



*OPTIMIZAREA CONDUCERII PROCESELOR TEHNOLOGICE
PRIN UTILIZAREA DE
SUBSISTEME INTELIGENTE*

Teză susținută pentru obținerea titlului de doctor în domeniul de doctorat
Inginerie Electronică și Telecomunicații

(sinteză)

Autor: Petru Papazian

Data susținerii: 19.10.2012

Conducător științific: prof.dr.ing. Tiberiu Mureșan

Referenți științifici: prof.dr.ing. Șerban Lungu
prof.dr.ing. Mircea Ivănescu
prof.dr.ing. Viorel Popescu

Rezumat: Prima parte a tezei prefațează posibilitatea elaborării unei metode de analiză și evaluare a performanțelor rețelelor de teren existente la ora actuală. În acest scop, a fost elaborată o ierarhizare a rețelelor de comunicație care intervin în structura sistemelor de conducere a proceselor tehnologice industriale, cu evidențierea rolului major al rețelei de teren, care asigură comunicația între dispozitivele de teren și unitățile de control ale acestora. S-a realizat o clasificare a acestor rețele pe baza unor parametri considerați a fi semnificativi din punctul de vedere al autorului.

Partea a doua a tezei recurge la metode statistice de proiectare experimentală combinate cu simularea computerizată a comportamentului diverselor structuri de rețele pentru identificarea efectelor diversilor parametri asupra performanțelor rețelelor de teren. S-a utilizat tehnica „Design of Experiment” (DOE) și s-a aplicat metoda de analiză „D-Optimal”, în mod original, pentru a sintetiza efectele anumitor parametri asupra performanțelor rețelelor de teren. Au rezultat diagrame de influență și modele statistice de predicție a factorilor de răspuns urmăriți.

În ultima parte a tezei a fost conceput un subsistem inteligent de interfațare a dispozitivelor HART la rețeaua Ethernet, asigurând totodată compatibilitatea cu standardul industrial IEEE 1451. S-a propus o metodă originală de înglobare a telegramelor HART în cadrele Ethernet pentru asigurarea comunicării cu dispozitivele de teren HART. Structura propusă, bazată pe noțiuni ca NCAP și TIM, a fost implementată într-un circuit FPGA de tip Virtex 4 și s-a realizat simularea funcțională a noilor blocuri concepute.

Principalele contribuții revendicate: 1. Realizarea unei clasificări după cele mai noi criterii ale rețelelor de teren actuale. 2. Elaborarea unui model statistic de predicție a variației anumitor indicatori de eficiență ale rețelelor de teren pe baza metodei D-optimal. 3. Propunerea utilizării unui “subsistem inteligent” în vederea compatibilizării sistemelor de conducere actuale, cu noile standarde de tip IEEE 1451

Nr. Pagini: 244

Nr. Figuri: 205

Nr. Tabele: 41

Nr. de titluri bibliografice: 82

Valorificări până la momentul susținerii tezei:

Nr. articole publicate în reviste de specialitate: 1

Nr. lucrări comunicate la conferințe și congrese: 7

Nr. rapoarte de cercetare (referate de doctorat, granturi ș.a.): 3

Catalogarea în seriile Teze de doctorat ale UPT – Editura Politehnica:

Seria: 7

Nr: 36

ISSN: 1842-7014

ISBN: 978-606-554-355-3