

## ABSTRACT

Partea teoretică a tezei cuprinde o analiză a cercetărilor realizate în domeniul estimării stării statice în sistemele electroenergetice; sunt studiați algoritmi moderni de estimare a stării statice. Partea aplicativă principală a lucrării constă în implementarea unui estimator de stare robust pentru rețele electrice de transport în care funcționează echipamente FACTS și dispozitive PMU (Phasor Measurement Unit). Algoritmul estimatorului de stare se bazează pe metoda celor mai mici pătrate ponderate.

În lucrare este prezentat un program de estimare a stării statice a sistemelor electroenergetice de transport ce a fost dezvoltat, în limbajul de programare Matlab. În cadrul acestuia au fost modelate două dispozitive de tip FACTS: compensatorul static de putere reactivă (SVC) și condensatorul serie controlat cu tiristoare (TCSC). Pentru a beneficia de performanțele pe care le oferă dispozitivele PMU, algoritmul a fost îmbunătățit pentru a prelucra și măsurători sincrone. În scopul verificării corectitudinii algoritmului, acesta a fost testat pe diferite rețele electrice test în diverse scenarii. Rezultatele au fost comparate cu cele obținute utilizând programe consacrate. Pentru stabilirea locațiilor optime de amplasare a dispozitivelor PMU, în vederea asigurării observabilității sistemului, a fost implementat în Matlab un algoritm ce oferă o flexibilitate ridicată cu privire la modelarea unor restricții legate de costuri de instalare, de existența unor alte tipuri de măsurători etc.

The theoretical part of the thesis includes an analysis of the research carried out in power systems static state estimation; there are studied modern state estimation algorithms. The main application of this paper is to implement a robust state estimator for transmission power systems where FACTS devices and PMUs (Phasor Measurement Unit) are operating. State estimator algorithm is based on the weighted least squares method.

The paper presents a program for transmission power systems static state estimation that was developed in the Matlab programming language. In it there were modeled two FACTS devices: static VAR compensator (SVC) and thyristor controlled series capacitor (TCSC). To benefit the performances the PMU devices are offering, the algorithm has been improved to also process synchronous measurements. In order to verify the correctness of the algorithm, it was tested on different test systems in different test scenarios. The results were compared with those achieved using the dedicated software. For establishing the optimal locations for placing PMU devices in order to ensure system observability, it has been implemented in MATLAB an algorithm that provides a high flexibility on modeling of restrictions regarding installation costs, existence of other types of measurements etc..