

Universitatea Tehnică a Moldovei

**CONTROLER LOGIC PROGRAMABIL ÎN BAZA MCU ATMEGA
PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER ON MCU ATMEGA**

**Masterand:
Motînga Artiom**

**Conducător:
dr., conf.univ.
Cojuhari Irina**

Chişinău – 2016

Ministerul Educației al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare, Informatică
și Microelectronică
Catedra Calculatoare

Admis la susținere

Șef de catedră: conf. univ., dr. V. Sudacevschi

”__” _____ 2016

CONTROLER LOGIC PROGRAMABIL ÎN BAZA MCU ATMEGA
PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER ON MCU ATMEGA

Teză de master în
Calculatoare

(programul de masterat)

Masterand: _____ **(A. Motînga)**

Conducător: _____ **(I. Cojuhari)**

Chișinău – 2016

Adnotare

În teza de master s-a proiectat și s-a elaborat un controler logic programabil în bază microcontrolerului AVR Atmega328. PLC a fost proiectat în așa mod ca să permită monitorizarea și conducere cu procese industriale diverse, având implementată și sistema SCADA.

Lucrarea de masterat include: analiza dispozitivelor PLC; analiza modelelor și metodelor matematice aplicate la elaborarea algoritmilor de control pentru dispozitive PLC; proiectarea controlerului logic programabil în baza de MCU AVR Atmega 328. Testarea funcțională a sistemului PLC s-a efectuat în baza Kit-ului Arduino UNO și Arduino Ethernet Shield. Modulul SCADA este elaborat în mediul de proiectare LabVIEW 2010.

Teza de master include 3 capitole pe 52 de pagini text de bază, 1 anexă și 27 de figuri.

Annotation

In this project was designed and elaborated the programmable logic controller based on the AVR Atmega 328 microcontroller. PLC system permits monitorization and control of diverse industrial processes and has implemented the SCADA system.

The master thesis includes: analysis of PLC devices; analysis of mathematical models and methods applied in developing the control algorithms for PLC devices; design of the programmable logic controller based on MCU AVR Atmega328. Functional testing of the PLC was done using the Arduino UNO Kit and Arduino Ethernet Shield. SCADA module was designed in the LabVIEW 2010 environment.

Master thesis includes three chapters on 52 pages of basic text, 27 figures and 1 annex.

Cuprins

Introducere	7
1. INTRODUCRE ÎN PROBLEMA DOMENIULUI DE PROIECTARE.....	9
1.1. Noțiuni introductive	9
1.2. Principiile de funcționare a PLC	10
1.3. Exemple de dispozitive PLC	11
2. METODE, MODELE ȘI TEHNOLOGII SPECIFICE PROIECTĂRII PLC.....	14
2.1. Metode și tehnici de implementare a sistemelor complexe în bază de PLC	14
2.2. Metode de dezvoltare a sistemelor în bază de PLC	17
2.3. Selectarea legilor de conducere implementate în arhitecturile PLC	23
2.4. Argumentarea setului de elemente pentru proiectarea PLC	25
2.5. Conectarea MCU la rețeaua Ethernet.....	30
2.6. Sinteza schemei de structură a PLC	39
2.7. Sinteza topologiei rețelei de comandă în baza sistemelor PLC	40
2.8. Sinteza schemei de structură pentru programarea PLC	41
3. PROIECTAREA PLC ÎN BAZA MCU ATMEGA	42
3.1. Proiectarea sistemului SCADA	42
3.2. Algoritmul de funcționare a sistemelor PLC.....	44
3.3. Algoritmul de funcționare a sistemului SCADA	46
CONCLUZII.....	54
BIBLIOGRAFIE	55
ANEXA 1. Codul sursă al programului de funcționare al PLC.	57