

Úvod .....	3
A. Rozvoj telekomunikačního průmyslu .....	3
B. Vývoj technologií součástek pro telekomunikace .....	5
1. <u>Výpočet a měření pérových svazků</u> .....	8
1.1 Výpočet pérového svazku .....	8
1.2 Měření sil a drah v pérovém svazku .....	13
1.3 Měření direktivní síly pérového svazku relé .....	15
1.4 Měření rušivých napětí .....	17
Literatura ke kap. 1 .....	20
2. <u>Návrh neutrálních elektromagnetických systémů</u> .....	21
2.1 Statický návrh relé .....	22
2.1.1 Obecný výpočet relé .....	22
2.1.2 Výpočet plochého relé graficko-tabelární metodou .....	29
2.1.3 Výpočet válcového relé Tesla R 65 tabelární metodou .....	38
2.1.4 Výpočet jazýčkového relé .....	45
2.2 Výpočet spínacích časů relé .....	49
2.2.1 Výpočet spínacích časů válcového relé Tesla typ R 65 .....	49
2.2.2 Výpočet spínacích časů plochého a velkého válcového relé Tesla .....	56
2.3 Reléový předpis .....	61
Literatura ke kap. 2 .....	63
3. <u>Měření elektromagnetických systémů</u> .....	64
3.1 Metodika měření elektromagnetických spínačů .....	64
3.2 Měření na cívkách .....	65
3.2.1 Měření oteplení cívek .....	66
3.2.2 Měření zkratu v závitech cívky .....	77
3.3 Měření na sestavách elektromagnetických spínačů .....	78
3.3.1 Automatizace měření proudových mezí .....	79
3.3.2 Kontrola přechodového odporu .....	81
3.3.3 Toleranční měření spínacích časů .....	82
3.3.4 Programovatelné měřicí pracoviště .....	83
Literatura ke kap. 3 .....	86
4. <u>Návrh tranzistorových spínacích obvodů</u> .....	87
4.1 Rozbor spínacích obvodů .....	87
4.2 Statický návrh spínacího obvodu s tranzistorem .....	88
4.3 Dynamické řešení spínacího obvodu .....	96
4.4 Kontrola dodržení vymezené pracovní oblasti .....	99
Literatura ke kap. 4 .....	104

5.	<u>Konstrukční jednotky s číslicovými integrovanými obvody</u> .....	105
5.1	Shrnutí základních poznatků o integrovaných obvodech .....	105
5.2	Koncepční řešení konstrukčních jednotek s IO .....	108
5.2.1	Základní charakteristiky logického členu .....	108
5.2.2	Výběr logické stavebnice .....	110
5.2.3	Rozmístění pouzder na desce .....	113
5.3	Konstrukční návrh jednotky s číslicovými integrovanými obvody ....	114
5.3.1	Logické schéma navrhované jednotky .....	114
5.3.2	Rozmístění součástek a rozbor konstrukčních parametrů .....	117
5.4	Diagnostika a testování .....	119
5.4.1	Základní pojmy .....	120
5.4.2	Diagnostické testy .....	120
5.4.3	Poruchy v číslicových systémech .....	120
	Literatura ke kap. 5 .....	122
6.	<u>Návrh plošných spojů</u> .....	123
6.1	Metody návrhu obrazce plošných spojů .....	123
6.1.1	Konstrukční návrh desky s plošnými spoji .....	123
6.1.2	Způsoby vedení drah plošných spojů .....	124
6.1.3	Ruční návrh vodivého obrazce .....	125
6.1.4	Počítačový návrh desky s plošnými spoji .....	127
6.2	Příklad návrhu plošných spojů .....	131
	Literatura ke kap. 6 .....	136
7.	<u>Technika drátových spojů</u> .....	137
7.1	Průběhy drátových spojů .....	137
7.1.1	Vyjádření průběhu spojů v zařízení .....	137
7.1.2	Vyjádření průběhu spojů ve schématech .....	139
7.2	Návrh drátové formy .....	141
7.3	Připojování vodičů ovíjením .....	143
7.3.1	Vlastnosti ovíjených spojů .....	144
7.3.2	Součásti ovíjeného spoje .....	144
7.3.3	Ovíjecí nástroje a postup při ovíjení .....	147
7.3.4	Zkoušení ovíjených spojů .....	148
	Literatura ke kap. 7 .....	152
8.	<u>Paměti</u> .....	153
8.1	Volba typu paměti .....	154
8.2	Způsoby programování permanentních pamětí .....	157
8.3	Měření na magnetických prvcích .....	162
8.3.1	Měření pravouhlosti hysterezní smyčky paměťových jader ....	162
8.3.2	Měření diskriminačního činitele transfluxoru .....	166
8.4	Paměti s pohyblivým magnetickým médiem .....	168
8.4.1	Magnetická pásková paměť .....	168
8.4.2	Paměť s pružným diskem (floppy disk, disketa) .....	171
	Literatura ke kap. 8 .....	176
9.	<u>Konstrukce mikroprocesorových systémů</u> .....	177
9.1	Základní konstrukční požadavky na sběrnice .....	177

