



Блок репитера-транскодера
РТК

П А С П О Р Т
С5.103.018 ПС

2001 г.

В Н И М А Н И Е! ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ БЛОКА РТК ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СОДЕРЖАНИЕМ НАСТОЯЩЕГО ПАСПОРТА. СОБЛЮДЕНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ЯВЛЯЕТСЯ НЕОБХОДИМЫМ УСЛОВИЕМ НАДЕЖНОЙ РАБОТЫ БЛОКА.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ВВЕДЕНИЕ	4
2 НАЗНАЧЕНИЕ	4
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	5
5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	5
6 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	6
7 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	7
8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	7
9 ПОРЯДОК РАБОТЫ	8
10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	8
11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	8
12 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	9
13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	9
14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	9
15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	9
16 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ	10
17 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	10
Приложение 1. Сборочный чертеж	11
Приложение 2. Описание настройки РТК	12
Лист регистрации изменений	14

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт (далее - ПС) предназначен для ознакомления с устройством блока репитера-транскодера РТК и его модификаций (далее - РТК) и изучения правил эксплуатации, транспортирования и хранения с целью поддержания его в рабочем состоянии.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 РТК предназначен для выполнения функций логической обработки сигналов и ввода-вывода данных, требующих подключения дополнительных сегментов интерфейсов RS-485 (RS-232) и/или MicroLAN.

РТК позволяет производить циклический опрос устройств, подключенных к его порту, выделенному как дополнительный сегмент сети. Максимальное количество устройств для циклического опроса — 128. Настройка таблиц опроса производится с помощью программы TestCom2, доступной на сайте www.sinkross.ru

2.2 РТК применяется в составе комплекта ввода-вывода КВВ ТУ4217-004-12221545-01, контроллера К-2000 ТУ4226-005-12221545-01.

2.3 Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от минус 40 С⁰ до +60 С⁰;
- относительная влажность при температуре 40 °С не более 93%.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Блок РТК обеспечивает логическую обработку сигналов и ввод-вывод данных по дополнительным сегментам интерфейсов RS-485 (RS-232) и/или MicroLAN, а также работу в качестве двунаправленного усилителя для RS-485, увеличивая длину линии дополнительно на 1200 м.

Основные характеристики РТК приведены в таблице:

Характеристика	Значение	
	РТК-018	РТК-051
Кол-во интерфейсов:		
- RS-485	2	4
- RS-232	–	1
- MicroLAN	1	–
Кол-во устройств дополнительного сегмента RS-485	255	
Кол-во устройств дополнительного сегмента MicroLAN	32	–
Длина дополнительного сегмента RS-485	1200 м	
Длина дополнительного сегмента MicroLAN	240 м	–
Протокол RS-485 (RS-232)	Modbus RTU	
Скорость обмена по RS-485	230,4 кБод	921 кБод
Гальваническая развязка	2500 В	2500 В
Функция сброса по включению питания	Имеется	

3.2 РТК должен сохранять работоспособность при следующих параметрах линий связи интерфейса RS-485:

- длина, не более - 1200 м;
- емкость, не более - 50 нФ;
- сопротивление, не более - 50 Ом;
- сопротивления изоляции, не менее - 50 кОм.

Тип линии – двухпроводная экранированная витая пара, кабель в экране.

3.3 РТК обеспечивает ввод по интерфейсам RS-485 (RS-232):

- значений скорости работы интерфейса;
- сетевого адреса;
- режима работы;

- сообщений и данных подключенным устройствам.
- 3.4 РТК обеспечивает вывод по интерфейсам RS-485 (RS-232):
- сообщений о состоянии подключенных устройств;
 - сообщений и данных подключенных устройств;
 - сообщений об ошибках и неисправностях.
- 3.5 РТК обеспечивает хранение в энергонезависимом ПЗУ введенных пользователем настроек при исчезновении напряжения в питающей сети.
- 3.6 РТК обеспечивает автоматическую диагностику неисправностей с выводом их кодов по интерфейсу RS-485 (RS-232) .
- 3.7 РТК имеет электрически не связанные (гальванически развязанные) группы интерфейсов RS-485 (RS-232) и MicroLAN.
- 3.8 РТК обеспечивает связь с подключаемыми устройствами, в том числе типа IBM PC, по интерфейсу RS-485 (RS-232) в протоколе Modbus RTU.
- 3.9 Питание РТК должно осуществляться от источника электропитания постоянного тока.
- Диапазон предельно-допустимых значений напряжения питания – $5 \text{ В} \pm 5\%$.
- 3.10 Электрическая мощность, потребляемая РТК, не более 3 Вт.
- 3.11 Время готовности РТК с момента подачи питания с учетом времени на автоматический контроль исправности - не более 10 сек.
- 3.12 Режим работы – непрерывный, длительный.
- 3.13 Электрическая прочность изоляции электрически не связанных цепей – питания и интерфейсов RS-485 (RS-232), MicroLAN, не менее 1500 В.
- Соппротивление изоляции электрически не связанных цепей, не менее 20 МОм в НКУ.
- 3.14 Клеммники рассчитаны на подключение к каждому выводу двух проводов сечением от 0,25 до 0,75 мм² (многожильный провод с наконечником фирмы Wago или одножильный).
- 3.15 Средняя наработка на отказ по каждому интерфейсу - не менее 35 000 час.
- 3.16 Масса, не более 0,4 кг.
- 3.17 Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более 130×20×175.
- 3.18 Срок службы РТК - не менее 10 лет.

