Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = 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 Telegrafenbetriebe

Band: 32 (1954)

Heft: 7

Buchbesprechung: Literatur = Littérature = Letteratura

Autor: Epprecht, G. / Severin, H.

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: 10.12.2025

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

Nach einem von der Firma Suhner & Co. AG., Herisau, offerierten Aperitif fand im Festsaal des Restaurants Schützengarten ein gemeinsames Mittagessen statt. Um 14 Uhr 45 fuhren die Teilnehmer der Tagung mit Postautomobilen zu den Besichtigungen nach Arbon (Giesserei der Maschinenfabrik Ad. Saurer AG.) bzw. nach Heerbrugg (Wild AG., Geodätische Instrumente), wo sie viel Interessantes und Wissenswertes zu sehen bekamen, das die 13. Schweizerische Tagung für elektrische Nachrichtentechnik über die Mehrung des rein fachlichen Wissens hinaus zu einem Erlebnis werden liess, an das sich jeder gerne wieder erinnern wird. *W. Schiess*

Literatur – Littérature – Letteratura

Strutt, M. J. O. Transistoren. Wirkungsweise, Eigenschaften und Anwendung. = Monographien der elektrischen Nachrichtentechnik. Herausgegeben von Dr. R. Feldtkeller. Bd. 18. Zürich, S.-Hirzel-Verlag, 1954. 166 S., Preis Fr. 21.–.

Seitdem der Transistor vor knapp sechs Jahren zum erstenmal von *Bardeen* und *Brattain* beschrieben wurde, ist eine erstaunliche Fülle von Publikationen über diesen Gegenstand auf dem Markt erschienen. Man kann noch keineswegs abschätzen, wie weit die Entwicklung des Transistors führen wird, denn trotz allen grossen Fortschritten, die bis heute erreicht wurden, befindet sich die Transistortechnik und besonders die serienmässige Fabrikation noch sehr in den Anfängen. Heute steht jedoch fest, dass sich der Transistor seinen Platz erobern wird und dass sich daher der Ingenieur und Techniker früher oder später mit diesem neuen Element vertraut machen muss. Es ist deshalb sehr zu begrüssen, dass der Verfasser des vorliegenden Buches es unternommen hat, das umfangreiche, in vielen Einzelarbeiten zerstreute Material zu sichten und das Wesentliche in gedrängter Form zusammenzustellen. Es handelt sich dabei um den Stoff einer Vorlesung, die Prof. M. Strutt an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich gehalten hat.

Grundlegend für das Verständnis der Arbeitsweise von Transistoren sind einige Kenntnisse aus der Elektronik fester Körper, besonders über die Eigenschaften der Kontaktstellen von Halbleitern unter sich und mit Metallen. Etwa die Hälfte des Bandes (4 Kapitel) ist diesen Fragen gewidmet, die übersichtlich und in gutem Aufbau herausgearbeitet sind.

Der Übergang von Schaltungen mit Elektronenröhren zu solchen mit Transistoren wird erleichtert, wenn man die Dualität der beiden Elemente berücksichtigt. Ein eigenes Kapitel befasst sich daher mit der Dualität und Analogie von Schaltungen. Dass sich der Gyrator in diesem Zusammenhang ausgerechnet in ein Buch über Transistoren verirrt, während die realisierbaren Frequenzbereiche dieser beiden Elemente sich vorläufig noch ausschliessen, verzeiht man – dem Gyrator zuliebe, der ebenfalls eine hübsche neue Errungenschaft ist – gerne.

In zwei Kapiteln über Anfangs- und Endverstärker werden die für Transistoren besonders wichtigen Probleme wie Rauschen, Grenzfrequenz, Aussteuerung und Verzerrungen behandelt. Ein Abschnitt über Transistoren als Oszillatoren und einige wenige Hinweise über die Ausmessung der Transistoren beschliessen die Abhandlung. Das Literaturverzeichnis dokumentiert die Intensität, mit der heute am Transistorproblem gearbeitet wird.

Die Terminologie der Transistortechnik ist zwar besonders im deutschen Sprachgebrauch noch nicht eindeutig festgelegt, jedoch scheinen mir die gebräuchlicheren Ausdrücke «Emitterschaltung», «Kollektorschaltung» und «mA/V» besser und eleganter als die hier verwendeten «Emissionsschaltung», «Sammelelektrodenschaltung» und «millimhos».

