

Obsah

Předmluva	5
Seznam hlavních znaků použitých v nomogramech	11
Poznámky k práci s nomogramy	15

I. Textová část

1. Tranzistor jako aktivní čtyřpól	17
2. Mezní kmitočty tranzistorů	26
3. Šum	28
4. Teplotní poměry tranzistorů	30
5. Nastavení a stabilizace klidového pracovního bodu	32
6. Tranzistory v zesilovačích	36
7. Tranzistory jako spínače	47
8. Některé další aplikace tranzistorů	50
9. Pomocné nomogramy	53

II. Nomogramy

N-1 Výpočet stejnosměrného proudového zesilovacího činitele B nebo h_{21E}	57
N-2 Výpočet parametrů h_{11} a h_{21} z proudů i''_1 , i''_2 a napětí u''_1	58
N-3 Výpočet parametrů h_{12} a h_{22} z napětí u'_1 , u'_2 a proudů i'_2	59
N-4 Vzájemný převod parametrů h_e a h_b	60
N-5 Výpočet parametrů h_e z parametrů h_b	61
N-6 Závislost parametru h_{11e} na pracovním bodě	62
N-7 Závislost parametru h_{12e} na pracovním bodě	63
N-8 Závislost parametru h_{22e} na pracovním bodě u tranzistorů s homogenní bází	64
N-9 Závislost parametru h_{22e} na pracovním bodě u tranzistorů s nehomogenní bází	65
N-10 Závislost parametru h_{11b} na pracovním bodě	66
N-11 Závislost parametru h_{12b} na pracovním bodě	67
N-12 Závislost parametru h_{22b} na pracovním bodě u tranzistorů s homogenní bází	68
N-13 Závislost parametru h_{22b} na pracovním bodě u tranzistorů s nehomogenní bází	69
N-14 Vzájemný převod zbytkových proudů I_{CBO} a I_{CEO}	70
N-15 Vzájemný převod mezi parametry h_e a z_e	71
N-16 Výpočet parametrů z_b z hodnot parametrů h_b	72
N-17 Vzájemný převod mezi parametry h_e a y_e	73
N-18 Výpočet parametrů y_b z hodnot parametrů h_b	74
N-19 Výpočet determinantu Δh_e z parametrů h_e	75
N-20 Výpočet determinantu Δh_b z parametrů h_b	76
N-21 Výpočet determinantu Δh_e z parametrů h_e	77
N-22 Převod hodnot determinantů Δh_e a Δh_b	78
N-23 Výpočet determinantů Δz_e nebo Δy_e z parametrů h_{11e} a h_{22e}	79
N-24 Výpočet determinantu Δz_b nebo Δy_b z parametrů h_{11b} a h_{22b}	80
N-25 Výpočet vlastních parametrů tranzistoru r_e , r_k , r_b náhradního článku T z parametrů h_e	81
N-26 Výpočet odporu r_m náhradního článku T	82
N-27 Vztah mezi odpory r_k a r_{ke} modifikací náhradního článku T	83
N-28 Vztah mezi kapacitami C_k a C_{ke} modifikací náhradního článku T	84
N-29 Vzájemný přepočet susceptance b_{11e} a kapacity C_{11e} , nebo b_{11b} a C_{11b}	85
N-30 Vzájemný přepočet susceptance b_{12e} a kapacity C_{12e} , nebo b_{12b} a C_{12b}	86

