Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen

Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere

Band: 26 (1953)

Heft: 12: Sonderheft TV Fernsehen

Buchbesprechung: Das Buch für uns

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: 02.07.2025

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

3er und zwei 4er Netze gestellt. Per Sardinenbüchse (Auto hi) ging es los Richtung Zimmerberg. Bald wurden alle Netze gut gemeldet und ein starker Funkverkehr setzte ein. Standorte, Angriffe und Befehle — Meldung um Meldung ging durch bei den FOX. Bei den P-5 zeigte es sich, dass Telegrafie weit besser funktionierte als Telefonie. Unsere Kameraden vom UOV konnten sehen und lernen, dass der richtig eingesetzte Funk etwas Wichtiges ist und wir konnten uns überzeugen, dass es nicht immer leicht ist, in der Hitze des Gefechtes, neben einem MG oder LMG das knallt, mit ruhigem Kopf alles gut und sicher aufzunehmen. Zudem sollte man mit der ganzen «Morsekiste» immer am Absatz des zugeteilten Kommandanten kleben. Ja, so sollte es sein, denn Funk ist nicht Selbstzweck, sondern nur Mittel zum Zweck. Um 8 Uhr war Übungsabbruch, Materialkontrolle, Parkdienst und Abgabe. Anschliessend versammelten sich alle Beteiligten im Restaurant Kreuz. Der erste Hunger und Durst wurde gestillt und schon setzte ein Kreuzgefecht ein mit den besten Witzen. Früh morgens gegen drei wurde Endefeuer geblasen; hoffen wir, dass sich inzwischen alle Bauchmuskeln beruhigt haben. Ja, schöne und gemütliche Stunden gehen, es bleiben die Erinnerungen.

Zum Schluss danken wir für das Mitmachen unseren treuen und eifrigen Jungmitgliedern, unseren Aktivmitgliedern und unserem Inspektor Herrn Oblt. Spiess. Ein spezieller Dank gehört unserem Kameraden Theo, der die viele und grosse Vorbereitungsarbeit auf sich geladen hatte. ju

Sektion Zürcher Oberland, Uster

Offizielle Adresse: Postfach 62, Uster
Telephon Geschäft 96 95 75 (Haffter). Postcheck VIII 30055

Funkübung. Anfang Dezember wird eine technisch äusserst interessante Funkübung durchgeführt. Wir erwarten eine rege Beteiligung, auch seitens der Aktivmitglieder. Näheres siehe Zirkular.

Sektionsfunkverkehr. Über die Feiertage wird der Sektionsfunk eingestellt. Der Zeitpunkt des Wiederbeginns nach neuem Netzplan ist aus dem Januar-Pionier ersichtlich.

Stamm. Der letzte Stamm dieses Jahres ist auf Donnerstag, den 3. Dezember 2015 Uhr festgesetzt. Lokal: Restaurant Trotte Uster.

Werbet neue Mitglieder! Propaganda-Unterlagen sind beim Präsidenten erhältlich. Ha.

Sektion Zürichsee, rechtes Ufer (UOG)

Offizielle Adresse: Pierre Weber, Alte Dorfstr. 141, Herrliberg / ZH
Telephon Privat 92 77 09, Geschäft 92 72 01

Ruderregatta Erlenbach vom 18. Oktober 1953. Wie seinerzeit an der Ruderregatta in Stäfa haben wir uns auch hier zur Übermittlung der Geschehnisse auf dem Wasser nach dem Ziel zur Verfügung gestellt. Unsere Aufgabe war deshalb besonders interessant, weil die Boote in fast allen Rennen von den Zuschauern am Ziel erst in der Schlussphase beobachtet werden konnten. Der Start und auch der harte Kampf der Ruderer wurde von einem Sprecher des Ruderclub Erlenbach packend geschildert. Dies wurde mit dem neuen SE-101 vom rassigen Boot des Seerettungsdienstes aus ans Ziel im Strandbad gesendet, wo wir unsern bewährten «Eddystone-750»-Empfänger installiert hatten. Auf diese Weise konnten wir die Reportage direkt auf den Lautsprecher übertragen.

Die Direktübertragung war sogar vom Startplatz an der Quaibrücke in Zürich nach Erlenbach brauchbar. Das Motorboot war allerdings nicht genügend entstört, so dass wir nur vom stehenden Boot aus reportierten. Die Verständlichkeit war mit dem Monophon besser als mit dem Kehlkopfmikrophon, wobei wir aber andauernd aufpassen mussten, dass der Reporter beim Kopfdrehen das Mikrophon nicht vergass. Etwa von Goldbach an war die Übertragung bei allen Rennen einwandfrei und qualitativ eindeutig besser als die Mitteilungen, die direkt über eine von einer Radiofirma installierte Mikrophonanlage an das Publikum gerichtet wurden. Was uns natürlich mit Stolz erfüllte. Der Ruderklub versorgte uns denn auch freundlicherweise mit heissen Bratwürsten und Tee. So kamen wir alle auf unsere Rechnung, ausgenommen vielleicht diejenigen, die gehofft hatten, Ernst Berger würde seine Spezialnummer auf dem zerbrechenden Sprungbrett wiederholen. Aber dazu war das Wasser schon etwas zu kalt. -bl.

