

# Obsah

	PŘEDMLUVA . . . . .	9
1.	ÚVOD DO AUTOMATIZAČNÍ TECHNIKY . . . . .	11
1.1.	Základní pojmy . . . . .	11
1.2.	Hlavní stupně automatizace . . . . .	14
1.2.1.	Základní pojmy automatizace . . . . .	14
1.2.2.	Základní pojmy teorie řízení . . . . .	15
1.3.	Základy kybernetiky . . . . .	19
1.3.1.	Kybernetická teorie systémů . . . . .	21
1.3.2.	Kybernetická teorie řízení . . . . .	23
1.3.3.	Kybernetická teorie informace . . . . .	25
1.3.4.	Kybernetická teorie algoritmů . . . . .	29
1.3.5.	Kybernetická teorie her . . . . .	31
1.3.6.	Metody kybernetiky . . . . .	31
1.4.	Společenský význam a důsledky vědeckotechnického rozvoje v současnosti . . . . .	35
2.	ZÁKLADNÍ PRVKY A PŘÍSTROJE AUTOMATIZAČNÍ TECHNIKY . . . . .	37
2.1.	Prostředky k získávání informace . . . . .	39
2.1.1.	Měření neelektrických veličin . . . . .	39
2.1.2.	Základní vlastnosti snímačů . . . . .	41
2.1.3.	Fyzikální principy snímačů . . . . .	43
2.2.	Dálkový přenos a zpracování dat . . . . .	48
2.3.	Převodníky . . . . .	53
2.3.1.	Převodníky neelektrických veličin . . . . .	53
2.3.2.	Převodníky elektrických veličin . . . . .	54
2.3.3.	Mezisystémové převodníky . . . . .	57
2.4.	Zesilovače . . . . .	59
2.4.1.	Pneumatické zesilovače . . . . .	59
2.4.2.	Hydraulické zesilovače . . . . .	61
2.4.3.	Elektrické zesilovače . . . . .	61
2.5.	Akční členy . . . . .	67
3.	OVLÁDACÍ OBVODY . . . . .	70
3.1.	Základní pojmy . . . . .	70
3.2.	Spojité ovládání . . . . .	70

3.2.1.	Programovací zařízení . . . . .	71
3.3.	Nespojitě ovládací obvody . . . . .	77
3.3.1.	Základní součástky nespojitých ovládacích obvodů . . . . .	77
3.3.2.	Rozdělení kontaktního nespojitého ovládání . . . . .	80
3.3.3.	Ruční ovládání . . . . .	80
3.3.4.	Automatické ovládání . . . . .	83
3.4.	Základy teorie logických systémů . . . . .	86
3.4.1.	Základní operace Booleovy algebry . . . . .	87
3.4.2.	Základní zákony a pravidla Booleovy algebry . . . . .	89
3.4.3.	Booleovské (logické) funkce . . . . .	90
3.4.4.	Formy zápisu logických funkcí . . . . .	91
3.4.5.	Výpis funkce z pravdivostní tabulky . . . . .	91
3.4.6.	Zápis logické funkce do Karnaughovy mapy . . . . .	92
3.4.7.	Minimalizace logických funkcí . . . . .	94
3.4.8.	Třídění logických obvodů . . . . .	96
3.4.9.	Kombinační logické obvody . . . . .	97
3.4.10.	Sekvenční logické obvody . . . . .	99
3.5.	Analýza logických obvodů . . . . .	102
3.6.	Syntéza logických obvodů . . . . .	103
3.6.1.	Základní vlastnosti logických integrovaných obvodů . . . . .	104
3.6.2.	Návrh logických obvodů z členů NAND . . . . .	106
4.	REGULAČNÍ OBVODY . . . . .	113
4.1.	Druhy regulace . . . . .	113
4.1.1.	Přímá regulace . . . . .	114
4.1.2.	Nepřímá analogová regulace . . . . .	116
4.1.3.	Nepřímá číslicová regulace . . . . .	119
4.2.	Druhy regulačních obvodů . . . . .	122
4.2.1.	Jednoduché regulační obvody . . . . .	122
4.2.2.	Rozvětvené regulační obvody . . . . .	124
4.3.	Vlastnosti regulačních obvodů . . . . .	128
4.3.1.	Třídění regulovaných soustav . . . . .	129
4.3.2.	Statické soustavy . . . . .	130
4.3.3.	Astatické soustavy . . . . .	135
4.3.4.	Třídění regulátorů . . . . .	135
4.3.5.	Stabilita regulačních obvodů . . . . .	141
4.3.6.	Kvalita regulačních pochodů . . . . .	143
4.4.	Základní principy nespojitě regulace . . . . .	145
4.4.1.	Statické charakteristiky nespojitých regulátorů . . . . .	146
4.4.2.	Vlastnosti regulačních obvodů s nespojitými regulátory . . . . .	147
5.	STROJE NA ZPRACOVÁNÍ DAT . . . . .	153
5.1.	Rozdělení a základní charakteristiky počítačů . . . . .	153
5.2.	Analogové počítače . . . . .	154

5.2.1.	Číslicový diferenciální analyzátor . . . . .	156
5.3.	Programování analogových počítačů . . . . .	158
5.4.	Řídicí logické systémy . . . . .	159
5.4.1.	Pevně programované řídicí logické systémy . . . . .	160
5.4.2.	Volně programovatelné řídicí logické systémy . . . . .	161
5.4.3.	Volně programovatelné automaty . . . . .	162
5.5.	Architektura číslicových počítačů . . . . .	166
5.5.1.	Mikroprocesory a mikropočítače . . . . .	169
5.6.	Řídicí počítače . . . . .	173
5.7.	Stavebnicové systémy pro řídicí techniku . . . . .	176
6.	<b>KYBERNETICKÉ ŘÍDICÍ SYSTÉMY . . . . .</b>	<b>179</b>
6.1.	Průmyslové roboty a jejich aplikace . . . . .	179
6.1.1.	Základní pojmy, konstrukce a stavební části průmyslových robotů . . . . .	179
6.1.2.	Řídicí systémy průmyslových robotů . . . . .	184
6.1.3.	Perspektivní směry v robotice . . . . .	187
6.2.	Automatizované systémy řízení . . . . .	188
6.3.	Automatické řízení počítačem . . . . .	190
6.3.1.	Základní principy číslicového řízení . . . . .	190
6.3.2.	Řízení žádaných hodnot regulátorů (DSC) . . . . .	192
6.3.3.	Přímé řízení počítačem (DDC) . . . . .	193
6.3.4.	Absolutní a inkrementální algoritmus číslicového řízení . . . . .	195
6.3.5.	Číslicové řízení obráběcích strojů . . . . .	197
	<b>LITERATURA . . . . .</b>	<b>200</b>