren Kontakte inzwischen auch noch von 24 auf 25 vermehrt worden waren, ein rascher arbeitender Uebersetzer zusammengestellt werden, da der Uebersetzerstrom nur noch $^1/_{300}$ sec dauert. Es sind zwei Typen von „traducteurs rapides" entstanden, der eine in den Ateliers der französischen Verwaltung, der andere bei Carpentier. Das Modell der Ateliers ist dasjenige mit den gebogenen obern Verlängerungen der Winkelhebel; in ihm ist ausschliesslich die mechanische Arbeit des Ankers des Uebersetzerelektromagnetes verringert. Der Schnellübersetzer von Carpentier hat einen leichten, senkrecht hängenden Anker; dazu ist noch die Selbstinduktion seiner Elektromagnetspulen vermindert worden.

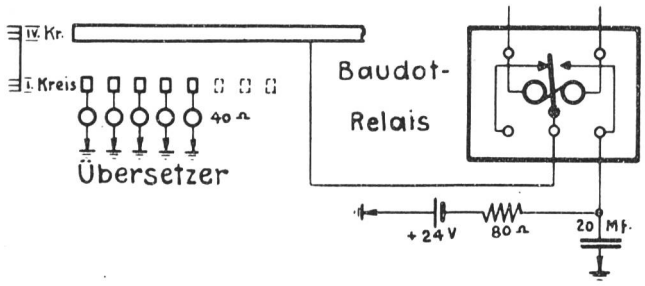
Die frühern Zweifach- und Dreifach-Verteiler sind aus dem täglichen Betrieb entfernt worden, weil Verkehrsvermehrung oder Staffelschaltungen ihren Ersatz durch Vierfach-Verteiler nötig machten, von denen die neuern im 2. und 3. Kreis, wie gesagt, 25 Kontakte aufweisen, und deren Uebersetzerkontakte im 1. Kreis auf $^1/_4$ verkürzt sind. Die vorhandenen Tische, Geberklaviere und alten Uebersetzer sind natürlich weiterbenützt worden. Letztere, obschon bis und teilweise sogar über 20 Jahre im Dienst, sind im mechanischen Teil (Winkelhebel, Kombinatorscheibe, Druckauslösung und Druckpartie selbst) im allgemeinen noch gut erhalten. Ihre elektromagnetische Trägheit verhindert aber ihre allgemeine Verwendung an allen Arbeitsplätzen und beschränkt ihre Auswechselbarkeit auf die Stationen mit 24er Verteilern, deren Uebersetzerkontakte im 1. Kreis die Länge von $^1/_2$ Kontakt haben, bzw. 7,5° des Kreisumfanges ausmachen.

