

Программирование контроллера Элсима

РАБОТА С GPRS ЧЕРЕЗ ВСТРОЕННЫЙ МОДЕМ

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Страниц 22

январь 2019

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ	3
ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ	4
1 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	5
1.1 Установка системы программирования CoDeSys	5
2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА	7
2.1 Монтаж внешних подключений	7
3 СОЗДАНИЕ И ЗАГРУЗКА УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ	8
3.1 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА	8
3.2 ЗАПУСК СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	8
3.3 Создание нового проекта	8
3.4 Добавление устройств в конфигурацию	10
3.5 НАПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАБОТЫ С УСТРОЙСТВОМ	13
3.6 ЗАГРУЗКА ЗАДАЧИ В КОНТРОЛЛЕР	
3.7 ЗАПУСК ПРОГРАММЫ И МОНИТОРИНГ ЗНАЧЕНИЙ	19
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	

Список терминов и сокращений

CoDeSys	_	Система программирования CoDeSys;
GPRS	_	General Packet Radio Service – Надстройка над технологией
		мобильной связи GSM, осуществляющая пакетную передачу
		данных;
GSM	—	Global System for Mobile Communications – Глобальный стандарт
		цифровой мобильной сотовой связи с разделением каналов по
		времени и частоте;
POU	—	Program Organization Unit – Компонент организации программ,
		программный компонент;
SIM-карта	—	Идентификационный модуль абонента, применяемый в
		мобильной связи;
SMS	—	Short Message Service – Сервис отправки коротких текстовых
		сообщений (3GPP TS 27.005);
USB	_	Последовательный интерфейс для подключения периферийных
		устройств к вычислительной технике;
AT-	—	Modem Hayes command prefix («for Attention») – Набор команд,
команды		разработанных компанией Hayes для модема, состоит из серий
		коротких текстовых строк, которые объединяют вместе, чтобы
		сформировать полные команды операций, таких как набор
		номера, начала соединения или изменения параметров
		подключения;
Контроллер	-	Контроллер программируемый логический ЭЛСИМА;
Оператор	_	Оператор сотовой связи – Организация, обеспечивающая
сотовой		предоставление доступа к услугам сотовой связи через
связи		абонентский терминал (GSM-модем, сотовый телефон). Оплата
		услуг осуществляется путём покупки SIM-карты и пополнения
		баланса за используемые услуги;
OC	—	Операционная система;
ПК	-	Персональный компьютер;
ПЛК	_	Программируемый логический контроллер;
ПО	—	Программное обеспечение;
РЭ	—	Руководство по эксплуатации;
ФБ	_	Функциональный Блок – Основной элемент для построения
		программ для программируемого логического контроллера.

Информация о документе

Краткое руководство дает возможность пользователю понять основные принципы работы с GPRS через встроенный GSM-модем контроллера Элсима, рассмотрев простой пример, приведенный в документе.

Данный документ содержит:

- раздел «Установка программного обеспечения» (раздел 1) последовательность действий по установке сервисного ПО;
- раздел «Подключение контроллера» (раздел 2) описание действий по подключению контроллера и необходимых для работы компонентов;
- раздел «Создание управляющей программы» (раздел 3) описание действий по созданию проекта, содержащего управляющую программу для работы с GSM-модемом контроллера Элсима в GPRS режиме, а также мониторинг значений переменных, описанных в программе.

Если пользователь обладает знаниями работы с контроллером, модулем GSM в GPRS режиме и ПО уже установлено на компьютере, то некоторые действия можно пропустить.

Более подробная информация о контроллере и работе с GPRS через встроенный модем содержится в документе «Контроллер программируемый логический Элсима. Руководство по эксплуатации».

1 Установка программного обеспечения

1.1 Установка системы программирования CoDeSys

- 1. Запустить файл Setup_CoDeSysV<Version>.exe и далее следовать указаниям «Мастера установок».
- **2.** Запустить систему программирования *CoDeSys*. Вид стартовой страницы представлен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Система разработки CoDeSys. Стартовая страница

3. В меню *Инструменты* выбрать команду *«Менеджер пакетов…»*. При этом появится окно, изображенное на рисунке 1.2.

становленные пакеты Обновить		Сортировать по:	Имя	Установить
	Версия	Дата установки	Информация обновле	Удалить
CODESYS SoftMotion	4.2.2.0	12.10.2017		Детали
 Элеси ELSYMK Target Support Package 3.1.1 Элеси ELSYMA Target Support Package 3.1.0 	3.5.11.9340	02.02.2018		Обновления
				Искать
				Загрузить
				CODESYS Store
				Рейтинг
				CODESYS Store
(ا			F.	

