



Утвержден  
СГВП2.390.030-01 ПС-ЛУ

**СЕРИЯ МОДУЛЕЙ К-3ХХХ**  
**МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ**  
**АДРЕСНО-АНАЛОГОВЫХ ШЛЕЙФОВ**  
**К-3301-R3**  
**Паспорт**  
**СГВП2.390.030-01 ПС**

Редакция 0

Настоящий паспорт является документом, содержащим сведения, удостоверяющие гарантии изготовителя, значения основных параметров и характеристик модуля контроля адресно-аналоговых шлейфов К-3301-R3 (далее в тексте - модуля) производства ООО «СИНКРОСС», а также сведения об утилизации и сертификации.

## **1 Назначение**

1.1 Модуль предназначен для питания, управления и контроля технических средств пожарной автоматики (адресные пожарные устройства (далее АПУ)) работающих по протоколу R3. Подключение АПУ осуществляется посредством двухпроводного адресного шлейфа с двух сторон т.е. шлейф закольцован, что повышает надежность системы. В этот кольцевой адресный шлейф можно подключать до 250 АПУ.

Модуль поддерживает следующие виды АПУ, работающих по протоколу R3:

- АМ-1 адресная метка;
- АМ-4 адресная метка;
- ИП 101-29-PR адресный пожарный тепловой извещатель;
- ИП 212/101-64-PR адресный пожарный комбинированный извещатель;
- ИП 212-64 адресный пожарный дымовой извещатель;
- ИПР 513-11 ручной пожарный извещатель;
- МДУ-1 модуль дымоудаления;
- МРО-2М модуль речевого оповещения;
- ОПОП 124-7 свето-звуковой пожарный оповещатель;
- РМ-1 релейный модуль;
- РМ-1К релейный модуль с контролем состояния;
- РМ-4 релейный модуль;
- РМ-4К релейный модуль с контролем состояния.

Примечание – Поддерживается работа адресных меток АМ-1 и АМ-4 только в пожарном режиме; охранный и технологический не поддерживаются.

1.2 Модуль обеспечивает выполнение следующих функций:

- подключение до 250 АПУ по двухпроводному адресному шлейфу сигнализации (далее АШС);
- питание АПУ по АШС;
- защита от замыкания адресного шлейфа;

- прием извещений от АПУ, управление и передача извещений на плату центрального процессора;
- автоматический контроль целостности линий связи с АПУ с выдачей сигналов о нарушении в аппаратуру среднего уровня;
- работу с активными (энергопотребляющими) и пассивными АПУ;
- управление исполнительными устройствами.

1.3 Модуль применяется в составе КТС-2000 ТУ4371-006-12221545-01.

## **2 Технические характеристики**

2.1 Электропитание модуля осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 18 до 30 В. Номинальное напряжение питания 24 В.

2.2 Количество АПУ, подключаемых к модулю, до 250 шт.

2.3 Максимальная длина шлейфа до 3000 м при передаче данных по протоколу R3.

2.4 Максимальное сопротивление шлейфа, не более 300 Ом.

2.5 Ток потребления модуля без учета потребления адресных устройств, не более 80 мА (Уп. = 24 В).

2.6 Напряжение питания шлейфа 36 В (на холостом ходу).

2.7 Максимально допустимый ток шлейфа 300 мА, обеспечивается отключением короткозамкнутого участка; максимально возможный ток 450 мА, обеспечивается ограничением тока.

2.8 Время готовности модуля с момента подачи питания, с учетом времени на автоматический контроль исправности – не более 20 секунд.

2.9 Время реакции шлейфа на тревогу, не более 5 секунд.

2.10 Время реакции шлейфа на неисправность в шлейфе, не более 20 секунд.

2.11 Допустимое сопротивление утечки кольцевого шлейфа не менее 50 кОм.

2.12 Передача информации в КТС-2000 или аппаратуру вышестоящей системы управления о состоянии контролируемых АПУ, осуществляется по интерфейсу RS-485. Протокол передачи данных Modbus RTU.

Параметры передачи данных:

- скорость – от 2400 до 115200 Бод;
- протокол – Modbus RTU;
- процедура доступа к шине – Slave (ведомый);
- тип передачи – полудуплексный.

