

К о н т р о л л е р К С А – 0 2

Тестовое обеспечение

Руководство оператора

НБКГ.466543.003 РО

г. Нижний Новгород

Данный документ содержит сведения по использованию тестового обеспечения контроллера КСА-02.

Тестовое обеспечение контроллера КСА-02 является частью системы проектирования SCORPIO.

Система проектирования SCORPIO обеспечивает проектирование алгоритмов управления, отладку и моделирование программ, и предназначена для создания рабочих программ контроллера КСА-02 (на базе процессорного модуля СТ 1CPU33), а так же контроллера КСА-02 v2 (на базе процессорного модуля СТ 4CPU33).

Тестовое обеспечение контроллера КСА-02 используется на всех этапах изготовления и эксплуатации контроллера КСА-02 при проведении испытаний, установленных конструкторской и эксплуатационной документацией контроллера КСА-02 (КСА-02 v2).

Далее под контроллером КСА-02 будут подразумеваться оба вида контроллеров. За исключением пунктов [2.4.6. Меню «Тесты»](#), [6. Настройка параметров контроллера](#), [7. Тестирование контроллера КСА-02](#), где в явном виде будет указано наименование контроллера.

Оглавление

1	Тестовое обеспечение контроллера КСА-02.....	6
1.1	Назначение тестового обеспечения контроллера КСА-02.....	6
1.2	Условие выполнения тестового обеспечения контроллера КСА-02.....	6
1.3	Среда выполнения тестового обеспечения контроллера КСА-02.....	6
2	Сервисная программа контроллера КСА-02.....	7
2.1	Назначение Сервисной программы контроллера КСА-02.....	7
2.2	Основное окно Сервисной программы.....	7
2.3	Пункты главного меню. Состав и назначение.....	11
2.3.1	Меню «Файл».....	14
2.3.2	Меню «Мониторинг».....	20
2.3.3	Меню «Управление».....	32
2.3.4	Меню «Настройка».....	33
2.3.5	Меню «Алгоритм».....	38
2.3.6	Меню «Тесты».....	42
2.3.7	Меню «Окна».....	43
2.3.8	Меню «Помощь».....	46
3.	Старт Сервисной программы контроллера КСА-02.....	48
3.1.	Общие сведения о работе с Сервисной программой контроллера КСА-02.....	48
3.2.	Настройка подключения ПЭВМ к контроллеру КСА-02.....	49
3.3.	Запись параметров подключения контроллера КСА-02 к ПЭВМ.....	49
3.4.	Индикация результатов старта Сервисной программы.....	50
4.	Конфигурирование контроллера КСА-02.....	51
4.1.	Вызов окна «Конфигурация контроллера».....	51
4.2.	Информационные поля и кнопки окна «Конфигурация контроллера».....	51
5.	Настройка модулей контроллера КСА-02.....	54
5.1.	Настройка модулей СТ 1АСI08, СТ 2АСI08.....	54
5.2.	Настройка модулей СТ 1АСO04, СТ 1АСO08.....	59
5.3.	Настройка модуля СТ 1АRI08.....	61
5.4.	Настройка модуля СТ 1АTI08.....	65
5.5.	Настройка модуля СТ 1ВСТ02, СТ 1ВСТ03.....	68
5.6.	Настройка модулей СТ 1DIO29, СТ 2DIO29, СТ 3DIO29, СТ 4DIO29.....	70
5.7.	Настройка модулей СТ 3DDI30 – СТ 10DDI30.....	72
5.8.	Настройка модулей СТ 2DDO30.....	74
5.9.	Настройка модулей СТ 2DAI16.....	76
6.	Настройка параметров контроллера КСА-02.....	77
6.1.	Параметры контроллера КСА-02.....	77
6.1.1.	Параметры контроллера.....	77
6.1.2.	Настройка параметров портов COM1 и COM2.....	78
6.1.3.	Параметры буферов контроллера КСА-02.....	81
6.1.4.	Настройка параметров резервирования.....	83
6.1.5.	Настройка параметров удаленного ввода-вывода.....	87
6.1.6.	Модули СТ 1СРN.....	89
6.1.7.	Архивы.....	93
6.2.	Параметры контроллера КСА-02 v2.....	97
6.2.1.	Параметры контроллера.....	97
6.2.2.	Настройка параметров портов COM1 и COM2.....	98
6.2.3.	Параметры буферов контроллера КСА-02 v2.....	101
6.2.4.	Настройка параметров резервирования.....	101
6.2.5.	Настройка параметров удаленного ввода-вывода.....	102

6.2.6. Модули СТ 1CPN.....	102
6.2.7. Архивы.....	106
7. Тестирование контроллера КСА-02.....	109
7.1. Общие сведения.....	109
7.2. Работа в режиме «Тесты модулей ввода/вывода».....	110
7.3. Тест модуля СТ 1CPU33.....	111
7.3.1. Общие сведения.....	111
7.3.2. Управление работой теста модуля СТ 1CPU33.....	112
7.3.3. Отображение информации о работе теста модуля СТ 1CPU33.....	113
7.3.4. Формат отображения текстового сообщения из категории «ошибка связи» ...	113
7.3.5. Формат отображения текстового сообщения из категории «ошибка чтения/записи».....	113
7.4. Тест ОЗУ СТ 1CPU33.....	114
7.4.1. Общие сведения.....	114
7.4.2. Управление работой теста ОЗУ.....	115
7.4.3. Отображение информации о работе теста ОЗУ.....	116
7.4.4. Формат отображения текстового сообщения из категории «ошибка чтения/записи».....	117
7.5. Тест общей памяти.....	117
7.5.1. Общие сведения.....	117
7.5.2. Управление работой теста общей памяти.....	119
7.5.3. Отображение информации о работе теста общей памяти.....	120
7.5.4. Формат отображения текстового сообщения из категории «ошибка чтения/записи».....	121
7.6. Тест Ethernet.....	121
7.6.1. Общие сведения	121
7.6.2. Управление работой теста Ethernet.....	122
7.6.3. Отображение информации о работе теста Ethernet.....	123
7.6.4. Формат отображения текстового сообщения из категории «ошибка чтения/записи».....	124
7.7. Тест СОМ-портов.....	124
7.7.1. Общие сведения.....	124
7.7.2. Управление работой теста СОМ-портов.....	125
7.7.3. Отображение информации о работе теста СОМ-портов.....	126
7.7.4. Формат отображения текстового сообщения из категории «ошибка чтения/записи».....	127
7.8. Тест модуля СТ 4CPU33.....	127
7.8.1. Общие сведения.....	127
7.8.2. Управление.....	129
7.8.3. Автоматический тест модуля СТ 4CPU33.....	130
7.8.4. Тест процессора.....	131
7.8.5. Тест ОЗУ.....	132
7.8.6. Тест SRAM/NVSRAM.....	133
7.8.7. Тест Flash.....	136
7.8.8. Тест COM1 и COM2.....	138
7.9. Самодиагностика.....	140
8. Предупредительные и аварийные сообщения Сервисной программы.....	145
8.1. Классификация и способы отображения предупредительных и аварийных сообщений Сервисной программы.....	145
8.2. Предупредительные и аварийные сообщения, отображаемые в нижней информационной строке основного окна Сервисной программы.....	146

8.3. Предупредительные и аварийные сообщения, отображаемые в окне «Ошибка»....	148
9. Справочная система.....	150

1 Тестовое обеспечение контроллера КСА-02

1.1 Назначение тестового обеспечения контроллера КСА-02

Тестовое обеспечение контроллера КСА-02 предназначено для проверки технических характеристик и своевременного выявления отказов контроллера КСА-02.

Тестовое обеспечение контроллера КСА-02 позволяет осуществлять:

- Проверку модулей ввода/вывода контроллера КСА-02;
- Проверку памяти процессорных модулей – ОЗУ - память данных, ОЗУ - память программ, статическую память SRAM, энергонезависимую память NVRAM, перепрограммируемая память Flash;
- Проверку интерфейсов RS-232, RS-485, Ethernet процессорных модулей, модулей связи, модулей горячего резервирования.

1.2 Условие выполнения тестового обеспечения контроллера КСА-02

Аппаратная платформа, на которой гарантируется корректная работа тестового обеспечения контроллера КСА-02, следующая:

- Микропроцессор Pentium III, 512 МГц или совместимый;
- RAM (оперативная память) объемом 512 Мб;
- HDD (жесткий диск), свободное пространство на диске 2Гб;
- Графический видеоадаптер с разрешением не менее 800x600;
- Последовательный порт COM1 или COM2;
- Манипулятор «мышь».

На ПЭВМ должно быть установлено следующее программное обеспечение:

- Операционная система MS WINDOWS XP или более поздние версии MS WINDOWS;
- Система проектирования SCORPIO.

Схема включения контроллера КСА-02 и используемого оборудования для проверок с помощью тестового обеспечения приведены в соответствующей документации на контроллер КСА-02.

1.3 Среда выполнения тестового обеспечения контроллера КСА-02

Тестовое обеспечение выполняется в рамках Сервисной программы контроллера КСА-02, которая имеет многооконный пользовательский интерфейс. Каждое окно имеет поля для ввода/вывода информации и кнопки для выдачи управления или ведения диалога.

2 Сервисная программа контроллера КСА-02

2.1 Назначение Сервисной программы контроллера КСА-02

Сервисная программа контроллера КСА-02 является составной частью системы проектирования SCORPIO и предназначена для управления контроллером КСА-02.

Сервисная программа контроллера КСА-02 обеспечивает выполнение следующих функций:

- Мониторинг модулей ввода/вывода контроллера КСА-02;
- Мониторинг памяти CPU-процессора – Data Memory (DM), Program Memory (PM);
- Управление работой процессора;
- Загрузка алгоритма, созданного и откомпилированного в графическом редакторе системы проектирования SCORPIO;
- Конфигурирование контроллера;
- Мониторинг состояния контроллера;
- Мониторинг состояния обмена главных процессоров в режиме горячего резервирования (при наличии);
- Мониторинг состояния обмена главного процессора со станциями удаленного ввода/вывода (при наличии);
- Управление блоком постоянных данных алгоритма, отладка алгоритма, загруженного в контроллер;
- Проверка технических характеристик и своевременное выявление отказов контроллера КСА-02.

2.2 Основное окно Сервисной программы

Сервисная программа контроллера КСА-02 имеет многооконный пользовательский интерфейс. Каждое окно имеет поля для ввода/вывода информации и кнопки для выдачи управления. Можно открыть сразу несколько окон, при этом окна могут иметь разный размер и положение на экране. В каждый момент времени активным является одно окно, в котором ведется диалог или осуществляется вывод информации. Все окна делятся на два типа – **независимые**, которые можно активизировать в произвольном порядке, и **модальные**, которые обязательно должны быть закрыты перед открытием другого окна.

Отображение окон и любые манипуляции с ними осуществляются в **основном окне** Сервисной программы контроллера КСА-02.

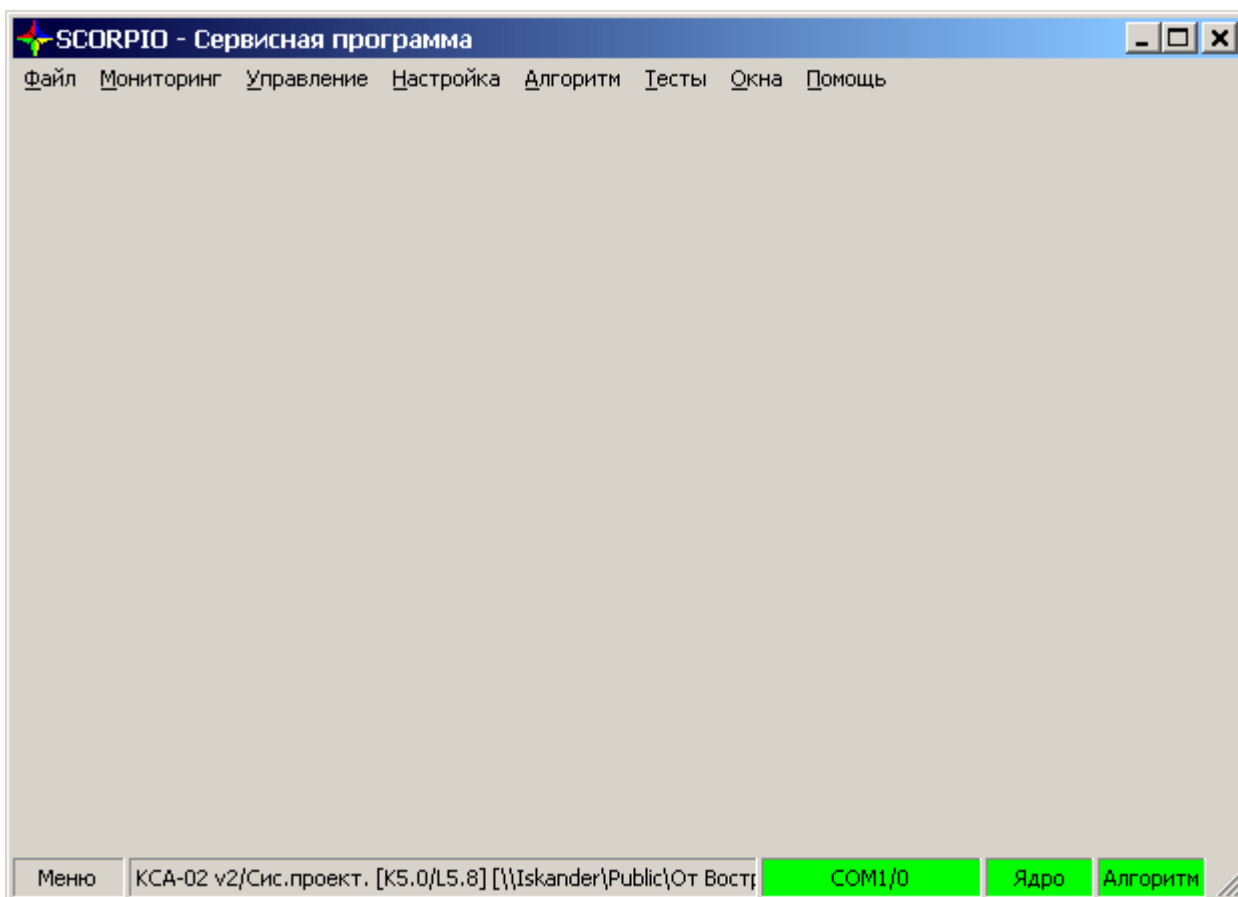


Рис. 2.2.1 Окно «SCORPIO – Сервисная программа»

Основное окно Сервисной программы контроллера КСА-02 содержит:

- Заголовок;
- Главное меню;
- Информационную строку.

Заголовок предназначен для отображения названия Сервисной программы «SCORPIO – Сервисная программа».

Главное меню организовано по принципу ниспадающего меню и служит для выбора различных инструментов для работы с контроллером и выдачи управляющих команд в контроллер. Пункты главного меню выбираются с помощью мыши.

Так же пункты главного меню отображаются при нажатии правой клавишей мыши на поле «Меню» информационной строки (Рис. 2.2.2).

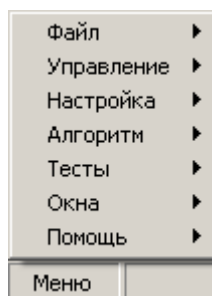


Рис. 2.2.2 Пункты меню информационной строки

Информационная строка расположена в нижней части основного окна и предназначена для отображения текстовых сообщений Сервисной программы контроллера КСА-02 и индикации **выполнения команд** главного меню и **состояния системы**.

Для индикации **выполнения команд** главного меню левая часть информационной строки содержит сообщение. Текстовое сообщение может быть **информационным**, **предупредительным** или **аварийным**. При применении команд из главного меню с целью корректировки своих дальнейших действий пользователю необходимо следить за сообщениями Сервисной программы, которые сопровождают выполнение команд главного меню, отображаясь в левой части информационной строки.

Для отображения состояния контроллера достаточно подвести курсор мыши к текстовому сообщению, находящемуся в левой части информационной строки. После подведения курсора появится подсказка (Рис. 2.2.3).

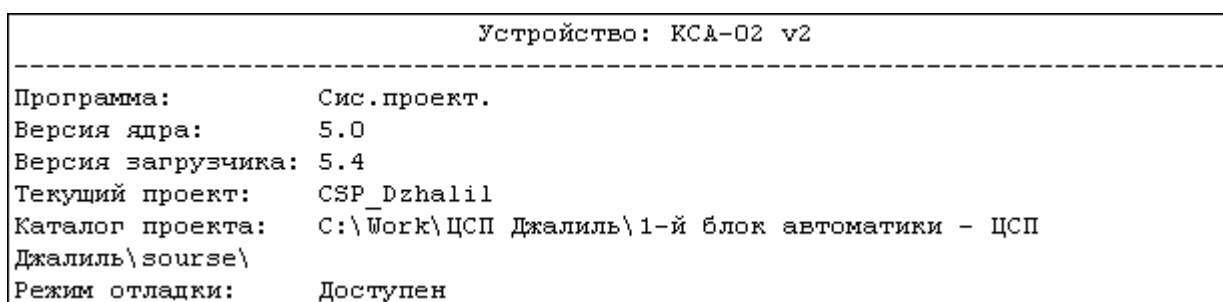


Рис. 2.2.3 Подсказка о состоянии контроллера

Для индикации **состояния системы** предназначена правая часть информационной строки (Рис. 2.2.4). Она содержит три поля. Наименование полей, цвет и соответствующее им состояние системы определяются следующим образом:

«**COM1**» (порт ПЭВМ, к которому подключен интерфейсный жгут)

- **красный** – отсутствует связь ПЭВМ с контроллером КСА-02;
- **зеленый** – установлена связь ПЭВМ с контроллером КСА-02.

«Ядро»

- **красный** – ядро системы проектирования в ППЗУ контроллера КСА-02 отсутствует;
- **желтый** – ядро системы проектирования присутствует в ППЗУ контроллера КСА-02, но не активно;
- **зеленый** – ядро системы проектирования присутствует в ППЗУ контроллера КСА-02 и запущена;
- **красный/зеленый** – ядро системы проектирования запрограммировано в ППЗУ контроллера КСА-02, но контроллер в состоянии ошибки и дальнейшее управление не возможно без перезагрузки контроллера.

«Алгоритм»

- **красный** – алгоритм в NVRAM контроллера КСА-02 отсутствует или в ППЗУ контроллера КСА-02 отсутствует ядро системы проектирования;
- **желтый** – алгоритм загружен в NVRAM контроллера КСА-02, но не активен;
- **зеленый** – алгоритм загружен в NVRAM контроллера КСА-02 и запущен.



Рис. 2.2.4 Правая часть информационной строки, отображающая состояния системы

Для отображения управляющих команд полей информационной строки необходимо правой клавишей мыши щёлкнуть на интересующее поле. После щелчка правой кнопки мыши появляется ниспадающее меню, пункты которого также выбираются мышью (Рис.2.2.5).

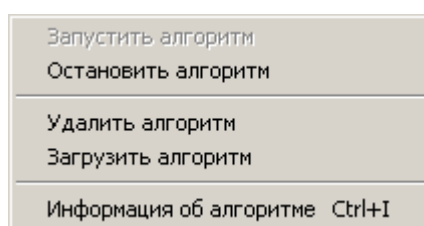


Рис.2.2.5. Управляющие команды поля «COM1» информационной строки

Для отображения только информационной строки без основного окна необходимо дважды щёлкнуть правой клавишей мыши по информационной строке. При этом основное окно свернётся, а информационная строка переместится в верхнюю часть экрана.

2.3. Пункты главного меню. Состав и назначение.

Пункты главного меню в своем составе имеют различные инструменты для работы с контроллером и команды управления контроллером. Краткое описание состава и назначения пунктов главного меню приведено в Таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1

Команда (клавиши вызова)	Описание команды
Файл — работа с файлами алгоритма	
Загрузить конфигурацию	Загрузка файла конфигурации *.cl
Сохранить конфигурацию	Сохранение файла конфигурации *.cl
Открыть проект	Выбор и открытие файла проекта *.sc
Открыть сессию	Выбор и открытие файла сессии *.ses
Сохранить сессию	Сохранение открытой сессии*.ses
1...4	Пути к 4 последним файлам проектов
Выход	Завершение работы Сервисной программы
Мониторинг — работа с данными модулями ввода/вывода	
Обновить данные	Однократное обновление отображаемой информации открытых окон модулей ввода/вывода
Включить/Выключить анимацию	Включить/выключить обновление отображаемой информации в открытых окнах модулей ввода/вывода в реальном времени
Добавить окно DM	Открытие окна, отображающего данные Data Memory
Добавить окно PM	Открытие окна, отображающего данные Program Memory
Добавить окно модуля	Открытие окна, отображающего данные выбранного модуля
Добавить окно модуля сети RKSA	Открытие окна, отображающего данные модуля сети RKSA

Команда (клавиши вызова)	Описание команды
Буфер входных данных (Logic)	Открытие окна, отображающего данные входного буфера типа Logic
Буфер входных данных (Integer)	Открытие окна, отображающего данные входного буфера типа Integer
Буфер входных данных (Float)	Открытие окна, отображающего данные входного буфера типа Float
Буфер выходных данных (Logic)	Открытие на экране монитора окна, отображающего данные выходного буфера типа Logic
Буфер выходных данных (Integer)	Открытие на экране монитора окна, отображающего данные выходного буфера типа Integer
Буфер выходных данных (Float)	Открытие на экране монитора окна, отображающего данные выходного буфера типа Float
Буфер внутренних данных	Открытие на экране монитора окна, отображающего данные внутреннего буфера данных
Управление — управление работой контроллера	
Запустить/Остановить ядро	Запуск/Остановка опроса модулей ввода/вывода и алгоритма контроллера. При останове работает таймер и другие прерывания, основной цикл продолжается по 50 мс, останавливается система горячего резерва, останавливается обмен по RKSA сети, останавливаются драйверы ввода/вывода
Запустить/Остановить алгоритм	Запуск/Остановка работы алгоритма контроллера. При останове работы алгоритма стандартный опрос модулей ввода/вывода продолжается. Работает таймер и другие прерывания, основной цикл продолжается по 50 мс. При включенной системе резервирования и состоянии Prime, даётся команда на переключение в Backup. Обмен по HSB продолжается
Перезапуск контроллера	Выдача контроллеру команды перезапуска, инициализация конфигурации и параметров контроллера
Загрузить программу	Загрузка ядра или тестовой программы в контроллер
Сохранить NVRAM	Сохранение NVRAM на жесткий диск компьютера в файл формата *.nvf
Восстановить NVRAM	Загрузка NVRAM из файла
Управление соединением	Содержит набор команд управления параметрами соединения
Настройка — настройка параметров контроллера	

Команда (клавиши вызова)	Описание команды
Заводские настройки	Просмотр/ изменение заводского номера контроллера
Конфигурация контроллера	Выбор типа корзины, блока питания, настройка параметров
Статистика работы сети RKSA	Вызывает окно просмотра статистики по связи с удаленными корзинами сети RKSA
Статистика связи по интерфейсам	Просмотр статистики работы модулей CPN
Статистика связи по шине	Просмотр статистики обмена (количество ошибок) по шине с модулями HSB, RHA, CPM, CPE
Установка часов	Просмотр/изменение показаний часов контроллера в соответствии с текущим временем ПЭВМ
Алгоритм — отладка алгоритма и управление его работой	
Удалить алгоритм	Удаление алгоритма из памяти контроллера (например, в случае его неадекватной работы)
Загрузить алгоритм	Загрузка алгоритма в контроллер
Информация об алгоритме	Открытие на экране монитора окна с отображением информации об алгоритме, загруженном в контроллер
Отладка	Вызывает окно постановки функций на отладку и снятия функций с отладки
Убрать все функции	Закрытие на экране монитора всех окон функции открытых для отладки
Тесты — работа с тестовым обеспечением контроллера	
Тесты модулей ввода/вывода	Тестирование модулей ввода/вывода
Тест модуля СТ 1CPU33	Тестирование памяти DM и PM (для контроллера на базе процессорного модуля СТ 1CPU33)
Тест ОЗУ СТ 1CPU33	Тестирование памяти NVRam, SRam (для контроллера на базе процессорного модуля СТ 1CPU33)
Тест общей памяти	Тестирование модулей обмена данными (для контроллера на базе процессорного модуля СТ 1CPU33)

Команда (клавиши вызова)	Описание команды
Тест СОМ-портов	Тестирование СОМ-портов (для контроллера на базе процессорного модуля СТ 1СРU33)
Тест СОМ-портов СТ 2СРU33	Тестирование СОМ-портов СТ 2СРU33 (для контроллера на базе процессорного модуля СТ 1СРU33)
Тест модуля СТ 4СРU33	Тестирование модуля СТ 4СРU33 (для контроллера на базе процессорного модуля СТ 4СРU33)
Самодиагностика	Диагностика состояния контроллера КСА-02
Окна — изменение порядка расположения открытых окон на экране монитора	
Каскадом	Каждое следующее открытое окно перекрывает часть предыдущего открытого окна
Упорядочить	Расположение открытых окон друг за другом без перекрытия предыдущего окна
Свернуть все	Свернуть все открытые окна
Восстановить все	Восстановить на экране окна, которые были свернуты
Закрыть все	Закрыть все открытые окна
Управление	Открыть окно управления положением окон
Помощь — работа со справочной информацией	
Справка по программе (F1)	Справочная информация о работе Сервисной программы контроллера КСА-02
Справка по функциям	Справочная информация о библиотеке функций
Справка по контроллеру	Справочная информация о модулях ввода вывода
О программе...	Номер версии Сервисной программы контроллера КСА-02

2.3.1. Меню «Файл»

Меню «Файл» содержит инструменты, позволяющие:

- Открыть проект из директории проекта, сформированный при разработке и компиляции алгоритма или модифицированный ранее средствами Сервисной программы;
- Сохранить во внешнем файле информацию из контроллера, а именно: конфигурацию контроллера, хранящуюся в энергонезависимой памяти

- Сохранить во внешнем файле информацию из контроллера, а именно: конфигурацию контроллера, хранящуюся в энергонезависимой памяти загрузочного процессора; типы и версии ПО модулей, определяемых по автоконфигурации; тип и версию ПО ядра процессорного модуля; алгоритм контроллера; значения назначенных в алгоритме уставок; базы данных модулей, работающих под управлением процессора типа AVR;
- Загрузить из внешнего файла в контроллер следующую информацию: конфигурацию контроллера; алгоритм; значения назначенных в алгоритме уставок; необходимые для работы по назначению части баз данных модулей, работающих под управлением процессора типа AVR;
- Выбрать проект из списка четырёх предыдущих проектов, которые модифицировались средствами Сервисной программы;
- Завершить работу Сервисной программы контроллера.

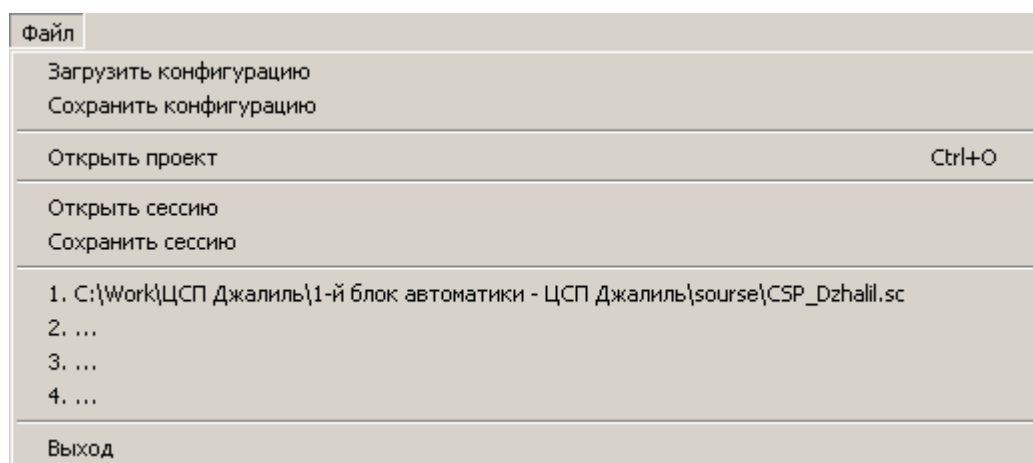


Рис. 2.3.1.1. Меню «Файл»

2.3.1.1. Пункт «Загрузить конфигурацию»

Пункт предназначен для загрузки в память контроллера файла проекта. Команда открывает окно, где следует указать путь к файлу проекта, имеющего расширение *.c1.

После открытия требуемого файла *.c1 откроется окно выбора секций файла для загрузки в контроллер:

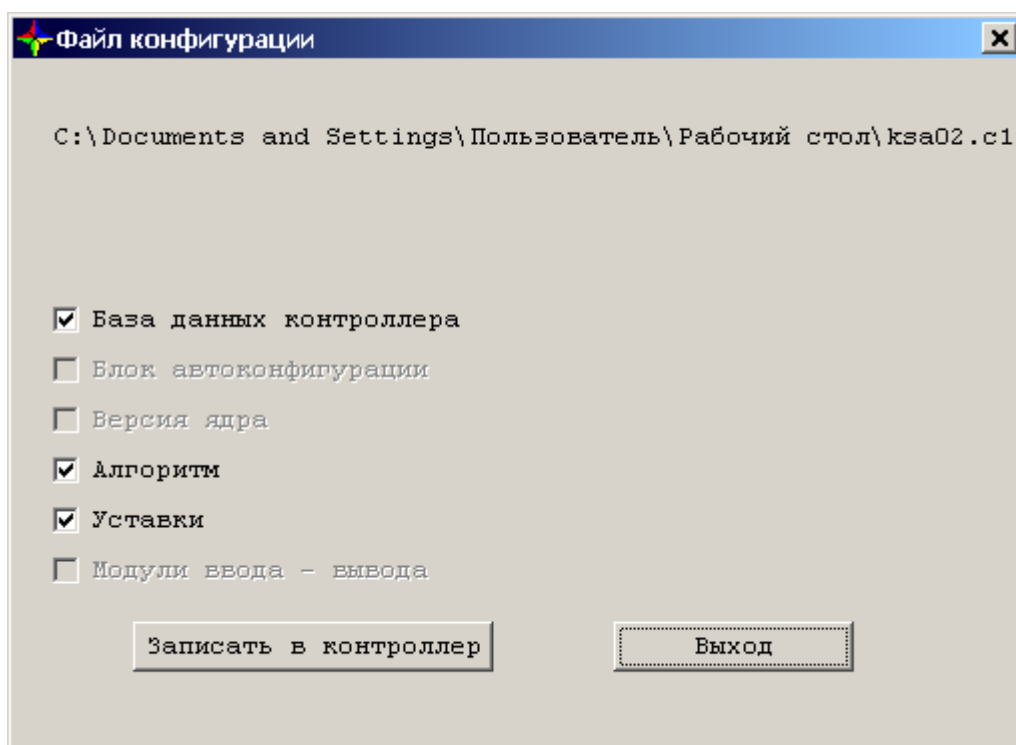


Рис. 2.3.1.1.1. Окно выбора секций для загрузки в контроллер

Нужные секции следует отметить флажками. При этом секции «Блок автоконфигурации» и «Версия ядра» отключены: эти параметры сами автоматически определяются контроллером в процессе работы.

При загрузке сектора «Модули ввода - вывода» не загружаются первые 5 слов базы данных каждого модуля. Эти слова содержат индивидуальные характеристики модулей: тип, заводской номер, дату выпуска, версию ПО модуля.

Для процессорных модулей типа RPU, независимо от выбора пользователя, также не проводится загрузка секторов «Алгоритм» и «Уставки» (модули этого типа их не содержат).

По умолчанию к загрузке предлагаются все доступные секции.

Загрузка не всех предлагаемых секций рассчитана на опытных пользователей, так как надо хорошо представлять её последствия.

Загруженные база данных, алгоритм и уставки вступают в силу только после перезагрузки контроллера, которая будет предложена программой сразу после завершения операции загрузки конфигурации:

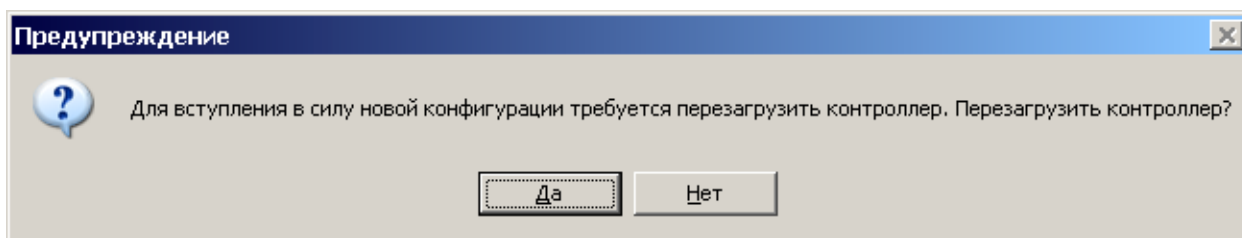


Рис. 2.3.1.1.2. Система предлагает перезагрузить контроллер для внесения изменений в память

2.3.1.2. Пункт «Сохранить конфигурацию»

При выборе пункта «Сохранить конфигурацию» пользователю предлагается сохранить информацию из контроллера в файле *.c1. При этом работа ядра останавливается, а алгоритм приостанавливает своё выполнение.

Появляется окно, где следует указать путь к существующему файлу, если он есть. Если такого файла ещё не существует, он создаётся заново. При этом в файл записываются все секции.

Если файл с выбранным названием уже существует, предпринимается попытка его изменить; при этом предлагается выбрать секции, в которые будут внесены изменения.

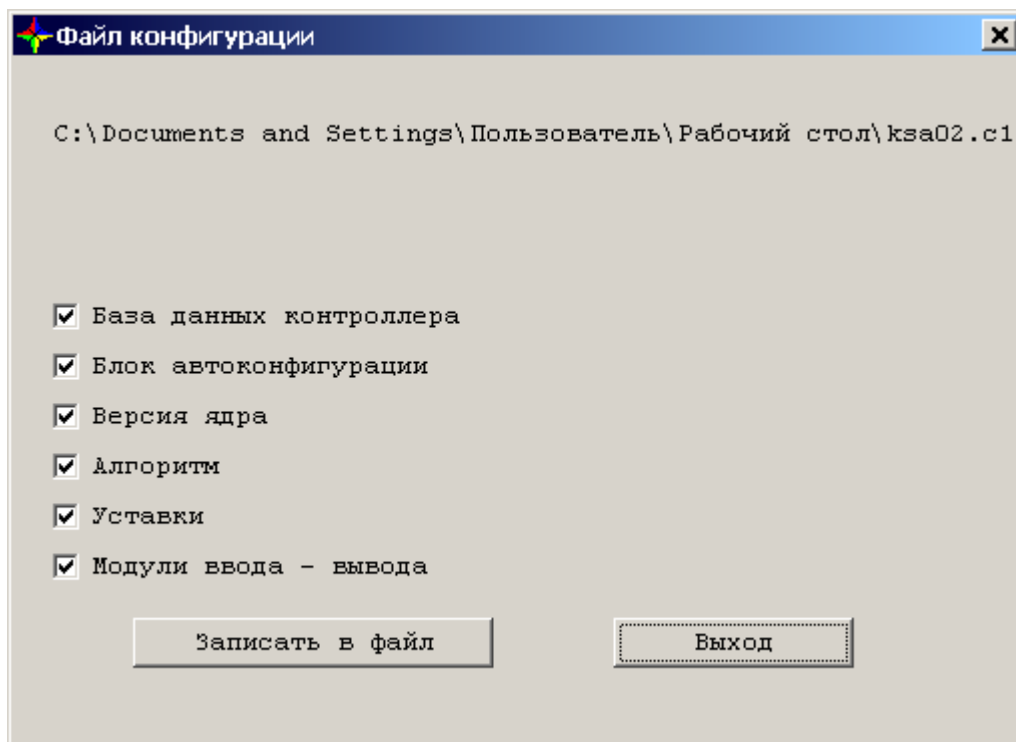


Рис. 2.3.1.2.1. Окно выбора секций для изменения файла

Изменение существующего файла является не всегда корректной операцией и рассчитано на опытных пользователей. Поэтому желательно сначала сделать на компьютере

резервную копию этого файла на случай возникновения ошибки, поскольку иначе отменить сделанные изменения будет невозможно.

Возобновление работы ядра будет предложено программой сразу после завершения операции сохранения конфигурации:

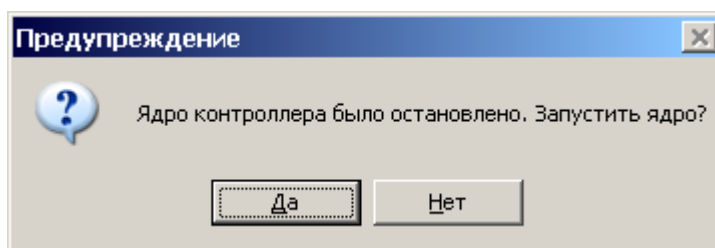


Рис. 2.3.1.2.2. Система предлагает запустить ядро

2.3.1.3. Пункт «Открыть проект»

При выборе пункта «Открыть проект» на экране монитора открывается окно, где следует указать путь к файлу скомпилированного проекта *.sc, с которым будет работать Сервисная программа.

После выбора проекта проверяется соответствие версий открываемого проекта (алгоритма, конфигурации контроллера) и проекта, уже записанного в контроллере КСА-02 (алгоритма, конфигурации контроллера). Если эти версии совпадают, то устанавливается соединение контроллера с выбранным проектом. Если эти версии совпадают, то устанавливается соединение контроллера с выбранным проектом. Если версии не совпадают, то пользователю предлагается сначала загрузить выбранный алгоритм в память контроллера. В этом окне необходимо выбрать, загружать алгоритм или нет.

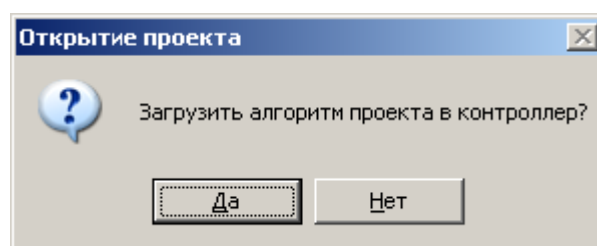


Рис. 2.3.1.3.1. Окно «Открытие проекта»

При открытом проекте алгоритм всегда можно загрузить в память контроллера. Это позволяет, не прекращая работу Сервисной программы, отредактировать алгоритм средствами подсистемы разработки алгоритма и загрузить отредактированную версию алгоритма для отладки в память контроллера (пункт «Загрузить алгоритм» в меню «Алгоритм»), не открывая повторно проект.

Если при открытии проекта конфигурация модулей ввода/вывода открываемого проекта и конфигурация, записанная в контроллере, не совпадают, то на экране монитора откроется окно с соответствующим сообщением и предложением записать конфигурацию модулей ввода/вывода из открытого проекта в память контроллера.

2.3.1.4. Пункт «Открыть сессию»

При выборе пункта «Открыть сессию» на экране монитора открывается окно, где следует указать путь к сохранённому ранее файлу сессии *.ses, с которым будет работать Сервисная программа.

2.3.1.5. Пункт «Сохранить сессию»

При выборе пункта «Сохранить сессию» в файле сессии сохраняется информация обо всех открытых пользователем окнах (окнах модулей, окнах добавленных на отладку функций), — если таковые были, т.е. делается «слепок» основного окна Сервисной программы на момент сохранения сессии.

2.3.1.6. Открытие проекта выбором из списка

Если необходимо открыть проект, который модифицировался средствами Сервисной программы в числе четырёх последних проектов, то выбрать его можно из списка, отображаемого в меню «Файл».

Если при этом в программе уже имеется открытый проект, то сначала автоматически происходит его закрытие. При этом сравниваются конфигурации модулей ввода/вывода — записанная в памяти контроллера и сохранённая в проекте. При несоответствии программа предлагает записать конфигурацию из памяти контроллера в проект. После записи конфигурации или отказе от записи (по выбору пользователя) в среде Сервисной программы открывается выбранный из списка проект.

2.3.1.7. Пункт «Выход»

Пункт «Выход» предназначен для завершения работы Сервисной программы. При этом сравниваются конфигурации модулей ввода/вывода — записанная в памяти контроллера и сохранённая в проекте. При несоответствии программа предлагает записать конфигурацию из памяти контроллера в проект.

После подтверждения или отказа всплывает окно подтверждения выхода из Сервисной программы контроллера.

2.3.2. Меню «Мониторинг»

Меню «Мониторинг» содержит инструменты и команды, позволяющие отображать на экране монитора в режиме реального времени информацию, находящуюся в контроллере КСА-02. Отображение информации осуществляется в окнах, вид которых зависит от типа отображаемой информации — ячейки памяти DM и PM, модуля ввода/вывода, или буферы данных.

Мониторинг	
Обновить данные	Ctrl+R
Включить анимацию	Ctrl+A
Выключить анимацию	
Добавить окно DM	Ctrl+1
Добавить окно PM	Ctrl+2
Добавить окно модуля	
Добавить окно модуля сети RKSA	▶
Буфер входных данных (LOGIC)	Ctrl+3
Буфер входных данных (INTEGER)	Ctrl+4
Буфер входных данных (FLOAT)	Ctrl+5
Буфер выходных данных (LOGIC)	Ctrl+6
Буфер выходных данных (INTEGER)	Ctrl+7
Буфер выходных данных (FLOAT)	Ctrl+8
Буфер внутренних данных	Ctrl+9

Рис. 2.3.2.1. Меню «Мониторинг»

2.3.2.1. Пункт «Обновить данные»

Пункт «Обновить данные» предназначен для выдачи в контроллер команды однократного обновления отображаемой информации открытых окон сети RKSA, модулей ввода/вывода, буферов данных, входов функций находящихся на отладке.

