

Obsah

Předmluva	xi
I. Základní pojmy	1
1.1 Úvod	1
1.2 Úloha regulace	1
1.3 Regulovaná soustava	2
1.4 Technicko-ekonomický a společenský význam automatizace	2
1.5 Základní pojmy řízení	3
1.6 Přehled základních pojmů a definice z regulační techniky	4
1.7 Realizace řídicího obvodu	6
1.8 Druhy regulací	8
II. Vlastnosti členů regulačních obvodů	11
2.1 Statické vlastnosti regulačních členů	11
2.2 Úvod do matematického řešení regulačních obvodů	18
2.3 Dynamické vlastnosti a diferenciální rovnice členu	28
2.4 Přenos členu	28
2.5 Frekvenční charakteristiky	29
2.6 Přechodová charakteristika	32
2.7 Setrvačný člen	33
2.8 Proporcionální člen	36
2.9 Kmitavý člen a členy vyšších řádů	38
2.10 Členy s dopravním zpožděním	44
2.11 Derivační člen	47
2.12 Integrační člen	49
III. Regulované soustavy a ústřední regulační členy (regulátory)	55
3.1 Statické a astatické regulované soustavy	55
3.2 Rozdělení regulátorů	57

IV. Algebra blokových schémat	61
4.1 Sériové řazení bloků	61
4.2 Paralelní řazení bloků	62
4.3 Zpětnovazební řazení bloků (antiparalelní)	63
4.4 Kombinované řazení bloků	65
4.5 Přenos řízení a přenos poruch	67
V. Vlastnosti regulátorů	71
5.1 Proporcionální regulátor	71
5.2 Integrovní regulátor	72
5.3 Derivační regulátor	73
5.4 Proporcionálně integrovní regulátor	74
5.5 Proporcionálně derivační regulátor	78
5.6 Proporcionálně integrovně derivační regulátor	81
5.7 Použití regulátorů	84
VI. Stabilita a kvalita regulačního obvodu	87
6.1 Kritéria stability	87
6.2 Nyquistovo kritérium stability	88
6.3 Nyquistovo kritérium v logaritmických souřadnicích	90
6.4 Kvalita regulačního pochodu	94
6.5 Způsoby zvyšování kvality regulace	97
6.6 Hurwitzovo kritérium stability	98
6.7 Routh – Schurovo kritérium stability	101
6.8 Nespojitá regulace	102
6.9 Použitá literatura	107
VII. Logické obvody	109
7.1 Logická algebra (Booleova)	109
7.2 Kombinační obvody	110
7.3 Základní logické funkce	115
7.4 Zjednodušování logických funkcí	122
7.5 Multiplexery a jejich využití	128
7.6 Sekvenční logické funkce	131
7.7 Rozdělení sekvenčních obvodů	134

7.8 Příklady	144
7.9 Použitá literatura	157
VIII. Fuzzy logika	159
8.1 Historie	159
8.2 Podstata fuzzy logiky	159
8.3 Fuzzy řízení	160
8.4 PLC a fuzzy pro všední den	161
8.5 Teorie vědcům, metodika programátorům	161
8.6 Fuzzy zobecněné logické funkce	162
8.7 Fuzzifikace	163
8.8 Zobecněné logické operátory	167
8.9 Výchozí výraz a minimalizace	175
8.10 Závěr	178
8.11 Literatura	179
IX. Číslicové (diskrétní) řízení	181
9.1 Historický vývoj číslicové techniky	181
9.2 Základní pojmy	182
9.3 Výhody diskretního řízení (vzhledem ke spojitému)	183
9.4 Základní principy diskretního řízení	184
9.5 Teorie číslicových regulačních obvodů	190
9.6 Přenosy uzavřeného regulačního obvodu	200
9.7 Použitá literatura	200
X. Matematický dodatek	201
10.1 Rozdělení signálů	201
10.2 Obecné řešení pomocí transformace	201
10.3 Vzorce pro Laplaceovu transformaci a transformaci Z	202
10.4 Základní slovník Laplaceovy a Z transformace	205
10.5 Slovník Laplaceovy transformace pro využití v automatizační technice	208
10.6 Slovníček pojmů	212
Rejstřík	216