

Obsah

Předmluva	i
Obsah	ii
1 Signály v elektronických systémech	1
1.1 Druhy elektrických signálů	1
1.2 Parametry impulsů	2
1.3 Spektrum periodického impulsního signálu	5
2 Tvarování impulsů	7
2.1 Lineární tvarování impulsů	7
2.1.1 Tvarování derivačním RC obvodem	7
2.1.2 Tvarování integračním RC obvodem	9
2.1.3 Kompenzace odporového děliče napětí	12
2.1.4 Tvarování RL obvody	13
2.2 Nelineární tvarování impulsů	14
2.2.1 Spínací obvody	14
2.2.1.1 Dioda jako spínač	15
2.2.1.2 Bipolární tranzistorový spínač	16
2.2.1.3 Unipolární tranzistorový spínač	20
2.2.2 Omezovače	20
2.2.3 Upínací obvody	25
2.2.4 Tranzistorový zesilovač impulsů	27
2.2.5 Impulsní emitorový sledovač	29
3 Logické obvody	31
3.1 Struktura logických obvodů	32
3.2 Bipolární logické obvody TTL	37
3.2.1 Základní hradlo NAND, NOR	37
3.2.1.1 Statické parametry	38
3.2.1.2 Převodní charakteristika	39
3.2.1.3 Vstupní charakteristika	40
3.2.1.4 Výstupní charakteristiky	41
3.2.1.5 Odběrové charakteristiky	42
3.2.1.6 Dynamické parametry	43
3.2.1.7 Odolnost hradel proti rušení	44
3.2.2 Varianty výstupních obvodů hradel TTL	46
3.2.3 Obvody s hysterezí	47
3.2.4 Modifikace obvodů technologie TTL	48

3.3	Unipolární logické obvody	50
3.3.1	Obvody CMOS	52
3.3.1.1	Převodní charakteristika	53
3.3.1.2	Odběrová charakteristika	53
3.3.1.3	Vstupní charakteristika	54
3.3.1.4	Výstupní charakteristiky. Logický zisk	55
3.3.1.5	Napájecí napětí	55
3.3.1.6	Dynamické vlastnosti	56
3.3.1.7	Odolnost hradel proti rušení	57
3.3.1.8	Varianty řad unipolárních obvodů CMOS	58
3.4	Srovnání typů logických obvodů	58
4	Klopné obvody	61
4.1	Základní druhy klopných obvodů	61
4.2	Tranzistorové klopné obvody	63
4.2.1	Bistabilní klopné obvody	63
4.2.2	Monostabilní klopné obvody	66
4.2.3	Astabilní klopné obvody	68
4.3	Klopné obvody realizované hradly a integrované verze	71
4.3.1	Bistabilní klopné obvody (BKO)	71
4.3.1.1	RS klopný obvod	71
4.3.1.2	Klopný obvod typu RST	73
4.3.1.3	D klopný obvod	74
4.3.1.4	JK klopný obvod	77
4.3.2	Monostabilní klopné obvody (MKO)	80
4.3.2.1	MKO realizované pomocí hradel TTL	80
4.3.2.2	Integrované verze MKO	82
4.3.3	Astabilní klopné obvody (AKO)	86
4.3.3.1	AKO realizované pomocí hradel TTL	86
4.3.3.2	AKO realizované pomocí integrovaných verzí MKO	88
4.4	Klopné obvody s využitím časovače typu 555	91
5	Základní kombinační logické systémy	94
5.1	Logická hradla	94
5.2	Převodníky kódů	95
5.3	Detektory chyb kódů. Generátory parity	98
5.4	Multiplexery, demultiplexery	99
5.5	Digitální komparátory	101
5.6	Obvody pro aritmetické operace	102
6	Posuvné registry, čítače	106
6.1	Posuvné registry	106
6.2	Čítače	110
6.2.1	Asynchronní čítače	111
6.2.2	Synchronní čítače	113

7 Polovodičové paměti	119
7.1 Základní údaje u pamětí	119
7.2 Druhy polovodičových pamětí	120
7.3 Realizace paměťových buněk	123
7.4 Struktura pamětí a jejich řazení	126
7.5 Vybrané typy polovodičových pamětí	128
7.5.1 Statické paměti typu RWM – SRAM	128
7.5.1.1 Bipolární RWM – RAM	128
7.5.1.2 Unipolární SRAM	131
7.5.1.3 Dynamické paměti typu RWM – DRAM	133
7.5.2 Paměti typu EPROM	135
7.5.3 Paměti PROM a ROM	137
8 Zobrazovací systémy	140
8.1 Zobrazovací prvky realizované LED	141
8.2 Zobrazovací jednotky	142
8.2.1 Zobrazovací jednotky s prvky LED	142
8.2.2 Zobrazovací jednotky a displeje s kapalnými krystaly	144
8.3 Ovládání zobrazovacích systémů	145
8.3.1 Statické ovládání	146
8.3.2 Dynamické ovládání	147
8.3.3 Ovládání LCD	149
8.4 Převodníky kódů pro displeje	151
9 Síťové napájecí zdroje	154
9.1 Struktura síťových napájecích zdrojů	154
9.2 AC/DC měniče	155
9.3 Stabilizátory a regulátory stejnosměrného napětí	158
9.3.1 Parametrický stabilizátor	159
9.3.2 Spojité zpětnovazební stabilizátory a regulátory	160
9.4 Integrované spojitě pracující stabilizátory	160
9.4.1 Vícesvorkové stabilizátory	161
9.4.2 Třísvorkové stabilizátory	164
9.4.3 Napěťové referenční obvody	167
10 Principy návrhu a realizace logických systémů	168
10.1 Úvodní etapa	168
10.2 Ideový návrh	168
10.3 Logický návrh	168
10.4 Fyzický návrh	169
10.4.1 Statický návrh	170
10.4.1.1 Propojování vstupů	170
10.4.1.2 Nepoužité vstupy	170
10.4.1.3 Propojování výstupů	171
10.4.1.4 Zajištění slučitelnosti různých typů obvodů	174
10.4.1.5 Úprava vstupních signálů	174
10.4.1.6 Kontaktní vstupy	175
10.4.1.7 Úprava výstupních signálů	175

10.4.2 Dynamický návrh	176
10.5 Návrh z hlediska rušení	177
10.6 Návrh z hlediska spolehlivosti a diagnostiky	178
10.7 Realizace a konstrukce, ověření parametrů	178
 11 Závěr	 179
 A Řešený příklad	 180
 B Typové příklady	 183
 Literatura	 186
 Rejstřík	 189