Команда «Обновить данные» доступна при наличии открытых (одного или несколько) окон — сети RKSA, модулей ввода/вывода или буферов данных или функций на отладке.

2.3.2.2. Пункт «Включить анимацию»

Пункт «Включить анимацию» предназначен для выдачи в контроллер команды циклического обновления отображаемой информации открытых в среде Сервисной программы окон сети RKSA, модулей ввода/вывода, буферов данных, входов функций находящихся на отладке. Применение команды «Включить анимацию» блокирует доступ к некоторым пунктам главного меню. Исключение составляют пункты «Файл», «Мониторинг», «Окна» (если открыто более одного окна), «Помощь».

Команда «Включить анимацию» доступна при наличии открытых (одного или несколько) окон — сети RKSA, модулей ввода/вывода или буферов данных, или функций на отладке.

2.3.2.3. Пункт «Выключить анимацию»

Пункт «Выключить анимацию» предназначен для выдачи в контроллер команды отключения циклического обновления отображаемой информации открытых в среде Сервисной программы окон сети RKSA, модулей ввода/вывода, буферов данных, входов функций находящихся на отладке.

2.3.2.4. Пункт «Добавить окно DM»

Пункт «Добавить окно DM» предназначен для мониторинга ячеек памяти DataMemory контроллера КСА-02.

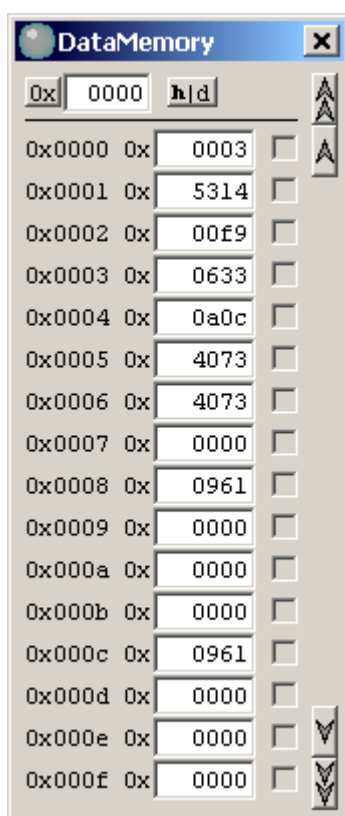


Рис. 2.3.2.4.1 Окно «DataMemory»

2.3.2.5. Пункт «Добавить окно PM»

Пункт «Добавить окно PM» предназначен для мониторинга ячеек памяти ProgramMemory контроллера КСА-02.

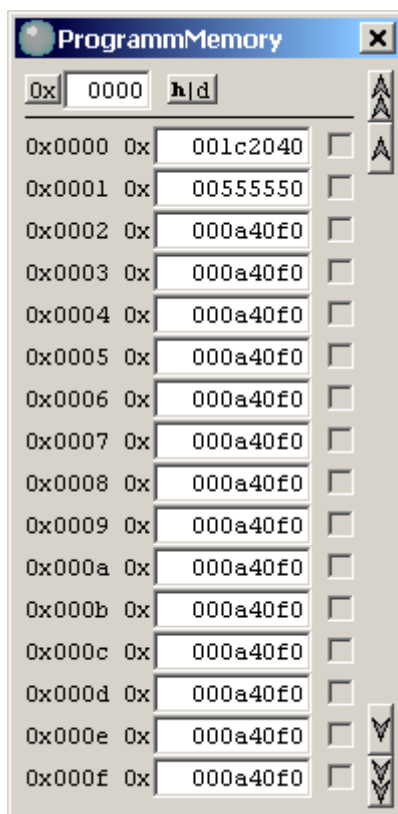


Рис. 2.3.2.5.1 Окно «ProgramMemory»

2.3.2.6. Пункт «Добавить окно модуля»

Пункт меню «Добавить окно модуля» предназначен для мониторинга состояния входов входных модулей (либо выходов выходных модулей) ввода/вывода контроллера КСА-02. Также Сервисная программа КСА-02 позволяет подменять реальное значение входного значения модуля ввода/вывода на любое другое значение.

Пункт «Добавить окно модуля» доступен только в том случае, если ядро системы программирования присутствует в ППЗУ контроллера КСА-02 и запущено. При выборе пункта «Добавить окно модуля» на экране монитора открывается окно «Выбор модуля».

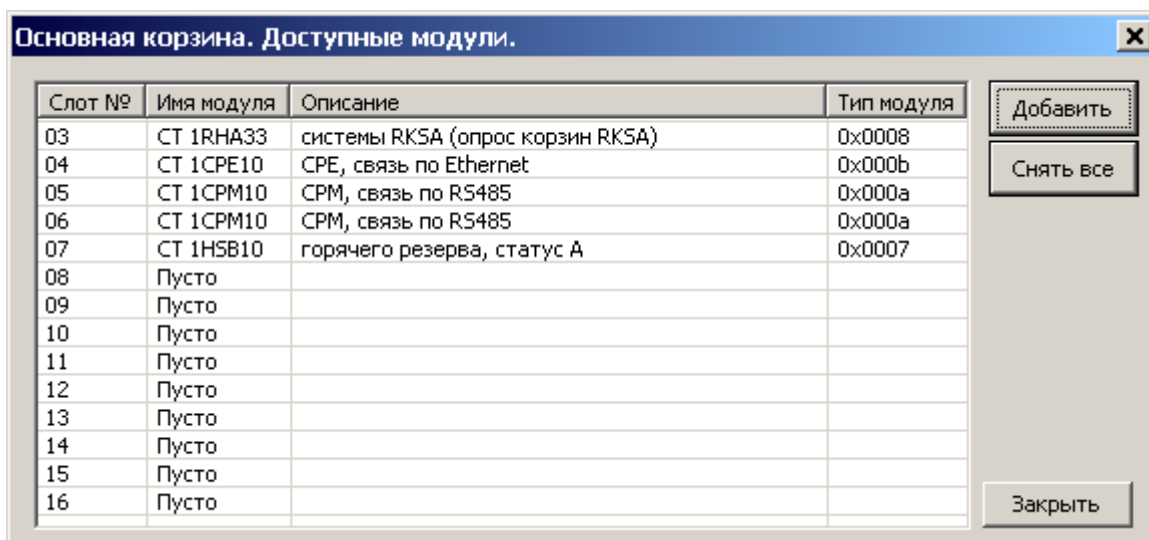


Рис. 2.3.2.6.1. Окно «Выбор модуля»

В этом окне в виде списка названий модулей ввода/вывода по слотам отображается конфигурация контроллера, записанная в его памяти. Если эта конфигурация не будет соответствовать реальной — набору модулей, физически находящихся в корзине контроллера — то операции по обращению к модулям ввода/вывода средствами Сервисной программы будут заканчиваться с ошибкой. Поэтому необходимо записывать в память контроллера реально существующую конфигурацию, для чего предназначен пункт «Конфигурация контроллера» в меню «Настройка».

Информацию по модулям ввода/вывода отображают окна, вид которых индивидуален для каждого модуля и зависит от количества каналов модуля и его типа (дискретный или аналоговый).

Вид этих окон представлен ниже на примере модуля СТ 1ACI08 (для аналоговых модулей) и модуля СТ 1DDI30 (для дискретных):

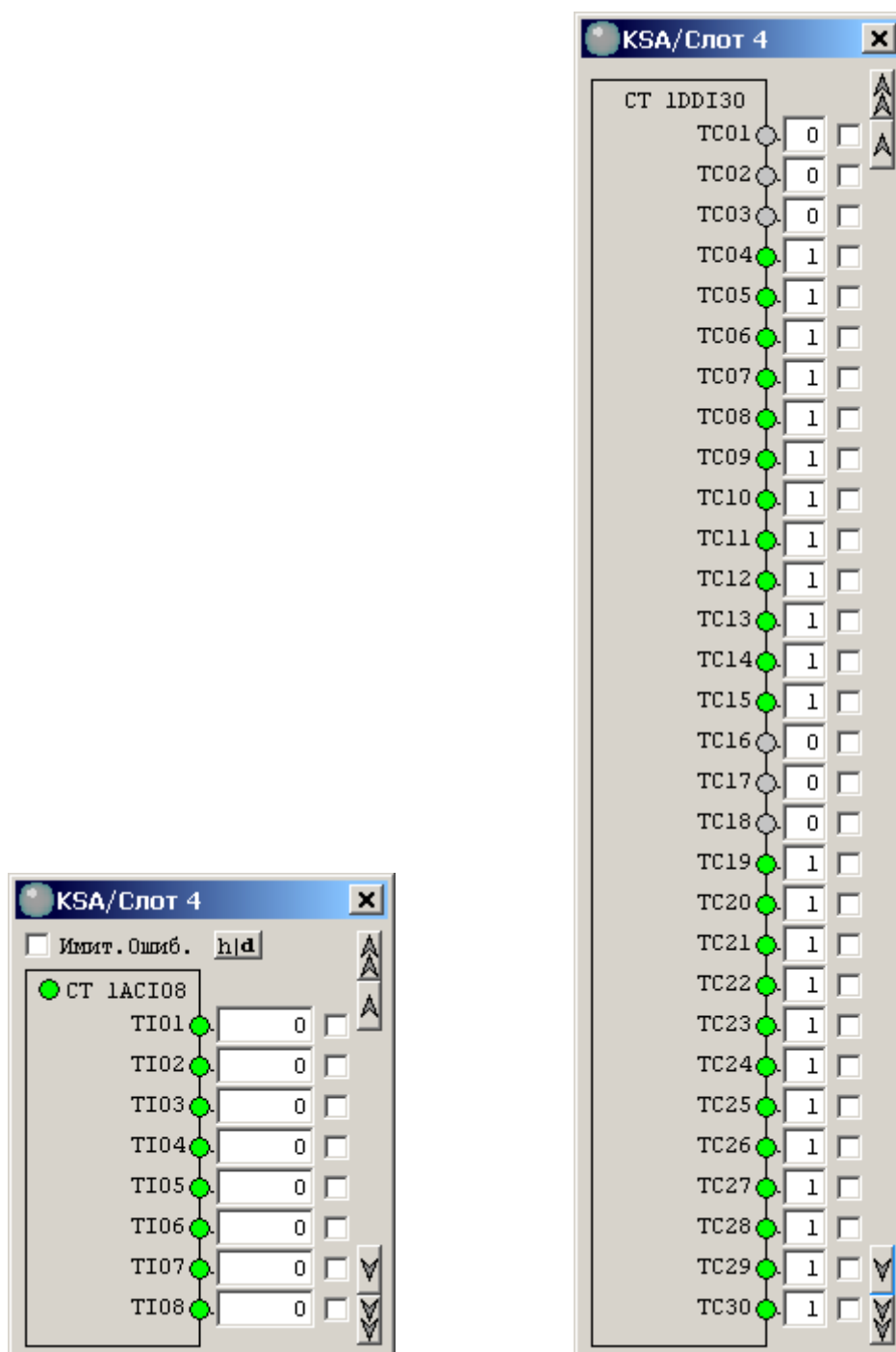


Рис.2.3.2.6.2. Окна для отображения информации по модулям ввода/вывода.

Окно отображения информации по аналоговым модулям.

Внешний вид этого окна меняется лишь в плане количества полей, обозначающих каналы модуля (их количество зависит от типа модуля — 4, 8, 16 или 30).

В верхней части окна расположены следующие элементы:

- Информация о названии модуля (например, «СТ 1АС108»);
- Информация о порядковом расположении модуля в корзине (например, «Слот 3»);

- лампочка анимации (зелёная — происходит постоянное обновление информации по модулю, серая — не происходит постоянного обновления).

При открытии окна отображения информации по модулю ввода/вывода происходит однократное считывание состояния выбранного модуля. Для постоянного обновления необходимо включить режим анимации.

Кроме этого, окно информации по модулям ввода/вывода содержит:

- Область «Каналы» — отображает информацию о состоянии и значении входов каждого из каналов модуля;
- Поле, содержащее значение, измеренное на входе (число в 16-ричной форме исчисления);
- Флажок «Ввод»: при его установке значение, поданное на модуль, заменяется значением, введенным из Сервисной программы. Используется при отладке алгоритма. При этом будет перезаписано значение, будут считаны новые значения всех каналов модуля и всех блокировок модуля, а в окне отобразится новая информация;
- «Лампочки» — индикаторы состояния каналов: зелёный цвет — канал исправен, серый — неисправен.
- Флажок «Имитацию ошибок вкл.» — установка этого флажка включает режим, позволяющий вручную определять исправность состояния каналов и модуля;
- Переключатель отображения значения данных **h** – шестнадцатеричный, **b** – двоичный.

Окно отображения информации по дискретным модулям.

Внешний вид этого окна меняется лишь в плане количества полей, обозначающих каналы модуля (их количество зависит от типа модуля — 4, 8, 16 или 30).

В верхней части окна расположены следующие элементы:

- Информация о названии модуля (например, «СТ 1DDI30»);
- Информация о порядковом расположении модуля в корзине (например, «Слот 4»);
- Флажок «Имитацию ошибок вкл.» — установка этого флажка позволяет вручную определять исправность состояния каналов и модуля;
- Область для отображения информации о неисправности модуля: если модуль неисправен, то в верхнем правом углу окна отображается надпись: «Неисправность модуля»;

- Лампочка анимации (зелёная — происходит постоянное обновление информации по модулю, серая — не происходит постоянного обновления).

При открытии окна отображения информации по модулю ввода/вывода происходит однократное считывание состояния выбранного модуля. Для постоянного обновления необходимо включить режим анимации.

Кроме этого, окно информации по модулям ввода/вывода содержит:

- Область «Каналы» — отображает информацию о состоянии и значении входов каждого из каналов модуля;
- «Лампочки» отображают значения каналов: зелёный цвет — логическая 1, серый — логическая 0;
- Поле, содержащее значение, измеренное на входе (число в двоичной форме исчисления);
- Флажок «Ввод»: при его установке значение, поданное на модуль, заменяется значением, введенным из Сервисной программы. Используется при отладке алгоритма. При этом будет перезаписано значение, будут считаны новые значения всех каналов модуля и всех блокировок модуля, а в окне отобразится новая информация;

2.3.2.7. Пункт «Добавить окно модуля сети RKSA»

Пункт «Добавить окно модуля сети RKSA» предназначен для мониторинга состояний входов модулей ввода/вывода удалённой корзины RKSA ([определение](#)). Также Сервисная программа КСА-02 позволяет заменять реальное значение входного значения модуля ввода/вывода на любое другое значение.

Пункт «Добавить окно модуля сети RKSA» доступен только в том случае, если ядро системы программирования присутствует в ППЗУ контроллера КСА-02 и запущено. При выборе пункта «Добавить окно модуля сети RKSA» открывается подменю выбора корзины RKSA.

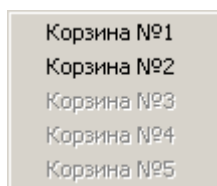


Рис. 2.3.2.7.1. Подменю для выбора удаленной корзины RKSA.

В списке отображаются корзины RKSA. Корзины, присутствующие в системе отображаются черным цветом, отсутствующие – серым, неактивны. Информация о

наличии корзины приводится согласно конфигурации системы ввода-вывода. Для выбора корзины необходимо выбрать соответствующий пункт подменю. После данной операции откроется окно выбора модуля.

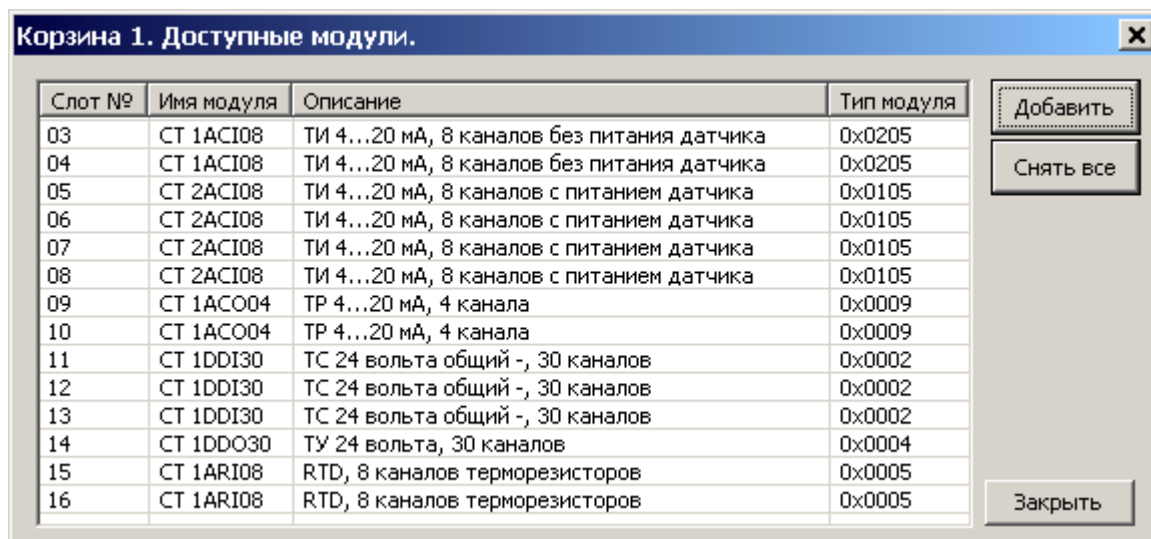


Рис. 2.3.2.7.2. Окно для выбора модуля удаленной корзины RKSA

Дальнейшие операции аналогичны [2.3.2.6. Пункт «Добавить окно модуля»](#)

В окне «Выбор модуля» в виде списка названия модулей ввода/вывода по слотам отображается конфигурация удаленной корзины RKSA, записанная в его памяти. Если эта конфигурация не будет соответствовать реальной — набору модулей ввода/вывода, физически находящихся в корзине, то операции по обращению к модулям ввода/вывода средствами Сервисной программы будут заканчиваться с ошибкой или отображаемая информация не будет соответствовать реальной. Поэтому необходимо записывать в память контроллера реально существующую конфигурацию.

2.3.2.8. Пункт «Буфер входных данных (Logic)»

С помощью пункта «Буфер входных данных (Logic)» открывается окно, отображающее значения, хранящиеся во входном буфере типа Logic.

Окно «Буфер входных данных (Logic)» используется при отладке алгоритма и позволяет просматривать и изменять содержимое буфера логических входных данных.

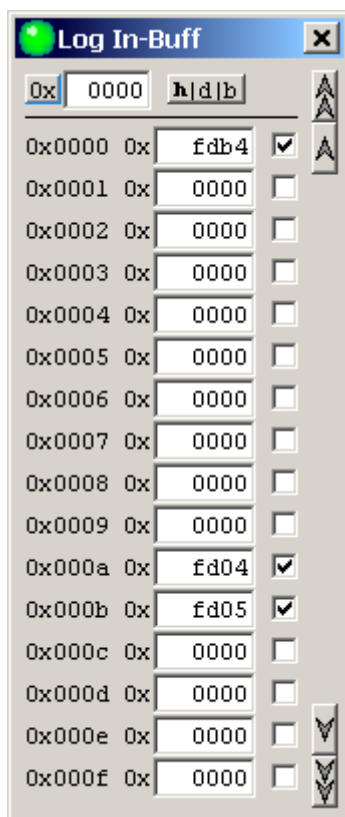


Рис. 2.3.2.8.1. Окно «Буфер входных данных»

Формат отображения ячейки буфера в окне:

{адрес} {данные} {признак записи в ячейку}

Адрес ячеек в окне отображения начинается с нулевого значения (действительный адрес не отображается).

Отображение значения данных возможно в трех видах — **h** (шестнадцатеричный), **d** (десятичный) и **b** (двоичный), для чего предназначена соответствующая кнопка, расположенная в области окна.

h — отображается целыми 16-битными словами данных логического буфера с соответствующей адресацией (0x0000, 0x0010, 0x0020 и т.д. до размера буфера, определенного при создании алгоритма). При изменении (перезаписи) значения любого бита 16-битного слова средствами Сервисной программы перезаписываются все 16 бит, поэтому при установке значения в поле ввода следует указывать 16-ричное значение, оставляющее неизменными остальные биты 16-битного слова.

b — отображается один бит данных логического буфера с соответствующей адресацией (0x0000, 0x0001, 0x0002 и т.д. до размера буфера, определенного при создании алгоритма).

Чтобы изменить (перезаписать) значение в ячейке буфера средствами Сервисной программы, нужно ввести нужное значение в поле «Данные» в соответствии с требуемым форматом (h или b) и ввести его, нажав клавишу «Enter».

Если перезапись значения осуществляется в режиме циклической перезаписи (в «Режиме анимации»), то при вводе нового значения напротив соответствующего поля установится признак циклической записи в ячейку буфера .

Если перезапись значения осуществляется в режиме однократной перезаписи (команда меню «Обновить данные»), то при вводе нового значения происходит цикл однократной записи/чтения и после получения ответа значение в данном поле ввода измениться на значение, прочитанное из контроллера.

2.3.2.9. Пункт «Буфер входных данных (Integer)»

С помощью пункта «Буфер входных данных (Integer)» открывается окно, отображающее значения, хранящиеся во входном буфере типа Integer.

Окно «Буфер входных данных (Integer)» используется при отладке алгоритма и позволяет просматривать и изменять содержимое соответствующего буфера входных данных.

Формат отображения ячейки буфера в окне:

{адрес} {данные} {признак записи в ячейку}

Адрес ячеек в окне отображения начинается с нулевого значения (действительный адрес не отображается).

Отображение значения данных возможно в трех видах — **h** (шестнадцатеричный) и **d** (десятичный), для чего предназначена соответствующая кнопка, расположенная в области окна.

Чтобы изменить (перезаписать) значение в ячейке буфера средствами Сервисной программы, нужно ввести нужное значение в поле «Данные» в выбранном формате (h или d) и зафиксировать изменения, нажав на клавиатуре клавишу «Enter».

Если перезапись значения осуществляется в режиме циклической перезаписи (см. «Режим анимации»), то при вводе нового значения напротив соответствующего поля установится признак циклической записи в ячейку буфера .

Если перезапись значения осуществляется в режиме однократной перезаписи (см. «Обновить данные»), то при вводе нового значения происходит цикл однократной записи/

чтения и после получения ответа значение в данном поле ввода измениться на значение, прочитанное из контроллера.

2.3.2.10. Пункт «Буфер входных данных (Float)»

С помощью пункта «Буфер входных данных (Float)» открывается окно, отображающее значения, хранящиеся во входном буфере типа Float.

Окно «Буфер входных данных (Float)» используется при отладке алгоритма и позволяет просматривать содержимое соответствующего буфера входных данных.

Пункт предназначен для открытия на экране монитора окна, отображающего значения, хранящиеся во входном буфере типа Float.

Формат отображения ячейки буфера в окне:

{адрес} {данные}

Адрес ячеек в окне отображения начинается с нулевого значения (действительный адрес не отображается).

Отображение осуществляется 32-битными словами (в единицах размерности буфера Float) с соответствующей адресацией. Значение ячейки буфера отображается в экспоненциальном формате.

Перезапись значения средствами Сервисной программы запрещена.

2.3.2.11. Пункт «Буфер внутренних данных»

Пункт «Буфер внутренних данных» предназначен для открытия на экране монитора окна, отображающего значения, хранящиеся в буфере внутренних данных.

Отображение окна «Буфер внутренних данных» в основном используется при отладке алгоритма и позволяет как просматривать, так и изменять содержимое буфера внутренних данных.

Формат отображения ячейки буфера в окне:

{адрес} {данные} {признак записи в ячейку}

Адрес ячеек в окне отображения начинается с нулевого значения (действительный адрес не отображается).

Отображение осуществляется 16-битными словами с соответствующей адресацией. Отображение значения данных возможно в двух видах — **h** (шестнадцатеричный) и **d** (десятичный), для чего в окне имеется соответствующая кнопка.

Чтобы изменить (перезаписать) значение в ячейке буфера средствами Сервисной программы, нужно ввести нужное значение в поле «Данные» в выбранном формате (или d) и зафиксировать изменения, нажав на клавиатуре клавишу «Enter».

Если перезапись значения осуществляется в режиме циклической перезаписи (в «Режиме анимации»), то при вводе нового значения напротив соответствующего поля установится признак циклической записи в ячейку буфера .

Если перезапись значения осуществляется в режиме однократной перезаписи (см. «Обновить данные»), то при вводе нового значения происходит цикл однократной записи/чтения, и после получения ответа значение в данном поле ввода меняется на значение, прочитанное из контроллера.

2.3.3. Меню «Управление»

Меню «Управление» содержит инструменты и команды, предназначенные для управления работой контроллера.

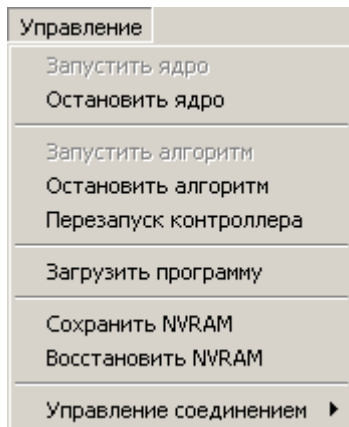


Рис. 2.3.3.1. Меню «Управление»

Команды управления работой контроллера применяются при отладке алгоритма или при сбоях в его работе.

2.3.3.1. Пункт «Запустить/Остановить ядро»

Запуск/остановка опроса модулей ввода/вывода и алгоритма контроллера. При остановке работает таймер и другие прерывания, основной цикл продолжается по 50 мс. Останавливаются система горячего резерва, обмен данными по сети RKSA и работа драйверов ввода-вывода.

2.3.3.2. Пункт «Запустить/Остановить алгоритм»

Запуск/остановка работы алгоритма контроллера. При остановке работы алгоритма стандартный опрос модулей ввода/вывода продолжается. Работает таймер и другие прерывания, основной цикл продолжается по 50 мс. Если включена система резервирования, а контроллер имеет состояние Prime, даётся команда на переключение его в режим Backup. Обмен данными по HSB продолжается.

2.3.3.3. Пункт «Перезапуск контроллера»

Данная команда выдаёт контроллеру команду на перезапуск, инициализацию конфигурации и параметров контроллера.

2.3.3.4. Пункт «Загрузить программу»

Команда на загрузку программ в контроллер (например, тестовых). Здесь также можно производить загрузку ядер контроллера, для этого в качестве программы необходимо указать соответствующий файл ядра с расширением.exe.

2.3.3.5. Пункт «Сохранить NVRAM»

При выборе пункта «Сохранить NVRAM» на экране монитора открывается окно, где следует указать директорию, в которую следует сохранить файл и имя сохраняемого файла NVRAM формата *.nvg.

2.3.3.6. Пункт «Восстановить NVRAM»

При выборе пункта «Восстановить NVRAM» на экране монитора открывается окно, где следует указать путь к сохраненному ранее файлу NVRAM формата *.nvg, который будет загружен в контроллер.

2.3.3.7. Пункт «Управление соединением»

Пункт «Управление соединением» содержит набор команд управления параметрами соединения:

- Переключатель «Имя канала/Интерфейс»;
- «Изменить». Открывает окно «Настройка подключения»;
- «Включить мониторинг/Отключить мониторинг» Включает/Отключает мониторинг связи с контроллером;
- Обновить. Обновляет индикаторы состояния связи с контроллером.

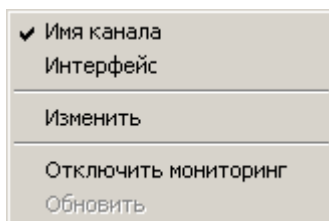


Рис. 2.3.3.3.1. Подменю «Управление соединением»

2.3.4. Меню «Настройка»

Меню «Настройка» содержит инструменты и команды, предназначенные для настройки различных параметров работы контроллера КСА-02.

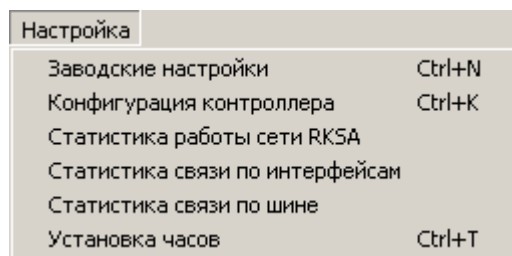


Рис. 2.3.4.1. Меню «Настройка»

2.3.4.1. Пункт «Заводские настройки»

Пункт «Заводские настройки» предназначен для просмотра заводских настроек процессорного модуля: тип модуля, номер модуля, системный IP, тип порта COM1, версия загрузчика, сетевой адрес.

При выборе пункта «Заводские настройки» на экране монитора открывается окно, вид которого приведен на рисунке.

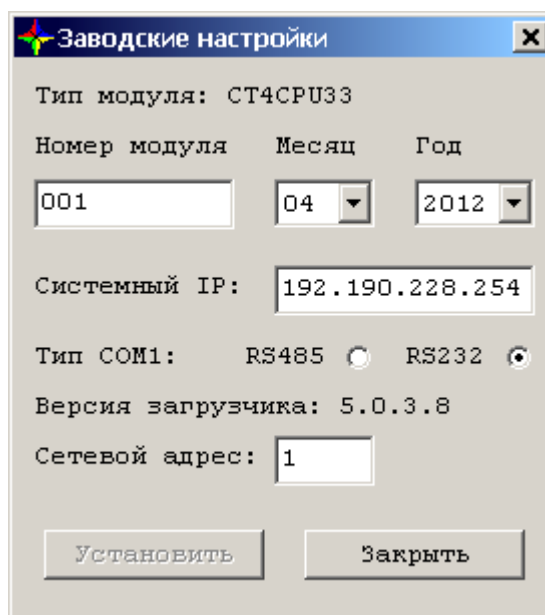


Рис. 2.3.4.1.1. Окно «Заводской номер процессорного модуля»

Заводской номер модуля представляет собой число в десятичной системе исчисления и присваивается при выпуске модуля.

Кнопка «Установить» обычно отключена. Она может быть доступна только для системного разработчика при изготовлении модуля.

2.3.4.2. Пункт «Конфигурация контроллера»

Для отображения конфигурации и осуществления операций конфигурирования контроллера КСА-02 предназначено окно «Конфигурация контроллера».

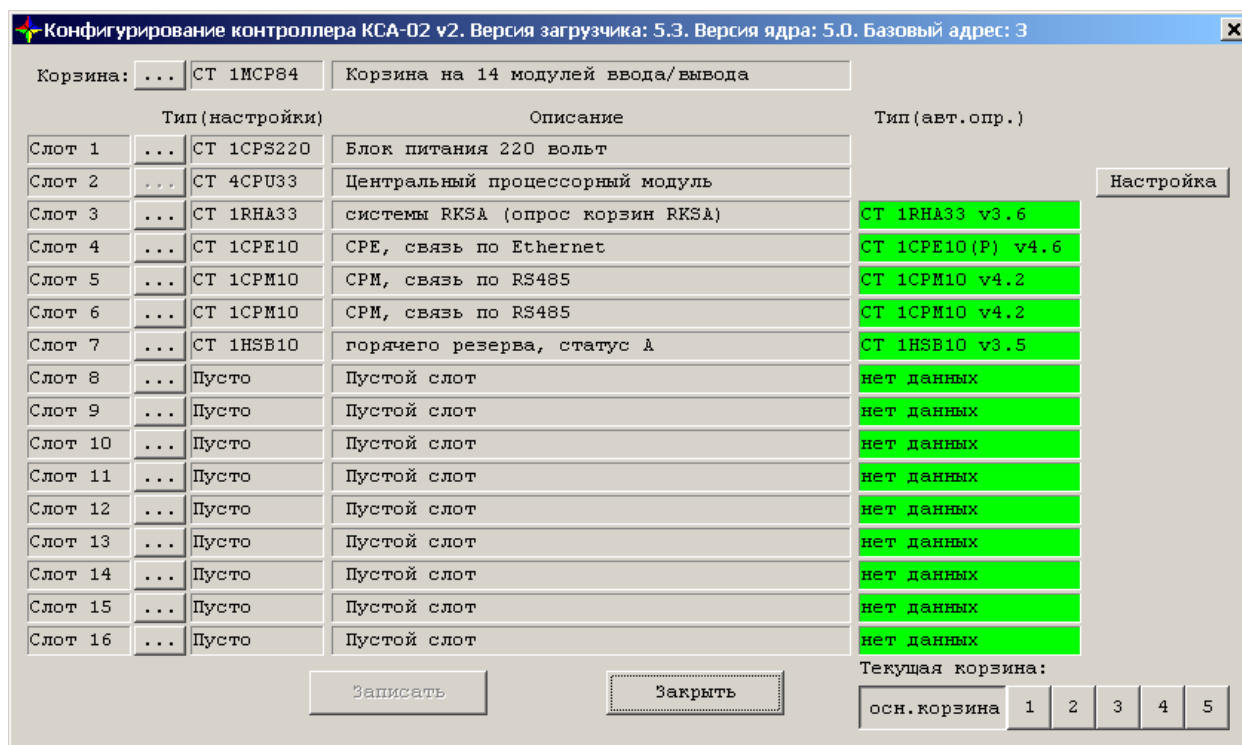


Рис. 2.3.4.2.1. Окно «Конфигурация контроллера»

Конфигурирование контроллера включает в себя выбор каркаса (корзины), содержащего монтажную кросс-плату, типа и настроек модулей ввода/вывода.

В одной корзине контроллера КСА-02 имеется до 16 слотов. Поддерживаются три типа корзин на 5, 7 и 16 слотов. Слоты с 3-го по 16-й предназначены для модулей ввода/вывода. Подробнее о конфигурировании контроллера см. раздел [5.6. «Конфигурирование контроллера КСА-02»](#).

2.3.4.3. Пункт «Статистика работы сети RKSA»

Окно предназначено для просмотра статистики работы сети RKSA.

Позволяет просмотреть статистику обмена контроллера КСА-02 с удаленными корзинами ввода-вывода сети RKSA.

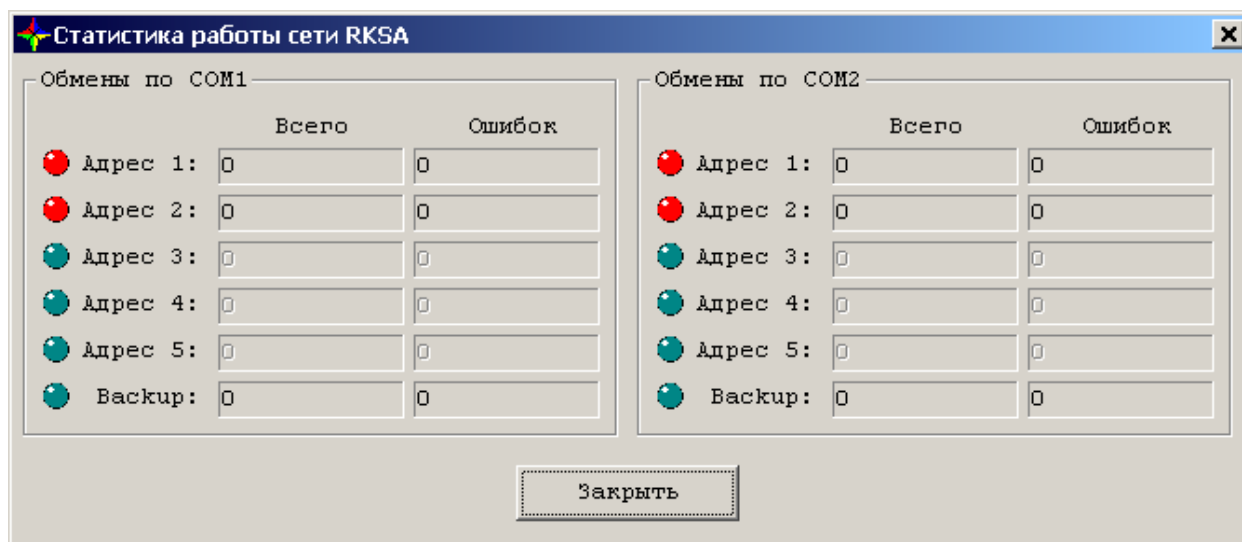


Рис. 2.3.4.4.1. Окно «Статистика работы сети RKSA»

В поле «Всего» отображается общее количество обменов пакетами с головной корзиной, включая ошибочные.

В поле «Ошибок» отображается количество ошибочных обменов. Данные непрерывно обновляются.

Лампочками обозначаются признаки наличия связи головной корзины контроллера КСА-02 с удаленными корзинами RKSA. Они могут принимать следующие значения:

- **Серый** — корзина отсутствует в параметрах системы удаленного ввода;
- **Красный** — связь с корзиной не установлена;
- **Зелёный** — связь с корзиной установлена.

Если в параметрах системы удаленного ввода не установлено резервирование линии связи, то для порта COM2 все корзины будут указаны как отсутствующие.

2.3.4.4. Пункт «Статистика связи по интерфейсам»

Окно предназначено для просмотра статистики работы интерфейсных модулей СТ 1СРМ10 и СТ 1СРЕ10, а также процессорного модуля СТ 1СРУ33 или СТ 4СРУ33:

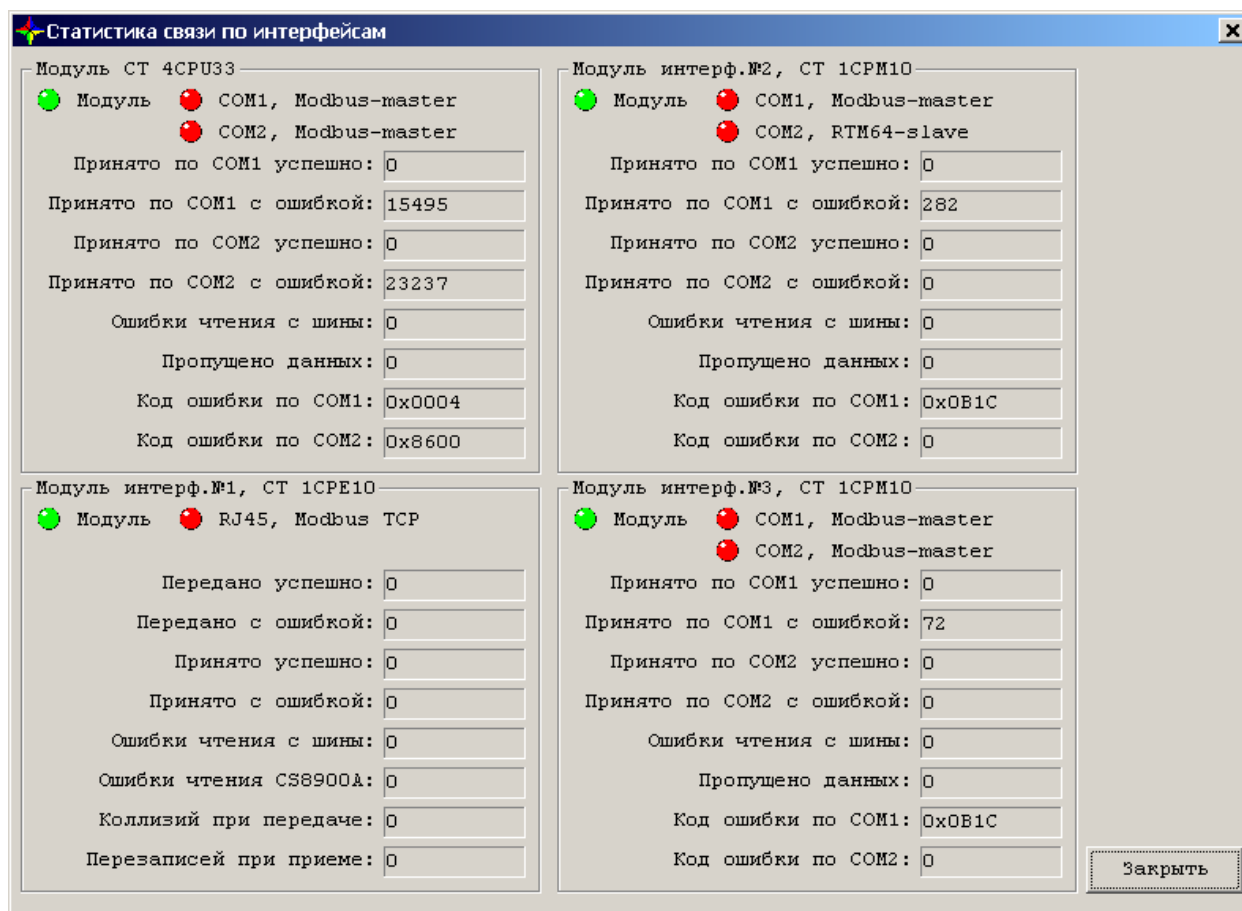


Рис. 2.3.4.5.1. Окно «Статистика связи по интерфейсам»

Внешний вид окна «Статистика работы модулей CPN» меняется в зависимости от количества подключенных интерфейсных модулей CPN и порядка их нахождения в корзине контроллера КСА-02. Максимальное количество интерфейсных модулей в одной корзине КСА-02 — три.

В поле «Принято по COM1 (2) успешно» отображается количество пакетов обмена с головной корзиной, успешно принятых через порт COM1 (2).

В поле «Принято по COM1 (2) с ошибкой» отображается количество пакетов обмена с головной корзиной, принятых через порт COM1 (2) с ошибкой.

Ошибки чтения с шины: количество ошибочных обменов по шине.

Пропущено данных: возможны ситуации, когда буфер обмена модуля полностью занят и не может принять все поступающие данные, которые передаются ему по шине. Часть данных оказывается пропущенными; их количество отображается в поле «Пропущено данных»

Поле «Код ошибки по COM1 (2)» отображает код ошибки.

Признаки наличия связи может принимать следующие значения:

- **Красный** — связь не установлена;
- **Зелёный** — связь установлена.

2.3.4.5. Пункт «Статистика связи по шине»

Окно предназначено для просмотра статистики обмена пакетами по внутренней шине контроллера КСА-02 между процессорным модулем СТ 1CPU33 (или СТ 4CPU33) и модулями СТ 1HSB10 (СТ 2HSB10), СТ 1RNA33, СТ 1CPM10, СТ 1CPE10.