Рисунок 1.2 - Система разработки CoDeSys. Окно «Менеджер пакетов»

4. Нажать кнопку *«Установить…»* и в окне выбора файла (рисунок 1.3) выбрать файл *ELSYMA TSP (<version>).package.*

🗊 Открыть					×
	« Пользователи 🕨	sahol 🕨 Рабочий стол	▶ soft 👻 🍫	Поиск: soft	٩
Упорядочить	• Новая папка			!≡ ▼	
🗐 Sul 🔦	Имя	<u>^</u>	Дата изменения	Тип	Размер
💾 Ви,	🗊 ELSYMA TSP 3.5	.11.9340 (3.1.0)	15.12.2017 14:20	CODESYS Package	7 522 КБ
<u> </u>					
👌 Му					
🜏 Дом [⊟]					
🖳 Комі					
🚢 Sys					
<u></u> ₩c					
💥 col 🚽 .			m	-	•
	<u>И</u> мя файла: [LSYMA TSP 3.5.11.9340 (3.5	1.0) 👻	Package (*.package)	-
				Открыть 🔻	Отмена

Рисунок 1.3 – Окно выбора файла

- 5. Далее следовать указаниям «Мастера установок».
- 6. По завершению установки необходимо перезапустить систему *CoDeSys* для вступления в силу изменений.

2 Подключение контроллера

2.1 Монтаж внешних подключений

- **1.** Установить SIM-карту в соответствующий слот «SIM» контроллера Элсима контактами в сторону крепления к DIN-рейке скошенным углом вниз (рисунок 2.1).
- **2.** Установить антенну в винтовое гнездо контроллера «GSM» в соответствии с рисунком 2.1.
- 3. Установить переключатели SW «1», SW «2», SW «4» в положение «ON».
- 4. Подключить контроллер к компьютеру путем соединения разъема «mini-USB тип В» (USB2, « mini») ПЛК кабелем USB с ПК (рисунок 2.1), используя драйвер виртуальной сети *RNDIS*. Подробную информацию о драйвере можно найти в документе «Контроллер программируемый логический Элсима. Руководство по эксплуатации».



Рисунок 2.1 – Схема подключения контроллера и модуля УВВ

5. Подключить питание ПЛК Элсима в соответствии с рисунком 2.1. При включении индикатор L2 на устройстве некоторое время (25-30 с.) горит желтым цветом (происходит инициализация). После завершения инициализации индикатор L1 контроллера мигает зеленым цветом с периодом 1 с.

Примечание: Схема, изображенная на рисунке 2.1, приведена для исполнения контроллера ЭЛСИМА-М01-24Р-GSM.

3 Создание и загрузка управляющей программы

3.1 Описание проекта

Задача пользователя – С помощью GPRS установить связь между Modbus TCP Master контроллера Элсима и Modbus TCP Slave стороннего ПК (в данном примере Modbus TCP Slave на ПК реализован с помощью программы ModSim32), получить данные от Modbus TCP Slave по GPRS.

Автомат состояний задачи пользователя представлен на рисунке 3.10.

3.2 Запуск системы программирования

1. Запустить систему разработки CoDeSys с помощью команды системного меню Windows:

```
Пуск \rightarrow Программы \rightarrow 3S CODESYS \rightarrow CODESYS \rightarrow CODESYS without profile.
```

2. В появившемся окне выбора профиля (рисунок 3.1) необходимо выбрать EleSy ELSYMA V <версия>SP6 Patch<версия>.

Выбор профиля	×
🕋 Профиль версии:	EleSy ElsyMA V3.5 SP11 Patch 1
•	CODESYS V3.5 SP11 Patch 1 EleSy ElsyMA V3.5 SP11 Patch 1 (DEBUG)
	EleSy ElsyMA V3.5 SP11 Patch 1
	EleSy ElsyTMK V3.5 SP11 Patch 1 (DEBUG)
D 21 (FleSv FlsvTMK V3.5 SP11 Patch 1

Рисунок 3.1 – Окно выбора профиля CoDeSys

3.3 Создание нового проекта

- 1. В меню *Файл* выбрать команду «Новый проект...» или нажать клавиши [Ctrl]+[N].
- 2. В окне «Новый проект» (рисунок 3.2) в списке Шаблоны: выбрать шаблон Стандартный проект.

indirer opmin		<u>Ш</u> аблоны:			
— Библиот Проекты	еки	Проекты НМІ Гроекты НМІ Стандартный проект с А	Пустой проект Пустой проект Стандартны проект с п	Стандартный проект й	
Проект, содержа <u>И</u> мя:	ащий одно устрой GPRStest C:\Users\sahol\	іство, одно приложен Desktop	ние и пустук	о реализацию для	a PLC_PRG ▼
<u>Р</u> асположение:					

