

## Содержание

	Стр.
Введение	4
1 Описание и работа изделия	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Характеристики	5
1.3 Состав изделия	20
1.4 Устройство и работа изделия	20
1.5 Средства измерения, инструменты и принадлежности	21
1.6 Маркировка и пломбирование	21
1.7 Упаковка	21
2 Использование по назначению	22
2.1 Подготовка изделия к использованию	22
2.2 Использование изделия	22
3 Проверка технического состояния	25
4 Текущий ремонт	27
5 Техническое обслуживание	28
6 Хранение	28
7 Транспортирование	28
8 Гарантии изготовителя (поставщика)	28
9 Сведения о сертификации	29
10 Сведения об изготовителе	29
Приложение А Габаритные и установочные размеры приборов "Сигнал-20П SMD"	30
Приложение Б Структурная схема прибора "Сигнал-20П SMD"	31
Приложение В Схема электрическая подключения прибора "Сигнал-20П SMD"	32
Приложение Г Схема электрическая подключения "Сигнал-20П SMD" при общей проверке	33
Приложение Д Схемы электрические включения извещателей в шлейфы	34
Приложение Е Схемы типовые включения извещателей в шлейфы	35
11 Свидетельство о приемке и упаковывании	37

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы и эксплуатации прибора приемно-контрольного охранно-пожарного ППКОП 01121-20-1 "Сигнал-20П SMD", версии **2.01**.

## **1 Описание и работа изделия**

### **1.1 Назначение изделия**

1.1.1 Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ППКОП 01121-20-1 "СИГНАЛ-20П SMD" (в дальнейшем – прибор) предназначен для централизованной и автономной охраны магазинов, касс, банков, аптек, учреждений, предприятий и других объектов от несанкционированных проникновений и пожаров путем контроля состояния двадцати шлейфов сигнализации (ШС). Прибор позволяет передавать информационные сообщения и принимать команды по интерфейсу RS-485 на пульт контроля и управления "С2000" или "С2000-КС", или компьютер с установленным программным обеспечением АРМ "Орион". Прибор позволяет передавать тревожные извещения о нарушении ШС и срабатывании извещателей, оператору на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) через релейные выходы. Прибор обеспечивает управления внешними и внутренними звуковыми и световыми оповещателями, сигнализаторами, указателями и установками автоматических средств пожаротушения (АСПТ).

1.1.2 В шлейфы прибора могут быть включены:

- сигнализаторы магнитоcontactные ИО102-2, ИО102-4, ИО102-5, ИО102-6, датчики типа "Фольга", "Провод";
- извещатели ударно-contactные типа "Окно-5", "Окно-6";
- извещатели оптико-электронного, ультразвукового, радиоволнового, емкостного, акустического типов: 9981, "Фотон-6", "Фотон-6А", "Фотон-6Б", "Фотон-8", "Фотон-8А", "Фотон-8Б", "Фотон-СК", "Эхо-3", "Эхо-А", "Волна-5", "Аргус-3", "Пик", "Гюрза", "Градиент", "Шорох-1", "Грань-2", "Стекло-1", "Стекло-2", "Стекло-2-1" и им подобные;
- извещатели охранные комбинированные ДТ4ХХ1Т;
- выходные цепи приемно-контрольных приборов;
- извещатели пожарные тепловые "ИП-104-1", "ИП-103-4/1 ("Мак-1");
- извещатели пожарные оптико-электронные дымовые "ИДПЛ-1", "ИП-212-5М" ("ДИП-3М"), "ИП-212-26" ("ДИП-6"), "ИП-212-26У" ("ДИП-У"), "ИП-212-3СУ" и им подобные.

1.1.3 Прибор обладает возможностью охраны, совместно с пультами "С2000", "С2000-КС" или компьютером, двадцати ШС, а также отдельным управлением пятью релейными выходами типа "сухой контакт".

1.1.4 Передача тревожных извещений осуществляется прибором по интерфейсу RS-485 на пульты "С2000", "С2000-КС" или IBM совместимый компьютер через "Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485" ("ПИ" или "ПИ-ГР").

1.1.5 Прибор предназначен для установки внутри охраняемого объекта и рассчитан на круглосуточный режим работы.

1.1.6 Конструкция прибора не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также в пожароопасных помещениях.

1.1.7 По устойчивости к механическим воздействиям исполнение прибора соответствует категории размещения 3 по ОСТ 25 1099-83.

1.1.8 По устойчивости к климатическим воздействиям прибор выпускается в исполнении 03 по ОСТ 25 1099-83, но для работы при температуре от 243 К до 323 К (от минус 30 до +50 °С).

## 1.2 Характеристики

1.2.1 Питание прибора осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока напряжением от 10,2 до 28,0 В. Рекомендуется использовать резервированные источники питания "РИП-12" или "РИП-24" производства НВП "Болид".

1.2.2 Типовые значения тока, потребляемого прибором в основных режимах работы, при штатном включении приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Типовые значения потребляемого тока

Конфигурация ШС	Режим	Напряжение питания	
		12 В	24 В
Все ШС на охране, все извещатели контактные (нет извещателей питающихся по ШС)	Норма	400 мА	200 мА
	Тревога	400 мА	200 мА
Все ШС на охране, все извещатели токопотребляющие (питающиеся по ШС), ток потребления извещателей 3 мА в каждом ШС (всего 60 мА)	Норма	600 мА	300 мА
	Пожар	650 мА	330 мА

Если шлейфы прибора нагружены не полностью (токопотребляющие извещатели есть, но их общий ток потребления меньше максимального), то ток потребления прибора можно считать линейно возрастающим с увеличением тока потребления извещателей.

Таким образом, ток потребления прибора можно рассчитать по следующим формулам:

1. При питании от источника напряжением 12 В:

$$I = 3,33 \cdot i + 400 \text{ [мА];}$$

2. При питании от источника напряжением 24 В:

$$I = 1,67 \cdot i + 200 \text{ [мА];}$$

Где  $I$  – общий ток потребления прибора (без учёта внешних оповещателей) [мА],

$i$  – ток потребления активных извещателей в шлейфах прибора [мА].

Общее время резерва рассчитывается по формуле:

$$T = 1000 \cdot W / I \text{ [ч];}$$

Где  $W$  – величина ёмкости аккумулятора [А·ч];

$I$  – ток потребления прибора [мА];

1.2.3 Количество шлейфов сигнализации, подключаемых к прибору (информационная ёмкость) - 20.

1.2.3.1 При питании прибора от внешнего источника (см. п.1.2.1), прибор обеспечивает на входах ШС в дежурном режиме работы постоянное напряжение от 21 до 24 В, при токе потребления активных извещателей до 1 мА, и напряжение от 18 до 21 В, при токе потребления активных извещателей до 3 мА.

1.2.3.2. При коротком замыкании одного из ШС прибор обеспечивает на входах остальных ШС постоянное напряжение согласно п. 1.2.3.1.

1.2.3.3. Прибор обеспечивает ограничение на уровне не более 20 мА тока, протекающего через сработавший извещатель, питаемый по ШС, при напряжении на сработавшем извещателе более 6,8 В.

1.2.3.4. Действующее значение напряжения пульсаций в ШС - не более 20 мВ

1.2.3.5. При включении в ШС охранных извещателей (охранный шлейф) прибор находится в дежурном режиме работы при следующих параметрах ШС:

1) сопротивление проводов ШС без учета выносного элемента не более 1 кОм;

2) сопротивление утечки между проводами ШС или каждым проводом и "землей" - не менее 20 кОм.

При включении в ШС пожарных извещателей (пожарный шлейф) прибор находится в дежурном режиме работы при следующих параметрах ШС:

3) сопротивление проводов ШС без учета выносного элемента - не более 100 Ом;

4) сопротивление утечки между проводами ШС или каждым проводом и "землей" - не менее 50 кОм.

1.2.3.6. Прибор различает следующие состояния ШС:

- "Норма";
- "Нарушение";
- "Обрыв";
- "Короткое замыкание".

Состояние ШС определяется параметрами ШС согласно таблице 2.

