

Obsah

Předmluva	5
1. MIKROFONY A SNÍMACÍ TECHNIKA	
1.1 Úvod	14
1.2 Analogový nahrávací řetězec	16
1.3 Zvuk a lidský sluch	18
1.4 Citlivost mikrofону	20
1.5 Směrová charakteristika	23
1.5.1 Směrová charakteristika z hlediska konstrukce mikrofónu	23
1.5.2 Kulová (všesměrová) charakteristika (OMNI-DIRECTIONAL)	24
1.5.3 Osmičková charakteristika (FIGURE-EIGHT, BI-DIRECTIONAL)	26
1.5.4 Kardiovídní (ledvinová) charakteristika	27
1.5.5 Mikrofony s měnitelnou směrovou charakteristikou	28
1.5.6 Směrová charakteristika a vzdálenost od zdroje zvuku	29
1.6 Frekvenční charakteristika	30
1.7 Impedance mikrofónu	30
1.8 Typy mikrofónních systémů	31
1.8.1 Dynamické mikrofony	31
1.8.2 Páskové mikrofony (RIBBON)	33
1.8.3 Kapacitní mikrofony	34
• Kapacitní mikrofony RF	35
1.8.4 Elektretové mikrofony	36
• Back-elektretové mikrofony	36
1.8.5 Kontaktní mikrofony	37
1.8.6 Mikrofony s tlakovou zónou (PZM)	38
1.8.7. Subminiaturní mikrofony pro bezdrátový přenos	39
1.9 Příslušenství, kabely, konektory a další doplňky	40
1.10 Mikrofónní technika	43
1.10.1 Snímání zvuku několika mikrofóny a efekt hřebenového filtru	43
1.10.2 Princip stereofonního nahrávání	45
• Systém XY	46
• Systém MS	48
• Systém AB	49
• Bodové (lokální) mikrofony	50
1.10.3 Snímání bicích nástrojů	51
• Rozmístění mikrofónů	54
1.10.4 Snímání basové kytary	57

1.10.5	Snímání elektrické kytary	58
	• <i>Kytarové reproboxy</i>	58
	• <i>Vhodné typy mikrofonů</i>	59
	• <i>Umístění mikrofonů</i>	59
	• <i>Kytarové efekty</i>	60
	• <i>Alternativní způsoby snímání</i>	61
1.10.6	Snímání akustické kytary	62
	• <i>Kontaktní snímače</i>	62
	• <i>Varianty umístění mikrofonu</i>	63
	• <i>Další úpravy</i>	64
1.10.7	Snímání lidského hlasu	65
	• <i>Monitoring při natáčení vokálu</i>	66
	• <i>Vícehlasé sbory</i>	68
	• <i>Dynamika zpěvu</i>	68
	• <i>Natáčení mluveného slova</i>	69
1.10.8	Snímání klavíru	70
1.10.9	Snímání dechových nástrojů	71
1.10.10	Snímání smyčcových nástrojů	73
1.11	Příklady některých často používaných mikrofonů	75

2. ANALOGOVÝ MIXÁŽNÍ PULT

2.1	Úvod	80
2.2	Vstupní kanál (INPUT CHANNEL)	81
2.2.1	Vstupní díl	82
	• <i>Připojení signálových zdrojů</i>	82
	• <i>Symetrické vedení signálu</i>	82
	• <i>Fantomové napájení</i>	84
	• <i>Nastavení vstupní úrovně</i>	85
	• <i>Další doplňky</i>	85
2.2.2	Korekční obvody /EQUALIZATION/	87
	• <i>Ekvalizér jako součást pultu</i>	88
	• <i>Princip ekvalizéru</i>	89
	• <i>Pásmová propust</i>	91
	• <i>Typy ekvalizérů</i>	92
	• <i>Fázové záležitosti</i>	96
	• <i>Používání ekvalizérů</i>	96
	• <i>Frekvenční diagramy</i>	97
	• <i>Speciální využití ekvalizérů</i>	99
2.2.3	Pomocné výstupy (AUXILIARY SECTION)	100
2.2.4	Výstupní sekce	102
2.2.5	SPLIT	105
	• <i>Monitorová sekce u pultu SPLIT</i>	107
	• <i>Používání efektových procesorů u pultu SPLIT</i>	108
2.2.6	IN LINE	110
	• <i>Výstupní a monitorová sekce kanálu IN LINE</i>	110