4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки РТК приведен в табл.4.1.

Таблица 4.1.

Наименование	Количество	Примечание
РТК	1	модификация по заявке потребителя
РТК Паспорт	1	–

5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

5.1 РТК выполнен в виде стандартного модуля расширения, который встраивается в различные приборы, системы или комплексы технических средств, различающихся между собой конструкцией, сочетанием и количеством блоков, выбираемых потребителем при заказе.

5.2 Через защитно-монтажную планку выведены отдельные клеммники для подключения интерфейсов RS-485 (RS-232) и MicroLAN.

5.3 Принцип действия РТК основан на логической обработке сигналов, вводе-выводе данных по ведомым – дополнительным сегментам интерфейсов

RS-485 (RS-232) и/или MicroLAN, и вводе-выводе данных по ведущему интерфейсу RS-485(RS-232).

Все интерфейсы RS-485 (RS-232) работают в протоколе Modbus RTU. Каждый интерфейс может быть настроен пользователем как ведущее или ведомое устройство в шине Modbus RTU. Интерфейс RS-485 может работать со скоростью до 57600 бод (для РТК-051 до 921 кБод).

5.4 Схемы электрические принципиальные, сборочные чертежи РТК приведены в Приложениях 1 и 2.

5.5 На печатной плате РТК расположены элементы электрической схемы и блоки гальванической развязки - модули ГР-485, модуль ГР ДС, залитые компаундом.

5.5.1 В состав основных элементов РТК-018 входят:

- микросхема D1 микроконтроллера типа PIC17C756;
- микросхема D2 энергонезависимой памяти типа AT25256;
- микросхема D3 ОЗУ объемом 32К типа 62с256;
- модули U1,U2 гальванической развязки ГР-485 интерфейсов RS-485;
- модуль U3 гальванической развязки ГР ДС интерфейса MicroLAN.

5.5.2 В состав основных элементов РТК-051 входят:

- микросхема DD11 микроконтроллера типа AT91RM3400;
- микросхема D6, D8 энергонезависимой памяти типа AT25256;
- модули D4 гальванической развязки интерфейсов RS-485;

5.6 При включении питания производится тест памяти микроконтроллера, тест исправности микросхемы ОЗУ и целостность информации в энергонезависимой памяти. При обнаруженной неисправности индикатор V1 начинает мигать. При этом дальнейшая работа блока невозможна.

5.7.1 Блок РТК имеет 3 переключки:

- при замыкании S1 устанавливается режим slave , скорость работы 2400 и сетевой адрес 00 на обоих интерфейсах RS-485. Этот режим используется для установки конфигурации блока пользователем;
- переключки S2,S3 предназначены для подключения резисторов - терминаторов на конце линии интерфейса RS485. Если блок установлен на одном из концов линии, переключка должна быть замкнута: S2 - для интерфейса 1, S3 - для интерфейса 2.

5.7.2 Блок РТК-051 имеет 5 переключек:

- при замыкании SA5 устанавливается режим slave , скорость работы 2400 и сетевой адрес 00 на всех интерфейсах RS-485 (RS-232). Этот режим используется для установки конфигурации блока пользователем;
- переключки SA1, SA2, SA3, SA4, предназначены для подключения резисторов - терминаторов на конце линии интерфейса RS-485. Если блок установлен на одном из концов линии, переключка должна быть замкнута: SA1 - для интерфейса 1, SA2 - для интерфейса 2, SA3 - для интерфейса 3, SA4 - для интерфейса 4.

5.8 Все настройки интерфейсов проводятся пользователем через меню настройки АБУ, записываются и хранятся в энергонезависимом ПЗУ - EEPROM.

