Mitteilungen SEV

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins : gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)**

Band (Jahr): **54 (1963)**

Heft 10

PDF erstellt am: **29.05.2024**

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

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Akustisches Goniometer

621.396.663 : 534.88

[Nach *G. A. Liaghati:* Akustisches Goniometer, ein neues Messgerät für raumakustische Untersuchungen. Frequenz 17(1963)2, S. 41...48]

Im Jahre 1957 berichtete *H. Lauridsen* von einem neuartigen Tonortungsgerät, von ihm «akustisches Goniometer» genannt. Die Spannung zweier unter einem Winkel von 90° gekreuzten Mikrophone mit Achtercharakteristik wird den beiden Plattenpaaren eines Kathodenstrahloszillographen zugeführt. Wurde der zu untersuchende Raum mit einem durch Lautsprecher erzeugten Ton angeregt, so entstand auf dem Oszillographenschirm ein Strich, der von Schalldruck und Einfallsrichtung des Schalles abhängig war.

Liaghati hat zuerst die angegebene Einrichtung nachgebaut und dann schrittweise verbessert.

Als Schallquelle wurde an Stelle des Lautsprechers ein Alarmrevolver verwendet. Zwei Mikrophone mit gekreuzter Achtercharakteristik geben wohl eine gute Richtungsanzeige, aber keine eindeutige Seitenbestimmung. Für seitenrichtige Anzeige aller vier Quadranten werden vier Mikrophone mit Nierencharakteristik verwendet. Für die Richtungsanzeige stören die Tonfrequenzschwingungen. Mittels Gleichrichter und einem *RC*-Glied wird die Hüllkurve gebildet und auf die Ablenkplattenpaare der KO-Röhre gegeben.

Durch Wahl des Gleichrichters kann die Charakteristik geändert werden: mit dem Si-Gleichrichter sind die Ausschläge spannungsproportional; mit einem Se-Gleichrichter werden die kleinen Werte unterdrückt. Wegen der Summenbildung wird nicht mehr ein Strich, sondern ein Punkt abgebildet.

Der Vorgang wird nicht mehr direkt auf den Oszillographen gegeben, sondern auf Tonband gespeichert. Dadurch kann er beliebig oft reproduziert werden. Für die vier Mikrophone wäre eine Vierspur-Tonbandmaschine am naheliegendsten; ist aber leider nicht handelsüblich. Durch Modulation mit unterdrücktem Träger (Ringmodulatoren) können je zwei Kanäle zusammengefasst werden. Jetzt genügt eine Zweispur-Stereo-Tonbandmaschine. Die Messung geht nun in zwei Schritten: Aufnahme und Auswertung

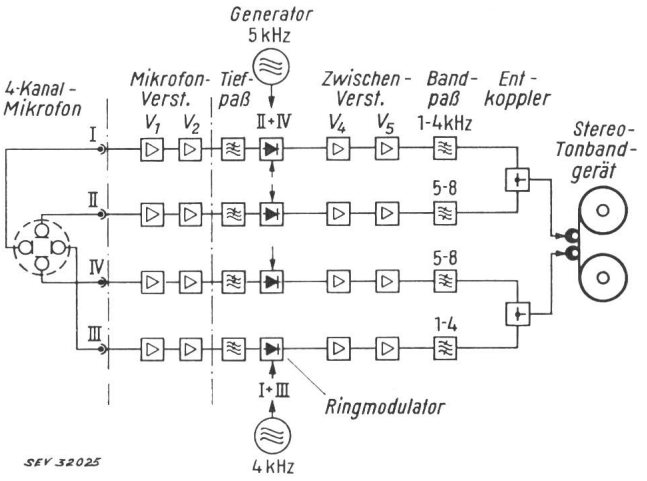


Fig. 1

Einseitenband-Modulationsverfahren

Aufnahme (Fig. 1.) Die von den Mikrophonen aufgenommenen und in den Mikrophonverstärkern verstärkten Signale werden durch Tiefpässe auf 3 kHz beschnitten. In den Ringmodulatoren entstehen untere und obere Seitenbänder. Im 1. Kanal wird nach weiterer Verstärkung das obere, im 2. Kanal das untere Seitenband durch je einen Bandpass weggeschnitten. Die beiden verbleibenden, nach Frequenz je einem Kanal zugeordneten Seitenbänder können jetzt mit einer einzigen Spur auf das Band geschrieben werden. Auf der zweiten Spur des Stereobandes werden gleichermassen die Anteile des 3. und 4. Mikrophons geschrieben.