Рисунок 3.2 – Создание шаблона стандартного проекта

- **3.** В поле *Имя:* задать имя проекта *GPRStest*, а в поле *Расположение:* указать место для сохранения файлов проекта. Нажать кнопку «OK». Проект сохраняется в указанном месте в файле <*GPRStest*>.project.
- 4. В окне «Стандартный проект» в списке Устройство: выбрать контроллер ELSYMA (EleSy Company), в списке PLC_PRG на: – язык реализации основного программного компонента – Структурированный текст (ST) (рисунок 3.3). Нажать кнопку «ОК». Созданный проект отображается в области Устройства в виде дерева объектов (рисунок 3.4)

Вы собираетесь создать новый стандартный проект. При этом будут созданы следующие объекты: Одно программируемое устройство, как задано ниже Программа PLC_PRG на языке, выбранном ниже Циклическая задача, вызывающая PLC_PRG Ссылка на новейшую установленную версию библиотеки Standard library. Устройство: ELSYMA (EleSy Company) PLC_PRG на: Структурированный текст (ST)	Стандартн	ный проект		×
ОК Отмена		Вы собираетс следующие об - Одно прогр - Программа - Циклическа - Ссылка на н <u>У</u> стройство: <u>P</u> LC_PRG на:	есь создать новый стандартный проект. При этом будут созданы бъекты: аммируемое устройство, как задано ниже PLC_PRG на языке, выбранном ниже я задача, вызывающая PLC_PRG овейшую установленную версию библиотеки Standard library. ELSYMA (EleSy Company) Структурированный текст (ST) ОК Отме	▼ ▼

Рисунок 3.3 – Настройка стандартного шаблона проекта



Рисунок 3.4 - Дерево объектов проекта

3.4 Добавление устройств в конфигурацию

1. Выделить устройство *Device (ELSYMA)* в дереве устройств и выбрать команду «Добавить устройство...» контекстного меню (рисунок 3.5).

Ж	Вырезать
₿ b	Копировать
e	Вставить
\times	Удалить
	Обзор
æ	Свойства
*==	Добавление объекта
	Добавить папку
	Добавить устройство
	Обновить устройство
ß	Редактировать объект
	Редактировать объект в
	Изменить I/O-соотнесение
	Импорт соотнесений из CSV
	Экспортировать соотнесения в CSV
Ľ	Режим онлайн-конфигурации
	Сброс заводской устройства [Device]
	Эмуляция

Рисунок 3.5 – Вид контекстного меню элементов дерева устройств

- **2.** В окне «Добавить устройство...» найти группу «Устройство». В поле Производитель: следует выбрать EleSy Company и выбрать устройство Elsyma_BN после чего нажать кнопку «Добавить устройство...» (рисунок 3.6).
- **3.** Кликнуть правой кнопкой мыши по узлу *ModuleCP* (находится в *Elsyma_BN*) и выбрать команду «Добавить устройство...». В поле Производитель: следует выбрать *EleSy Company*, выбрать устройство *ELSYMA_M01_GSM* и нажать кнопку «Добавить устройство...» (рисунок 3.7).



Рисунок 3.6 - Окно добавления устройств. Добавление Elsyma BN



Рисунок 3.7 – Окно добавления устройств. Добавление ELSYMA_M01_GSM

4. Кликнуть правой кнопкой мыши по устройству *SimpleGSM* и выбрать команду «Добавить устройство...». В поле Производитель: следует выбрать *EleSy Company*, выбрать устройство *GPRS_Int* и нажать кнопку «Добавить устройство...» (рисунок 3.8).

Введите строку для пол	нотекстового пои	ска вс	Производитель	: <a>l vendors>	•
Имя		Пр	оизводитель	Версия	Описані 🔦
🖮 📆 плк 🖻 🕅 гр					
	S_Int	EleS	Sy Company	3.5.11.10.9340	GPRS_Int
					-
< // Группировать по ка	тегориям 🔲 Ото	ш обража	іть все версии (д	ля экспертов) 📗	▶] Показать уст
 Группировать по кат Имя: GPRS_Int Производител, Группы: IP Версия: 3.5.11. 	тегориям 🔲 Ото њ: EleSy Company 10.9340	обража	іть все версии (д	ля экспертов) 📗	Показать уст

Рисунок 3.8 – Окно добавления устройства GPRS_int

- 5. Кликнуть правой кнопкой мыши по устройству *GPRS_Int* и выбрать команду «Добавить устройство...». В поле Производитель: следует выбрать *EleSy Company*, выбрать устройство *CommSlot* и нажать кнопку «Добавить устройство...».
- 6. Кликнуть правой кнопкой мыши по устройству SoftModules и выбрать команду «Добавить устройство...». В поле Производитель: следует выбрать EleSy Company, выбрать устройство MBTCPM (Modbus TCP Master) и нажать кнопку «Добавить устройство...».
- 7. Кликнуть правой кнопкой мыши по устройству *МВТСРМ* и выбрать команду «Добавить устройство...». В поле Производитель: следует выбрать *EleSy Company*, выбрать устройство *Server* и нажать кнопку «Добавить устройство...».