DAS BUCH FÜR UNS

Die Mathematik des Funktechnikers. Dieses im Jahre 1940 erstmals erschienene Fachbuch hat bereits eine zweite Auflage erlebt, woraus leicht gefolgert werden kann, dass der in diesem Werk behandelte Stoff in den Fachkreisen grosses Interesse erregt hat. Überall dringt heute in vermehrtem Masse die Ansicht durch, dass neben der experimentellen Forschung die theoretische Untersuchung immer mehr Bedeutung erlangt. Die theoretische Methode, die auf Grund weniger Grundsätze rein gedanklich arbeitet, ist aus der Arbeit des Funktechnikers nicht mehr wegzudenken. Von Anfang an diese theoretischen Grundlagen zu vermitteln, das ist die Aufgabe dieses Buches, das von Ing. Otto Schmid zusammengestellt und von der Franckh'schen Verlagsbuchhandlung in Stuttgart herausgegeben wurde. Das Werk ist als Lehr- und Übungsbuch zum Selbststudium gedacht. Dem Werk sind viele praktische Übungen eingegliedert, mit denen jeder selbst kontrollieren kann, wie weit ihn sein Studium bereits vorwärts gebracht hat. Die gelösten Aufgaben können vom Schüler mit dem beigegebenen Lösungsheft selbst auf ihre Richtigkeit geprüft werden. Jedem interessierten Berufsmann aus den vielen Gebieten der Funktechnik ist es mit diesem Werk möglich, im Selbststudium Ziele zu erreichen, die ihm seine Arbeit in der Praxis und sein berufliches Vorwärtskommen erleichtern. Die «Mathematik des Funktechnikers» umfasst rund 240 Seiten und 305 Abbildungen.

Leitender Gummi für die Elektroindustrie

Die Anwendung von elektrisch leitendem Gummi für Beheizung oder für Ableitung statischer Elektrizität ist allgemein bekannt.

Neue Anwendungen von elektrisch leitendem Gummi werden durch den Vorsitzenden der AEG in Paris in einer Mitteilung des Institut Français du Caoutchouc, einem Schwesterinstitut der Rubber-Stichting, Delft, beschrieben.

Zur Vorführung wurden Blöcke einer homogenen Gummi-Graphitpulvermischung von 20 mm Höhe und einem Durchschnitt von 10 mm Breite angefertigt. Die flach geschliffenen Enden des Blockes wurden zwischen zwei flache polierte Silberplatten geklemmt. Auf das Ganze wird ein Druck von 100 g/cm² ausgeübt; nach einigen Stunden tritt dann eine gewisse Haftung zwischen dem Silber und dem Gummi auf.

Verbindet man nun die zwei Elektroden mit einer Stromquelle gleicher Spannung von 100 V, so läuft durch den Gummi ein Strom von 1 mA. Der Widerstand des Gummiblockes beträgt also 100 000 Ohm.

Seltsamerweise ist der Widerstand nicht über die ganze Höhe des Blockes konstant. Tatsächlich sieht man beim Verbinden zweier dünner Leitungsfäden — einige Zehntel Millimeter von den Blockenden —, dass der Voltmesser (bei 100 V zwischen den Elektroden) 1 V aufweist. Die Spannungsabnahme in der Kontaktfläche von Silber und leitendem Gummi beträgt daher

$$\frac{100 - 1}{2} = 49{,}5 \text{ V}$$

Es erweist sich also, dass der spezifische Widerstand der Masse relativ gering ist und der der Kontaktfläche sehr gross. Letzterer wird daher anfänglich schnell geringer, später aber ist eine weniger schnelle Abnahme zu bemerken, und man erhält nach einigen Tagen oder erst nach einigen Wochen einen stabilen Wert.

Druckänderungen

Bei Druckänderung nach Eintritt des stabilen Zustandes nimmt man wahr, dass die Stromstärke mit dem Druck zunimmt. Der Widerstand ist also eine Funktion des reziproken Druckwertes. Es ist daher möglich, einen Strom durch Druckabänderung auf den Block zu variieren.