2.13 Модуль сохраняет работоспособность при следующих параметрах линий связи интерфейса RS-485:

- длина не более 1200 м;
- емкость не более 50 нФ;
- сопротивление не более 300 Ом;
- сопротивления изоляции не менее 50 кОм.

Тип линии – двухпроводная экранированная витая пара.

2.14 Электрическая прочность изоляции между гальванически несвязанными группами:

- клеммы питания (=24 В) и клеммы Ш1 и Ш2;
- клеммы порта интерфейса RS-485;
- клемма защитного заземления.

В нормальных климатических условиях выдерживает в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 0,5 кВ частотой от 45 до 65 Гц.

2.15 Электрическое сопротивление изоляции между гальванически несвязанными группами:

- клеммы питания (=24 В) и клеммы Ш1 и Ш2;
- клеммы порта интерфейса RS-485;
- клемма защитного заземления.

В нормальных климатических условиях не менее 20 МОм.

2.16 Модуль обеспечивает хранение в энергонезависимой памяти модуля заданных настроек при исчезновении напряжения в питающей сети.

2.17 Модуль устойчив к воздействию синусоидальной вибрации с частотой от 10 до 150 Гц, амплитудой 0,075 мм и постоянным ускорением 0,5 g.

2.18 Модуль прочен к воздействию случайной вибрации в диапазоне частот от 10 до 150 Гц с амплитудой 0,075 мм и постоянным ускорением 1 g.

2.19 По помехоэмиссии и устойчивости к промышленным радиопомехам модуль в составе КТС-2000 соответствует требованиям ГОСТ Р 50009-2000, ГОСТ Р 53325-2012;

- модуль устойчив к воздействию воздушных и контактных электростатических разрядов, соответствующих степени жесткости испытаний 2 по ГОСТ 30804.4.2-2013;

- модуль устойчив к воздействию наносекундных импульсных помех портов электропитания постоянного тока и портов ввода-вывода, соответствующих степени жесткости испытаний 3 по ГОСТ Р 51317.4.4-2007;

- модуль устойчив к воздействию микросекундных импульсных помех портов электропитания и портов ввода вывода, соответствующих степени жесткости испытаний 2 по ГОСТ Р 51317.4.5-99;

- модуль устойчив к кондуктивным помехам, наведенными радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц, соответствующих степени жесткости испытаний 2 по ГОСТ Р 51317.4.6-99. Критерий качества функционирования А.

2.20 Модуль предназначен для эксплуатации в следующих климатических условиях:

– температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 70 °С;  
– относительная влажность воздуха без конденсации влаги, не более 93% при температуре плюс 40 °С;

– атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

2.21 Степень защиты оболочки – IP20 по ГОСТ 14254-2015.

2.22 Средняя наработка на отказ не менее 35000 часов.

2.23 Средний срок службы модуля не менее 10 лет.

2.24 Габаритные размеры (длина × высота × ширина), не более 147×76×32 мм.

2.25 Масса не более 0,3 кг.

### 3 Комплектность

3.1 Комплектность поставки модуля должна соответствовать таблице 1.

Таблица 1 – Комплект поставки

Наименование	Кол-во	Примечание
Модуль К-3301-R3	1	–
Паспорт СГВП2.390.030-01 ПС	1	–
Руководство по эксплуатации СГВП2.390.030-01 РЭ	1	На партию модулей, направляемых в один адрес, но не более чем на 10 модулей.

Примечание – Программа для просмотра и изменения конфигурации модулей серии К-3XXX «TestComm2» или «M-test» и «K3301Test» (для модуля К-3301-R3), поставляется комплектно с программным обеспечением КТС-2000 и в комплект поставки модуля не входит.

## 4 Устройство и принцип работы

4.1 Внешний вид модуля показан рисунке 1. Модуль выполнен в алюминиевом корпусе. Внутри корпуса установлена печатная плата с размещенными на ней радиоэлементами. Корпус имеет крепления для установки модуля на стандартный 35 мм DIN-рельс.