2.3	Hlavní (řídící) sekce (MASTER SECTION)	114
2.3.1	Hlavní výstupní kanály (MASTER OUTPUT)	114
2.3.2	Hlavní výstupy AUX (MASTER AUX)	115
2.3.3	Hlavní monitorová sekce (MASTER MONITOR SECTION)	115
2.3.4	Dorozumívání (TALKBACK, COMMUNICATION)	117
2.3.5	Indikátory	117
2.3.6	Další doplňky	118
2.3.7	Modulární koncepce	118
2.4	Digitální mixážní pulty	119
2.4.1	Základní vybavení a systém práce	119
2.4.2	Časová synchronizace DMP s ostatními přístroji	120
2.4.3	Digitální synchronizace	121
2.4.4	Doplňky digitálních pultů	123
2.5	Propojování přístrojů ve studiu	124
2.5.1	Přepojovače	124
2.5.2	Modulační kabely	127
2.5.3	Připojení přístrojů k síti	128
2.6.4	Zemní smyčky	129
	• <i>Správné zapojení modulačních kabelů ve studiu</i>	132
2.6	Příklady některých mixážních pultů	134

3. VÍCESTOPÝ ANALOGOVÝ ZÁZNAM ZVUKU

3.1	Ohlédnutí nazpět	138
3.2	Princip vícestopého záznamu	139
3.3	Poloprofesionální a profesionální multitracky	139
3.4	Kvalita magnetofonových pásů	140
3.5	Šumové redukce pro magnetofony	141
3.6	Současná funkce analogového magnetického záznamu	143
3.7	Přehled nejvyžívanějších analogových komerčních formátů	143
3.8	Fáze realizace hudební nahrávky	144

4. DIGITÁLNÍ AUDIOSYSTÉMY (DAW)

4.1	Úvod	146
4.2	Digitální zpracování signálu	146
4.3	Rozdělení a stručný vývoj DAW	148
4.4	Základní funkce digitálních audiosystémů	151
4.4.1	Systém práce v DAW	151
4.4.2	Zvuková stopa v DAW a možnosti její editace	151
4.4.3	Softwarové mixery	153
	• <i>Základní panely virtuálních mixérů</i>	154
4.4.4	Způsoby ovládání DAW	155
	• <i>MIDI Kontroléry pro DAW</i>	155
4.4.5	Softwarové audioprocesory (efektové plug–iny)	156
4.4.6	Akcelerační karty	157

4.5	(Pre) Mastering	158
4.5.1	Úvod	158
4.5.2	Tradice masteringu v zahraničí a u nás	159
4.5.2	Správně připravená mixáž	159
4.6	Tradiční procesy a postupy	160
4.6.1	Kompresory pro zpracování signálu v oddělených frekvenčních pásmech (multiband)	160
4.6.2	Peak Limiter	162
4.6.3	Dithering a jeho význam	163
4.7	Komerčně rozšířené aplikace	164
4.7.1	Příklady systémů pro PC	164
4.7.2	Příklady systémů pro Mac i PC	164
4.7.3	Příklady systémů pro Mac	164
4.8	Virtuální hudební nástroje	165
4.9	Interní zvukové karty s převodníky AD/DA	166
4.9.1	Latence	166
4.10	Interní zvukové karty s vícekanálovým digitálním rozhraním a jejich synchronizace	168
4.11	Externí převodníky AD/DA a jejich doplňky	170
4.11.1	Samostatné převodníky A/D a D/A	170
4.11.2	Převodníky A/D s integrovanými preampy	171
4.11.3	A/D a D/A převod prostřednictvím digitálního mixážního pultu	171
4.11.4	Převodníky D/A se zabudovanou monitorovou sekcí	172
4.11.5	Příklady externích a interních zvukových karet a AD/DA převodníků	173
4.12	Počítače řídicí digitální audiosystém	174
4.12.1	Základní sestavy	174
4.12.2	Pevné disky	175
4.12.2	Periferní vybavení	175
4.12.3	Operační systémy	176
4.13	Stručný přehled digitálních audioformátů	177
	• <i>Soundstream, 3M, X80/PriDigi</i>	177
	• <i>DASH, Compact Disc</i>	178
	• <i>Digital Audio Tape</i>	179
	• <i>ADAT</i>	180
	• <i>MiniDisc, Digital CC, Tascam DA-88</i>	181
	• <i>ER CD, HD CD, 5.1 Music DISC, SA CD</i>	182
	• <i>DVD Audio, K2 High Definition</i>	184
4.14	MP3 a hudba na internetu	186