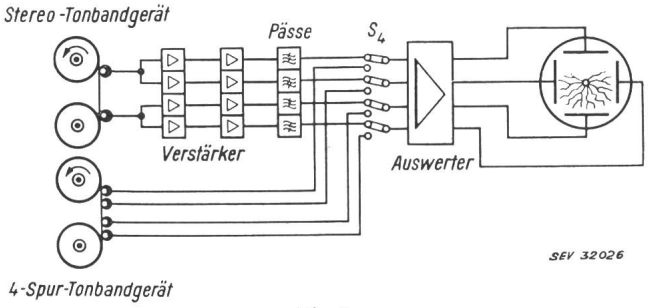


Fig. 2

Wiedergabeeinrichtung für Zwei- oder Vierspuraufnahme

Auswertung (Fig. 2). Die zwei Spuren des Stereo-Tonbandes werden mit getrennten Köpfen abgetastet. Jeder Kopf arbeitet über zwei parallele Verstärker, von denen jeder Ausgang auf einen Bandpass geht. Dadurch werden die Inhalte der vier Kanäle wieder einzeln zur Verfügung gestellt. Eine Demodulation erübrigt sich, da der Auswerter mit der Hüllkurve arbeitet.

Anwendungsmöglichkeiten des akustischen Goniometers: Mit einem Pegelschreiber können Nachhallmessungen und Stossprüfungen ausgeführt werden. Die Deutlichkeit eines Raumes, d. h. das Verhältnis der innerhalb 50 ms reflektierten zur gesamten Schallenergie, kann damit gemessen werden. Mit der eigentlichen Goniometrie kann die «Güte» von Aufnahmeräumen für Schallplatten und Radio bestimmt, und wenn nötig, verbessert werden.

Für einige Messungen ist die Frequenzbeschränkung des Knalles auf 3 kHz nachteilig. Dann muss eventuell auf die Einseitenbandmodulation verzichtet und eine breitbandige Vierspur-Tonbandaufnahme gemacht werden. *E. Egli*

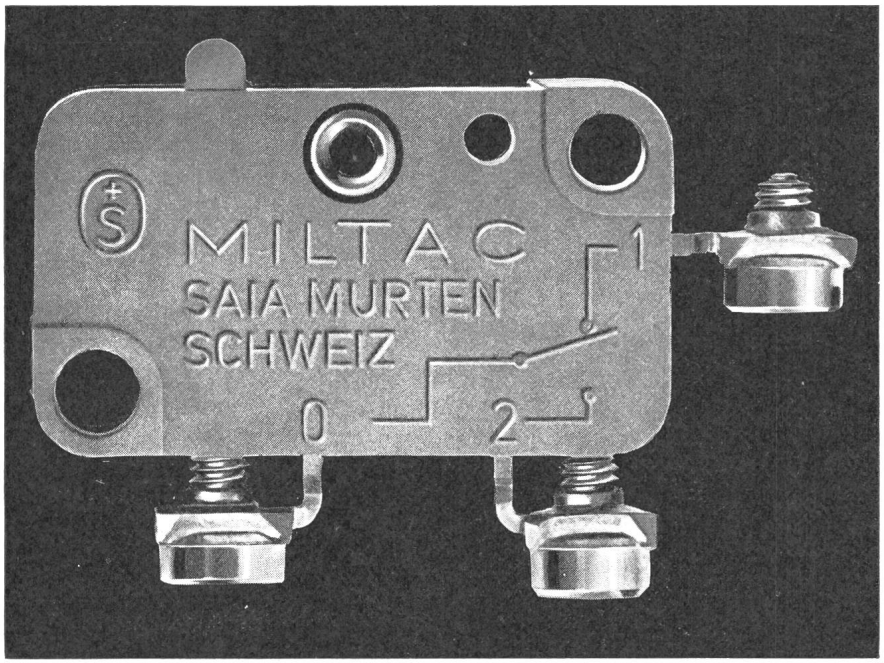
Berichtigung

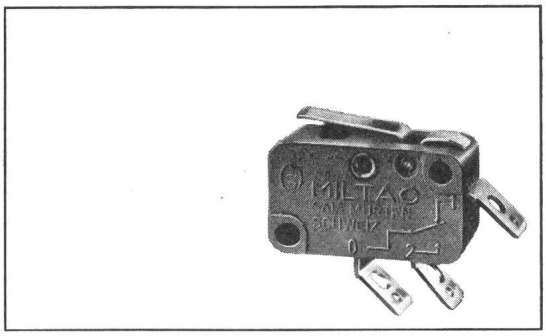
Im Artikel «Die DDRR-Antenne» [erschienen im Bulletin des SEV Bd. 54(1963)7, S. 251] hat sich ein irreführender Druckfehler eingeschlichen. In der 8. Zeile der rechten Spalte sollte es richtig heissen: «... wobei sich aber die horizontale aufhebt.» Wir glauben annehmen zu dürfen, dass der Fachmann diesen Druckfehler bereits gemerkt hat.