Итоговый вид конфигурации представлен на рисунке 3.9.



Рисунок 3.9 – Итоговая конфигурация проекта

- 8. Найти в дереве устройств *CommSlot* и дважды нажать левой кнопкой мыши. В появившейся закладке выбрать вкладку *Редактор соединения*. В графе *Сервер* выбрать устройство *Server*.
- 9. Перейти во вкладку *Редактор параметров* устройства *CommSlot*. Для параметра *ModeTransport* установить значение *TCP Client*.
- **10.** Перейти во вкладку *Редактор параметров* и задать значение IP-адреса *slave*-устройства (параметр *SlaveIPAddress*). После ввода IP-адреса нажать клавишу «Enter».

3.5 Написание программы для работы с устройством

- 1. Вызвать редактор, дважды нажав левую кнопку «мыши» на объекте *PLC_PRG* (*PRG*) в дереве устройств.
- 2. В верхней области окна редактора объявить переменные:

```
(* 04 dec 17 Nesterenko P.
Проверка работы Ф.Б. ELSYGSMgprs (система 3.1.0)*)
PROGRAM PLC PRG
VAR
 (* Автомат состояний для включения Sim800 в режиме GPRS *)
gsmPowerState
                                  (* Переменная автомата состояний для включения Sim800 в режиме GPRS *)
                 : INT := 0;
gsmPowerTime : TP;
                                   (* Таймер для автомата включения Sim800 в режиме GPRS *)
 (*Переменные для работы SMS *)
 mygsm : GSMLibrary.ELSYGSMgprs; (* Подключение ФБ *)
 (* Управление GPRS *)
              : INT;
 mvDevState
                                  (* Состояние устройства GPRS *)
 myDevCmd
                 : INT;
                                  (* Сигнал для управления инициализацией GPRS *)
 myDevIntrf
                : INT;
                                  (* Состояние интерфейса GPRS *)
```

```
END_VAR
```

3. В нижней области окна редактора ввести код программы:

(* Автомат включения Sim800 в режиме GPRS *)

```
gsmPowerTime();
                            (* Обновление состояния таймера *)
CASE gsmPowerState
                           OF
(* Автомат остановлен. Ничего не делаем *)
          gsmPowerState := 10; (*Для запуска программы gsmPowerState := 10*)
0:
(* Включение питания GSM модуля. Запуск ТА 2s. на отработку включения *)
          gsmPowerState := 10;
10:
  gsmPowerTime(IN:=FALSE);
  GSMLibrary.power := 1;
                                             (* Включаем питание модуля GSM*)
  GSMLibrary.powerkey := 1;
                                             (* Формируем сигнал включения GSM*)
  gsmPowerTime( IN:=TRUE, PT:= T#2S);
                                             (* Запускаем таймер *)
                                             (* Переходим в следующее состояние *)
  gsmPowerState := 20;
(* Ожидание ТА Включение питания GSM модуля. При завершении перевод PowerKey в 0 -> TA_2s *)
20:
          gsmPowerState := 20;
  IF gsmPowerTime.Q = FALSE THEN
          gsmPowerTime(IN:=FALSE);
          GSMLibrary.powerkey := 0;
                                             (* Формируем сигнал включения GSM*)
          gsmPowerTime( IN:=TRUE, PT:= T#2S); (* Запускаем таймер *)
          gsmPowerState := 30;
                                            (* Переходим в следующее состояние *)
  END IF
(* Ожидание ТА Перевода PowerKey в 0. При завершении перевод PowerKey в 1 -> TA_2 сек *)
          gsmPowerState := 30;
30:
  IF gsmPowerTime.Q = FALSE THEN
          gsmPowerTime(IN:=FALSE);
          GSMLibrary.powerkey := 1;
                                             (* Формируем сигнал включения GSM*)
          gsmPowerTime( IN:=TRUE, PT:= T#2S); (* Запускаем таймер *)
          gsmPowerState := 40;
                                            (* Переходим в следующее состояние *)
  END IF
(* Ожидание ТА перевода PowerKey в 1. При завершении ТА проверка State.
  Если State =1 начинаем запуск GPRS. TA_20s на инициализацию GPRS*)
40:
          gsmPowerState := 40;
  IF gsmPowerTime.Q = FALSE THEN
          gsmPowerTime(IN:=FALSE);
          gsmPowerState := 0;
          (* Если по истечении TA сигнал GSMLibrary.state =1, то все хорошо *)
          IF GSMLibrary.state = 1 THEN
                   myDevCmd := 2;
                                             (* 2 - Запуск инициализации GPRS *)
                   gsmPowerTime( IN:=TRUE, PT:= T#20S);(* Запускаем таймер *)
                                            (* Переходим в следующее состояние *)
                   gsmPowerState := 50;
          END IF
  END IF
(* Ожидание ТА на инициализацию GPRS. По окончании сигнал IntrfState должен быть 2.
  Если по завершению TA IntrfState <> 2, то авария, gsmPowerState := 0 *)
50:
          gsmPowerState := 50;
  IF gsmPowerTime.Q = FALSE THEN
          gsmPowerTime( IN:=FALSE);
          gsmPowerState := 0;
          (* Если по истечении TA сигнал myDevIntrf <> 2, то авария*)
          IF myDevIntrf <> 2 THEN
                   gsmPowerState := 0;
                                             (* Окончена инициализация устройства GSM *)
          END_IF
  END IF
END CASE
```