**Таблица 2 - Параметры ШС в различных состояниях ШС**

Тип ШС	Параметры ШС в различных состояниях ШС				
	норма	нарушение	обрыв	короткое замыкание	Нарушение блокировки
1 – Пожарный дымовой с распознаванием двойной сработки	Сопротивление ШС в диапазоне 2,2...5,4 кОм (ток потребления дымовых извещателей 0...3 мА)	Падение напряжения на сработавшем извещателе 4,5...8 В	Сопротивление ШС более 6,6 кОм	Сопротивление ШС менее 100 Ом	–
2 – Пожарный комбинированный (дымовой и тепловой)	Сопротивление ШС в диапазоне 2,2...5,4 кОм (ток потребления дымовых извещателей 0...3 мА)	Падение напряжения на сработавшем дымовом извещателе от 4,5 до 10 В или сопротивление ШС более 6,6 кОм, но менее 16 кОм	Сопротивление ШС более 30 кОм	Сопротивление ШС менее 100 Ом	–
3 – Пожарный тепловой	Сопротивление ШС в диапазоне 2,2...5,4 кОм	Сопротивление более 6,6 кОм, но менее 16 кОм	Сопротивление ШС более 30 кОм	Сопротивление ШС менее 100 Ом	–
4 – Охранный	Сопротивление ШС в диапазоне 2,2...10 кОм. Изменение сопротивления не превышает 10% за 1 час	Сопротивление ШС менее 1,8 кОм, более 11 кОм или резко изменилось более чем на 10%	–	–	–
5 – Охранный с контролем вскрытия корпуса извещателя	Сопротивление ШС в диапазоне от 2,2 до 5,4 кОм	Сопротивление ШС менее 1,8 кОм или более 6,6 кОм.	–	Сопротивление ШС менее 1,8 кОм	Сопротивление ШС более 20 кОм или в диапазоне 6,6...9,0 кОм
6 – Технологический	Сопротивление ШС в диапазоне 2,2...5,4 кОм	Сопротивление ШС менее 1,8 кОм или более 6,6 кОм	–	–	–

1.2.3.7 Прибор обеспечивает питание от ШС токопотребляющих двухпроводных охранных и пожарных извещателей. Максимальное количество извещателей, включаемых в один шлейф сигнализации, приведено в таблице 3.

**Таблица 3 - Максимальное количество токопотребляющих извещателей в ШС**

Тип извещателя	Максимально количество извещателей для различных типов ШС		
	Пожарный дымовой ШС с распознаванием сработки двух извещателей в одном шлейфе (тип 1)	Пожарный комбинированный ШС без распознавания сработки двух извещателей в одном шлейфе (тип 2)	Охранный ШС (тип 4)
"Окно-4", "Окно-5"	–	–	40 шт
"Фотон-8"	–	–	1 шт
"Волна-5"	–	–	1 шт
"Шорох-1"	–	–	1 шт
"Стекло-2"	–	–	1 шт
"ДИП-3М"	–	6 шт	–
"ДИП-3СУ"	20 шт	10 шт	–
"ДИП-У"	20 шт	8 шт	–
"ИДПЛ-1"	1 шт	–	–

Допускается включение в ШС типа 1 извещателей "ИДПЛ-1" (не более 1 шт.) при условии, что в прочие шлейфы будут включены пассивные или четырехпроводные извещатели с нормально замкнутым внутренним контактом<sup>1</sup>.

При использовании токопотребляющих извещателей других типов, их количество рассчитывается по формуле

$$N = I_m / i, \text{ где}$$

N - количество извещателей в шлейфе,

I<sub>m</sub> - максимальный ток нагрузки (I<sub>m</sub> = 3 мА для ШС типа 1; I<sub>m</sub> = 1,2 мА для ШС типа 2);

i - ток, потребляемый извещателем в дежурном режиме, мА.

Если используется тип ШС – 1 (пожарный дымовой с распознаванием двойной сработки), то используемые извещатели должны быть работоспособны при снижении напряжения в ШС до 12 В.

1.2.4 Прибор обеспечивает управление следующими выходными ключами:

- три релейных выхода типа "сухой контакт" на переключение, с максимальным напряжением до 28 В и током до 2 А, или до 80 В и током от 0,1 мА до 50 мА (выходы "реле 1", "реле 2", "реле 3");

- два релейных выхода типа "сухой контакт" на замыкание, с максимальным напряжением до 28 В и током до 10 А (выходы "Л", "С").

1.2.5 Выдаваемые прибором извещения, при различных событиях (в различных состояниях), приведены в таблицах 4 - 7.

**Таблица 4 - Светодиод "РАБОТА"**

Режим прибора	Состояние индикатора
Во всех режимах, при наличии обмена по интерфейсу RS-485	Включен в непрерывном режиме
Режим "Диагностика"	Прерывисто включен с частотой 4Гц
Во всех режимах, при отсутствии обмена по интерфейсу RS-485	Прерывисто включен с частотой 1Гц
Авария источника питания	Выключен

**Таблица 5 - Внешний световой оповещатель**

(Выход "Л" работает по программе "Лампа" – заводская установка)

Событие (состояние)	Содержание извещения
"Снято" (Все ШС связанные с выходом сняты с охраны)	Оповещатель выключен
"Взято" (хотя бы один ШС, связанный с выходом, взят на охрану)	Оповещатель включен
"Задержка взятия на охрану", ШС в норме	Оповещатель выключен, если нет других взятых на охрану ШС, связанных с выходом "Л", или включен, если хотя бы один ШС, связанный с выходом "Л", взят на охрану
"Задержка взятия на охрану", ШС нарушен	Оповещатель включен в прерывистом режиме: 0,5 с – включен/0,5 с – выключен
"Невзятие" (Хотя бы один ШС, связанный с выходом, находится в состоянии "Невзятие")	Оповещатель включен в прерывистом режиме:
"Неисправность" пожарного ШС (Хотя бы один ШС, связанный с выходом, находится в состоянии "Обрыв" или "Короткое замыкание")	Оповещатель включен в прерывистом режиме: 0,25 с – включен/1,75 с – выключен
"Тревога" (Хотя бы один охранный ШС, связанный с выходом, находится в состоянии "Тревога")	Оповещатель включен в прерывистом режиме: 0,5 с – включен/0,5 с – выключен
"Внимание" (Хотя бы один пожарный ШС, связанный с выходом, находится в состоянии "Внимание")	Оповещатель включен в прерывистом режиме: 0,25 с – включен/0,75 с – выключен
"Пожар" (Хотя бы один пожарный ШС, связанный с выходом, находится в состоянии "Пожар")	Оповещатель включен в прерывистом режиме: 0,25 с – включен/0,25 с – выключен

<sup>1</sup> Данное ограничение вызвано тем, что токопотребление извещателя "ИДПЛ-1" в течение времени технической готовности значительно превышает ток нарушения ШС, что не позволяет использовать общепринятую тактику автоматического сброса питания ШС прибора. При включении в ШС извещателей с нормально-замкнутым внутренним контактом сброса питания ШС не осуществляется.

**Таблица 6 - Внешний звуковой оповещатель**  
(Выход "С" работает по программе "Сирена" – заводская установка)

Событие (состояние)	Содержание извещения
"Снято"	Оповещатель выключен
"Взято"	Оповещатель выключен
"Задержка взятия на охрану", ШС в норме	Оповещатель выключен
"Задержка взятия на охрану", ШС нарушен	Оповещатель выключен
"Невзятие"	Оповещатель выключен
"Неисправность" пожарного ШС	Оповещатель выключен
"Тревога" (Хотя бы один охранный ШС, связанный с выходом, находится в состоянии "Тревога")	Оповещатель включен в непрерывном режиме
"Внимание" (Хотя бы один пожарный ШС, связанный с выходом, находится в состоянии "Внимание")	Оповещатель включен в прерывистом режиме: 0,5 с – включен/ 1,5 с – выключен
"Пожар" (Хотя бы один пожарный ШС, связанный с выходом, находится в состоянии "Пожар")	Оповещатель включен в прерывистом режиме: 1,5 с – включен/ 0,5 с – выключен

**Таблица 7 - Выходы ПЦН**  
(Реле 1, 2, 3 работают по программе "ПЦН" – заводская установка)

Событие (состояние)	Содержание извещения (состояние контактов NO и COM)
"Взято" (Все ШС, связанные с заданным реле, взяты на охрану, сопротивление ШС в норме)	Контакты замкнуты
"Снято" (Хотя бы один ШС, связанный с заданным реле, снят с охраны)	Контакты разомкнуты
"Обрыв" или "Короткое замыкание" пожарного ШС (Хотя бы один ШС, связанный с заданным реле, находится в состоянии "Обрыв" или "Короткое замыкание")	Контакты разомкнуты
"Задержка взятия на охрану"	Контакты разомкнуты
"Тревога" (Хотя бы один ШС, связанный с заданным реле, находится в режиме "Тревога", "Пожар" или "Внимание")	Контакты разомкнуты
"Невзятие" (Хотя бы один ШС, связанный с заданным реле, находится в режиме "Невзятие")	Контакты разомкнуты

1.2.6 Для настройки прибора на конкретный вариант использования он обеспечивает программирование ряда параметров, хранящихся в энергонезависимой памяти.

Прибор имеет три группы конфигурационных параметров:

- 1) Системные - влияют на функционирование прибора в целом.
- 2) Параметры шлейфов сигнализации.
- 3) Параметры выходных ключей.

1.2.6.1 Системным параметром конфигурации прибора является **"Сетевой адрес"**. **"Сетевой адрес"** прибора используется для связи по интерфейсу RS-485. При подключении прибора к сети ему должен быть присвоен уникальный адрес.

