

Obsah

Zoznam obrázkov	viii
Zoznam tabuliek	ix
Zoznam použitých symbolov a skratiek	xi
Úvod	3
1 Výpočet ustáleného chodu	5
1.1 Topológia elektrických sietí	6
1.2 Metóda uzlových napätí	7
1.3 Rozdeľovanie matíc	11
1.4 Odstránenie uzla maticovou algebrou	13
1.5 Prípojnicové admitančné a impedančné matice	15
1.5.1 Modifikácia existujúcej prípojnicovej matice	15
2 Výpočty tokov výkonov	21
2.1 Základné výkonové rovnice	23
2.1.1 Výkonové rovnice prípojnic	25
2.1.2 Rovnice prúdu vo vedeniach	26
2.2 Techniky riešenia	27
2.2.1 Gaussova iteračná metóda používajúca \mathbf{Y}_{PRP}	27

2.2.2	Gauss-Seidlova metóda používajúca \mathbf{Y}_{PRP}	30
2.2.3	Relaxačná metóda používajúca \mathbf{Y}_{PRP}	31
2.2.4	Newton-Raphsonova metóda používajúca \mathbf{Y}_{PRP}	33
2.2.5	Backward-Forward Sweep metóda	39
3	Modelovanie prvkov elektrizačnej sústavy	47
3.1	Prenosové vedenia	48
3.2	Transformátory	50
3.2.1	Zmena odbočiek pri zaťažených transformátoroch	55
3.3	Synchronné stroje	60
3.3.1	Modelovanie synchronných strojov	61
3.3.2	Rovnice pre ustálený stav	62
3.3.3	Vplyv synchronného stroja na reguláciu napätia	64
3.4	Záťaže	66
3.5	Modelovanie prípojnic	66
4	Aplikácia výpočtov	67
4.1	Základný výpočet ustáleného chodu sietí	68
4.2	Výpočty dodržiavania kritéria N-1	75
4.2.1	Pravidlo N-1	76
4.2.2	Nápravné opatrenia	78
4.2.3	Druhy nápravných opatrení	80
4.2.4	Jednoduchý výpočet pravidla N-1	82
4.2.5	Rekonfigurácie v prenosovej sústave	84
4.2.6	Analýza niektorých prípadov realizácie rekonfigurácie ES SR v rokoch 2012-2013	89
4.2.7	Analýza možných nepriaznivých vplyvov na prevádzku	95
4.3	Pripojenie nového zdroja do siete	102

Obsah

5	Použitie programu EMTP-ATP	109
5.1	Program EMTP-ATP	110
5.1.1	Prostriedky programu EMTP-ATP	111
5.2	Príklad riešenia ustáleného chodu sietí	118
5.2.1	Zostavenie modelu siete	119
5.2.2	Základné informácie o tokoch výkonov	121
	Literatúra	128
	Register	129