

Obsah:

1	Autonomní zdroje elektrické energie (V. Novotný)	3
1.1	Úvod	3
1.2	Bateriové napájení	4
1.2.1	Primární (galvanické) články	4
1.2.2	Sekundární články, akumulátory	9
1.2.3	Palivové články	12
1.2.4	Termoemisní generátory	13
1.2.5	Termoelektrické články	13
1.2.6	Sluneční (solární) články	14
1.2.7	Atomové baterie	14
2	Neřízené usměrňovače (AC/DC měniče) (V. Novotný)	15
2.1	Neřízené usměrňovače s nesetřvačnou zátěží	15
2.2	Usměrňovač se sběrným kondenzátorem (s RC zátěží)	17
2.3	Násobiče napětí	21
2.4	Neřízený usměrňovač s nárazovou tlumivkou (s RL zátěží)	22
3	Transformátory (P. Vorel, M. Patočka)	27
3.1	Zjednodušený rozbor funkce transformátoru	27
3.2	Ztráty v reálném transformátoru	31
3.2.1	Jouleovy ztráty ve vinutí	31
3.2.2	Hysterezní ztráty v jádře	32
3.2.3	Ztráty vířivými proudy v jádře	33
3.2.4	Volba materiálu jádra	34
3.3	Rozptyl transformátoru	35
3.4	Návrh napájecího transformátoru	36
3.4.1	Algoritmus návrhu	36
3.4.2	Návrh síťového transformátoru	37
4	Cívky s feromagnetickým jádrem (P. Vorel, M. Patočka)	38
4.1	Fyzikální rozbor a příprava pro návrh	38
4.2	Důsledky a význam použití vzduchové mezery	40
4.3	Volba feromagnetického materiálu	41
4.4	Návrh cívky s feromagnetickým jádrem	42
5	Řízené usměrňovače s tyristory (V. Novotný)	42
5.1	Vlastnosti a zapojení řízených usměrňovačů	45
6	Říditelné střídavé zdroje a stabilizátory (V. Novotný)	49
6.1	Střídavé spínače	49
6.2	Stabilizátory střídavého výkonu	51
7	Stabilizátory stejnosměrného napětí (SSN) a proudu (SSP) (V. Novotný)	52
7.1	Úvod a rozdělení SSN	52
7.2	Nelineární (parametrické) spojitě stabilizátory	53
7.3	Lineární spojitě stabilizátory napětí	55
7.4	Spojitě stabilizátory proudu SSP	60
7.4.1	Nelineární (parametrický) spojitě stabilizátor proudu	60
7.4.2	Lineární spojitě stabilizátor proudu LSSP	61

8 DC/DC měniče bez transformátoru (P. Vorel, M. Patočka)	62
8.1 Vymezení pojmů a základních požadavků.....	62
8.2 Napájecí zdroj a zátěž měniče.....	62
8.3 Pracovní kvadranty.....	63
8.4 Možnosti zapojení silového obvodu.....	63
8.5 Nejjednodušší měniče s jediným akumulačním prvkem.....	64
8.5.1 Principy nejjednodušších měničů s jediným akumulačním prvkem (indukčností).....	64
8.5.2 Prakticky realizovatelné silové obvody.....	65
8.6 Snižující neinvertující měnič (step-down).....	67
8.7 Zvyšující neinvertující měnič (step-up).....	73
8.8 Invertující měnič se společnou tlumivkou (buck-boost).....	76
8.9 Čukův měnič (měnič se společným kondenzátorem).....	80
8.10 Vlastnosti a použití měničů snižujícího, zvyšujícího, se společnou tlumivkou a Čukova měniče.....	85
8.11 Měníče můstkové.....	86
8.11.1 Způsoby řízení čtyřkvadrantového můstku.....	87
8.11.2 Použití čtyřkvadrantových můstkových měničů.....	92
8.11.3 Jednofázový aktivní usměrňovač.....	92
8.12 Regulační obvody měničů.....	93
9 DC/DC měniče s transformátorem (P. Vorel, M. Patočka)	95
9.1 Základní informace.....	95
9.2 Jednočinný propustný měnič s demagnetizačním vinutím.....	96
9.3 Jednočinný propustný měnič s demagnetizací pomocí Zenerovy diody.....	102
9.4 Jednočinný můstkový propustný měnič.....	105
9.5 Dvojitý můstkový propustný měnič.....	107
9.6 Jednočinný blokující měnič.....	112
10 Výkonové spínací součástky (M. Patočka)	116
10.1 Bipolární tranzistory.....	117
10.2 Tranzistory MOS-FET.....	118
10.3 Tranzistory IGBT.....	119
11 Referenční a etalonové zdroje (V. Novotný)	121
11.1 Referenční zdroje na bázi Zenerových diod (ZD).....	121
11.2 Referenční zdroje typu BAND – GAP (BG).....	123
Použitá literatura	127