5.9 Гальваническое разделение внутренних цепей от внешних обеспечивается модулями U1 – U3 за счет применения преобразователей напряжения питания DC/DC и оптронов.

6 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 После длительного хранения РТК в транспортной таре при температуре ниже 5 °С или при повышенной влажности перед включением его необходимо выдержать в нормальных условиях распакованным не менее 6 ч.

6.2 При хранении РТК свыше одного года с момента выпуска, до проведения входного контроля необходимо провести технологический прогон в течение 24 ч.

- 6.3 Перед началом эксплуатации РТК следует проверить:
 комплектность согласно табл. 4.1;
 отсутствие механических повреждений.

7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током РТК относится к III классу по ГОСТ 12.2.007.0-75.

7.2 К работе с РТК допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим паспортом, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1 Обеспечение искробезопасности при монтаже (установке) РТК.

При монтаже РТК следует соблюдать требования:

- 1) "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ);
- 2) "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок" (ПОТЭУ);
- 3) "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПЭЭП);
- 4) настоящего паспорта;
- 5) требования эксплуатационной документации на изделия, в составе которых применяется РТК.

8.2 Перед установкой РТК должен быть осмотрен. Особое внимание необходимо обратить на:

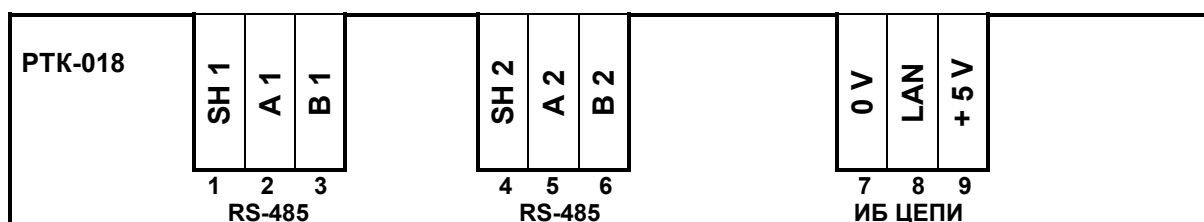
- отсутствие повреждений модулей ГР DS и ГР-485;
- отсутствие повреждений клеммников и соединителей.

8.3 Установку РТК проводите в следующей последовательности:

- определите место установки в составе технического средства;
- вставьте блок по направляющим и зафиксируйте его монтажную планку винтами;
- к месту установки подведите проводники и/или кабели необходимой длины для подключения их к разъемам. Проводники должны подключаться без натяжения.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЛИНИЙ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ РТК.

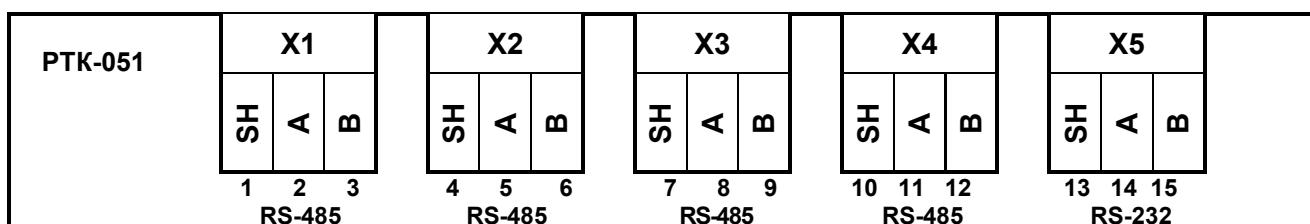
8.4 Подключение интерфейсов к РТК-018



К контактам 1-3 и 4-6 РТК-018 подключаются 2 интерфейса RS-485. Выводы A1, A2, B1, B2 – сигнальные, SH1, SH2 – экран.

К контактам 7-9 РТК-018 подключается интерфейс MicroLAN датчиков типа DS1820.

8.4.1 Подключение интерфейсов к РТК-051



К контактам 1-3, 4-6, 7-9, 10-12 РТК-051 подключаются 4 интерфейса RS-485. Выводы А, В – сигнальные, SH – экран.

К контактам 13-15 РТК-051 подключается интерфейс RS-232.

9 ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1 РТК обеспечивает заданные параметры не более, чем через 10 с после подачи напряжения питания.

9.2 Подайте на РТК напряжение питания.

9.3 По включению питания начинается процесс диагностики электронных компонентов РТК, включающий в себя проверку работоспособности микроконтроллера, оперативной памяти, а также чтение текущей конфигурации.