1.2.6.1.1 Диапазон допустимых значений сетевого адреса прибора – от 1 до 127.

1.2.6.1.2 Значение сетевого адреса прибора при заводской настройке – 127.

1.2.6.2 Параметры конфигурации шлейфов сигнализации приведены в таблице 8.

**Таблица 8 - Параметры конфигурации (атрибуты) шлейфов сигнализации**

Наименование параметра	Описание функции	Диапазон допустимых значений
1 Тип шлейфа сигнализации	Определяет тактику контроля ШС и класс, включаемых в шлейф извещателей (охранный или пожарный ШС; извещатели, работающие на замыкание или на размыкание; распознавание неисправности ШС, срабатывания двух и более извещателей в одном ШС, вскрытия корпуса извещателя)	1 – Пожарный дымовой; 2 – Пожарный комбинированный (дымовой и тепловой); 3 – Пожарный тепловой; 4 – Охранный; 5 – Охранный с контролем блокировки; 6 – Технологический;
2 Групповое взятие/снятие	ШС берется на охрану и снимается с охраны по команде "Групповое взятие/снятие", с пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера совместно с другими ШС в группе	вкл/выкл
3 Управление реле 1	Связывает данный ШС с реле 1	вкл/выкл
4 Управление реле 2	Связывает данный ШС с реле 2	вкл/выкл
5 Управление реле 3	Связывает данный ШС с реле 3	вкл/выкл
6 Управление выходом "С"	Связывает данный ШС с выходом "С"	вкл/выкл
7 Управление выходом "Л"	Связывает данный ШС с выходом "Л"	вкл/выкл
8 Автоматическое перевзятие	При "Невзятии", прибор автоматически, через каждые 10 с, предпринимает попытки взять ШС на охрану до тех пор, пока ШС не будет успешно взят на охрану или поступит команда на снятие ШС с охраны	вкл/выкл
9 Задержка взятия на охрану	Взятие ШС на охрану через заданное время после соответствующей команды	0...254 с 255-бесконечная задержка
10 Задержка управления выходом "С"	Управление выходом "С" начинается через заданное время после перехода ШС в режим "Тревога" или "Пожар"	0...254 с
11 Задержка управления выходом "Л"	Управление выходом "Л" начинается через заданное время после перехода ШС в режим "Тревога" или "Пожар"	0...254 с
12 Задержка перехода в "Пожар"	Длительность пребывания пожарного шлейфа (тип 1, 2, 3) в режиме "Внимание".	0...254 с, 255 – "бесконечная" задержка (переход в "Пожар" только при второй сработке)
	Для шлейфов типа 4 – задержка восстановления нарушенного охранного шлейфа в снятом состоянии.	0...254 с, 255 и 0 – состояние шлейфа не анализируется
	Для шлейфов типа 6 – задержка восстановления нарушенного технологического шлейфа.	0...255 с
13 Тихая тревога	При нарушении ШС типа 4, 5, прибор переходит в режим "Тревога", по интерфейсу передается сообщение "Тихая тревога", выдается тревожное извещение на контакты реле "ПЦН", но выносные световой и звуковой оповещатели не изменяют своего состояния (режим "тихой тревоги")	вкл/выкл
14 Интегрирование 300 мс	Прибор переходит в режим "Тревога" при нарушении ШС типа 4 на время более 300 мс	вкл/выкл
15 Повторное включение sireны охранного ШС	Если охранный шлейф находится в тревоге, но его сопротивление лежит в диапазоне нормы, при нарушении этого ШС, повторно включается сирена.	вкл/выкл

**Тип шлейфа сигнализации** указывает прибору способ контроля ШС и класс включаемых в ШС извещателей. Шлейфы типов **1, 2 и 3** являются пожарными, для которых время интегрирования составляет 300 мс, распознаются обрыв и короткое замыкание шлейфа. При срабатывании дымового (нормально-разомкнутого) извещателя прибор сбрасывает ШС и передает сообщение "Сработка датчика" по интерфейсу RS-485. Если извещатель не перешел в исходное состояние после сброса (3-х секундного отключения питания ШС) или при повторном срабатывании извещателя в течение одной минуты, прибор переходит в режим "Внимание" на время, определяемое значением параметра **Задержка перехода в "Пожар"**. При срабатывании теплового (нормально замкнутого) извещателя прибор сразу переходит в режим "Внимание". По истечении времени задержки, прибор переходит в режим "Пожар" и активирует управление выходными ключами, связанными с нарушенным ШС. Если значение параметра **Задержка перехода в "Пожар"** составляет 255 с, то прибор не переходит в режим "Пожар" (бесконечная задержка). Для шлейфов типов **1 и 3** распознается двойная сработка извещателей в шлейфе (сработали два и более извещателя). В этом случае переход из режимов "На охране" и "Внимание" в режим "Пожар" (управление реле) осуществляется немедленно. Шлейфы типов **4 и 5** являются охранными. Время интегрирования для охранных ШС типа 4 определяется параметром конфигурации **"Интегрирование 300 мс"**. Если этот параметр установлен, время интегрирования составляет 300 мс, если не установлен – 70 мс. Охранные ШС типа **4** контролируются по сопротивлению, как по жестким границам (2 - 11 кОм), так и по 10% отклонениям от установившегося значения. При нарушении охранного ШС прибор сразу переходит в режим "Тревога" и управляет выходами, связанными с нарушенным ШС. Когда шлейфы типа **4** сняты с охраны, контролируется состояние шлейфа (норма/не норма). Время восстановления (перехода из состояния "не норма" в состояние "норма") охранного ШС типа **4** соответствует значению параметра **Задержка перехода в "Пожар"**. Если время восстановления равно 0 или 255 с, в снятом состоянии шлейф не контролируется. Шлейфы типа **6** являются технологическими и предназначены для контроля технологических цепей систем автоматического пожаротушения, дымоудаления и проч. Время интегрирования для технологических шлейфов составляет 300 мс. Шлейф контролируется постоянно, а на команды "Взятие" и "Снятие" присылает свое текущее состояние. Время восстановления технологического ШС соответствует значению параметра **Задержка перехода в "Пожар"**. В течение всего времени, когда технологический шлейф находится в состоянии "не норма", блокируется управление всеми выходными ключами, с которыми шлейф связан. Если на момент нарушения технологического шлейфа управление выходами было активно, все связанные с этим шлейфом ключи переводятся в исходное состояние.

В шлейф типа **1** включаются пожарные извещатели, работающие на замыкание, питаемые по ШС, с остаточным напряжением на сработавшем извещателе 4,5 - 8 В и минимальным рабочим напряжением не более 12 В ("ДИП-У", "ДИП-ЗСУ" и им подобные). В шлейф типа **2** включаются как дымовые (работающие на замыкание), так и тепловые (работающие на размыкание) извещатели. Для ШС типа **2** не распознается двойное срабатывание извещателей, и переход в режим "Пожар" из режима "Внимание" осуществляется только по истечении заданной временной задержки (0...254 с). В шлейф типа **3** включаются пожарные контактные извещатели, работающие на размыкание ("ИП-104-1", "ИП-105-2/1" и т.п.). Шлейф типа **4** является охранным. В него включаются все типы охранных извещателей (работающие на размыкание и на замыкание, пассивные, питающиеся от шлейфа и с отдельным питанием). Распознавание обрыва и короткого замыкания для охранного ШС не производится (эквивалентно сработке извещателя). Шлейф типа **5** также является охранным и предназначен для контроля как тревожных контактов извещателей, так и блокировочных контактов (датчик вскрытия корпуса), которые подключатся в тот же шлейф сигнализации. В шлейф типа **5** включается только один охранный извещатель любого типа имеющий тревожные и блокировочные контакты типа "сухой контакт", срабатывающие на размыкание. Контроль шлейфа на нарушение блокировки и короткое замыкание производится все время, а контроль на размыкание тревожных контактов извещателя производится только, когда шлейф взят на охрану. При использовании ШС типа **5** сопротивление проводов шлейфа не должно превышать 100 Ом, а сопротивление утечки должно быть не менее 50 кОм (как для пожарного ШС). В шлейф типа **6**



могут включаться все типы извещателей (работающие на размыкание и на замыкание, пассивные, питающиеся от шлейфа и с отдельным питанием), а также любые технологические цепи, сопротивлением от 2 кОм до 6 кОм. При неисправности технологического шлейфа блокируется управление выходами, с которыми он связан, независимо от состояния других, связанных с данным выходом шлейфов.

Параметр конфигурации **"Тихая тревога"** позволяет использовать шлейфы типов 4 и 5 как шлейфы тревожной сигнализации. Если этот параметр установлен, при нарушении шлейфа по интерфейсу передаётся сообщение "Тихая тревога", контакты реле "ПЦН", связанные с данным ШС размыкаются, а выходы, управляющие внешними световыми и звуковыми оповещателями не изменяют своего состояния.

