

## BOOK REVIEW — BUCHBESPRECHUNG

F. CSÁKI—K. BARKI—K. GANSZKY—I. IPSITS: **Industrielle Elektronik**. Tankönyvkiadó (Schulbuchverlag) Budapest 1966. (Erscheint in ungarischer Sprache.)

Das Buch ist für die Hörer der Elektrotechnischen Fakultät der Technischen Universität bestimmt. Es behandelt die zum Bildungsgang des Starkstrom-Ingenieurs unbedingt erforderlichen Grundlagen der industriellen Elektronik, umfaßt also einen sehr fortschrittlichen und wichtigen Wissenskomplex. Das verhältnismäßig umfangreiche Buch vermittelt, seinem Lehrbuchcharakter gemäß, hauptsächlich theoretisches Grundwissen, doch illustrieren die praktischen Beispiele am Ende der einzelnen theoretischen Abschnitte jeweils auch die praktische Anwendung der Prinzipie.

Das Buch besteht aus sieben Teilen. Nach einer kurzen Einführung behandelt es die Wirkungsweise und die physikalischen Eigenschaften der Vakuum- und der gasgefüllten Bauelemente. Es macht den Leser mit der Theorie der Halbleiterelemente kurz bekannt, um sodann die verschiedenen Halbleitertypen zu besprechen, wobei die Verfasser auf die Ableitung der komplizierten Zusammenhänge der Halbleitertheorie verzichtet und demgegenüber das physikalische Verständnis für die Vorgänge in den Vordergrund gestellt haben. Hier ist noch hinzuzufügen, daß sehr großes Gewicht darauf gelegt wurde, zu zeigen, wie sich diese Bauelemente in den verschiedenen Stromkreisen verhalten. Zu diesem Zweck sind die erwähnten Abschnitte reich mit Kennlinien und technischen Daten versehen. Am ausführlichsten beschäftigt sich das Buch mit dem für die Praxis wichtigsten Gebiet, mit den Stromrichtern, einschließlich der ihnen zugrunde liegenden Theorie, des Aufbaues der Geräte aus Elementen und der Schutzmaßnahmen. Diesen Ausführungen folgen nützliche Beispiele für die Ausgestaltung von Hochleistungs-Stromrichtereinrichtungen.

Eine gleich eingehende Erörterung nach den gleichen Grundsätzen erfahren die mit Elektronenröhren und mit Transistoren bestückten, im Frequenzbereich der Starkstromtechnik arbeitenden Verstärker, was den Vergleich der Vor- und Nachteile wesentlich erleichtert. Die weiteren Abschnitte sind den elektronischen Signalgeneratoren, den Relaischaltungen und den kontaktlosen logischen Elementen gewidmet. Das Buch schließt mit der zusammenfassenden Behandlung der verschiedenen Stabilisator-schaltungen.

Der Band enthält zahlreiche Abschnitte, die in diesem Aufbau und so ausführlich in ungarischer Sprache noch nicht erschienen sind. Von diesem in der ungarischen Fachliteratur ersten auf wissenschaftlichem Niveau stehenden Werk dieses Themenkreises kann festgestellt werden, daß es zweifellos eine Lücke ausfüllen wird. Seine ausgezeichneten Eigenschaften werden das Buch nicht nur zu einem nützlichen Behelf für den Unterricht an der Universität machen, es wird auch von dem in der Praxis arbeitenden Ingenieur — als Handbuch — stets mit Nutzen zu Rate gezogen werden.

A. KÁRPÁTI

F. CSÁKI: **The Dynamics of Control Systems** Akadémiai Kiadó, Budapest 1966.

This book is the first work published in Hungarian to survey the main problems of the modern linear control theory.

The book gives some fundamental chapters about a wide range of topics of the control technics.

It summarizes in short the foundations of control technics which may be regarded in our times as classical, at the same time it discusses some recently developed chapters of the modern linear control theory which on the one hand go beyond the material

taught at the Technical University and are not generally known, on the other hand give an introduction to newer investigation methods.

The book consists of five parts.

The first part sums up for an introduction the basic principles and the investigation methods of the classical linear control techniques. In this part also some less known chapters are dealt with, e.g. the method of signal flow diagrams, the root-locus method, the relation between the time and frequency domains, etc.

Although this part is devoted mainly to single variable, single loop linear control systems of continuous operation, yet it extends on the methods of handling multivariable and multiloop systems as well.

The special merit of this part is the creation of a uniform system of symbols.

The second part discusses the scope of problems — getting ever more into the foreground — of the linear control system optimization in the case of deterministic input signals. It handles the different integral criterions and shows by examples their application. It reviews the most important rules developed for the optimum setting of controllers which are apt to give great help to the practising engineer.

The third part deals with the statistical analysis and synthesis of the control systems. This method is not based on deterministic signals, but rather on the statistically describable, so-called stochastic signals. The great importance of this method is the fact that it examines the system under natural conditions without any artificial disturbance.

After the short review of the mathematical foundations (basic conceptions of the probability calculus, correlation functions, power-density spectra) this part comes to deal with the newer tasks of the analysis and optimum synthesis of control systems, to be followed by the introduction of the variational calculus and other methods, and finally by the so-called simplified calculation method, developed by the author. The author extends this latter method onto multivariable systems as well.

The fourth part discusses the sampled-data control systems. The importance of periodically working systems is in their economic

and reliable functioning. A periodically working controller (or a digital computer) may be used e.g. to operate alternately a great number of control circuits. After discussing the theoretical foundations of the sampled control systems ( $z$ -transformation, modified  $z$ -transformation,  $z$ -transfer functions, stability) the author turns to the design and optimization problems of the sampled-data control systems. Some chapters deal also with the sampled stochastic processes and the finite time sampling systems.

The fifth part which constitutes an appendix of the book, contains some very useful tables.

The book deals generally with the mathematical handling methods of the different ranges of problems, but it also points out the possibility of modelling.

Besides the system analysis it discusses design problems as well. One of its fundamental tasks is to point out in every case the possibilities of securing the optimum behaviour.

This book was written in the first place for engineers. It sets the task to show how the mathematical apparatus can be utilized for practical calculations. In accordance with this task it contains numerous examples of calculations with their solutions and several tasks to be solved.

At the end of the book a bibliography is given which contains 250 American, English, Russian, French, German, Czechoslovak, Polish and Hungarian books from the field of control theory. At the end of each chapter additional references are also given containing a great number of technical papers.

Although recently complete books were published relating some subjects mentioned, the advantage of this book is that it gives in a relatively little extent a concise survey of the main problems of modern linear control theory.

The extent of the book is about 40 sheets, that is, about 600 pages. More than 200 figures are included in the text.

The book may serve as an excellent aid both for research and for practising engineers.

R. BARS

*Printed in Hungary*