Obsah

Úvod 7

Kapitola 1. Obecné úvahy o blokovém schématu měřicího zařízení 9

1. Detekční člen 10
2. Člen pro zpracovávání signálu ze snímače (převodník) . . 11
3. Člen pro vyhodnocování elektrické veličiny (vyhodnocovací člen) 12

Kapitola 2. Operační zesilovač 15

Kapitola 3. Základní zapojení operačního zesilovače 19

4. Invertující zapojení 19
4.1 Proudový sledovač 19
4.2 Zesilovač napětí 22
4.3 Sčítací obvody 26
5. Neinvertující zapojení 27
5.1 Sledovač napětí 29
6. Diferenciální zesilovač 32
7. Přesné zdroje napětí a proudu 35
8. Komparátor 39
9. Integrační obvod 41
10. Derivační obvod 42
11. Logaritmický obvod 48

Kapitola 4. Další obvody realizovatelné s použitím operačních zesilovačů 52

12. Omezovače 52
13. Posouvač fáze 53
14. Aktivní filtry 53
15. Usměrňovače 56
16. Funkční generátory a oscilátory 58
17. Špičkový detektor 60
18. Analogová paměť 61
19. Regulátory 64

Kapitola 5. Diskuse parametrů důležitých pro použití operačních zesilovačů 67

20. Diskuse parametrů charakterizujících vlastnosti operačního zesilovače 67
21. Offset a drift u operačních zesilovačů 68
21.1 Měření offsetu 73
21.2 Kompenzace offsetu 76
22. Činitel potlačení souhlasného napětí 78
23. Šum 81
24. Frekvenční a dynamické vlastnosti operačního zesilovače 84
25. Stabilita zesilovače 87

Kapitola 6. Přehled různých typů operačních zesilovačů . . . 92

26. Zesilovače s bipolárními tranzistory na vstupu 97
27. Zesilovače s tranzistory FET na vstupu 98
28. Zesilovače s automatickou kompenzací driftu 100
29. Elektrometrické zesilovače 101
30. Jiné typy operačních zesilovačů 102
31. Přístrojové zesilovače 104
32. Zesilovače s programovatelným zesílením 105
33. Jiné funkční moduly 105

Kapitola 7. Příklady použití operačních zesilovačů v chemické instrumentaci 107

34. Měření odporu a vodivosti 107
35. Měření a regulace teploty 109
35.1 Měření odporovými teploměry 110
35.2 Měření termoelektrickým článkem 111
36. Potenciometrická měření 113
36.1 Měření potenciálu elektrody 113
36.2 Automatické potenciometrické titrace 115
37. Potenciostatická měření 119
37.1 Elektrolýza při řízeném potenciálu. Potenciostat . 119
37.2 Polarografická měření 125
38. Galvanostatická měření 136
39. Coulometrická měření 140
40. Spektrální měření 142
41. Reakčně-kinetická měření 147
42. Elektrická měření v plynové chromatografii 149

Kapitola 8. Stavebnicové soupravy s operačními zesilovači . . 151

Rejstřík 161