



Universitatea Tehnică a Moldovei

Teza de master

**Proiectarea sistemului de achiziție a datelor în
baza controlerului PLC Siemens la substațiile
electrice**

Masterand: IATENIUC Ion

Conducător:

conf. univ., dr. JDANOV Vladimir

Chișinău – 2018

**Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Electronică și Telecomunicații
Programul de masterat «Sisteme și Comunicații Electronice»**

**Admis la susținere
Șef de Departament
Conferențiar universitar, doctor
TATIANA ȘESTACOVA**

„ ”

2018

Proiectarea sistemului de achiziție a datelor în baza controlerului PLC Siemens la substațiile electrice

Teza de master

Masterand: Iateniuc Ion (_____)

Conducător: Jdanov Vladimir (_____)

Chișinău – 2018

REZUMAT

În lucrare dată sunt prezentate rezultatele proiectării stației electrice cu instalarea utilajului modern și posibilitatea conectării la sistemul existent. Crearea canalului auxiliar, propriu și sigur de comunicare conform cerințelor NAIE.

Lucrarea dată conține descrierea principalelor componente la SE a sistemelor de comunicație și Sistemului de Comandă Automat (CSA). Descrierea sistemului SCADA și propunerea a câteva sisteme contra plată pentru automatizare și monitoring.

Se propune schema stației electrice „Chișinăul cu sistemul SCADA a Sistemului Central de Dispecerat (SCD) și descrierea acesteia.

De asemenea sunt propuse soluții de proiect privind reconstrucția LEA cu trasarea în calitate de conductor de protecție a conductorului cu fibră optică pentru asigurarea canalului de comunicație și modernizarea parțială a stației pentru colectarea informației.

					UTM 529.1 161 ME						
<i>Mod</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. Docum.</i>	<i>Semn.</i>	<i>Data</i>	Proiectarea sistemului de achiziție a datelor în baza controlerului PLC Siemens la substațiile electrice.			<i>Litera</i>	<i>Coala</i>	<i>Coli</i>	
<i>Elaborat</i>	<i>Iateniuc I.</i>									4	51
<i>Conducător</i>	<i>Jdanov V.</i>										
<i>Aprobat</i>	<i>Șestacova T.</i>									U.T.M. F.E.T. gr. SCE-161M	

АННОТАЦИЯ

В работе представлены результаты проектирования электрической подстанции с установкой современного оборудования и с возможностью подключения к существующей системе. Создание дополнительного, личного и надёжного канала связи по современным требованиям ПУЭ.

Данная работа содержит описание основных составляющих на ПС систем связи и автоматизированной системой управления (АСУ), описание самой системы SCADA и предложение нескольких бесплатных систем для автоматизации и системного мониторинга.

Представлена схема подстанционной (внутренней) системы SCADA центрального диспетчерского управления (ЦДУ) на подстанции «Кишиневская» и её описание.

Представлены проектные решения по реконструкции линии электропередачи с волоконно-оптической вставкой в грозозащитный трос для канала связи, и модернизации подстанции для сбора информации.

					UTM 529.1 161 ME	Coala
						5
Mod	Coala	N. Document	Semnat	Data		

SUMMARY

In the thesis are presented the following results - engineering of the electric substation with the installation of the modern equipment and with the ability to connect to the existing system. Creation of an additional, personal and reliable communication channel according to the modern requirements of the Electric Code (ПЙЭ).

This thesis contains a description of the main components of the PS communication systems and automated control system (ACS). Description of the SCADA software itself and the offer of several free software for automation and system monitoring.

The real scheme of the substation (internal) SCADA software of the dispatcher control system of the DCS at the substation "Kishinevskaya" and its description is presented.

Project solutions are presented for the reconstruction of the power transmission line with a fiber-optic insert into the guard cable for the communication channel, and a modernization of the substation for gathering the data.

					UTM 529.1 161 ME	Coala
						6
<i>Mod</i>	<i>Coala</i>	<i>N. Document</i>	<i>Semnat</i>	<i>Data</i>		

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1. Анализ систем сбора данных на электрической подстанции.....	9
1.1. Состав системы сбора данных на электрической подстанции.....	9
1.2. Система сбора данных «телемеханика».....	12
1.3. Система SCADA.....	14
1.3.1. Понятие SCADA.....	14
1.3.2. Основные задачи система SCADA.....	15
1.3.3. Основные компоненты SCADA.....	16
1.3.4. Концепции систем.....	18
1.3.5. Распространенные виды системы SCADA.....	22
2. Описание существующей системы связи на подстанции.....	24
2.1. Описание структурных схем локальных сетей блокировки и сбора данных.....	24
2.2. Описание схем подключения внешних цифровых проводок блокировки и сбора данных.....	27
3. Проектирование системы сбора информации на базе контроллеров на электрических подстанциях.....	28
3.1. Инфраструктура электроэнергетики Республики Молдова.....	28
3.2. Проектирование кабельной линии.....	31
3.3. Описание используемых в проекте оптоволоконных проводников и оборудования.....	32
3.4. Проектные решения.....	37
3.5. Охрана труда и техника безопасности при сооружении оптоволоконной сети...	49
ВЫВОДЫ.....	50
Литература.....	51
Приложение	

ВВЕДЕНИЕ

Современную повседневную жизнь тяжело представить без удобства использования электрического оборудования, которые работают благодаря электроэнергии. Их длительная работоспособность во многом зависит от бесперебойного питания электроэнергией, а так же качеством этой энергией.

Отличительной чертой систем управления электросетевыми объектами является комплексный подход к решению всех задач оперативного и технологического характера. Это подразумевает интеграцию в пределах единого программно-технического комплекса всех задач защиты, регулирования, автоматического управления, сбора информации, оперативного управления и сбора данных для производственно-хозяйственной деятельности.

Актуальность темы заключается в том что благодаря использованию различных SCADA- систем (Supervisor Control and Data Acquisition) для оперативного диспетчерского управления перейти от дистанционного телеуправления подстанцией (RTU – Remote Terminal Unit) к интегрированным системам управления, основанных на использовании программируемых микроконтроллеров (Programmable Logic Controller - PLC) или персональных компьютеров (PC);

Цель работы: проектирование системы сбора информации на базе контроллеров PLC Siemens на электрических подстанциях.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: 1).

Провести анализ систем сбора данных на электрических подстанциях.

2). Проанализировать действующие системы SCADA.

3). Спроектировать структуру системы сбора информации и обработки данных на базе микроконтроллера.

4). Разработать проект для подключения подстанции северо-западного района Молдовы к республиканской системы SCADA на базе оптического волокна.

					UTM 529.1 161 ME	Coala
						8
Mod	Coala	N. Document	Semnat	Data		

