

OBSAH

Předmluva	5
---------------------	---

I. Všeobecné vlastnosti transistorů

1. <i>Předchůdci transistoru a vznik transistoru</i>	13
1.1 Elektronka a její náhrady	13
1.2 Řízené suché usměrňovače	14
1.3 První transistor	15
2. <i>Zapojení a funkce prvních transistorů</i>	16
2.1 Hrotový transistor	16
2.2 Plošný transistor	17
2.3 Typy transistorů	18
3. <i>Fyzikální podstata transistoru</i>	19
3.1 Polovodiče a stavba jejich krystalů	19
3.2 Dioda	21
3.3 Transistor	22
4. <i>Charakteristiky transistorů</i>	23
4.1 Kolektorové charakteristiky	23
4.2 Emitorové charakteristiky	27
5. <i>Náhradní schéma a parametry transistoru</i>	28
5.1 Tři základní zapojení	28
5.2 Impedanční nahrazení transistoru	30
5.3 Odpory elektrod	32
5.4 Admitanční nahrazení	37
5.5 Smíšené nahrazení	38
6. <i>Vlastnosti tří základních zapojení transistoru</i>	44
6.1 Provozní veličiny tří základních zapojení	44
6.2 Rozbor vlastností tří základních zapojení	48

6.3	Závislost parametrů na vnějších podmínkách	50
6.4	Stabilnost obvodů s hrotovými transistory	51
6.5	Analogie s elektronikou	53
7.	<i>Nastavení pracovního bodu a jeho stabilizace</i>	<i>56</i>
7.1	Náhrada emitorové baterie	56
7.2	Stabilizace pracovního bodu všeobecně	58
7.3	Stabilizace emitorovým odporem	60
7.4	Stabilizace děličem v obvodu báze	61
7.5	Stabilizace napětovou zápornou vazbou	62
7.6	Stabilizace tandemovým zapojením	63
7.7	Stabilizace zápornou vazbou přes několik stupňů	64
7.8	Stabilizace termistorem	66
7.9	Stabilizace diodou	67
7.10	Stabilizace pomocným transistorem	67

II. Transistor jako obvodový prvek

8.	<i>Transistor jako nízkofrekvenční zesilovač</i>	<i>69</i>
8.1	Nízkofrekvenční zesilovače všeobecně	69
8.2	Předzesilovací stupně s vazbou RC	70
8.3	Výpočet proudového zesílení	73
8.4	Kmitočtový rozsah	75
8.5	Transformátorová vazba	76
8.6	Regulace proudového zesílení	78
8.7	Budicí stupně koncových zesilovačů	79
8.8	Budicí stupně dvojčinných zapojení	80
8.9	Koncové jednočinné stupně	82
8.10	Souměrné dvojčinné stupně	86
8.11	Nesouměrné dvojčinné stupně	87
8.12	Dvojčinné stupně s doplňkovými transistory	88
8.13	Určení odporu zátěže u dvojčinných stupňů	93
8.14	Vstupní obvod dvojčinných zapojení	96
8.15	Příklad výpočtu nf zesilovače	97
8.16	Záporná zpětná vazba	106
8.17	Používaná zapojení záporné vazby	107
8.18	Zesilovače pro servomechanismy	108
8.19	Zesilovače se zápornou impedancí	111
9.	<i>Transistor jako vysokofrekvenční zesilovač</i>	<i>116</i>
9.1	Vysokofrekvenční vlastnosti transistorů	116
9.2	Konstrukce vysokofrekvenčních transistorů	123

