

O b s a h

1	Úvod	8
2	Nauka o konstruování	9
2.1	Konstruování jako tvůrčí proces	9
2.1.1	Efekt konstruování a jeho vyjadřování.	10
2.1.2	Technologičnost konstrukcí	11
2.1.3	Ekonomická hlediska konstruování	11
2.2	Obecné zásady práce konstruktéra	12
2.2.1	Zvláštnosti přípravy prvotní dokumentace vakuových a polovodičových prvků.	12
2.3	Organizace konstrukčních kanceláří	12
2.3.1	Úloha ČSN při konstruování	13
3	Konstrukce elektronických zařízení	14
3.1	Obecné požadavky na elektronické zařízení	15
3.2	Požadavky na strojní části elektronického zařízení	16
3.3	Plošné spoje	17
3.4	Postup práce při navrhování plošného spoje.	19
3.5	Drátové ovíjené spoje	20
3.6	Úplná technická dokumentace elektronických zařízení	21
4	Konstrukce vakuových elektronek	23
4.1	Rozdělení vakuových elektronek	23
4.2	Vysílací elektrony	24
4.2.1	Konstrukční zásady	26
4.3	Mikrovlnné elektrony	42
4.3.1	Elektrony s hustotní modulací	43
4.3.2	Elektrony s rychlostní modulací svazku.	50
4.4	Optické elektrony	56
4.4.1	Snímací elektrony	56

4.4.2	Převaděče a zesilovače obrazu	61
4.5	Možnosti nahrazení elektroněk polovodiči	65
5	Optické zobrazovací prvky	68
5.1	Přehled optických zobrazovacích prvků	68
5.2	Obrazovky.	69
5.2.1	Druhy obrazovek	69
5.2.2	Funkční části černobílých a barevných televizních obrazovek	69
5.2.3	Principy zobrazení pohyblivé scény	71
5.2.4	Elektronový systém	71
5.2.5	Konstrukční řešení katody	78
5.2.6	Žhavicí vlákno	79
5.2.7	Sklo obrazovky	80
5.3	Konstrukční odlišnosti barevných televizních obrazovek	82
5.3.1	Princip vzniku barevného obrazu	82
5.3.2	Elektronový systém	84
5.3.3	Konstrukční uspořádání stínící masky	85
5.3.4	Magnetické stínění	87
5.3.5	Luminiscenční stínítko	87
5.3.6	Vychylovací elektromagnetický systém	90
5.3.7	Elektronový systém	91
6	Konstrukce polovodičových součástek	93
6.1	Obecné zásady konstrukce polovodičových součástek	93
6.2.1	Konstrukční zásady pro konstrukci dílů.	94
6.2.2	Konstrukční zásady hybridních integro- vaných obvodů	95
6.2.3	Vliv spotřebované plochy křemíku na cenu polovodičových součástek	97
6.3	Tepelné poměry v aktivních polovodičových součástkách	99
6.3.1	Výpočet chladiče	101

6.4	Příklad konstrukčního řešení polovodičových součástek	105
7	Návrh a konstrukce monolitického integrovaného obvodu	106
7.1	Návrh integrovaného obvodu	106
7.1.1	Metodika návrhu čipu	108
7.2	Návrh čipu zákaznického integrovaného obvodu.	112
7.2.1	Návrh čipu polozákaznických integrovaných obvodů	113
7.3	Návrh čipu ekvivalentních integrovaných obvodů	115
7.4	Obvodové prvky integrovaných obvodů	116
7.4.1	Přehled obvodových prvků integrovaných obvodů	117
7.4.2	Aktivní obvodové prvky	119
7.4.2.1	NPN tranzistory	119
7.4.2.2	PNP tranzistory	127
7.4.2.3	Tranzistory řízené elektrickým polem - JFET	131
7.4.2.4	Diody	133
7.4.3	Pasívní obvodové prvky	135
7.4.4	Speciální a pomocné obvodové prvky	142
7.4.5	Realizace morfologie obvodových prvků.	144
7.5	Návrh morfologie čipu	146
7.5.1	Obecné zásady návrhu morfologie čipu	146
7.5.2	Minimalizace izolovaných oblastí	149
7.5.3	Automatizovaný návrh morfologie čipu	151
8	Náměty na konstrukční cvičení	159
	Doporučená literatura	160