

7.3	Schnelle Fourier-Transformation (FFT)	269
7.4	Beispiele	275
8	DISKRETISIERUNG ZEITKONTINUIERLICHER SIGNALE	285
9	ABTASTTHEOREM	295
10	KONTINUIERLICHE FILTER	301
10.1	Tiefpaß-Filter	304
10.1.1	Tiefpaß 1. Ordnung	304
10.1.2	Reihenschaltung von Tiefpässen 1. Ordnung	308
10.1.3	Tiefpaß n-ter Ordnung	310
10.1.3.1	Kaskadierung in Systeme 1. und 2. Ordnung	311
10.1.3.2	Normierung	312
10.1.4	Tiefpaß mit kritischer Dämpfung	314
10.1.4.1	Bestimmung der Filterordnung	318
10.1.4.2	Beispiele	319
10.1.5	Toleranzschema zur Approximation des idealen Tiefpasses	322
10.1.6	Tiefpaß mit Butterworth-Charakteristik	325
10.1.6.1	Bestimmung der Filterordnung	332
10.1.6.2	Beispiele	333
10.1.7	Tiefpaß mit Bessel-Charakteristik	336
10.1.7.1	Bestimmung der Filterordnung	340
10.1.7.2	Beispiele	341
10.1.8	Tiefpaß mit Tschebyscheff-Charakteristik	343
10.1.8.1	Tschebyscheff-Tiefpaß 1. Art	344
10.1.8.2	Tschebyscheff-Tiefpaß 2. Art	364
10.1.8.3	Bestimmung der Filterordnung	380
10.1.8.4	Beispiele	381
10.1.9	Tiefpaß mit Cauer-Charakteristik	384
10.1.9.1	Beispiel	394
10.1.10	Systemeigenschaften verschiedener Tiefpaß-Approximationen	395
10.2	Frequenztransformationen	398
10.2.1	Tiefpaß-Tiefpaß-Transformation	399
10.2.2	Tiefpaß-Hochpaß-Transformation	400
10.2.3	Tiefpaß-Bandpaß-Transformation	402
10.2.4	Tiefpaß-Bandsperre-Transformation	404
10.2.5	Beispiele	406

10.3	Allpaß-Filter	411
10.3.1	Beispiel	416
11	GRUNDZÜGE DER REGELUNGSTECHNIK	417
11.1	Grundbegriffe	417
11.2	Rationale Systeme und Totzeitsysteme	421
11.3	Umformung von Strukturbildern	426
11.4	Stabilität von Regelkreisen	429
11.4.1	Das Routh-Kriterium	430
11.4.2	Das Nyquist-Kriterium (Frequenzkennlinienverfahren)	432
11.5	Kontinuierliche Reglertypen	437
11.6	Beispiele	438
12	SPEZIELLE EIGENSCHAFTEN DISKRETER SYSTEME	445
12.1	Systeme mit Impulsantworten unendlicher Dauer (IIR-Systeme)	445
12.2	Systeme mit Impulsantworten endlicher Dauer (FIR-Systeme)	449
12.2.1	Beispiel	458
13	SYSTEMSTRUKTUREN	461
13.1	Strukturen kontinuierlicher Systeme	461
13.1.1	Kaskadenstruktur	461
13.1.2	Parallelstruktur	462
13.2	Strukturen diskreter Systeme	464
13.2.1	Kaskadenstruktur	464
13.2.2	Parallelstruktur	465
13.2.3	Strukturen von IIR-Systemen	466
13.2.4	Strukturen von FIR-Systemen	468
14	METHODEN ZUR SYNTHESE DISKRETER SYSTEME	473
14.1	FIR-Systeme	474
14.1.1	Methode der Fenster-Technik	474
14.1.1.1	Rechteck-Fenster	483
14.1.1.2	Dreieck-Fenster (Bartlett-Fenster)	483
14.1.1.3	Hamming-Fenster	484
14.1.1.4	Hanning-Fenster	484
14.1.1.5	Verallgemeinertes Hamming-Hanning-Fenster	485