Рисунок 1 - Внешний вид модуля K-3301-R3

4.2 На передней панели модуля расположены разъемы для подключения адресно-аналогового шлейфа, передающего данные по протоколу R3 (XP3 Ш1 и XP4 Ш2), питания (XP5 24В) и интерфейса (XP1 RS485), светодиодный индикатор обмена данными по интерфейсу RS-485, светодиодный индикатор питания, светодиодный индикатор «Шлейф R3», показывающий состояние адресно-аналогового шлейфа R3, переключатель “резистора - терминатора” (SA3), переключатель “настройки адреса и скорости” (SA1 и SA2). Описание работы индикаторов указано в таблице 2.

Таблица 2 – Описание индикаторов

Режим работы индикатора	Значение
<b>1 Светодиод «Питание»</b>	
индикация зеленым цветом	Светится при наличии питания
индикация отсутствует	Питание отсутствует
<b>2 Светодиод «RS-485»</b>	
индикация зеленым цветом	Приём/передача данных по RS-485/Modbus RTU

Продолжение таблицы 2

Режим работы индикатора	Значение
индикация отсутствует	Приём/передача данных по RS-485 отсутствует
3 Светодиод «Шлейф R3»	
быстрая прерывистая индикация желтым цветом (два раза в секунду)	Присутствуют ошибки на канале: <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаружено короткое замыкание на обоих портах</li> <li>- присутствуют многочисленные ошибки связи от адресных устройств</li> <li>- ошибки ALC модуля (протокольного контроллера)</li> <li>- опрос шлейфа перманентно заблокирован: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ошибка конфигурации</li> <li>- ошибка распределения памяти</li> <li>- прочие ошибки</li> </ul> </li> </ul>
медленная прерывистая индикация желтым цветом	Опрос шлейфа временно заблокирован (первые 3 сек. после включения или 30 сек. после предыдущего останова опроса)
непрерывная индикация желтым цветом	При опросе шлейфа – отображает «предупреждение» по каналу: <ul style="list-style-type: none"> <li>- присутствуют ошибки связи от адресных устройств</li> <li>- короткое замыкание на одном из портов</li> <li>- нет ни одного адресного устройства</li> </ul>
индикация зеленым цветом	<ul style="list-style-type: none"> <li>- идёт опрос шлейфа</li> <li>- ошибок нет, адресные устройства в шлейфе передают данные</li> <li>- присутствует хотя бы одно адресное устройство</li> </ul>
индикация отсутствует	- опрос шлейфа остановлен, питание шлейфа выключено

4.3 Переключатель SA3 «Резистор - терминатор вкл/выкл» в положении ON подключает резистор-терминатор 120 Ом между линиями А и В интерфейса RS485. Если модуль является конечным устройством в сети RS-485, переключатель должен быть установлен в положении ON. Переключатель SA1 – скорость интерфейса: нижнее положение - 19200, верхнее положение - 115200.

Переключатель (8 секционный) SA2 – адрес устройства. Старшие биты адреса расположены слева. При задании адреса FF (все переключатели вверх) настройки адреса и скорости задаются через терминал (см. руководство по эксплуатации СГВП2.390.030-01 РЭ Приложение Б, п. Б.7 Настройки модуля (0x0508, 0x0509, 0x0680...0x6FF), п. Б.23 Настройки интерфейса RS-485) и сохраняются в энергонезависимой памяти.

зависимой памяти модуля. При задании адреса 00 (все вниз) модуль работает с фиксированными настройками: 2400 бод, адрес 0.

#### 4.4 Принцип работы и алгоритм работы

4.4.1 Принцип работы модуля заключается в получении данных о состоянии от адресных устройств по протоколу R3, опрос состояний шлейфа, логической обработки данных и их дальнейшей передачи по протоколу Modbus RTU на приемно-контрольный прибор.

