

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Bedeutung und Inhalt der Mikroelektronik	11
1.1 Begriff Mikroelektronik	12
1.2 Typische Merkmale mikroelektronischer Schaltkreise	18
1.3 Mikroelektronische Realisierungstechniken	24
2 Realisierung und Entwurf mikroelektronischer Schaltungen	27
2.1 Realisierungstechniken mikroelektronischer Schaltkreise	28
2.1.1 Gesamtablauf	28
2.1.2 Typische Prozessschritte zur Realisierung mikroelektronischer Schaltkreise	34
2.1.2.1 Strukturierung	34
2.1.2.2 Dotierungsverfahren	39
2.1.2.3 Schichtherstellung	39
2.1.3 Basistechnologien	42
2.1.3.1 Bipolar-Basistechnologie	42
2.1.3.2 MOS-Basistechnologien	48
2.2 Funktionselemente	54
2.2.1 Bipolartransistor	55
2.2.2 Weitere Funktionselemente der Bipolartechnik	57
2.2.3 Unipolar-, MIS-Transistoren	59
2.2.4 Weitere Funktionselemente der MOS-Technik	64
2.3 Realisierungsprinzipien integrierter Schaltungen	66
2.3.1 Formen der Schaltungsrealisierungen	67
2.3.2 Analoge Schaltungen, Substrukturen	70
2.3.3 Digitale Schaltungstechniken, Substrukturen	75
2.3.3.1 Substrukturen digitaler Schaltungstechnik	77
2.3.3.2 Digitale Grundsaltungen, Schaltkreisfamilien	82
2.3.3.3 Vergleich der Eigenschaften digitaler Grundsaltungen	94
2.4 Entwurf mikroelektronischer Schaltkreise	96
2.4.1 Entwurfsmethodik	100
2.4.2 Entwurfsebenen	106
2.4.3 Entwurfswerkzeuge	112

3	Analoge Schaltkreise	117
3.1	Operationsverstärker	117
3.2	Breitbandverstärker	122
3.3	Leistungsverstärker	123
3.4	Unstetig nichtlineare Verstärker	126
3.5	Analogschalter	127
3.6	Phasenregel-Schaltkreise	129
3.7	Signalerzeugende und signalformende Schaltkreise	130
3.8	Reglerschaltkreise für die Stromversorgung	132
4	Digitale Schaltkreise. Funktionsgruppen	135
4.1	Kombinatorische Funktionsblöcke	136
4.1.1	Multiplexer, Demultiplexer	136
4.1.2	Kodeumsetzer, Kodewandler, Dekodierer	139
4.1.3	Arithmetiksaltungen	141
4.2	Sequentielle Funktionsblöcke	144
4.2.1	Flip-Flop	144
4.2.2	Dynamische Schaltungen der MOS-Technik	149
4.2.3	Register	150
4.2.4	Zähler, Teiler	153
4.3	Hochintegrierte Schaltkreise	157
4.3.1	Halbleiterspeicher	157
4.3.2	Programmierbare logische Felder (PLA, PAL)	176
4.3.3	Mikrorechner, Mikroprozessoren	180
4.3.3.1	Mikrorechner – Mikroprozessor	182
4.3.3.2	Schaltkreisfamilien des Mikrorechners	196
4.3.4	Analog-Digital-Wandler-Schaltkreise	206
4.3.4.1	Analog-Digital-Wandler	208
4.3.4.2	Digital-Analog-Wandler	212
4.4	Personalisierung von Schaltkreisen, Kundeneinfluß	214
4.4.1	Semikundenschaltkreise	219
4.4.2	Vollkundenschaltkreise	225
5	Innovation durch Anwendung der Mikroelektronik	227
5.1	Anwendungsbereiche der Mikroelektronik	227
5.2	Anwendungsvorbereitung	230
5.3	Mikrorechneranwendungen	232
	Literaturverzeichnis	241
	Sachwortverzeichnis	242