Поле «Ошибок обмена» отображает количество ошибочных обменов. Данные непрерывно обновляются.

Признаки наличия связи могут принимать следующие значения:

- **Красный** — связь не установлена, модуль не исправен или физически отсутствует в корзине контроллера КСА-02;
- **Зелёный** — связь с модулем установлена.

2.3.4.6. Пункт «Установка часов»

Окно предназначено для просмотра и изменения текущего времени контроллера.

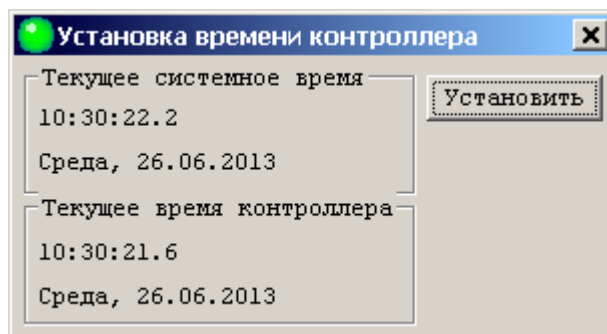


Рис. 2.3.4.7.1. Окно «Установка часов»

Для изменения текущего времени необходимо нажать кнопку «Установить», время контроллера будет синхронизировано с текущим временем ПК. Для закрытия окна служит кнопка «Закрыть».

2.3.5. Меню «Алгоритм»

Меню «Алгоритм» предназначено для работы с алгоритмами. Оно позволяет загружать алгоритмы в контроллер и удалять алгоритм в контроллере, а также отлаживать выполнение алгоритма с помощью окон функций, позволяющих просматривать и изменять в режиме реального времени значение входов функций.

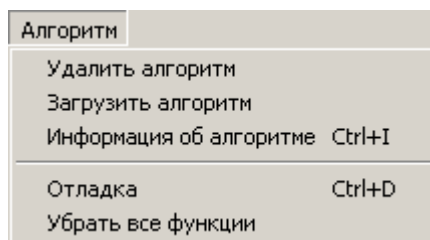


Рис. 2.3.5.1. Меню «Алгоритм»

Пункт меню «Загрузить алгоритм» становится доступными только при открытом проекте.

2.3.5.1. Пункт «Удалить алгоритм»

Служит для удаления алгоритма из контроллера; перед выполнением команды программа запросит подтверждение действия.

2.3.5.2. Пункт «Загрузить алгоритм»

Служит для загрузки алгоритма в контроллер. Алгоритм загружается из открытого в программе проекта. Процесс загрузки алгоритма отображается в нижней статусной строке окна программы. Указывается количество сформированных посылок и количество отправленных посылок.

Пункт меню доступен только при открытом проекте.

2.3.5.3. Пункт «Информация об алгоритме»

Предназначен для отображения информации об алгоритме, открытом в программе, и об алгоритме, который загружен в контроллер.

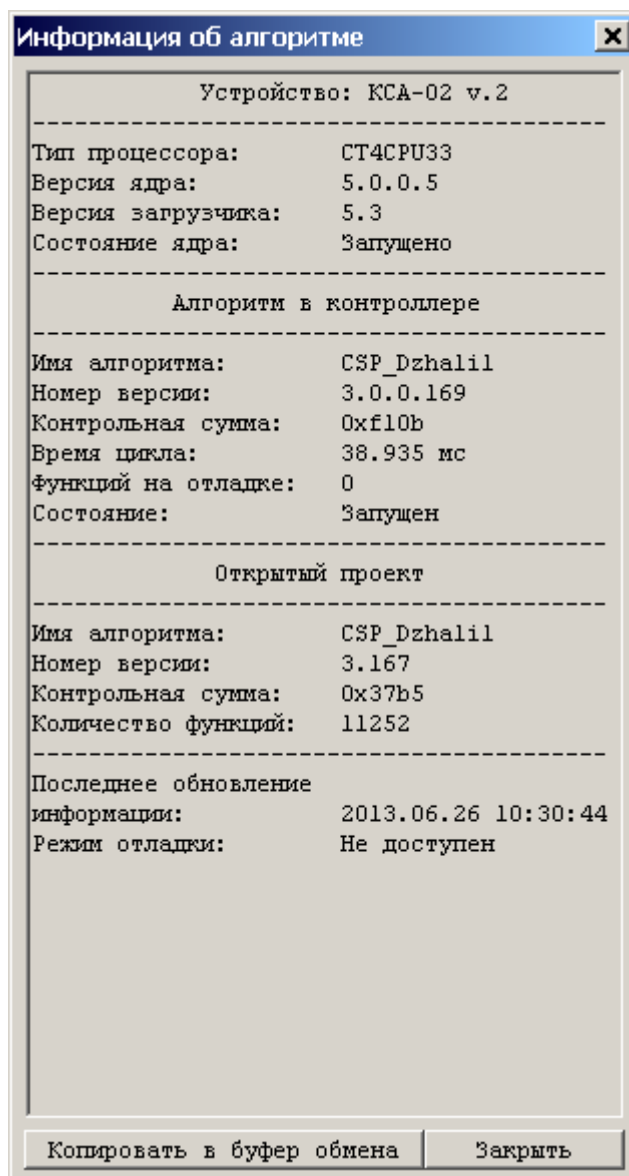


Рис. 2.3.5.3.1. Окно «Информация об алгоритме»

2.3.5.4. Пункт «Отладка»

Служит для добавления на отладку функций алгоритма, и снятия функций с отладки.

При выборе пункта меню «Отладка» на экране появляется окно «Постановка функции на отладку», содержащее список функций, доступных для добавления на отладку. Кроме того, в правой части окна располагается:

- Поле, в котором отображается количество функций на отладке (количество функций, стоящих на отладке, может быть не более 32);
- Кнопка «Добавить», служащая для добавления функции на отладку;
- Кнопка «Перейти», служащая для перехода к отладке функции;
- Кнопка «Снять», служащая для снятия функции с отладки;

- Кнопка «Снять все», служащая для снятия с отладки всех функций;
- Поле ввода номера функции и кнопка «Добавить по номеру» для добавления функции на отладку по ее номеру;
- Кнопка «Закрыть», служащая для закрытия окна «Постановка функции на отладку».

Возможен также альтернативный способ добавления на отладку функции открытого проекта. Для этого необходимо открыть диаграмму проекта в программе «FBD_Builder», выделить нужные функции на диаграмме и нажать клавишу F6. Выделенные функции отобразятся в окне Сервисной программы.

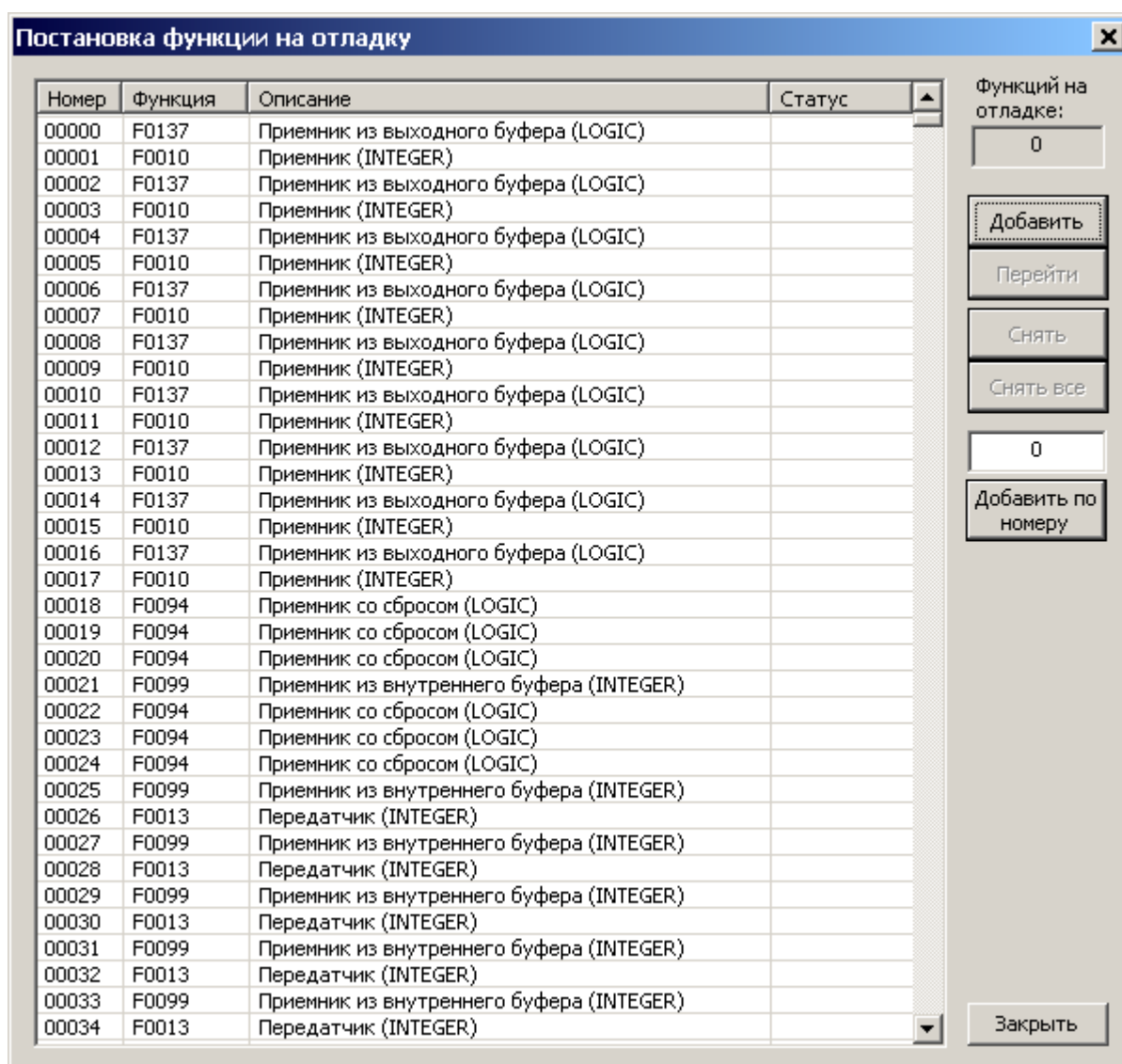


Рис. 2.3.5.4.1. Окно «Постановка функций на отладку»

2.3.5.5. Пункт «Убрать все функции»

Служит для удаления с отладки всех функций алгоритма одновременно. Окна отладки функций будут закрыты.

2.3.6. Меню «Тесты»

Меню «Тесты» содержит инструменты и команды, предназначенные для работы с тестовым обеспечением контроллера КСА-02.

Для контроллеров на базе процессорных модулей СТ 1CPU33 и СТ 4CPU33 меню «Тесты» имеет различный вид.

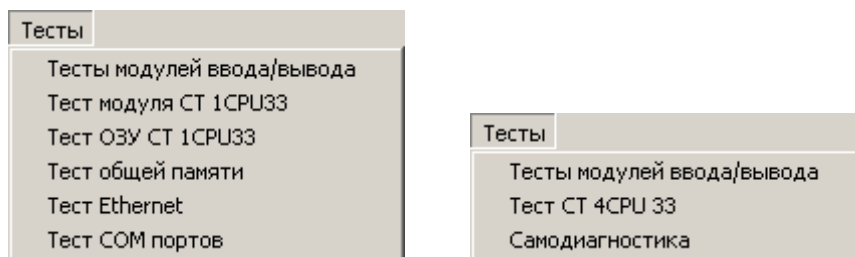


Рис. 2.3.6.1. Меню «Тесты» (для контроллеров на базе процессорного модуля СТ 1CPU33 и СТ 4CPU33 соответственно)

2.3.6.1. Пункт «Тесты модулей ввода/вывода»

Пункт «Тесты модулей ввода/вывода» аналогичен для обоих видов контроллеров (КСА-02 и КСА-02 v2).

Тесты модулей ввода/вывода предназначены для тестирования модулей ввода/вывода контроллера в соответствии с конфигурацией контроллера. Подробнее в п. [7.2. Работа в режиме «Тесты модулей ввода/вывода»](#).

2.3.6.2. Пункт «Тест модуля СТ 1CPU33»

Предназначен для тестирования памяти CPU-процессора (DM, PM) контроллера КСА-02. Подробнее в п. [7.3. Тест модуля СТ 1CPU33](#).

2.3.6.3. Пункт «Тест ОЗУ СТ 1CPU33»

Предназначен для тестирования памяти алгоритма (SRam) и энергонезависимой памяти (NVRam) контроллера КСА-02. Подробнее в п. [7.4. Тест ОЗУ СТ 1CPU33](#).

2.3.6.4. Пункт «Тест общей памяти»

Предназначен для тестирования общей памяти модулей HSB или RHA контроллера КСА-02. Подробнее в п. [7.5. Тест общей памяти](#).

2.3.6.5. Пункт «Тест Ethernet»

Тест проверяет состояние связи контроллера КСА-02 по сети Ethernet. Подробнее в п. [7.6. Тест Ethernet](#).

2.3.6.6. Пункт «Тест СОМ-портов»

Тест проверяет состояние связи между портами COM1 и COM2 путём передачи тестовых пакетов данных. Подробнее в п. [7.7. Тест СОМ-портов](#).

2.3.6.7. Пункт «Тест памяти СТ 4CPU33»

В рамках теста модуля СТ 4CPU33 проводятся следующие виды тестирования:

- **Тест процессора:** тестирование процессора контроллера.
- **Тест ОЗУ:** тестирование памяти CPU-процессора (DM, PM).
- **Тест SRAM/NVRAM:** тестирование памяти алгоритма и энергонезависимой памяти (SRAM и NVRAM).
- **Тест Flash:** тестирование памяти Flash.
- **Тест COM1:** тестирование обмена по интерфейсу COM1.
- **Тест COM2:** тестирование обмена по интерфейсу COM2.

Подробнее в п. [7.8. Тест модуля СТ 4CPU33](#).

2.3.6.8. Пункт «Самодиагностика»

Самодиагностика контроллера КСА-02 предназначена для диагностирования состояния контроллера КСА-02. Подробнее в п. [7.9. Самодиагностика](#).

2.3.7. Меню «Окна»

Меню «Окна» предназначено для изменения порядка расположения открытых окон на экране монитора.

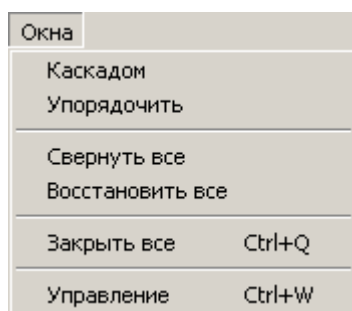


Рис. 2.3.7.1. Меню «Окна»

2.3.7.1. Пункт «Каскадом»

Каждое следующее открытое окно перекрывает часть предыдущего открытого окна.

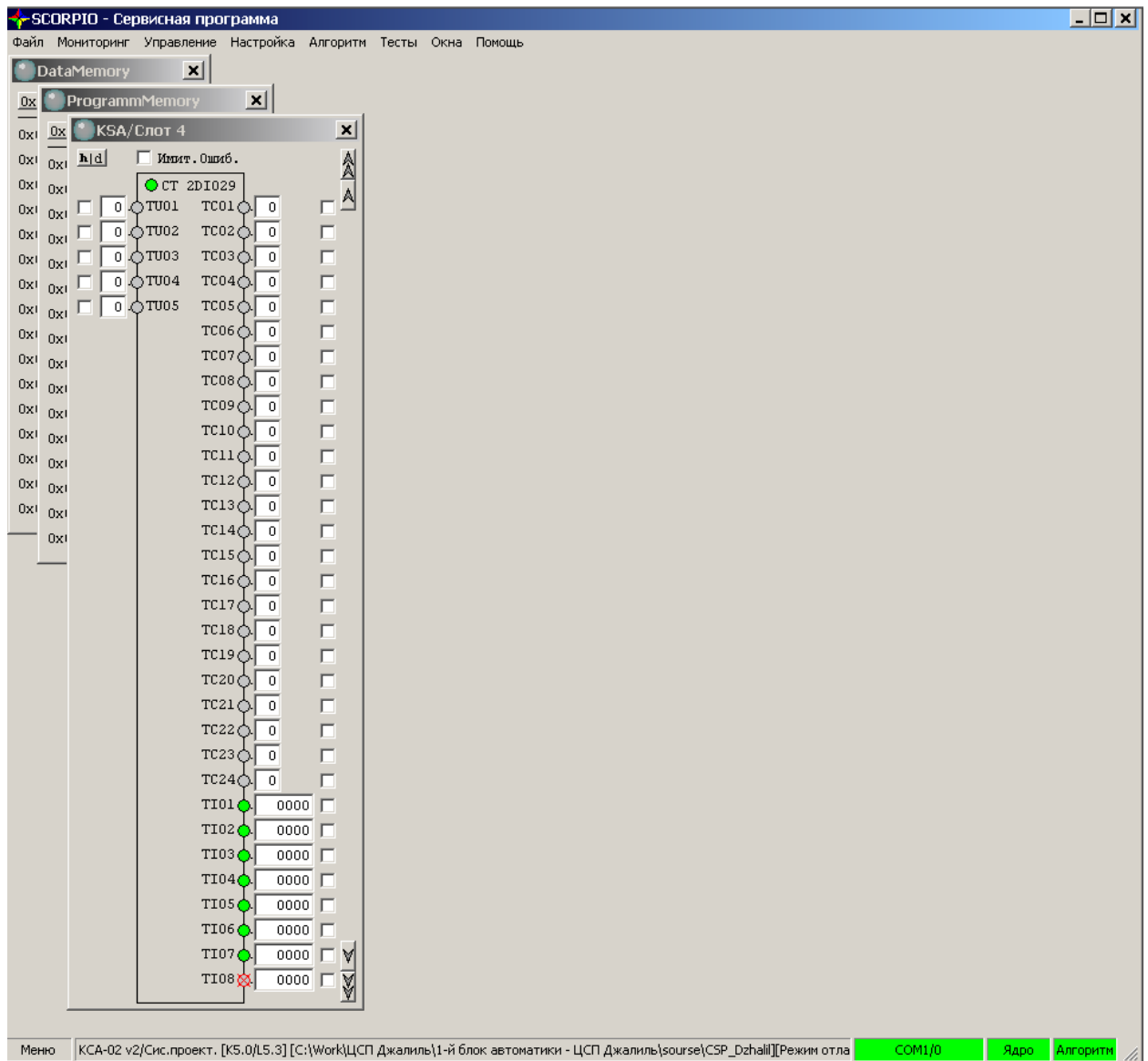


Рис. 2.3.7.1.1. Расположение окон Сервисной программы в результате применения команды «Каскадом»

2.3.7.2. Пункт «Упорядочить»

Расположение открытых окон рядом друг с другом без перекрытия предыдущего окна.

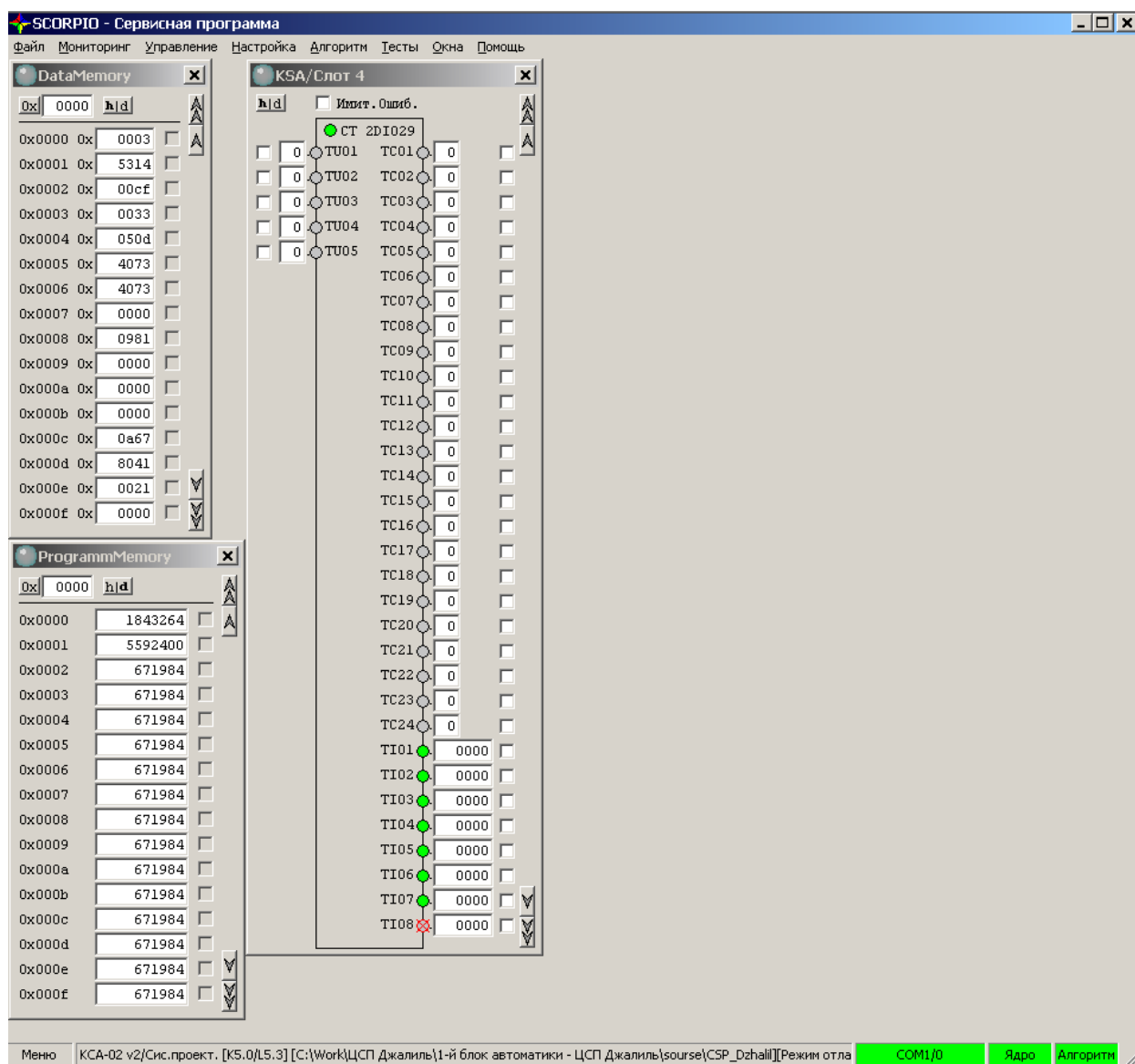


Рис. 2.3.7.2.1. Расположение окон Сервисной программы в результате применения команды «Упорядочить»

2.3.7.3. Пункт «Свернуть все»

Все открытые окна будут свернуты, и будут расположены в нижней части экрана.



Рис. 2.3.7.3.1. Свернутое окно

2.3.7.4. Пункт «Восстановить все»

Все свернутые окна будут восстановлены на экране.

2.3.7.5. Пункт «Закрыть все»

Все открытые окна будут закрыты.

2.3.7.6. Пункт «Управление»

При выборе пункта меню «Управление» на экране монитора появится окно «Управление окнами», в котором будет отображаться список открытых окон, их тип, и кнопки управления:

- «Показать» выдвигает выбранное окно на передний план;
- «Перейти» закрывает окно «Управление окнами» и переходит к выбранному окну;
- «Центрировать» закрывает окно «Управление окнами» и переходит к выбранному окну, расположив его в центре экрана;
- «Заккрыть» закрывает выбранное окно;
- «Заккрыть все» закрывает все открытые окна.

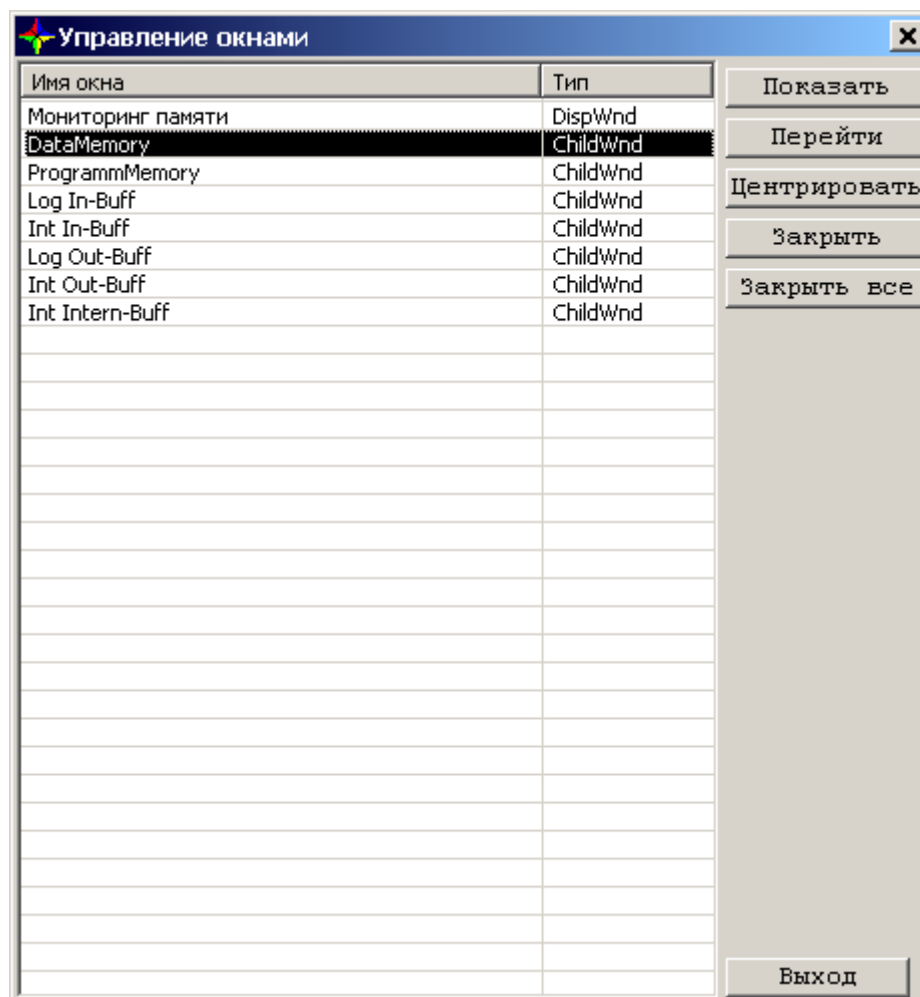


Рис. 2.3.7.6.1. Окно «Управление окнами»

2.3.8. Меню «Помощь»

Меню «Помощь» предназначено для вызова окон справочной системой.

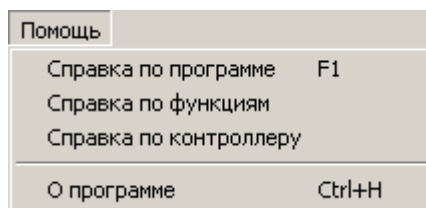


Рис. 2.3.8.1. Меню «Помощь»

Для выбора необходимой информации из справочной системы Сервисной программы предназначено меню, отображаемое на экране монитора при выборе пункта основного меню «Помощь».

2.3.8.1. Пункт «Справка по программе»

Справочная информация о работе Сервисной программы контроллера КСА-02. справка по всем меню Сервисной программы.

- Справка о назначении полей и кнопок использующихся окон;
- Правила работы с Сервисной программой (использование «горячих» клавиш и т.п.);

2.3.8.2. Пункт «Справка по функциям»

Справочная информация о библиотеке функций.

- Полный список поддерживаемых системой «SCORPIO» функций с подробным описанием их назначения, принципа действия и внешнего вида соответствующих блоков;

2.3.8.3. Пункт «Справка по контроллеру»

Справочная информация о модулях ввода/вывода.

- Полный список поддерживаемых системой «SCORPIO» модулей ввода/вывода с описанием их назначения.

2.3.8.4. Пункт «О программе»

Справочная информация о программе, её версии и дате создания.

3. Старт Сервисной программы контроллера КСА-02

3.1. Общие сведения о работе с Сервисной программой контроллера КСА-02

Перед работой с контроллером КСА-02 средствами Сервисной программы необходимо подать на него питание, при этом в контроллере осуществляется процесс самодиагностики, а на лицевой панели процессорного модуля СТ 1CPU33 (СТ 4CPU33) на время самодиагностики загораются индикаторы «COM1», «COM2», «COM3», «RUN» и «ERROR».

Если процесс самодиагностики завершился без ошибок, то индикатор «RUN» будет мигать, а индикаторы «ERROR», «COM1», «COM2», «COM3» погаснут. Если в процессе самодиагностики контроллера КСА-02 возникла ошибка, то индикатор «ERROR» («Ошибка») начнет мигать, а индикатор «RUN» погаснет, причём количество миганий индикатора «ERROR» будет равно коду возникшей ошибки:

- 1 — ошибка контрольной суммы Program memory (неправильная загрузка программы из энергонезависимой памяти NVRam);
- 2 — ошибка контрольной суммы постоянных данных и конфигурационной таблицы (неправильная загрузка из ПЗУ процессора ввода-вывода);
- 3 — ошибка контрольной суммы энергонезависимого ОЗУ (алгоритма);
- 4 — превышение количества допустимых команд в буфере команд обмена по шине ввода-вывода;
- 5 — ошибка конфигурации;
- 6 — превышение времени опроса периферийных устройств (дольше одного цикла);
- 7 — при включенной системе резервирования модуль СТ HSB10 не откликается (не прошел тест общей памяти или нет обновления данных в течение 2 циклов алгоритма).
- 8 — при включенной системе резервирования модуль СТ 1HSB10 отсутствует, либо оба модуля СТ HSB10 имеют одинаковый статус (оба А или оба В).
- 9 — неисправность или отсутствует в конфигурации модуль СТ 1RHA33 — при включенных системах резервирования и удаленного ввода-вывода;
- 10 — отсутствует связь со всеми корзинами RKSA при включенных системах резервирования и удаленного ввода-вывода;

11 — несоответствие конфигурации интерфейсов на CPU модуле или CPN модулях с конфигурацией заданной в загруженном алгоритме;

12 — ошибка связи с CPN модулем — не откликается при старте или не прошел тест общей памяти.

После завершения процесса самодиагностики контроллера необходимо подключить интерфейсный жгут к порту COM1 или COM2 ПЭВМ с одной стороны и к COM3 на лицевой панели модуля с другой.

Затем следует запустить на ПЭВМ файл Сервисной программы ServiceProgram.exe. На экране откроется основное окно Сервисной программы контроллера КСА-02 с отображением окна «Настройка подключения» для выбора последовательного асинхронного порта ПЭВМ и адреса контроллера.

3.2. Настройка подключения ПЭВМ к контроллеру КСА-02

Выбор имени канала в окне «Настройка подключения» осуществляется в зависимости от того, к какому из портов ПЭВМ подключен интерфейсный жгут.

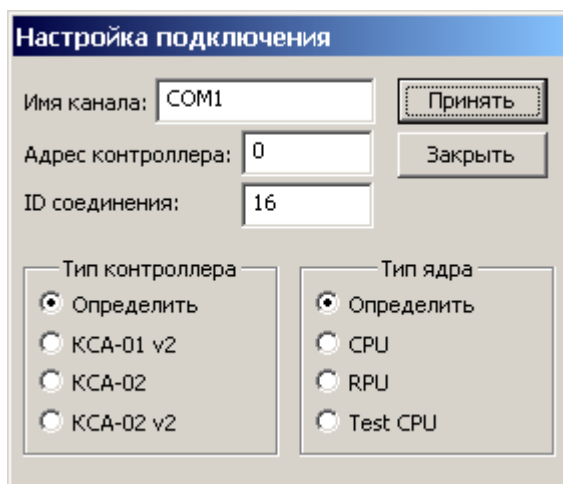


Рис. 3.2.1. Окно «Настройка подключения»

3.3. Запись параметров подключения контроллера КСА-02 к ПЭВМ

Параметры подключения контроллера КСА-02 к ПЭВМ записываются в файл config.ini, который создаётся автоматически Сервисной программой при нажатии на кнопку «ОК» в окне «Параметры подключения». При этом окно «Параметры подключения» закрывается, а пункты меню основного окна Сервисной программы контроллера КСА-02 становятся доступными для пользователя.

3.4. Индикация результатов старта Сервисной программы

Индикация установления связи ПЭВМ с контроллером КСА-02 осуществляется цветом индикатора «СОМ1», расположенной в правой части информационной строки основного окна, следующим образом:

- **Зелёный** — связь есть;
- **Красный** — ошибка связи.

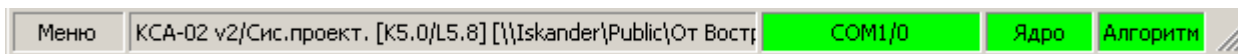


Рис. 3.4.1. Индикация установления связи ПЭВМ с контроллером КСА-02

При наведении на информационную строку всплывает сообщение, содержащее справочную информацию об алгоритме контроллера и загруженном проекте.

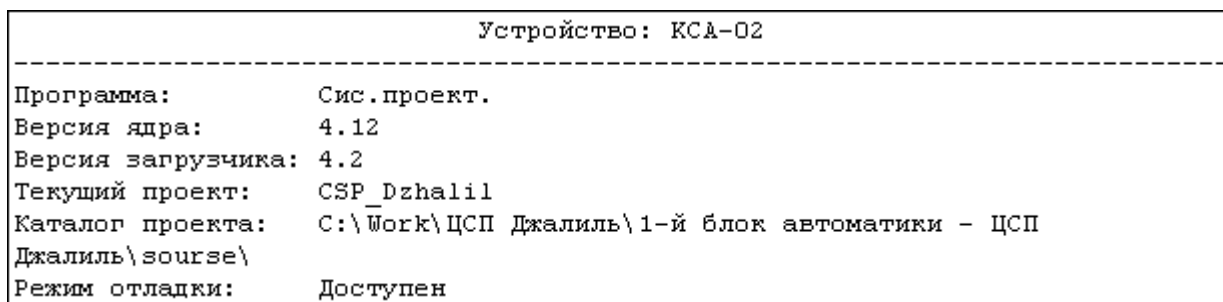


Рис. 3.4.2. Всплывающее сообщение

4. Конфигурирование контроллера КСА-02

Для отображения конфигурации и осуществления операций конфигурирования контроллера КСА-02 предназначено окно «Конфигурация контроллера».

Конфигурирование контроллера включает в себя операции по выбору каркаса (корзины), содержащего монтажную кросс-плату, а также выбора типа и настроек модулей ввода/вывода.

В одной корзине контроллера КСА-02 имеется до 16 слотов. Поддерживаются три типа корзин на 5, 7 и 16 слотов. Слоты с 3-го по 16-й предназначены для модулей ввода/вывода.

4.1. Вызов окна «Конфигурация контроллера»

Чтобы вызвать окно «Конфигурация контроллера» на экран монитора, необходимо в меню «Настройка» выбрать пункт «Конфигурация контроллера». Откроется окно:

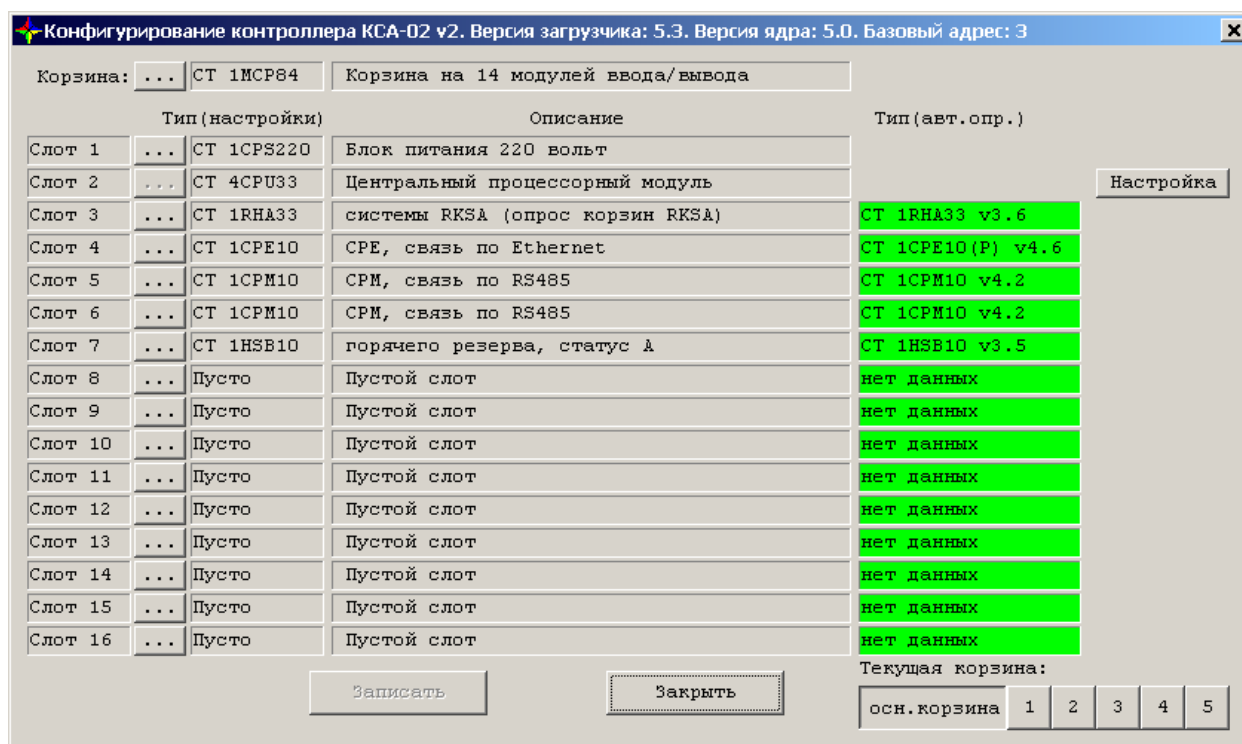




Рис. 4.1.1. Окно «Конфигурация контроллера»

4.2. Информационные поля и кнопки окна «Конфигурация контроллера»

Окно «Конфигурация контроллера» построено по типу таблицы. В этой таблице отображаются строки и столбцы, предназначенные для конфигурации модулей, а также кнопки:

- Столбец «Слот XX», где XX — десятичное число от 1 до 16, обозначающее номер слота контроллера КСА-02;

- Кнопка  вверху слева (в строке «Корзина») — кнопка выбора типа модуля и типа корзины. Тип корзины далее выбирается из списка (кнопка ).

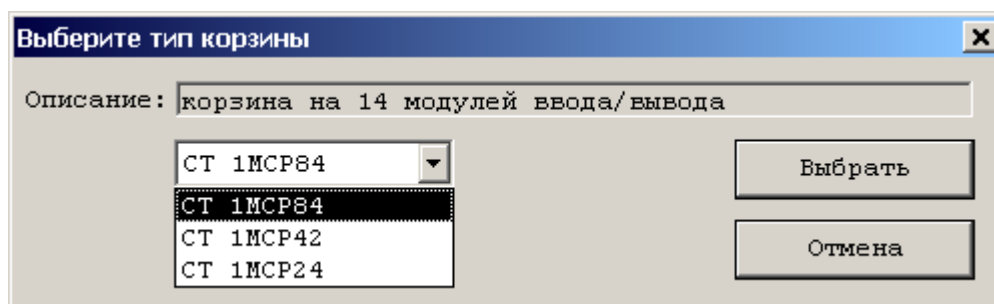


Рис. 4.2.1. Окно выбора типа корзины

- Столбец «**Тип (настройки)**» — отображает наименования модулей, находящихся в слотах контроллера КСА-02, номера которых указаны в столбце «Слот ХХ». Если слот пуст, отображается строка «Пусто».
- Столбец «**Описание**» — предназначен для отображения краткого описания модуля, находящегося в слоте контроллера КСА-02, номер которого указан в поле «Слот ХХ». Если в слоте нет модуля, отображается строка «Пустой слот».
- Столбец «**Типы (авт.опр.)**» — предназначен для отображения соответствия реально существующей конфигурации корзины модуля и конфигурации, указанной пользователем. Возможные значения: «**Нет данных**» — конфигурация не определена (слот пуст, либо данные не обновлены); «**Ошибка**» — если конфигурации не совпадают; «**Нет ядра**» — если отсутствует соединение программы с контроллером. Если конфигурации совпадают, соединение установлено и ошибок нет, то в ячейках столбца будут отображаться названия модулей, имеющих в слотах корзины контроллера, а также версия их ядра.
- Кнопка «**Настройка**» — отображается не для всех модулей ввода/вывода и предназначена для задания их настроек.

В нижней части окна расположены кнопки «**Записать**» и «**Заккрыть**».

Кнопка «**Записать**» предназначена для записи в память конфигурации контроллера, изменённой пользователем, и доступна в том случае, если конфигурация, отображаемая в окне, отличается от конфигурации, записанной в памяти контроллера (это определяется Сервисной программой контроллера КСА-02). При нажатии на кнопку «**Записать**» осуществляется запись конфигурации в память контроллера, а кнопка «**Записать**» становится недоступной. Если запись конфигурации прошла успешно, то в

информационной строке основного окна отображается сообщение «Конфигурация успешно записана».

Кнопка «Заккрыть» предназначена для завершения работы в режиме «Конфигурация контроллера». При нажатии на кнопку «Заккрыть» окно «Конфигурация контроллера» закрывается, при этом, если в память контроллера была записана изменённая конфигурация, открывается окно «Изменение параметров»:

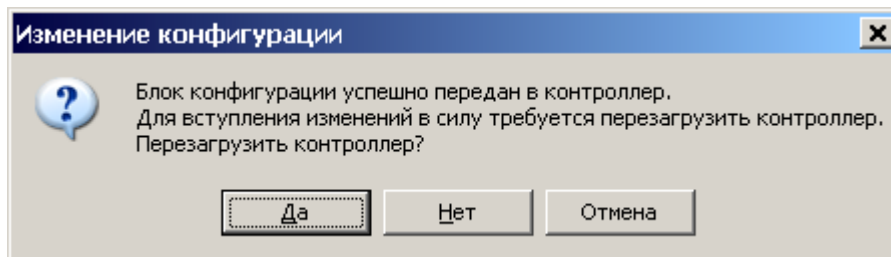


Рис. 4.2.2. Окно «Изменение параметров»

Изменения в конфигурации контроллера вступают в силу только после его перезапуска. Для этого в окне «Изменение параметров» нужно нажать кнопку «Да».

