

OBSAH

Předmluva	5
Předmluva k 2. vydání	7

I. Všeobecné vlastnosti transistorů

1. <i>Předchůdci transistorů a vznik transistoru</i>	15
1.1 Elektronka a její náhrady	15
1.2 Řízené suché usměrňovače	16
1.3 První transistor	17
2. <i>Zapojení a funkce prvních transistorů</i>	18
2.1 Hrotový transistor	18
2.2 Plošný transistor	19
2.3 Typy transistorů	20
3. <i>Fyzikální podstata transistoru</i>	21
3.1 Polovodiče a stavba jejich krystalů	21
3.2 Dioda	23
3.3 Transistor	24
4. <i>Charakteristiky transistorů</i>	26
4.1 Kolektorové charakteristiky	26
4.2 Emitorové charakteristiky	29
5. <i>Náhradní schéma a parametry transistoru</i>	31
5.1 Tři základní zapojení	31
5.2 Impedanční nahrazení transistoru	33
5.3 Odpory elektrod	35
5.4 Admitanční nahrazení	39
5.5 Smíšené nahrazení	40
6. <i>Vlastnosti tří základních zapojení transistoru</i>	48
6.1 Provozní veličiny tří základních zapojení	48
6.2 Rozbor vlastností tří základních zapojení	54
6.3 Závislost parametrů na vnějších podmínkách	56

6.4	Stabilnost obvodů s hrotovými transistory	58
6.5	Analogie s elektronikou	60
7.	<i>Stejnoseměrné napájení transistoru a stabilizace pracovního bodu</i>	63
7.1	Náhrada emitorové baterie	63
7.2	Stabilizace pracovního bodu všeobecně	65
7.3	Stabilizace emitorovým odporem	67
7.4	Stabilizace děličem v obvodu báze	68
7.5	Stabilizace zápornou vazbou řízenou napětím	70
7.6	Stabilizace tandemovým zapojením	71
7.7	Stabilizace zápornou vazbou přes několik stupňů	72
7.8	Stabilizace termistorem	73
7.9	Stabilizace diodou	74
7.10	Stabilizace pomocným transistorem	74
7.11	Napájení kolektorového obvodu	75

II. Transistor jako obvodový prvek

8.	<i>Transistor jako nízkofrekvenční zesilovač</i>	77
8.1	Nízkofrekvenční zesilovače všeobecně	77
8.2	Předzesilovací stupně s vazbou RC	79
8.3	Výpočet proudového zesílení	82
8.4	Kmitočtový rozsah	84
8.5	Transformátorová vazba	85
8.6	Regulace proudového zesílení	87
8.7	Budicí stupně koncových zesilovačů	88
8.8	Budicí stupně dvojčinných zapojení	89
8.9	Koncové jednočinné stupně	91
8.10	Souměrné dvojčinné stupně	94
8.11	Nesouměrné dvojčinné stupně	96
8.12	Dvojčinné stupně s doplňkovými transistory	97
8.13	Určení odporu zátěže u dvojčinných stupňů	103
8.14	Vstupní obvod dvojčinných zapojení	105
8.15	Příklad výpočtu nízkofrekvenčního zesilovače	107
8.16	Záporná zpětná vazba	116
8.17	Používaná zapojení záporné vazby	116
8.18	Zesilovače pro servomechanismy	118
8.19	Zesilovače se zápornou impedancí	121
9.	<i>Transistor jako vysokofrekvenční zesilovač</i>	126
9.1	Vysokofrekvenční vlastnosti transistoru	126
9.2	Konstrukce vysokofrekvenčních transistorů	133

9.3	Vazební zapojení hrotových transistorů	136
9.4	Výstupní a vstupní odpor plošných transistorů	138
9.5	Výpočet vazebních zapojení s jednoduchým laděným okruhem	141
9.6	Výpočet vazebních zapojení s pásmovými propustmi	147
9.7	Neutralizace	150
9.8	Automatická regulace zesílení	155
9.9	Širokopásmové neladěné zesilovače	160
10.	<i>Transistorové oscilátory</i>	163
10.1	Zpětnovazební oscilátory všeobecně	163
10.2	Oscilátory <i>LC</i>	166
10.3	Oscilátory <i>RC</i>	169
10.4	Oscilátory se záporným odporem	172
10.5	Násobič kmitočtu	174
10.6	Superregenerační oscilátory	175
10.7	Stabilizace oscilátorů	176
11.	<i>Transistorové modulátory a modulované oscilátory</i>	179
11.1	Modulátory s několikahrotovými transistory	179
11.2	Modulátory s plošnými transistory	179
11.3	Vyvážené modulátory	181
11.4	Modulované oscilátory	182
11.5	Směšovací oscilátory	184
11.6	Kmitočtově modulované oscilátory	186
12.	<i>Transistorový detektor</i>	188
12.1	Detekce diodou	188
12.2	Kolektorový detektor	189
12.3	Zpětná vazba	190
12.4	Napětí pro automatickou regulaci zesílení	191
12.5	Detektor pro kmitočtovou modulaci	192
13.	<i>Šum transistorových zapojení</i>	193
13.1	Šumové vlastnosti transistoru	193
13.2	Omezení šumu úpravou zapojení	194
14.	<i>Transistorové spouštěvé obvody</i>	197
14.1	Využití záporného odporu hrotových transistorů	197
14.2	Astabilní multivibrátor	199
14.3	Monostabilní multivibrátor	201
14.4	Bistabilní obvod	201
14.5	Dělič impulsů	202
14.6	Klopné obvody s dvěma transistory	202

