

	str.
1.	INŽENÝRSKÉ METODY NÁVRHU OBVODŮ S OPERAČNÍMI ZESILOVAČI 3
1.1	Invertující operační zesilovač se zápornou zpětnou vazbou 3
1.2	Neinvertující operační zesilovač se zápornou zpětnou vazbou 7
1.3	Náhradní zapojení OZ se zápornou zpětnou vazbou pro široký obor f : 13
1.4	Chyba přenosu uzavřené smyčky 18
1.5	Inženýrské metody návrhu fázových kompenzací OZ 21
1.6	Maticové metody řešení obvodů s operačními zesilovači 31
1.7	Řešení vstupů operačního zesilovače 44
1.8	Řešení výstupu operačního zesilovače 45
2.	LINEÁRNÍ INTEGROVANÉ OBVODY V NÍZKOFREKVENČNÍCH ZAŘÍZENÍCH 51
2.1	Mikrofonní předzesilovače 51
2.2	Magnetofonové zesilovače 54
2.3	Zesilovače pro gramofonové přenosky 61
2.4	Směšovací zesilovače 66
2.5	Audiofrekvenční korekční zesilovače 68
2.6	Obvody řízení hlasitosti 75
2.6.1	Regulace zisku ve zpětnovazební smyčce 75
2.6.2	Řízené zesilovače 78
2.6.3	Fyziologické regulátory hlasitosti 83
2.7	Výhybky pro vícepásmové reproduktorové soustavy 85
2.7.1	Elektronické výhybky 86
2.7.2	Reproduktorové výhybky 88
2.8	Logaritmické a exponenciální zesilovače 88
2.8.1	Diodové logaritmující obvody 88
2.8.2	Exponenciální záporná zpětná vazba 91
2.8.3	Fázová kompenzace logaritmujících zesilovačů 96
2.8.4	Monolitické logaritmické a exponenciální zesilovače 98
2.8.5	Lagaritmizace porovnáváním s exponenciálním signálem 98
2.9	Čtyřkvadrantové násobičky a jejich aplikace 99
2.9.1	Parametry a charakteristiky čtyřkvadrantových násobiček 99
2.9.2	Aplikace čtyřkvadrantové násobičky 101
2.10	Děličky analogových signálů 104
3.	SAMOČINNĚ ŘÍZENÉ ZESILOVAČE (kompresory, expandéry a limity) 105
3.1	Klasifikace samočinně řízených zesilovačů 105
3.2	Charakteristiky a parametry kompresoru, expanderu a limiteru .. 107
3.3	Obvodová řešení samočinně řízených zesilovačů 109
3.3.1	Tranzistor řízený elektrickým polem (MOS-FET) ve funkci odporu 111
3.3.2	Samočinně řízené zesilovače s fotoodporem 113
3.3.4	Samočinně řízené zesilovače používající lineární IO 115
3.3.5	Samočinně řízené zesilovače s analogovými násobičkami 117
3.3.6	Samočinně řízené zesilovače se čtyřkvadrantními násobičkami .. 117
3.3.7	Samočinně řízený zesilovač se vzorkováním n f signálu 119
3.3.8	Porovnání vlastností jednotlivých obvodových alternativ SRZ .. 120
4.	ŠUM V NF ZAŘÍZENÍCH A METODY JEHO REDUKCE 121
4.1	Vznik šumu v n f zařízeních 121
4.2	Šumové poměry v operačních zesilovačích 134
4.2.1	Šumová analýza OZ s jedním pólem přenosové funkce 134

