

OBSAH

Předmluva	5
Seznam použitých značek	11
Mezinárodní dohody ve sdělovací elektrotechnice	12

I. ÚVOD

1. Obsah sdělovací elektrotechniky	13
2. Idealisování přenosových prvků a spotřebičů	13
3. Idealisování zdrojů	16
4. Théveninův teorém	16
5. Elektrické soustavy	19
6. Řešení soustav postupným výpočtem napětí a proudů	20
7. Řešení soustav postupným uplatňováním Théveninova teorému	21
8. Přeměna n pólu tvaru hvězdy ve tvar mnohoúhelníka	21
9. Methoda smyčkových proudů	25
10. Methoda uzlových napětí	25

II. ELEKTRICKÉ DVOJPÓLY A ČTYŘPÓLY

11. Elektrické dvojpóly	27
12. Výkonové přizpůsobení spotřebičů	27
13. Elektrické čtyřpóly	28
14. Vstupní impedance elektrického čtyřpólu naprázdno a nakrátko	29
15. Charakteristická impedance a charakteristický činitel přenosu	30
16. Charakteristická míra přenosu, charakteristická míra útlumu a míra posuvu	31
17. Impedanční přizpůsobení čtyřpólů	32
18. Činitel a míra odrazu	33
19. Základní rovnice souměrných čtyřpólů	33
20. Souměrný čtyřpól naprázdno a nakrátko	36
21. Základní souměrné čtyřpóly (články)	37
22. Křížový článek nejobecnějším tvarem souměrných pasivních čtyřpólů	42
23. Provozní činitel a provozní míra přenosu souměrných čtyřpólů	43
24. Měření provozního útlumu	45
25. Stykový činitel a styková míra přenosu	46
26. Bezeztrátové souměrné čtyřpóly	47
27. Provozní činitel a provozní míra přenosu souměrných bezeztrátových čtyřpólů	48
28. Obecná theorie lineárního čtyřpólu	50
29. Některé základní věty maticového počtu	54
30. Matice složených čtyřpólů	56
31. Některé vlastnosti lineárního čtyřpólu napájeného s jedné a druhé strany	65
32. Úřovací veličiny (parametry) aktivních a pasivních čtyřpólů	67
33. Náhradní schéma lineárního čtyřpólu	68
34. Obrazové a řetězové impedance a činitelé přenosu	70
35. Duální čtyřpóly	74
36. Dvě věty o čtyřpólech tvaru kříže	79
37. Náhradní schéma čtyřpólu tvaru kříže	82
38. Věta o náhradním schématu pro výpočet provozního činitele přenosu souměrných čtyřpólů	83
39. Bezeztrátové čtyřpóly	86

III. SDĚLOVACÍ VEDENÍ

40. Úvod	80
41. Úřvena průhybu a tahu venkovních vodičů z příčných kmitů vedení	80
42. Činný odpor, indukčnost a kapacita vedení	96
43. Výpočet charakteristických přenosových veličin homogenního vedení	99
44. Průběh charakteristických přenosových veličin homogenních vedení	104
45. Přenos vlny napětí a proudu v přizpůsobeném homogenním vedení. Vlnová (fázová) rychlost	107

46. Geometrický obraz přenosu vlny proudu a napětí v přízpusobeném homogenním vedení	107
47. Skupinová rychlost vlny napětí a proudu	109
48. Odraz vlny napětí a proudu	111
49. Přízpusobení čtyřpólů různých charakteristických impedancí	112
50. Úplný odraz vlny napětí a proudu	114
51. Ferrantiho jev	116
52. Stojatá vlna napětí a proudu	120
53. Homogenní vedení naprázdno a nakrátko	122
54. Provozní útlum homogenního vedení	126
55. Vedení se zvětšenou indukčností	127
56. Doba rozkmitu pupinovaných vedení	136
57. Vyhledávání chyb na pupinovaných kabelech z průběhu kmitočtové křivky	137
58. Vedení sdružená	139
59. Vzájemné působení sdělovacích vedení	140
60. Přeslechy na vedeních	141
61. Kapacitní vazby čtyřdrátového vedení	144
62. Vedení se zesilovači	149
63. Bod kmitů dvoudrátového zesilovače	151
64. Stabilita dvoudrátových vedení	154
65. Přenosové vlastnosti sousoých kabelů	156
66. Elektrický transformátor	158
67. Transformátor beze ztrát	159
68. Transformátor se ztrátami	159
69. Obrazová a provozní míra přenosu transformátorů	161
70. Úsporné transformátory	162
71. Ideální transformátor	163
72. Náhradní schema transformátoru se ztrátami	163
73. Diferenciální transformátor	165
74. Akustické vlastnosti telefonních zařízení	169
75. Mnohovlnný průběh složený z harmonicky proměnných veličin různých kmitočtů	170
76. Telefonní mikrofon	175
77. Telefonní sluchátko	176
78. Dosah telefonie	177

