
Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in die Elektrotechnik	1
1.1	Verwendung von Einheiten und Vorsatzzeichen	2
1.2	Grundlegende Schaltungssymbole	4
1.3	Spannungs- und Stromquellen	5
1.4	Widerstand, Leitwert	10
1.5	Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen	12
1.6	Spezifischer Widerstand	15
1.7	Berechnung elektrischer Netze	18
1.8	Umlaufanalyse	20
1.9	Knotenanalyse	23
1.10	Superpositionsprinzip (Überlagerungssatz)	25
1.11	Zusammenschaltung bzw. Verbindung von Knoten	26
1.12	Aufgaben zu Kapitel 1	28
	Literatur	32
2	Einführung in die elektronische Messtechnik und Spice-Simulation	33
2.1	Oszilloskopmessungen	34
2.2	Kurzbeschreibung Spice-Simulation	43
2.3	Kleinsignal-Ersatzschaltbild	45
2.4	Aufgaben zu Kapitel 2	49
2.5	Verständnisfragen zu Kapitel 2	51
	Literatur	52
3	Passive elektronische Bauteile (Widerstand, Kondensator, Spule)	53
3.1	Widerstand	53
3.2	Verstellbare Widerstände	56
3.3	Kondensator	59
3.4	Spule	63
3.5	Verständnisfragen zu Kapitel 3	64
	Literatur	66

4	Dioden	67
4.1	Siliziumdioden	68
4.2	Ersatzschaltbild einer Diode für Spice-Simulationen	74
4.3	Gleichrichter	75
4.4	Glättung und maximale Spannung für Einweggleichrichter	82
4.5	Glättung und maximale Spannung bei Zweiweggleichrichtern	89
4.6	Dioden als automatische Schalter	91
4.7	Schottkydioden und Z-Dioden	96
4.8	Einfache Diodenlogik	101
4.9	Kapazitätsdioden	104
4.10	Leuchtdiode, Fotodioden und Solarzellen	108
4.11	Aufgaben zu Kapitel 4	112
4.12	Verständnisfragen zu Kapitel 4	113
	Literatur	115
5	Bipolartransistoren	117
5.1	Grundlegende Funktionsweise des Bipolartransistors	118
5.2	Einfache Berechnung von Bipolartransistorschaltungen	122
5.3	Bipolartransistorgrundsaltungen	125
5.4	Kennlinienfelder, Arbeitspunkt, Earlyspannung	138
5.5	Earlyspannung	145
5.6	Arbeitspunkt, Linearisierung im Arbeitspunkt und Kleinsignal-Ersatzschaltbild	147
5.7	Kleinsignal-Ersatzschaltbilder der Bipolartransistor-Grundsaltungen	155
5.8	Ergänzende Informationen: Transistormodelle	179
5.9	Aufgaben zu Kapitel 5	185
5.10	Verständnisfragen zu Kapitel 5	189
	Literatur	191
6	Feldeffekttransistoren	193
6.1	Eigenschaften von Feldeffekttransistoren	193
6.2	Funktionsweise des MOS-FET	195
6.3	Mathematische Beschreibung des MOS-FET	203
6.4	Junction-Feldeffekttransistor	205
6.5	Mathematische Beschreibung des JFET	208
6.6	Grundsaltungen mit Feldeffekttransistoren	209
6.7	Kleinsignal-Ersatzschaltbild für Feldeffekttransistoren	214
6.8	Sourceschaltung	214
6.9	Drainschaltung	225
6.10	Gateschaltung	230
6.11	Aufgaben zu Kapitel 6	233
6.12	Verständnisfragen zu Kapitel 6	236
	Literatur	238

7	Elektronische Grundsaltungen mit Transistoren	239
7.1	Temperaturverhalten von Transistorschaltungen	240
7.2	Darlingtontransistor	246
7.3	Feldeffekttransistor als ohmscher Widerstand	248
7.4	Bipolartransistor als Schalter	250
7.5	Stromquellen	256
7.6	CMOS-Inverter	258
7.7	Kaskode	261
7.8	Stromspiegel	263
7.9	Bandgap-Schaltung	271
7.10	Kippschaltungen	275
7.11	Ausgangsstufen	281
7.12	Schutzschaltungen	288
7.13	Aufgaben zu Kapitel 7	291
7.14	Verständnisfragen zu Kapitel 7	296
	Literatur	298
Anhang		299
A.1	Lösungswerte zu den Aufgaben	299
A.2	Antworten zu den Verständnisfragen	302
A.3	Liste der verwendeten Konstanten und Formelzeichen	315
Stichwortverzeichnis		319