9.2	Sběrnice MULTIBUS .....	178
9.3	Elektrické parametry mikroprocesoru MHB 8080A .....	183
9.4	Mikroprocesorové systémy .....	189
9.4.1	Mikroprocesorový modulární systém MMS 800 .....	189
9.4.2	Mikroprocesorový modulární systém SAPI 80 .....	191
9.4.3	Školní mikropočítačový systém PMI 80 .....	195
	Literatura ke kap. 9 .....	195
10.	<u>Apkace mikroprocesorové techniky ve spojovacím zařízení</u> .....	196
10.1	Využití mikroprocesorů pro řízení .....	196
10.2	Sestava měřicího pracoviště pro měření provozního zatížení .....	200
10.2.1	Použití jednoúčelového mikropočítače .....	201
10.2.2	Využití komerčního mikropočítače .....	208
	Literatura ke kap. 10 .....	210
11.	<u>Konstrukce automatických ústředen</u> .....	211
11.1	Konstrukce voličových ústředen Tesla .....	212
11.2	Konstrukce ústředen s křížovými spínači .....	216
11.3	Konstrukce elektronických ústředen .....	219
11.4	Konstrukce rozvodů .....	220
11.5	Montáž ústředny .....	223
11.5.1	Přodorysné uspořádání .....	223
11.5.2	Montážní postup a převod .....	225
	Literatura ke kap. 11 .....	227
12.	<u>Projektování ústředen 2. generace</u> .....	228
12.1	Postup prací při zpracování projektu a výstavbě ústředny .....	228
12.2	Dimenzování ústředny systému PK 202 .....	230
12.2.1	Zadání projektované ústředny .....	230
12.2.2	Dimenzování účastnických stupňů .....	230
12.2.3	Dimenzování skupinářových stupňů .....	236
12.2.4	Dimenzování centrální výstroje .....	241
12.3	Přodorysné řešení .....	243
12.4	Hlavní rozvod .....	246
12.5	Mezilehlý rozvod .....	246
12.6	Kabelování ústředny .....	247
12.7	Proudové zdroje a napájecí vedení .....	247
12.8	Převodová pole .....	249
12.9	Tvorba programu a vývody zařízení na "špičky" .....	249
	Literatura ke kap. 12 .....	250
13.	<u>Systémy řízené údržby</u> .....	251
13.1	Principy řízené údržby .....	251
13.2	Integrovaný systém obsluhy a údržby LOTRIMOS .....	254
13.3	Měření provozního zatížení v naší telefonní síti .....	255
13.3.1	Měřič provozního zatížení "Tesla Karlín" .....	256
13.3.2	Integrační zařízení TÚS Bratislava .....	259
	Literatura ke kap. 13 .....	260

14. Výpočet spolehlivosti soustav .....	261
14.1 Způsob zadání řešené úlohy .....	261
14.2 Výpočet spolehlivosti soustavy se základním zapojením prvků .....	262
14.3 Výpočet spolehlivosti zálohovaných soustav .....	265
14.4 Metodika výpočtu zásoby náhradních dílů .....	271
Literatura ke kap. 14 .....	273