Erinnern wir uns, dass die Uebersetzerelektromagnete einschenklig sind und einen ovalen Kern haben. Auf dem Kern liegt die Wicklung; diese hat 50 Ohm Widerstand. Beim ältesten noch in Gebrauch stehenden Modell liegt über der ersten eine zweite Wicklung von 200 Ohm. Diese hat den Zweck, den beim Oeffnen des Uebersetzerstromes entstehenden Oeffnungsextrastrom so um den Kern zu führen, dass die Wirkung des Hauptstromes auf den Anker verlängert wird; weiter soll sie als Funkenschutz dienen, welcher die beim Unterbrechen des Stromes zwischen Arbeitskontakt und Ankerhebel am Relais auftretenden Funken vermindert. Beim zweitältesten Modell ist diese Wicklung bifilar angeordnet und hat ebenfalls 200 Ohm Widerstand; sie erfüllt nur noch die Aufgabe des Funkenschutzes. Der Gesamtwiderstand eines Uebersetzerelektromagnetes ist bei beiden Modellen 40 Ohm. Breite Polschuhe sind auf dem Kern festgemacht. Im hintern Polschuh ist in einem Scharnier der Anker gelagert, dessen vorderes, abgeschrägtes Ende, wenn der Anker bei einem Stromschluss angezogen wird, in einen gegengleich geschnittenen Winkel der vordern Polplatte zu liegen kommt. An der Unterseite des Ankers ist die U-förmige dünne Blattfeder aus Messing befestigt, deren offene Schenkel nach vorn stehen. Ein Schenkel der Feder liegt beständig auf dem Absatz des Polschuheinschnittes und hebt den Anker hoch. Der zweite Schenkel ist schwächer gebogen; seine Spitze soll in der Ruhelage etwa 1 mm, aber nicht mehr, vom Anker entfernt sein, damit sie erst im letzten Teil des Weges des durch einen Stromschluss bewegten Ankers ins Spiel tritt, und nach Aufhören des Stromes nur hilft, den Anker vom Polschuh loszulösen, ihn aber nicht ganz zu heben vermag. Das besorgt der stärker gebogene erste Schenkel, der den Anker mit dem verhältnismässig schweren Ankeraufsatz (5 g) gerade so hoch hebt, dass die fingerförmig gebogene Verlängerung des Ankeraufsatzes in der Ruhelage gegen das horizontale Begrenzungsstäbchen anzuliegen kommt. Der Ankeraufsatz — eine zirka 0,8 mm dicke und 64 mm lange Messinglamelle — ist mit einer Schraube hinten am Anker befestigt und federt nach oben. Seine Stellung wird nach oben durch eine im Anker sitzende Regulierschraube begrenzt. Diese Schraube hat einen breiten Rand, der unten 8 dreieckförmige Einschnitte hat. Auf der Messinglamelle ist ein kleiner Dorn eingesetzt, der in die Einschnitte der Schraube passt. Mit Hilfe der Schraube wird die Lamelle so eingestellt, dass, wenn bei ruhendem Uebersetzer der Anker niedergedrückt wird, der fingerförmige Fortsatz der Lamelle den zugehörigen Winkelhebel so umlegt, dass er noch unter dem Lamellenfortsatz auf seiner Axe sich leicht hin- und herbewegen lässt, ohne nach oben ein spürbares Spiel zu haben. Im Zusammenhang mit dem günstigen magnetischen Weg (dicker Kern, breite Polschuhe, gut angepasster Anker, kleiner magnetischer Widerstand, geringe Streuung) hat diese alle unnötigen Spannungen vermeidende Einstellung des Uebersetzerelektromagnetes immer gut gearbeitet, solange es sich eben um Verteiler handelte, bei denen der Stromschluss $^1/_{144}$ sec dauert (Verteiler von 24 Kontakten, die mit 180 U. i. Minute drehen und deren Kontakte im 1. Kreis nicht mehr als um $^1/_2$ verkürzt sind).

Der verhältnismässig lange und schwere Ankeraufsatz macht den Anker aber für kürzere Ströme zu träge; auch ist die U-förmige antagonistische Feder des Gewichtes wegen, das sie heben muss, relativ stark gespannt. Der übliche Strom — 40 Volt mit 200 Ohm Vorschaltwiderstand, oder 60 Volt mit 320 Ohm (nebenbei gesagt die günstigste Wahl) oder 24 Volt mit 100 Ohm (diejenige, die die Kontakte oder Bürsten des 1. Kreises am meisten abbrennt) — von 0,16—0,17 A genügt bei kürzern als $^1/_{144}$ sec dauernden Stromschlüssen nicht mehr. Die Benützung lediglich eines stärkern Stromes hätte starker Funkenbildung und rascher Zerstörung der Kontakte gerufen.

Im Telegraphenamt Zürich, das sich mit der Brauchbarmachung der alten Uebersetzer befasste, wurde nach verschiedenen Versuchen folgende Schaltung schliesslich längere Zeit praktisch erprobt:

An den Arbeitskontakt des Baudotempfangsrelais wird über 80 Ohm die Spannung von 24 V angeschlossen und parallel dazu ein Kondensator von 20 MF. Mit dieser Schaltung arbeiten auch die ältesten in der Verwaltung noch vorhandenen Uebersetzertypen über neue 25kontaktige Verteiler mit auf $^1/_4$ verkürzten Kontakten im 1. Kreis (max.



Stromdauer $^1/_{300}$ sec) zuverlässig, ohne jede Funkenbildung.