Автомат состояний описанной выше программы изображен на рисунке 3.10.

15

Работа с GPRS через встроенный модем



Рисунок 3.10 – Автомат состояний для задачи пользователя

- 4. В дереве устройств найти узел SimpleGSM и открыть вкладку *Соотнесение входов/выходов*.
- **5.** В столбце *Переменная* (нажав двойным щелчком левой кнопки мыши) ввести имена переменных в соответствии с названием канала (рисунок 3.11):

Имя: Application.GSMLibrary.power – Канал «Power»

Имя: Application.GSMLibrary.powerkey – Канал «PowerKey»

Имя: Application.GSMLibrary.state – Канал «State»

Соотнесение входов/выходов	Состояние	🕐 Инфо	ормация				
Найти переменную			Фильтр	Показать все			•
Переменная	Соот	несение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
Application.GSMLibrary.powe	r	€	Power	%QB13	BYTE		Управление пи
Application GSMI ibrary powe	rkev	20	PowerKey	%QB14	BYTE		Управление со
* ripplication content of porte							

Рисунок 3.11 – SimpleGSM. Вкладка Соотнесение входов/выходов

- 6. В дереве устройств найти устройство GPRS_Int и открыть вкладку Соотнесение входов/выходов.
- **7.** В столбце *Переменная* (нажав двойным щелчком левой кнопки мыши) ввести имена переменных в соответствии с названием канала (рисунок 3.12):

Имя: Application.PLC_PRG.myDevState – Канал «DevState» Имя: Application.PLC_PRG.myDevIntrf – Канал «IntrfState» Имя: Application.PLC_PRG.myDevCmd – Канал «DevCmd»

Редактор параметров 🗮 Соотнесение вхо	дов/вых	одов Состоян	ие 🕕 Инс	рормация		
айти переменную		Фильтр	Показать	все		-
Переменная	Coo	Канал	Адрес	Тип	E	Описание
🗐 😳 Diagnostic						
*		NetState	%IW156	INT		Наличие сети (-1 - внутренний модем не отвечае
*		SigLevel	%IW157	INT		Уровень приема сигнала GSM (0 - 99) (0 -115 дБ и
Application.PLC_PRG.myDevState	۵.	DevState	%IW158	INT		Состояние устройства
Application.PLC_PRG.myDevIntrf	~	IntrfState	%IW159	INT		Состояние интерфейса
*		Metric	%ID80	UDINT		Метрика интерфейса
Diagnostic PPP						
🍫		TXCount	%ID81	UDINT		Счетчик переданных кадров
*		RXCount	%ID82	UDINT		Счетчик принятых кадров
		RXError	%ID83	UDINT		Счетчик ошибок
Control Signals						
Application.PLC_PRG.myDevCmd	۹۵	DevCmd	%QW8	INT		Включить/отключить устройство
🍫		IntrfCmd	%QW9	INT		Поднять/отпустить интерфейс
		MetricSet	%QD5	UDINT		Задать метрику интерфейсу

Рисунок 3.12 – GPRS_Int. Вкладка Соотнесение входов/выходов

8. В дереве устройств найти устройство Server (SoftModules→MBTCPM) и дважды нажать левой кнопкой мыши. В появившемся окне выбрать вкладку Карта сигналов. В поле Карта сигналов нажать правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать команду «Создать канал…» (рисунок 3.13).