Der vorliegende Band stellt eine der ersten integrierten Darstellungen über das Gebiet der Transistoren dar und wird daher vielen, die die täglich wachsende Flut von Transistorenberichten nicht durchkämmen können, eine gute Einführung geben, die weder mathematisch noch physikalisch von zu hohen Voraussetzungen ausgeht. *G. Epprecht*

Atiya, Fuad Surial. Mikrowellenbandfilter im Hohlleiter. = Mitteilungen aus dem Institut für Hochfrequenztechnik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich. Herausgegeben von Prof. Dr. F. Tank. Nr. 17. Zürich, Verlag Leemann, 1952. 99 S., 14 Tafeln. Preis Fr. 12.50.

Dieses Bändchen bildet eine willkommene Fortsetzung der in der gleichen Schriftenreihe erschienenen Arbeiten von *F. Staub* (Nr. 8 und 9) und *W. Neu* (Nr. 16). Es ist vorauszusehen, dass die Mikrowellentechnik besonders für drahtlose Vielkanal-Telefoniesysteme eine immer grössere Rolle spielen wird. Mit der Zunahme solcher Systeme gewinnen zwangsläufig die Probleme der Filter für cm-Wellen ständig an Bedeutung. Man kann es deshalb nur begrüssen, dass der Verfasser eine kritische Übersicht über einige der wichtigsten heute bekannten Hohlleiterfilter gibt. Entsprechend dem Dämpfungsverlauf werden die folgenden vier Gruppen von Bandfiltern behandelt: I. Filter, bestehend aus in Kette geschalteten identischen Gliedern, die den einfachen Zobelgrundgliedern entsprechen. Die Gruppe II umfasst die von W. W. Mumford angegebenen maximal flachen Filter. Als III. Gruppe wird eine neue Filterart, die sogenannten quasi-Tschebyscheffschen Filter eingehend berechnet. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass die Betriebsdämpfung Tschebyscheffsches Verhalten zeigt. Unter der Bedingung, dass alle Dämpfungspole bei der Frequenz unendlich liegen, was praktisch bedeutet, dass bei einem solchen Filter keine T-Verbindungen notwendig sind, hat dieses Filter optimale Dämpfungseigenschaften. Die IV. Gruppe umfasst die eigentlichen Cauer-Filter, die charakterisiert sind durch Tschebyscheffschen Verlauf der Vierpolkonstanten. Die Berechnungen von Cauer werden modifiziert zur Anwendung auf Hohlleiterresonatoren. Diese letzte Art von Filtern benötigt zu ihrer Realisierung T-Verbindungen von Hohlleitern. Der Aufwand an Resonatoren ist für die Gruppen III und IV ungefähr gleich; die Filter der Gruppe II benötigen jedoch wesentlich mehr Elemente bei gleichen Anforderungen an den Dämpfungsverlauf.

Vorgängig der Berechnungen und der Diskussion der vier Filtergruppen bespricht der Verfasser die einzelnen Filterelemente (Resonatoren, $\lambda/4$-Verbindungen und T-Verbindungen) und deren Zusammenschaltung. Schliesslich illustrieren einige praktisch konstruierte Filter den Berechnungsgang, und die vorgenommenen Messungen weisen eine gute Übereinstimmung mit der Theorie auf. Es handelt sich dabei um Filter für 2000 MHz mit einer relativen Bandbreite von 0,4%.

Was der konstruierende Ingenieur an dieser Arbeit besonders schätzen wird, sind die vom Verfasser berechneten Tabellen, mit deren Hilfe es möglich ist, ohne grossen mathematischen Aufwand Hohlleiter-Bandfilter für einen gegebenen Zweck zu entwerfen. Hingegen wird man es vielleicht für gewisse Anwendungen als Mangel empfinden, dass die Filter nur hinsichtlich ihres Dämpfungsverlaufes, aber nicht auch in bezug auf den Phasengang diskutiert sind. Oft wird bei Bandpässen ein flacher Phasenverlauf ebenso wichtig sein wie ein guter Dämpfungsverlauf. Die bezüglich Dämpfung optimalen Filter benötigen dann zur Phasenkorrektur unter Umständen einen solchen Aufwand an Elementen, dass der Gewinn grösstenteils aufgehoben wird.

G. Epprecht

Dayem, Aly H. Abdel. Synchronisation of Reflex-Oscillators. = Mitteilungen aus dem Institut für Hochfrequenztechnik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich. Herausgegeben von Prof. Dr. F. Tank. Nr. 18. Zürich, Verlag Leemann, 1953. 110 S., Preis Fr. 10.40.

Über die Synchronisierung von Mikrowellengeneratoren sind bis heute in der Literatur praktisch keine Angaben zu finden. Es ist deshalb erfreulich, dass der Verfasser dieses Problem aufgreift und das Verhalten des Reflexklystrons bei Synchronisierung durch ein äusseres Signal abklärt. Die verschiedenen Anwen-

dungsmöglichkeiten für solche synchronisierte Oszillatoren sind im wesentlichen die gleichen wie bei tieferen Frequenzen (z. B. Frequenzvervielfachung oder selektive Verstärker mit Amplitudenbegrenzung).