5. Настройка модулей контроллера КСА-02

Настройка модуля типа СТ 1АС108, СТ 2АС108, СТ 1АС008, СТ 1АС004, СТ 1АРИ08, СТ 1АП108, СТ 1СРМ10, СТ 1СРЕ10, СТ 1ВСТ02, СТ 1ВСТ03, СТ 1ДИО29, СТ 3ДДИ30, СТ 2ДДО30, СТ 2ДАИ16 доступна только при наличии в контроллере ядра системы проектирования. Индикация наличия ядра системы проектирования осуществляется следующим образом:

- На лицевой панели корпуса контроллера КСА-02 мигает светодиод «RUN»;
- На экране монитора в нижней информационной строке основного окна Сервисной программы контроллера КСА-02 лампочка «Ядро» имеет зеленый или желтый цвет.

Все действия по настройке модулей осуществляются в соответствующих окнах:

- окно настройки модуля СТ 1АС108, СТ 2АС108;
- окно настройки модуля СТ 1АС008, СТ 1АС004;
- окно настройки модуля СТ 1АРИ08;
- окно настройки модуля СТ 1АП108;
- окно настройки модуля СТ 1СРМ10, СТ 1СРЕ10;
- окно настройки модуля СТ 1ВСТ02, СТ 1ВСТ03;
- окно настройки модуля СТ 1ДИО29, СТ 2ДИО29, СТ 3ДИО29, СТ 4ДИО29;
- окно настройки модуля СТ 3ДДИ30 – СТ 10ДДИ30;
- окно настройки модуля СТ 2ДДО30;
- окно настройки модуля СТ 2ДАИ16.

Настройка модулей ввода/вывода предполагает установку различных параметров модулей. Значения параметров таких, как тип входного сигнала, количество бит выходного кода, ограничение шкалы (для модулей СТ 1АС108, СТ 1АРИ08, СТ 2АС108, СТ 1АП108), выбираются, исходя из удобства обработки цифрового кода в системе сбора и обработки данных.

Калибровка измерительных каналов модулей аналогового ввода/вывода осуществляется с помощью калибратора и в соответствии с правилами его использования при калибровке измерительных каналов модулей аналогового ввода/вывода, изложенными в руководстве по эксплуатации контроллера КСА-02 (НБКГ.466543.003 РЭ).

5.1. Настройка модулей СТ 1АС108, СТ 2АС108

Модуль СТ 1АС108 преобразует входной аналоговый сигнал в выходной цифровой код по восьми каналам. Он предназначен для датчиков без собственного питания.

Модуль СТ 2АС108 работает аналогичным образом для датчиков с собственным питанием.

Преобразование входного сигнала осуществляется на основании комбинации таких параметров модуля, как тип входного сигнала, количество бит выходного кода, ограничение шкалы. Также на основании настройки модуля формируется значение инструментальной ошибки модуля (один из факторов его неисправности).

Заголовок окна настройки модуля СТ 1АС108 называется «Модуль СТ 1АС108, слот XX», где XX — номер слота, в котором находится модуль СТ 1АС108.

Модуль СТ 1АС108, слот 4

Общие

Заводской №: 0235 05 2008

Дата выпуска: 01 05 2008

Записать

Закреть

Диапазон измерения

4 - 20 мА

0 - 20 мА

0 - 5 В

1 - 5 В

Калибровка

Выбор канала: 1

Состояние: откалиброван

Калибровка

Ограничение шкалы

Ограничение снизу

Ограничение сверху

Инструментальная ошибка

снизу: 0.000 мА

сверху: 20.000 мА

Количество бит выходного кода: 12

Постоянные фильтров

Канал 1:	1.17	Канал 5:	1.17
Канал 2:	1.17	Канал 6:	1.17
Канал 3:	1.17	Канал 7:	1.17
Канал 4:	1.17	Канал 8:	1.17

Рис. 5.1.1. Окно настройки модуля 1СТ АС108

Чтобы вызвать это окно, необходимо в окне «Конфигурация контроллера» нажать кнопку «Настройка», расположенную в строке с номером слота, содержащего данный модуль.

В окне настройки модуля СТ 1АС108 расположены кнопки «Записать» и «Закреть». Кроме того, окно настройки модуля СТ 1АС108 по параметрам настройки разделено на следующие области: Общие; Диапазон измерения; Калибровка; Ограничение шкалы; Инструментальная ошибка; Количество бит выходного кода и Постоянные фильтров.

Общие: эта область содержит заводской номер модуля и отображает дату его выпуска. Эти параметры изменить нельзя, т.к. они записываются в модуль при его изготовлении на производстве.


Диапазон измерения: модуль может работать в двух режимах:

- в режиме измерения тока по каналам в диапазонах 0 — 20мА и 4 — 20мА;
- в режиме измерения напряжения по каналам в диапазонах 0 — 5 В и 1 — 5В.

Режим работы модуля устанавливается на модуле внешними переключками (см. руководство по эксплуатации контроллера КСА-02 (НБКГ.466543.003 РЭ)), в соответствии с этим выбирается диапазон измерения при настройке модуля средствами Сервисной программы.

Калибровка: каждый канал на модуле СТ 1АС108 имеет индивидуальную калибровку. Калибровка канала проводится всегда по току. На основании калибровки определяются калибровочные коэффициенты для каждого канала.

Область окна настройки модуля СТ 1АС108 «Калибровка» предназначена для калибровки каждого из восьми каналов модуля СТ 1АС108 и содержит следующие поля и кнопки:

- **«Выбор канала»:** при нажатии на кнопку  отображается список номеров каналов модуля СТ 1АС108 от 1 до 8. Из этого списка выбирается номер канала.
- **«Состояние»:** отображается состояние выбранного канала модуля СТ 1АС108; возможные значения: «откалиброван» и «не откалиброван».
- **«Калибровка»:** калибровка канала осуществляется по двум калибровочным значениям тока (для этого необходимо подать соответствующий ток с [поверенного прибора](#) на вход нужного модуля), которые устанавливаются в соответствующих полях окна «Калибровка канала», (открывается при нажатии на кнопку «Калибровка»).

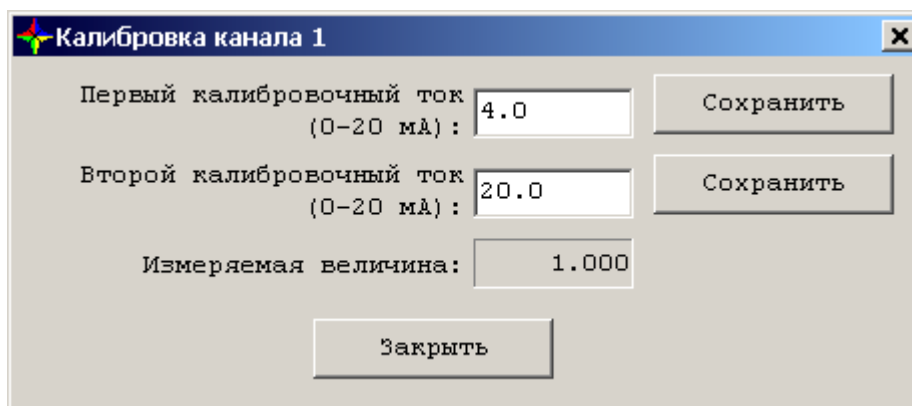


Рис. 5.1.2. Окно настройки калибровки канала

Значение первого калибровочного тока должно быть меньше значения второго калибровочного тока.

Рекомендуется устанавливать значение первого калибровочного тока близко к нижней границе диапазона калибровочного тока, а значение второго калибровочного тока — близко к верхней границе диапазона.

Чтобы установить калибровочное значение, нужно в окне «Калибровка канала» ввести необходимое значение, а затем нажать на кнопку «Сохранить».

При установке неверного значения (несоответствие диапазону калибровочного тока) на экране монитора появляется окно с предупреждающим сообщением.

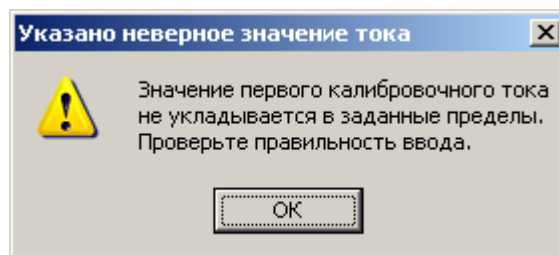


Рис. 5.1.3. Окно сообщения об ошибке.

После закрытия окна «Калибровка канала» в строке «Состояние» окна настройки модуля СТ 1АС108 появится сообщение о результате калибровки канала: «откалиброван» или «не откалиброван».

Если все действия пользователя были правильными, а в строке «Состояние» отображается сообщение «не откалиброван», то это означает, что модуль неисправен.

Ограничение шкалы: флажок «Ограничение шкалы» определяет ограничение диапазона выходного цифрового кода его номинальным диапазоном. Возможны следующие варианты ограничений: «Ограничение снизу» и «Ограничение сверху».

Модуль СТ 1АСI08 преобразует следующие номинальные входные сигналы:

- Ток в диапазонах от 0 до 20мА, от 4 до 20мА;
- Напряжение в диапазонах от 0 до 5 В, от 1 до 5В.

Установка флажка «Ограничение снизу» означает, что входной сигнал менее 4мА (1В) преобразуется в выходной код, соответствующий входному сигналу 4мА (1В). То есть если входной сигнал будет равен 0, то выходной код всё равно будет соответствовать 4мА, и сигналом о неполадке здесь станет инструментальная ошибка (канал будет определён как неисправный).

Установка флажка «Ограничение сверху» означает, что выходной код не может превысить верхней границы, даже если входной сигнал превышает объявленный диапазон (технически возможно измерение тока до 20,08мА).

Если флажок не установлен, а входной ток превышает объявленный номинальный диапазон, то выходной код превысит верхнюю границу номинального выходного кода (кроме случая 16-битного выходного кода).


Инструментальная ошибка: инструментальная ошибка определяется снизу и сверху. В случае, если величина входного сигнала меньше, чем значение инструментальной ошибки снизу или больше, чем значение инструментальной ошибки сверху, соответствующий канал модуля СТ 1АСI08 считается неисправным.

Значения инструментальной ошибки можно изменять вручную, для этого надо ввести нужные значения в поле «Инструментальная ошибка» и зафиксировать изменения нажатием клавиши «Enter».

Количество бит выходного кода: настройка устанавливает соответствие между входным измеренным значением аналогового сигнала и цифровым кодом, полученным в результате его преобразования. При этом 0 соответствует нижнему значению шкалы измерения, а для верхнего числа шкалы измерения имеется следующее соответствие:

Количество бит	Верхнее значение номинального цифрового кода
12	0x0FFF
13	0x1FFF
14	0x3FFF
15	0x7FFF
16	0xFFFF

Однако надо иметь в виду, что данная настройка не ограничивает допустимого диапазона цифрового кода, поэтому возможно превышение верхнего значения номинального цифрового кода.

Требуемое количество бит выходного кода выбирается в строке «Количество бит выходного кода» из списка при нажатии на кнопку .

Постоянные фильтров: интервал времени в секундах, за который осуществляется усреднение сигнала по каналу. Усреднение сигнала — это специальная функция фильтра, которая позволяет «смягчить» колебания сигнала, замедляя на определённый промежуток времени изменение его показаний. Таким образом получается, что при скачках сигнала вверх-вниз показания сигнала будут выглядеть гораздо более ровными (пока показания медленно дорастают до высокого показателя, сигнал успеет упасть, и показания, так и не дойдя до верхней точки, снова начнут снижаться). Допустимые значения — от 0 (усреднение не осуществляется) до 191,73.

Кнопка «Записать»: запись в память контроллера настроек модуля СТ 1АС108, изменённых пользователем. Кнопка доступна только когда настройки, отображаемые в окне, отличаются от настроек, записанных в памяти контроллера (это определяется Сервисной программой контроллера КСА-02). При нажатии на кнопку «Записать» осуществляется запись в память контроллера изменённых настроек модуля СТ 1АС108, после чего кнопка «Записать» отключается.

Кнопка «Закреть»: завершает работу окна настройки модуля. При этом изменённые настройки модуля не сохраняются в памяти контроллера, если предварительно не была произведена их запись.

Окно настройки модуля СТ 2АС108 и все операции с ним полностью аналогичны окну модуля СТ 1АС108.

5.2. Настройка модулей СТ 1АС004, СТ 1АС008

Окно настройки модуля СТ 1АС004 имеет заголовок «Модуль СТ 1АС004, слот ХХ», где ХХ — номер слота, в котором находится модуль СТ 1АС004. Чтобы вызвать это окно на экран монитора, необходимо в окне «Конфигурация контроллера» нажать кнопку «Настройка» в строке с номером слота, содержащего данный модуль.

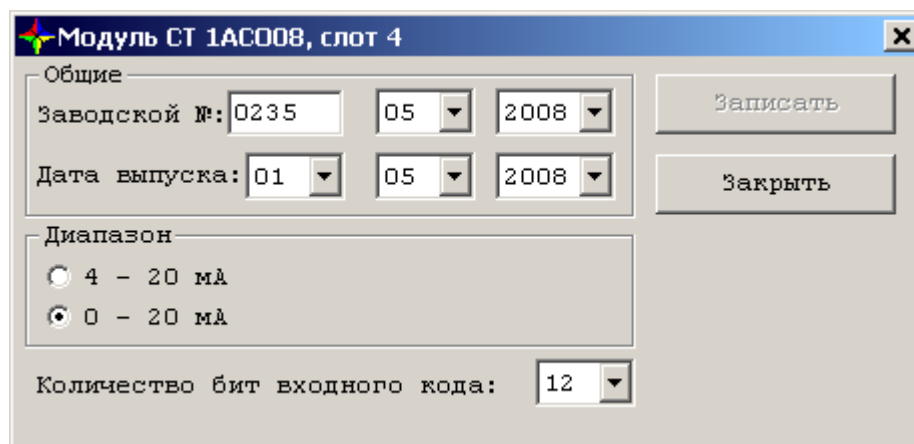


Рис. 5.2.1. Окно настройки модуля СТ 1АС004

В окне настройки модуля СТ 1АС004 расположены кнопки «Записать» и «Закреть».

Кроме того, окно «Модуль СТ 1АС004, слот XX» по параметрам настройки разделено на следующие области:

- **Общие:** эта область содержит заводской номер модуля и отображает дату его выпуска. Эти параметры изменить нельзя, т.к. они записываются в модуль при его изготовлении на производстве;
- **Диапазон воспроизведения:** это переключатель, позволяющий определить, в каком диапазоне будет реализовываться выходной сигнал модуля. Есть два варианта: 4 — 20мА и 0 — 20мА.

Количество бит выходного кода: устанавливает линейное соответствие между входным измеренным значением аналогового сигнала и цифровым кодом, полученным в результате его преобразования. При этом 0 соответствует нижнему значению шкалы измерения, а для верхнего числа шкалы измерения имеется следующее соответствие:

Количество бит	Верхнее значение номинального цифрового кода
12	0x0FFF
13	0x1FFF
14	0x3FFF
15	0x7FFF
16	0xFFFF

Однако надо иметь в виду, что данная настройка не ограничивает допустимого диапазона цифрового кода; поэтому, возможно превышение верхнего значения номинального цифрового кода.

Окно настройки модуля СТ 1АСО08 и все операции с ним полностью аналогично окну модуля СТ 1АСО04.

5.3. Настройка модуля СТ 1ARI08

Модуль СТ 1ARI08 преобразует входной аналоговый сигнал от датчика термосопротивления в цифровой код. Преобразование входного сигнала осуществляется на основании комбинации таких параметров модуля, как тип входного сигнала, количество бит выходного кода, ограничение шкалы. Также на основании настройки модуля формируется значение инструментальной ошибки модуля (один из факторов его неисправности). Входной сигнал в соответствии с калибровочными коэффициентами канала преобразуется в температуру. На основании рассчитанной температуры в соответствии с функцией преобразования определяется выходной код модуля СТ 1ARI08.

Для настройки параметров модуля СТ 1ARI08, необходимых для её правильного функционирования, предназначено окно настройки «Модуль СТ 1ARI08, слот XX», где XX — номер слота, в котором находится модуль СТ 1ARI08. Чтобы вызвать это окно на экран монитора, необходимо в окне «Конфигурация контроллера» нажать кнопку «Настройка», расположенную в строке с номером слота, содержащего данный модуль.

Рис. 5.3.1. Окно настройки модуля СТ 1ARI08


В окне настройки модуля СТ 1ARI08 расположены кнопки «Записать» и «Закреть» (аналогично всем окнам настройки модулей).

Кроме того, окно настройки модуля СТ 1ARI08 по параметрам настройки разделено на следующие области:

Общие: эта область содержит заводской номер модуля и отображает дату его выпуска. Эти параметры изменить нельзя, т.к. они записываются в модуль при его изготовлении на производстве.

Термосопротивление: предназначена для выбора типа термосопротивления. Выбор типа относится ко всем каналам модуля одновременно и выбирается путём установки нужного флажка.

Калибровка: предназначена для калибровки каждого из восьми каналов модуля СТ 1ARI08 и содержит следующие поля и кнопки:

- «**Выбор канала**»: при нажатии на кнопку  отображается список номеров каналов модуля СТ 1ARI08 от 1 до 8. Из этого списка выбирается номер канала.
- «**Состояние**»: отображается состояние выбранного канала модуля СТ 1ARI08, у него могут быть значения «откалиброван» и «не откалиброван».

- **«Калибровка»:** калибровка канала осуществляется по двум калибровочным значениям тока (для этого необходимо подать соответствующий ток с проверенного прибора на вход нужного модуля), которые устанавливаются в соответствующих полях окна «Калибровка канала», (открывается при нажатии на кнопку «Калибровка»).

Значение первого калибровочного тока должно быть меньше значения второго калибровочного тока.

Рекомендуется устанавливать значение первого калибровочного тока близко к нижней границе диапазона калибровочного тока, а значение второго калибровочного тока — близко к верхней границе диапазона.

Чтобы установить калибровочное значение, нужно в окне «Калибровка канала» ввести необходимое значение, а затем нажать на кнопку «Сохранить».

При установке неверного значения (несоответствие диапазону калибровочного тока) на экране появляется окно с предупреждающим сообщением.


После закрытия окна «Калибровка канала» в строке «Состояние» окна настройки модуля СТ 1ARI08 появится сообщение о результате калибровки канала: «откалиброван» или «не откалиброван».

Если все действия пользователя были правильными, а в строке «Состояние» отображается сообщение «не откалиброван», то это означает, что модуль неисправен.

Количество бит выходного кода: настройка устанавливает соответствие между входным измеренным значением аналогового сигнала и цифровым кодом, полученным в результате его преобразования. При этом 0 соответствует нижнему значению предела измерения (-55°C), а для верхнего числа шкалы измерения (+150°C или +400°C) имеется следующее соответствие:

Количество бит	Верхнее значение номинального цифрового кода
12	0x0FFF
13	0x1FFF
14	0x3FFF
15	0x7FFF
16	0xFFFF

Однако данная настройка не ограничивает допустимого диапазона цифрового кода, поэтому возможно превышение верхнего значения номинального цифрового кода.

Требуемое количество бит выходного кода выбирается в строке «Количество бит выходного кода» из списка при нажатии на кнопку .

Ограничение шкалы: флажок «Ограничение шкалы» определяет ограничение диапазона выходного цифрового кода его номинальным диапазоном. Возможны два варианта ограничений: «Ограничение снизу» и «Ограничение сверху».

Модуль СТ 1ARI08 преобразует входные сигналы:

от термосопротивлений типа 50П ($K = 1,3910$ или $K = 1,3850$) или 100П ($K = 1,3910$ или $K = 1,3850$) в диапазоне от -50°C до $+400^{\circ}\text{C}$;

от термосопротивлений типа 50М ($K = 1,4280$ или $K=1.4260$) или 100М ($K = 1,4280$ или $K=1.4260$) в диапазоне от -50°C до $+150^{\circ}\text{C}$.

Если флажок «Ограничение снизу» установлен, то даже если входной сигнал будет соответствовать температуре более низкой, чем -50 , то выходной код всё равно будет соответствовать -50°C .

Установка флажка «Ограничение сверху» означает, что выходной код не может превысить верхней границы, даже если входной сигнал превышает объявленный диапазон. Если флажок не установлен, а входной ток превышает объявленный диапазон, то входной код превысит верхнюю границу выходного кода (кроме случая 16-битного выходного кода).

Инструментальная ошибка: инструментальная ошибка определяется снизу и сверху. В случае, если величина входного сигнала меньше, чем значение инструментальной ошибки снизу или больше, чем значение инструментальной ошибки сверху, соответствующий канал модуля СТ 1ARI08 считается неисправным.

Пользователь имеет возможность изменять значения инструментальной ошибки вручную.

Кнопка «Записать»: предназначена для записи в память контроллера настроек модуля СТ 1ARI08, изменённых оператором, и доступна в том случае, если настройки, отображаемые в окне, отличаются от настроек, записанных в памяти контроллера (это определяется Сервисной программой контроллера КСА-02). При нажатии на кнопку «Записать» осуществляется запись в память контроллера изменённых настроек модуля СТ 1ARI08, после чего кнопка «Записать» отключается.

Кнопка «Закрыть»: завершает работу окна настройки модуля. При этом изменённые настройки модуля не сохраняются в памяти контроллера, если предварительно не была произведена их запись.

5.4. Настройка модуля СТ 1АТІ08

Модуль СТ 1АТІ08 предназначен для преобразования входного аналогового сигнала от термоэлектрических преобразователей (далее по тексту — «термопар») в выходной цифровой код по восьми каналам, а также для измерения температуры в месте своей установки (далее по тексту — «температура холодного спая»).

Настраиваемые параметры модуля (тип термопары, количество бит выходного кода, ограничение шкалы) и фактическая исправность канала измерения температуры холодного спая задают условия, на основании которых входной сигнал преобразуется в цифровой код. На основании настройки модуля также формируется значение инструментальной ошибки модуля (один из факторов его неисправности).

Входной сигнал в соответствии с нелинейной аппроксимационной характеристикой канала преобразуется в температуру, к которой затем добавляется температура холодного спая. На основании рассчитанной температуры в соответствии с функцией преобразования определяется выходной код модуля СТ 1АТІ08. Для настройки параметров модуля СТ 1АТІ08 существует окно настройки «Модуль СТ 1АТІ08, слот XX», где XX — номер слота, в котором находится модуль СТ 1АТІ08. Чтобы вызвать это окно, необходимо в окне «Конфигурация контроллера» нажать кнопку «Настройка», расположенную в строке с номером слота, содержащего данный модуль.

Модуль СТ 1АТ108, слот 4

Общие
Заводской №: 0235 05 2008
Дата выпуска: 01 05 2008
Записать
Закрыть

Термопара
 Хромель-алюмель (К)
 Железо-константан (J)
 Хромель-копель (L)
 Нихросил-нисил (N)

Калибровка
Выбор канала: 1
Состояние: откалиброван
Калибровка

Ограничение шкалы
 Ограничение снизу
 Ограничение сверху

Диапазон измерения
от: -50 гр.С
до: 1050 гр.С

Инструментальная ошибка
снизу: -50 гр.С сверху: 1050 гр.С

Количество бит выходного кода: 12

Рис. 5.4.1. Окно настройки модуля СТ 1АТ108


Помимо общих, модуль имеет следующие настройки: термопара, калибровка, ограничение шкалы, диапазон измерения, инструментальная ошибка, количество бит.

Общие: эта область содержит заводской номер модуля и отображает дату его выпуска. Эти параметры изменить нельзя, т.к. они записываются в модуль при его изготовлении на производстве.

Термопара: предназначена для выбора типа используемых термопар. Выбор типа относится ко всем каналам модуля одновременно.

После выбора типа термопары изменяются коэффициенты в аппроксимационной характеристике преобразования входного сигнала термопары в температуру. Также изменяется диапазон измерения и значения для инструментальной ошибки.

Калибровка: предназначена для калибровки каждого канала модуля СТ 1АТ108 и содержит следующие поля и кнопки:

- **Выбор канала:** при нажатии на кнопку  отображается список номеров каналов модуля СТ 1АТ108 от 1 до 8 (соответствуют каналам измерения термопар), либо надпись «ХС» (соответствует каналу измерения температуры холодного спая). Из этого списка выбирается номер канала.

- **Состояние:** отображается состояние выбранного канала модуля СТ 1АТІ08 и его значение: «откалиброван» и «не откалиброван».
- **Кнопка «Калибровка»:** осуществляется калибровка текущего выбранного канала; при этом на калибруемый канал должно быть подано нулевое напряжение (или его входы должны быть закорочены). Для канала измерения холодного спая при нажатии на кнопку открывается окно ввода калибровочных сопротивлений. Калибровка канала измерения холодного спая осуществляется аналогично калибровке канала в модуле СТ1АRI08. Если калибровка канала неуспешна, появится сообщение об ошибке; в случае успеха поле «Состояние» будет иметь значение «откалиброван».

Ограничение шкалы: флажок «Ограничение шкалы» определяет ограничение диапазона выходного цифрового кода его номинальным диапазоном. Возможны следующие типы ограничений: «Нет», «Только снизу», «Только сверху», «Снизу и сверху».

Установка флажка «Ограничение снизу» означает, что входной сигнал, имеющий значение ниже минус 50°C, преобразуется в выходной код, соответствующий входному сигналу минус 50°C. Нижняя граница выходного кода одинакова для всех диапазонов; изменять её нельзя.

Установка флажка «Ограничение сверху» означает, что выходной код не может превысить верхней границы, даже если входной сигнал превышает объявленный диапазон. Если флажок не установлен, а входной ток превышает объявленный диапазон, то входной код превышает верхнюю границу выходного кода (кроме случая 16-битного выходного кода).

Верхняя граница выходного кода зависит от термосопротивления; изменять её нельзя.

Диапазон измерения: может быть изменён вручную. Для этого следует ввести необходимые значения в поля «от» и «до», обозначающие нижний и верхний пороги диапазона измерения модуля. При изменении типа термопары диапазон измерения изменяется автоматически.

Инструментальная ошибка: значения могут быть изменены вручную. Инструментальная ошибка определяется снизу и сверху. В случае, если величина входного сигнала меньше, чем значение инструментальной ошибки снизу или больше, чем значение инструментальной ошибки сверху, формируется признак неисправности соответствующего канала модуля СТ 1АТІ08.

Количество бит выходного кода: настройка устанавливает соответствие между входным измеренным значением аналогового сигнала и цифровым кодом, полученным в результате его преобразования. При этом 0 соответствует нижнему значению шкалы измерения, а для верхнего числа шкалы измерения имеется следующее соответствие:

Количество бит	Верхнее значение номинального цифрового кода
12	0x0FFF
13	0x1FFF
14	0x3FFF
15	0x7FFF
16	0xFFFF

Однако надо иметь в виду, что данная настройка не ограничивает допустимого диапазона цифрового кода; поэтому, возможно превышение верхнего значения номинального цифрового кода.

5.5. Настройка модуля СТ 1ВСТ02, СТ 1ВСТ03

Модуль обрабатывает входные сигналы, передаёт их значения на внешнее устройство, а также выполняет команды внешних устройств с помощью выходных реле.

Заголовок окна настройки называется «Модуль СТ 1ВСТ02, слот XX», где XX — номер слота, в котором находится модуль СТ 1ВСТ02. Окно открывается нажатием кнопки «Настройка», расположенной в окне «Конфигурация контроллера» в строке с номером слота, содержащего данный модуль.

Рис. 5.5.1. Окно настройки модуля СТ 1ВСТ02

В окне настройки модуля СТ 1ВСТ02 расположены кнопки «Записать» и «Закреть».

Кроме того, окно настройки модуля СТ 1ВСТ02 по параметрам настройки разделено на следующие области: «Общие», «Кран 1» и «Кран 2». Для окна настройки модуля СТ 1ВСТ03 существует также область «Кран 3».

Содержание и принципы работы с элементами в областях «Кран 1», «Кран 2» и «Кран 3» идентичны друг другу.

Области:

Общие: эта область содержит заводской номер модуля и отображает дату его выпуска. Эти параметры изменить нельзя, т.к. они записываются в модуль при его изготовлении на производстве.

Кран 1:

- **«Отслеживать таймер»:** если флажок установлен, происходит отслеживание таймеров «Схода» и «Перестановки», и в случае превышения установленного времени включается аварийный режим. Если флажок снят, таймеры «Схода» и «Перестановки» не отслеживаются, авария не фиксируется.

- **«Наличие режимов»:** при установленном флажке модуль позволяет работать в двух режимах: «автоматический» и «дистанционный», появляется возможность разделения команд сменного инженера и алгоритма. При снятом флажке модуль работает в режиме «дистанционный».
- **«Наличие возврата»** (имеет смысл лишь при наличии режима): если флажок установлен, то при автоматическом режиме, если состояние крана самопроизвольно изменилось (например, появилась двойная сигнализация), необходимо вернуть кран в исходное положение. При снятом флажке модуль работает в режиме «дистанционный».
- **Таймеры:**
 - **«Схода»** — (максимум 30 мин) — в течение времени, отведенного на сход с выключателя, кран должен перейти в промежуточное состояние, иначе алгоритм переходит на стандартную обработку аварии;
 - **«Перестановки»** — (максимум 30 мин) — в течение времени, отведенного на перестановку между крайними состояниями («открыто» и «закрыто»), кран должен изменить своё состояние на противоположное, иначе включится аварийный режим;
 - **«Дожима»** — (максимум 2 мин) — чтобы подавить явление отскока в состоянии «дожим» (когда в результате открытия или закрытия кран достигнет конечного положения) блокируется изменение состояния концевых выключателей на время «Дожима» и удерживается команда управления на соленоид;
 - **«Смазки»** — (максимум 2 мин) — время удержания соленоида смазки;
 - **«Антидребезга»** — (максимум 1,133 сек) — модуль постоянно контролирует дребезг концевых выключателей, анализирует изменение сигнала и передаёт отфильтрованное значение. Сигнал считается изменившимся, если изменение сохраняется дольше, чем на время, установленное таймером защиты от дребезга.

5.6. Настройка модулей СТ 1DIO29, СТ 2DIO29, СТ 3DIO29, СТ 4DIO29

Модуль обеспечивает регистрацию, прием и обработку входных дискретных сигналов.

Заголовок окна настройки называется «Модуль СТ 1DIO29, слот XX», где XX — номер слота, в котором находится модуль СТ 1DIO29. Окно открывается нажатием кнопки

«Настройка», расположенной в окне «Конфигурация контроллера» в строке с номером слота, содержащего данный модуль.

Модуль СТ 1DIO29, слот 4

Общие
 Заводской №: 0235 05 2008 Дата выпуска: 01 05 2008

Таймеры антидребезга

Канал 1	96.8	мс	Канал 9	96.8	мс	Канал17	96.8	мс
Канал 2	96.8	мс	Канал10	96.8	мс	Канал18	96.8	мс
Канал 3	96.8	мс	Канал11	96.8	мс	Канал19	96.8	мс
Канал 4	96.8	мс	Канал12	96.8	мс	Канал20	96.8	мс
Канал 5	96.8	мс	Канал13	96.8	мс	Канал21	96.8	мс
Канал 6	96.8	мс	Канал14	96.8	мс	Канал22	96.8	мс
Канал 7	96.8	мс	Канал15	96.8	мс	Канал23	96.8	мс
Канал 8	96.8	мс	Канал16	96.8	мс	Канал24	96.8	мс

Каналы счетных входов

№ канала счет. входа	1	2	3	4	5	6	7	8	Размер счетчика
№ канала ТС	17	18	19	20	21	22	23	24	1000
Продолжительность импульса, мс	40.1	40.1	40.1	40.1	40.1	40.1	40.1	40.1	
Полярность	отр.	пол.	пол.	пол.	пол.	пол.	пол.	пол.	

Каналы ТУ

№ канала ТУ	1	2	3	4	5
Удержание уровня, мс	25	25	25	25	25
Состояние при включении питания	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ

Рис. 5.6.1. Окно настройки модуля СТ 1DIO29

В окне настройки модуля СТ 1DIO29 расположены кнопки «Записать» и «Заккрыть».

Кроме того, окно настройки модуля СТ 1DIO29 по параметрам настройки разделено на следующие области: «Общие», «Таймеры антидребезга», «Каналы счетных входов» и «Каналы ТУ».

Области:

Общие: эта область содержит заводской номер модуля и отображает дату его выпуска. Эти параметры изменить нельзя, т.к. они записываются в модуль при его изготовлении на производстве.

Таймеры антидребезга: эта область содержит значение таймера антидребезга для каждого из двадцати четырех каналов. Модуль контролирует дребезг, анализирует изменение сигнала и передаёт отфильтрованное значение. Сигнал считается

изменившимся, если изменение сохраняется дольше, чем на время, установленное таймером защиты от дребезга.

Каналы счетных входов: эта область содержит настройки каналов счетных входов модуля.

№ канала ТС: Каждому из каналов счетных входов может быть поставлен в соответствие один из тридцати каналов ТС: значение от 1 до 30. При значении меньше 1 или больше 30, считается, что каналу счетного входа не соответствует ни один из каналов ТС.

Продолжительность импульса: Модуль анализирует изменение сигнала и передает отфильтрованное значение. Импульс будет засчитан, если его длительность превышает величину «Продолжительность импульса».

Полярность: Полярность канала может быть положительной или отрицательной. При положительной полярности импульсом считается перепад от нуля к единице, при отрицательной – от единицы к нулю.

Размер счетчика: Настройка «Размер счетчика» задает количество импульсов, при достижении которого счетчик обнуляется, и отсчет импульсов начинается заново.

Каналы ТУ: эта область содержит настройки каналов ТУ.

Удержание уровня: Модуль анализирует команды ТУ. Если следующая команда поступила в течение времени, заданного настройкой «Удержание уровня», после текущей, она будет выполнена по истечению этого времени.

Состояние при включении питания: При включении питания контроллера обычно ТУ остаются в выключенном состоянии. При необходимости можно настроить автоматическое включение ТУ при включении питания.

5.7. Настройка модулей СТ 3DDI30 – СТ 10DDI30

Модуль обеспечивает регистрацию, прием и обработку входных дискретных сигналов.

Заголовок окна настройки называется «Модуль СТ 3DDI30, слот XX», где XX — номер слота, в котором находится модуль СТ 3DDI30. Окно открывается нажатием кнопки «Настройка», расположенной в окне «Конфигурация контроллера» в строке с номером слота, содержащего данный модуль.

Модуль СТ 3DDI30, слот 4

Общие
 Заводской №: 0235 05 2008 Дата выпуска: 01 05 2008

Таймеры антидребезга

Канал 1	101.2	мс	Канал11	101.2	мс	Канал21	101.2	мс
Канал 2	101.2	мс	Канал12	101.2	мс	Канал22	101.2	мс
Канал 3	101.2	мс	Канал13	101.2	мс	Канал23	101.2	мс
Канал 4	101.2	мс	Канал14	101.2	мс	Канал24	101.2	мс
Канал 5	101.2	мс	Канал15	101.2	мс	Канал25	4.4	мс
Канал 6	101.2	мс	Канал16	101.2	мс	Канал26	4.4	мс
Канал 7	101.2	мс	Канал17	101.2	мс	Канал27	4.4	мс
Канал 8	101.2	мс	Канал18	101.2	мс	Канал28	4.4	мс
Канал 9	101.2	мс	Канал19	101.2	мс	Канал29	4.4	мс
Канал10	101.2	мс	Канал20	101.2	мс	Канал30	0.0	мс

Каналы счетных входов

№ канала счет. входа	1	2	3	4	5	6	7	8	Размер счетчика
№ канала ТС	17	18	19	20	21	22	23	24	1000
Продолжительность импульса, мс	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9	
Полярность	отр.	пол.	пол.	пол.	пол.	пол.	пол.	пол.	

Счетный режим

Рис. 5.7.1. Окно настройки модуля СТ 3DDI30

В окне настройки модуля СТ 3DDI30 расположены кнопки «Записать» и «Закреть».

Кроме того, окно настройки модуля СТ 3DDI30 по параметрам настройки разделено на следующие области: «Общие», «Таймеры антидребезга», «Каналы счетных входов».

Области:

Общие: эта область содержит заводской номер модуля и отображает дату его выпуска. Эти параметры изменить нельзя, т.к. они записываются в модуль при его изготовлении на производстве.

Таймеры антидребезга: эта область содержит значение таймера антидребезга для каждого из тридцати каналов. Модуль контролирует дребезг, анализирует изменение сигнала и передаёт отфильтрованное значение. Сигнал считается изменившимся, если изменение сохраняется дольше, чем на время, установленное таймером защиты от дребезга.

Каналы счетных входов: эта область содержит настройки каналов счетных входов модуля.

№ канала ТС: Каждому из каналов счетных входов может быть поставлен в соответствие один из тридцати каналов ТС: значение от 1 до 30. При значении меньше 1 или больше 30, считается, что каналу счетного входа не соответствует ни один из каналов ТС.

Продолжительность импульса: Модуль анализирует изменение сигнала и передает отфильтрованное значение. Импульс будет засчитан, если его длительность превышает величину «Продолжительность импульса».

Полярность: Полярность канала может быть положительной или отрицательной. При положительной полярности импульсом считается перепад от нуля к единице, при отрицательной – от единицы к нулю.

Размер счетчика: Настройка «Размер счетчика» задает количество импульсов, при достижении которого счетчик обнуляется, и отсчет импульсов начинается заново.

5.8. Настройка модулей СТ 2DDO30

Модуль обеспечивает регистрацию, прием и обработку входных дискретных сигналов.

Заголовок окна настройки называется «Модуль СТ 2DDO30, слот XX», где XX — номер слота, в котором находится модуль СТ 2DDO30. Окно открывается нажатием кнопки «Настройка», расположенной в окне «Конфигурация контроллера» в строке с номером слота, содержащего данный модуль.

Модуль СТ 2DDO30, слот 4

Общие
 Заводской №: 0235 05 2008 Дата выпуска: 01 05 2008 Записать

Удержание уровня

Канал 1	475	мс	Канал11	550	мс	Канал21	550	мс
Канал 2	550	мс	Канал12	550	мс	Канал22	550	мс
Канал 3	275	мс	Канал13	550	мс	Канал23	550	мс
Канал 4	550	мс	Канал14	550	мс	Канал24	550	мс
Канал 5	550	мс	Канал15	550	мс	Канал25	0	мс
Канал 6	550	мс	Канал16	550	мс	Канал26	0	мс
Канал 7	550	мс	Канал17	550	мс	Канал27	0	мс
Канал 8	550	мс	Канал18	550	мс	Канал28	0	мс
Канал 9	550	мс	Канал19	550	мс	Канал29	0	мс
Канал10	550	мс	Канал20	550	мс	Канал30	550	мс

Уровень ТУ при включении

<input checked="" type="checkbox"/> ТУ 1	<input type="checkbox"/> ТУ 6	<input type="checkbox"/> ТУ 11	<input checked="" type="checkbox"/> ТУ 16	<input type="checkbox"/> ТУ 21	<input checked="" type="checkbox"/> ТУ 26
<input type="checkbox"/> ТУ 2	<input type="checkbox"/> ТУ 7	<input type="checkbox"/> ТУ 12	<input checked="" type="checkbox"/> ТУ 17	<input type="checkbox"/> ТУ 22	<input type="checkbox"/> ТУ 27
<input type="checkbox"/> ТУ 3	<input type="checkbox"/> ТУ 8	<input checked="" type="checkbox"/> ТУ 13	<input type="checkbox"/> ТУ 18	<input type="checkbox"/> ТУ 23	<input checked="" type="checkbox"/> ТУ 28
<input type="checkbox"/> ТУ 4	<input type="checkbox"/> ТУ 9	<input type="checkbox"/> ТУ 14	<input type="checkbox"/> ТУ 19	<input type="checkbox"/> ТУ 24	<input type="checkbox"/> ТУ 29
<input checked="" type="checkbox"/> ТУ 5	<input checked="" type="checkbox"/> ТУ 10	<input type="checkbox"/> ТУ 15	<input checked="" type="checkbox"/> ТУ 20	<input type="checkbox"/> ТУ 25	<input type="checkbox"/> ТУ 30

Закреть

Рис. 5.8.1. Окно настройки модуля СТ 2DDO30

В окне настройки модуля СТ 1DIO29 расположены кнопки «Записать» и «Закреть».

Кроме того, окно настройки модуля СТ 1DIO29 по параметрам настройки разделено на следующие области: «Общие», «Удержание уровня», «Уровень ТУ при включении».

Области:

Общие: эта область содержит заводской номер модуля и отображает дату его выпуска. Эти параметры изменить нельзя, т.к. они записываются в модуль при его изготовлении на производстве.

