

Úvod	11
I. Měření vysokofrekvenčního proudu	15
1. Ampérmetr s tepelným měničem	16
2. Zvětšení rozsahu ampérmetrů s tepelným měničem	20
3. Nepřímé měření vysokofrekvenčních proudů	21
3.1 Metoda bolometrická	21
3.2 Metoda fotonková	23
3.3 Porovnávání vysokofrekvenčního proudu s proudem stejnosměrným	23
II. Měření napětí	25
4. Elektronkové voltmetry	26
4.1 Připojení elektronkového voltmetru k měřenému obvodu	27
5. Stejnoseměrné elektronkové voltmetry	29
6. Místkové elektronkové voltmetry	31
7. Elektronkový voltmetr s můstkem v katodovém obvodu	32
8. Kompenzační elektronkové voltmetry	34
9. Střídavé elektronkové voltmetry	35
10. Diodové voltmetry	38
10.1 Působení diodového voltmetru	39
10.2 Vstupní impedance diodového voltmetru	44
10.3 Měření napětí nesinusového průběhu diodovým voltmetrem	44
10.4 Měření impulsového napětí diodovým voltmetrem	45
10.5 Vstupní impedance diodového voltmetru při měření impulsů	46
10.6 Měření napětí vysokofrekvenčních impulsů	47
10.7 Měření napětí, jejichž amplituda se periodicky mění (amplitudově modulovaných napětí)	47
11. Detekční elektronkové voltmetry	48
11.1 Voltmetr s mřížkovou detekcí	51
11.2 Voltmetr se vstupním zesilovačem (nízkofrekvenční milivoltmetr)	54
12. Měření velmi malých vysokofrekvenčních napětí	55
12.1 Měření s přímým čtením	55
12.2 Měření vysokofrekvenčních napětí porovnáváním	56
III. Měření výkonu	58
13. Přímé měření výkonu wattmetrem	58
14. Měření malých výkonů kompenzátozem	60
15. Měření výkonu nízkofrekvenčních zesilovačů. Měřič výstupního výkonu (outputmetr)	61
16. Měření vysokofrekvenčního výkonu absorpčními wattmetry	63
16.1 Měření vysokofrekvenčního výkonu žárovkou a fotonkou	64
16.2 Měření velmi malých vysokofrekvenčních výkonů bolometrickým můstkem	64
16.3 Měření vysokofrekvenčního výkonu kalorimetrem	65

IV. Měření vlastností obvodových prvků při vysokých kmitočtech	67
17. Normály odporu	68
18. Normály kapacity	71
19. Normály indukčnosti	74
20. Měření impedance rezonančními metodami	77
21. Měření kapacit rezonančními metodami	79
21.1 Základní metoda pro měření kapacit	79
21.2 Substituční metody pro měření kapacit	82
a) Měření malých kapacit	82
b) Měření větších kapacit	83
c) Přesnější měření malých kapacit pomocí zánějů	84
22. Měření indukčnosti rezonančními metodami	85
22.1 Základní metoda pro měření indukčnosti	85
22.2 Substituční metody pro měření indukčnosti	87
a) Měření malých indukčností	87
b) Měření větších indukčností	88
23. Měření vzájemné indukčnosti	90
24. Měření odporů rezonančními metodami	90
24.1 Měření ztrátového odporu cívky	91
24.2 Měření malých odporů	92
24.3 Měření velkých odporů	93
24.4 Měření středních odporů	93
25. Q metr	93
25.1 Q metr s odporovou vazbou	96
25.2 Q metr s kapacitní vazbou	98
25.3 Používání Q metru	99
26. Příklady měření Q metrem	100
26.1 Měření činitele jakosti Q	100
26.2 Měření vlastní kapacity cívky	101
26.3 Měření indukčnosti cívky	102
a) Přímé měření	102
b) Určení indukčnosti výpočtem	103
26.4 Měření malých kapacit (viz odst. 21.2a)	103
26.5 Měření větších kapacit (viz odst. 21.2b)	104
26.6 Měření ztrátového odporu cívky (viz odst. 24.1)	104
27. Střídavé můstky	105
27.1 Rezananční můstek	106
27.2 Diferenciální můstek	108
27.3 Zvětšení přesnosti můstků substituční metodou	109
27.4 Můstky typu přemostěného T a dvojitého T	111
V. Elektronkový osciloskop	116
28. Obrazovka v elektronkovém osciloskopu	117
28.1 Změna svítivosti stopy přidavným napětím	119
28.2 Zapojení vychylovacích destiček	120
28.3 Kmitočtová závislost obrazovky	121
29. Vychylování elektronového paprsku	122
30. Pozorování časově rozvinutého průběhu na stínítku obrazovky	124
30.1 Sinusová časová základna	125
30.2 Pilovitá časová základna	126
a) Synchronizace pilovité časové základny	131
31. Kruhovú časová základna	134
32. Astigmatismus a nastavování polohy bodu na stínítku	136
33. Zesilovače v osciloskopu	137