Рисунок 3.13 - Общий вид контекстного меню на *Карте сигналов* при создании канала или секции

9. В появившемся окне *Редактор канала* необходимо установить параметры канала в соответствии с рисунком 3.14. Нажать кнопку «**ОК**».

Работа с GPRS через встроенный модем

📈 Им	я: Channe	el_testHR				
Описани	e:					
араметры канала						
Адрес по	дчиненной	станции: 255			* *	UINT
	Кодо	функции: Read	HoldingRegisters		•	Конечный адрес:
	Стартовь	ый адрес: 100			-	103
	Количество	данных: 4			-	
Pex	ким работь	ы записи: Cyclic			•	○ hex
Сигнал уг	равления :	записью: 🔽				0
Измен	ить порядо	ж байтов 📃				
Изм	енить поря	док слов				
Перела	вать сигна	ал всегда 📃				
Привязка и авто	именовани	le				
Привязка и авто араметры привяз общие	именовани ки и автои	менования				
Привязка и авто араметры привяз Эбщие	именовани ки и автои	менования				
Привязка и авто араметры привяз Общие Шаблог	именовани ки и автои н имени:	не менования %CHANNEL%		•	Пре,	длросмотр
Привязка и авто араметры привяз Эбщие Шаблон	именовани ки и автои н имени:	не менования %CHANNEL%		•	Пре,	дпросмотр
Привязка и авто араметры привяз Общие Шаблоі	именовани ки и автои н имени:	не менования %CHANNEL%		•) Пре,	дпросмотр
Привязка и авто араметры привяз Эбщие Шаблон	именовани ки и автои н имени:	менования %CHANNEL%		•	Пре,	дпросмотр
Привязка и авто араметры привяз Общие Шаблон	именовани ки и автои н имени:	не менования %CHANNEL%		•) Пре,	алросмотр
Привязка и авто араметры привяз Общие Шаблон	именовани ки и автои н имени:	менования %CHANNEL%		•	Пре,	дпросмотр
Привязка и авто араметры привяз Общие Шаблон	именовани ки и автои н имени:	ие менования %CHANNEL%		•) Пре,	длросмотр
Привязка и авто зраметры привяз Ибщие Шаблон	именовани ки и автои н имени:	не менования %CHANNEL%		•	Пре,	длросмотр

Рисунок 3.14 – Окно Редактор канала

- **10.** Во вкладке *Карта сигналов* в правом нижнем углу после создания канала нажать кнопку **«Apply»**.
- 11. Во вкладке *Соотнесение входов/выходов* устройства *Server* в правом нижнем углу найти графу «Всегда обновлять переменные:» и выбрать значение «Вкл. 2 (всегда в задаче цикла шины)».

Примечание: В данном примере в качестве *Modbus TCP Slave* на стороннем ПК используется программа *ModSim32* (рисунок 3.15).

ModSim32 - [ModSim1]					_ D ×
Image: ModSim32 - [ModSim1] File Connection Display Window Help Device Id: 255 MODBUS Point Type Length: 10 40100: <00002> 40100: <00002> 40101: <00003> 40102: <00004> 40103: <00000> 40106: <00000> 40107: <00000> 40108: <00000> 40108: <00000> 40109: <00000>	Reset Connection Status Cou Reset modbus/TCP: COMM 1: COMM 2: COMM 2: COMM 3: COMM 4: COMM 5: COMM 6: COMM 6: COMM 7: COMM 8: COMM 8: COMM 9:	Nters Valid Messages 142 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Invalid CRCs 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	X	
		Cancel			

Рисунок 3.15 – Окно программы *ModSim32*. Работа в режиме *Modbus TCP Slave*

3.6 Загрузка задачи в контроллер

1. Перейти в редактор POU на закладку *PLC_PRG* и подключиться к контроллеру, выбрав команду *Логин* в меню *Онлайн* или нажав клавиши [*Alt*]+[*F8*]. На вопрос о загрузке задачи в контроллер следует нажать кнопку «Да». В строке статуса