4.4.2 Если опрос шлейфов разрешён (см. регистр управления 0x0504), модуль собирает данные с адресных устройств по протоколу R3 и записывает их в регистры. При запуске опроса начинается регистрация адресных устройств протокола R3 (по 1-2 штуки в секунду), а в регистровом поле K-3301-R3 снимаются биты «Нет связи» и устанавливаются биты «Дежурство» (см. руководство по эксплуатации СГВП2.390.030-01 РЭ Приложение Б, раздел «Данные о состоянии адресных устройств»). При остановке опроса шлейфа, принудительно устанавливаются все биты «Нет связи», а последующие 30 секунд повторный запуск опроса будет заблокирован, чтобы все адресные устройства разрядились и снова запросили регистрацию. В случае, если устройство не запросит повторную регистрацию и продолжит работу, в соответствующем поле останется бит «Нет связи», который передается на приемно-контрольный прибор с последующим оповещением пользователя о неисправности адресного устройства. При этом релейным модулям не будут отправляться команды на переключение. Для выхода из данной ситуации нужно отключить адресное устройство от шлейфа и через 15-20 секунд снова его подключить, или как минимум на то же время остановить опрос всего шлейфа.

После любого сообщения от адресных устройств запускается внеочередное считывание параметров с этого устройства (таких, которые они сами не передают, как текущий дым, температура и т.д.). Кроме того, фоновое считывание параметров осуществляется в порядке очереди с интервалом 1 сек с адресных устройств, внесённых в конфигурацию. Например, чтобы обновить текущую температуру теплового пожарного извещателя, достаточно нажать тест-кнопку на извещателе. Без нажатия температура будет обновляться с интервалом до 4 минут (в зависимости от количества извещателей). Так же внеочередное считывание можно запустить через блок регистров 0x050E...0x051F «Расширенное управление адресным устройством» для получения актуальных данных устройствами верхнего уровня.

#### 4.4.3 Обработка КЗ

При обнаружении КЗ на одном из участков шлейфа, через 130 мс или 260 мс короткозамкнутый участок отключается и осуществляется попытка включения друго-

го участка шлейфа. Опрос шлейфа продолжается по вновь включенному участку. Через каждые 30...40 сек происходит повторная попытка включения ранее отключенного участка. В случае, если КЗ сохраняется на обоих участках шлейфа, то через 390 мс они отключаются оба на 15...20 секунд. Такое же отключение происходит, если среднее время пребывания в КЗ превышает 1/40 часть интервала порядка 20 секунд, или суммарное время за короткий период превышает 390 мс.

## **5 Указания мер безопасности**

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

5.2 Конструкция модуля обеспечивает его пожарную безопасность в аварийном режиме работы и при нарушении правил эксплуатации согласно ГОСТ 12.1.004-91.

5.3 Модуль не имеет цепей, находящихся под опасным напряжением.

5.4 Монтаж и техническое обслуживание модуля должны производиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации и имеющими III квалификационную группу по технике безопасности.

## **6 Транспортирование и хранение**

6.1 Модули следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов и т.д.) в соответствии с правилами транспортирования грузов на соответствующем виде транспорта, на любые расстояния при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности до 98 % при температуре плюс 35 °С.

6.2 При транспортировании упаковка модуля должна быть защищена от прямого воздействия атмосферных осадков.

6.3 После погрузки в транспортное средство, ящик должен быть закреплен, с целью исключения возможности его произвольного перемещения.

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

6.5 В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

## 7 Свидетельство о приемке

К-3301-R3 заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям и признан годными к эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Приемку произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

подпись

Ф.И.О.

М.П.

## 8 Свидетельство об упаковке

К-3301-R3 заводской номер \_\_\_\_\_

упакован на \_\_\_\_\_ ООО "СИНКРОСС" \_\_\_\_\_

наименование предприятия-изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями.

Дата упаковки \_\_\_\_\_

Упаковку произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

подпись

Ф.И.О.

М.П.

## **9 Утилизация**

9.1 Модуль не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы. Утилизация модуля производится без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

9.2 Порядок утилизации модуля определяется потребителем.

## **10 Гарантийные обязательства**

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

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

10.3 Модули, у которых во время гарантийного срока, будет выявлено несоответствие требованиям настоящего руководства, безвозмездно заменяется или ремонтируется предприятием-изготовителем.

10.4 Адрес предприятия изготовителя:

ООО «СИНКРОСС», Россия, 410010, г. Саратов, ул. Жуковского, д. 9А, тел. (8452) 55-66-56, e-mail: office@sinkross.ru.

## Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					