

Rezumat

Lucrarea de doctorat abordează problematica definirii, identificării, analizei și măsurării parametrilor specifici care caracterizează calitatea energiei electrice. Lucrarea are în vedere în special rețelele de distribuție a energiei electrice de joasă tensiune, de tip rezidențial.

Se acorda o atenție deosebită impedanței rețelei, un parametru a cărui măsurare este foarte dificil de realizat cu nivelele de exactitate cerute de economia modernă, având în vedere complexitatea rețelelor și faptul că topologia acestora este variabilă, ca urmare a conectării și deconectării permanente a unor consumatori. Importanța impedanței rețelei nu a fost până de curând recunoscută la justa valoare dar, în special în perspectiva dezvoltării rețelelor inteligente (*smart grids*), importanța cunoașterii impedanței rețelelor de transport și de distribuție și a influenței acestui parametru asupra calității energiei electrice este din ce în ce mai mult recunoscută.

Lucrarea acordă o atenție deosebită influenței pe care impedanța rețelei de distribuție o poate avea asupra inducerii și propagării unor perturbații în rețea, precum și asupra măsurărilor efectuate *in-field*, în condițiile în care instrumentele de măsură utilizate în aceste măsurări au fost etalonate în condiții de referință, în laborator.

Se analizează de asemenea posibilitatea modelării comportamentului unor rețele reale și se propune un model original de rețea care emulează comportamentul unei rețele reale și se prezintă rezultatele simulărilor realizate cu acest model în asociere cu trei surse de perturbații pentru a estima impactul asupra distribuției spectrale de curent al modificării impedanței rețelei,

Se analizează de asemenea influența pe care modificarea impedanței rețelei o poate avea supra distribuțiilor spectrale ale curentului și puterii asociate cu cele trei surse de perturbații studiate și se prezintă rezultatele obținute.

Abstract

The doctoral thesis tackles the problems related to defining, identifying, analysing and measuring specific parameters which characterise power quality. The thesis addresses specifically the low voltage, residential distribution networks.

A special attention is given to the network impedance, a parameter whose measurement is quite difficult to perform at the level of accuracy required by modern economy, due to the networks complexity and to their continuously changing topology, as a result of the constant connecting to and disconnecting from the network of various consumers. Until recently, the real importance of the network impedance was not properly recognized but, especially due to the development of smart grids, the importance of an adequate knowledge of the network impedance for transmission and distribution networks is increasing.

The doctoral thesis addresses also the influence that the network impedance may have on the propagation of disturbances through the network, as well as on the in-field measurements carried out using measuring instruments which were previously calibrated in laboratory, under reference conditions.

The possibility to develop appropriate models that would emulate the behaviour of an actual network is also investigated and an original network model is proposed, which provides a realistic reproduction of the behaviour of a real network. The result of the simulation work, carried out in order to estimate the impact on the network current spectral distribution, associated to three types of disturbance generators connected to the network, of the changes in the magnitude of the network impedance

The influence that changes in the magnitude of the network impedance may have on the network power spectral distributions, associated with the same three sources of disturbance, is also analysed and the results obtained are presented.