

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Inhaltsverzeichnis	7
1 Einleitung	11
2 Komponenten von Meßschaltungen	15
2.1 Der Operationsverstärker mit und ohne Rückkopplung	15
2.1.0 Der ideale Operationsverstärker.....	15
2.1.1 Der reale Operationsverstärker	20
2.1.2 Der rückgekoppelte Operationsverstärker	27
2.1.3 Frequenzverhalten einer gegengekoppelten Schaltung.....	34
2.1.4 Einstellung der Phasenreserve; Frequenzgangkompensation.....	39
2.1.4.1 Grundlagen.....	39
2.1.4.2 Methoden der Frequenzgangkompensation	43
2.2 Komparatoren	50
2.2.1 Grundlagen.....	50
2.2.2 Fensterkomparator	53
2.2.3 Schmitt-Trigger	54
2.3 Multiplizierer	58
2.3.1 Grundlagen.....	58
2.3.2 Zweiquadranten-Multiplizierer	58
2.3.3 Vierquadranten-Multiplizierer	60
2.3.4 Spezifikationen von Analog-Multiplizierern	64
2.4 Leitungen	66
3 Meßschaltungen	71
3.1 Spannungsverstärker	71
3.1.1 Definition	71
3.1.2 Nichtinvertierender Verstärker.....	72
3.1.3 Einfacher Differenzverstärker.....	75
3.1.4 Instrumentenverstärker	77
3.1.5 Zehnhacker-(Chopper-)Verstärker.....	78
3.1.6 CAZ-(Commutating Auto Zero)Verstärker	80
3.1.7 Nullpunktstabilisierter Breitbandverstärker.....	82

3.2	Strom-Spannungs-Wandler	86
3.3	Analoge Rechenschaltungen	89
3.4	Gleichrichterschaltungen	93
3.5	Logarithmierschaltungen	95
3.6	Triggerschaltungen für Amplituden- und Zeitsignifikanz	100
3.6.1	Amplitudensignifikante Triggerschaltungen	100
3.6.2	Zeitsignifikante Triggerschaltungen.....	101
3.7	Abtast-Halte-Schaltung	108
3.7.1	Grundlagen.....	108
3.7.2	Charakteristische Werte von Folge-Halte-Schaltungen	111
3.7.3	Beispiele zu Folge-Halte-Schaltungen	115
4	Digital/Analog- und Analog/Digital-Umsetzer	119
4.1	Digital/Analog-Umsetzer	119
4.1.1	Grundlagen.....	119
4.1.2	Verfahren der Digital/Analog-Umsetzung	120
4.1.3	Störeffekte bei Digital/Analog-Umsetzern	126
4.2	Analog/Digital-Umsetzer	131
4.2.1	Grundlagen.....	131
4.2.2	Analog/Digital-Umsetzer nach dem Parallelverfahren	133
4.2.3	Analog/Digital-Umsetzer mit sukzessiver Approximation	138
4.2.4	Serielle Analog/Digital-Umsetzer	140
4.2.4.1	ADU mit Delta-Modulation	141
4.2.4.2	ADU nach dem Rampenverfahren	145
4.2.4.3	Kaskaden-ADU	152
4.2.5	Fehlergrößen bei Analog/Digital-Umsetzern.....	154
5	Kopplung zwischen Schaltungen und Geräten	157
5.1	Grundlagen	157
5.2	Leistungsübertragung von Impulsen	158
5.3	Leistungsteiler	166
5.4	Übertragung niederfrequenter Signale	169
5.5	Meßastköpfe	172

6	Darstellung von Signalzeitverläufen	179
6.1	Einführung	179
6.2	Zeitkontinuierliche Signaldarstellung in Realzeit	179
6.2.1	Grundlagen.....	179
6.2.2	Das Analogoszilloskop.....	180
6.3	Zeitdiskrete Signaldarstellung in Realzeit	196
6.3.1	Grundlagen.....	196
6.3.2	Das Digitaloszilloskop.....	199
6.4	Signaldarstellung in Äquivalenzzeit	204
7	Messungen charakteristischer Werte von Signalen	213
7.1	Einführung	213
7.2	Strom- und Spannungsmessung	213
7.2.1	Signifikante Signalwerte.....	214
7.2.2	Vektorielle Spannungsmessung.....	221
7.3	Zeitintervall- und Frequenzmessung	225
7.3.1	Zeitintervallmessung.....	225
7.3.2	Frequenzmessung.....	230
7.4	Spektrumanalyse	233
7.4.1	Berechnung des Spektrums aus Abtastwerten.....	233
7.4.2	Messung der Spektralfunktion im Frequenzbereich.....	233
	Literatur	237
	Index	239