программы	CoDeSys отображается состояние	CION	(рисунок 3.16).
1 1	· 1		u 2

GPRStest.project* - CODESYS							
Файл Правка Вид Проект Компиляция Онлайн Отладка Инструменты Окно Справка							
\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	- ■ ® × M & [a]	6 🔺 🔧 🛠 🌾 🖳 ዀ	• n° i 🕮 i 🕫 😅 🖡	- X [[= F] 4 + 1 8			
Vernaverna							
	GPRS_Int	Server ELSYMA_M	D1_GSM	KG X 👻			
се [соединен] (Е SYMA)	Device.Application.P	PLC_PRG					
Logic	Выражение	Тип	Значение	Г Комментарий 🔺 🖳			
Application [cron]	gsmPowerState	INT	0	Переменная автом			
👔 Менеджер библиотек	🗄 gsmPowerTime	TP		Таймер для автома 😑			
PLC_PRG (PRG)	🗄 mygsm	GSMLibrary.ELSYGSMg	prs	Подключение ФБ			
🗱 Конфигурация задач	myDevState	INT	0	Состояние устрой			
🖻 🍪 MainTask	myDevCmd	INT	0	Сигнал для управл			
PLC_PRG	myDevIntrf	INT	0	Состояние интерф 🔻			
Elsyma_BN (Elsyma_BN)		(III) 	A 7	P			
A ModuleCP	1 (* 2	Автомат включения Sim800	в режиме GPRS и SMS	*)			
ELSYMA_M01_GSM (ELSYMA_N	2 gsmPower1	(ime(); (* Обновленей сос	стояния таимера *)				
- 😳 🔟 CPU_INFO (CPU_INFO)	4 (* ABTON	иат остановлен. Ничего не	nemaen *)	E			
SoftModules (SoftModules)	5 0 0: gsmF	PowerState 0 := 10; /	//чтобы запустить, =.	10			
В 💮 🛗 МВТСРМ (МВТСРМ)	6						
Server (Server)	7 (* Включ	аение питания GSM модул	ия. Запуск TA_2s. на	отработку включения *)			
🕹 📋 Lan1 (Lan1)	😑 8 🕘 10: gsmE	owerState 0 := 10;					
RS485 (RS485)	9 gsmF	PowerTime (IN FALSE := FALSE	(† Prem				
DefHost (DefHost)	11 GSMI	library.powervev 0 := 1;	• (* •)	аем питание модуля GSM^)			
	12 gsmE	PowerTime (IN FALSE := TRUE,	PT T#0ms	:= T#2S); (* 3anyc			
EmpleCSM (SimpleCSM)	13 🕢 gsmF	PowerState 0 := 20;	(* II	ереходим в следующее сос			
GPDS Tot (CPDS Tot)	14						
CommSlot (CommS	15 (* Ожида	ание ТА Включение питани	ия GSM модуля. При :	завершении перевод Pover			
> ExtModules	16 20: gsmF	<pre>PowerState 0 := 20; comBourgerTime OF4185 - FNI</pre>		100 % 🔍 👻			
		amroweriime.varaa = MAI	JOE THEN				
	Watch 1			* [.] . X			
🐮 Устройства 🔲 РОО 🛛 🖓 Watch 1 🖓 точки останова							
яя компиляция: 😳 0 😗 0 Пре	адком 🕯 СТОП Прогр	рамма загружена Программа і	не изменила Текущий пол	льзователь: I Ln 5 Col 24 C			

Рисунок 3.16 - Редактор РОИ. Загрузка задачи в контроллер

3.7 Запуск программы и мониторинг значений

1. Для запуска программы в контроллере нажать кнопку или клавишу [F5]. Признаком того, что программа запущена, служит обозначение ЗАПУСК в статуса, также индикация контроллера и модуля (контроллер: L1 – зеленый цвет свечения непрерывно, L2 - желтый цвет свечения, мигание с периодом 1 с., модуль: L1 – зеленый цвет свечения непрерывно). При успешном запуске программы контроллер переходит в *online-режим* и запускается процесс мониторинга, при котором в окне редактора *POU* и на закладках *Coomnecenue входов/выходов* для *Server* отображаются текущие значения переменных (рисунок 3.17, рисунок 3.18)