Zur Erklärung dieser Erscheinungen nimmt man an, dass die leitenden Graphitteilchen nicht direkt miteinander in Verbindung stehen, ebensowenig wie mit den Elektroden. Sie werden durch eine sehr dünne isolierende Gummischicht voneinander getrennt; dadurch, dass diese verformt wird, ohne zu brechen, werden die Abstände zwischen den Teilchen fortwährend geändert. Es ist zwar deutlich, dass man, was das Verhalten von Stromstärke in dem Block betrifft, auf Mutmassungen angewiesen ist.

Anwendungen in der Elektrotechnik

Die Untersuchungen auf diesem Gebiet sind noch nicht gross gediehen, doch erwägt man die Möglichkeit, Trioden von leitendem Gummi anzufertigen. Tatsächlich ändert sich der Wert des Widerstandes mit der Stromrichtung, und die Stromstärke wird nicht dieselbe sein, wenn man die Elektrode mit dem negativen oder positiven Pol verbindet. Das Verhältnis zwischen zwei Stromstärken kann die Grössenordnung von 2000 haben. Man sieht also, dass man von dieser Eigenschaft für die Gleichrichtung Gebrauch machen kann. Sodann kann man, wenn man an der Kontaktfläche der Elektrode und des Gummis ein sehr feines Gitter anbringt, das von der Elektrode mit einer dünnen Lackschicht isoliert ist, auch die Stromstärke ändern. Die Kombination verhält sich also wie eine Triode.

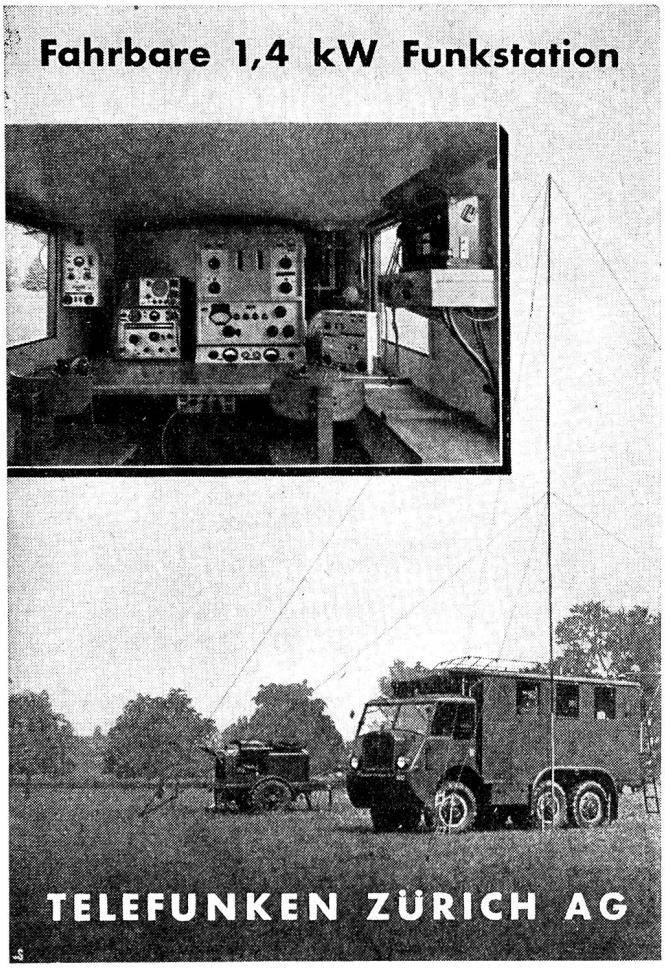
Mechanische Anwendungen

Diese kommen häufiger vor, und sie bilden einen Gegenstand gründlicher Untersuchungen, wobei es sich handelt:

a) um die Untersuchungen und Messungen von Längen- und Druckverschiedenheiten mittels elektrischen Stromes;

b) um die Regler sowie Regelwiderstände mit kleinen Scheiben leitenden Gummis (Widerstandskästen),

c) um die Membranen für Mikrophone und Tonabnehmernadeln auf dem Gebiet der Elektroakustik.



Man hat eingesehen, dass der leitende Gummi sehr gute Eigenschaften hat, insbesondere was die Empfindlichkeit, Linearität und Stabilität anbetrifft. Die Empfindlichkeit nimmt offensichtlich zu mit dem Prozentsatz leitender Teilchen. In einem Regler kann der Widerstand variieren in einem Verhältnis 1 : 10, und zwar ohne Stromunterbrechung.

Die Linearität bleibt nur bei normalen Druckvariationen aufrecht, während sie bei Druckzunahme nicht so gut verläuft. Bei schwachen Amplituden ist also das Verhältnis Druck : Widerstand konstant.

Das Geräusch entspricht der Spannung. Das Maximum desselben ist ein Tausendstel der angenommenen Spannung. Mit sehr gut polierten Oberflächen kann man das Geräusch auf ein Millionstel der Spannung vermindern.