5. ZVUKOVÉ PROCESORY

5.1	Úvod	196
5.2	Kompresory a limitéry	198
5.2.1	Dynamika signálu	198
5.2.2	Řídicí parametry	199

5.2.3	Časy reakce	202
5.2.4	Mylné úvahy	203
5.2.5	Řídicí obvod	204
5.2.6	Využití externího vstupu řídicího obvodu	205
5.2.7	Vícepásmové kompresory (SPLIT BAND)	207
5.2.8	Automatické nastavení časů reakce	207
5.2.9	Kombinace s dalšími funkcemi	208
5.2.10	Kompresce stereofonních signálů	209
5.2.11	Kompresor s nulovou reakcí	209
5.2.12	Praktické rady	210
5.3	Expandery a gejty	214
5.3.1	Řídicí parametry	215
5.3.2	Úpravy bicích nástrojů	217
5.3.3	Další využití gejtů	222
5.4	Dynamické šumové filtry	224
5.5	Dynamické ekvalizéry	225
5.6	Enhancery	226
5.6.1	Zapojení	227
5.6.2	Nastavení	227
5.6.3	Použití	228
5.6.4	Úprava spodních pásem	229
5.7	Pannery	229
5.7.1	Úrovňové směrové efekty	229
5.7.2	Psychoakustické směrové efekty	231
5.7.3	Stereofonní provedení efektů	232
5.8	Jednotky zkreslení	234
5.9	Digitální efektové procesory	237
5.9.1	Digitální zpožďovací linka (DIGITAL DELAY LINE)	237
5.9.2	Efekty využívající DDL	239
	• ECHO	239
	• CHORUS	239
	• VIBRÁTO	240
	• PHASING (fázový efekt)	240
	• FLANGING	241
	• ADT (AUTOMATIC DOUBLE TRACKING)	241
	• Nekonečná opakovačka (HOLD, INFINITE DELAY)	242
	• Stereofonní zpožďovací linka	243
	• Filtry ve zpětnovazebním řetězci	244
	• Simulace vícenásobných počátečních odrazů (TAPPED DELAYS, EARLY DELAYS, EARLY REFLECTIONS)	245
	• Rezonanční efekty	245
5.9.3	Přehled běžných parametrů pro DDL	246
5.10	Měníče ladění (PITCH SHIFTERS)	247
5.10.1	Princip činnosti	247

5.10.2	Ovládací prvky	249
5.10.3	Efekty využívající změny ladění	249
	• <i>Vytváření dalších hlasů</i>	249
	• <i>Sférické efekty</i>	250
	• <i>Pitch chorus</i>	251
	• <i>Využití SHIFTERU bez podílu přímého zvuku</i>	252
5.11	Dozvukové jednotky (REVERB UNITS)	253
5.11.1	Dozvuk v přirozeném prostředí	253
5.11.2	Základní dozvukové parametry	254
5.11.3	Dozvukové algoritmy	257
5.11.4	Zapojení	258
5.11.5	Přehled nejčastěji užívaných parametrů	259
5.11.6	Využití dozvukových procesorů	261
5.12	Multiefektové procesory a jejich algoritmy	265
5.13	Příklady některých procesorů pro zpracování zvuku	268

6. POSLECHOVÉ MONITORY

3.1	Úvod	274
6.2	Základní parametry studiových monitorů	275
6.2.1	Frekvenční charakteristika	275
6.2.2	Fázová charakteristika	276
6.2.3	Směrová charakteristika	277
6.2.4	Zkreslení	278
6.2.5	Maximální výkonové zatížení	278
6.2.6	Citlivost (SENSITIVITY)	280
6.2.7	Impedance	280
6.3	Monitory z hlediska konstrukce	281
6.3.1	Pasivní systémy	282
6.3.2	Aktivní systémy	283
6.3.3	Bass-reflex	284
6.3.4	Subwoofery	284
6.3.5	Připojení monitorů	285
6.4	Poslechový prostor	286
6.4.1	Monitory pro blízký poslech (NEARFIELD)	286
6.4.2	Monitory montované do zdí (SOFFIT)	286
6.4.3	Montáž na stojany	287
6.4.4	Poslechová geometrie	287
6.4.5	Módy místnosti	288
6.4.6	Doba dozvuku	291
6.5	Poslech na sluchátka	293
6.6	Příklady některých studiových monitorů	294
	Použitá odborná literatura	296