Параметр конфигурации **"Групповое взятие"** позволяет объединять произвольные шлейфы в группу. По команде "Групповое взятие/снятие" будут взяты на охрану или сняты с охраны все шлейфы, у которых установлен данный параметр.

Параметры **Управление реле 1, 2, 3, выходом "С", выходом "Л"** определяют связь каждого ШС с соответствующим выходом. Связь того или иного ШС с каким-либо выходом означает, что состояние данного ШС учитывается при управлении "Лампой", "Сиреной" или выходом на ПЦН, если соответствующее реле используется для управления Лампой (программа 9), Сиреной (программа 12) или как реле ПЦН (программа 10). Если же связанный с данным ШС выход запрограммирован на работу по одной из программ общего назначения (программы 1...8, 17...32), то данный выход включается при переходе ШС в указанное программой состояние. Управление выходом по программам 1...8 и 11, может быть заблокировано до тех пор, пока связанный с ним технологический шлейф (тип 6) нарушен.

Если у ШС установлен параметр **Автоматическое перевзятие**, то при невзятии ШС (на момент взятия сопротивление ШС не в норме) прибор автоматически возмет ШС на охрану, как только сопротивление ШС восстановится.

Параметр **Задержка взятия на охрану** определяет время (в секундах), через которое прибор предпринимает попытку взять ШС на охрану после поступления соответствующей команды. Ненулевая "Задержка взятия на охрану" используется обычно для охранного ШС, охраняющего, например, входную дверь, в случае, когда после взятия объекта на охрану в течение некоторого времени возможно нарушение данного ШС хозорганом.

Параметр конфигурации **"Повторное включение сирены охранного ШС"** позволяет реализовать тактику многократного включения сирены при нарушении охранного шлейфа типа 4, находящегося в тревоге. Если этот параметр установлен, анализируется состояние шлейфа, находящегося в режиме "Тревога". В случае, если шлейф восстановился (его сопротивление находится в диапазоне нормы), прибор автоматически отслеживает изменение его сопротивления, и, при нарушении (в том числе, при быстром изменении сопротивления более чем на 10%), повторно включает выход, управляемый по программе "Сирена". Шлейф, при этом, по прежнему остаётся в режиме "Тревога", выходы, управляемые по программе "ПЦН" разомкнуты, выход, управляемый по программе "Лампа" включен в прерывистом режиме.

Параметры **Задержка управления выходом "С", выходом "Л"** определяют время (в секундах), через которое начнется управление соответствующим выходом, после перехода ШС в режим "Тревога" или "Пожар" (для программ управления 1...8 – для ШС всех типов, 11 – для ШС типа 1...3; 12 – для ШС типа 4, 5), если данный ШС связан с соответствующими выходами. Типичным примером является задержка включения сирены при нарушении охранного ШС, охраняющего входную дверь, когда снятие с охраны осуществляется изнутри помещения (входной ШС уже нарушен). В этом случае для входного ШС устанавливается связь с выходом, включающего сирену, например, выход "С" (устанавливается параметр "Управление выходом "С"), "Задержка управления выходом "С" устанавливается равной, например, 30 с, "Программа управления выхода "С" (см. далее) выбирается равной 12 ("Сирена"), а "Время управления выхода "С" устанавливается, например, 120 с (для ограничения времени работы сирены).

Параметры конфигурации выходных ключей прибора приведены в таблице 9.

**Таблица 9 - Параметры конфигурации выходных ключей**

Наименование параметра	Описание функции	Диапазон допустимых значений
1 Программа управления выходным ключом	Определяет состояние и способ управления выходом, в зависимости от режима связанных с ним ШС.	0...32
2 Время управления	Время, в секундах, в течение которого управляется выход по заданной программе (для программ 3, 4, 7, 8, 11, 12, 17...26)	0...254с 255 - "бесконечное" время управления

Перечень программ управления приведен в таблице 10.

**Таблица 10 – Программы управления выходами**

Номер	Название программы управления	Исходное состояние выхода
0	Внутреннее управление отключено (не управлять)	выключен
1	Включить при тревоге	выключен
2	Выключить при тревоге	включен
3	Включить на время при тревоге	выключен
4	Выключить на время при тревоге	включен
5	Мигать из состояния выключено при тревоге	выключен
6	Мигать из состояния включено при тревоге	включен
7	Мигать на время из состояния выключено при тревоге	выключен
8	Мигать на время из состояния включено при тревоге	включен
9	"Лампа"	определяется ШС
10	"ПЦН"	определяется ШС
11	"Включение АСПТ"	выключен
12	"Сирена"	выключен
13	"Пожарный ПЦН"	определяется ШС
14	"Неисправность пожарного ШС"	определяется ШС
15	"Пожарная лампа"	определяется ШС
16	"Старая тактика ПЦН"	определяется ШС
17	Включить на время перед взятием	выключен
18	Выключить на время перед взятием	включен
19	Включить на время при взятии	выключен
20	Выключить на время при взятии	включен
21	Включить на время при снятии	выключен
22	Выключить на время при снятии	включен
23	Включить на время при невзятии	выключен
24	Выключить на время при невзятии	включен
25	Включить на время при нарушении технологического ШС	выключен
26	Выключить на время при нарушении технологического ШС	включен
27	Включить при снятии	выключен
28	Выключить при снятии (выход "взят/снят")	включен
29	Включить при взятии	выключен
30	Выключить при взятии	включен
31	Включить при нарушении технологического ШС	выключен
32	Выключить при нарушении технологического ШС	включен

**Примечание** - Состоянию "Включен" соответствует замкнутое состояние контактов NO и COM релейных выходов. Состоянию "Выключен" соответствует разомкнутое состояние контактов NO и COM релейных выходов.

Программы управления выходами с номерами **1...8** используются для управления внешними оповещателями и различными исполнительными устройствами, которые должны включаться (выключаться), когда любой из ШС, связанный с данным выходом, переходит в

режим "Тревога" или "Пожар". Программы 17 и 18 используются для управления выходами, которые должны включаться (выключаться), когда по любому из ШС, имеющего **не нулевую** задержку взятия и связанного с данным выходом, приходит команда "Взятие ШС". Эти программы, например, могут использоваться для сброса питания четырёхпроводных извещателей при взятии ШС на охрану. Программы 19, 20, 29, 30 используются для управления выходами, которые должны включаться (выключаться), когда любой из ШС, связанный с данным выходом, берётся на охрану. Программы 21, 22, 27, 28 используются для управления выходами, которые должны включаться (выключаться), когда по любому из ШС, связанных с данным выходом, приходит команда "Снятие ШС". Программы 23, 24 используются для управления выходами, которые должны включаться (выключаться), когда любой из ШС, связанный с данным выходом, переходит в режим "Невзятие". Программы 25, 26, 31, 32 используются для управления выходами, которые должны включаться (выключаться), когда нарушается любой из технологических ШС, связанных с данным выходом. Программа управления 0 означает, что управление данным выходом не осуществляется.

Для выходов "С" и "Л" управление будет включено, через время, указанное в параметре "Задержка управления выходом "С" ("Л")" для соответствующего ШС. После включения управления любым из выходов, по истечении времени, указанном в параметре "**Время управления**" данный выход вернётся в исходное состояние. Выход также вернётся в исходное состояние при изменении состояния (режима) связанных с ним ШС, даже если время управления ещё не истекло.

Программы управления с номерами 9 ("Лампа") и 15 ("Пожарная лампа") используются, когда выход управляет внешним световым оповещателем. Тактика работы выходов, управляемых по данным программам приведена в таблицах 11 и 12.

**Таблица 11 - Состояние выходов, управляемых по программе "Лампа"**

Режим шлейфа	Тип ШС: 1, 2, 3	Тип ШС: 4, 5
"Снят"	Выключен (разомкнут)	
"Взят" (хотя бы один ШС взят на охрану)	Включен (замкнут)	
"Невзятие"	Включен в прерывистом режиме: 0,5 с – включен/0,5 с – выключен	
"Тревога"	-	Включен в прерывистом режиме: 0,5 с – включен/0,5 с – выключен
"Внимание"	Включен в прерывистом режиме: 0,25 с – включен/0,75 с – выключен	-
"Пожар"	Включен в прерывистом режиме: 0,25 с – включен/0,25 с – выключен	-
"Короткое замыкание" или "Обрыв"	Включен в прерывистом режиме: 0,25 с – включен/1,75 с – выключен	-

**Таблица 12 - Состояние выходов, управляемых по программе "Пожарная Лампа"**

Режим шлейфа	Тип ШС: 1, 2, 3	Тип ШС: 4, 5
"Снят"	Выключен (разомкнут)	
"Взят" (все ШС взяты на охрану)	Включен (замкнут)	
"Невзятие"	Включен в прерывистом режиме: 0,5 с – включен/0,5 с – выключен	
"Тревога"	-	Включен в прерывистом режиме: 0,5 с – включен/0,5 с – выключен
"Внимание"	Включен в прерывистом режиме: 0,25 с – включен/0,75 с – выключен	-
"Пожар"	Включен в прерывистом режиме: 0,25 с – включен/0,25 с – выключен	-
"Короткое замыкание" или "Обрыв"	Включен в прерывистом режиме: 0,25 с – включен/1,75 с – выключен	-

**Примечание** - Состоянию "Включен" соответствует замкнутое состояние контактов NO и COM релейных выходов. Состоянию "Выключен" соответствует разомкнутое состояние контактов NO и COM.