34. Proudové zdroje osciloskopu	139
35. Několicasoustavové obrazovky	140
36. Pomocné přístroje k osciloskopu	142
36.1 Elektronkový přepínač	142
a) Složená a činnost elektronkového přepínače	144
36.2 Současné pozorování více než dvou průběhů na stínítku jedno- soustavové obrazovky	146
36.3 Kmitočtový modulátor	146
VI. Měření kmitočtu	152
37. Měření velmi nízkých kmitočtů měřením času	153
38. Měření nízkých a středních kmitočtů přístroji s přímým údajem	154
39. Elektronické měřiče kmitočtu s přímým údajem	156
40. Měření vysokých kmitočtů	159
41. Vlnoměry absorpční	159
41.1 Sací metoda (měřič rezonance)	162
42. Motýlový okruh	165
43. Měření kmitočtu porovnáváním	167
44. Metoda nulových záznejů. Měření nízkých kmitočtů	167
45. Měření vysokých kmitočtů metodou nulových záznejů. Heterodynní vlnoměr	168
46. Metoda dvojitých záznejů	171
47. Porovnávání kmitočtů osciloskopem	173
47.1 Lissajousovy obrazce	173
47.2 Měření kmitočtu pomocí kruhové časové základny	175
a) Modulace jasu paprsku	175
b) Změna citlivosti	177
47.3 Měření vysokých kmitočtů osciloskopem	177
48. Měření kmitočtu pomocí čítačů impulsů	178
49. Měření kmitočtů v rozsahu metrových a decimetrových vln	179
50. Normály (standardy) kmitočtu	183
50.1 Primární normály kmitočtu	183
50.2 Sekundární normály kmitočtu	185
50.3 Hlavní části normálu kmitočtu	185
VII. Měření zkreslení	189
51. Měření útlumového zkreslení	189
52. Měření amplitudového zkreslení	190
52.1 Měřiče nízkofrekvenčního amplitudového zkreslení	191
53. Pozorování zkreslení na stínítku obrazovky. Harmonický analyzátor	195
VIII. Měření intenzity vysokofrekvenčních elektromagnetických polí	196
54. Měřiče s rámovou anténou	197
55. Měření v rozsahu metrových vln	204
IX. Měření modulace	205
56. Amplitudová modulace	205
56.1 Měření amplitudové modulace osciloskopem	206
56.2 Měření hloubky amplitudové modulace ručkovým přístrojem	207
56.3 Modulometry	208
57. Kmitočtová modulace	210
57.1 Měření kmitočtového zdvihu pomocí diskriminátoru	211
57.2 Sledování kmitočtového spektra kmitočtově modulovaného vysí- lače panoramatickým monitorem	213
X. Proudové zdroje pro měřicí techniku	214
58. Zdroje stejnosměrného proudu	214

