

OBSAH

	Předmluva	5
	Některé častěji používané symboly	10
1.	Úvod	13
2.	Základní pojmy a vztahy	16
2.1.	Základní veličiny a vztahy	16
2.1.1.	Základní veličiny elektrické	16
2.1.2.	Základní veličiny mechanické	16
2.1.3.	Základní veličiny akustické	21
2.1.4.	Základní vztahy ve vlnových polích	26
2.2.	Elektromechanické a elektroakustické měniče	33
2.2.1.	Elektromechanický měnič elektrodynamický	33
2.2.2.	Elektromechanický měnič elektrostatický	35
2.2.3.	Elektromechanický měnič s piezoelektrickými prvky	37
2.2.4.	Elektromechanické měniče polovodičové a elektretové	41
2.2.5.	Elektroakustické měniče	41
2.2.6.	Princip reciprocity	43
3.	Měření základních mechanických veličin	46
3.1.	Měření zrychlení (akcelerace)	47
3.1.1.	Základní charakteristiky akcelerometru	48
3.1.2.	Napěťová a nábojová citlivost piezoelektrického akcelerometru	51
3.1.3.	Piezoelektrický akcelerometr se zesilovačem náboje	53
3.1.4.	Úplný náhradní obvod akcelerometru se zdrojem snímaných kmitů	54
3.1.5.	Elektromechanické měniče akcelerometrů	60
3.1.6.	Konstrukce akcelerometrů	63
3.1.7.	Nejdůležitější pokyny pro měření pomocí akcelerometrů	68
3.1.8.	Měření a kalibrace akcelerometrů	71
3.2.	Měření rychlosti	78
3.2.1.	Měření rychlosti pomocí akcelerometrů	78
3.2.2.	Elektromechanické měniče pro měření rychlosti	80
3.2.3.	Kalibrace, zkoušení a použití měřičů rychlosti	84
3.3.	Měření výchylky	85
3.4.	Měření síly	89
3.4.1.	Elektromechanické měniče pro měření síly	90
3.4.2.	Náhradní obvod elektromechanického měniče pro měření síly	92
3.4.3.	Kalibrace a použití elektromechanických měřičů pro měření síly	94
3.5.	Měření mechanické impedance	95
3.5.1.	Elektromechanické měniče pro měření mechanických impedancí	96
3.5.2.	Kalibrace a použití měřičů pro měření mechanických impedancí	101
4.	Měření základních akustických veličin	103
4.1.	Některé obecné rysy akustických měření	103
4.2.	Měření akustického tlaku	105
4.2.1.	Měření akustického tlaku v akustických polích	105
4.2.2.	Základní charakteristiky mikrofonů pro měření akustického tlaku	108
4.2.3.	Měřicí mikrofon s předzesilovačem	119
4.2.4.	Konstrukce měřících mikrofonů	125