N-31	Vzájemný přepočít susceptance b_{22e} a kapacity C_{22e} , nebo b_{22b} a C_{22b}	87
N-32	Výpočet konduktance g_{12} z $ y_{12} $ a q_{12} pro zapojení SE a SB	88
N-33	Výpočet susceptance b_{12} z $ y_{12} $ a q_{12} pro zapojení SE a SB	89
N-34	Výpočet parametrů $ y_{12} $ a q_{12} z hodnot konduktance g_{12} a susceptance b_{12} pro zapojení SE a SB	90
N-35	Výpočet konduktance g_{21e} z hodnot $ y_{21e} $ a q_{21e} nebo susceptance b_{21b} z hodnot $ y_{21b} $ a q_{21b}	91
N-36	Výpočet susceptance b_{21e} z hodnot $ y_{21e} $ a q_{21e} nebo konduktance g_{21b} z hodnot $ y_{21b} $ a q_{21b}	92
N-37	Výpočet parametrů $ y_{21} $ a q_{21} z hodnot konduktance g_{21} a susceptance b_{21} pro zapojení SE a SB	93
N-38	Výpočet konduktance g_m a odporu $r_{b'e}$ Giacolettova náhradního schématu	94
N-39	Výpočet odporu $r_{b'e}$ Giacolettova náhradního schématu	95
N-40	Výpočet kapacity $C_{b'e}$ Giacolettova náhradního schématu	96
N-41	Vzájemný převod kmitočtů f_x a f_β	97
N-42	Výpočet kmitočtu f_S z kmitočtu f_β	98
N-43	Výpočet tranzitního kmitočtu f_T	99
N-44	Vzájemný převod kmitočtů f_x a f_T	100
N-45	Výpočet kmitočtu f_{max} , výkonového zesílení $A_{Pb_{max}}$ a výkonového zisku $a_{Pb_{max}}$ v zapojení SB	101
N-46	Stanovení časové konstanty $\tau = r_{b'b} C_{b'e}$	102
N-47	Výpočet efektivní hodnoty šumového napětí U_{sg}	103
N-48	Stanovení hraničního kmitočtu f_{H1}	104
N-49	Vzájemný převod činitele šumu $\hat{F}_I$ (nebo míry šumu F_I) a základního činitele šumu $\hat{F}_0$ (nebo základní míry šumu F_0)	105
N-50	Výpočet činitele šumu zesilovače $\hat{F}_Z$ pro stanovený poměr signálu k šumu Δb	106
N-51	Teplotní závislost zbytkového proudu I_{CBO}	107
N-52	Teplotní závislost napětí U_{EB}	108
N-53	Teplotní závislost odporu r_{be} náhradního článku T	109
N-54	Vzájemný vztah mezi kolektorovou ztrátou, teplotou přechodu C—B, teplotou okolí a celkovým tepelným odporem	110
N-55	Tepelný odpor vodorovně umístěné leštěné chladičské desky	111
N-56	Tepelný odpor svisle umístěné leštěné chladičské desky	112
N-57	Tepelný odpor vodorovně umístěné černěné chladičské desky	113
N-58	Tepelný odpor svisle umístěné černěné chladičské desky	114
N-59	Výpočet činitele stabilizace S	115
N-60	Výpočet odporů R_1 a R_2 obvodu pro nastavení a stabilizaci klidového pracovního bodu se stejnosměrnou proudovou zápornou zpětnou vazbou	116
N-61	Výpočet odporů R_3 a R_4 obvodu pro nastavení a stabilizaci klidového pracovního bodu se stejnosměrnou proudovou zápornou zpětnou vazbou	117
N-62	Výpočet odporu R_1 obvodu pro nastavení a stabilizaci klidového pracovního bodu se stejnosměrnou napětovou zápornou zpětnou vazbou	118
N-63	Výpočet odporu R_5 obvodu pro nastavení a stabilizaci klidového pracovního bodu se stejnosměrnou napětovou zápornou zpětnou vazbou	119
N-64	Výpočet odporů R_1 a R_2 obvodu pro nastavení a stabilizaci klidového pracovního bodu se stejnosměrnou kombinovanou zápornou zpětnou vazbou	120
N-65	Výpočet odporů R_3 a R_5 obvodu pro nastavení a stabilizaci klidového pracovního bodu se stejnosměrnou kombinovanou zápornou zpětnou vazbou	121
N-66	Stanovení kapacity C_E (3 dB)	122
N-67	Stanovení kapacity C_B (3 dB)	123
N-68	Výpočet kapacity $C_{E(ma)}$ nebo $C_{B(ma)}$. Vzájemný převod činitele útlumového zkreslení M_d a míry útlumového zkreslení m_d	124
N-69	Vstupní odpor R_{vst-e} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SE	125
N-70	Výstupní vodivost G_{vyst-e} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SE	126
N-71	Proudové zesílení A_{Ie} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SE	127
N-72	Napětové zesílení A_{ue} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SE	128
N-73	Obrazové odpory R_{go-e} a R_{zo-e} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SE	129
N-74	Maximální výkonové zesílení při obrazovém přizpůsobení $\hat{A}_{Pe}$ lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SE	130
N-75	Vstupní odpor R_{vst-b} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SB	131
N-76	Výstupní vodivost G_{vyst-b} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SB	132
N-77	Proudové zesílení A_{Ib} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SB	133
N-78	Napětové zesílení A_{ub} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SB	134
N-79	Obrazové odpory R_{go-b} a R_{zo-b} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SB	135
N-80	Maximální výkonové zesílení při obrazovém přizpůsobení $\hat{A}_{Pb}$ lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SB	136