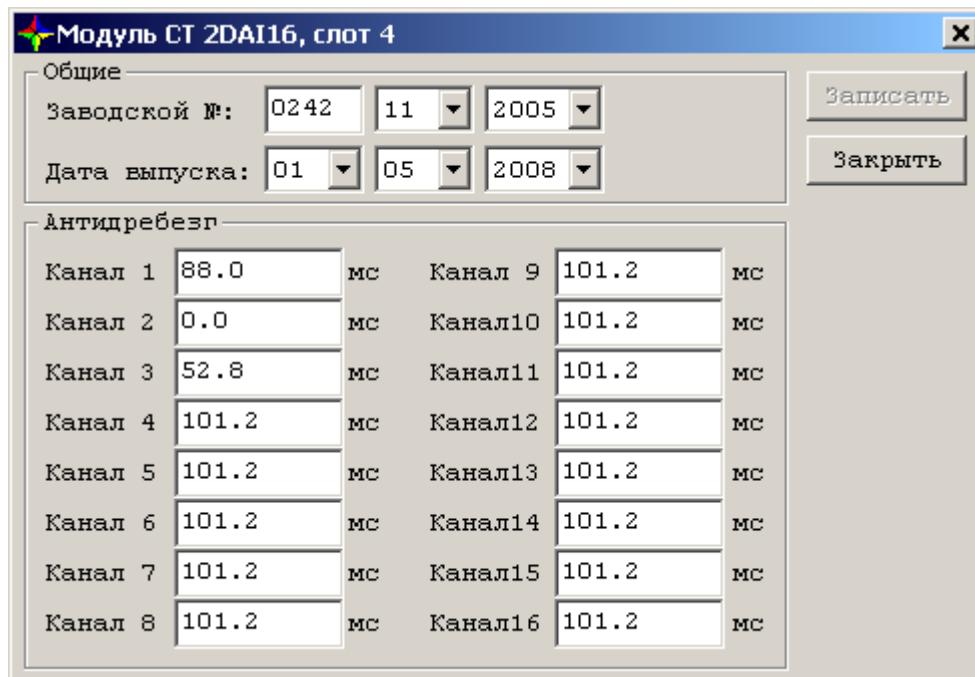
Удержание уровня: эта область содержит значение интервала времени в миллисекундах для каждого из тридцати каналов. Если следующая команда поступила в течение времени, заданного настройкой «Удержание уровня», после текущей, она будет выполнена по истечению этого времени. Если в течение заданного времени поступило несколько команд, будет выполнена последняя из поступивших команд.

Уровень ТУ при включении: Эта область содержит флажки, обозначающие уровень ТУ при включении питания контроллера.

5.9. Настройка модулей СТ 2DAI16

Модуль обеспечивает регистрацию, прием и обработку входных дискретных сигналов.

Заголовок окна настройки называется «Модуль СТ 2DAI16, слот XX», где XX — номер слота, в котором находится модуль СТ 2DAI16. Окно открывается нажатием кнопки «Настройка», расположенной в окне «Конфигурация контроллера» в строке с номером слота, содержащего данный модуль.



Общие			
Заводской №:	0242	11	2005
Дата выпуска:	01	05	2008

Антидребезг					
Канал 1	88.0	мс	Канал 9	101.2	мс
Канал 2	0.0	мс	Канал10	101.2	мс
Канал 3	52.8	мс	Канал11	101.2	мс
Канал 4	101.2	мс	Канал12	101.2	мс
Канал 5	101.2	мс	Канал13	101.2	мс
Канал 6	101.2	мс	Канал14	101.2	мс
Канал 7	101.2	мс	Канал15	101.2	мс
Канал 8	101.2	мс	Канал16	101.2	мс

Рис. 5.9.1. Окно настройки модуля СТ 2DAI16

В окне настройки модуля СТ 2DAI16 расположены кнопки «Записать» и «Закреть».

Кроме того, окно настройки модуля СТ 2DAI16 по параметрам настройки разделено на следующие области: «Общие», «Антидребезг».

Области:

Общие: эта область содержит заводской номер модуля и отображает дату его выпуска. Эти параметры изменить нельзя, т.к. они записываются в модуль при его изготовлении на производстве.

Антидребезг: эта область содержит значение таймера антидребезга для каждого из шестнадцати каналов. Модуль контролирует дребезг, анализирует изменение сигнала и передаёт отфильтрованное значение. Сигнал считается изменившимся, если изменение сохраняется дольше, чем на время, установленное таймером защиты от дребезга.

6. Настройка параметров контроллера КСА-02

6.1. Параметры контроллера КСА-02

6.1.1. Параметры контроллера

Окно «Параметры контроллера» содержит инструменты и команды, которые позволяют:

- Просматривать и/или изменять параметры обмена данными для контроллера КСА-02, которые конфигурируются при создании/редактировании алгоритма;
- Просматривать параметры настройки системы резервирования (адрес и размер области резервирования в буферах данных), просматривать текущее состояние системы резервирования и управлять системой резервирования, переключая режим контроллера в значение «ручное» и устанавливая режим Prime или Backup.
- Просматривать и изменять параметры системы удаленного ввода-вывода, которые конфигурируются при создании/редактировании алгоритма.
- Просматривать текущие настройки коммуникационных модулей, которые конфигурируются при создании/редактировании алгоритма.

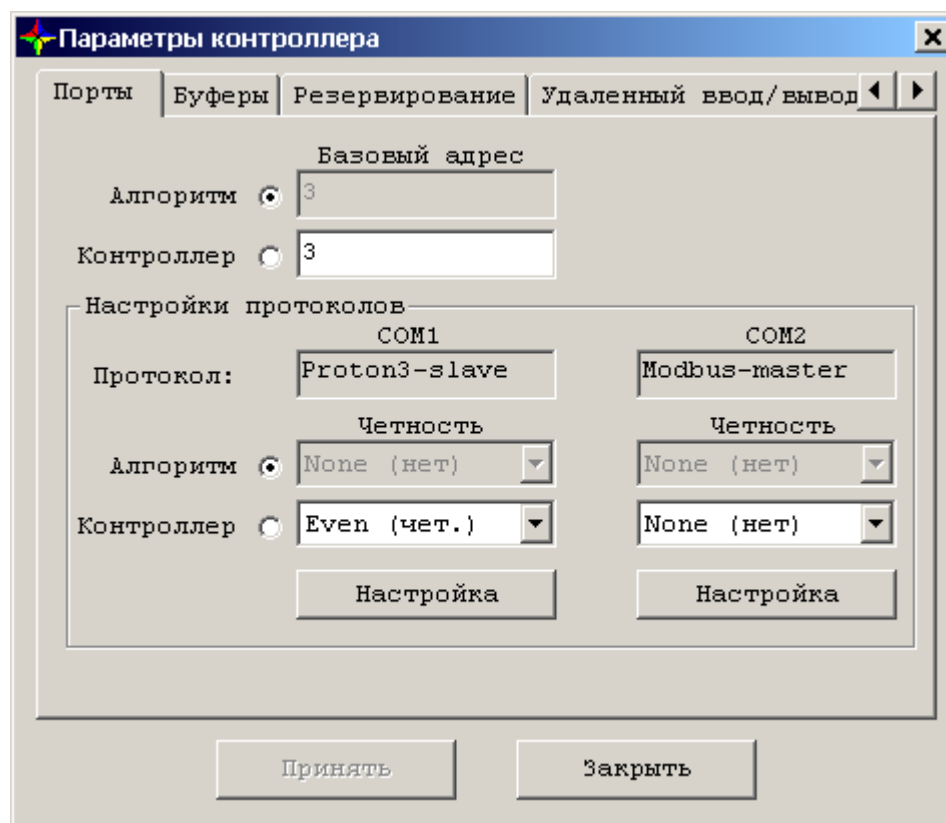


Рис. 6.1.1.1. Окно «Параметры контроллера»

Изменение и просмотр параметров контроллера осуществляется по разделам, название которых приведены на соответствующих вкладках окна «Параметры контроллера».

Существует возможность изменения параметров контроллера из Сервисной программы. Изменение возможно только для параметров, записанных в энергонезависимую память контроллера; параметры, заданные в алгоритме, необходимо задавать на этапе разработки алгоритма.

Существует возможность указать контроллеру использовать настройки из алгоритма или настройки, сохранённые в энергонезависимой памяти; там, где это возможно, существует индикация «Алгоритм», «Контроллер».

В зависимости от выбранной индикации, «Алгоритм» или «Контроллер», контроллер будет использовать разные настройки: сохранённые в энергонезависимой памяти контроллера либо заданные в алгоритме.

Значения параметров, изменённые на вкладках окна «Параметры контроллера» и принятые к изменению при нажатии на кнопку «Принять» (при наличии таковой), будут сохраняться в памяти контроллера только при нажатии на кнопку «Сохранить», расположенную в нижней части окна «Параметры контроллера». Сохранять отдельно каждое изменение не обязательно. Это можно сделать один раз после установки всех необходимых изменений. Изменения вступают в силу только после перезапуска контроллера.

6.1.2. Настройка параметров портов COM1 и COM2

Настройка параметров портов осуществляется на вкладке «Порты».

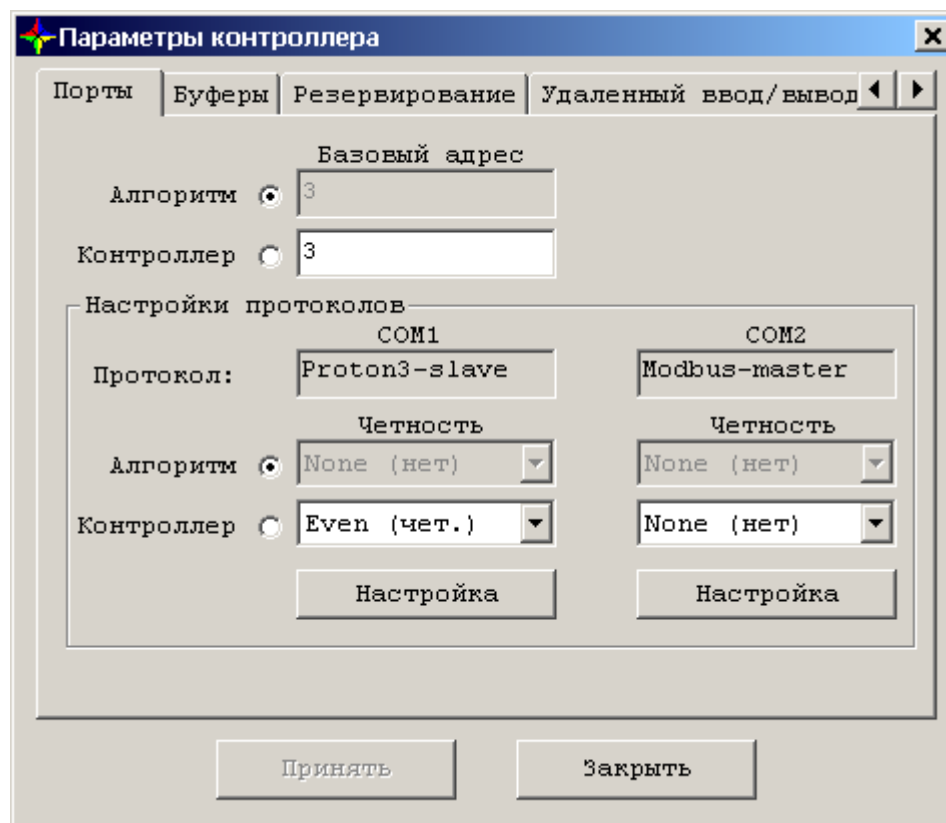


Рис. 6.1.2.1. Вкладка «Порты»

Базовый адрес портов

Отображение и изменение значения базового адреса портов, заданного в алгоритме и сохранённого в энергонезависимой памяти контроллера осуществляется под заголовком «Базовый адрес». Чтобы изменить значение базового адреса портов (возможно только для значения, хранящегося в памяти контроллера), необходимо ввести новое значение и зафиксировать изменения нажатием клавиши «Enter». Значение базового адреса портов задаётся целым положительным числом в десятичной системе в диапазоне от 1 до 255.

В строке «Алгоритм» отображается базовый адрес, записанный в алгоритме; в строке «Контроллер» отображается базовый адрес, записанный в энергонезависимой памяти контроллера. В зависимости от выбранной индикации «Алгоритм» или «Контроллер» контроллер будет использовать разные настройки адреса: базовый адрес, сохранённый в энергонезависимой памяти контроллера, либо базовый адрес, заданный в алгоритме

Настройка протоколов

В строке «Протокол» отображаются наименования протоколов (с указанием режима работы: Slave, Master), по которым будет производиться обмен через порты COM1 и COM2.

В строке «Алгоритм» отображаются протоколы, заданные в Редакторе параметров контроллера при разработке алгоритма; в строке «Контроллер» отображаются и доступны для изменения протоколы, сохранённые в энергонезависимой памяти контроллера.

Отображение и изменение настройки «Контроль чётности» осуществляется с помощью ниспадающих списков под заголовком «Чётность». В зависимости от выбранной индикации «Алгоритм» или «Контроллер» контроллер будет использовать разные настройки чётности: сохранённые в энергонезависимой памяти контроллера или заданные в алгоритме.

Изменение настроек протокола осуществляется нажатием кнопки «Настройка», расположенной в той области вкладки, название которой соответствует перенастраиваемому порту («COM1» или «COM2»).

После этого откроется окно с набором соответствующих настроек протокола, изменение которых допускается в системе «SCORPIO» (для каждого протокола набор настроек индивидуален).

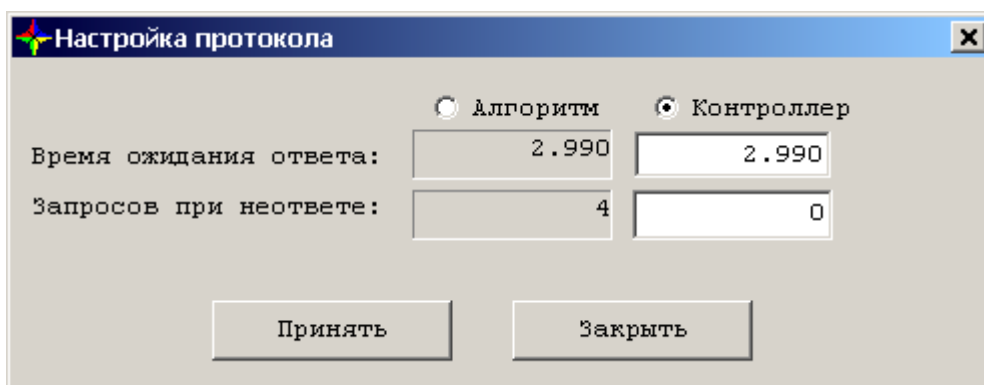


Рис. 6.1.2.2. Окно настройки протокола Modbus-Master

В зависимости от выбранной индикации «Алгоритм» или «Контроллер» контроллер будет использовать разные настройки: сохранённые в энергонезависимой памяти контроллера или заданные в алгоритме.

В открывшемся окне нужно ввести необходимое значение в поле ввода настройки протокола, значение которой необходимо изменить (возможно только для значения в памяти контроллера). Возможные значения:

- Для настроек времени — значение с десятичной точкой в диапазоне от 0 до 106.5 мсек.;
- Для настроек количества запросов при неответе — целое положительное число в десятичной системе в диапазоне от 0 до 15;

После этого следует зафиксировать изменения нажатием клавиши «Enter».

Чтобы внести произведённые изменения в память контроллера, сначала следует нажать кнопку «Принять» в нижней части окна настройки протокола, после чего это окно закроется. Затем нажать на кнопку «Сохранить», расположенную в основной части окна «Параметры контроллера».

При нажатии на кнопку «Отменить» в окне настройки протокола окно закрывается без сохранения произведённых изменений.

Примечание. Если при включенной индикации «Алгоритм» в контроллере не будет загруженного алгоритма — будут использоваться настройки из энергонезависимой памяти контроллера, до тех пор, пока в контроллер не будет загружен алгоритм. Далее, если в настройках протокола проставлен флажок «Алгоритм», процесс автоматически переключится на алгоритм, и настройки снова будут считываться из него. Если проставлена индикация «Контроллер», настройки по-прежнему будут считываться из энергонезависимой памяти контроллера.

6.1.3. Параметры буферов контроллера КСА-02

Вкладка «Буферы» предназначена для просмотра размеров буферов данных, установленных в Редакторе параметров контроллера при разработке алгоритма. Изменение настроек буферов данных средствами Сервисной программы невозможно.

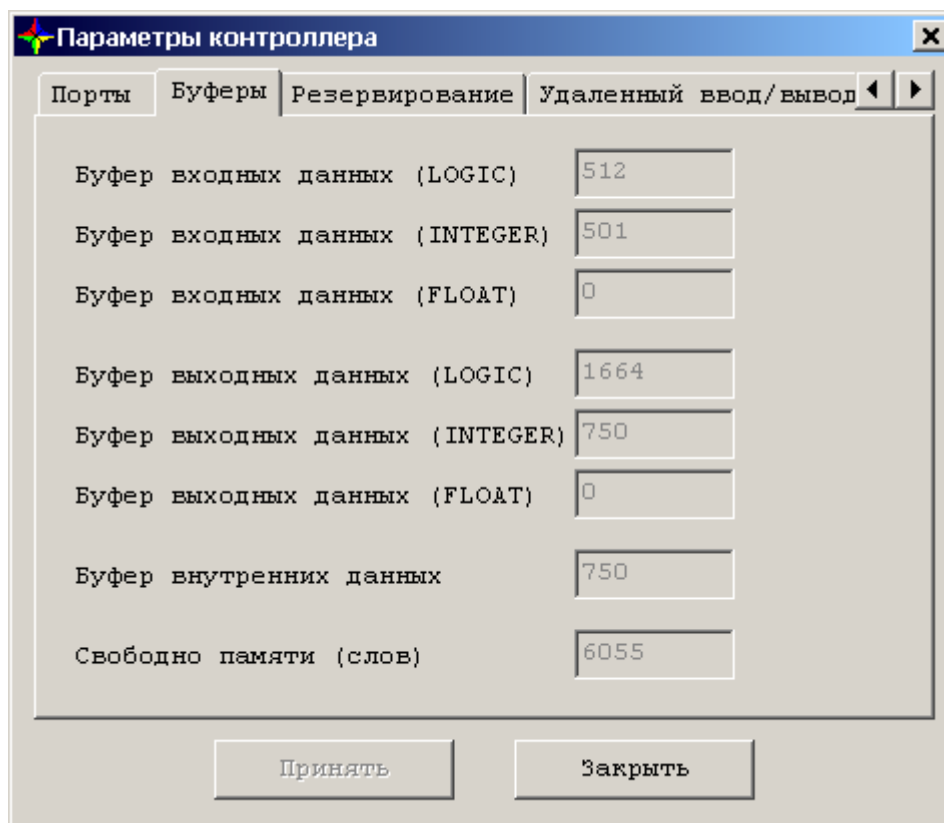


Рис. 6.1.3.1. Вкладка «Буферы»

Буфер входных данных (LOGIC)

Данное поле отображает текущее значение буфера входных данных типа LOGIC, размерность – бит. Значение данного буфера всегда кратно 16 (1 слово). Минимальное значение 0.

Буфер входных данных (INTEGER)

Данное поле отображает текущее значение буфера входных данных типа INTEGER, размерность – слово. Значение данного буфера всегда кратно 1 (1 слово). Минимальное значение 1.

Буфер входных данных (FLOAT)

Данное поле отображает текущее значение буфера входных данных типа FLOAT, размерность – 2 слова. Значение данного буфера всегда кратно 1 (2 слова). Минимальное значение 0.

Буфер выходных данных (LOGIC)

Данное поле отображает текущее значение буфера выходных данных типа LOGIC, размерность – бит. Значение данного буфера всегда кратно 16 (1 слово). Минимальное значение 0.

Буфер выходных данных (INTEGER)

Данное поле отображает текущее значение буфера выходных данных типа INTEGER, размерность – слово. Значение данного буфера всегда кратно 1 (1 слово). Минимальное значение 1.

Буфер выходных данных (FLOAT)

Данное поле отображает текущее значение буфера выходных данных типа FLOAT, размерность – 2 слова. Значение данного буфера всегда кратно 1 (2 слова). Минимальное значение 0.

Буфер внутренних данных

Данное поле отображает текущее значение буфера внутренних данных, размерность – 1 слово. Значение данного буфера всегда кратно 1 (1 слово). Минимальное значение 0.

Свободно памяти

Данное поле отображает текущее значение свободной памяти, размерность – 1 слово. Значение данного буфера всегда кратно 1 (1 слово).

Примечание. Общий участок памяти, выделяемый для использования под буферы данных, составляет 8192 слова, располагается в Data Memory контроллера. Для других целей данный участок памяти не используется.

6.1.4. Настройка параметров резервирования

Вкладка «Резервирование» позволяет просматривать параметры резервирования контроллера КСА-02, сконфигурированные при разработке алгоритма. Значения всех полей устанавливаются только в Редакторе параметров контроллера при разработке алгоритма.

Вкладка просмотра параметров резервирования выглядит следующим образом:

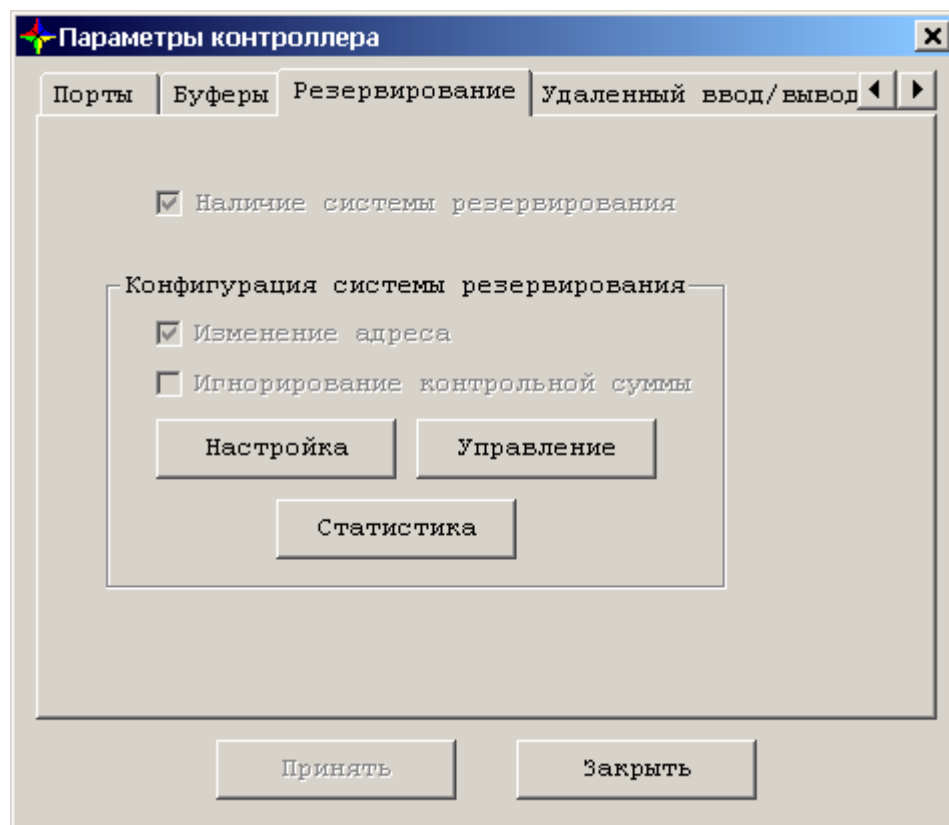


Рис. 6.1.4.1. Вкладка «Резервирование»

Наличие системы резервирования

Данное поле отображает наличие системы резервирования в контроллере КСА-02.

– нет системы резервирования;

– есть система резервирования.

Значение данного поля устанавливается в редакторе параметров контроллера при разработке алгоритма и средствами Сервисной программы могут только просматриваться.

Конфигурация системы резервирования

Данная область содержит элементы, отображающие текущую конфигурацию системы резервирования.

Изменение адреса

– не изменяется базовый адрес;

– изменяется базовый адрес (см. пункт [6.1.2. Настройка параметров портов COM1 и COM2](#)) модуля, который находится в состоянии Backup – автоматически к адресу прибавляется 32.

Примечание. При изменении базового адреса необходимо следить, чтобы адрес не стал больше 255. При достижении этой величины, в системе резервирования могут наблюдаться ошибки.

Игнорирование контрольной суммы

– контрольная сумма не игнорируется;

– контрольная сумма игнорируется; контроллеры устанавливаются в резерв даже при несовпадении алгоритмов.

При включении основной и резервный контроллер осуществляют проверку алгоритмов на идентичность путём сравнения контрольной суммы. При идентичных алгоритмах контроллеры становятся друг другу в резерв, в противном случае – нет. При выставлении галочки «игнорирование контрольной суммы» контроллеры становятся в резерв и при неравенстве контрольных сумм.

Также вкладка содержит кнопки «Управление» и «Статистика», которых нет на соответствующей вкладке «Редактора параметров».

Кнопка «Настройка» открывает окно, позволяющее просматривать текущие настройки буферов для системы резервирования.

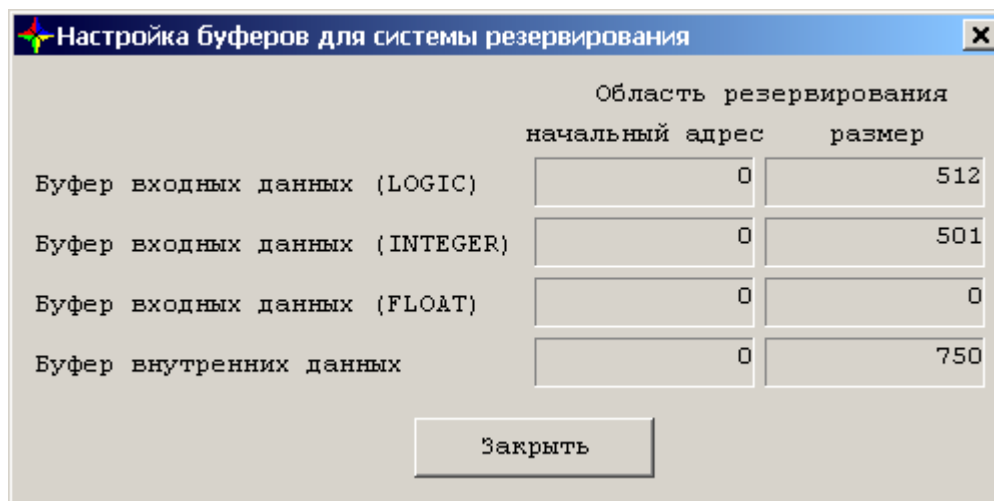


Рис. 6.1.4.2. Окно «Настройка буферов для системы резервирования»

Кнопка «Управление» открывает окно, позволяющее просматривать текущее состояние системы резервирования и управлять системой резервирования средствами Сервисной программы.

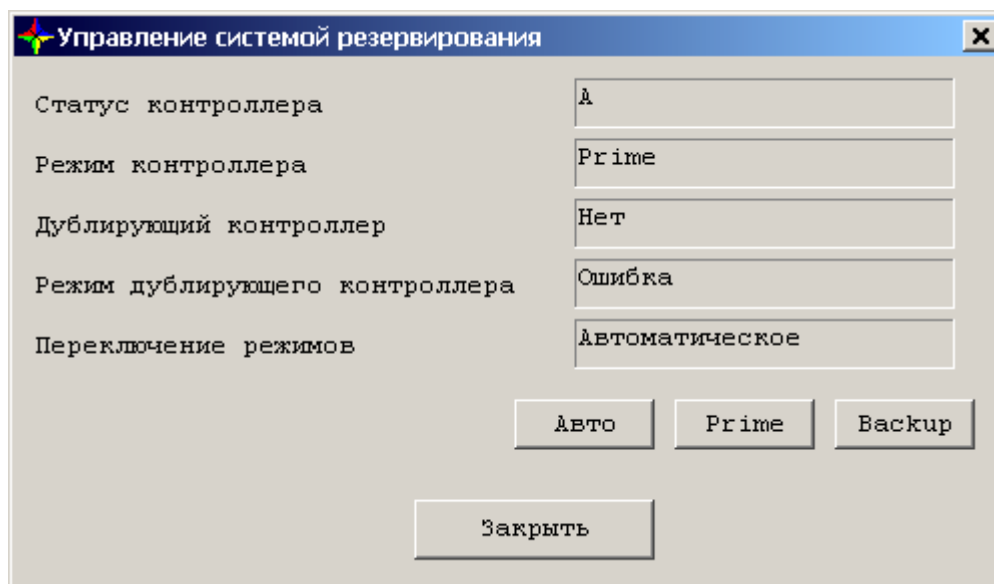


Рис. 6.1.4.3. Окно «Управление системой резервирования»

В окне «Управление системой резервирования» отображается текущее состояние следующих параметров:

- Текущий статус контроллера (А или В);
- Текущий режим контроллера («Prime» или «Backup»);
- Наличие/отсутствие дублирующего контроллера;
- Текущий режим дублирующего контроллера («Prime» или «Backup»);
- Текущее значение переключения режимов («Автоматическое» или «Ручное»).

Кроме этого, там содержатся три кнопки: «Авто», «Prime» и «Backup».

Кнопка «**Авто**» изменяет значение способа переключения режимов контроллера на «Автоматическое» (если он имел значение «Ручное»).

Кнопка «**Prime**» устанавливает ручной способ переключения режимов контроллера и переводит контроллер в режим «Prime».

Кнопка «**Backup**» устанавливает ручной способ переключения режимов контроллера и переводит контроллер в режим «Backup».

Примечание. Изменение режима контроллера возможно только при ручном переключении режимов.

Кнопка «Статистика» открывает окно «Статистика по связи системы HotStandby», позволяющее просматривать статистику системы резервирования.

6.1.5. Настройка параметров удаленного ввода-вывода

Вкладка «Удалённый ввод/вывод» предназначена для просмотра и изменения параметров системы удалённого ввода-вывода. В процессе работы контроллер может использовать либо настройки, заданные в алгоритме (средствами Редактора параметров), либо настройки, хранящиеся в энергонезависимой памяти самого контроллера. Здесь можно указать для контроллера, какие настройки ему следует использовать, а также задать настройки, хранящиеся в энергонезависимой памяти контроллера.

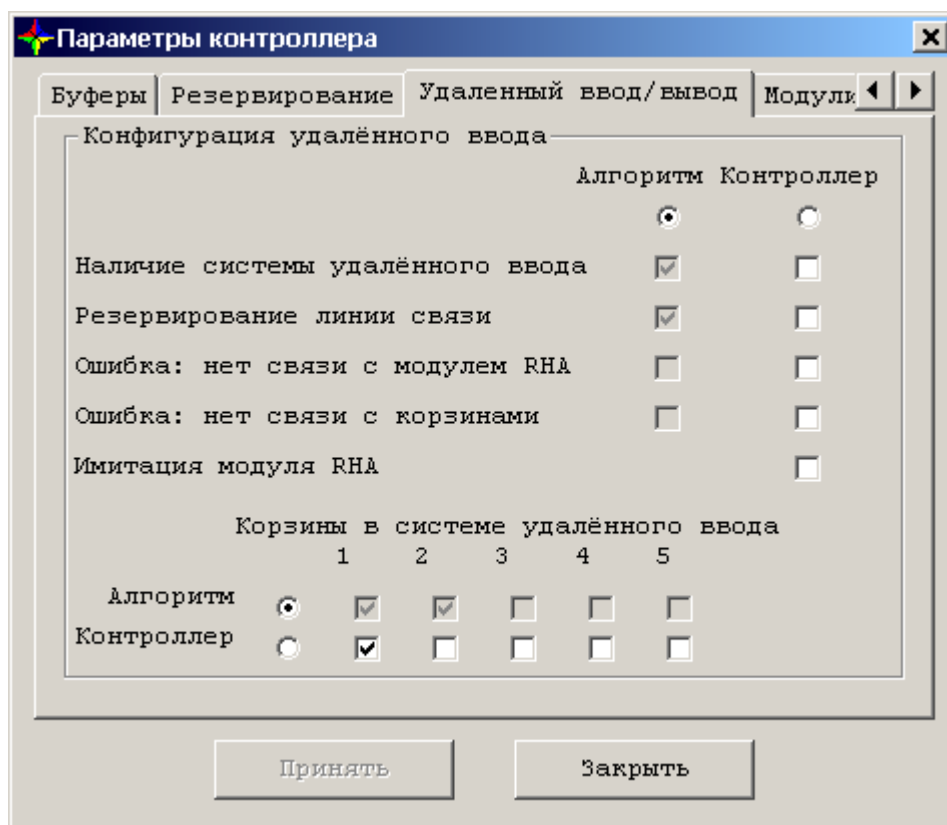


Рис. 6.1.5.1. Вкладка «Удаленный ввод-вывод»

Существует возможность указать контроллеру источник настроек параметров системы удалённого ввода/вывода: использовать настройки из алгоритма или настройки, сохраненные в энергонезависимой памяти.

В зависимости от выбранной индикации «Алгоритм» или «Контроллер» контроллер будет использовать разные настройки:

Алгоритм <input type="radio"/>	Используются настройки, сохраненные в энергонезависимой памяти контроллера
Контроллер <input checked="" type="radio"/>	
Алгоритм <input checked="" type="radio"/>	Используется настройки, заданные в алгоритме
Контроллер <input type="radio"/>	

Выбор индикации осуществляется однократным нажатием с помощью мыши на соответствующую кнопку-указатель.

Пользователь может отключить систему удаленного ввода/вывода целиком (изменив параметр «Наличие системы удаленного ввода/вывода») или отключить/подключить обмен с любой из корзин (изменив параметр «1» – «5»). Аналогично пользователь может изменить условия остановки ядра при ошибках системы удаленного ввода/вывода, и наличия/отсутствия резервированной линии связи (изменив соответствующие параметры). Подробнее см. «Руководство на систему удаленного ввода/вывода».

Наличие системы удаленного ввода

Конфигурирование параметров работы системы удаленного ввода/вывода становится доступным при установке признака «Наличие системы удаленного ввода/вывода» щелчком мыши в соответствующем окне.

Вид и значение индикатора наличия системы удаленного ввода:

– есть система удаленного ввода;

– нет системы удаленного ввода.

Установка признака наличия осуществляется однократным нажатием с помощью мыши на индикатор, повторное нажатие на индикатор меняет его значение на обратное.

Конфигурация удаленного ввода

Данная область содержит элементы, отображающие текущую конфигурацию системы удаленного ввода.

Резервирование линии связи

Опция, отвечающая за наличие резервирования линии связи с удаленными корзинами сети RKSA.

Вид и значение индикатора наличия линии резервирования:

– есть резервирование линии связи с удаленными корзинами сети RKSA;

– нет резервирования линии связи с удаленными корзинами сети RKSA.

Установка признака наличия осуществляется однократным нажатием с помощью мыши на индикатор, повторное нажатие на индикатор меняет его значение на обратное.

Остановка ядра при отсутствии связи с СТ 1RHA 33

Остановка ядра при отсутствии связи с удаленными корзинами

При неисправности по связи в сети RKSA программные средства системы проектирования SCORPIO позволяют применять механизм остановки ядра. Возможность остановки ядра в управляющем контроллере КСА-02 при неисправностях по связи целесообразно использовать в системах с «горячим» резервированием контроллера КСА-02. В сети RKSA с системой «горячего» резервирования контроллера КСА-02 остановка ядра позволяет сохранить информацию с удалённых контроллеров RKSA-02. В сети RKSA без «горячего» резервирования контроллера КСА-02 остановка ядра является лишь альтернативным средством мониторинга неисправности по связи в сети RKSA.

Вид и значение индикатора остановки ядра при отсутствии связи:

- при отсутствии связи ядро будет остановлено;
- при отсутствии связи ядро будет продолжать работу.

Установка признака остановки ядра при отсутствии связи осуществляется однократным нажатием с помощью мыши на индикатор, повторное нажатие на индикатор меняет его значение на обратное.

Корзины в системе удаленного ввода

Для указания наличия подключенных удаленных корзин сети RKSA используются пять индикаторов под номерами 1, 2, 3, 4, 5.

Вид и значение индикатора подключения удаленной корзины сети RKSA:

- подключена;
- не подключена.

Установка признака подключения осуществляется однократным нажатием с помощью мыши на индикатор, повторное нажатие на индикатор меняет его значение на обратное.

6.1.6. Модули СТ 1CPN

Вкладка «Модули СТ 1CPN» окна «Параметры контроллера» предназначена для просмотра настроек интерфейсных модулей СТ 1CPM10, СТ 1CPE10, установленных в Редакторе параметров контроллера при разработке алгоритма.

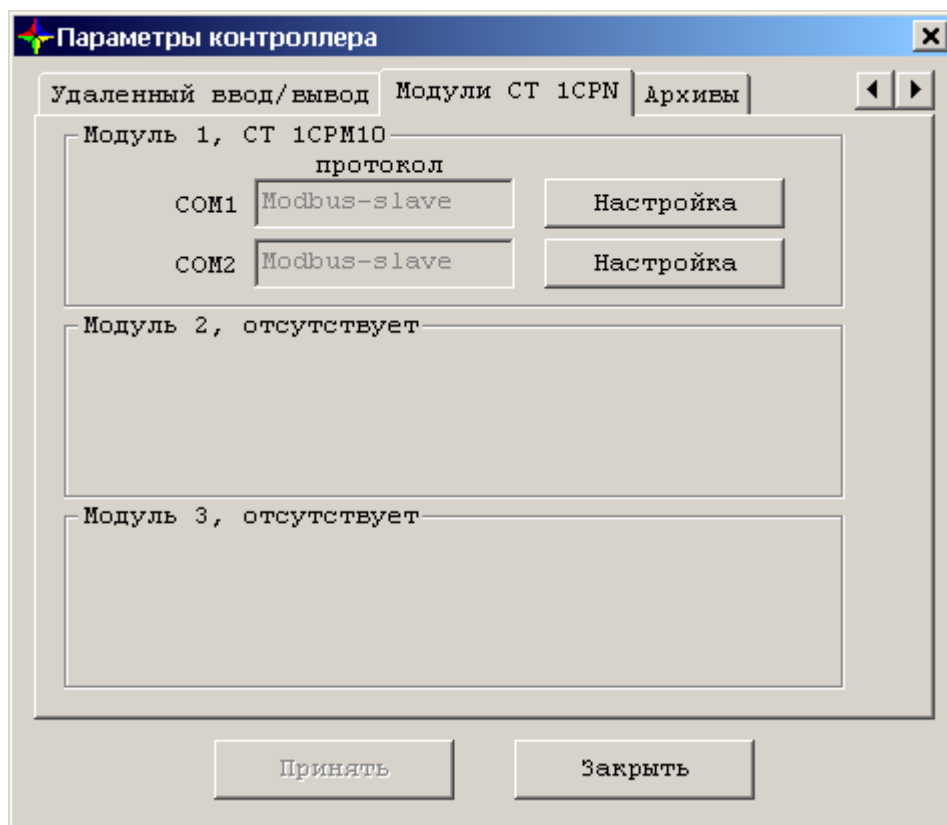


Рис. 6.1.6.1. Вкладка «Модули СТ 1CPN»

Модуль 1,...

В данной области окна располагаются настройки, относящиеся к первому коммуникационному модулю, включенному в корзину контроллера КСА-02, счет ведется слева на право от процессорного модуля СТ 1CPU33, т.е. первым является самый левый коммуникационный модуль.

Модуль 2,...

В данной области окна располагаются настройки, относящиеся ко второму коммуникационному модулю, включенному в корзину контроллера КСА-02, счет ведется слева на право от процессорного модуля СТ 1CPU33, т.е. вторым является следующий коммуникационный модуль расположенный правее первого.

Модуль 3,...

В данной области окна располагаются настройки, относящиеся к третьему коммуникационному модулю, включенному в корзину контроллера КСА-02, счет ведется слева на право от процессорного модуля СТ 1CPU33, т.е. третьим является следующий коммуникационный модуль расположенный правее второго.

... – наименование модуля, либо надпись, свидетельствующая об отсутствии модуля в корзине контроллера:

- **СТ 1СРМ10;**
- **СТ 1СРЕ10;**
- **отсутствует.**

Примечание. В одной корзине контроллера КСА-02 максимально может находиться 3 коммуникационных модуля (СТ 1СРМ10, СТ 1СРЕ10), причем расположение данных модулей в корзине контроллера может быть произвольно. Счет модулей производится по порядку, таким образом ситуация когда присутствуют модули 1 и 3, а модуль 2 отсутствует невозможна.

Протокол

Наименование протокола, по которому будет производиться обмен данными.

Настройка

При нажатии на кнопку «Настройки», расположенную рядом с наименованием выбранного протокола, открывается окно дополнительных настроек протокола.

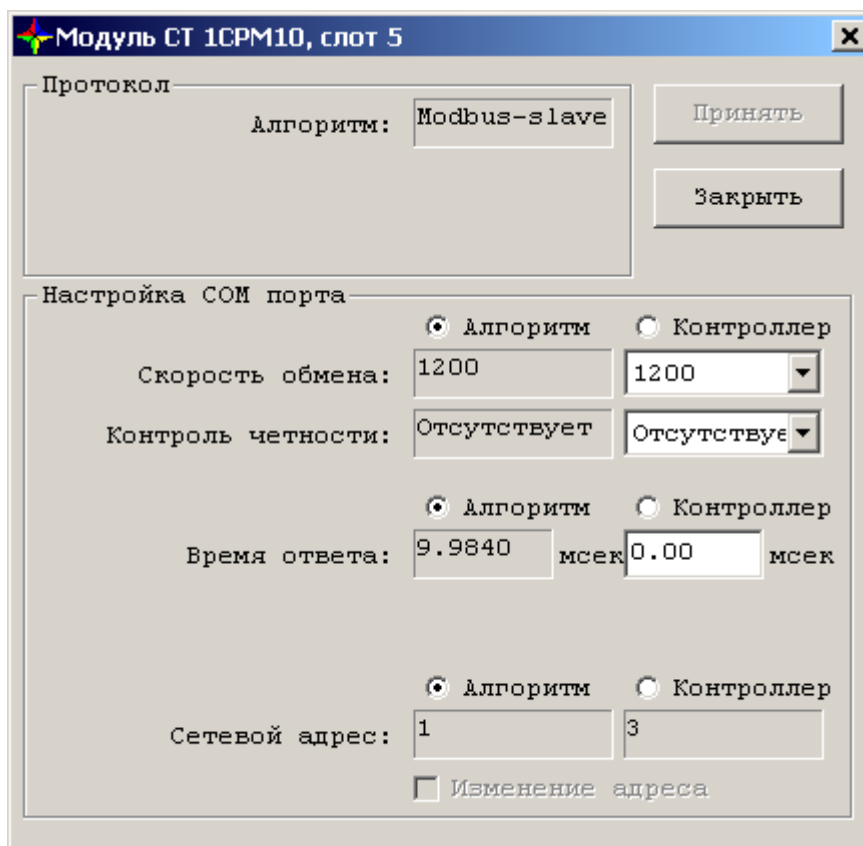


Рис. 5.8.1.6.2. Пример окна настройки модуля СТ 1СРМ10 для протокола Modbus-Slave.