Программы управления с номерами **10** и **16** ("ПЦН" и "Старая тактика ПЦН") используются, когда выход служит для передачи тревожных извещений на ПЦН. Тревожные извещения на контакты реле "ПЦН" (размыкание контактов NO и COM реле) должны выдаваться сразу, при любом виде тревоги. Параметры конфигурации каждого ШС определяют, на какие контакты должно выдаваться тревожное извещение при нарушении данного ШС.

Прибор должен обеспечивать выдачу тревожных извещений на реле "ПЦН" (размыкание контактов реле) длительностью не менее 3 с, даже если нарушенный ШС сразу же был взят под охрану командой "Взятие" по интерфейсу RS-485. Тактика работы выходного ключа, управляемого по программе "ПЦН" и "Старая тактика ПЦН" приведена в таблицах 13 и 14 соответственно.

**Таблица 13 - Состояние выходов, управляемых по программе "ПЦН"**

Режим шлейфа	Тип ШС: 1, 2, 3	Тип ШС: 4, 5
"Снят"	Выключен (разомкнут)	
"Взят"	Включен (замкнут)	
"Невзятие"	Выключен (разомкнут)	
"Тревога"	-	Выключен (разомкнут)
"Внимание"	Выключен (разомкнут)	-
"Пожар"	Выключен (разомкнут)	-
"Короткое замыкание" или "Обрыв"	Выключен (разомкнут)	-

**Таблица 14 - Состояние выходов, управляемых по программе "Старая тактика ПЦН"**

Режим шлейфа	Тип ШС: 1, 2, 3	Тип ШС: 4, 5
"Снят"	Включен (замкнут)	
"Взят"	Включен (замкнут)	
"Невзятие"	Выключен (разомкнут)	
"Тревога"	-	Выключен (разомкнут)
"Внимание"	Выключен (разомкнут)	-
"Пожар"	Выключен (разомкнут)	-
"Короткое замыкание" или "Обрыв"	Выключен (разомкнут)	-

Программа управления с номером **11** ("Включение АСПТ") используется, для формирования сигнала на включение автоматического пожаротушения. Все пожарные шлейфы, управляющие выходами ключами по программе "Включение АСПТ", автоматически разбиваются на пары: ШС1 и ШС2, ШС3 и ШС4, ..., ШС19 и ШС20. Управление данным выходом активируется, если один из парных шлейфов находится в режиме "Пожар", а второй – в режимах "Внимание" или "Пожар". Сигнал на включение систем пожаротушения формируется путем замыкания контактов реле в течение заданного времени (от 0 до 254 с). Выходы "Л" и "С" могут включаться с задержкой, которая программируется при конфигурировании ШС (от 0 до 254 с). Для шлейфов, управляющих выходом "Включение АСПТ", рекомендуется устанавливать значение параметра "Задержка перехода в Пожар" равным нулю.

Программа управления с номером **12** ("Сирена") используется, когда выходной ключ управляет внешним звуковым оповещателем. Тактика работы выходного ключа, управляемого по данной программе приведена в таблице 15.

**Таблица 15 - Состояние выходов, управляемых по программе "Сирена"**

Режим шлейфа	Тип ШС: 1, 2, 3	Тип ШС: 4, 5
"Снят"	Выключен (разомкнут)	
"Взят"	Выключен (разомкнут)	
"Невзятие"	Выключен (разомкнут)	
"Тревога"	-	Включен в непрерывном режиме в течение заданного времени.
"Внимание"	Включен в прерывистом режиме: 0,5 с – включен\ 1,5 с - выключен	-
"Пожар"	Включен в прерывистом режиме: 1,5 с – включен\ 0,5 с – выключен	-
"Короткое замыкание" или "Обрыв"	Выключен (разомкнут)	

Программа управления с номером 13 ("Пожарный ПЦН") используется, когда выходной ключ служит для передачи тревожных извещений о пожаре на пульт пожарной части (ПЧ). Тактика работы выходного ключа, управляемого по данной программе приведена в таблице 16.

**Таблица 16 - Состояние выходов, управляемых по программе "Пожарный ПЦН"**

Режим шлейфа	Тип ШС: 1, 2, 3	Тип ШС: 4, 5
"Снят"	Выключен (разомкнут)	-
"Взят"	Выключен (разомкнут)	-
"Невзятие"	Выключен (разомкнут)	-
"Тревога"	-	-
"Внимание"	Включен (замкнут)	-
"Пожар"	Включен (замкнут)	-
"Короткое замыкание" или "Обрыв"	Выключен (разомкнут)	-

Программа управления с номером 14 ("Неисправность") используется, когда выходной ключ служит для передачи извещений о неисправности (коротком замыкании или обрыве) пожарного шлейфа на пульт ПЧ. Тактика работы выходного ключа, управляемого по данной программе приведена в таблице 17.

**Таблица 17 - Состояние выходов, управляемых по программе "Неисправность"**

Режим шлейфа	Тип ШС: 1, 2, 3	Тип ШС: 4, 5
"Снят"	Выключен (разомкнут)	-
"Взят"	Включен (замкнут)	-
"Невзятие"	Включен (замкнут)	-
"Тревога"	-	-
"Внимание"	Включен (замкнут)	-
"Пожар"	Включен (замкнут)	-
"Короткое замыкание" или "Обрыв"	Выключен (разомкнут)	-

Любой выход может быть включен при получении соответствующей команды по интерфейсу RS-485. При этом приоритет остаётся за внутренним управлением: если хотя бы один из ШС связан с данным выходом, внешнее управление им игнорируется. Для того, чтобы внешнее управление было разрешено, ни один из шлейфов не должен быть связан с этим выходом.

Параметры конфигурации при поставке прибора имеют значения, согласно таблице 18.

**Таблица 18 – Конфигурация прибора при поставке**

Номер ШС	Параметры конфигурации (см. примечание)										Управление выходными ключами				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	реле2	реле2	реле3	выход "С"	выход "Л"
1	1	120	0	-	-	+	+	30	0	-	-	-	-	+	+
2	1	120	0	-	-	+	+	30	0	-	-	-	-	+	+
3	1	120	0	-	-	+	+	30	0	-	-	-	-	+	+
4	1	120	0	-	-	+	+	30	0	-	-	-	-	+	+
5	1	120	0	-	-	+	+	30	0	-	-	-	-	+	+
6	1	120	0	-	-	+	+	30	0	-	-	-	-	+	+
7	1	120	0	-	-	+	+	30	0	-	-	-	-	+	+
8	1	120	0	-	-	+	+	30	0	-	-	-	-	+	+
9	1	120	0	-	-	+	+	30	0	-	-	-	-	+	+
10	1	120	0	-	-	+	+	30	0	-	-	-	-	+	+
11	4	0	0	-	-	+	-	30	0	-	+	-	-	+	+
12	4	0	0	-	-	+	-	30	0	-	+	-	-	+	+
13	4	0	0	-	-	+	-	30	0	-	+	-	-	+	+
14	4	0	0	-	-	+	-	30	0	-	-	+	-	+	+
15	4	0	0	-	-	+	-	30	0	-	-	+	-	+	+
16	4	0	0	-	-	+	-	30	0	-	-	+	-	+	+
17	4	0	0	-	-	+	-	30	0	-	-	-	+	+	+
18	4	0	0	-	-	+	-	30	0	-	-	-	+	+	+
19	4	0	0	-	-	+	-	30	0	-	-	-	+	+	+
20	4	0	0	-	-	+	-	30	0	-	-	-	+	+	+
Программа управления ключом											10	10	10	12	9
Время управления ключом, с											255	255	255	120	255

Примечания:

а) Цифрами обозначены следующие параметры:

- 1 - Тип ШС;
- 2 - Задержка перехода в пожар;
- 3 - Задержка взятия на охрану;
- 4 - Тихая тревога;
- 5 - Групповое взятие/снятие;
- 6 - Интегрирование 300 мс;
- 7 - Автоматическое перевзятие;
- 8 - Задержка управления выходом "С";
- 9 - Задержка управления выходом "Л";
- 10 - Повторное включение сирены охранного ШС.

б) Символ "+" в таблице обозначает, что данный параметр "включен", а символ "-" обозначает, что данный параметр "выключен".