N-81	Vstupní odpor R_{vst-c} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SC . . .	137
N-82	Výstupní vodivost G_{vst-c} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SC	138
N-83	Proudové zesílení A_{ic} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SC	139
N-84	Napětové zesílení A_{uc} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SC . .	140
N-85	Obrazové odpory R_{go-c} a R_{zo-c} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SC	141
N-86	Maximální výkonové zesílení při obrazovém přizpůsobení $\hat{A}_{Pc}$ lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SC	142
N-87	Výpočet výkonového zesílení A_P	143
N-88	Vstupní odpor R_{vst-e} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SE při sériové (proudové) záporné zpětné vazbě	144
N-89	Výstupní odpor R'_{vst-e} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SE při sériové (proudové) záporné zpětné vazbě	145
N-90	Proudové zesílení A'_{ic} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SE při sériové (proudové) záporné zpětné vazbě	146
N-91	Vstupní vodivost G''_{vst-e} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SE při paralelní (napětové) záporné zpětné vazbě	147
N-92	Výstupní vodivost G'_{vst-e} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SE při paralelní (napětové) záporné zpětné vazbě	148
N-93	Napětové zesílení A'_{uc} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SE při paralelní (napětové) záporné zpětné vazbě	149
N-94	Proudové zesílení A'_{ic} lineárního nf zesilovacího stupně s tranzistorem v zapojení SE při paralelní (napětové) záporné zpětné vazbě	150
N-95	Výpočet kapacity vazebního kondenzátoru	151
N-96	Výpočet indukčnosti primárního vinutí vazebního transformátoru	152
N-97	Výpočet rozptylové indukčnosti vazebního transformátoru	153
N-98	Převod vazebního transformátoru	154
N-99	Stanovení kmitočtu $f_{\beta min}$	155
N-100	Vstupní R_{vst} a zatěžovací R_z odpor nf jednočinného výkonového zesilovacího stupně (třídy A) s tranzistorem v zapojení SE	156
N-101	Převod výstupního transformátoru	157
N-102	Vstupní výkon P_1 a výstupní výkon P_2 signálu nf jednočinného výkonového zesilovacího stupně (třídy A) s tranzistorem v zapojení SE	158
N-103	Výpočet příkonu P a účinnosti η nf jednočinného výkonového zesilovacího stupně	159
N-104	Výkonové zesílení A_P	160
N-105	Výkonová ztráta kolektoru tranzistoru pracujícího v nf jednočinném výkonovém zesilovacím stupni	161
N-106	Vstupní R_{vst} , zatěžovací R_z a celkový zatěžovací R_{zc} odpor nf dvojčinného výkonového zesilovacího stupně (třídy B) s tranzistory v zapojení SE	162
N-107	Vstupní P_1 a výstupní P_2 výkon signálu nf dvojčinného výkonového zesilovacího stupně (třídy B) s tranzistory v zapojení SE	163
N-108	Výpočet příkonu P nf dvojčinného výkonového zesilovacího stupně	164
N-109	Výpočet účinnosti η nf dvojčinného výkonového zesilovacího stupně	165
N-110	Výkonová ztráta kolektoru tranzistoru pracujícího v nf dvojčinném výkonovém zesilovacím stupni	166
N-111	Výpočet odporů R_1 a R_2 nf dvojčinného výkonového zesilovacího stupně	167
N-112	Výpočet proudu I_{CM} , příkonu P a ztrátového výkonu P_T tranzistoru v nf dvojčinném výkonovém zesilovacím stupni bez transformátoru	168
N-113	Výpočet výstupního výkonu signálu P_2 nf dvojčinného výkonového zesilovacího stupně bez transformátoru	169
N-114	Liniový diagram	170
N-115	Výpočet optimální konduktance G_{2-o} , optimální susceptance B_{2-o} a kapacity C_2 rezonančního obvodu na výstupu vf zesilovacího stupně z normovaných hodnot konduktance a susceptance, stanovených v Liniovém diagramu	171
N-116	Určení indukčnosti L_2 rezonančního obvodu na výstupu vf zesilovacího stupně	172
N-117	Maximální energetické zesílení unilaterizovaného tranzistoru v zapojení SE	173
N-118	Maximální energetické zesílení unilaterizovaného tranzistoru v zapojení SB	174
N-119	Časová konstanta τ_β a τ_z	175
N-120	Vzájemný převod časových konstant τ_β a τ_z	176
N-121	Výpočet činitele nasycení s a činitele zahrazení v	177
N-122	Náběh impulsu t_r tranzistoru v zapojení SE při proudovém buzení	178
N-123	Úl impulsu t_f tranzistoru v zapojení SE při proudovém buzení	179
N-124	Celkový ztrátový výkon P_{Th} tranzistoru při přechodu z vodivého do nevodivého stavu a naopak	180
N-125	Výpočet odporů R_k a R_b a napětí U_{CEz} spínacího obvodu s jednoduchou odporovou vazbou	181
N-126	Výpočet proudu I_{B1} spínacího obvodu se zdrojem pomocného závěrného předpětí	182

