

Obsah	1
1. Přenos stejnosměrným proudem - úvod	4
2. Všeobecné úvahy o st a ss přenosu	5
2.1 Jednoduché ekonomické porovnání	5
2.2 Použitelnost země jako jednoho z vodičů	7
2.3 Korona, rušení a svazkové vodiče	8
2.4 Skinefekt	8
2.5 Venkovní vedení	8
2.6 Kritická vzdálenost kabelových vedení	10
2.7 Namáhání izolace kabelů a vířivé proudy v plášti kabelů ..	11
2.8 Generátory	12
2.9 Transformátory	12
2.10 Jalový výkon	12
2.11 Spínací pochody	13
2.12 Harmonické	13
2.13 Zkratové proudy a odstraňování poruch	13
2.14 Regulace výkonu	14
2.15 Uspořádání měničů vvn	14
2.16 Zapojení ss přenosů do velkých zeuzlených st sítí	17
2.17 Závěr	25
3. Parametry a charakteristiky měničů	26
3.1 Úvod	26
3.2 Fyzikální podstata působení	26
3.3 Místkové zapojení ventilů	26
3.4 Propojení místkových jednotek	28
3.5 Parametry místkového usměrňovače a invertoru	29
1 - Parametry místkového usměrňovače	29
2 - pro konečnou velikost reaktance vinutí transformátoru a mřížkou neřízený ventil	30
3 - mřížkové řízení reaktance transformátoru je zanedbáno.	32
4 - mřížkové řízení se započtením reaktance transformátoru	33
3.6 Funkce a parametry invertoru	34
3.7 Efekt, hodnota sekundárního proudu transformátoru	36
3.8 Charakteristiky usměrňovače a invertoru	38
4. Řízení, kompaundace a regulace	41
4.1 Základní zařízení pro mřížkové řízení	41
1 - posuv fáze	41
2 - zařízení pro změnu sinusového napětí na pulsy trvajícím 120°	45
4.2 Kompaundace a regulace	48
1 - potřeba regulace	48
2 - kompaundace invertoru	49
3 - kompaundace usměrňovače	51
4 - provoz soustavy usměrňovač - inverter	52
5 - proudová regulace z inverterové strany	53
6 - působení regulačního transformátoru s odbočkami	55

5.	Provozní stavy stejnosměrného přenosu	56
5.1	Provoz konvertoru	56
5.2	Provoz soustavy a jeho znázornění	58
5.3	Znázornění provozu soustavy	59
5.4	Regulace konvertorové soustavy vzhledem k požadavkům přijímací sítě	60
5.4.1	Výkon je dodáván pouze konvertorem	60
5.4.2	Výkon přijímací sítě je velmi velký v porovnání s konvertorem	63
5.4.3	Výkon konvertoru je srovnatelný s výkonem přijímací sítě	64
5.4.4	Přenos výkonu a regulace v případě poruchy spojovací cesty	65
5.4.5	Změna přenosu výkonu. Reversibilní chod	66
6.	Zobrazení stejnosměrného přenosu ve střídavé síti	67
6.1	Úvod	67
6.2	Znázornění stejnosměrného systému	68
6.3	Náhradní schema a rovnice pro výpočet	68
6.4	Proud ve střídavém systému; účinník konvertoru	70
6.5	Přenos konstantního výkonu	71
6.6	Příklad výpočtu	71
6.7	Program pro výpočet na číslicovém počítači	73
7.	Potřebný jalový výkon	75
7.1	Nekompaundovaný invertor	75
7.2	Kompaundovaný invertor	76
7.3	Zdroje jalového výkonu	77
8.	Ochrana soustav ss proudů vvn	77
8.1	Obchozí (obtokový ventil)	77
8.2	Odpojení systému	78
8.3	Rozdělení poruch	78
8.4	Porucha na st straně usměrňovače	79
8.4.1	Vzdálená porucha	79
8.4.2	Blízké poruchy	80
8.5	Poruchy invertoru	80
8.5.1	Porucha komutace (selhání)	80
8.5.2	Propalování nebo porucha mřížkového blokování	82
8.5.3	Zhášení oblouku a porucha v hoření ventilu	83
8.5.4	Zpětné zapalování invertoru	83
8.5.5	Závěr	83
8.6	Poruchy na vedení ss přenosu	84
8.7	Poruchy usměrňovače	85
8.7.1	Zpětný zápal nebo zpětný oblouk	85
8.7.2	Porucha hoření ventilu	87
8.7.3	Propalování	88
8.8	Poruchy na st straně usměrňovače	88
9.	Harmonické proudy na st straně konvertoru	88

10.	Tyristorové ventily	90
10.1	Fyzikální podstata polovodičů	90
10.2	Plošný tranzistor	95
10.3	Teorie tyristorů	96
10.4	Provozní vlastnosti a konstrukce tyristorových ventilů ...	100
10.4.1	Úvod	100
10.4.2	Ztráty a chlazení tyristorů	100
10.4.3	Ochrana jednotlivých tyristorů	101
	10.4.31 Děliče napětí s pomocným místkem	101
	10.4.32 Děliče s řízenou lavinovou diodou	102
10.4.4	Nelineární reaktory	103
10.4.5	Děliče skupiny tyristorů	103
10.4.6	Spouštění tyristorů	103
	10.4.61 Pulsy transformátorového zařízení	103
	10.4.62 Děliče	105
10.4.7	Kontrola stavu tyristorů	105
10.4.8	Celkové uspořádání tyristorového ventilu	105
10.5	Další vývoj tyristorů pro ss přenos	107
	(Zkušenosti s tyristory řízenými světelným paprskem) ...	107
11.	Řízení tyristorových ventilů pomocí samočinných počítačů	110
11.1	Základní úvahy	110
11.2	Systémová skladba	110
11.3	Technické vybavení samočinného počítače (Hardware)	113
11.4	Operační vybavení počítače (Software)	113
11.5	Závěr	115
12.	Vícekoncové ss soustavy	116
12.1	Úvod	116
12.2	Kompaundovaný chod seriového vícekoncového přenosu	117
12.3	Analýza provozních charakteristik	118
12.3.1	Nedělená regulace na k.p.	118
12.3.1.1	Pracovní proud	119
12.3.2	Částečně rozdělená regulace na k.p.	121
12.3.2.1	Pracovní proud	121
12.3.2.2	Regulační úhel	122
12.3.3	Plně rozdělená regulace	123
12.3.3.1	Pracovní proud	124
12.3.3.2	Regulační úhel	124
12.4	Matematický model pro vícekoncové st - ss propojení	125
12.4.1	Konvertor jako proudový zdroj	125
12.4.2	Matematické zobrazení každého konce	125
12.4.3	Vícekoncová analýza	127
12.4.3.1	Podmínky normálního chodu	128
12.4.4	Programovací schema	128
12.5	Výsledky výpočtů	130
12.6	Závěry	132
12.7	Zobecněná Newton-Raphsonova metoda	132
12.8	Podmínky stability chodu seriového propojení vícekoncové soustavy	133
	Literatura	135