Als Funktion der Temperatur trifft man gewöhnlich eine Widerstandsvariation von ein Tausendstel pro Grad an, und zwar bis 50 Grad Celsius. Zu hohe Temperatur wirkt sich für die Gebrauchsfähigkeit des Gummis sehr nachteilig aus. Man versucht bereits, durch eine andere Gummimischung diesen Nachteil zu vermeiden und tatsächlich können bei Anwendung von Silikonen hohe Temperaturen besser vertragen werden.

Mögliche Entwicklungen

Es wird klar sein, dass die Anwendung dieser Technik zu verschiedenen Möglichkeiten führt:

a) da man durch die richtige Zusammenstellung einer Gummi-Graphitpulvermischung Blöcke herstellen kann, die durch den Gebrauch die geeignetste Impedanz besitzen;

b) da man mit einem Tonabnehmer («Pick-up») eine Modulationsspannung von 30 V bekommen kann, die es ermöglicht, den Verstärker wegzulassen oder denselben durch einen weniger empfindlichen zu ersetzen;

c) da die Fabrikation einfach ist, wenig Beschädigungsgefahr besteht und es sich andererseits um keinen kostbaren Rohstoff handelt. Zudem ist der Herstellungspreis des Blockes gering;

d) da es möglich ist, die elastischen Eigenschaften des Kautschuks zu ändern und folglich die Dämpfung. Der Wiedergabecharakter eines «Pick-up» kann nach Wunsch geregelt werden.

Mikrophone und Tonabnehmer

In diesen Apparaten wurden mit leitendem Gummi sehr gute Resultate erzielt. Man bringt in einem Mikrophon 1 oder 2 Gummischeiben mit dem Mittelpunkt einer Membran in Berührung und das Ganze in eine geschlossene Kapsel. Mikrophone mit einer hohen Impedanz können mit der einer klassischen Konstruktion wegen des geringen Herstellungspreises konkurrieren.

Hinsichtlich der Mikrophone mit einer kleinen Impedanz ist die Sache weniger einfach; dabei hat man nämlich mit der mehrfach genannten Wärmeentwicklung zu kämpfen, wodurch bei steigender Temperatur Änderungen in der Stabilität auftreten. Hier sucht man die Lösung wiederum in der Anwendung von Silikonen, um einen Stoff zu bekommen, welcher diese hohen Temperaturen wohl vertragen kann. Im Tonabnehmer bringt man einen symmetrischen Kopf mit zwei Scheibchen in einer Wheatstoneschen Brücke an mit Widerständen derselben Grössenordnung.

Die Bewegung der Nadel wird auf die zwei Scheibchen durch ein Stückchen Silber übertragen. Die erzielte Spannung ist gross genug, um die Endstufe des Verstärkers zu regeln. Der Apparat kann direkt in Gegentaktschaltung gebracht werden, wodurch der Gebrauch von Vorverstärker und Phasendrehern vermieden wird und die Nebengeräusche unterdrückt werden. Der Herstellungspreis bleibt immer sehr gering im Vergleich zu den bisher üblichen Apparaten.

In Anbetracht der Tatsache, dass ungefähr 100 mW zur Verfügung stehen, kann man selbst einen Lautsprecher direkt anschliessen. Hiermit sind einfache industrielle Mikroelektrophone möglich geworden.

Geschwindigkeits- und Spannungsregulierung

Durch Anwendung dieser Scheibchen kann man Apparate zur Feststellung der Umdrehungszahl von Maschinen entwickeln. Ebenso ist es möglich, Spannungsregler zu konstruieren. Für die erste Anwendung lässt man die Zentrifugalkraft auf zwei Scheibchen einwirken, die parallel montiert sind. Wenn diese einen Durchschnitt von 30 mm haben, beträgt das entwickelte Vermögen ein paar Watt und sind die Resultate sehr befriedigend. Die Spannungsregelung wird angewandt bei Erregung eines Dynamofeldes.

Verschiedenes

Dadurch, dass man stets wieder von demselben Prinzip Gebrauch macht, eröffnet dieses System ein fruchtbares Feld für die Entwicklung von Versuchsapparatur und von Messapparaten.

Man hat u. a. Kaliber-Messgeräte sowie Vorrichtungen, um Maschinen in jedem gewünschten Augenblick abzustoppen, angefertigt, ferner einfache und zweckmässige Schwingungsaufnehmer. Alle diese Anwendungen machen den Gebrauch eines wertvollen Verstärkers überflüssig.

Dank dem niedrigen Preis und den guten Eigenschaften wird leitender Gummi zweifellos für die Konstruktion zahlreicher elektrotechnischer und elektroakustischer Apparate Anwendung finden.