в) Для любого ШС параметры могут быть изменены. Для изменения конфигурации ШС используется пульт "С2000" ("С2000-КС") или IBM совместимый компьютер и "ПИ". Для задания параметров конфигурации ШС прибора на компьютере используется программа "uprog.exe".

г) Последняя версия программы конфигурирования приборов "uprog.exe", а также дополнительная информация по использованию прибора доступна в сети Интернет по адресу: <http://www.bolid.ru>.

**ВНИМАНИЕ! ИЗМЕНЁННЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ ВСТУПАЮТ В СИЛУ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПЕРЕЗАПУСКА ПРИБОРА ПО ПИТАНИЮ.**

1.2.7 Прибор обеспечивает работоспособность в следующих режимах работы:

- дежурный режим;
- режим "Тревога";
- режим "Внимание";
- режим "Пожар";
- режим "Диагностика".

Тактика работы прибора зависит от того, охранные ШС или пожарные ШС подключены к нему, а также от установленных конфигурационных параметров ШС и программ управления выходными ключами.

1.2.7.1 Дежурный режим.

1.2.7.1.1 Если ШС прибора находятся в состоянии "на охране" или в состоянии "не на охране", то прибор должен находиться в дежурном режиме работы.

1.2.7.1.2 Взятие на охрану ШС, у которых не установлен параметр "Групповое взятие/снятие", должно осуществляться по команде "Взятие", принимаемой по интерфейсу RS-485 от пульта "С2000" ("С2000-КС") или от компьютера. Прибор должен передать сообщение "Взятие" с указанием номера ШС.

Взятие на охрану всех ШС, у которых установлен параметр "Групповое взятие/снятие", должно осуществляться по команде "Групповое взятие", принимаемой по интерфейсу RS-485. При этом все ШС, у которых установлен параметр "Групповое взятие/снятие" и сопротивление ШС в норме, должны перейти в состояние "на охране", а прибор передать по интерфейсу сообщение "Взятие" для каждого из ШС.

Если в момент взятия на охрану сопротивление ШС не в норме, то данный ШС должен перейти в состояние "не взятие", а прибор передать по интерфейсу сообщение "Не взятие".

При взятии на охрану ШС, у которых параметр "Задержка взятия на охрану" имеет ненулевое значение, в течение заданного времени нарушение данного ШС не должно приводить к переходу в тревожный режим с передачей по интерфейсу соответствующего извещения.

По истечении задержки, если сопротивление ШС в норме, данный ШС должен перейти в состояние "на охране", по интерфейсу должно быть передано сообщение "Взятие". Если сопротивление ШС не в норме, прибор должен перейти в состояние "Не взятие", а по интерфейсу должно передаться извещение "Не взятие".

1.2.7.1.3 Кратковременные нарушения охранного ШС на время менее 50 мс не должны приводить к переходу прибора в режим "Тревога".

Если у охранного ШС установлен параметр "Интегрирование 300 мс", то нарушения ШС на время менее 250 мс не должны приводить к переходу прибора в режим "Тревога".

1.2.7.1.4 Если у охранного ШС не установлен параметр "Интегрирование 300 мс", то при нарушении взятого на охрану ШС на время более 70 мс, прибор должен перейти из дежурного режима в режим "Тревога".

Если у охранного ШС установлен параметр "Интегрирование 300 мс", то прибор должен перейти в режим "Тревога" при нарушении взятого на охрану ШС на время более 300 мс.

1.2.7.1.5 Кратковременные нарушения пожарного ШС на время менее 250 мс не должны приводить к срабатыванию прибора. Параметр "интегрирование 300 мс" для пожарных ШС присваивается автоматически.

1.2.7.1.6 При нарушении взятого на охрану пожарного ШС на время более 300 мс прибор должен передать по интерфейсу сообщение "Сработка датчика" – для ШС типов 1 и 2, и отключить питание ШС на время не менее 3 сек. Если по истечении 55 сек после восстановления питания ШС не будет нарушен повторно, прибор вернется в режим "На охране". Если в течение этого времени ШС будет нарушен повторно, прибор перейдет в режим "Внимание". Для ШС типа 2 и 3 переход в режим "Внимание" происходит сразу при срабатывании теплового (нормально-замкнутого) извещателя.

Если в одном шлейфе типа 1 или 3 одновременно сработали два и более извещателей, прибор перейдет в режим "Пожар", минуя режим "Внимание".

1.2.7.1.7 При обрыве или коротком замыкании взятого на охрану пожарного ШС на время более 300 мс прибор должен передать по интерфейсу сообщение "Обрыв ШС" или "Короткое замыкание" и перейти в состояние "Неисправность".

1.2.7.2 Режим "Внимание".

При переходе в режим "Внимание", прибор передает по интерфейсу сообщение "Внимание! Опасность пожара". Начинается отсчет времени "Задержка перехода в Пожар" (2 минуты заводская настройка), необходимого для оценки ситуации, сложившейся на объекте. По истечении задержки прибор перейдет в режим "Пожар".

При переходе в режим "Внимание", выходные ключи, управляемые по программе "Сирена" активируются немедленно, игнорируя возможную задержку управления.

Для пожарных ШС типа 1 и 3 переход из режима "Внимание" в режим "Пожар" возможен до окончания 2 мин, в случае срабатывания второго извещателя в ШС. В этом случае переход в режим "Пожар" осуществляется немедленно.

Сброс режима "Внимание" осуществляется командой "Сброс тревоги", передаваемой по интерфейсу от пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера. После сброса тревоги прибор автоматически предпринимает попытку взять на охрану ШС, находившиеся в тревоге.

1.2.7.3 Режим "Тревога". При нарушении взятого на охрану охранного ШС, в том числе с установленным параметром "Тихая тревога", прибор должен перейти в режим "Тревога". По интерфейсу должно быть передано сообщение "Тревога проникновения" или "Тихая тревога", если установлен соответствующий параметр конфигурации. Для снятия с охраны охранного ШС необходимо подать с пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера команду "Снятие".

Тревожные извещения на контакты реле "ПЦН" (размыкание контактов реле) должны выдаваться сразу, при любом виде тревоги. Параметры конфигурации каждого ШС определяют, на какие контакты должно выдаваться тревожное извещение при нарушении данного ШС.

Снятие охранных ШС с охраны должно производиться путем подачи на прибор по интерфейсу RS-485 команды "Снятие". С прибора на пульт "С2000" ("С2000-КС") и компьютер в этом случае передается сообщение "Снятие ШС с охраны".

1.2.7.4 Режим "Пожар".

При переходе в режим "Пожар", прибор посылает по интерфейсу сообщение "Пожар". Выходные ключи, управляемые по программе "Сирена" активируются немедленно, игнорируя возможную задержку управления. Управление выходом, управляемым по одной из программ 1...8, 11 может быть заблокировано на время, пока связанный с этим выходом технологический шлейф нарушен.

Сброс режима "Пожар", также осуществляется командой "Сброс тревоги", передаваемой по интерфейсу от пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера. При этом прибор устанавливает выходные ключи в исходное состояние и предпринимает попытку взять на охрану ШС, находившиеся в тревоге. Снятие пожарных ШС с охраны должно производиться передачей с пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера по интерфейсу команды "Снятие". С прибора на пульт "С2000" ("С2000-КС") или компьютер в этом случае передается сообщение "Снятие ШС с охраны".

1.2.7.4.1 Управление системами автоматического пожаротушения.

Все пожарные шлейфы, управляющие выходными ключами по программе "Включение АСПТ", автоматически разбиваются на пары: ШС1 и ШС2, ШС3 и ШС4, ..., ШС19 и ШС20. Управление данным выходом активируется, если один из парных шлейфов находится в режиме "Пожар", а второй – в режимах "Внимание" или "Пожар". Сигнал на включение систем пожаротушения формируется путем замыкания контактов реле в течение заданного времени (от 0 до 254 с). Выходы "Л" и "С" могут включаться с задержкой, которая программируется при конфигурировании ШС (от 0 до 254 с). Для шлейфов, управляющих выходом "Включение АСПТ", рекомендуется устанавливать значение параметра "Задержка перехода в Пожар" равным нулю.

Сигнал на включение автоматических систем пожаротушения можно формировать и при срабатывании двух извещателей в одном пожарном шлейфе. Для этого необходимо задать соответствующему выходному ключу программу управления 3 (включить на время), а значение параметра "Задержка перехода в Пожар" шлейфа установить равным 255 (неограниченная задержка).

Для блокирования запуска систем пожаротушения, дымоудаления и проч., могут служить технологические шлейфы, связанные с заданным выходом. Например, открытая входная дверь может блокировать запуск АСПТ. Блокировка запуска АСПТ снимается после восстановления технологического шлейфа. Если управление выходом активно, неисправность по технологическому шлейфу переводит выход в исходное состояние.

