

## Obsah

Předmluva . . . . .	5
Úvod . . . . .	11
<b>Část A: Základy</b>	
<b>I. Druhy mikrofonů a sluchátek . . . . .</b>	<b>13</b>
1. Stanovení pojmů mikrofon, sluchátko, telefonní přístroj atd. . . . .	13
2. Mikrofony pro telefonní účely . . . . .	14
a) Uhlový mikrofon . . . . .	14
b) Magnetický mikrofon, dynamický mikrofon, krystalový mikrofon . . . . .	15
c) Kondenzátorový mikrofon . . . . .	16
d) Dotykový nebo hrdelní mikrofon . . . . .	17
e) Mikrofonní mluvítka . . . . .	18
3. Telefonní sluchátka . . . . .	18
a) Magnetické sluchátko . . . . .	18
b) Dynamické sluchátko . . . . .	20
c) Krystalové sluchátko . . . . .	20
d) Miniaturní sluchátko . . . . .	21
e) Kostní sluchátko . . . . .	21
f) Sluchátkové víčko . . . . .	22
<b>II. Požadavky kladené na mikrofon, sluchátko a telefonní přístroj . . . . .</b>	<b>23</b>
4. Základní požadavky přímo vyplývající z použití . . . . .	23
5. Fyzikálně technické požadavky . . . . .	23
a) Přiměřená hlasitost . . . . .	24
b) Minimální útlumové zkreslení . . . . .	24
c) Minimální nelineární zkreslení . . . . .	24
d) Příznivý poměr akustického signálu k hluku nebo užitečnéms k hlukové ems . . . . .	24
e) Minimální rušivé napětí. . . . .	24
f) Stálost všech vlastností. . . . .	25
<b>III. Vysvětlení používaných pojmů a měřených veličin . . . . .</b>	<b>25</b>
6. Potřebnost akustických měření . . . . .	25
7. Objektivní a subjektivní měření . . . . .	25
8. Měření veličiny a pojmy při objektivním měření . . . . .	26
a) Zvukové pole, akustický tlak, intenzita zvuku atd. . . . .	26
b) Měření akustického tlaku . . . . .	31
c) Akustická bezodrazná komora, dozvuková komora . . . . .	31
d) Činitel přenosu, citlivost, směrová charakteristika . . . . .	32
e) Kmitočtová analýza, činitel harmonického zkreslení, činitel intermodulačního zkreslení . . . . .	35

f) Provozní útlum, vložný útlum . . . . .	37
g) Místní vazba, provozní útlum místní vazby . . . . .	38
h) Úroveň. Úroveň napětí, proudu, výkonu . . . . .	38
i) Rušivé napětí, hluk mikrofonu, psfometrické napětí . . . . .	39
9. Měřené veličiny a pojmy při subjektivním měření . . . . .	40
a) Vztažený útlum . . . . .	40
b) Vztažený útlum místní vazby . . . . .	41
c) Hladina hlasitosti . . . . .	41
d) Srozumitelnost . . . . .	42
e) Počet opakování . . . . .	43
f) Útlum srozumitelnosti . . . . .	43
g) Metoda dobrých zdání . . . . .	44
10. Používané jednotky . . . . .	44
a) Elektrické veličiny . . . . .	44
b) Akustické veličiny . . . . .	45
c) Smíšené veličiny . . . . .	46
d) Logaritmické míry. Neper a decibel, fón . . . . .	46
e) Způsob psaní rovnic . . . . .	48

### Část B: Měření

IV. Měření mikrofonů . . . . .	49
11. Odpor . . . . .	49
a) Úhlový mikrofon . . . . .	49
b) Ostatní mikrofony . . . . .	52
12. Činitel přenosu . . . . .	53
a) Měření ve volném zvukovém poli . . . . .	53
b) Měření s umělými ústy . . . . .	55
c) Měření v tlakové komůrce . . . . .	55
d) Měření v závislosti na kmitočtu . . . . .	56
e) Měření v závislosti na akustickém tlaku . . . . .	58
f) Záznamové měřicí zařízení s regulační akustického tlaku . . . . .	59
g) Měření při buzení kmitočtovým spektrem . . . . .	62
h) Měření kmitočtovým spektrem a analýza . . . . .	63
13. Citlivost . . . . .	65
14. Směrová charakteristika, závislost na poloze . . . . .	66
15. Charakteristika vybuzení . . . . .	68
16. Činitel harmonického zkreslení (útlum harmonického zkreslení), činitel intermodulačního zkreslení . . . . .	73
17. Zakmitávací jevy . . . . .	75
18. Příjem hluku . . . . .	77
19. Hluk uhlového mikrofonu . . . . .	78
20. Další měření mikrofonů . . . . .	79
V. Měření sluchátek . . . . .	79
21. Odpor . . . . .	79
a) Stejnoseměrný odpor . . . . .	79
b) Zdanlivý odpor . . . . .	80
22. Činitel přenosu . . . . .	83
a) Měření na lidském uchu . . . . .	83
b) Měření s umělým uchem . . . . .	84
c) Měření v závislosti na kmitočtu, záznamové měřicí zařízení . . . . .	87
d) Měření subjektivním porovnáním . . . . .	88
e) Měření kmitočtovým spektrem . . . . .	89
23. Citlivost . . . . .	89