9.4 Для настройки РТК используется К-2000, К-3101 в режиме «терминала» или IBM PC в соответствии с Руководством пользователя.

Режим «терминала» предназначен для ведения диалога – настройки или управления между пользователем и блоком или модулем (в дальнейшем - модулем), имеющим сетевой адрес.

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. Прием РТК в эксплуатацию после монтажа и выполнение мероприятий по технике безопасности должны производиться в полном соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПЭЭП) и настоящим паспортом.

10.2 При эксплуатации РТК необходимо поддерживать его работоспособность в соответствии с требованиями настоящего ПС и проводить его техническое обслуживание в объеме проведения профилактических работ.

Рекомендуемая периодичность профилактических работ - не реже 1 раза в месяц в следующем объеме:

- визуальный осмотр - проверьте крепление блока, кабелей и соединителей, состояние маркировки, отсутствие механических повреждений;

- удаление загрязнений, пыли и влаги - скопление пыли удаляйте продувкой сухим воздухом и мягкой тканью, влагу – сухой мягкой тканью;

Проверка крепления проводников к контактам соединителей и удаление загрязнений, пыли и влаги проводится при необходимости на отключенном блоке.

10.3. Организацию и контроль за проведением работ по техническому обслуживанию РТК осуществляет инженерно-технический персонал, обслуживающий технические средства эксплуатирующей организации.

10.4. При проведении технического обслуживания соблюдайте меры безопасности, указанные в разделе 7.

11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1. В случае неисправности РТК в первую очередь отключите его от источника питания.

11.2. Краткий перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 11.1.

Таблица 11.1

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствие обмена по интерфейсу RS-485	1. Отсутствие напряжения питания	1. Проверить исправность линий источника питания
	2. Нарушение линий связи интерфейса RS-485	2. Проверить исправность линий связи интерфейса RS-485

11.3. При возникновении прочих более сложных неисправностей их устранение может проводиться только на предприятии-изготовителе подготовленными специалистами.

12 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

12.1. Условия хранения РТК должны соответствовать требованиям группы 1(Л) по ГОСТ 15150-69 в помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С.

12.2. В случае установки РТК на длительное складское хранение, необходимо через каждые 12 месяцев проводить контрольную проверку и при необходимости (присутствие пыли, влаги) протирать места загрязнения чистой салфеткой.

13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

13.1. РТК в транспортной таре допускается транспортировать любым видом наземного и авиационного транспорта в закрытых транспортных средствах (железнодорожных вагонах, контейнерах, автомашинах, герметизированных отсеках самолетов).

13.2. Условия транспортирования РТК в части воздействия механических факторов внешней среды должны соответствовать группе С по ГОСТ 23216-78, в части воздействия климатических факторов - группе 2(С) по ГОСТ 15150-69 в интервале температур от минус 40 до 60 °С.

14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

14.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие РТК требованиям настоящего паспорта в течение 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

14.2. Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента отгрузки потребителю.

14.3. РТК, у которых во время гарантийного срока будет выявлено несоответствие требованиям настоящего паспорта, безвозмездно заменяются или ремонтируются предприятием-изготовителем.

15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.

РТК заводской номер _____ соответствует техническим условиям и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления _____

Приемку произвел _____ / _____ /
подпись ф.И.О.

М.П.

16 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

РТК заводской номер _____

упакован на _____
наименование предприятия-изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным технической документацией.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____ / _____ /
подпись Ф.И.О.

М.П.

17 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.

Рекламации потребителя предъявляются и удовлетворяются в следующем порядке:

При получении РТК от транспортной организации получателю следует визуальным осмотром проверить целостность транспортной упаковки и комплектности состава РТК.

В случае обнаружения повреждений транспортной тары или комплектности состава, составляется соответствующий акт в присутствии грузополучателя.

При отказе РТК в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен технический акт, в котором указывается:

- заводской номер;
- дата начала эксплуатации;
- условия эксплуатации;
- количество часов работы до момента отказа;
- дата возникновения отказа;
- характер отказа;
- предполагаемая причина возникновения отказа;
- меры, принятые после возникновения отказа.

Акт высылается предприятию-изготовителю для устранения выявленных дефектов.

Приложение 2. Описание настроек блока РТК.

Настоящее описание предназначено для настройки РТК с помощью К-2000 или IBM PC в режиме терминала.