GPRStest.project* - CODESYS	-		-	
Файл Правка Вид Проект	Компиляция Онлайн Отладка	Инструменты Окно Справ	ка	7
🛅 🖆 🔚 🎒 ကြလ 🐰 🛙	🗈 🛍 🗙 🏘 🎼 a-b 🔺 🏃	🔸 🎋 🛍 🗎 🛅 • 👘 🗍	🕮 I 😋 😋 , 📲	X [[= F] 4 + = S
Устройства — П. У		Val ELEVINA MOT COM		
	GPRS_INC Server	ELSTMA_MU1_GSM		*
се [соединен] (ELSYMA)	Device.Application.PLC_PRG			-
Logic	Выражение	Тип	Значение	Г Комментарий 📤 🚟
Application [запуск]	gsmPowerState	INT	50	Переменная автом
🎁 Менеджер библиотек	🗄 gsmPowerTime	TP		Таймер для автома
PLC_PRG (PRG)	🗄 🏟 mygsm	GSMLibrary.ELSYGSMgprs		Подключение ФБ
🎇 Конфигурация задач	myDevState	INT	10009	Состояние устрой
🖻 🍪 MainTask	myDevCmd	INT	2	Сигнал для управл
PLC_PRG	myDevIntrf	INT	0	Состояние интерф 🔻
Elsyma_BN (Elsyma_BN)	•			•
& ModuleCP	1 (* Автомат	включения Sim800 в режи	ave GPRS и SMS	*)
S ELSYMA_M01_GSM (ELSYMA_N	2 gsmPowerTime();	(* Обновленеи состояния	т таймера *)	
- 😏 🛐 CPU_INFO (CPU_INFO)	3 CASE gsmPowerSta	te 50 OF		=
SoftModules (SoftModules	4 (* ABTOMAT OCTA	новлен. ничего не делае	M *)	
🖹 🧐 🖬 МВТСРМ (МВТСРМ)	6	CE 30 10, //4100A	запустить, -то	
😔 👔 Server (Server)	7 (* Включение п	итания GSM модуля. Зап	VCK TA 2s. Ha OT	работку включения *)
😏 🔟 Lan1 (Lan1)	😑 8 🔵 10: gsmPowerSta	te 50 := 10;	-	
🧐 RS485 (RS485)	9 🕘 gsmPowerTim	e(IN TRUE :=FALSE);		
- 🤣 👘 DefHost (DefHost)	10 GSMLibrary.	power 1 := 1;	(* Включаем	(питание модуля GSM*)
😌 📺 Peripheral (Peripheral)	11 GSMLibrary.	powerkey 1 := 1;	(* Форм	ируем сигнал включени
🧐 CPU_IO (CPU_IO)	12 gsmPowerTim	e(INTRUE:=TRUE, PT	T#20s	:= T#25); (* 3anyc
SimpleGSM (SimpleGSM)	14 gsmPowerSta	te so := 20;	(* llepe	ходим в следующее сос
🖻 😏 📺 GPRS_Int (GPRS_Int)	15 (* OWWTANNE TA	BUTTOLEHUE TUTAHUE CCM		PORE TENEROT Porer
CommSlot (CommS	= 16 20; gsmPowerSta	te 50 := 20;	. wogynn, nyw 5dr	opmentin nepebod rover
& ExtModules	IF gsmPower	Time. C TRUE = FALSE THE	IN	100 % 🔍 -
	•	III		•
۰ III ا	Watch 1			→ ᡎ 🗙
🛫 Устройства 🗋 POU	🐺 Watch 1 🔊 точки останова			
яя компиляция: 😳 0 😗 0 Пре	едков 🕯 ЗАПУСК Программа загр	оужена Программа не измен	ила Текущий польз	ователь: I Ln 5 Col 24 C

Рисунок 3.17 - Редактор РОU. Работа в online-режиме

Редактор параметров Карта сигналов	, 🗮 Coo	тнесение входов/выходов	Сост	ояние 🚺 Информация	4
Найти переменную		Фильтр Показ	Фильтр Показать все		
Переменная	Соотн	Канал	A	Тип	Текущее значен.
🖃 🚵 Channels					
Channel_testHR_Control	***	Channel_testHR_Control	%	BYTE	0
Channel_testHR	×ø	Channel_testHR	%	ARRAY [14] OF UINT	[2,3,4,0]
Channel_testHR_Response	×.	Channel_testHR_Respo	%	BYTE	0
🗐 📴 Diagnostics					
*		Connect	%	BYTE	1
🖻 🖓 🔁 Statistics					1
🍫		CntConn	%	UDINT	2
Î 🍫		CntWErr	%	UDINT	0

Рисунок 3.18 – Server. Закладка Соотнесение входов/выходов. Работа в online-режиме

После запуска программы можно наблюдать, что на вкладке *MBTCPM→Server→Coomhecenue* входов/выходов переменная *Channel_testHR* (рисунок 3.18) принимает значение, полученное от ПК, выполняющего роль slave-устройства (рисунок 3.15). После установки соединения между контроллером и ПК, значение диагностического канала Connect становится равным *l* (рисунок 3.18).

Представленный пример задачи пользователя демонстрирует функциональные возможности модуля GSM в режиме SMS для контроллера ЭЛСИМА, при работе с которым необходимы минимальные знания пользователя. Надеемся, что дальнейшая работа с нашим контроллером будет для Вас приятна и не вызовет особых затруднений.

Желаем дальнейших успехов в применении нашего оборудования.

Группа разработчиков ООО «ЭлеТим»

Список литературы

1 Контроллер программируемый логический ЭЛСИМА. Руководство по эксплуатации.

Лист	регистр	рации	изменений
------	---------	-------	-----------

Hara	Номера листов (страниц)		Всего листов	N⁰	п	Пата		
ИЗМ.	Изме- ненных	заме- ненных	Новых	Аннули- рованных	(страниц) в докум.	докум.	Подп.	Дата