

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	3
1	Einführung - Einschwingvorgang	5
2	Messung von Wechselströmen	13
2.1	Gleichrichterbrücke mit idealen Dioden	13
2.1.1	Sinusförmige Meßgrößen	13
2.1.2	Nicht sinusförmige Meßgrößen	16
2.1.3	Sinusförmige Meßgrößen mit Phasenanschnitt	25
2.2	Gleichrichterschaltungen mit realen Dioden	29
2.2.1	Eigenschaften realer Dioden	29
2.2.2	Doppelweggleichrichter mit realen Dioden	33
2.2.3	Scheitelwertmessung	37
3	Messung mit Verstärkerschaltungen	41
3.1	Eigenschaften von Operationsverstärkern	41
3.1.1	Verstärker ohne Gegenkopplung	41
3.1.2	Verstärker mit Gegenkopplung	46
3.2	Operationsverstärker als Meßverstärker	54
3.2.1	Meßverstärker für Spannungen	54
3.2.2	Meßverstärker für Ströme	60
3.2.3	Differenzverstärker	65
3.3	Operationsverstärker als Meßgleichrichter	72
3.3.1	Einweggleichrichter	72
3.3.2	Doppelweggleichrichter	77
3.4	Operationsverstärker als Rechenverstärker	81
3.4.1	Integrator	81
3.4.2	Differentiator	85
3.4.3	Logarithmierschaltung	88
4	Meßschaltungen für Gleichstrom	93
4.1	Referenzspannungsquelle	93
4.2	Gleichstrombrücken	99
5	Meßschaltungen für Wechselstrom	107

5.1	Tiefpaß	107
5.1.1	Einstufiger Tiefpaß	107
5.1.2	Anwendung der Fast-Fourier-Transformation	111
5.1.3	Mehrstufiger Tiefpaß.....	117
5.2	Spannungsteiler.....	123
5.2.1	Ohmscher Teiler mit RC-Belastung.....	123
5.2.2	Kompensierter Teiler mit RC-Belastung.....	124
5.3	Meßleitung.....	129
5.3.1	Verlustfreie Leitung.....	129
5.3.2	Verlustbehaftete Leitung.....	136
5.4	Wechselstrombrücken.....	144
5.4.1	Frequenzunabhängige Brücken.....	144
5.4.2	Frequenzabhängige Brücken.....	149
5.4.3	Ausschlagbrücken.....	154
5.5	Phasenempfindlicher Gleichrichter.....	158
6	Meßwandler.....	167
6.1	Magnetischer Kreis	167
6.2	Spannungswandler.....	168
6.3	Stromwandler.....	175
6.3.1	Stromwandler ohne Eisenverluste	175
6.3.2	Eigenschaften des Eisenkerns.....	182
6.3.3	Stromwandler mit Eisenverlusten.....	184
7	Impulsmeßtechnik.....	197
7.1	Schalter zur Impulserzeugung.....	197
7.1.1	Bipolare Schaltdioden.....	197
7.1.2	Tunneldioden.....	201
7.1.3	Bipolare Schalttransistoren	210
7.1.4	Sperrschicht-Feldeffekttransistoren	213
7.2	Energiespeicher zur Impulserzeugung.....	215
7.2.1	Stoßkondensatoren	215
7.2.2	Laufzeitspeicher	223
7.3	Schaltungen zur Impulserzeugung	228
7.3.1	Astabile Kippstufe	228
7.3.2	Monostabile Kippstufe	232
7.3.3	Bistabile Kippstufe.....	237
7.4	Impulsverstärker.....	242
7.4.1	Differenzverstärker ohne Gegenkopplung.....	242
7.4.2	Differenzverstärker mit Gegenkopplung	250
7.4.3	Differenzverstärker mit frequenzabhängiger Gegenkopplung.....	263
7.4.4	Harmonische Analyse	270
	Literatur	275
	Sachverzeichnis.....	277