



Inhaltsverzeichnis

W. Friedrich Oehme, Mario Huemer, Markus Pfaff

Elektronik und Schaltungstechnik

Ein verständlicher Einstieg

ISBN: 978-3-446-42961-1

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-42961-1>

sowie im Buchhandel.

Inhalt

1	Einführung	11
1.1	Elektronische Schaltungen	11
1.2	Die Welt der elektronischen Bauelemente	12
1.3	Mikroelektronik	15
1.4	Der Weg durch das Buch	17
2	Physikalische Grundlagen elektrischer Schaltungen	19
2.1	Spannung und Strom	19
2.2	Widerstand, Kapazität, Induktivität	24
2.2.1	Stromleitung und Widerstand	25
2.2.2	Kapazität	29
2.2.3	Induktivität	31
2.3	Stromkreis	37
2.3.1	Grundbeziehungen	37
2.3.2	Parallel- und Serienschaltung	48
2.4	Reale Bauelemente	55
2.4.1	Widerstand, Kondensator und Spule	56
2.4.2	Verlustleistung und die Speicherung von Energie	61
2.5	Verständnisfragen	68
3	Passive Netzwerke	70
3.1	Signale in Schaltungen	70
3.2	Übertragungseigenschaften linearer Schaltkreise	77
3.2.1	Methode der komplexen Zeiger	77
3.2.2	Übertragungsfunktion und Bode-Diagramm	83
3.2.3	Vierpolmodell	90
3.3	Von der Übertragungsfunktion zum Netzwerk	96
3.4	Verständnisfragen	102

4	Halbleiterbauelemente	104
4.1	Diode und Transistor.....	104
4.1.1	pn-Übergang und Diode.....	104
4.1.2	Bipolartransistor.....	108
4.1.3	Feldeffekttransistor.....	111
4.2	Der Transistor in der Schaltung.....	117
4.2.1	Arbeitspunkt.....	117
4.2.2	Bipolartransistor im Kleinsignalbetrieb.....	121
4.2.3	Feldeffekttransistor im Kleinsignalbetrieb.....	127
4.3	Dynamische Signale in Transistoren und Dioden.....	132
4.3.1	Parasitäre Kapazitäten.....	133
4.3.2	Diode und Bipolartransistor.....	135
4.3.3	MOS-Feldeffekttransistor.....	140
4.4	Verständnisfragen.....	143
5	Analoge Grundschaltungen	145
5.1	Einzeltransistor als Verstärkergrundschaltung.....	145
5.1.1	Signalquelle und Last.....	145
5.1.2	Grundschaltungen des Bipolartransistors.....	148
5.1.3	Grundschaltungen des MOS-Feldeffekttransistors.....	164
5.2	Funktionsschaltungen mit mehreren Transistoren.....	171
5.2.1	Koppelkondensator.....	171
5.2.2	Darlington-Schaltung.....	172
5.2.3	Differenzverstärker.....	176
5.2.4	Schaltungen für Gleichstromquellen.....	183
5.3	Operationsverstärker.....	189
5.3.1	Universelle Grundschaltungen mit dem Operationsverstärker.....	189
5.3.2	Summierer, Differenzierer und Integrierer.....	196
5.4	Funktionsbausteine der Signalverarbeitung.....	200
5.4.1	Aktive Filter.....	201
5.4.2	Das Prinzip von Abtastung und Quantisierung.....	206
5.4.3	Digital/Analog-Umsetzer.....	210
5.4.4	Analog/Digital-Umsetzer.....	213
5.5	Rechnergestützte Schaltungsanalyse.....	220
5.6	Verständnisfragen.....	226

6	Digitale Grundschaltungen und Speicher	228
6.1	Digitale Schaltungen und ihre Charakterisierung	228
6.1.1	Digitale Variable und ihre Verknüpfung	228
6.1.2	Last und Verzweigung im Logiknetz	231
6.2	Realisierung der digitalen Grundfunktionen	234
6.2.1	Diodengatter und Dioden-Transistorgatter	235
6.2.2	CMOS-Inverter	240
6.2.3	Gatter in CMOS-Technik	247
6.2.4	Realisierung von Zeitintervallen	249
6.3	Ausblick auf das Feld komplexer Digitalbausteine	251
6.3.1	Schaltsymbole	251
6.3.2	Latch und Flipflop	254
6.3.3	Komplexgatter	261
6.3.4	Taktgeneratoren	263
6.4	Speicherbausteine für Digitalrechner	269
6.4.1	Bausteine für den Arbeitsspeicher (SRAM, DRAM)	269
6.4.2	Nichtflüchtige Speicher (ROM, EPROM, EEPROM)	279
6.5	Verständnisfragen	287
7	Anhang	289
7.1	Umrechnungstabelle der Vierpolparameter	289
7.2	Formelzeichen und Abkürzungen	290
	Literatur	293
	Index	295