4.2.5.	Kalibrace a měření měřicích mikrofonů	136
4.3.	Měření akustické rychlosti, akustické objemové rychlosti a objemového posunutí	150
4.3.1.	Měření akustické rychlosti	151
4.3.2.	Měření akustické objemové rychlosti a objemového posunutí	156
4.4.	Měření akustických impedancí	158
4.4.1.	Měření akustických impedancí metodou stojatých vln	159
4.4.2.	Přímé metody měření akustických impedancí	163
4.5.	Měření akustického výkonu	172
4.5.1.	Měření akustického výkonu zdrojů zvuku ve volném prostoru	172
4.5.2.	Měření výkonových charakteristik zdrojů zvuku v dozvukových komorách	175
4.6.	Měřicí prostory pro akustická měření	178
4.6.1.	Akustické bezodrazové komory	179
4.6.2.	Dozvukové komory	182
4.6.3.	Jiné měřicí prostory	183
5.	Základní měření v prostorové a stavební akustice	184
5.1.	Měření doby dozvuku	184
5.1.1.	Přímé metody měření doby dozvuku	184
5.1.2.	Měření doby dozvuku metodou podle Schrödera	186
5.2.	Měření zvukové pohltivosti	189
5.2.1.	Měření činitele zvukové pohltivosti ve zvukovodech	190
5.2.2.	Měření činitele zvukové pohltivosti v dozvukových komorách	191
5.3.	Měření zvukově izolačních vlastností materiálů a konstrukcí	192
5.3.1.	Měření stupně vzduchové neprůzvučnosti	192
5.3.2.	Měření normalizované hladiny kročejoyých hluků	193
5.4.	Měření akustičnosti sálů	194
5.4.1.	Základní měření vlastností sálů	194
5.4.2.	Doplňková kritéria akustičnosti sálů	196
6.	Měření elektroakustických přístrojů a zařízení	197
6.1.	Měření mikrofonů	197
6.1.1.	Měření kmitočtových charakteristik mikrofonů	197
6.1.2.	Měření směrových charakteristik	201
6.1.3.	Měření citlivosti mikrofonů	202
6.1.4.	Charakteristiky mikrofonů v difúzním poli a činitel směrovosti	204
6.1.5.	Měření nelineárních zkreslení mikrofonů	205
6.1.6.	Měření ekvivalentní hladiny vlastního hluku mikrofonů	205
6.1.7.	Měření citlivosti mikrofonů na vnější rušivé vlivy	206
6.2.	Měření reproduktorů a reproduktorových soustav	206
6.2.1.	Měření kmitočtových charakteristik reproduktorů	207
6.2.2.	Měření směrových vyzářovacích charakteristik reproduktorů	213
6.2.3.	Měření nelineárního zkreslení	214
6.2.4.	Měření zákmitových a fázových charakteristik reproduktorů	216
6.2.5.	Účinnost, charakteristická citlivost a činitel směrovosti reproduktorů	218
6.2.6.	Doplňková měření a zkoušky reproduktorů	220
6.3.	Měření sluchátek	222
6.3.1.	Některé konstrukce umělých uší a jejich vlastnosti	223
6.3.2.	Objektivní měření a hodnocení sluchátek	227
6.4.	Měření a hodnocení zařízení pro reprodukci zvuku	228
6.4.1.	Měření zařízení pro reprodukci a zesilování zvuku v uzavřených prostorech	229
6.4.2.	Poslechové testy	230
7.	Měření hluku a hlučnosti	233
7.1.	Přístrojová technika pro měření hluku	233

7.1.1.	Zvukoměry	235
7.1.2.	Pásmové filtry a zvukové analyzátory	243
7.1.3.	Hladinové zapisovače	247
7.1.4.	Hladinové analyzátory	248
7.1.5.	Hlukové dozimetry	253
7.2.	Měření hluku a hlučnosti strojů	254
7.2.1.	Měření hlučnosti průmyslových zařízení	255
7.2.2.	Měření hluku motorových vozidel	257
7.2.3.	Měření hluku letecké dopravy	257
7.3.	Měření a hodnocení hlučnosti prostředí	258
8.	Některá aplikovaná elektroakustická a elektromechanická dynamická měření	259
8.1.	Měření dynamických vlastností materiálů a konstrukcí	259
8.2.	Měření chvění, diagnostika a monitorování stavu strojů a konstrukcí	263
8.3.	Elektroakustická a elektromechanická měření v biologii a lékařství	265
9.	Impulsové měřicí metody a číslicové zpracování signálů	271
9.1.	Fourierova transformace	271
9.2.	Diskrétní Fourierova transformace	272
9.3.	Měřicí signály pro impulsové metody	273
9.4.	Měření přenosových charakteristik	276
9.5.	Měření činitele pohltivosti a akustické nebo mechanické impedance	277
10.	Přehled státních norem a mezinárodních doporučení	280
10.1.	Přehled Československých státních norem	280
10.2.	Některá doporučení platná v rámci států RVHP	281
10.3.	Nejdůležitější doporučení mezinárodní	281
	Literatura	283
	Dodatky	289
	Rejstřík	295