24.	Charakteristika vybuzení . . . . .	90
25.	Činitel harmonického zkreslení (útlum harmonického zkreslení)	91
26.	Zakmitávací jevy . . . . .	91
27.	Stínění proti hluku . . . . .	92
28.	Další měření sluchátek . . . . .	93
VI.	Měření telefonních přístrojů . . . . .	93
29.	Odpor . . . . .	93
	a) Stejnoseměrný odpor . . . . .	93
	b) Indukčnost . . . . .	93
	c) Převod . . . . .	94
	d) Zdánlivý odpor . . . . .	95
30.	Činitel přenosu . . . . .	96
	a) Vysílací činitel přenosu . . . . .	96
	b) Příjmací činitel přenosu . . . . .	97
	c) Činitel přenosu místní vazby . . . . .	98
	d) Záznamové měřicí zařízení . . . . .	99
	e) Měření obvodu přístroje spolu s mikrofonem, popřípadě sluchátkem . . . . .	99
31.	Provozní útlum . . . . .	101
	a) Vysílací provozní útlum . . . . .	101
	b) Příjmací provozní útlum . . . . .	101
	c) Provozní útlum místní vazby . . . . .	102
32.	Psofometrické napětí . . . . .	102
33.	Další objektivní měření na telefonních přístrojích: činitel harmonického zkreslení, zakmitávací jevy . . . . .	104
34.	Vztažný útlum . . . . .	105
	a) Způsob měření . . . . .	105
	b) Všeobecná pravidla pro měření . . . . .	108
	c) Objektivní měřič vztažného útlumu . . . . .	111
35.	Měření srozumitelnosti . . . . .	113
	a) Všeobecné pokyny . . . . .	113
	b) Měřicí četa . . . . .	113
	c) Tabulky logatomů . . . . .	113
	d) Kontrola měřicí čety . . . . .	115
	e) Výstavba pracoviště . . . . .	117
	f) Další podmínky pro měření . . . . .	119
36.	Počet opakování . . . . .	120
37.	Útlum srozumitelnosti . . . . .	122
	a) Všeobecné pokyny . . . . .	122
	b) Podmínky měření . . . . .	122
	c) Způsob měření . . . . .	123
	d) Počet logatomů . . . . .	123
	e) Vyhodnocení výsledků měření . . . . .	124
38.	Měření metodou dobrých zdání . . . . .	126

#### Část C: Popis některých speciálních měřicích zařízení

VII.	Záznamové zařízení umožňující měření činitele přenosu mikrofonů, sluchátek a čtyřpólů . . . . .	131
39.	Uspořádání a zapojení přístrojů . . . . .	131
40.	Cejchování . . . . .	133
41.	Postup při měření . . . . .	134
	a) Měření mikrofonů . . . . .	134
	b) Měření sluchátek . . . . .	134

	c) Měření telefonních přístrojů . . . . .	134
42.	Ostatní záznamová měřicí zařízení . . . . .	135
<b>VIII. Základní srovnávací soubor SFERT a srovnávací soubory . . . . .</b>		<b>135</b>
43.	Vysílací část . . . . .	136
44.	Vedení . . . . .	137
45.	Přijímací část . . . . .	137
46.	Cejchování . . . . .	137
	a) Cejchování mikrofonu . . . . .	137
	b) Cejchování sluchátka . . . . .	139
<b>IX. Pracovní soubory . . . . .</b>		<b>139</b>
47.	SETAC . . . . .	139
48.	SETAB . . . . .	139
49.	SETEM . . . . .	140
50.	SETED . . . . .	140
51.	Zjednodušený srovnávací soubor . . . . .	141
<b>X. Podmínky předepsané pro srovnávací soubor . . . . .</b>		<b>141</b>
52.	Vysílací část . . . . .	141
	a) Rozměry mikrofonu . . . . .	141
	b) Činitel přenosu mikrofonu a jeho zesilovače . . . . .	141
	c) Výstup zesilovače . . . . .	143
	d) Akustický tlak při vysílání . . . . .	143
53.	Vedení . . . . .	143
54.	Přijímací část . . . . .	144
	a) Rozměry sluchátka . . . . .	144
	b) Činitel přenosu sluchátka a jeho zesilovače . . . . .	144
	c) Vstup zesilovače . . . . .	145
<b>XI. Objektivní měřič vztažného útlumu podle Brauna . . . . .</b>		<b>146</b>
55.	Tónový generátor . . . . .	146
56.	Umělá ústa . . . . .	147
57.	Umělé ucho . . . . .	148
58.	Zařízení k vyhodnocení vztažného útlumu . . . . .	149
59.	Cejchování přístrojů . . . . .	149
60.	Postup při měření . . . . .	150
61.	Přídavné přístroje . . . . .	152
<b>XII. Srovnávací soubor ARAEN (SRAEN) . . . . .</b>		<b>152</b>
62.	Vysílací část . . . . .	153
63.	Vedení . . . . .	153
64.	Přijímací část . . . . .	153
65.	Cejchování . . . . .	153
66.	Normální nastavení souboru ARAEN . . . . .	154
67.	Přídavná zařízení . . . . .	156
68.	Ostatní srovnávací soubory . . . . .	156
<b>Dodatek . . . . .</b>		
	Seznam použitých značek . . . . .	157
	Seznam literatury . . . . .	161
	Rejstřík . . . . .	171