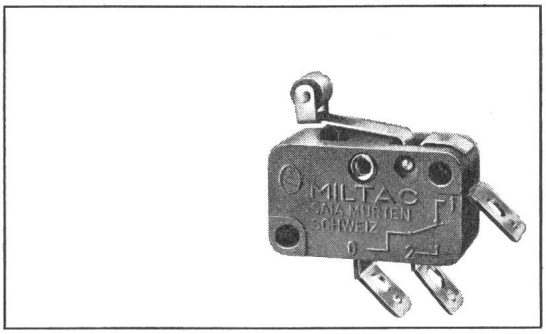
Fortsetzung auf Seite 387

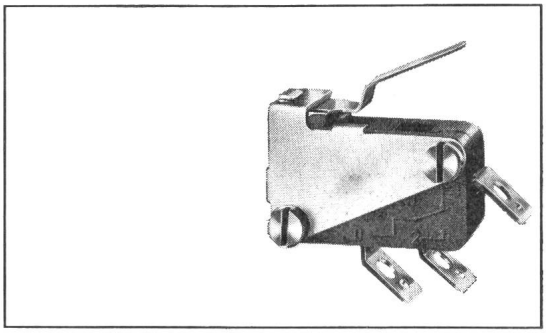
Suite voir page 387

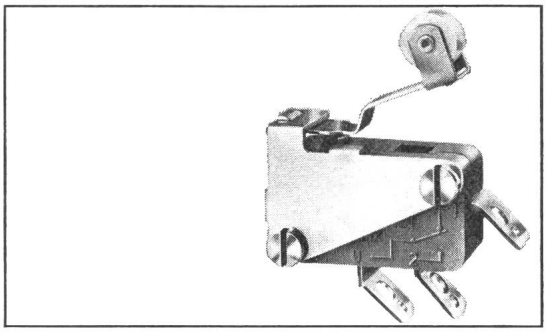
Miltac XF für mehr als 10 Millionen Schaltungen

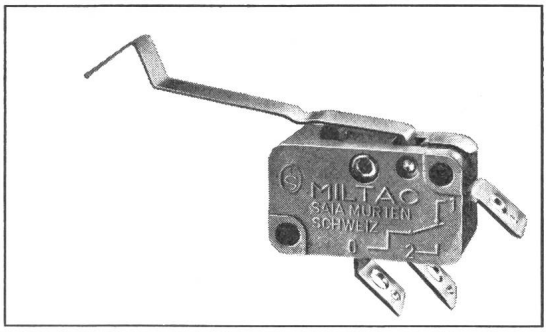


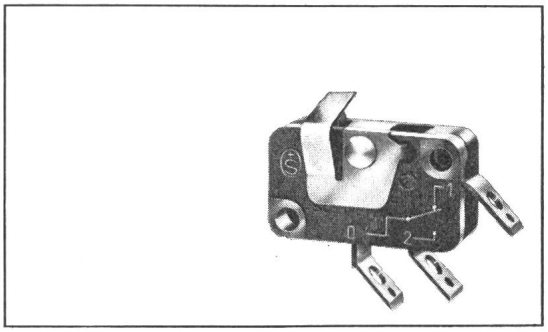












Mit der neuesten Entwicklung unseres Mikroschalter-Programms, dem Miltac XF, können wir Ihnen ein Schaltelement anbieten, das durch seine kleinen Abmessungen, seine hohe Schaltleistung und durch seine vielseitigen Betätigungsvorrichtungen einen besonders weiten Anwendungsbereich erschliesst.
Abmessungen: 27,8 × 15,9 × 10,3 mm
Isolierpresstoffgehäuse
Silbertastkontakt, einpolig umschaltend
Schaltleistung: 6 A 220 V~ / 4 A 380 V~
Mechanische Lebensdauer über 10 Mio Schaltungen.

SAIA AG
Fabrik elektrischer Apparate
Murten/Schweiz
Telefon 037 7 31 61

SAIA

KOMPENSATIONSVERSTÄRKER

volltransistorisiert, daher wartungsfrei!

Leistungslose Messung kleiner Gleichspannungen und -Ströme, besonders in der

Kernphysik - Pyrometrie - Spektrographie Kolorimetrie - Polarographie etc.

Wichtige Vorteile:

- **Stossicherheit**
- **Rasche Einstellung**
- **Übertragung positiver und negativer Werte der Messgrösse**
- **Beliebige Anzahl Empfangsinstrumente bis zu 5000 Ω Totalwiderstand**

TRÜB, TÄUBER · ZÜRICH