Если отметить флажком параметр «Алгоритм», в работе контроллера будут использоваться настройки, заданные в алгоритме. Эти настройки не могут быть изменены средствами Сервисной программы и доступны только для просмотра.

Если отметить флажком параметр «Контроллер», в работе контроллера будут использоваться настройки, сохранённые в энергонезависимой памяти контроллера. Эти настройки можно отредактировать в данном окне.

Для каждой из настроек протокола этот параметр задаётся отдельно.

Скорость

Скорость обмена, возможны следующие варианты 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400.

Четность

Настройка четности, возможны следующие варианты None (нет), Even (четный), Odd (нечетный).

Время ответа

Только для Slave-протоколов. Время начала ответа после получения последнего байта от Master-устройства.

Сетевой адрес

Адрес коммуникационного модуля в сети, работающей по протоколу Modbus в режиме Slave.

Изменение адреса

Установка флажка означает, что если контроллер переходит в режим Backup, то его сетевой адрес увеличивается на 32, и таким же образом будут увеличены и сетевые адреса коммуникационных модулей контроллера.

6.1.7. Архивы

Система архивирования данных предназначена:

- для хранения исторических данных в энергонезависимой памяти контроллера,
- для формирования передачи этих данных на верхний уровень.

В конечном итоге, система архивирования данных позволяет расшифровать, какие события и когда происходили на контролируемом объекте. От момента наступления событий до их расшифровки может пройти достаточное время.

Данные не будут потеряны в следующих нештатных ситуациях:

- неисправность линии связи между контроллером и верхним уровнем в момент возникновения события,
- снятие напряжения с управляющего контроллера после возникновения события.

Вкладка «Архивы» окна «Параметры контроллера» предназначена для просмотра и изменения настроек архивирования.

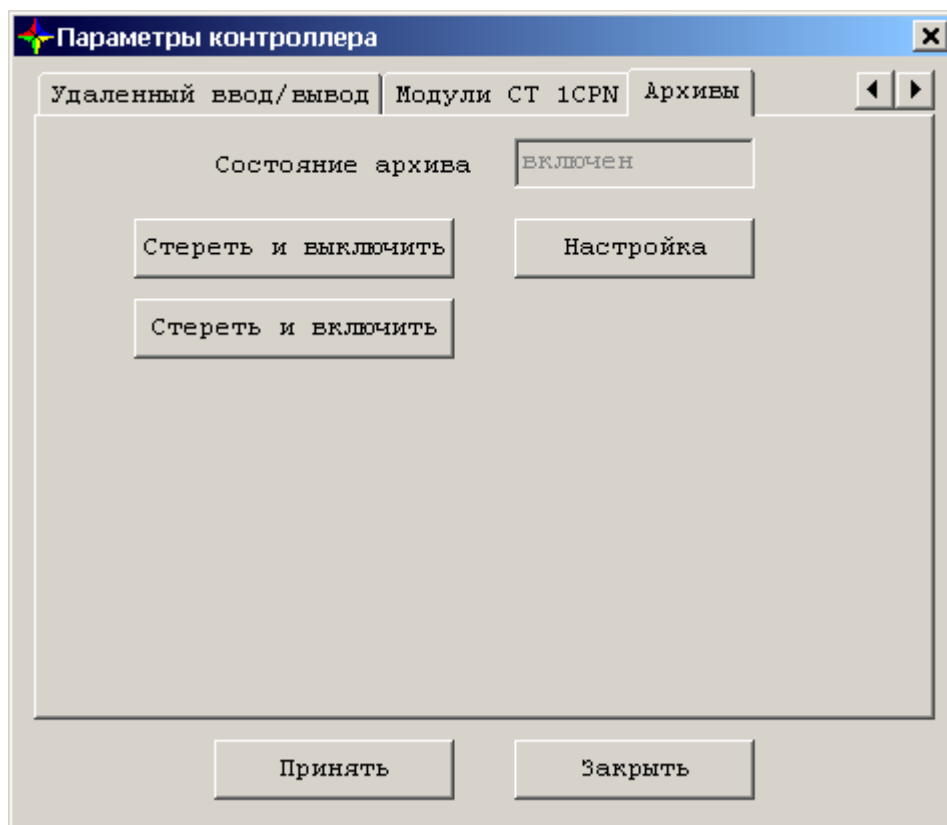


Рис. 6.1.7.1. Вкладка «Архивы»

На вкладке «Архивы» отображается:

- Состояние архива: включен или выключен;
- Кнопка «Стереть и выключит». При нажатии на кнопку архивы, а так же настройки архивов стираются, архивирование отключается;
- Кнопка «Стереть и включить». При нажатии на кнопку архивы, а так же настройки архивов стираются, архивирование включается;
- Кнопка «Настройки». При нажатии на кнопку открывается окно «Управление системой архивов», в котором можно посмотреть и изменить настройки системы архивирования.

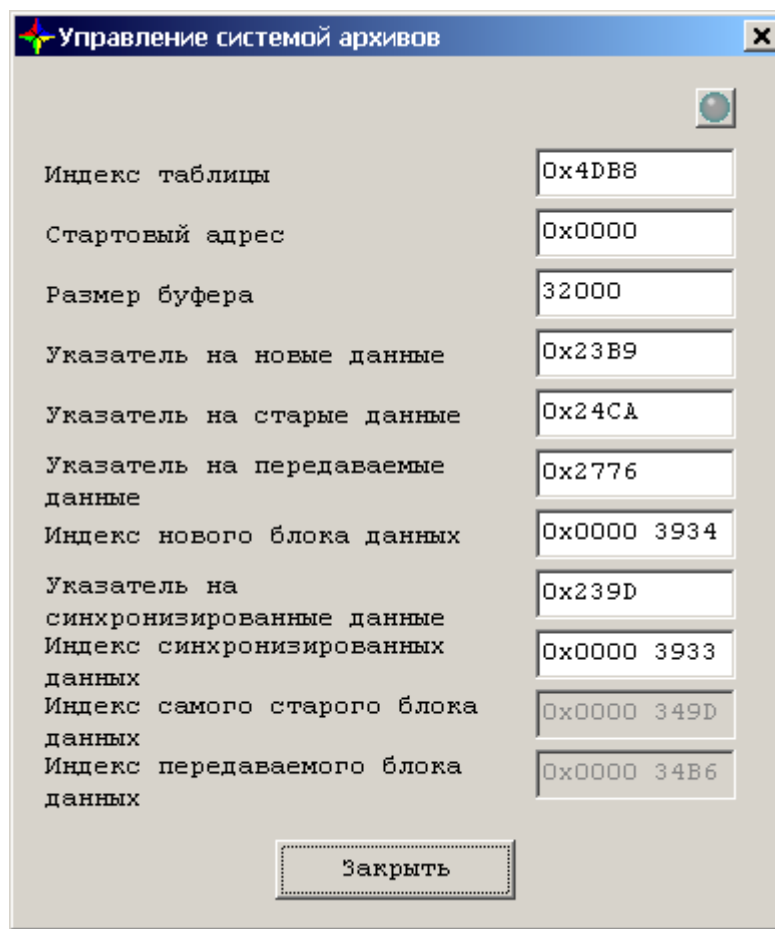


Рис. 6.1.7.2. Окно «Управление системой архивов»

Данные, не изменяемые в процессе работы:

Индекс таблицы

Индекс таблицы, а также контрольная сумма имеют чисто служебные функции. При правильной работе и включенной системе архивов индекс таблицы увеличивается на единицу каждый цикл алгоритма (т.е. 1 раз в 50 мс) – это простейший независимый способ проверки включена система архивов или нет.

Стартовый адрес и размер буфера

Стартовый адрес архивного буфера и размер архивного буфера устанавливаются при настройке и в процессе работы обычно не изменяются. Рекомендуемые значения: стартовый адрес – 0x0000, размер – 32000 (0x7F00).

Остальные переменные изменяются в процессе работы.

Указатель на новые данные

Указатель на конец архива после помещения в архив нового блока данных увеличивается на размер этого блока данных.

Указатель на старые данные

Указатель на начало архива после удаления из архива самого старого блока данных увеличивается на размер этого блока.

Указатель на передаваемые данные

Указатель на передаваемые данные после чтения блока данных из архива для помещения их в буфер передаваемых архивных данных увеличивается на размер этого блока данных.

Индекс нового блока данных

Индекс нового блока данных – индекс, который будет присвоен новому блоку данных при помещении его в архив. После выполнения операции индекс нового блока данных увеличивается на единицу.

Указатель на синхронизированные данные и индекс синхронизированного блока данных

Указатель на синхронизированные данные и индекс синхронизированного блока данных имеют смысл в системе с системой резервирования контроллеров. Здесь лишь отметим, что для контроллера, находящегося в состоянии «PRIME» их смысл близок к указателю и индексу передаваемых данных, применительно к данным, отправляемым на резервный контроллер. Для контроллера находящегося в состоянии «BACKUP» они должны совпадать с указателем и индексом нового блока данных.

Индекс самого старого блока данных и индекс передаваемых данных

Индекс самого старого блока данных и индекс передаваемых данных не требуют дополнительных определений. Однако следует отметить, что они определяются прямым чтением индексов блоков данных, расположенных по указателям на старые данные и на передаваемые данные.

Уникальный индекс блока данных является важнейшей характеристикой блока данных и системы архивирования данных в целом. Индекс блока данных увеличивается на единицу при каждой записи в архив нового блока данных.

Использование индекса блока данных обеспечивает:

- упорядоченное расположение блоков данных в архиве,
- возможность произвольного доступа к блокам данных в архиве,

- ведение контроля прочитанной и непрочитанной архивной информации со стороны системы верхнего уровня.

6.2. Параметры контроллера КСА-02 v2

6.2.1. Параметры контроллера

Окно «Параметры контроллера» содержит инструменты и команды, которые позволяют:

- Просматривать и/или изменять параметры обмена данными для контроллера КСА-02 v2, которые конфигурируются при создании/редактировании алгоритма;
- Просматривать параметры настройки системы резервирования (адрес и размер области резервирования в буферах данных), просматривать текущее состояние системы резервирования и управлять системой резервирования, переключая режим контроллера в значение «ручное» и устанавливая режим Prime или Backup.
- Просматривать и изменять параметры системы удаленного ввода-вывода, которые конфигурируются при создании/редактировании алгоритма.
- Просматривать текущие настройки коммуникационных модулей, которые конфигурируются при создании/редактировании алгоритма.

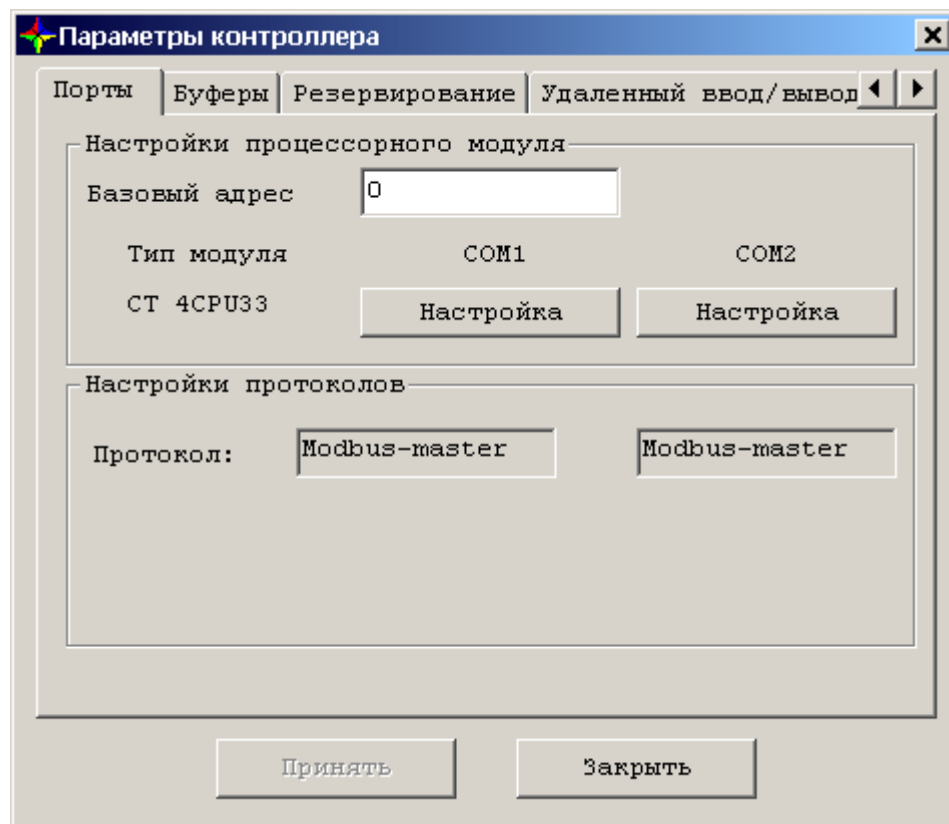


Рис. 6.2.1.1. Окно «Параметры контроллера»

Изменение и просмотр параметров контроллера осуществляется по разделам, название которых приведены на соответствующих вкладках окна «Параметры контроллера».

Существует возможность изменения параметров контроллера из Сервисной программы. Изменение возможно только для параметров, записанных в энергонезависимую память контроллера; параметры, заданные в алгоритме, необходимо задавать на этапе разработки алгоритма.

Существует возможность указать контроллеру использовать настройки из алгоритма или настройки, сохранённые в энергонезависимой памяти; там, где это возможно, существует индикация «Алгоритм», «Контроллер».

В зависимости от выбранной индикации, «Алгоритм» или «Контроллер», контроллер будет использовать разные настройки: сохранённые в энергонезависимой памяти контроллера либо заданные в алгоритме.

Значения параметров, изменённые на вкладках окна «Параметры контроллера» и принятые к изменению при нажатии на кнопку «Принять» (при наличии таковой), будут сохраняться в памяти контроллера только при нажатии на кнопку «Сохранить», расположенную в нижней части окна «Параметры контроллера». Сохранять отдельно каждое изменение не обязательно. Это можно сделать один раз после установки всех необходимых изменений. Изменения вступают в силу только после перезапуска контроллера.

6.2.2. Настройка параметров портов COM1 и COM2

Настройка параметров портов осуществляется на вкладке «Порты».

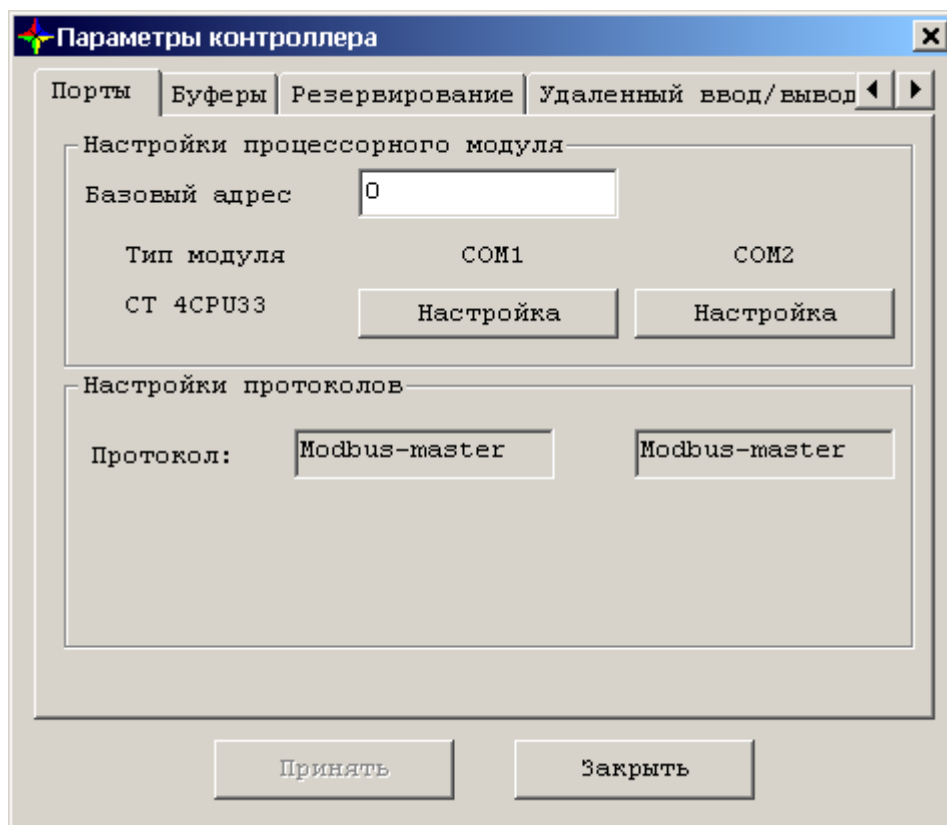


Рис. 6.2.2.1. Вкладка «Порты»

Базовый адрес портов

Отображение и изменение значения базового адреса портов, сохранённого в энергонезависимой памяти контроллера, осуществляется под заголовком «Базовый адрес». Чтобы изменить значение базового адреса портов, необходимо ввести новое значение и зафиксировать изменения нажатием клавиши «Enter». Значение базового адреса портов задаётся целым положительным числом в десятичной системе в диапазоне от 1 до 255.

Настройка протоколов

В строке «Протокол» отображаются наименования протоколов (с указанием режима работы: Slave, Master), по которым будет производиться обмен через порты COM1 и COM2.

Изменение настроек протокола осуществляется нажатием кнопки «Настройка», расположенной в той области вкладки, название которой соответствует перенастраиваемому порту («COM1» или «COM2»).

После этого откроется окно с набором соответствующих настроек протокола, изменение которых допускается в системе «SCORPIO» (для каждого протокола набор настроек индивидуален).

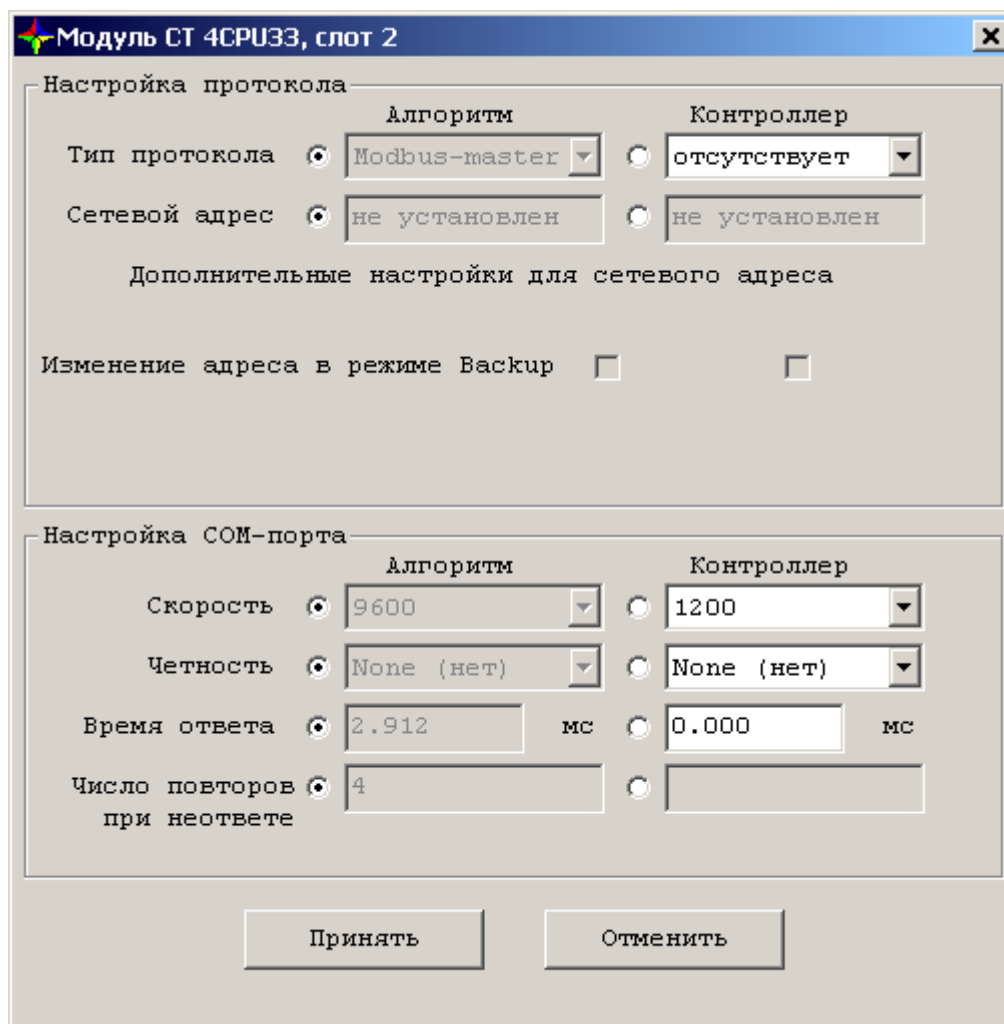


Рис. 6.1.2.2. Окно настройки протокола Modbus-Master

В зависимости от выбранной индикации «Алгоритм» или «Контроллер» контроллер будет использовать разные настройки: сохранённые в энергонезависимой памяти контроллера или заданные в алгоритме.

В столбце «Алгоритм» отображаются параметры, заданные в Редакторе параметров контроллера при разработке алгоритма; в столбце «Контроллер» отображаются и доступны для изменения параметры, сохранённые в энергонезависимой памяти контроллера.

В строке «Тип протокола» отображаются наименования протоколов (с указанием режима работы: Slave, Master), по которым будет производиться обмен через соответствующий порт.

В строке «Сетевой адрес» отображается адрес коммуникационного модуля в сети, работающей по протоколу Modbus в режиме Slave.

В строке «Скорость» отображается скорость обмена. Возможны следующие варианты 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400.

Отображение и изменение настройки «Контроль чётности» осуществляется с помощью ниспадающих списков под заголовком «Чётность». В зависимости от выбранной индикации «Алгоритм» или «Контроллер» контроллер будет использовать разные настройки чётности: сохранённые в энергонезависимой памяти контроллера или заданные в алгоритме. Возможны следующие варианты None (нет), Even (четный), Odd (нечетный).

В строке «Время ответа» отображается время начала ответа после получения последнего байта от Master-устройства. Только для Slave-протоколов.

Чтобы внести произведённые изменения в память контроллера, сначала следует нажать кнопку «Принять» в нижней части окна настройки протокола, после чего это окно закроется. Затем нажать на кнопку «Сохранить», расположенную в основной части окна «Параметры контроллера».

При нажатии на кнопку «Отменить» в окне настройки протокола окно закрывается без сохранения произведённых изменений.

Примечание. Если при включенной индикации «Алгоритм» в контроллере не будет загруженного алгоритма — будут использоваться настройки из энергонезависимой памяти контроллера, до тех пор, пока в контроллер не будет загружен алгоритм. Далее, если в настройках протокола проставлен флажок «Алгоритм», процесс автоматически переключится на алгоритм, и настройки снова будут считываться из него. Если проставлена индикация «Контроллер», настройки по-прежнему будут считываться из энергонезависимой памяти контроллера.

6.2.3. Параметры буферов контроллера КСА-02 v2

Вкладка «Буферы» предназначена для просмотра размеров буферов данных, установленных в Редакторе параметров контроллера при разработке алгоритма. Изменение настроек буферов данных средствами Сервисной программы невозможно.

Содержимое данной вкладки для контроллеров КСА-02 и КСА-02 v2 аналогично. Подробнее п. [6.1.3. Параметры буферов контроллера КСА-02](#).

6.2.4. Настройка параметров резервирования

Вкладка «Резервирование» позволяет просматривать параметры резервирования контроллера КСА-02 v2, сконфигурированные при разработке алгоритма. Значения всех

полей устанавливаются только в Редакторе параметров контроллера при разработке алгоритма.

Содержимое данной вкладки для контроллеров КСА-02 и КСА-02 v2 аналогично. Подробнее п. [6.1.4. Настройка параметров резервирования](#).

6.2.5. Настройка параметров удаленного ввода-вывода

Вкладка «Удалённый ввод/вывод» предназначена для просмотра и изменения параметров системы удалённого ввода-вывода. В процессе работы контроллер может использовать либо настройки, заданные в алгоритме (в Редакторе параметров), либо настройки, хранящиеся в энергонезависимой памяти самого контроллера. Здесь можно указать для контроллера, какие настройки ему следует использовать, а также задать настройки, хранящиеся в энергонезависимой памяти контроллера.

Содержимое данной вкладки для контроллеров КСА-02 и КСА-02 v2 аналогично. Подробнее п. [6.1.5. Настройка параметров удаленного ввода-вывода](#).

6.2.6. Модули СТ 1CPN

Вкладка «Модули СТ 1CPN» окна «Параметры контроллера» предназначена для просмотра настроек интерфейсных модулей СТ 1CPM10, СТ 1CPE10, установленных в Редакторе параметров контроллера при разработке алгоритма.

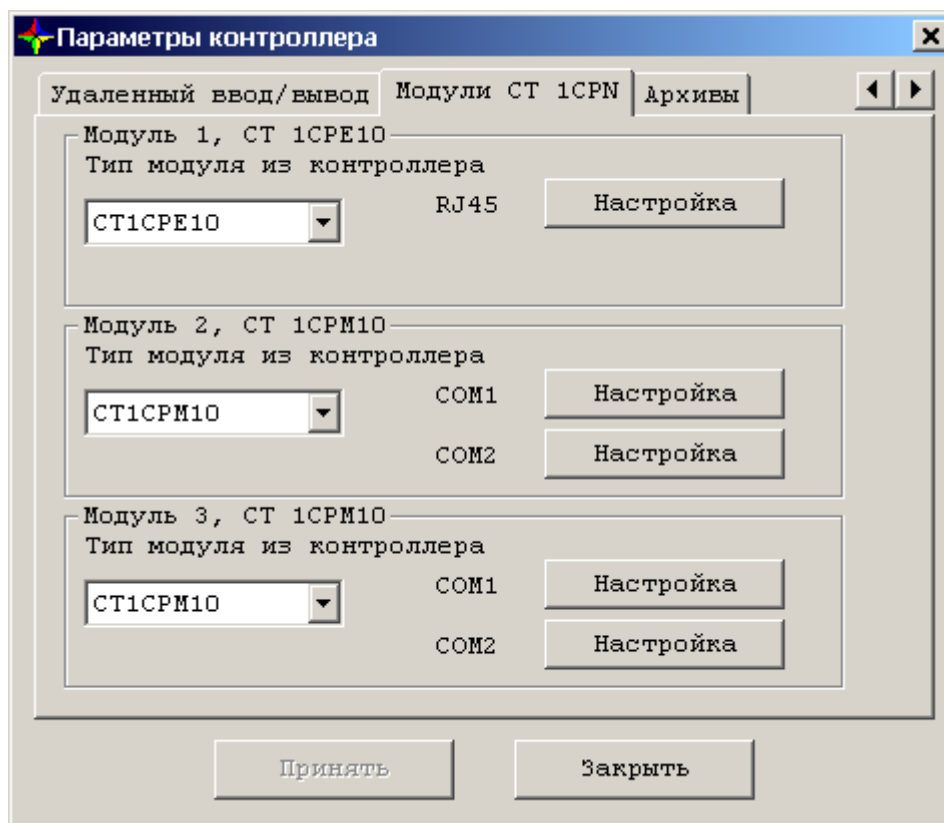


Рис. 6.2.6.1. Вкладка «Модули СТ 1CPN»

Модуль 1, ...

В данной области окна располагаются настройки, относящиеся к первому коммуникационному модулю, включенному в корзину контроллера КСА-02 v2, счет ведется слева на право от процессорного модуля СТ 4CPU33, т.е. первым является самый левый коммуникационный модуль.

Модуль 2, ...

В данной области окна располагаются настройки, относящиеся ко второму коммуникационному модулю, включенному в корзину контроллера КСА-02 v2, счет ведется слева на право от процессорного модуля СТ 4CPU33, т.е. вторым является следующий коммуникационный модуль расположенный правее первого.

Модуль 3, ...

В данной области окна располагаются настройки, относящиеся к третьему коммуникационному модулю, включенному в корзину контроллера КСА-02 v2, счет ведется слева на право от процессорного модуля СТ 4CPU33, т.е. третьим является следующий коммуникационный модуль расположенный правее второго.

... – наименование модуля, либо надпись, свидетельствующая об отсутствии модуля в корзине контроллера:

- **СТ 1СРМ10;**
- **СТ 1СРЕ10;**
- **отсутствует.**

Примечание. В одной корзине контроллера КСА-02 v2 максимально может находиться 3 коммуникационных модуля (СТ 1СРМ10, СТ 1СРЕ10), причем расположение данных модулей в корзине контроллера может быть произвольно. Счет модулей производится по порядку, таким образом ситуация когда присутствуют модули 1 и 3, а модуль 2 отсутствует невозможна.

Настройка

При нажатии на кнопку «Настройки», расположенную рядом с наименованием выбранного протокола, открывается окно дополнительных настроек протокола.

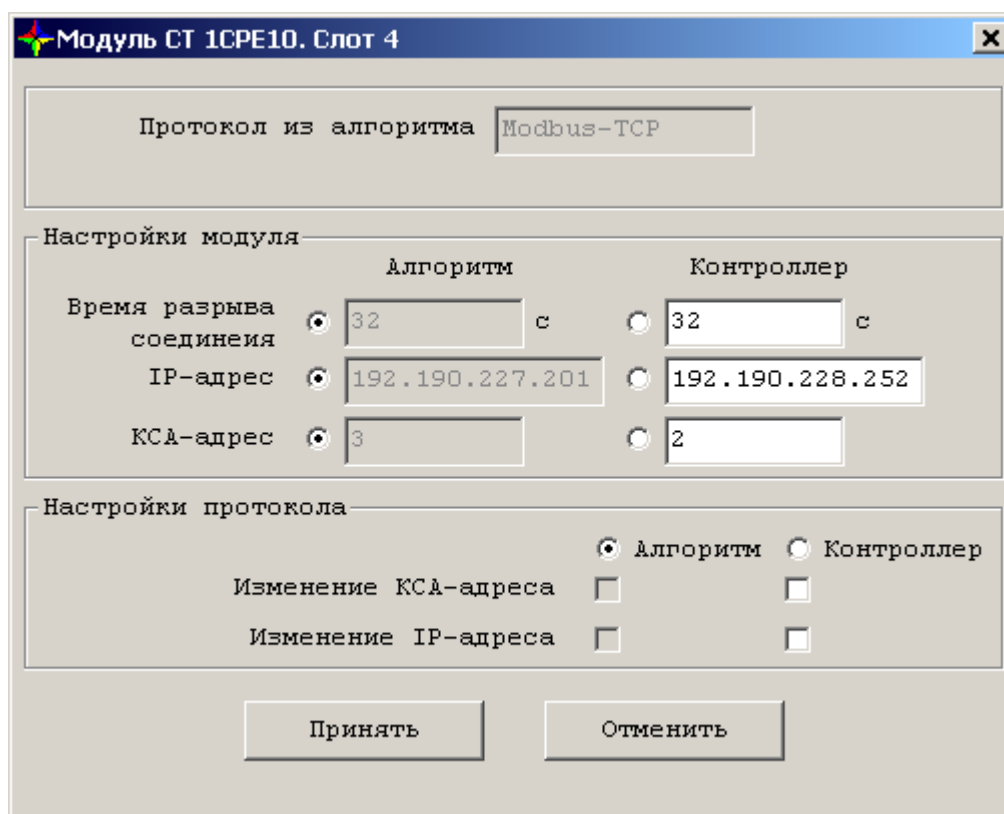


Рис. 6.2.6.2. Пример окна настройки модуля СТ 1СРМ10 для протокола Modbus-TCP.

Если отметить флажком параметр «Алгоритм», в работе контроллера будут использоваться настройки, заданные в алгоритме. Эти настройки не могут быть изменены средствами Сервисной программы и доступны только для просмотра.

Если отметить флажком параметр «Контроллер», в работе контроллера будут использоваться настройки, сохранённые в энергонезависимой памяти контроллера. Эти настройки можно отредактировать в данном окне.

Для каждой из настроек протокола этот параметр задаётся отдельно.

Протокол из алгоритма

Наименование протокола, заданного в алгоритме, по которому производится обмен данными.

Время разрыва соединения

Если на протяжении указанного времени не было успешных обменов с Master-устройством, Slave-устройство считает соединение разорванным. Время разрыва соединения на Slave-устройстве должно быть равно аналогичному на Master-устройстве. Для систем телемеханики обычно принимается равным 180 сек, в Ethernet-системах – 32 сек.

IP-адрес

Идентификатор устройства в сети, организованной с протоколом TCP/IP. Формат IP-адреса представляет собой 32-битовый числовой адрес, записанный с помощью четырёх чисел от 0 до 255 каждое, разделённых точками (например: 2.233.17.189).

КСА-адрес

Сетевой адрес контроллера в соответствии с выбранным протоколом: для Modbus-TCP – TCP адрес.

Изменение IP-адреса, Изменение КСА-адреса

Флажки «Изменение адреса» устанавливаются в случае, если включена система резервирования и один из контроллеров имеет статус «Prime», а второй — «Backup».

Флажок «Изменение адреса» не устанавливается, если система резервирования включена, но оба контроллера равноправны, либо если система резервирования не включена.

Если флажок «Изменение адреса» установлен — при изменении режима сетевой адрес контроллера, получившего статус «Backup», увеличивается на 32.

Адрес представляет собой 32-битное число из четырёх октетов, разделённых точками; каждый октет может содержать в себе до 3х цифр. При увеличении адреса изменяться

могут два последних октета адреса. То есть если адрес был равен 2.3.254.250, то получится 2.3.255.26. Два первых октета адреса изменению не подлежат.

6.2.7. Архивы

Система архивирования данных предназначена:

- для хранения исторических данных в энергонезависимой памяти контроллера;
- для формирования передачи этих данных на верхний уровень.

В конечном итоге, система архивирования данных позволяет расшифровать, какие события и когда происходили на контролируемом объекте. От момента наступления событий до их расшифровки может пройти достаточное время.

Данные не будут потеряны в следующих нештатных ситуациях:

- неисправность линии связи между контроллером и верхним уровнем в момент возникновения события;
- снятие напряжения с управляющего контроллера после возникновения события.

Вкладка «Архивы» окна «Параметры контроллера» предназначена для просмотра состояния архивов.

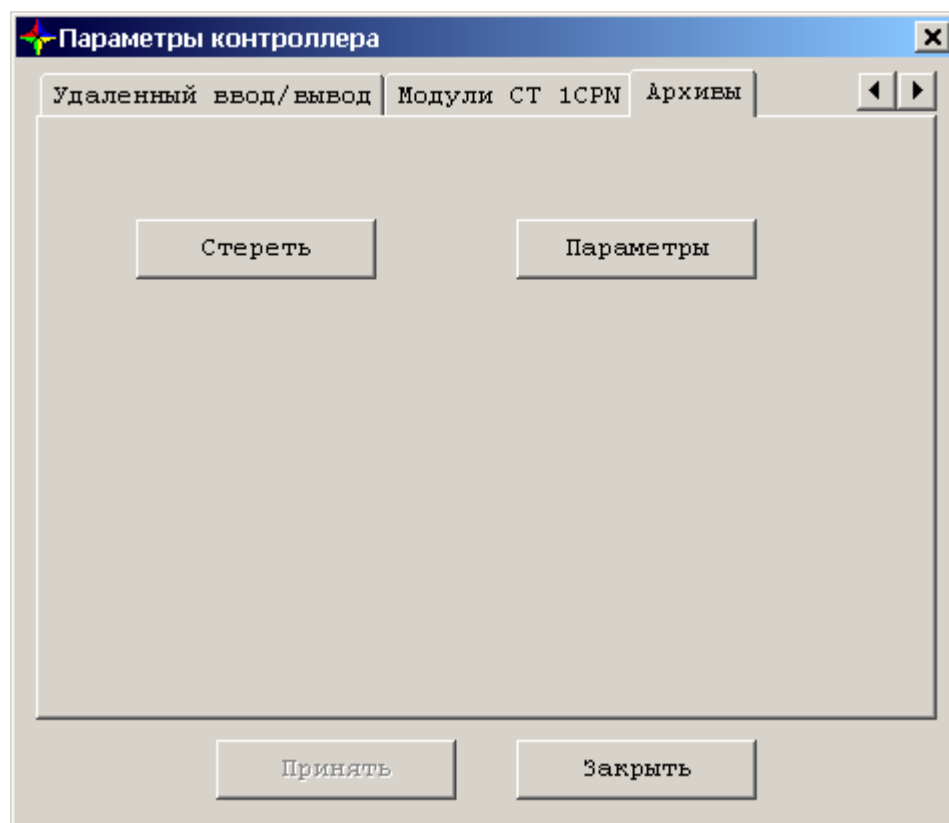


Рис. 6.2.7.1. Вкладка «Архивы»

На вкладке «Архивы» отображается:

- Кнопка «Стереть». При нажатии на кнопку архивы, а так же настройки архивов будут стерты;
- Кнопка «Параметры». При нажатии на кнопку открывается окно «Отображение состояния архивов», в котором отображается текущее состояние архивов.

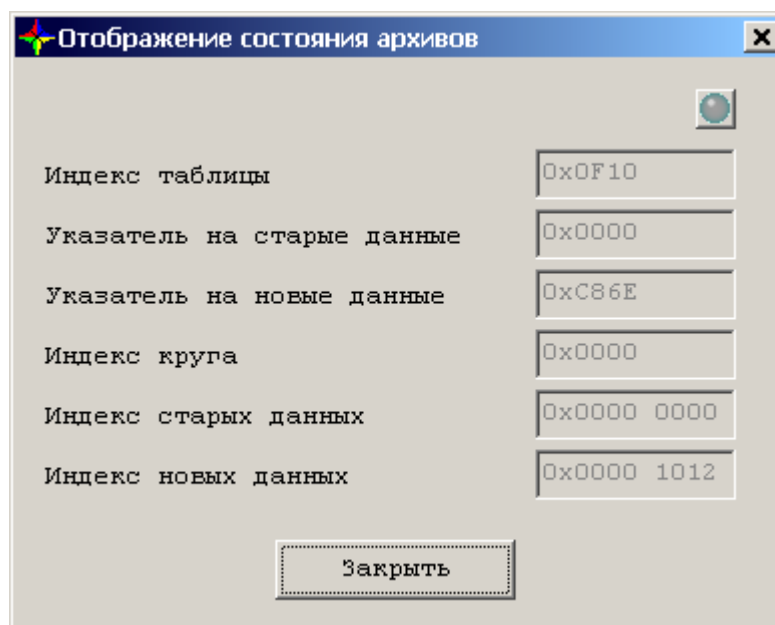


Рис. 6.2.7.2. Окно «Отображение состояния архивов»

Индекс таблицы

Индекс таблицы, а также контрольная сумма имеют чисто служебные функции. При правильной работе и включенной системе архивов индекс таблицы увеличивается на единицу каждый цикл алгоритма (т.е. 1 раз в 50 мс) – это простейший независимый способ проверки включена система архивов или нет.

Указатель на старые данные

Указатель на начало архива после удаления из архива самого старого блока данных увеличивается на размер этого блока.

Указатель на новые данные

Указатель на конец архива после помещения в архив нового блока данных увеличивается на размер этого блока данных.

Индекс старых данных

Индекс старых данных определяется прямым чтением индекса блока данных, расположенного по указателю на старые данные.

Индекс новых данных

Индекс новых данных – индекс, который будет присвоен новому блоку данных при помещении его в архив. После выполнения операции индекс нового блока данных увеличивается на единицу.

Уникальный индекс блока данных является важнейшей характеристикой блока данных и системы архивирования данных в целом. Индекс блока данных увеличивается на единицу при каждой записи в архив нового блока данных.

Использование индекса блока данных обеспечивает:

- упорядоченное расположение блоков данных в архиве;
- возможность произвольного доступа к блокам данных в архиве;
- ведение контроля прочитанной и непрочитанной архивной информации со стороны системы верхнего уровня.

7. Тестирование контроллера КСА-02

7.1. Общие сведения

Для контроллеров КСА-02 и КСА-02 v2 средствами Сервисной программы можно провести различные виды проверок.

Для контроллеров **КСА-02** осуществляются следующие виды тестирования:

- **Тесты модулей ввода/вывода:** тестирование модулей ввода/вывода контроллера КСА-02 в соответствии с его конфигурацией;
- **Тест модуля СТ 1CPU33:** тестирование памяти CPU-процессора (DM, PM);
- **Тест ОЗУ СТ 1CPU33:** тестирование памяти алгоритма и энергонезависимой памяти (SRAM и NVRam).
- **Тест общей памяти:** тестирование модулей горячего резервирования контроллера (HSB) и модулей связи с контроллером удаленного ввода-вывода (RNA).
- **Тест Ethernet:** тестирование состояния связи по сети Ethernet путём пересылки ping-пакетов.
- **Тест СОМ-портов:** тестирование состояния связи с модулями контроллера по СОМ-портам.

Для каждого из тестов предусмотрено свое окно, работа с каждым из которых описана ниже (п. [7.1. Работа в режиме «Тесты модулей ввода/вывода»](#) – [7.6. Тест СОМ-портов](#)).