9.3	Vazební zapojení hrotových transistorů	125
9.4	Výstupní a vstupní odpor plošných transistorů	127
9.5	Výpočet vazebních zapojení s jednoduchým laděným okruhem	130
9.6	Výpočet vazebních zapojení s pásmovými propustmi	136
9.7	Neutralizace	139
9.8	Automatická regulace zesílení	144
9.9	Širokopásmové neladěné zesilovače	150
10.	<i>Transistorové oscilátory</i>	152
10.1	Zpětnovazební oscilátory všeobecně	152
10.2	Oscilátory LC	153
10.3	Oscilátory RC	155
10.4	Oscilátory se záporným odporem	158
10.5	Násobič kmitočtu	160
10.6	Superregenerační oscilátory	161
10.7	Stabilizace oscilátorů	162
11.	<i>Transistorové modulátory a modulované oscilátory</i>	165
11.1	Modulátory s několikahrotovými transistory	165
11.2	Modulátory s plošnými transistory	165
11.3	Vyvážené modulátory	167
11.4	Modulované oscilátory	168
11.5	Směšovací oscilátory	170
11.6	Kmitočtově modulované oscilátory	172
12.	<i>Transistorový detektor</i>	174
12.1	Detekce diodou	174
12.2	Kolektorový detektor	175
12.3	Zpětná vazba	176
12.4	Napětí pro automatickou regulaci zesílení	177
12.5	Detektor pro kmitočtovou modulaci	178
13.	<i>Šum transistorových zapojení</i>	179
13.1	Šumové vlastnosti transistoru	179
13.2	Omezení šumu úpravou zapojení	180
14.	<i>Transistorové spoušťové obvody</i>	182
14.1	Využití záporného odporu hrotových transistorů	182
14.2	Astabilní multivibrátor	185
14.3	Monostabilní multivibrátor	186

14.4	Bistabilní obvod	187
14.5	Dělič impulsů	187
14.6	Klopné obvody s dvěma transistory	188
14.7	Souměrné spoušťové obvody s plošnými transistory	190
14.8	Nesouměrné spoušťové obvody	191
14.9	Spoušťové obvody s dvojicí doplňkových transistorů	192
14.10	Klopné obvody s větším počtem stabilních stavů	194
14.11	Náhradní schéma transistorů pro velké signály	195
15.	<i>Transistorové generátory nesinusových průběhů</i>	197
15.1	Multivibrátorové generátory impulsů	197
15.2	Blokovací oscilátor	198
15.3	Generátory pilovitého napětí	198
15.4	Generátory pilovitého proudu	202
16.	<i>Transistor jako regulační nebo spínací prvek</i>	205
16.1	Regulace a spínání v obvodech stejnosměrného proudu všeobecně	205
16.2	Stabilizátory stejnosměrného napětí	207
16.3	Stabilizátory stejnosměrného proudu	210
16.4	Stabilizátory s impulsovou regulací	211
16.5	Regulace v obvodech střídavého proudu	212
16.6	Fázový detektor	215
16.7	Měníče stejnosměrného napětí	216
16.8	Střídače pro stejnosměrné zesilovače	219
16.9	Transistorová hradla	220
17.	<i>Několikaelektrodové transistory</i>	223
17.1	Všeobecné úvahy	223
17.2	Stavované kombinace	224
17.3	Tažené kombinace	225
17.4	Smíšené kombinace	229
18.	<i>Transistory řízené jinými způsoby</i>	229
18.1	Fototransistory	229
18.2	Nukleární transistory	232
18.3	Transistory řízené elektrostatickým polem	233
18.4	Transistory řízené magnetickým polem	235
18.5	Transistory řízené mechanicky	236
19.	<i>Měření parametrů transistorů</i>	236
19.1	Měření všeobecně	236

19.2	Měření impedančních parametrů	238
19.3	Měření smíšených parametrů	240
19.4	Měření mezního kmitočtu	244

III. Příklady použití transistorů

20.	<i>Použití v nízkofrekvenční technice</i>	246
20.1	Zesilovač pro nedoslýchavé	246
20.2	Zesilovač pro gramofon	247
21.	<i>Použití v radiotechnice</i>	247
21.1	Rádiové přijímače bez napájecích zdrojů	249
21.2	Superregenerační přijímač	253
21.3	Transistorový detektor se zpětnou vazbou	253
21.4	Malý superhet	253
21.5	Normální superhet	254
21.6	Superhet pro vkv	256
22.	<i>Použití v měřicí technice</i>	257
22.1	Transistorový mikroampérmetr	257
22.2	Zkušební oscilátor	258
23.	<i>Jiná použití</i>	260
23.1	Transistorový fotoblesk	260
23.2	Stabilizovaný usměrňovač	260
24.	<i>Tabulky hodnot komerčních transistorů</i>	262
	Závěr	266
	Literatura	270
	Rejstřík	276