Der Verfasser entwickelt zunächst eine allgemeine Theorie, mit deren Hilfe Phase und Amplitude eines synchronisierten Generators im Gleichgewichtszustande berechnet werden können. Ausgangspunkt für diese Berechnungen ist eine Energiebetrachtung und die Annahme, dass die Kennlinie des Generators durch eine Parabel 3. Grades angenähert werden kann. Diese Theorie wird dann angewandt auf das Reflexklystron. Es ergeben sich Amplituden- und Phasengang des Klystronoszillators in Funktion von Frequenz und Amplitude des Synchronisiersignales. Damit kann zum Beispiel eine günstige Amplitude des Synchronisiersignales vorausbestimmt werden. Interessant ist, dass bei zu grossem Synchronisiersignal das Klystron keine Leistung mehr abgibt.

Anschliessend an diese Betrachtungen diskutiert der Verfasser die gegenseitige Synchronisierung von zwei Reflexklystrons, wobei besonders jener Fall von Bedeutung ist, bei dem die gegenseitige Kopplung gering ist und der grösste Teil der Energie nach aussen zur Verfügung steht. Ein weiteres Kapitel ist der Synchronisierung mehrerer Klystrons mit und ohne externem Synchronisiersignal gewidmet. Man findet hier eine Reihe von Brückenschaltungen (mit Richtungskopplern oder «magic-T»-Kopplung), die sich für solche Zusammenschaltungen eignen.

Das letzte Kapitel bringt einige praktische Versuche zur Bekräftigung der abgeleiteten Theorien. Es sei davon zum Beispiel die Synchronisierung eines 3-cm-Klystrons durch die dritte Harmonische eines Triodenoszillators erwähnt.

Heute liegen praktisch noch wenige Anwendungen von synchronisierten Klystrons vor; es ist aber zu erwarten, dass diesem Problem in theoretischer und praktischer Hinsicht in naher Zukunft immer mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden wird. Die vorliegende Arbeit, als eine der ersten Veröffentlichungen auf diesem Gebiet, wird daher jedem, der mit Mikrowellengeneratoren zu tun hat, unentbehrliche Grundlagen und wertvolle Anregungen geben. *G. Epprecht*

Klinger, H. H. Einführung in die Mikrowellen und ihre wissenschaftlichen Anwendungen. Stuttgart, S.-Hirzel-Verlag, 1954. 117 S., 92 Abb., Preis geb. Fr. 10.80.

Mikrowellen sind elektromagnetische Wellen im Wellenlängenbereich von etwa $\lambda = 10$ cm bis $\lambda = 1$ mm (Frequenzen zwischen 3000 MHz und 300 000 MHz). Innerhalb des Spektrums der elektromagnetischen Wellen sind sie das Bindeglied zwischen dem Bereich der Nachrichtentechnik und dem der Lichtoptik. Die Mikrowellen sind heute von grossem technischen und wissenschaftlichem Interesse. Neuartige Methoden zu ihrer Erzeugung, Fortleitung, Messung und ihrem Empfang sind das Ergebnis einer umfangreichen Entwicklung für Zwecke der Ortung und der Nachrichtenübermittlung während des letzten Krieges. Diese Erkenntnisse ermöglichen die Anwendung von Mikrowellen heute auch in der naturwissenschaftlichen Forschung. Der Physiker untersucht in diesem Frequenzbereich die Absorptionsspektren von Gasen sowie die dielektrischen und magnetischen Eigenschaften fester und flüssiger Stoffe. In der Astrophysik befasst sich die Radioastronomie mit der Messung extraterrestrischer Mikrowellenstrahlung, die von der Sonne und interstellarer Materie emittiert wird. Dem Biophysiker eröffnet das Studium der Absorption von Zentimeter- und Millimeterwellen in biologischen Geweben Einblick in die Struktur lebender Organismen, und die thermischen Wirkungen von Mikrowellen sind für medizinische Anwendungen von Bedeutung. In der Kernphysik schliesslich benutzt man elektromagnetische Wechselfelder sehr hoher Frequenzen zur Beschleunigung von Elementarteilchen.