	str.	
4.2.2	Šumová analýza OZ se dvěma póly přenosové funkce	137
4.2.3	Porovnání šumových vlastností operačních zesilovačů osazených na vstupu bipolárními tranzistory a tranzistory MOS-FET a JFET ...	138
4.3	Redukce šumu v mezerách (Prahové omezovače šumu)	140
4.4	Redukce šumu dynamickým řízením šířky kmitočtového pásma	143
4.4.1	Klasická elektronická řešení	143
4.4.2	Burwenova dynamická redukce šumu	145
4.4.3	Ivesův dynamický aktivní protišumový filtr	145
4.4.4	System DNL - Dynamic Noise Limiter	146
4.5	Dvoucestné (kompandérové) systémy redukce šumu	149
4.6	Dolby systémy	152
4.6.1	System Dolby A	152
4.6.2	System Dolby B	152
4.6.3	System Dolby C	160
4.6.4	System Dolby SR (Spectral Recording)	164
4.7	System ANRS a Super ARNS	166
4.8	System dbx	167
4.9	Systemy Telcom a High-Com	169
5.	INDIKÁTORY ÚROVNĚ ZVUKOVÉHO SIGNÁLU	170
5.1	Parametry indikátorů úrovně zvukového signálu	170
5.2	Indikátory špičkové úrovně (modulometry)	171
5.3	Indikátory střední úrovně zvukového signálu	173
5.4	VU - metry	174
5.5	Přístroje kombinované (indikátory s dvojitým údajem)	175
5.6	Vícekanálové indikátory úrovně zvukového signálu	175
5.7	Měřiče úrovně zvukového signálu s indikací řadou svítivých diod	176
5.8	Indikátory úrovněvých poměrů ve stereofonním zvukovém signálu ...	181
5.9	Analogové - číslicové měřiče úrovně zvukového signálu	181
6.	ELEKTRONICKÉ HUDEBNÍ NÁSTROJE	184
6.1	Monofonní elektronické hudební nástroje	187
6.1.1	Monofonní elektronické nástroje s prostorovým řízením	187
6.1.2	Monofonní elektronické nástroje ovládané z hmatníku	188
6.1.3	Monofonní elektronické nástroje klávesové	189
6.1.4	Monofonní elektronické nástroje smíšené	193
6.2	Kvazipolyfonní elektronické hudební nástroje	193
6.2.1	Kvazipolyfonní EHN se čtyřmi tónovými oscilátory	193
6.2.2	Kvazipolyfonní EHN se sedmi tónovými oscilátory	193
6.2.3	Kvazipolyfonní EHN s matečním šumovým generátorem	194
6.3	Polyfonní elektronické hudební nástroje	194
6.3.1	Elektronické varhany s nezávislými samostatnými oscilátory jednotlivých tónů celého rozsahu	196
6.3.2	Elektronické varhany se samostatnými oscilátory jedné temperované oktávy	198
6.3.3	Elektronické varhany s jedním matečním oscilátorem	201
6.4	Obvodová řešení některých jednotek elektronických hudebních nástrojů	201
6.4.1	Řídicí oscilátory elektronických varhan	201
6.4.2	Kmitočtové děliče elektronických hudebních nástrojů	203
6.4.3	Hlasové řady elektronických varhan	203

	str.	
6.4.4	Tvarování spektrálně bohatých průběhů	206
6.4.5	Tvarování obálky tónových impulsů	209
6.4.6	Hřebenové filtry	210
6.4.7	Generátory rytmů	210
6.4.8	Automatické harmonické doprovodné jednotky	212
6.5	Počítačové systémy elektronických varhan	212
7.	DIGITÁLNÍ GENEROVÁNÍ TÓNOVÉ STRUKTURY	214
7.1	System děličů kmitočtu (s celistvým dělicím poměrem)	215
7.2	Programovatelné čítače	220
7.3	Malmforsův systém	223
7.4	Metoda sčítání event. odečítání impulsních posloupností	224
7.5	Děliče s necelistvým dělicím poměrem (řetězové zlomky)	230
7.6	System dvanácti děličů $12\sqrt{2}$	233
7.7	Smíšené systémy	236
7.8	Generování tónů rovnoměrně temperované stupnice použitím obvodů SAH 200 firmy Philips	237
7.9	Porovnání vlastností základních metod získání tónové struktury rovnoměrně temperované stupnice	239
8.	ELEKTROFONICKÁ KYTARA	241
8.1	Klasifikace elektrofonických kytar	241
8.2	Činitelé ovlivňující zvuk kytary	242
8.3	Elektronika elektrofonických kytar	242
9.	ELEKTRONICKÁ HUDBA	245
9.1	Historický vývoj elektronické hudby	245
9.2	Studio elektronické hudby	246
9.3	Zvukové syntezátory	247
9.4	Rytmizátory a generátory aleatorního signálu	248
9.5	MIDI systém	250
9.5.1	Struktura signálu MIDI	250
9.6	Generování signálů elektronické hudby pomocí Walshových funkcí	252
9.6.1	Walshovy funkce	252
9.6.2	Walsh - Fourierova řada	257
9.6.3	Haar - Fourierova řada	258