

În primele trei capitole ale tezei de doctorat „Transmiterea de semnale prin rețeaua de distribuție a energiei electrice – probleme de compatibilitate electromagnetă” este prezentată o sinteză a cercetărilor privind transmiterea de semnale prin rețeaua de distribuție a energiei electrice și a celor în domeniul compatibilității electromagnetice. În capitolele 4 și 5 sunt prezentate rezultatele originale privind modelarea și simularea sistemelor de transmisie a semnalelor prin rețeaua electrică, respectiv comportarea sistemelor de transmisie de semnale prin rețeaua electrică in situ. În capitolul 6 sunt prezentate concluzii și discuții ulterioare de cercetare. În anexe sunt prezentate: un glosar de termeni tehnici, lista organizațiilor care au fost sau sunt implicate în dezvoltarea tehnologiei comunicațiilor prin rețeaua electrică, organizații internaționale care s-au implicat în standardizarea *Power Line Communications (PLC)*, standardele și specificațiile pentru aplicații de automatizare la domiciliu privind tehnologia comunicațiilor prin rețeaua electrică de joasă tensiune (PLC). În primele 3 capitole, care reprezintă partea de documentare a tezei, sunt prezentate: istoricul tehnologiei și domeniile de utilizare – aplicații, tehnologiile concurente, avantajele și dezavantajele tehnologiei PLC, proiecte pilot și implementarea sistemelor PLC moderne, tehnologia comunicațiilor prin rețeaua electrică, topologia și parametrii rețelei electrice de joasă tensiune, echipamente de comunicație prin rețeaua electrică, rețeaua electrică folosită ca rețea de comunicații, aspecte de compatibilitate electromagnetă (CEM) și probleme de CEM: perturbații conduse și perturbații radiate, soluții pentru problemele de compatibilitate electromagnetă, organisme și organizații, norme și standarde. În capitolele 4 și 5 este prezentată partea originală a tezei de doctorat (modelarea și simularea, respectiv validarea experimentală): modele de circuit utilizate pentru transmisia de semnale – modelul cu rețea unică, modelul cu rețea ramificată și modelul de rețea cu două ramificații; studiu privind atenuarea semnalului: rețea în gol, rețele cu receptoare la capete, rețea cu receptoare intermediare; plan de experimentare și cerințe funcționale obligatorii, echipamente folosite; determinări experimentale; concluzii și interpretarea rezultatelor. Scopul tezei de doctorat de față a fost de a prezenta o sinteză asupra stadiului actual al tehnologiei PLC și de a construi modele noi pentru optimizarea proiectării rețelelor de comunicații care folosesc ca suport rețeaua electrică de joasă tensiune.

In the first three chapters of the thesis "The transmission of signals by electricity distribution network - EMC problems", the author presents a summary of research on the transmission of signals through the electricity distribution network and those in the field of electromagnetic compatibility. In chapters 4 and 5 are presented the original results on the modeling and simulation of signal transmission systems through the low voltage power grid, the behavior that signal transmission systems using an in situ low voltage power grid. Chapter 6 presents the conclusions and a discussion of research. The Annex includes a glossary of technical terms, a list of organizations that have been or are involved in developing the Power Line Communications technology, international organizations were involved in the standardization Power Line Communications (PLC), standards and specifications for home automation applications on PLC for the low voltage network. The documentation of the thesis is presented in the first three chapters: history and the uses of technology – applications, competing technologies, advantages and disadvantages of the PLC technology, pilot projects and the implementation of modern PLC systems, the technology of communications through the power grid, topology and parameters of the low voltage electrical networks, network communication equipment for the low voltage electrical network, aspects of electromagnetic compatibility (EMC) and EMC problems: conducted and radiated interference, EMC solutions to problems, bodies and organizations norms and standards. In Chapters 4 and 5 is shown the original part of the research in this thesis (modeling and simulation, experimental validation): the circuit models used for the transmission of signals – single network model, branched network model and network model with two branches; the signal attenuation study: without network load, the network with receivers at the ends, network with intermediate receivers; experimental plan and mandatory functional requirements, equipment used; experimental determinations; findings and interpretation of the results. The purpose of the present thesis was to present an overview on the actual state of the Power Line Communications technology and build new models for optimization of communications networks that use the low voltage grid as support.