14.7	Souměrné spoušťové obvody s plošnými transistory	704
14.8	Nesouměrné spoušťové obvody	206
14.9	Spoušťové obvody s dvojicí doplňkových transistorů	207
14.10	Klopné obvody s větším počtem stabilních stavů	209
14.11	Náhradní schéma transistorů pro velké signály	210
15.	<i>Transistorové generátory nesinusových průběhů</i>	212
15.1	Multivibrátorové generátory impulsů	212
15.2	Blokovací oscilátor	212
15.3	Generátory pilovitého napětí	213
15.4	Generátory pilovitého proudu	218
16.	<i>Transistor jako regulační nebo spínací prvek</i>	221
16.1	Regulace a spínání v obvodech stejnosměrného proudu všeobecně	221
16.2	Stabilizátory stejnosměrného napětí	223
16.3	Stabilizátory stejnosměrného proudu	227
16.4	Stabilizátory s impulsovou regulací	227
16.5	Regulace v obvodech střídavého proudu	228
16.6	Fázový detektor	231
16.7	Měníče stejnosměrného napětí	232
16.8	Čtyřzónový spínací transistor	241
16.9	Střídače pro stejnosměrné zesilovače	250
16.10	Transistorová hradla	252
17.	<i>Několikaelektrodové transistory</i>	255
17.1	Všeobecné úvahy	255
17.2	Stavované kombinace	256
17.3	Tažené kombinace	256
17.4	Smíšené kombinace	260
18.	<i>Transistory řízené jinými způsoby</i>	261
18.1	Fototransistory	261
18.2	Nukleární transistory	264
18.3	Transistory řízené elektrostatickým polem	265
18.4	Transistory řízené magnetickým polem	267
18.5	Transistory řízené mechanicky	267
19.	<i>Měření parametrů transistorů</i>	268
19.1	Měření všeobecně	268
19.2	Měření impedančních parametrů	270
19.3	Měření smíšených parametrů	272
19.4	Měření mezního kmitočtu	276

III. Příklady použití transistorů

20. Použití v nízkofrekvenční technice	279
20.1 Zesilovač pro nedoslýchavé	279
20.2 Zesilovač pro gramofon	280
20.3 Zesilovač pro gramofon, s doplňkovými transistory	280
20.4 Dvojitý zesilovač s doplňkovým invertorem	282
21. Použití v radiotechnice a v televizi	284
21.1 Rozhlasové přijímače bez napájecích zdrojů	284
21.2 Superregenerační přijímač	289
21.3 Detektor se zpětnou vazbou	289
21.4 Reflexní přijímač s přímým zesilením	289
21.5 Transistorový doplněk síťového přijímače	291
21.6 Malý superhet	294
21.7 Střední superhet	294
21.8 Standardní superhet	297
21.9 Superhet pro vkv	297
21.10 Televizor	298
22. Použití v měřicí technice	302
22.1 Stejnoseměrný mikroampérmetr	302
22.2 Zkušební oscilátor s amplitudovou modulací	303
22.3 Zkušební oscilátor s kmitočtovou modulací	304
22.4 Elektronický přepínač k oscilografu	306
23. Jiná použití	306
23.1 Transistorový fotoblesk	306
23.2 Fotoblesk s krátkou nabíjecí dobou	307
23.3 Fotoblesk se stabilizovaným napětím	309
23.4 Stabilizovaný usměrňovač	313
23.5 Zařízení k dálkovému ovládní	313
23.6 Transistorová relé	315
24. Tabulky hodnot komerčních transistorů	317
Závěr	319
Literatura	323
Rejstřík	329