

Inhaltsverzeichnis

1	Was ist Schaltungsentwurf?	
1.1	Design und Dimensionierung	1
1.2	Auswahl einer Schaltungsgrundstruktur	1
1.3	Methodik beim Design	4
1.4	Arbeiten mit Schaltungsgrundstrukturen	6
1.5	Schaltungsaufbau und -herstellung	7
	Bemerkungen	8
2	Hochfrequenz-Bandpaß-Verstärker	
2.1	Selektive Verstärker	10
2.2	Das Rückkopplungsproblem	10
2.3	Kombinationen von Schaltungsgrundstrukturen	12
2.4	Eine Versuchsschaltung	14
2.5	Das Verhalten der Versuchsschaltung	15
2.6	Überlegungen mit Hilfe von Zeigern	18
2.7	Was ist ein brauchbarer Schaltkreis?	19
2.8	Algebra und Design	20
2.9	Stabilisierung der Versuchsschaltung	23
2.10	Eine Versuchsschaltung mit Bipolartransistoren	25
	Bemerkungen	29
3	Operationsverstärker	
3.1	Definitionen	31
3.2	Eine einfache Operationsverstärkerschaltung	32
3.3	Technische Details der Versuchsschaltung	33
3.4	Der Übergang vom symmetrischen Eingang zum unsymmetrischen Ausgang	35
3.5	Das Problem großer Gleichtaktsignale	40
3.6	Stromquellen in monolithischer Silizium-Technologie	40

3.7	Der Stromspiegel	42
3.8	Auslöschung des Eingangsruhestroms	44
3.9	Rückblick	48
	Bemerkungen	49
4	Schaltungen mit Operationsverstärkern	
4.1	Systeme	51
4.2	Die Kombination von Operationsverstärkern	51
4.3	Ein System mit drei Verstärkern	54
4.4	Meß- und Regelungssysteme	55
4.5	Messungen	58
4.6	Die Problematik thermischer Effekte bei integrierten Schaltungen	60
4.7	Berücksichtigung thermischer Effekte beim Entwurf integrierter Schaltungen	63
4.8	Messung der Eingangsimpedanz	65
4.9	Zusammenfassung	68
	Bemerkungen	69
5	Ein Verstärker mit Photodiode	
5.1	Photodioden	71
5.2	Rauschen und die optimale Nutzung einer Signalquelle	73
5.3	Betrachtung der Bandbreite	76
5.4	Eine Schaltungsgrundstruktur für einen Versuchsaufbau	77
5.5	Einzelheiten der Versuchsschaltung	80
5.6	Allgemeine Überlegungen zur Leistungsverstärkung	82
	Bemerkungen	85
6	Digitale Schaltungen	
6.1	Schalter	87
6.2	Logische Gatter	87
6.3	Das ideale digitale Bauelement	89

6.4	Die Entwicklung der Halbleiterbauelemente	90
6.5	Transistor-Transistor-Logik (TTL)	91
6.6	Schottky-TTL	96
6.7	Emittergekoppelte Logik (ECL)	99
6.8	Höchstintegrierte Schaltkreise (VLSI)	101
6.9	Integrated Injection Logik (I ² L)	105
6.10	Eine Versuchsschaltung	110
6.11	Zusammenfassung	111
	Bemerkungen	112
7	Fast-sinusförmig schwingende Oszillatoren	
7.1	Ursprünge	115
7.2	Oszillatoren als Systeme	116
7.3	Variation der Oszillatorfrequenz	119
7.4	Oszillatoren mit RC-Netzwerken	121
7.5	Allpaß-Netzwerke in Oszillatoren	122
7.6	Ein experimenteller RC-Oszillator	124
7.7	Allgemeines zu Schwingquarzen	126
7.8	Quarz-Oszillatorschaltungen	127
7.9	Eine Versuchsschaltung für einen Quarz-Oszillator	129
	Bemerkungen	130
8	Translineare Schaltungen	
8.1	Translinearität	132
8.2	Der Operational Transconductance Amplifier (OTA)	135
8.3	Linearisierung der Translinearität	137
8.4	Eine Versuchsschaltung	138
8.5	Weitere Anwendungen des OTA	143
8.6	Absolute Temperaturmessung und Spannungsreferenzen	143
8.7	Der logarithmische Verstärker	146
8.8	Trigonometrische Funktionen	148
	Bemerkungen	149

9	Leistungsverstärker	
9.1	Leistungsverstärkung	151
9.2	Das klassische stabilisierte Netzteil	152
9.3	Geschaltete Netzteile	154
9.4	Vorzeichenwechsel der Ausgangsspannung	156
9.5	Eine Versuchsschaltung	158
9.6	Ausgangsschaltungen für NF-Verstärker	160
9.7	Der Ausgangsverstärker der Klasse AB	163
9.8	Eine Versuchsschaltung eines NF-Verstärkers	164
9.9	Hochfrequenz-Leistungsverstärker	169
9.10	Schmalband-Leistungsverstärker mit großem Wirkungsgrad	170
9.11	Breitband-Hochfrequenz-Leistungsverstärker	173
9.12	Der Kettenverstärker	175
	Bemerkungen	178
10	Theorie und Praxis	
10.1	Einleitung	181
10.2	Theorie	181
10.3	Wissenschaft und Technologie	183
10.4	Technik	185
10.5	Praxis	186
	Bemerkungen	187
	Anhang	188
	Autorenverzeichnis	199
	Stichwortverzeichnis	202