Для контроллеров **КСА-02 v2** осуществляются следующие виды тестирования:

- **Тесты модулей ввода/вывода:** тестирование модулей ввода/вывода контроллера КСА-02 v2 в соответствии с его конфигурацией (п. [7.1. Работа в режиме «Тесты модулей ввода/вывода»](#));
- **Тест модуля СТ 4CPU33** (п. [7.8. Тест модуля СТ 4CPU33](#)):
 - **Тест процессора:** тестирование процессора контроллера.
 - **Тест ОЗУ:** тестирование памяти CPU-процессора (DM, PM).
 - **Тест SRAM/NVRAM:** тестирование памяти алгоритма и энергонезависимой памяти (SRAM и NVRAM).
 - **Тест Flash:** тестирование памяти Flash.
 - **Тест СОМ1:** тестирование обмена по интерфейсу СОМ1.
 - **Тест СОМ2:** тестирование обмена по интерфейсу СОМ2.
- **Самодиагностика:** диагностика состояния контроллера.

При работе теста Сервисная программа стирает из оперативной памяти CPU программу ядра. Поэтому по завершении тестирования следует перезапустить контроллер для загрузки программы ядра в память CPU. После теста модуля СТ 1CPU33 это происходит автоматически; в остальных случаях перезапуск контроллера следует выполнить вручную средствами Сервисной программы (пункт меню «Управление», подпункт «Перезапуск контроллера»).

7.2. Работа в режиме «Тесты модулей ввода/вывода»

Режим «Тесты модулей ввода/вывода» доступен оператору только при наличии в контроллере ядра системы программирования и записанной в контроллер конфигурации. Индикация наличия ядра системы программирования осуществляется следующим образом:

- На лицевой панели корпуса контроллера КСА-02 мигает индикатор «RUN», либо горит не мигая (если имеющееся ядро остановлено);
- На экране монитора в нижней информационной строке основного окна Тестовой программы контроллера КСА-02 индикатор «Ядро» имеет зелёный или жёлтый цвет.

Для запуска тестов модулей ввода/вывода контроллера, следует в меню «Тесты» выбрать пункт «Тесты модулей ввода/вывода». При этом на экране монитора появится окно «Выбор модуля» (Рис. 7.2.1), которое отображает конфигурацию контроллера КСА-02 – номер слота и соответствующий ему тип модуля. Для выбора модуля для тестирования, необходимо в окне «Выбор модуля» нажать кнопку «Слот XX», где XX — номер слота. В зависимости от типа модуля, находящегося в выбранном для тестирования слоте, откроется окно для визуализации, контроля и управления тестированием соответствующего модуля.

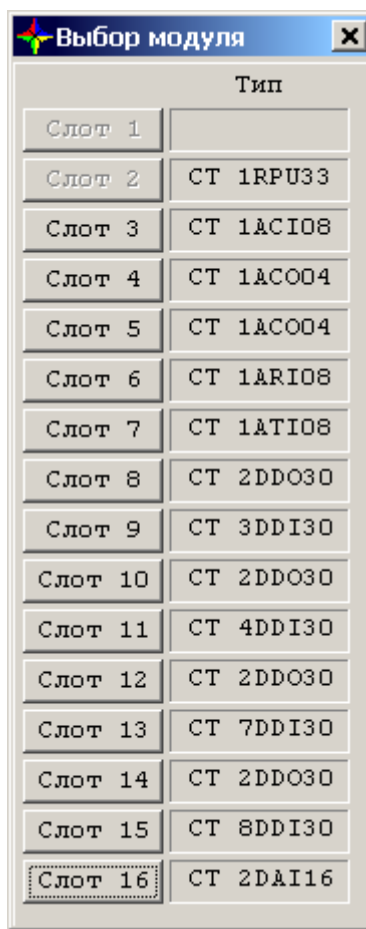


Рис. 7.2.1. Окно «Выбор модуля»

7.3. Тест модуля СТ 1CPU33

7.3.1. Общие сведения

Тест модуля СТ 1CPU33 проводится с целью тестирования памяти CPU-процессора. Тест представляет собой непрерывный повторяющийся цикл из четырёх различных видов проверки памяти, последовательно идущих друг за другом:

прямой адрес: в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;

обратный адрес: в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного инвертированным младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;

запись 0: в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0x0000 с последующим чтением и проверкой;

запись 1: в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0xFFFF с последующим чтением и проверкой.

Для запуска теста модуля СТ 1СРU33 контроллера КСА-02, следует в меню «Тесты» выбрать пункт «Тест модуля СТ 1СРU33». При этом откроется новое окно «Тест модуля СТ 1СРU33», а основное поле окна содержит кнопки управления работой теста и поля для отображения текстовой информации о результатах работы теста.

Работа теста модуля СТ 1СРU33 меняет состояние ядра системы проектирования, для восстановления которого необходимо перезапустить контроллер средствами Сервисной программы.

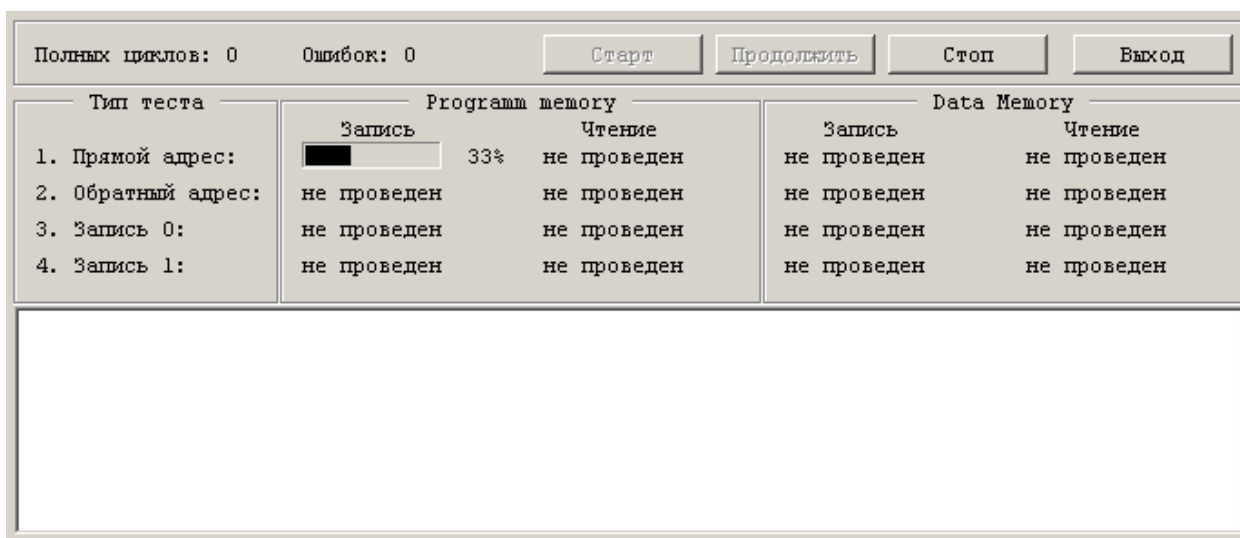


Рис. 7.3.1.1. Окно «Тест модуля СТ 1СРU33»

7.3.2. Управление работой теста модуля СТ 1СРU33

Кнопка «Старт»: предназначена для запуска теста модуля СТ 1СРU33, а также начинает тест с самого начала, если он был приостановлен в процессе выполнения.

Кнопка «Продолжить»: предназначена для продолжения работы теста модуля СТ 1СРU33, если она была приостановлена во время выполнения. Продолжение тестирования осуществляется с того момента, на котором оно было остановлено.

Кнопка «Продолжить» доступна только во время остановки тестирования, которая осуществляется при нажатии на кнопку «Стоп».

Кнопка «Стоп»: предназначена для остановки работы теста модуля СТ 1СРU33 во время его выполнения. После остановки тестирования кнопка «Стоп» отключается.

Кнопка «Выход»: завершает работу теста модуля СТ 1СРU33. Во время работы теста модуля СТ 1СРU33 кнопка «Выход» доступна всегда.

7.3.3. Отображение информации о работе теста модуля СТ 1CPU33

Графическое отображение в строке с названием проверки соответствует процессу этой проверки следующим образом:

- текстовая строка «не проведен» – данный вид проверки не проводился;
- текстовая строка «проведен» – данный вид проверки завершен;
- заполняющаяся полоса – данный вид проверки находится в процессе выполнения.

Поле, расположенное в нижней части окна теста, предназначено для отображения текстовой информации об ошибках, возникающих в процессе проверки. Максимальное количество сообщений, отображаемых в этом поле, равно 50. Затем более ранние сообщения постепенно удаляются по мере поступления новой информации.

Ошибки, возникающие при проведении теста модуля СТ 1CPU33, делятся на две категории — «ошибка связи» и «ошибка чтения/записи».

7.3.4. Формат отображения текстового сообщения из категории «ошибка связи»

Формат сообщения об ошибках из категории «ошибка связи» для теста модуля СТ 1CPU33 следующий:

«Глобальная ошибка.<тип>»,

где <тип> одно из следующих сообщений:

- Ошибка отправки
- Несоблюдение интервала
- Отсутствие готовности
- Контроллер не отвечает
- Ошибка при приёме байта
- Несовпадение адреса
- Ошибка контрольной суммы

7.3.5. Формат отображения текстового сообщения из категории «ошибка чтения/записи»

Формат сообщения об ошибках из категории «ошибка чтения/записи» для теста модуля СТ 1СЗГ33 следующий:

1) при проверке Program Memory CPU-процессора:

«По адресу <ADDRESS> PM записано <W_VALUE> прочитано <R_VALUE>», где

- **<ADDRESS>** — 16-битный адрес Program Memory CPU-процессора в 16-ричном виде (например, 0x0001);
- **<W_VALUE>**, **<R_VALUE>** — 32-битное значение ячейки Program Memory CPU-процессора в 16-ричном виде (например, 0x000000FF);

2) при проверке Data Memory CPU-процессора

«По адресу **<ADDRESS>** DM записано **<W_VALUE>** прочитано **<R_VALUE>**», где

- **<ADDRESS>** — 17-битный адрес Program Memory CPU-процессора в 16-ричном виде (например, 0x0001);
- **<W_VALUE>**, **<R_VALUE>** — 17-битное значение ячейки Program Memory CPU-процессора в 16-ричном виде (например, 0x00FF).

7.4. Тест ОЗУ СТ 1CPU33

7.4.1. Общие сведения

Тест ОЗУ СТ 1CPU33 проводится с целью тестирования памяти алгоритма (SRAM) и энергонезависимой памяти (NVRAM). Тест представляет собой непрерывный повторяющийся цикл из четырёх различных видов проверки памяти, последовательно идущих друг за другом:

прямой адрес: в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;

обратный адрес: в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного инвертированным младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;

запись 0: в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0x0000 с последующим чтением и проверкой;

запись 1: в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0xFFFF с последующим чтением и проверкой.

Для запуска теста ОЗУ СТ 1CPU33, следует в меню «Тесты» выбрать пункт «Тест ОЗУ СТ 1CPU33». При этом программа выдаст сервисное сообщение о подтверждении сохранения NVRAM в файл. После подтверждения сохранения нажатием на кнопку «ОК», на экране появится окно, иллюстрирующее процесс чтения NVRAM. После завершения чтения на экране монитора откроется окно, в котором стандартными для ОС MS Windows манипуляциями предлагается сохранить NVRAM в файл.

После загрузки программы теста ОЗУ на экране монитора откроется новое окно «Тест ОЗУ», а основное поле окна содержит кнопки «Старт», «Продолжить», «Остановить», «Выход» для управления работой теста и поля для отображения текстовой информации о результатах работы теста. Загрузка теста ОЗУ в контроллер приводит к неработоспособности ядра контроллера, и для его восстановления после окончания тестирования его необходимо перезапустить.

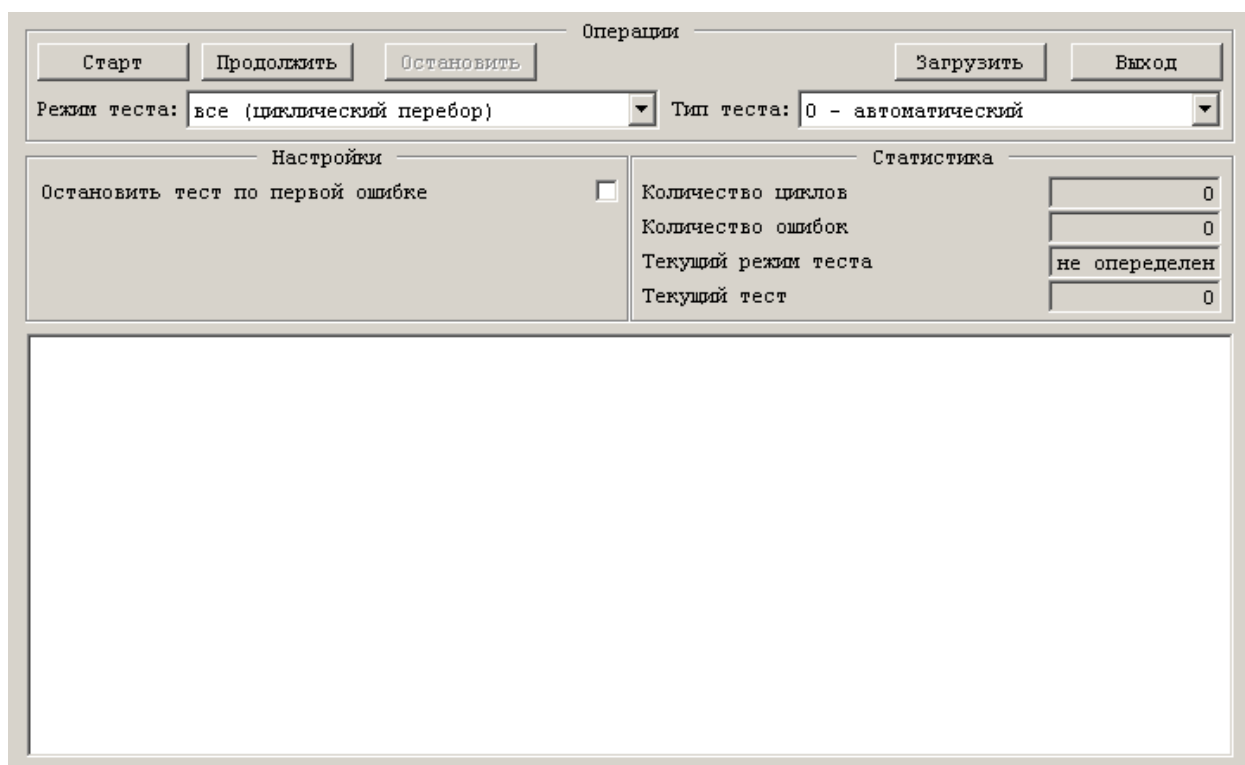


Рис. 7.4.1.1. Окно «Тест ОЗУ контроллера»

7.4.2. Управление работой теста ОЗУ

В окне «Тест ОЗУ контроллера» параметры настройки разделены на следующие области:


Для тестирования предлагается следующие режимы:

- Все (циклический перебор);
- Запись/чтение SRAM (однократно);
- Запись/чтение NVRAM (однократно);
- Запись NVRAM (однократно);
- Чтение NVRAM (однократно).

При этом для каждого режима теста существует пять типов:

- **0 — автоматический:** поочередное прохождение всех четырех тестов, описанных ниже;

- **1 — тест прямых адресов:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;
- **2 — тест обратных адресов:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного инвертированным младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;
- **3 — тест нулей (запись 0x0000):** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0x0000 с последующим чтением и проверкой;
- **4 — тест единиц (запись 0xFFFF):** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0xFFFF с последующим чтением и проверкой.

Для изменения режима или типа теста нужно нажать кнопку , расположенную около изменяемого поля, и выбрать из списка нужное значение.

Настройки:

Установка флага **Останавливать тест по первой ошибке** приводит к тому, что выполнение теста прекращается при возникновении первой ошибки, иначе выполнение теста прекращается нажатием клавиши «Стоп», либо при потере связи с тестируемым модулем.

Действия по управлению работой теста ОЗУ осуществляются в окне «Тест ОЗУ контроллера» и аналогичны действиям, описанным в разделе 7.2.2. «Управление работой теста модуля СТ 1СРУ33».

7.4.3. Отображение информации о работе теста ОЗУ

Информация о работе теста ОЗУ в Сервисной программе отображается в области «Статистика ошибок» и в текстовом поле в нижней части окна теста.

В области «Статистика ошибок» содержатся три поля:

- **Количество циклов:** отображает количество выполненных циклов теста;
- **Количество ошибок:** отображает общее количество байт по всем выполненным циклам теста, в результате приёма которых была зафиксирована ошибка (переданное значение не совпало с принятым);
- **Текущий режим теста:** отображает наименование режима теста, выполняемого в данный момент (имеет смысл при выборе режима тестирования *все (циклический перебор)*);

- **Текущий тест:** отображает порядковый номер типа теста, выполняемого в данный момент (имеет смысл при выборе автоматического типа тестирования, когда последовательно выполняются тесты: 1 — тест прямых адресов, 2 — тест обратных адресов, 3 — тест нулей, 4 — тест единиц)

Поле, расположенное в нижней части окна теста, отображает текстовую информацию об ошибках, найденных в процессе проверки (если таковые есть).

7.4.4. Формат отображения текстового сообщения из категории «ошибка чтения/записи»

Формат сообщения об ошибках из категории «ошибка чтения/записи» для теста ОЗУ следующий:

1) При проверке памяти алгоритма (простое ОЗУ):

«По адресу <ADDRESS> SRam записано <W_VALUE> прочитано <R_VALUE>», где

- <ADDRESS> — 32-битный адрес ОЗУ в 16-ричном виде (например, 0x00000001);
- <W_VALUE>, <R_VALUE> — 16-битное значение ячейки ОЗУ в 16-ричном виде (например, 0x00FF);

2) При проверке энергонезависимой памяти:

«По адресу <ADDRESS> NVRam записано <W_VALUE> прочитано <R_VALUE>», где

- <ADDRESS> — 32-битный адрес энергонезависимой памяти в 16-ричном виде (например, 0x00000001);
- <W_VALUE>, <R_VALUE> — 16-битное значение ячейки энергонезависимой памяти в 16-ричном виде (например, 0x00FF).

7.5. Тест общей памяти

7.5.1. Общие сведения

Тест общей памяти производится с целью тестирования памяти модулей HSB или RHA.

Перед началом теста в тестируемый модуль должна быть установлена микросхема ППЗУ с записанной в неё программой теста (test_hsb.bnm).

Для запуска теста общей памяти, следует в меню «Тесты» выбрать пункт «Тест общей памяти». При этом Сервисная программа контроллера автоматически загружает из базовой директории программу теста — TestSharedMem.dxe. Если программа теста общей памяти в базовой директории отсутствует, на экране монитора откроется окно, в котором

стандартной для ОС MS Windows последовательностью действий выбрать файл TestSharedMem.dxe.

После загрузки программы теста общей памяти (автоматически или вручную) на экране монитора откроется новое окно «Сервисная программа. Тест общей памяти». Основное поле окна содержит кнопки «Старт», «Продолжить», «Стоп», «Выход» для управления работой теста, поля для настроек теста и поле для отображения текстовой информации о результатах работы теста.

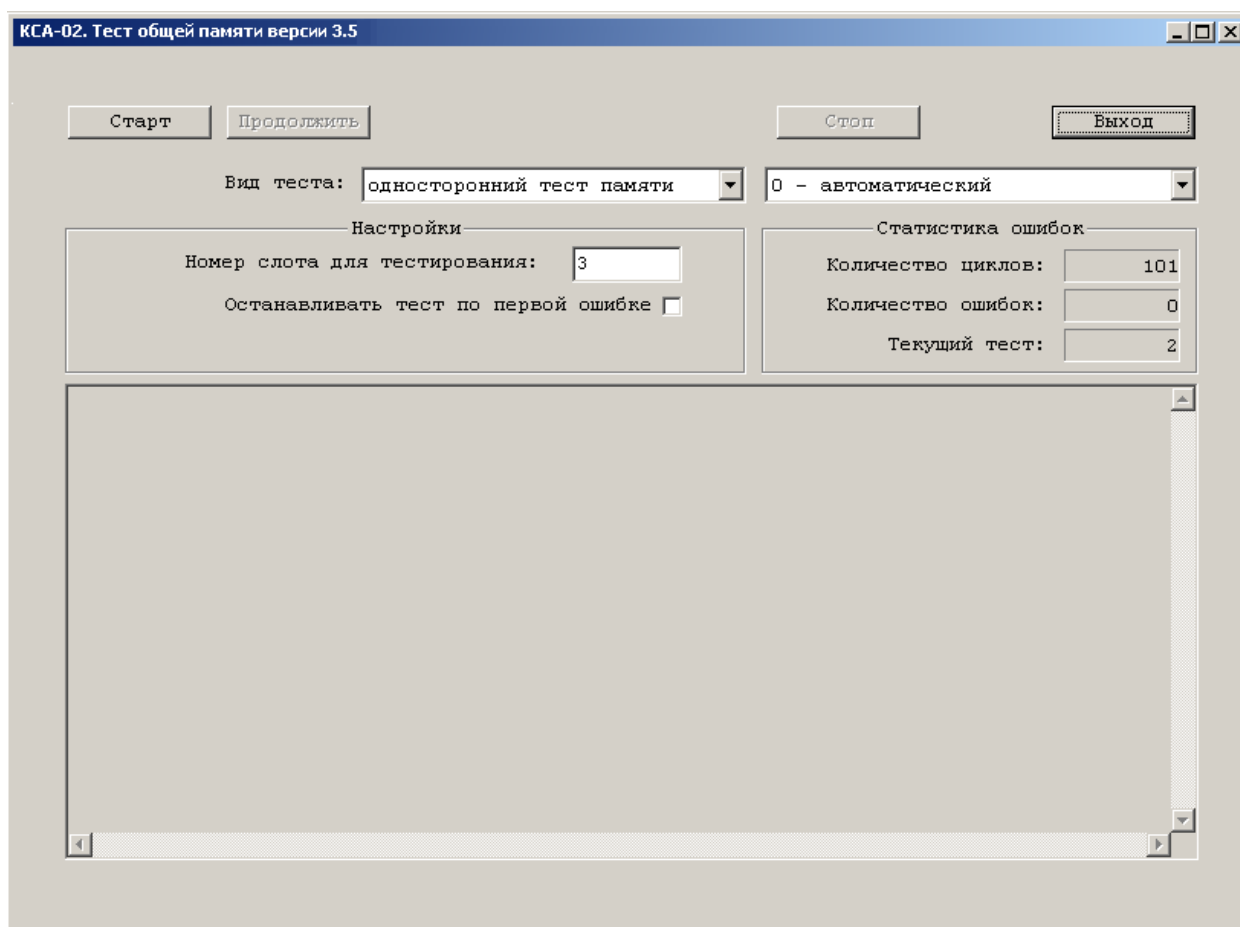


Рис. 7.5.1.1. Окно «Тест общей памяти»

При подаче питания или после сигнала Reset программа, установленная в тестируемом модуле (HSB, RHA) через время, равное 50 мс, начинает тест общей памяти со стороны модуля (HSB, RHA).

Тестовая программа последовательно проводит следующие тесты:

- прямых адресов;
- обратных адресов;
- тест нулей;

- тест единиц.

Последовательность из тестов повторяется 2 раза. Если при выполнении тестов была обнаружена ошибка, то тестирование прекращается и загорается индикатор «ERROR» на тестируемом модуле. Количество миганий индикатора свидетельствует о номере теста, в котором обнаружена ошибка (о номерах тестов см. в п. [7.5.2. Управление работой теста общей памяти](#)). В любом случае, после успешного завершения тестирования или возникновения ошибки программа модуля готова к дальнейшему тестированию.

7.5.2. Управление работой теста общей памяти

В окне «Тест общей памяти» параметры настройки разделены на следующие области:

Режим теста


Для тестирования предлагается два вида тестов «Односторонний тест памяти» и «Двухсторонний тест памяти»:

- односторонний тест памяти: модуль СТ 1CPU33 записывает данные в общую память тестируемого модуля, а затем считывает их, сравнивает записанные данные со считанными и выводит результат;
- двухсторонний тест памяти — модуль СТ 1CPU33 записывает данные в общую память тестируемого модуля. После записи всего массива (65536 слов) модуль HSB считывает их, инвертирует и записывает заново по тем же адресам. После этого модуль СТ 1CPU33 считывает инвертированные данные из общей памяти, сравнивает их и выводит результат.

При этом для каждого вида теста существует пять вариантов выполнения:

- **0 — автоматический:** поочередное прохождение всех четырех тестов, описанных ниже;
- **1 — тест прямых адресов:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;
- **2 — тест обратных адресов:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного инвертированным младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;
- **3 — тест нулей (запись 0x0000):** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0x0000 с последующим чтением и проверкой;

- **4 — тест единиц (запись 0xFFFF):** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0xFFFF с последующим чтением и проверкой.

Для изменения вида или варианта выполнения теста нужно нажать кнопку , расположенную около изменяемого поля, и выбрать из списка нужное значение. При этом на экране монитора отобразится список из возможных для данного поля значений.

Настройки

Номер слота для тестирования — задаётся номер слота в корзине, в который вставлен тестируемый модуль (от 3 до 16). По умолчанию значение ячейки 0.

Для изменения номера слота необходимо в поле «Номер слота для тестирования:» ввести с клавиатуры нужное значение и зафиксировать изменения нажатием клавиши «Enter».

Установка флага **Останавливать тест по первой ошибке** приводит к тому, что выполнение теста прекращается при возникновении первой ошибки, иначе выполнение теста прекращается нажатием клавиши «Стоп», либо при потере связи с тестируемым модулем.

Действия по управлению работой теста общей памяти осуществляются в окне «Тест общей памяти» и аналогичны действиям, описанным в разделе 7.2.2. «Управление работой теста модуля СТ 1СРU33».

7.5.3. Отображение информации о работе теста общей памяти

Информация о работе теста общей памяти в Сервисной программе отображается в области «Статистика ошибок» и в текстовом поле в нижней части окна теста.

В области «Статистика ошибок» содержатся три поля:

- **Количество циклов:** отображает количество выполненных циклов теста;
- **Количество ошибок:** отображает общее количество байт по всем выполненным циклам теста, в результате приёма которых была зафиксирована ошибка (переданное значение не совпало с принятым);
- **Текущий тест:** отображает порядковый номер теста, выполняемого в данный момент (имеет смысл при выборе автоматического режима тестирования, когда последовательно выполняются тесты: 1 — тест прямых адресов, 2 — тест обратных адресов, 3 — тест нулей, 4 — тест единиц)

Поле, расположенное в нижней части окна теста, отображает текстовую информацию об ошибках, найденных в процессе проверки (если таковые есть).

7.5.4. Формат отображения текстового сообщения из категории «ошибка чтения/записи»

Формат сообщения об ошибках из категории «ошибка чтения/записи» для теста общей памяти следующий:

«Ошибка. Адрес: <ADDRESS> Должно быть: <W_VALUE> Принято: <R_VALUE>», где

- <ADDRESS> — 16-битный адрес ячейки памяти тестируемого модуля в 16-ричном виде (например, 0x0001);
- <W_VALUE>, <R_VALUE> — 16-битное значение ячейки памяти тестируемого модуля в 16-ричном виде (например, 0xFFFF);

7.6. Тест Ethernet

7.6.1. Общие сведения

Перед началом теста в тестируемый модуль (HSB или CPE) должна быть установлена микросхема ППЗУ с записанной в ней программой теста (test_hsb.bnm).

Тест проверяет состояние связи по сети Ethernet путём пересылки ping-пакетов. С компьютера пользователя через Ethernet-порт ПК отправляются запросы указанному узлу сети (т.е. модулю HSB или CPE контроллера КСА-02) и фиксируются поступающие ответы. Время между отправкой запроса и получением ответа позволяет определять наличие связи по сети Ethernet и её исправность.

Для запуска теста Ethernet, следует в меню «Тесты» выбрать пункт «Тест Ethernet». При этом Сервисная программа контроллера автоматически загружает из базовой директории программу теста — TestEthernet.dxe. Если программа теста общей памяти в базовой директории отсутствует, на экране монитора откроется окно, в котором стандартными для ОС MS Windows манипуляциями открыть файл TestEthernet.dxe.

После загрузки программы теста Ethernet (автоматически или вручную) на экране монитора откроется новое окно «Сервисная программа. Тест Ethernet». Основное поле окна содержит кнопки «Старт», «Продолжить», «Стоп», «Выход» для управления работой теста, поля для настроек теста и поле для отображения текстовой информации о результатах работы теста.

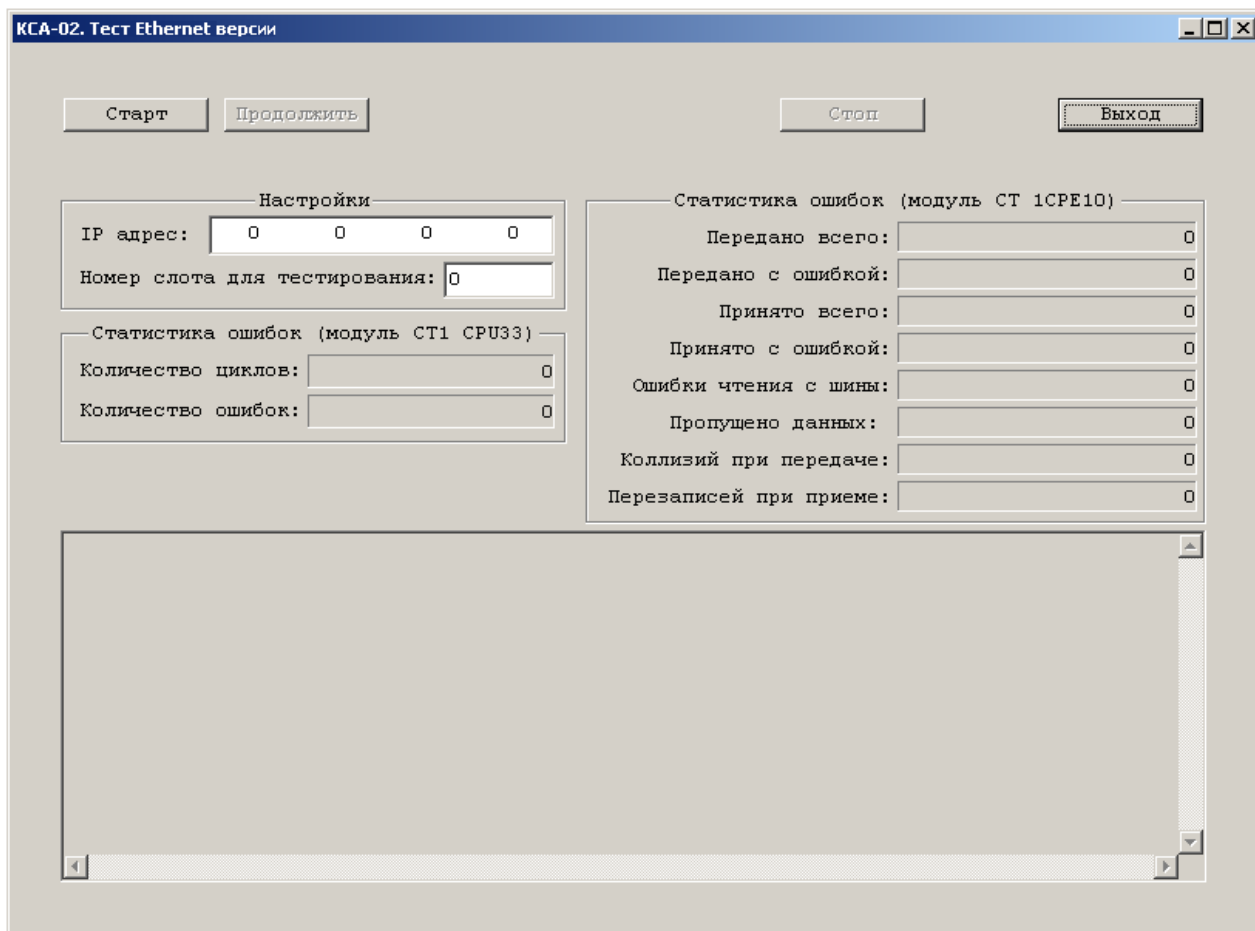


Рис. 7.6.1.1. Окно «Тест Ethernet»

При подаче питания или после сигнала Reset, программа, установленная в тестируемом модуле через время, равное 50 мс, начинает тест общей памяти со стороны модуля.

7.6.2. Управление работой теста Ethernet

В окне «Тест Ethernet» параметры настройки разделены на следующие области:

Настройки

Номер слота для тестирования — задаётся номер слота в корзине, в который вставлен тестируемый модуль (от 3 до 15). По умолчанию значение ячейки 3.

Для изменения номера слота необходимо в поле «Номер слота для тестирования:» ввести с клавиатуры нужное значение и зафиксировать изменения нажатием клавиши «Enter».

IP адрес - адрес, с которым будет связываться команда ping. По умолчанию значение ячейки: 0.0.0.0

Для изменения IP адреса для тестирования, необходимо в поле «IP адрес» ввести с клавиатуры нужное значение и зафиксировать изменения нажатием клавиши «Enter».

Действия по управлению работой теста Ethernet осуществляются в окне «Тест Ethernet» и аналогичны действиям, описанным в разделе 7.2.2 Управление работой теста модуля СТ 1CPU33.

7.6.3. Отображение информации о работе теста Ethernet

Информация о работе теста общей памяти в Сервисной программе отображается в области «Статистика ошибок (модуль СТ 1CPU33)» и в «Статистика ошибок (модуль СТ 1CPE10)».

В области «Статистика ошибок (модуль СТ 1CPU33)» содержатся два поля:

- **Количество циклов:** отображает количество выполненных циклов теста;
- **Количество ошибок:** отображает общее количество байт по всем выполненным циклам теста, в результате приёма которых была зафиксирована ошибка (переданное значение не совпало с принятым);

В области «Статистика ошибок (модуль СТ 1CPE10)» содержатся восемь полей:

- **Передано всего:** отображает общее количество пакетов, переданных по сети Ethernet за время тестирования;
- **Передано с ошибкой:** отображает количество пакетов, переданных по сети Ethernet с ошибкой;
- **Принято всего:** отображает общее количество ответных пакетов, принятых по сети Ethernet;
- **Принято с ошибкой:** отображает количество ответных пакетов, принятых по сети Ethernet с ошибкой;
- **Ошибки чтения с шины:** при тестировании интерфейсных модулей происходит обмен информацией по шине между тестируемым модулем и модулем CPU. Модуль CPU опрашивает тестируемый модуль и считывает из его памяти данные о результатах его тестирования. При этом возможны ошибки передачи данных по шине, количество которых отображается в этом поле.
- **Пропущено данных:** во время тестирования интерфейсных модулей возможны ситуации, когда буфер обмена тестируемого модуля полностью занят и не может принять все поступающие данные, которые ему по шине передаёт модуль CPU. Часть данных оказывается пропущенными; их количество отображается в поле «Пропущено данных»
- **Коллизий при передаче:** отображает количество коллизий за время теста. Коллизия возникает, если два устройства одновременно попытаются передать

данные по сети Ethernet, в результате чего неизбежно появление ошибок. Устройства отслеживают прохождение передаваемых ими данных по сети и в случае коллизии повторяют передачу через разные промежутки времени до их успешной доставки.

- **Перезаписей при приёме:** отображает количество случаев перезаписи информации. Перезапись происходит в случае, когда данные поступили в буфер устройства, а предыдущая информация ещё не была оттуда считана и поэтому оказалась уничтоженной.

7.6.4. Формат отображения текстового сообщения из категории «ошибка чтения/записи»

Оценка состояния связи по Ethernet производится по вышеописанным полям окна теста. Поле, расположенное в нижней части окна теста, зарезервировано для дальнейшего развития Сервисной программы.

7.7. Тест СОМ-портов

7.7.1. Общие сведения

Тест проверяет состояние связи между портами COM1 и COM2 путём передачи тестовых пакетов данных; данные могут передаваться как с COM1 на COM2, так и с COM2 на COM1. Скорость передачи данных также имеет две вариации: 9600 и 512000 бит/с. Тест может проводиться как для модуля CPU (RPU), так и для любого интерфейсного модуля.

Перед началом теста в тестируемый модуль должна быть установлена микросхема ППЗУ с записанной в неё программой теста (test_hsb.bnm).

Для запуска теста СОМ-портов, следует в меню «Тесты» выбрать пункт «Тест СОМ-портов». При этом Сервисная программа контроллера автоматически загружает из базовой директории программу теста — TestCOM.dxe. Если программа теста общей памяти в базовой директории отсутствует, на экране монитора откроется окно, в котором стандартными для ОС MS Windows манипуляциями открыть файл TestCOM.dxe.

После загрузки программы теста СОМ-портов (автоматически или вручную) на экране монитора откроется новое окно «Сервисная программа. Тест СОМ-портов». Основное поле окна содержит кнопки «Старт», «Продолжить», «Стоп», «Выход» для управления работой теста, поля для настроек теста и поле для отображения текстовой информации о результатах работы теста.

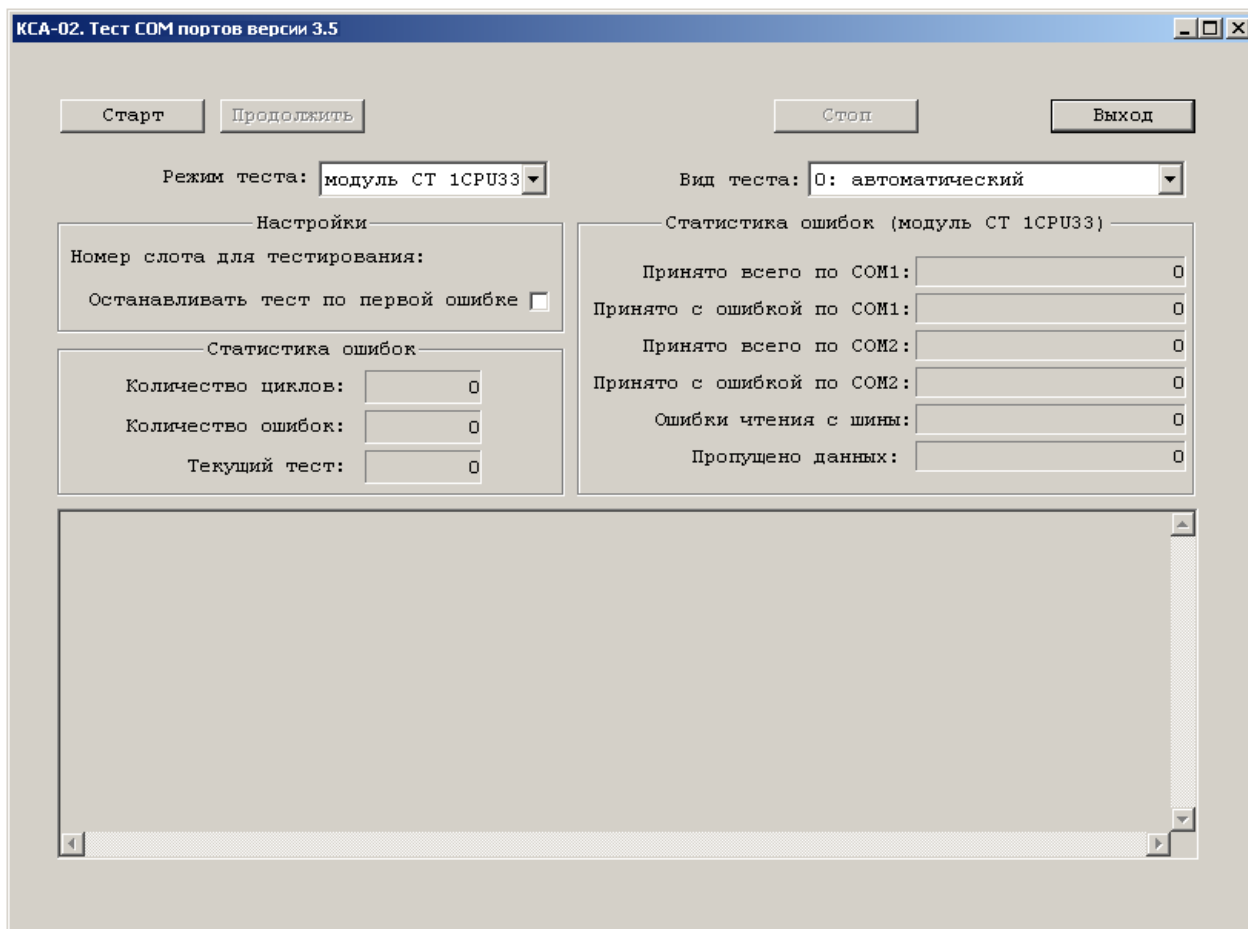


Рис. 7.7.1.1. Окно теста COM-портов

При подаче питания или после сигнала Reset, программа, установленная в тестируемом модуле через время, равное 50 мс, начинает тест общей памяти со стороны модуля.

7.7.2. Управление работой теста COM-портов

В окне «Тест ОЗУ контроллера» параметры настройки разделены на следующие области:

Для тестирования предлагается следующие **режимы**:

- «Модуль СТ 1CPU33» — будет тестироваться модуль СТ 1CPU33
- «COM-модуль» — будет тестироваться интерфейсный модуль.

Тест имеет четыре **вида**, различие между которыми состоит в том, с какого порта на какой будет происходить передача данных и на какой скорости. Есть также вариант теста, называемый автоматическим и представляющий собой поочерёдное прохождение всех четырёх тестов. В ниспадающем списке окна тесты расположены так:

- 0: Автоматический
- 1: Тест COM1-COM2 на скорости 9600
- 2: Тест COM2-COM1 на скорости 9600

- 3: Тест COM1-COM2 на скорости 512000
- 4: Тест COM2-COM1 на скорости 512000

Настройки

Номер слота для тестирования — задаётся номер слота в корзине, в который вставлен тестируемый модуль (от 3 до 16). По умолчанию значение ячейки 3.