In dieses Gesamtgebiet einzuführen, ist das Ziel des vorliegenden kleinen Buches. Es gibt allen, die sich für diesen neuen Zweig der wissenschaftlichen Forschung interessieren, einen kursorischen Überblick. Der Leser braucht keine ausgesprochenen Fachkenntnisse in der Hochfrequenztechnik zu besitzen, sollte aber mit den Grundlagen der Schwingungslehre und der Elektronik vertraut sein. Im ersten Teil des Buches werden auf 40 Seiten kurz die Grundlagen der Höchstfrequenztechnik behandelt; die fünf Kapitel dieses Abschnittes beschäftigen sich im einzelnen mit den Hohlleitern, den Hohlraumresonatoren, der Erzeugung von Mikrowellen, den Detektoren und der Messtechnik. Der zweite, umfassendere Teil unterrichtet über die Anwendungen der Mikrowellen in Physik, Chemie, Biologie und Astronomie. Die acht Kapitel dieses zweiten Teiles berichten über Mikrowellen-Spektroskopie, Mikrowellen-Resonanz-Absorption in Kristallen, Anomale Dispersion und Absorption von Mikrowellen in polaren Flüssigkeiten, Elektrische Leitfähigkeit von Metallen bei hohen Frequenzen, Die biologischen und medizinischen Wirkungen der Mikrowellen, Mikrowellen in der Astronomie und Astrophysik, Mikrowellen in der Experimentalphysik, Die Mikrowellen in der Kernphysik. Ein kleines Schrifttumsverzeichnis mit 85 Literaturzitaten zu dem in den verschiedenen Kapiteln behandelten Stoff beschliesst das Büchlein.

H. Severin

Richards, C. E. and **A. C. Lynch.** Soft Magnetic Materials for Telecommunications. A Symposium held at the Post Office Engineering Research Station in April 1952. Edited by C.E.R' and A.C.L'. London, Pergamon Press Ltd., 1953. 346 S., Preis Fr. 45.80.

Es handelt sich hier um eine Sammlung von Vorträgen, gehalten im April 1952 anlässlich eines Symposiums an der Post Office Engineering Research Station, Dollis Hill. Nicht weniger als 35 im allgemeinen kürzere Abhandlungen, zum Teil mit Diskussionsvoten, sind hier zusammengestellt, so dass es nicht möglich ist, hier auf die einzelnen Vorträge einzugehen oder auch nur die Titel aufzuzählen. Es ist sogar schwierig, die verschiedenen Themen nach Gruppen zu ordnen. Die grösste Gruppe von Abhandlungen befasst sich mit theoretischen und experimentellen Untersuchungen über magnetische Verluste. Einige Vorträge behandeln spezifische Eigenschaften von neueren magnetischen Materialien, wobei, entsprechend dem Stand der heutigen Entwicklung, den Ferriten besondere Aufmerksamkeit geschenkt ist. Andere Gegenstände dieser Abhandlungen sind zum Beispiel Strukturuntersuchungen mittels Röntgenstrahlen, Nichtlinearitäten, Permeabilität von Oberflächenschichten, Magnetostriktion, Eigenschaften von Magnetmaterialien bei der Übertragung von Impulsen.

Man darf also hinter dem Titel des Buches keineswegs ein Lehrbuch vermuten, das die Grundzüge der Theorie oder Anwendung magnetischer Materialien behandelt, es sind vielmehr hauptsächlich Vorträge, die etwa den Verlauf der Front der heutigen Forschung skizzieren. Beim Durchsehen der verschiedenen Beiträge wird einem klar, dass heute eine zusammenfassende Darstellung der behandelten Gebiete kaum möglich ist, da über die physikalischen Grundlagen der magnetischen Eigenschaften von festen Stoffen recht wenig bekannt ist.

Von allgemeinem Interesse dürften am ehesten jene Aufsätze dieser Sammlung sein, die sich zum Beispiel mehr mit messtechnischen Fragen befassen, zum Beispiel diejenigen von *L. F. Bates*, *A. V. Davies* und *D. J. Harper* über eine relativ einfache kalorimetrische Methode zur Bestimmung der Verluste, oder von *F. F. Roberts* über Permeabilitätsbestimmungen durch Messung des Schirmfaktors. Auch die Studie über Verluste bei überlagerten Wechselströmen verschiedener Frequenz *(J. Greig* und *H. V. Shurmer)* dürfte einen weiteren Kreis interessieren.

Ausser den technischen Bibliotheken kann man das vorliegende Buch hauptsächlich jenen zur Anschaffung empfehlen, die sich direkt mit der Entwicklung von Magnetstoffen befassen oder die an der theoretischen Seite der Physik fester Stoffe interessiert sind. *G. Epprecht*

Verantwortliche Redaktion: W. Schiess, Generaldirektion PTT, Bern
Drucksachendienst PTT, Wabern-Bern
Druck und Clichés: Hallwag AG. Bern