**Внимание!** Выходы прибора служат для формирования управляющих сигналов, и в случае необходимости следует использовать дополнительные внешние релейные или любые другие блоки, увеличивающие мощность сигнала.

1.2.7.5 Режим "Диагностика" включается пользователем для проверки функционирования выходных ключей и устройства отключения питания шлейфов. Подробнее о режиме "Диагностика" см. п.3.10.

1.2.8 Прибор обеспечивает передачу тревожных извещений и информации о состоянии прибора по интерфейсу RS-485, а также выполнение поступающих от пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера команд.



1.2.8.1 Прибор передает по интерфейсу RS-485 с указанием времени следующие сообщения:

- "Снятие ШС";
- "Взятие ШС";
- "Не взятие ШС";
- "Обрыв ШС";
- "Короткое замыкание ШС";
- "Сработка датчика";
- "Внимание"
- "Пожар";
- "Тревога";
- "Тревога взлома" ("Корпус прибора открыт");
- "Восстановление контроля взлома" ("Корпус прибора закрыт").

Если с момента какого-либо события до момента его передачи прошло более 1 минуты (нарушение связи по интерфейсу RS-485), то событие передается с указанием фактического времени по внутренним часам прибора. Синхронизация хода внутренних часов в приборе осуществляется по команде "Синхронизация времени" (обычно при каждой смене часа).

1.2.8.2 Прибор обеспечивает буферизацию событий передаваемых по интерфейсу RS-485. Размер буфера - 24 события. В случае отсутствия обмена по интерфейсу, события и время, когда произошло событие, сохраняются в буфере энергонезависимой памяти прибора. При заполнении буфера новое событие записывается на место старого.

1.2.8.3 Прибор обеспечивает выполнение следующих команд приходящих по интерфейсу RS-485:

- "Запись конфигурации";
- "Присвоение сетевого адреса";
- "Взятие/снятие ШС";
- "Сброс тревоги";
- "Управление реле" (Включить реле по заданной программе);
- "Синхронизация времени";
- "Чтение АЦП".

Команда "Чтение АЦП" позволяет считать текущее значение сопротивления любого из двадцати ШС. Значение сопротивления возвращается прибором в условных единицах (диапазон от 0 до 255). В таблице 19 приведены значения, возвращаемые прибором по команде "Чтение АЦП" при различных сопротивлениях ШС.

**Таблица 19 - Соответствие сопротивления ШС значениям, возвращаемым по команде "Чтение АЦП"**

Сопротивление ШС	0	2 кОм	4,7 кОм	6 кОм	Обрыв
Возвращаемое значение	255	89	46	38	0

1.2.9 Прибор обеспечивает подключение считывателя электронных идентификаторов Dallas Touch Memory или Proximity-карт с выходным интерфейсом Touch Memory (1-Wire, µ-LAN) для централизованного управления постановкой на охрану и снятием с охраны разделов (под управлением АРМ "Орион" или пульта "С2000").

Коды электронных идентификаторов предварительно должны быть внесены в базу данных системы как коды хозорганов. Каждому коду должны быть назначены соответствующие права на взятие и(или) снятие раздела (по аналогии с прибором "С2000-4"). Подробнее см. "ПУЛЬТ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ОХРАННО-ПОЖАРНЫЙ "С2000" АЦДР.426469.005 РЭ Руководство по эксплуатации, п.2.1.7.3" и "Документация АРМ "Орион" Р АЦДР.00018-91-01. Часть 3 "Администратор базы данных", п.6.2.15".

1.2.9.1 Контроллер обеспечивает управление двумя светодиодами (одним двухцветным светодиодом) считывателя. Уровни управления соответствуют логическим уровням "+5В КМОП". При прямом подключении светодиодов, контроллер ограничивает ток через светодиоды на уровне 10 мА.

1.2.10 При снижении напряжения питания до 9 В, прибор передает сообщение "Авария питания" по интерфейсу RS-485, а индикатор РАБОТА выключается. При восстановлении напряжения питания до уровня более 9,5 В, прибор передает сообщение "Восстановление источника питания", включается индикатор РАБОТА.

1.2.11 Прибор обладает устойчивостью к воздействию электромагнитных помех в ШС в виде наводок напряжения синусоидальной формы частотой 50 Гц и эффективного значения напряжения до 1 В, а также импульсных наводок в виде однократных импульсов напряжения амплитудой до 300 В и длительностью до 10 мс.

1.2.12 Прибор не выдает ложных извещений при воздействии внешних электромагнитных помех третьей степени жесткости по ГОСТ Р 50009.

1.2.13 Время технической готовности прибора к работе, после включения его питания - не более 3 с.

1.2.14 Средняя наработка прибора на отказ в дежурном режиме работы - не менее 20000 ч., что соответствует вероятности безотказной работы 0,95 за 1000 ч.

1.2.15 Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложному срабатыванию прибора - не более 0,01 за 1000 ч.

1.2.16 Средний срок службы прибора - 8 лет.

1.2.17 Масса прибора - не более 0,5 кг.

1.2.18 Габаритные размеры прибора - 370x190x38 мм.

1.2.19 Конструкция прибора обеспечивает степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254-96.

1.2.20 Содержание драгоценных материалов:

- золота 0,028 г;
- серебра 0,054г.

### **1.3 Состав изделия**

1.3.1 В состав "Сигнал-20П SMD" входит:

- 1) ППКОП 01121-20-1 "Сигнал-20П SMD";
- 2) руководство по эксплуатации;
- 3) одиночный комплект ЗИП, в том числе:
  - резистор С2-33Н-0,5-4,7 кОм $\pm$ 5% - 20 шт.;
  - шуруп 1- 3 x 25,016 - 3 шт;
  - дюбель под шуруп 3 x 25 - 3 шт.

### **1.4 Устройство и работа изделия**

1.4.1 Корпус прибора состоит из основания и крышки. На основании закреплена печатная плата с радиоэлементами, на которой также расположены светодиодный индикатор и колодки для внешних соединений прибора. На основании также расположены отверстия для крепления прибора к стене (смотри приложение А).

1.4.2 Структурная схема прибора приведена в приложении Б.

Прибор состоит из следующих основных узлов:

- коммутатор каналов;
- преобразователь напряжения для питания ШС;
- процессор;
- световой индикатор;
- выходные ключи;
- устройство сброса питания ШС;
- преобразователь интерфейса RS-485;
- энергонезависимая память.

Коммутатор каналов включает электронные ключи выбора канала, с помощью которых осуществляется подключение ШС ко входу АЦП процессора.

Преобразователь напряжения формирует стабилизированное напряжение питания ШС.

Процессор управляет всей работой прибора, а именно:

- циклически опрашивает шлейфы сигнализации и следит за их состоянием путем измерения их сопротивления с помощью встроенного АЦП;

- управляет внутренним световым индикатором, выходными ключами, сбросом питания ШС;

- принимает команды и передает извещения по интерфейсу RS-485 на пульт "С2000" ("С2000-КС") или компьютер.

Выходные ключи представляют собой три реле, имеющие на выходе "сухой контакт".

Для согласования с линией двухпроводного интерфейса RS-485 используется преобразователь интерфейса.

Энергонезависимая память используется для хранения конфигурационных параметров и основных режимов шлейфов сигнализации, адреса устройства, программ и времени управления выходными ключами.

Напряжение с нагрузочных сопротивлений шлейфов сигнализации поступает на вход коммутатора. Процессор, управляя коммутатором, поочередно подключает вход встроенного АЦП к шлейфам сигнализации. При этом определяется текущее состояние каждого ШС. По состоянию шлейфов и показаниям встроенного АЦП процессор фиксирует факты не взятия, взятия на охрану, срабатывание извещателей в ШС и перехода прибора в режимы "Тревога", "Внимание" и "Пожар". При этом процессор выдает соответствующие сообщения по интерфейсу RS-485.

### 1.5 Средства измерения, инструменты и принадлежности

**Таблица 20 - Перечень контрольно-измерительных приборов необходимых для ремонта прибора в условиях мастерской**

Наименование	Назначение	Допустимая замена
1 Вольтметр универсальный В7-38	Измерение напряжений в контрольных точках схемы прибора, величин сопротивлений резисторов	Комбинированный прибор Ц4349 или другой с аналогичными или лучшими характеристиками
2 Магазин сопротивлений РЗЗ	Определение пороговых значений сопротивления ШС	Набор точных резисторов: 1,8 кОм $\pm$ 1%; 2,4 кОм $\pm$ 1%; 5,1 кОм $\pm$ 1%; 6,8 кОм $\pm$ 1%
3 Осциллограф С1-55	Проверка наличия и измерение длительности импульсов	Осциллограф С1-107 или другой с аналогичными или лучшими характеристиками

**Таблица 21 - Примерный расход материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта 10 приборов в течение одного года эксплуатации**

Наименование	Количество, г.
Припой ПОС 61 ГОСТ 21931-76	20
Канифоль сосновая марок А или В ГОСТ 19113-84	10
Спирт этиловый технический ГОСТ 17299-78	30
Ацетон ГОСТ 2603-79	30

### 1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка прибора должна соответствовать комплекту конструкторской документации и ГОСТ 26828-86.