IV. ELEKTRICKÉ ČTYŘPÓLY POŽADOVANÝCH VLASTNOSTÍ

79. Úvod	179
80. Vyvažovače homogenních vedení	180
81. Vyvažovače pupinovaných vedení	182
82. Umělá vedení	185
83. Vyrovnavače	186
84. Útlumové články	190
85. Přízpusobovací čtyřpóly	190
86. Fázové vyrovnavače	190

V. ELEKTRICKÉ FILTRY ZOBELOVY

87. Úvod	193
88. Elektrické filtry k - m . Filtry složené ze čtyřpólů normalisovaných vzorů	194
89. Základní čtyřpóly k	195
90. Volba jmenovité impedance filtru k_1	197
91. Výpočet filtrů k	201
92. Příklady výpočtu filtrů k	206
93. Elektrické články m	208
94. Čtyřpóly m 1. a 2. třídy	208
95. Obrazový útlum článků m	211
96. Volba konstant m a k_2 . Provozní útlum článků m	213
97. Provozní útlumy filtrů m - k standardních vzorů	218
98. Výpočet filtrů m - k	221
99. Příklady výpočtu filtrů m - k	224
100. Filtry m - k se ztrátami	228

VI. FILTRY SESTAVENÉ Z NEJMENŠÍHO POČTU CÍVEK
A KONDENSÁTORŮ

101. Úvod	233
102. Reaktanční dvojpóly	233
103. Reaktanční teorém	235
104. Kanonické tvary dvojpólů	236
105. Výpočet indukčnosti a kapacit kanonických tvarů dvojpólů	240
106. Příklady sestavování dvojpólů z nejmenšího počtu cívek a kondensátorů	241
107. Symboly impedancí větví křížových filtrů požadovaných propustných a potlačených pásem	241
108. Algebraické výrazy větví křížových filtrů požadovaných propustných a potlačených pásem	244
109. Útlumové a imedanční třídy křížových filtrů	245
110. Útlumová a imedanční funkce všech dolních a horních propustí (zádrží) prvých tří tříd	248
111. Piezoelektrické dvojpóly	250

VII. GEOMETRICKÁ ŘEŠENÍ NĚKTERÝCH ÚKOLŮ Z THEORIE
SDĚLOVACÍ ELEKTROTECHNIKY

112. Úvod	252
113. Reciproké a inverzní vektory	252
114. Proměnlivý činný odpor, indukčnost a kapacita v serii nebo paralelně s impedancí	257
115. Přeměna funkce $\cosh(b + ja)$ po případě $\sinh(d + jc)$ ve tvar $S e^{j\varphi}$ nebo $B + jA$ a naopak	262
116. Prostorový diagram přizpůsobeného homogenního vedení	267
117. Geometrické určení útlumu a posuvu souměrných článků	271
118. Geometrické určení provozních parametrů souměrných čtyřpólů uzavřených libovolnou impedancí	279

VIII. TABULKY SPECIÁLNÍCH FUNKCÍ

Tab. I. Integrálsinus a integrálkosinus	285
Tab. II. Besselovy funkce nultého a prvního řádu argumentu $\sqrt{-j} y r$	287
Tab. III. Funkce trigonometrické, exponenciální a hyperbolicke	288
Tab. IV. Hyperbolicke sinus výrazu $(x + jy) = S e^{j\varphi}$	296
Tab. V. Hyperbolicke kosinus výrazu $(x + jy) = S e^{j\varphi}$	303
Tab. VI. Hyperbolicke tangens výrazu $(x + jy) = S e^{j\varphi}$	310
Čtyřjazyčný slovník základních pojmů sdělovací elektrotechniky	317
Literatura	332
Rejstřík	333