Меню настройки имеет 15 пунктов. Переход от пункта к пункту производится с помощью кнопок «вверх» и «вниз». В строке «Устройство» отображается строка производителя с указанием версии программного обеспечения «Base Transport v91025 91025»

Строка пункта меню имеет общий формат вида:

XX Название пункта: *текущее значение*,

где **XX** - текущий номер пункта меню

Название пункта - название величины, которую можно изменить в этом пункте меню. Изменение текущего значения пункта меню производится нажатием кнопки «запись» после введения необходимого значения.

Описание меню настройки РТК:

1. Конфигурация порта 1
2. Конфигурация порта 2
3. Режим концентратора вкл/выкл
4. Сброс таблицы опроса
5. Порт опроса 1/2

Пункты 1 и 2 — конфигурация портов 1 и 2. При нажатии кнопки «запись» на пункте 1 и 2, происходит переход в подменю настройки параметров выбранного порта, где настраивается скорость работы, режим четности, адрес порта.

Подменю конфигурации порта имеет вид:

1.1 скорость передачи. Принимает значения: выкл, 2.4 кБд, 4.8 кБд, 9.6 кБд, 19.2 кБд, 28.8 кБд, 38.4 кБд, 57.6 кБд, 76.8 кБд, 115.2 кБд, 153.6 кБд, 230.4 кБд

выбор скорости работы производится перебором значений путем последовательным нажатием кнопки «запись».

1.2 бит четности. Принимает значения: «8 бит данных», «2 стоп-бита», «чет», «нечет»

выбор режима работы бита четности производится перебором значений путем последовательным нажатием кнопки «запись».

1.3 «slave» - адрес ****h** . принимает значения 00..FE. Новое значение устанавливается путем записи нового значения и нажатием кнопки «запись». Адрес представляется в HEX виде.

1.4 «master» - адрес ****h** . принимает значения 00..FE. Новое значение устанавливается путем записи нового значения и нажатием кнопки «запись». Адрес представляется в HEX виде.

1.5 Макс «master» - адрес ****h** . принимает значения 00..FE. Новое значение устанавливается путем записи нового значения и нажатием кнопки «запись». Адрес представляется в HEX виде.

1.6 задержка ответа «slave» . принимает значения 00..FF. Определяет время задержки ответа в режиме slave. Новое значение устанавливается путем записи нового значения и нажатием кнопки «запись». Время задержки ответа представляется в HEX виде и представляет собой время передачи указанного количества байт на выбранной скорости. Заводские настройки — 00h.

1.7 ожидание ответа «slave» . принимает значения 00..FF. Определяет время ожидания ответа от slave устройства при работе порта в режиме master. Новое зна-

чение устанавливается путем записи нового значения и нажатием кнопки «запись». Время ожидания ответа представляется в HEX виде и представляет собой время передачи указанного количества байт на выбранной скорости. Заводские настройки — 40h.

1.8 Время захвата «master» . принимает значения 00..FF. Определяет время активной работы порта в при работе в мультимастерном режиме. Новое значение устанавливается путем записи нового значения и нажатием кнопки «запись». Время захвата представляется в HEX виде и представляет собой время передачи указанного количества байт на выбранной скорости. Заводские настройки — 80h.

1.9 Время стартовой синхронизации. принимает значения 00..FF. Определяет время ожидания отсутствия передачи данных в линии при запуске устройства при работе порта в мультимастерном режиме. Новое значение устанавливается путем записи нового значения и нажатием кнопки «запись». Время представляется в HEX виде и представляет собой время передачи указанного количества байт на выбранной скорости. Заводские настройки — FFh.

1.10 Применить и выйти. При нажатии кнопки «запись» производится сохранение изменений конфигурации в энергонезависимую память устройства и выход в основное меню.

1.11 отмена. При нажатии кнопки «запись» производится выход в основное меню без сохранения изменений конфигурации в энергонезависимой памяти устройства.

1.12 восстановить. При нажатии кнопки «запись» производится восстановление исходных значений, которые были изменены. Восстановление возможно только тех параметров, которые были изменены до нажатия кнопки «применить и выйти».

Подменю конфигурации порта 2 имеет пункты 2.1 2.12 и позволяет настроить параметры порта 2.

Пункт меню 3. Режим концентратора. Принимает значения вкл/выкл. Изменение производится нажатием кнопки «запись». Изменения сохраняются в энергонезависимой памяти устройства немедленно и без подтверждения.

Пункт 4. Сброс таблицы опроса. Сброс таблиц автоматического циклического опроса устройств производится нажатием кнопки «запись». Удаление таблиц из энергонезависимой памяти устройства выполняются немедленно и без подтверждения.

Лист регистрации изменений									
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2-4					СГВП47-20018			28.06.18