

Obsah

1	Úvod	7
2	Základní pasivní součástky	9
2.1	Rezistor	9
2.1.1	Co je to rezistor	9
2.1.2	Jak je rezistor konstruován	9
2.1.3	Značení rezistoru	10
2.1.4	Použití rezistoru	10
2.2	Kondenzátor	11
2.2.1	Co je to kondenzátor	11
2.2.2	Jak je kondenzátor konstruován	12
2.2.3	Značení kondenzátoru	12
2.2.4	Použití kondenzátoru	12
2.3	Cívka	13
2.3.1	Co je to cívka	13
2.3.2	Jak je cívka konstruována	13
2.3.3	Použití cívky	13
3	Ideální a reálný napěťový (proudový) zdroj	15
4	Řešení elektrických sítí	17
4.1	Kirchhoffovy zákony	17
4.1.1	1.Kirchhoffův zákon	17
4.1.2	2.Kirchhoffův zákon	17
4.2	Vlastnosti kondenzátoru v obvodech stejnosměrného proudu	17
4.3	Vlastnosti kondenzátoru v obvodech střídavého proudu	18
4.4	Vlastnosti cívky v obvodech střídavého proudu	19
4.5	Fázory	19
4.6	Impedance	20
4.6.1	Fázor kapacitance	20
4.6.2	Fázor indukance	21
4.6.3	Fázor rezistance	21
4.6.4	Fázor impedance	21

4.6.5	Jednoduché příklady	21
4.7	Filtry	23
4.7.1	Dolnofrekvenční propust	23
4.7.2	Hornofrekvenční propust	24
4.7.3	Pásmová propust	24
4.7.4	Krystalové a piezokeramické filtry	25
5	Základní aktivní součástky	27
5.1	Elektronka	27
5.1.1	Co je to elektronka	27
5.1.2	Druhy a použití elektronek	27
5.2	Polovodičová dioda	28
5.2.1	Co je to dioda	28
5.2.2	Použití diod	28
5.2.3	Typy diod	29
5.3	Tranzistor	31
5.3.1	Unipolární tranzistor	31
5.3.2	Bipolární tranzistor	32
6	Zesilovače s bipolárními tranzistory	35
6.1	Zesilovač ve třídě A	35
6.1.1	Pracovní přímka, pracovní bod	35
6.1.2	Napěťové zesílení	39
6.1.3	Účinnost	40
6.2	Zesilovač ve třídě B a AB	42
6.2.1	Účinnost	43
6.3	Zesilovač ve třídě D	44
7	Elektronické zdroje	47
7.1	Usměrňovače	47
7.1.1	Jednocestný usměrňovač	47
7.1.2	Dvojcestný usměrňovač	49
7.1.3	Násobič napětí	50
7.2	Stabilizované zdroje	51
7.2.1	Jednoduchý stabilizovaný zdroj napětí se Zenerovou diodou	51
7.2.2	Stabilizovaný zdroj napětí se Zenerovou diodou a tranzistorem	52
7.2.3	Ostatní zdroje	53
8	Operační zesilovače	55
8.1	Základní vlastnosti OZ	55
8.2	Komparátor	56
8.3	Invertující zesilovač	57
8.4	Neinvertující zesilovač	58

8.5	Integrovní zesilovač	59
8.6	Derivující zesilovač	60
8.7	Schmittův klopný obvod	60
8.8	Generátor obdélníkových a trojúhelníkových kmitů	62
9	Základy logické algebry	65
9.1	Logické výroky	65
9.2	Logické prvky	65
9.2.1	Logický součin – AND	65
9.2.2	Logický součet – OR	66
9.2.3	Negace – NOT	66
9.3	Základní pravidla Booleovy algebry	67
9.4	Logické funkce – zápis výrazem nebo pravdivostní tabulkou	68
9.5	Karnaughovy mapy – zjednodušení logických funkcí	69
9.6	Realizace logických funkcí	70
9.7	Logická funkce neekvivalence – Exclusive OR	71
9.7.1	Realizace funkce Exclusive OR pomocí hradel NAND	72
10	Kombinační logické obvody	75
10.1	Kodéry a dekodéry	75
10.1.1	Kódy	75
10.1.2	Kodér binárního kódu	77
10.1.3	Kodér BCD kódu	78
10.1.4	Dekodér binárního kódu	78
10.1.5	Dekodér BCD kódu	79
10.1.6	Dekodér Grayova kódu	80
10.1.7	Dekodér BCD kódu na sedmissegmentový kód	81
10.2	Ostatní obvody	82
10.2.1	Binární sčítačka	82
10.2.2	Multiplexery a demultiplexery	83
11	Sekvenční logické obvody	85
11.1	Klopné obvody	85
11.1.1	RS klopný obvod	85
11.1.2	RST klopný obvod	87
11.1.3	D klopný obvod	88
11.1.4	JK klopný obvod	89
11.2	Čítače	92
11.2.1	Asynchronní binární čítač vpřed a vzad (nahoru a dolů)	92
11.2.2	Synchronní binární čítač vpřed	94
11.3	Registry	96
11.3.1	Paralelní registr - paměť	96
11.3.2	Sériové registry - posuvné	96

11.3.3	Třístavová logika	97
11.4	Polovodičové paměti	99
8.7	Schmittova kloubová obvod	24
8.8	Číslicové obvodůvých a trojstávkových kmitů	24
9	Základní logické algebry	25
9.1	Logické výrazy	25
9.2	Logické prvky	25
9.2.1	Logický součet - AND	25
9.2.2	Logický součet - OR	25
9.2.3	Negace - NOT	25
9.3	Základní pravidla Booleovy algebry	25
9.3.1	Logické úniky - stejné výrazem nebo protivázností tabulovaní	25
9.3.2	Komutativní pravidlo	25
9.3.3	Asociativní pravidlo	25
9.3.4	Distributivní pravidlo	25
9.3.5	De Morganovy pravidla	25
9.3.6	Pravidlo dvojnásobnosti	25
9.3.7	Pravidlo absorpce	25
9.3.8	Pravidlo doplňku	25
9.3.9	Pravidlo třetího členu	25
9.3.10	Pravidlo inverze	25
9.3.11	Pravidlo dvojité inverze	25
9.3.12	Pravidlo inverze a negace	25
9.3.13	Pravidlo inverze a součinu	25
9.3.14	Pravidlo inverze a součtu	25
9.3.15	Pravidlo inverze a násobení	25
9.3.16	Pravidlo inverze a dělení	25
9.3.17	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.18	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.19	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.20	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.21	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.22	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.23	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.24	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.25	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.26	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.27	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.28	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.29	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.30	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.31	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.32	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.33	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.34	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.35	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.36	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.37	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.38	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.39	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.40	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.41	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.42	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.43	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.44	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.45	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.46	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.47	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.48	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.49	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.50	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.51	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.52	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.53	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.54	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.55	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.56	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.57	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.58	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.59	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.60	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.61	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.62	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.63	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.64	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.65	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.66	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.67	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.68	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.69	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.70	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.71	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.72	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.73	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.74	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.75	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.76	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.77	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.78	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.79	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.80	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.81	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.82	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.83	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.84	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.85	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.86	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.87	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.88	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.89	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.90	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.91	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.92	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.93	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.94	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.95	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.96	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.97	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.98	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.99	Pravidlo inverze a odmocnění	25
9.3.100	Pravidlo inverze a odmocnění	25