Для изменения номера слота необходимо в поле «Номер слота для тестирования:» ввести с клавиатуры нужное значение и зафиксировать изменения нажатием клавиши «Enter».

Установка флага **Останавливать тест по первой ошибке** приводит к тому, что выполнение теста прекращается при возникновении первой ошибки, иначе выполнение теста прекращается нажатием клавиши «Стоп», либо при потере связи с тестируемым модулем.

Действия по управлению работой теста Сом-портов осуществляются в окне «Тест СОМ-портов» и аналогичны действиям, описанным в разделе 7.2.2. «Управление работой теста модуля СТ 1CPU33».

7.7.3. Отображение информации о работе теста СОМ-портов

Информация о работе теста общей памяти в Сервисной программе отображается в области «Статистика ошибок» и в «Статистика ошибок (модуль СТ 1CPU33)».

В области «Статистика ошибок» содержатся три поля:

- **Количество циклов:** отображает количество выполненных циклов теста;
- **Количество ошибок:** отображает общее количество байт по всем выполненным циклам теста, в результате приёма которых была зафиксирована ошибка (переданное значение не совпало с принятым);
- **Текущий тест:** отображает порядковый номер теста, выполняемого в данный момент (имеет смысл при выборе автоматического режима тестирования, когда последовательно выполняются все четыре вида тестирования)

В области «Статистика ошибок (модуль СТ 1CPU33)» содержатся шесть полей:

- **Принято всего по СОМ1:** отображает общее количество пакетов, принятых по порту СОМ1;
- **Принято с ошибкой по СОМ1:** отображает количество пакетов, принятых с ошибкой по порту СОМ1;

- **Принято всего по COM2:** отображает общее количество пакетов, принятых по порту COM2;
- **Принято с ошибкой по COM2:** отображает количество пакетов, принятых с ошибкой по порту COM2;
- **Ошибки чтения с шины:** при тестировании интерфейсных модулей происходит обмен информацией по шине между тестируемым модулем и модулем CPU. Модуль CPU опрашивает тестируемый модуль и считывает из его памяти данные о результатах его тестирования. При этом возможны ошибки передачи данных по шине, количество которых отображается в этом поле.
- **Пропущено данных:** во время тестирования интерфейсных модулей возможны ситуации, когда буфер обмена тестируемого модуля полностью занят и не может принять все поступающие данные, которые ему по шине передаёт модуль CPU. Часть данных оказывается пропущенными; их количество отображается в поле «Пропущено данных».

7.7.4. Формат отображения текстового сообщения из категории «ошибка чтения/записи»

Оценка состояния связи по COM-портам производится по вышеописанным полям окна теста. Поле, расположенное в нижней части окна теста, зарезервировано для дальнейшего развития Сервисной программы.

7.8. Тест модуля СТ 4CPU33

7.8.1. Общие сведения

Для запуска теста модуля СТ 4CPU33 следует в меню «Тесты» выбрать пункт «Тест СТ 4CPU33».

В рамках теста модуля СТ 4CPU33 проводятся следующие виды тестирования:

- **Тест процессора:** тестирование процессора контроллера.
- **Тест ОЗУ:** тестирование памяти CPU-процессора (DM, PM).
- **Тест SRAM/NVRAM:** тестирование памяти алгоритма и энергонезависимой памяти (SRAM и NVRAM).
- **Тест Flash:** тестирование памяти Flash.
- **Тест COM1:** тестирование обмена по интерфейсу COM1.
- **Тест COM2:** тестирование обмена по интерфейсу COM2.

Тест модуля СТ 4CPU33 осуществляются в окне «Тест модуля СТ 4CPU33» (Рис. 7.8.1.1, 7.8.1.2).

При запуске теста модуля СТ 4CPU33, а так же при старте автоматического теста модуля СТ 4CPU33, окно «Тест модуля СТ 4CPU33» отображается в компактном режиме.

В компактном режиме окно разделено на области «Управление» и «Автоматический тест».

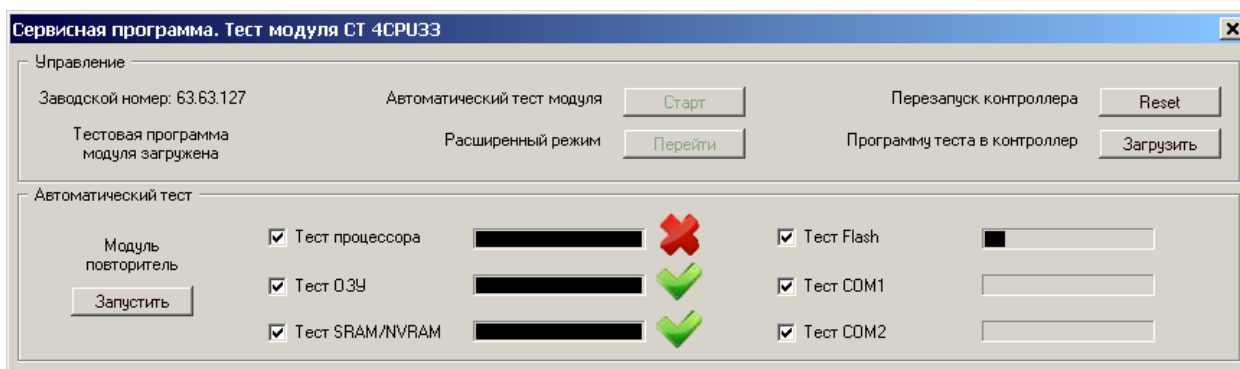


Рис. 7.8.1.1. Окно «Тест модуля СТ 4CPU33»

Для перехода в расширенный режим надо нажать на кнопку «Перейти» в области «Управление».

В расширенном режиме окно разделено на следующие области: «Управление», «Тест процессора», «Тест ОЗУ», «Тест SRAM/NVSRAM», «Тест Flash», «Тест COM1», «Тест COM2». В нижней части окна располагается поле, предназначенное для отображения текстовой информации об ошибках, возникающих в процессе проверок. Максимальное количество сообщений, отображаемых в этом поле, равно 50. Затем более ранние сообщения постепенно удаляются по мере поступления новой информации.

Сервисная программа. Тест модуля ST 4CPU33

Управление
 Заводской номер: 63.63.127 Автоматический тест модуля Перезапуск контроллера
 Тестовая программа модуля загружена Расширенный режим Программу теста в контроллер

Тест процессора

1. Контрольная сумма теста:		3. Тест MAC:		5. Тест DAC1:		<input type="button" value="Старт"/>
2. Тест ALU:		4. Тест SHIFTER:		6. Тест DAC2:		

Тест ОЗУ

Количество циклов:

Статистика

Количество циклов	<input type="text" value="0"/>
Количество ошибок	<input type="text" value="0"/>
Текущий режим теста	<input type="text"/>

Результаты

	PM	DM
1.Прямой адрес:		
2.Обратный адрес:		
3.Запись 0:		
4.Запись 1:		

Тест SRAM/NVRAM

Страница для тестирования: Результат:

Настройки

Режим теста:

Тип теста:

Остановить тест по первой ошибке:

Количество циклов:

Статистика

Количество циклов	<input type="text" value="0"/>
Количество ошибок	<input type="text" value="0"/>
Текущий режим теста	<input type="text"/>
Текущий тип теста	<input type="text"/>

Тест Flash

Страница для тестирования: Результат:

Настройки

Режим теста:

Тип теста:

Остановить тест по первой ошибке:

Статистика

Количество ошибок	<input type="text" value="0"/>
Текущий режим теста	<input type="text"/>
Текущий тип теста	<input type="text"/>

Тест COM1

Модуль повторитель Обмен на 1200

Тест COM2

Обмен на 1200

Процессор, Ошибка контрольной суммы теста

Рис. 7.8.1.2. Окно «Тест модуля ST 4CPU33». Расширенный режим

7.8.2. Управление

В области «Управление» расположены:

- Заводской номер контроллера;
- Наличие тестовой программы в контроллере. При наличии программы в памяти контроллера отображается: «Тестовая программа модуля загружена»;
- Кнопка «Старт». Служит для запуска автоматического тестирования ST 4CPU33;

- Кнопка «Перейти». Доступна только в компактном режиме отображения окна «Тест модуля СТ 4CPU33». Служит для перехода в расширенный режим;
- Кнопка «Reset». Служит для перезапуска контроллера;
- Кнопка «Загрузить». Служит для ручного выбора файла программы теста для загрузки в контроллер.

7.8.3. Автоматический тест модуля СТ 4CPU33

7.8.3.1. Общие сведения

При выполнении автоматического теста модуля СТ 4CPU33 поочередно выполняется по одному циклу каждого из следующих видов тестирования:

- Тест процессора;
- Тест ОЗУ;
- Тест SRAM/NVRAM (Режим теста «Все (циклический перебор)», флаг «Остановить тест по первой ошибке» снят);
- Тест Flash (Режим теста «Полный цикл для Flash», флаг «Остановить тест по первой ошибке» снят);
- Тест COM1
- Тест COM2.

7.8.3.2. Управление работой автоматического теста модуля СТ 4CPU33

Кнопка «Старт» в области «Управление» предназначена для запуска автоматического теста модуля СТ 4CPU33.

Существует возможность выбора видов тестирования, включенных в цикл автоматического теста модуля СТ 4CPU33.

Флаг напротив наименования каждого из видов тестирования обозначает:

– вид тестирования включен в цикл автоматического теста модуля СТ 4CPU33;

– вид тестирования не включен в цикл автоматического теста модуля СТ 4CPU33.

Для исключения вида тестирования из цикла автоматического теста необходимо снять флаг напротив его наименования.

7.8.3.3. Отображение информации о работе автоматического теста модуля СТ 4CPU33


Во время проведения каждого вида тестирования, напротив его наименования графически отображается процесс выполнения данного вида тестирования:

 – тестирование не выполнено;

 – тестирование выполняется;

 – тестирование выполнено.

Результат проведения тестирования графически отображается напротив наименования соответствующего тестирования:

 – тестирование пройдено успешно;

 – во время тестирования зафиксирована ошибка.

7.8.4. Тест процессора

7.8.4.1. Общие сведения

Тест процессора модуля СТ 4CPU33 включает в себя следующие проверки:


- Проверка контрольной суммы модуля;
- Проверка работы ALU;
- Проверка работы MAC;
- Проверка SHIFTER;
- Проверка DAC1 и DAC2.


7.8.4.2. Управление работой теста процессора

Кнопка «Старт» предназначена для запуска теста процессора модуля СТ 4CPU33.

7.8.4.3. Отображение информации о работе теста процессора

Результат проведения проверки графически отображается напротив наименования соответствующей проверки:

 – проверка пройдена успешно;

 – во время проверки зафиксирована ошибка.

Поле в нижней части окна «Тест модуля СТ 4CPU33» предназначено для отображения текстовой информации об ошибках, возникающих в процессе проверки.

7.8.4.4. Формат отображения текстового сообщения об ошибке

Формат сообщения об ошибке для теста процессора следующий:

«Процессор, <MESSAGE>»,

где <MESSAGE> – одно из следующих сообщений:

- Ошибка контрольной суммы теста;
- Ошибка теста ALU;
- Ошибка теста MAC;
- Ошибка теста SHIFTER;
- Ошибка теста DAC1;
- Ошибка теста DAC2.

7.8.5. Тест ОЗУ

7.8.5.1. Общие сведения

Тест ОЗУ модуля СТ 4CPU33 проводится с целью тестирования памяти CPU-процессора. Тест представляет собой непрерывный повторяющийся цикл из четырёх различных видов проверки памяти, последовательно идущих друг за другом:

- **прямой адрес:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;
- **обратный адрес:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного инвертированным младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;
- **запись 0:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0x0000 с последующим чтением и проверкой;
- **запись 1:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0xFFFF с последующим чтением и проверкой.

7.8.5.2. Управление работой теста ОЗУ

Для теста ОЗУ предусмотрены следующие элементы управления:

- **Поле «Количество циклов»** предназначено для задания количества циклов проверки ОЗУ.
- **Кнопка «Старт»** предназначена для запуска теста ОЗУ модуля СТ 4CPU33.
- **Кнопка «Остановить»** предназначена для остановки работы теста ОЗУ модуля СТ 4CPU33 во время его выполнения. После остановки тестирования кнопка «Остановить» отключается.

7.8.5.3. Отображение информации о работе теста ОЗУ

В области «Статистика» отображается статистическая информация о работе теста:

- В поле «Количество циклов» отображается количество выполненных циклов теста.

- В поле «Количество ошибок» отображается общее количество байт по всем выполненным циклам теста, в результате приёма которых была зафиксирована ошибка (переданное значение не совпало с принятым);
- В поле «Текущий режим теста» отображается текущий режим теста. Возможные значения: «чтение PM», «чтение DM», «запись PM», «запись DM».

В области «Результаты» графически отображаются результаты проведения проверок:



– проверка пройдена успешно;



– во время проверки зафиксирована ошибка.

Поле в нижней части окна «Тест модуля СТ 4CPU33» предназначено для отображения текстовой информации об ошибках, возникающих в процессе проверки.

7.8.5.4. Формат отображения текстового сообщения об ошибке

Формат сообщения об ошибке для теста ОЗУ следующий:

1) При проверке Program Memory CPU-процессора:

«ОЗУ, PM, Страница 0, Адрес <ADDRESS>, Записано <W_VALUE>, Прочитано <R_VALUE>», где

- <ADDRESS> — 16-битный адрес Program Memory CPU-процессора в 16-ричном виде (например, 0x0001);
- <W_VALUE>, <R_VALUE> — 32-битное значение ячейки Program Memory CPU-процессора в 16-ричном виде (например, 0x000000FF);

2) При проверке Data Memory CPU-процессора

«ОЗУ, DM, Страница 0, Адрес <ADDRESS>, Записано <W_VALUE>, Прочитано <R_VALUE>», где

- <ADDRESS> — 17-битный адрес Program Memory CPU-процессора в 16-ричном виде (например, 0x0001);
- <W_VALUE>, <R_VALUE> — 17-битное значение ячейки Program Memory CPU-процессора в 16-ричном виде (например, 0x00FF).

7.8.6. Тест SRAM/NVSRAM

7.8.6.1. Общие сведения

Тест SRAM/NVSRAM модуля СТ 4CPU33 проводится с целью тестирования памяти алгоритма (SRAM) и энергонезависимой памяти (NVSRAM).

Тест представляет собой непрерывный повторяющийся цикл из четырёх различных видов проверки памяти, последовательно идущих друг за другом:

- **прямой адрес:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;
- **обратный адрес:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного инвертированным младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;
- **запись 0:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0x0000 с последующим чтением и проверкой;
- **запись 1:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0xFFFF с последующим чтением и проверкой.

7.8.6.2. Управление работой теста SRAM/NVSRAM

Для теста SRAM/NVSRAM предусмотрены следующие элементы управления:

- **Кнопка «Старт»** предназначена для запуска теста SRAM/NVSRAM модуля СТ 4CPU33.
- **Кнопка «Остановить»** предназначена для остановки работы теста SRAM/NVSRAM модуля СТ 4CPU33 во время его выполнения. После остановки тестирования кнопка «Остановить» отключается.
- **Поле «Страница для тестирования»** доступна для каждого из режимов, кроме режима «Все (циклический перебор)». Предназначено для ввода страницы для тестирования. Для режима «Запись/чтение SRAM/NVSRAM (однократно)» диапазон доступных значений страницы от 0x40 до 0x4F, для режимов «Запись NVRAM (однократно)» и «Чтение NVRAM (однократно)» – от 0x80 до 0x8F.

В области «Настройки» расположены следующие инструменты управления тестом SRAM/NVSRAM:

- **Режим теста:**
 - Все (циклический перебор);
 - Запись/чтение SRAM/NVSRAM (однократно);
 - Запись NVRAM (однократно);
 - Чтение NVRAM (однократно).
- **Тип теста** (выбор типа теста доступен для каждого из режимов, кроме режима «Все (циклический перебор)»):

- **тест прямых адресов:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;
- **тест обратных адресов:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного инвертированным младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;
- **тест нулей (запись 0x0000):** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0x0000 с последующим чтением и проверкой;
- **тест единиц (запись 0xFFFF):** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0xFFFF с последующим чтением и проверкой.
- **Флаг «Останавливать тест по первой ошибке».** Установка флага приводит к тому, что выполнение теста прекращается при возникновении первой ошибки, иначе выполнение теста прекращается нажатием кнопки «Остановить», либо при потере связи с тестируемым модулем.
- **Поле «Количество циклов»** предназначено для задания количества циклов проверки ОЗУ.

7.8.6.3. Отображение информации о работе теста SRAM/NVSRAM

В области «Статистика» отображается статистическая информация о работе теста:

- В поле «Количество циклов» отображается количество выполненных циклов теста.
- В поле «Количество ошибок» отображается общее количество байт по всем выполненным циклам теста, в результате приёма которых была зафиксирована ошибка (переданное значение не совпало с принятым);
- В поле «Текущий режим теста» отображается текущий режим теста. Возможные значения: «чтение DM», «запись DM».
- В поле «Текущий тип теста» отображается текущий тип теста. Возможные значения: «прям. адресов», «обр. адресов», «нулей», «единиц».

В строке «Результат» графически отображается результат проведения проверки:



– проверка пройдена успешно;



– во время проверки зафиксирована ошибка.

Поле в нижней части окна «Тест модуля СТ 4CPU33» предназначено для отображения текстовой информации об ошибках, возникающих в процессе проверки.

7.8.6.4. Формат отображения текстового сообщения об ошибке

Формат сообщения об ошибке для теста SRAM/NVSRAM следующий:

1) При проверке памяти алгоритма:

«SRAM, Страница <STR>, Адрес <ADDRESS>, Записано <W_VALUE>, Прочитано <R_VALUE>», где

- <STR> — проверяемая страница;
- <ADDRESS> — 32-битный адрес памяти алгоритма в 16-ричном виде (например, 0x00000001);
- <W_VALUE>, <R_VALUE> — 17-битное значение ячейки памяти алгоритма в 16-ричном виде (например, 0x00FF);

2) При проверке энергонезависимой памяти:

«NVRAM, Страница <STR>, Адрес <ADDRESS>, Записано <W_VALUE>, Прочитано <R_VALUE>», где

- <STR> — проверяемая страница;
- <ADDRESS> — 32-битный адрес энергонезависимой памяти в 16-ричном виде (например, 0x00000001);
- <W_VALUE>, <R_VALUE> — 17-битное значение ячейки энергонезависимой памяти в 16-ричном виде (например, 0x00FF).

7.8.7. Тест Flash

7.8.7.1. Общие сведения

Тест Flash модуля СТ 4CPU33 проводится с целью тестирования Flash-памяти.

7.8.7.2. Управление работой теста Flash

Для теста Flash предусмотрены следующие элементы управления:

- **Кнопка «Старт»** предназначена для запуска теста Flash модуля СТ 4CPU33.
- **Кнопка «Остановить»** предназначена для остановки работы теста Flash модуля СТ 4CPU33 во время его выполнения. После остановки тестирования кнопка «Остановить» отключается.
- **Поле «Страница для тестирования»** доступна для каждого из режимов, кроме режима «Полный цикл для Flash». Предназначено для ввода страницы для тестирования. Диапазон доступных значений страницы от 0x01 до 0x20.

В области «Настройки» расположены следующие инструменты управления тестом SRAM/NVSRAM:

- **Режим теста:**
 - Полный цикл для Flash;
 - Стирание Flash;
 - Запись Flash;
 - Чтение Flash.
- **Тип теста** (выбор типа теста доступен для каждого из режимов, кроме режима «Полный цикл для Flash»):
 - **тест прямых адресов:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;
 - **тест обратных адресов:** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения, равного инвертированным младшим 16-ти битам адреса ячейки, с последующим чтением и проверкой;
 - **тест нулей (запись 0x0000):** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0x0000 с последующим чтением и проверкой;
 - **тест единиц (запись 0xFFFF):** в каждую ячейку памяти осуществляется запись значения 0xFFFF с последующим чтением и проверкой.
- **Флаг «Останавливать тест по первой ошибке».** Установка флага приводит к тому, что выполнение теста прекращается при возникновении первой ошибки, иначе выполнение теста прекращается нажатием кнопки «Остановить», либо при потере связи с тестируемым модулем.

7.8.7.3. Отображение информации о работе теста Flash

В области «Статистика» отображается статистическая информация о работе теста:

- В поле «Количество ошибок» отображается общее количество байт по всем выполненным циклам теста, в результате приёма которых была зафиксирована ошибка (переданное значение не совпало с принятым);
- В поле «Текущий режим теста» отображается текущий режим теста.
- В поле «Текущий тип теста» отображается текущий тип теста. Возможные значения: «прям. адресов», «обр. адресов», «нулей», «единиц».

В строке «Результат» графически отображается результат проведения проверки:



– проверка пройдена успешно;



– во время проверки зафиксирована ошибка.

Поле в нижней части окна «Тест модуля СТ 4CPU33» предназначено для отображения текстовой информации об ошибках, возникающих в процессе проверки.

7.8.7.4. Формат отображения текстового сообщения об ошибке

Формат сообщения об ошибке для теста Flash следующий:

«Flash, Страница <STR>, Адрес <ADDRESS>, Записано <W_VALUE>, Прочитано <R_VALUE>», где

- <STR> — проверяемая страница;
- <ADDRESS> — 32-битный адрес ОЗУ в 16-ричном виде (например, 0x00000001);
- <W_VALUE>, <R_VALUE> — 17-битное значение ячейки Flash в 16-ричном виде (например, 0x00FF).

7.8.8. Тест COM1 и COM2

7.8.8.1. Общие сведения

Тестирование COM1 (COM2) является результатом взаимодействия программы модуля контроллера, и дополнительной программы (программы повторителя).

Программа повторитель запускается на PC-компьютере, COM-порт которого соединен кабелем с тестируемым портом контроллера. Это может быть тот же компьютер, на котором запущена сервисная программа, если в его составе содержится более одного COM порта.

Кнопка "Запустить" Модуль повторитель предназначена запустить отдельно программу повторитель SPTestCOMRepeat.exe на данном компьютере.

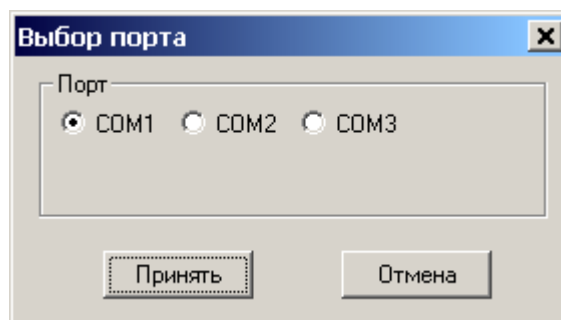


Рис. 7.8.8.1.1. Окно «Выбор порта»

При запуске программы повторителя открывается окно «Выбор порта» (Рис. 7.8.8.1.1), в котором отображается список доступных COM-портов компьютера. В окне необходимо выбрать порт компьютера, который соединен с тестируемым портом контроллера, и нажать на кнопку «Принять». Будет открыто окно «Программа повторитель» (Рис. 7.8.8.1.2)

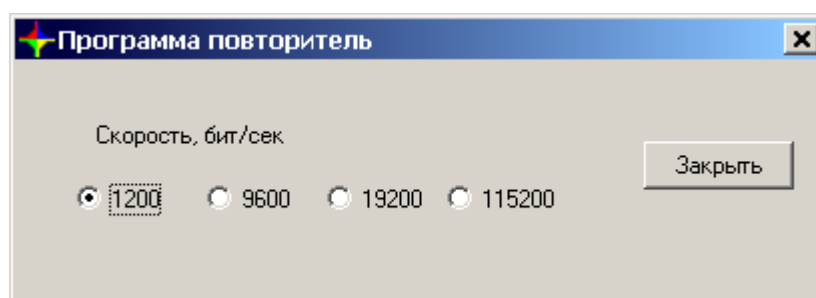


Рис. 7.8.8.1.2. Окно «Программа повторитель»

В окне «Программа повторитель» отображается список скоростей передачи данных: 1200, 9600, 19200, 115200 бит/сек.

Во время работы теста необходимо периодически устанавливать определенную скорость на повторителе. Для порта COM1 последовательно перебираются скорости 1200, 9600, 19200 бит/сек, для порта COM2 – скорости 1200, 9600, 19200, 115200 бит/сек.

7.8.8.2. Управление работой теста COM1 (COM2)

Кнопка «Старт» предназначена для запуска теста COM1 (COM2) модуля СТ 4CPU33.

Во время работы теста появляются сервисные сообщения с указанием установить определенную скорость на повторителе (Рис. 7.8.8.2.1). Для продолжения теста необходимо установить указанную скорость на повторителе и нажать на кнопку «Далее», для завершения теста – нажать на кнопку «Отмена».

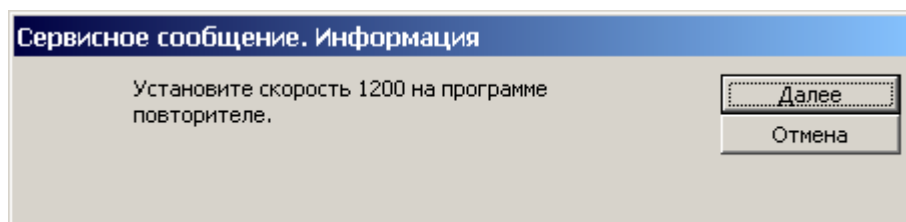


Рис. 7.8.8.2.1. Сервисное сообщение

7.8.8.3. Отображение информации о работе теста COM1 (COM2)

Результат проведения проверки графически отображается напротив наименования соответствующей проверки:



– проверка пройдена успешно;



– во время проверки зафиксирована ошибка.

Поле в нижней части окна «Тест модуля СТ 4CPU33» предназначено для отображения текстовой информации об ошибках, возникающих в процессе проверки.

7.8.8.4. Формат отображения текстового сообщения об ошибке

Формат сообщения об ошибке для теста COM1 следующий:

«COM1, Ошибка теста на скорости <SPEED>»,

где <SPEED> – скорость, на которой возникла ошибка теста – может принимать значения: 1200, 9600, 19200.

Формат сообщения об ошибке для теста COM2 следующий:

«COM2, Ошибка теста на скорости <SPEED>»,

где <SPEED> – скорость, на которой возникла ошибка теста – может принимать значения: 1200, 9600, 19200, 115200.

7.9. Самодиагностика

Для запуска самодиагностики контроллера КСА-02 следует в меню «Тесты» выбрать пункт «Самодиагностика».

Визуализация самодиагностики контроллера осуществляются в окне «Самодиагностика» (Рис. 7.9.1).

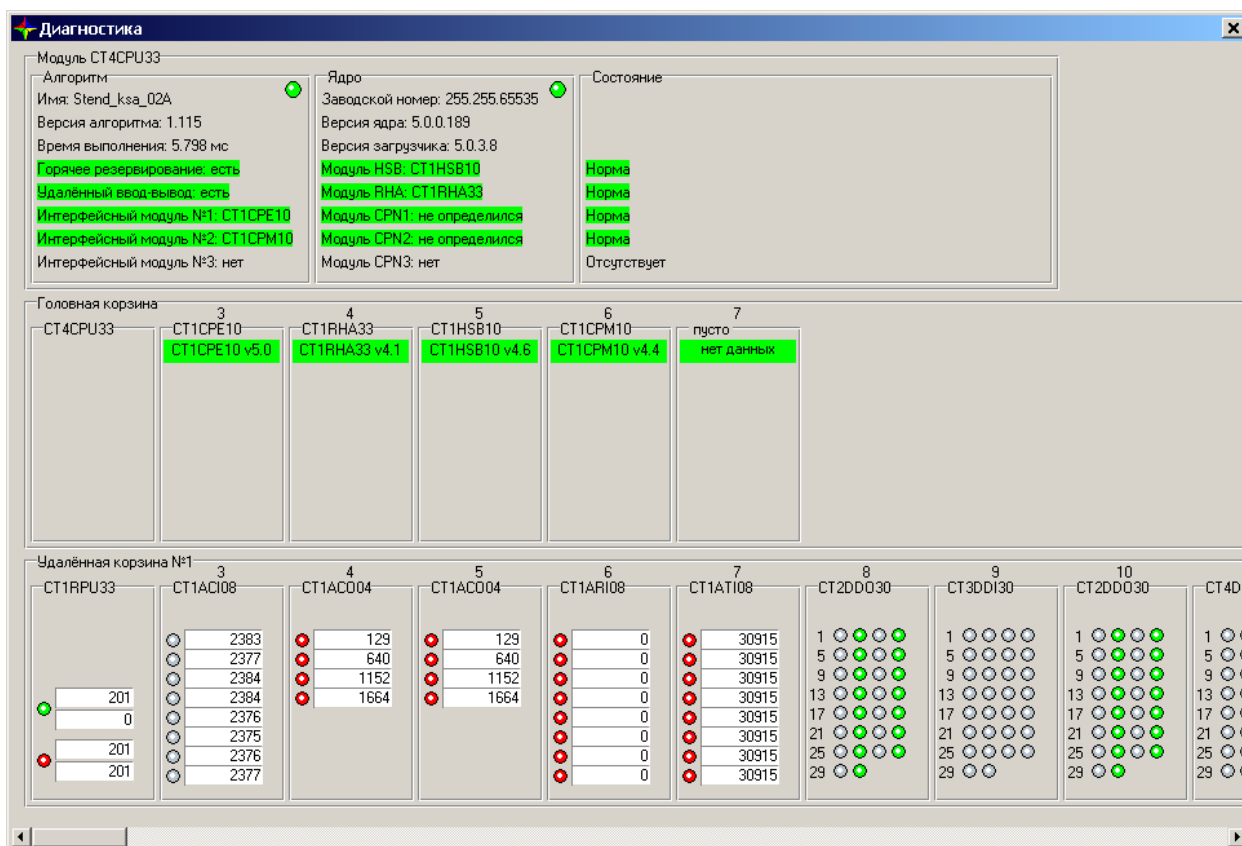


Рис.7.9.1. Окно «Диагностика»

В окне «Диагностика» отображается:

- Общая информация о контроллере КСА-02;
- Информация о головной корзине;
- Информация об удаленных корзинах.

Общая информация о контроллере отображается в области «Модуль СТ 4СРU33». Область «Модуль СТ 4СРU33» в свою очередь разделена на 3 области: «Алгоритм», «Ядро», «Состояние».

В области «**Алгоритм**» отображается информация об алгоритме:

- Индикатор наличия алгоритма. Состояние индикатора обозначает наличие алгоритма:
 (зеленый) – алгоритм есть;
 (серый) – алгоритм отсутствует.

При отсутствии алгоритма другой информации об алгоритме не отображается. Для модуля RPU информации об алгоритме отсутствует.

- Имя алгоритма;

- Версия алгоритма;
- Время выполнения алгоритма;
- Наличие в алгоритме подсистемы горячего резервирования (есть или нет);
- Наличие в алгоритме системы удаленного ввода-вывода (есть или нет);
- Интерфейсный модуль №1 (№2, №3) (при наличии – тип модуля, при отсутствии – нет).

В области «**Ядро**» отображается информация о ядре:

- Индикатор наличия ядра. Состояние индикатора обозначает наличие ядра:
 - (зеленый) – ядро есть;
 - (серый) – ядро отсутствует (не определено);
 - (красный) – ошибка ядра.

При отсутствии ядра другой информации о ядре не отображается.

- Заводской номер;
- Версия ядра;
- Версия загрузчика;
- Модуль HSB (при наличии – тип модуля, при отсутствии – нет);
- Модуль RHA (при наличии – тип модуля, при отсутствии – нет);
- Модуль CPN1 (CPN2, CPN3) (при наличии – тип модуля, при отсутствии – нет, если модуль не определен – не определился).

В области «**Состояние**» отображается диагностическая информация:

- Описание аварии ядра при ее наличии
- Напротив модулей HSB, RHA, отображается состояние модуля: «отсутствует» / «норма» / ошибка (описание ошибки соответствующей системы). Напротив каждого из модулей CPN отображается состояние модуля: «отсутствует» / «норма» / «ошибка». При состоянии «норма» вся строка окрашена в зеленый цвет, при состоянии «ошибка» – в красный.





Информация о головной корзине отображается в области «Головная корзина».

В области «Головная корзина» схематично отображаются модули головной корзины контроллера КСА-02.

В заголовке рамки каждого модуля отображается тип модуля по конфигурации. Ниже отображается тип модуля по автоконфигурации. Если в конфигурации присутствует

недопустимый тип модуля, модуль отображается на красном фоне. Если тип модуля в конфигурации и в автоконфигурации соответствуют друг другу, то тип модуля по автоконфигурации отображается на зеленом фоне, иначе – на красном. Если в конфигурации стоит неизвестный тип модуля, или при невозможности расшифровать тип модуля, на месте типа модуля отображается слово «ошибка».

Модули ввода-вывода отображаются следующим образом:




- При отсутствии связи с модулем, модуль отображается красным;
- На дискретных модулях отображаются индикаторы для каждого из каналов модуля. Цвет индикатора обозначает значение соответствующего канала:  (серый) – 0,  (зеленый) – 1. Состояние индикатора совпадает с состоянием соответствующего индикатора, расположенного на лицевой панели модуля.
- На аналоговых модулях отображаются индикаторы для каждого из каналов модуля. Цвет индикатора обозначает наличие ошибки канала:  (красный) – ошибка,  (серый) – нет ошибки.

Информация об удаленной корзине №1 отображается в области «Удаленная корзина №1».

В области «Удаленная корзина №1» схематично отображаются модули удаленной корзины №1 контроллера КСА-02.

В заголовке рамки каждого модуля отображается тип модуля по конфигурации.

На изображении модуля СТ 1RPU33 отображается статистика связи с удаленной корзиной: количество обменов и количество ошибок по COM1, количество обменов и количество ошибок по COM2. Рядом с данными полями располагаются индикаторы наличия связи с удаленной корзиной. Цвет индикатора свидетельствует о состоянии связи с удаленной корзиной:

-  (серый) – нет связи с удаленной корзиной;
-  (красный) – нет связи по соответствующему интерфейсу;
-  (зеленый) – есть связь по соответствующему интерфейсу.

Отображение модулей ввода-вывода в удаленной корзине осуществляется аналогично отображению в головной корзине.

Информация об удаленных корзинах №2 – №5 отображается аналогично информации об удаленной корзине №1.

Примечание. Если Тестовая программа подключена к удаленной корзине, окно «Диагностика» имеет следующие отличия:

- Общая информация о контроллере отображается в области «Модуль СТ 1RPU33».
- Область «Модуль СТ 1RPU33» разделена на 2 области: «Ядро», «Состояние». Область «Алгоритм» отсутствует.
- Информация о системе горячего резервирования, удаленного ввода-вывода, интерфейсных модулях отсутствует.
- Информация о головной корзине отсутствует. Информация о подключенной корзине выводится в области «Удаленная корзина №X», где X – адрес удаленной корзины.

8. Предупредительные и аварийные сообщения Сервисной программы

8.1. Классификация и способы отображения предупредительных и аварийных сообщений Сервисной программы

Предупредительные и аварийные сообщения Сервисной программы контроллера КСА-02 по причине своего возникновения разделяются на следующие категории:

- ошибка связи ПЭВМ с контроллером КСА-02 (далее по тексту «ошибка связи»);
- прочие.

Возможные причины ошибки связи и действия по их устранению приведены в таблице 8.1:

Таблица 8.1

Категория ошибки	Возможная причина ошибки	Действия оператора по устранению ошибки
Ошибка связи	Не подключен интерфейсный жгут	Подключить интерфейсный жгут
	Ошибки в разводке интерфейсного жгута	Заменить интерфейсный жгут
	Неверно установлены параметры обмена по последовательному порту	Завершить работу Сервисной программы контроллера КСА-02 и запустить её снова, правильно установив номер СОМ-порта и адрес контроллера
	Контроллер не включен или неисправен	Проверить правильность включения контроллера

Предупредительные и аварийные сообщения Сервисной программы контроллера КСА-02 отображаются двумя способами:

- в нижней информационной строке основного окна;
- в окне «Ошибка».

8.2. Предупредительные и аварийные сообщения, отображаемые в нижней информационной строке основного окна Сервисной программы

Таблица 8.2

Режим (пункты главного меню)	Выполняемая операция	Текст сообщения об ошибке	Категория ошибки	Возможная причина ошибки	Действия оператора по устранению ошибки
Настройка	Конфигурация контроллера	Не удалось произвести запись конфигурации	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
		Не удалось произвести чтение конфигурации	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
		Обнаружен признак первой загрузки	Прочие	Не производилась запись конфигурации модуля ввода/вывода в память контроллера КСА-02	Произвести конфигурирование контроллера КСА-02
Управление	Запустить процессор	Контроллер не отвечает на команду старта процессора	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
	Остановить процессор	Контроллер не отвечает на команду остановки процессора	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
	Перезапустить процессор	Контроллер не отвечает на команду перезапуска процессора	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
	Остановить/ Запустить ядро	Контроллер не отвечает на команду остановки/запуска ядра	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
	Загрузить программу	Программу не удалось загрузить в контроллер	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.

Режим (пункты главного меню)	Выполняе-мая операция	Текст сообщения об ошибке	Категория ошибки	Возможная причина ошибки	Действия оператора по устранению ошибки	
		Неправильный формат файла	Прочие	Формат файла является не допустимым для выполняемых файлов системы «SCORPIO»	Загрузить файл, формат которого является допустимым для выполняемых файлов системы «SCORPIO»	
		Невозможно прочитать файл	Прочие	ОС, под управлением которой работает Сервисная программа, не может прочитать файл	Проверить правильность файла и разрешение ОС на доступ к этому файлу	
Алгоритм	Запустить алгоритм	Контроллер не отвечает на команду запуска алгоритма	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.	
	Удалить алгоритм	Контроллер не отвечает на команду удаления алгоритма	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.	
	Загрузить алгоритм	Алгоритм не удалось загрузить в контроллер	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.	
	Выбор модуля		Не удалось определить параметры слота	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
			Не удалось произвести чтение конфигурации	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
			Конфигурация контроллера не определена	Прочие	Не производилась запись конфигурации модуля ввода/вывода в память контроллера КСА-02	Произвести конфигурирование контроллера КСА-02

8.3. Предупредительные и аварийные сообщения, отображаемые в окне «Ошибка»

Таблица 8.3

Режим (пункты главного меню)	Выполняемая операция	Текст сообщения об ошибке	Категория ошибки	Возможная причина ошибки	Действия оператора по устранению ошибки
Настройка	Конфигурация контроллера	Не удалось произвести чтение конфигурации	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
Тест	Тест модулей дискретного ввода/вывода	Не удалось вернуть значения блокировок	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
		Не удалось остановить ядро	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
		Контроллер не отвечает на команду запуска ядра. Тест будет завершен	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
		Не удалось провести инициализацию параметров. Тест будет завершен	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
		Устройство не отвечает. Код	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
	Тест модулей аналогового ввода/вывода	Не удалось запустить ядро	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
		Обмен с модулем завершен с ошибкой. Продолжить?	Прочие	Неисправность или отсутствие тестируемого модуля	Вставить в слот исправный модуль
		Не удалось остановить ядро	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
		Не удалось определить настройки модуля. Тест будет завершен	Прочие	Неисправность или отсутствие тестируемого модуля	Вставить в слот исправный модуль
	Тест ОЗУ	Не удалось найти файл testmem.exe	Прочие	Файл testmem.exe отсутствует в базовой директории	

Режим (пункты главного меню)	Выполняемая операция	Текст сообщения об ошибке	Категория ошибки	Возможная причина ошибки	Действия оператора по устранению ошибки
		Невозможно прочитать файл	Прочие	ОС, под управлением которой работает Сервисная программа, не может прочитать файл	Проверить правильность файла и разрешение ОС на доступ к этому файлу
		Неправильный формат файла	Прочие	Формат файла является не допустимым для выполняемых файлов системы «SCORPIO»	Загрузить файл, формат которого является допустимым для
		Не обнаружен загруженный тест памяти. Загрузить?	Прочие	В контроллере отсутствует признак наличия теста ОЗУ	Загрузить файл <i>testmem.exe</i>
		Не удалось загрузить	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
		Устройство не отвечает.<Расшифровка причины>. Продолжить ?	Ошибка связи или ошибка чтения/		
	Тест модуля СТ 1CPU33	Контроллер не отвечает на команду остановки процессора	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.
	Глобальная ошибка.<расшифровка ошибки>. Тест будет остановлен	Ошибка связи	См. таблицу 8.1.	См. таблицу 8.1.	

9. Справочная система

Для работы со справочной системой в Сервисной программе предназначено меню «Помощь».

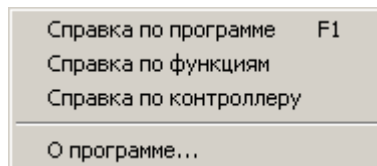


Рис. 9.1. Меню «Помощь»

Меню «Помощь» содержит следующую информацию:

Справка по программе (F1): информация о работе Сервисной программы контроллера КСА-02:

- справка по всем меню Сервисной программы;
- справка о назначении полей и кнопок использующихся окон;
- правила работы с Сервисной программой (использование «горячих» клавиш и т.п.);

Справка по функциям: полный список поддерживаемых системой «SCORPIO» функций с подробным описанием их назначения, принципа действия и внешнего вида соответствующих функциональных блоков (ФБ);

Справка по контроллеру: полный список поддерживаемых системой «SCORPIO» модулей ввода/вывода с описанием их назначения.

О программе...: информация о названии программы, её версия и год релиза.