Der Vorgang kann folgendermassen erklärt werden: Während des 0,01 sec dauernden Laufes der drehenden Bürste vom Ende des einen bis zum Anfang des nächsten Uebersetzerkontaktes lädt sich der Kondensator innerhalb rund 0,002 sec mit 0,00048 Coulomb auf. Trifft die Bürste auf einen Uebersetzerkontakt, während der Relaisanker in Arbeitslage ist, so fliessen Ströme aus dem Kondensator und aus der Batterie in den Uebersetzerelektromagnet. Die Stromstärke im Stromlauf Batterie—Vorschaltwiderstand—Elektromagnet beträgt bei ruhender Bürste 24 V/80+40 Ohm = 0,2 A. Aus dem Kondensator würde unter gleicher Voraussetzung ein Entladestrom von 0,6 A abfliessen, so dass der Gesamtstrom 0,8 A erreicht. Von der Induktivität der Elektromagnetspule hängt es ab, in welcher Zeit die Stromkurve das Maximum erreicht. Sie erreicht es vor Verfluss von $^1/_{300}$ sec, welche Dauer, wie oben bemerkt, dem Uebergang der Bürste über die kurzen Empfangskontakte entspricht. Noch vor Ablauf der $^1/_{300}$ sec hat sich der Kondensator soweit entladen, dass ein Teil des Stromes aus der Batterie in den Kondensator fliesst, weshalb an den Kontakten im 1. Kreis keine Funken entstehen, wenn die Bürste davon abgleitet, wie es im Gegenteil der Fall ist, wenn z. B. eine Schaltung ohne Kondensatoren aber mit bloss 40 Ohm Vorschaltwiderstand im Batteriekreis versucht wird, bei der der Uebersetzer auch richtig und sicher anspricht Durch Versuche wurde festgestellt, dass die Anker der alten Uebersetzer auch dann noch sicher arbeiten, wenn die kleinen Kontakte des 1. Kreises im letzten Viertel mit Papier überdeckt werden, woraus geschlossen werden kann, dass ein Stromschluss von $^1/_{375}$ sec Dauer genügt. Anderseits wurde festgestellt, dass der Vorschaltwiderstand von 80 auf 90 Ohm hätte erhöht werden können, ohne dass das sichere Arbeiten der Anker gestört worden wäre; das Ueberschreiten der 90 Ohm beeinträchtigte sofort das zuverlässige Anschlagen der Anker, so dass der Sicherheit halber ein Vorschaltwiderstand von 80 Ohm zu wählen ist.

F. L.

Bremswege im Motorfahrzeugverkehr.

1. Bestehende Vorschriften über die Bremseinrichtungen und die Bremswege.

a) Bremseinrichtungen.

Nach Art. 4, Buchstabe b des Konkordates über eine einheitliche Verordnung betreffend den Verkehr mit Motorfahrzeugen und Fahrrädern vom 7. April 1914 muss jeder Motorwagen mit 2 voneinander unabhängigen Bremsvorrichtungen versehen sein, von denen jede für sich allein den Wagen mit voller Ladung bei einem Gefälle von 15% aufhalten kann. Wenigstens eine der Bremsen muss sofort wirksam sein und unmittelbar auf die Räder oder auf fest mit ihnen verbundene Umfassungen wirken.

Der erste Teil dieser Bestimmung ist nicht von besonderer Klarheit. Soll jede Bremse für sich allein den in Fahrt befindlichen und mit wie grosser Geschwindigkeit fahrenden Wagen und auf welche Distanz zum Halten bringen, oder soll sie nur den stillstehenden Wagen zu halten imstande sein, so dass er nicht ins Rollen kommt? Wir nehmen das letztere an. Dann bestehen folgende Verhältnisse:

Auf einen auf einer schiefen Ebene befindlichen Körper wirken zwei Kräfte ein, nämlich der hangabwärts gerichtete Hangabtrieb P und der Normaldruck N, der senkrecht auf die schiefe Ebene wirkt. Wenn Q das Gewicht des betreffenden Körpers, α der Steigungswinkel ist, so ist nach Fig. 1:

$$P = Q \cdot \sin\alpha = Q\frac{h}{L}$$

$$N = Q \cdot \cos\alpha = Q\frac{b}{L}$$

Bei einer Steigung von 15% und einem Wagengewicht von 1200 kg z. B. betragen somit:

$$L = \sqrt{100^2 + 15^2} = 101 \text{ m}$$

$$P = 1200 \cdot \frac{15}{101} = 178 \text{ kg}$$

$$N = 1200 \cdot \frac{100}{101} = 1188 \text{ kg}$$

Damit der Wagen auf der schiefen Ebene in Ruhe bleibt, muss der hangabwärts gerichteten Kraft von 178 kg, dem Hangabtrieb, eine gleich grosse Kraft entgegenwirken. Als Gegenkräfte fallen in Betracht:

der Rollwiderstand, die Reibung in den Achslagern und der Luftwiderstand.

Der Rest muss durch die Bremse aufgebracht werden.

Der Rollwiderstand w_r ist:

$$w_r = N \cdot r$$

wo N = Normaldruck,
r = Reibungskoeffizient.

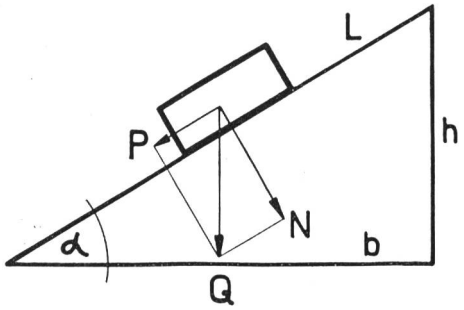


Fig. 1.