N-127	Výpočet odporů R_p a R_b spínacího obvodu se zdrojem pomocného závěrného předpětí	183
N-128	Astabilní klopný obvod — výpočet odporů R_k a R_b a dob uzavření t_{u1} a t_{u2} tranzistorů	184
N-129	Astabilní klopný obvod — stanovení dob t_{v1} a t_{v2} náběhu napětí kolektoru tranzistorů	185
N-130	Astabilní klopný obvod — vztah mezi opakovacím kmitočtem impulsů f a periodou impulsů T	186
N-131	Filtreační obvod s tranzistorem — výpočet indukčnosti L_e a kapacity C_1	187
N-132	Filtreační obvod s tranzistorem — výpočet odporu R_2	188
N-133	Výpočet kmitočtu f_0 oscilátoru s Wienovým můstkem	189
N-134	Jednočinné měniče — výpočet proudu I_{CM}	190
N-135	Jednočinné měniče — výpočet indukčnosti L_1 primárního vinutí transformátoru	191
N-136	Jednočinné měniče — určení převodů transformátoru	192
N-137	Stanovení kapacity C_A a indukčnosti L_A propustného měniče	193
N-138	Výpočet výkonu ze známého napětí a odporu	194
N-139	Výpočet výkonu ze známého proudu a odporu	195
N-140	Výpočet výkonu ze známého napětí a proudu	196
N-141	Vzájemný převod odporu a vodivosti	197
N-142	Stanovení výsledného odporu (výsledné kapacity) dvou paralelně (sériově) řazených odporů (kondenzátorů)	198
N-143	Rezonanční kmitočty sériové nebo paralelní kombinace LC	199
N-144	Vzájemný převod výkonového zesílení a výkonového zisku	200
Literatura		201
Resumé anglické		204
Resumé francouzské		206
Resumé německé		208
Resumé ruské		210