59.	Nízkofrekvenční generátory	216
59.1	Elektromechanické generátory	217
	a) Generátor s přerušováním proudu	217
	b) Mikrofonní bzučák	218
	c) Ladičkové generátory	218
59.2	Elektronkové generátory	219
	a) Generátory <i>LC</i>	220
59.3	Tónové generátory <i>RC</i>	221
60.	Vysokofrekvenční generátory	223
60.1	Podmínky stálosti kmitočtu	224
60.2	Stínění vysokofrekvenčních měřicích generátorů	225
60.3	Výstupní obvody vysokofrekvenčních měřicích generátorů	226
60.4	Proudové zdroje vysokofrekvenčních měřicích generátorů	227
60.5	Rozdělení vysokofrekvenčních měřicích generátorů	228
	a) Generátory jednoho kmitočtu	228
60.6	Generátory s měnitelným kmitočtem (signální generátory)	229
60.7	Modulace vysokofrekvenčních měřicích generátorů	231
60.8	Kontrola stupnice signálního generátoru	232
61.	Záznejové generátory	234
62.	Porovnání záznejových generátorů s generátory <i>RC</i>	237
63.	Kmitočtová modulace tónových generátorů	237
XI.	Měření elektronek	239
64.	Proudové zdroje pro měření elektronek	239
65.	Přístroje k měření elektronek	240
66.	Měření diod	241
66.1	Zjišťování emisních charakteristik diody	241
66.2	Provozní (dynamická) zkouška usměrňovací diody	242
67.	Měření vlastností mřížkových elektronek	244
67.1	Měření záporného mřížkového proudu	244
	a) Měření malých záporných mřížkových proudů	245
67.2	Zjištění stavu vakua elektronky	246
67.3	Měření a konstrukce statických charakteristik triody	246
	a) Měření převodových charakteristik	248
	b) Měření anodových charakteristik	249
	c) Určení strmosti, zesilovacího činitele a vnitřního odporu ze soustavy charakteristik	251
	d) Sestrojení dynamické a zatěžovací charakteristiky	252
	e) Měření dynamické charakteristiky triody	257
67.4	Měření strmosti, zesilovacího činitele a vnitřního odporu	258
	a) Měření charakteristických veličin elektronky stejnsměrným proudem	258
	b) Měření charakteristických veličin elektronky střídavým proudem	262
67.5	Provozní metoda měření strmosti	267
68.	Měření charakteristik a charakteristických veličin několikamřížkových elektronek	269
69.	Měření směšovací strmosti	270
69.1	Vysokofrekvenční měření směšovací strmosti	271
69.2	Nízkofrekvenční měření směšovací strmosti	273
70.	Snímání charakteristik elektronek elektronkovým osciloskopem	275
71.	Bručení elektronek	277
72.	Zkoušení sklonu elektronek k mikrofoničnosti	279
73.	Měření šumu elektronky	281

74. Měření vlastností výbojek a tyatronů	282
75. Měření zapalovací charakteristiky tyatronů	285
XII. Měření elektrických veličin polovodičových obvodových prvků	288
76. Měření charakteristik usměrňovačů	288
77. Základní měření na tranzistorech	292
77.1 Měření statických charakteristik tranzistorů	296
a) Proudové zdroje a měřicí přístroje pro měření tranzistorů	297
b) Zapojení se společnou bází	299
c) Zapojení se společným emitorem	301
77.2 Měření proudového zesílení	304
77.3 Základní zkoušky tranzistoru střídavým proudem	306
XIII. Měření na zesilovačích	308
78. Všeobecné poznámky o zesilovačích	308
79. Měření zesílení	309
80. Přímé zesílení	314
81. Měření přímého zesílení	315
82. Charakteristika zesílení zesilovačů	316
83. Měření charakteristiky zesílení nízkofrekvenčního zesilovače (koncového stupně)	317
84. Měření vysokofrekvenčních zesilovačů	319
85. Měření fázové charakteristiky zesilovače	323
86. Zkoušení nf zesilovače obdélníkovým napětím	325
XIV. Měření na rozhlasových přijímačích	327
87. Druhy zkoušek přijímače	327
88. Všeobecné pokyny a příprava na měření	328
89. Měření příkonu přijímače	331
90. Měření napětí a proudu elektronek	331
91. Měření citlivosti nízkofrekvenční části	332
92. Měření kmitočtové charakteristiky nízkofrekvenční (gramofonové) části	334
93. Sladování mezifrekvenčních transformátorů	336
94. Zjišťování šířky pásma propouštěného mezifrekvenčním zesilovačem	340
95. Sladování okruhu oscilátoru a vstupních okruhů	343
96. Nastavení mezifrekvenčního odladovače	345
97. Měření citlivosti	345
98. Kontrola činnosti samočinného vyrovnávání citlivosti	348
99. Měření selektivity	351
100. Potlačení zrcadlového kmitočtu	353
101. Měření kmitočtové charakteristiky přijímače	354