1.6.2 На табличке, которая крепится на основании корпуса прибора, указаны:

- 1) товарный знак или наименование предприятия - изготовителя;
- 2) наименование или условное обозначение прибора;
- 3) заводской номер;
- 4) две последние цифры года и квартал изготовления;
- 5) знак соответствия.

1.6.3 На лицевой стороне корпуса прибора возле индикатора нанесена надпись, указывающая его назначение.

1.6.4 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-77 и имеет манипуляционные знаки N 1, N 3, N 11, основные, дополнительные и информационные надписи.

### 1.7 Упаковка

1.7.1 Готовой продукцией считается прибор с комплектом документации и ЗИП, принятый отделом технического контроля и упакованный в потребительскую тару.

1.7.2 Консервация прибора производится по ГОСТ 9.014-78 для группы изделий Ш-3 с вариантом временной противокоррозионной защиты ВЗ-0.

1.7.3 Упаковка прибора производится в потребительскую тару - картонную коробку типа III-I ГОСТ 12301-81, туда же помещены комплект запасных частей и эксплуатационная документация на прибор, упакованные в пакет из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354-82. Края пакета заварены.

1.7.4 Коробки с упакованными приборами уложены в транспортную тару - ящики типа II-I ГОСТ 5959-80, выстланные бумагой битумированной ГОСТ 515-77.

1.7.5 В каждый ящик (или контейнер) вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- 1) наименование и обозначение прибора и их количество;
- 2) месяц и год упаковывания;
- 3) подпись или штамп ответственного за упаковывание.

1.7.6 Допускается упаковывание приборов в контейнеры по ГОСТ 9181-74.

1.7.7 Масса нетто - не более 20 кг.

1.7.8 Масса брутто - не более 30 кг.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Подготовка изделия к использованию**

2.1.1 Меры безопасности при подготовке изделия:

а) конструкция прибора удовлетворяет требованиям электро- и пожарной безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.004-91;

б) прибор не имеет цепей, находящиеся под опасным напряжением;

в) конструкция прибора обеспечивает его пожарную безопасность в аварийном режиме работы и при нарушении правил эксплуатации согласно ГОСТ 12.1.004-91;

г) монтаж, установку, техническое обслуживание производить при отключенном напряжении питания прибора;

д) монтаж и техническое обслуживание прибора должны производиться лицами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже второй.

2.1.2 Изменение начальной конфигурации шлейфов

2.1.2.1 Для оптимального использования возможностей прибора с учетом особенностей шлейфов сигнализации каждого конкретного объекта, можно изменить конфигурационные параметры ШС, которые установлены при поставке прибора (см. таблицу 18).

2.1.2.2 Программирование указанных параметров осуществляется с помощью пульта "С2000" ("С2000-КС") или с помощью IBM совместимого компьютера и "ПИ" с использованием программы "uprog.exe".

2.1.3 Порядок установки:

а) прибор устанавливается на стенах или других конструкциях охраняемого помещения в местах, защищенных от воздействия атмосферных осадков, механических повреждений и доступа посторонних лиц;

б) закрепить прибор на стене в удобном месте;

в) монтаж прибора производится в соответствии с РД.78.145-92 "Правила производства и приемки работ. Установки охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации";

г) произвести монтаж прибора и соединительных линий в соответствии со схемой электрических соединений, приведенной в приложении В.

2.1.3 Подготовка к работе:

а) проверить правильность произведенного монтажа;

б) провести проверку работоспособности прибора в следующей последовательности:

1) подать на прибор напряжение питания;

2) при исправном приборе должен включиться индикатор "РАБОТА".

### **2.2 Использование изделия**

2.2.1 Взятие шлейфов сигнализации на охрану осуществляется тремя способами.

1) Если для данного ШС не установлен атрибут "Групповое взятие/снятие", то для взятия ШС на охрану необходимо послать с пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера команду "Взятие ШС" с указанием номера прибора и номера ШС.

2) Взятие на охрану всех ШС с атрибутом "Групповое взятие/снятие" осуществляется командой "Групповое взятие", посылаемой с пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера с указанием номера прибора.

3) Взятие на охрану всех ШС независимо от того установлен или не установлен атрибут "Групповое взятие/снятие" осуществляется командой "Общее взятие", посылаемой с пульта "С2000" или компьютера с указанием номера прибора.

Если сопротивление ШС с учетом сопротивления соединительных проводов находится в норме, то прибор передает по интерфейсу сообщение "Взятие" с указанием номера ШС, и данный шлейф сигнализации переходит в состояние "на охране".

Если сопротивление шлейфа сигнализации выходит за пределы указанного диапазона, то прибор передает по интерфейсу сообщение "Не взятие" с указанием номера ШС, и данный шлейф сигнализации переходит в состояние "не взятие".

Причиной "не взятия" ШС может быть срабатывание извещателя или неисправность шлейфа (обрыв или короткое замыкание) на момент взятия на охрану. При наличии соответствующего атрибута, если сопротивление ШС находится в диапазоне нормы более 2,5 с, прибор автоматически берет этот ШС на охрану. Шлейф может находиться в состоянии "не взятие" до тех пор, пока не будет взят, либо снят с охраны командой "Снятие" с пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера.

Если охранные ШС прибора находятся в состоянии "на охране" или в состоянии "не на охране", то прибор находится в дежурном режиме работы.

2.2.2 Для снятия ШС с охраны необходимо послать с пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера команду "Снятие ШС" с указанием номера прибора и номера ШС.

Для снятия с охраны всех ШС с установленным атрибутом "Групповое взятие/снятие" необходимо послать с пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера команду "Групповое снятие" с указанием номера прибора.

Для снятия с охраны всех ШС, независимо от наличия атрибута "Групповое взятие/снятие" необходимо послать с пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера команду "Общее снятие" с указанием номера прибора.

По команде "Взятие", "Снятие", "Групповое взятие/снятие", "Общее взятие/снятие", для шлейфов типа 6 прибор возвращает текущее состояние шлейфа.

2.2.3 При обрыве или коротком замыкании находящийся на охране пожарный ШС переходит в состояние "Неисправность", а прибор передает по интерфейсу сообщение "Обрыв ШС" или "Короткое замыкание" с указанием номера ШС. Контакты реле, управляемых по программе "Неисправность", должны разомкнуться.

2.2.4 При срабатывании дымового пожарного извещателя в находящемся на охране пожарном ШС типа 1 или 2, прибор передает по интерфейсу сообщение "Сработка датчика", сбрасывает питание шлейфов сигнализации на время не менее 3 с и начинает отсчет 55 с, необходимых для защиты от ложных срабатываний. По истечении этого времени, если в данном пожарном шлейфе сигнализации не было повторных срабатываний извещателей, прибор переводит указанный шлейф в состояние "на охране".

Для пожарных шлейфов типов 1 и 2, если в течение 55 с после сброса питания пожарного шлейфа будет зарегистрировано повторное срабатывание пожарного извещателя, прибор передает по интерфейсу сообщение "Внимание! Опасность пожара" и переходит в режим "Внимание". Для шлейфов типа 3, прибор переходит в режим "Внимание" сразу при срабатывании извещателя, без сброса питания шлейфов.

Продолжительность режима "Внимание" является конфигурационным параметром и может изменяться от 0 до 254 с (заводская настройка - 2 минуты). Если указать время, равное 255 с, шлейф будет находиться в режиме "Внимание" постоянно, до сброса этого режима, без перехода в режим "Пожар".

Если пожарный шлейф управляет выходными ключами по программе "Включение АСПТ", управляющий сигнал выдается, когда один из парных шлейфов находится в режиме "Пожар", а второй – в режиме "Внимание" или "Пожар". Управление средствами АСПТ может осуществляться при срабатывании двух извещателей в одном шлейфе, если соответствующий

выход управляется по программе 3 (включить на время), а параметр шлейфа "Задержка перехода в Пожар" имеет значение 255.

Для сброса режима "Внимание" необходимо отправить с пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера команду "Сброс" с указанием номера прибора. После сброса тревоги прибор автоматически предпринимает попытку взять на охрану пожарный ШС, находившийся в тревоге.

2.2.5 По истечении времени режима "Внимание", либо при срабатывании второго извещателя (в ШС типов 1 или 3), прибор переходит в режим "Пожар" и передает по интерфейсу сообщение "Пожарная тревога".

Переход в режим "Пожар" возможен, минуя режим "Внимание", если в шлейфах типов 1 или 3 произошло одновременное срабатывание двух извещателей.

Для сброса режима "Пожар" необходимо отправить с пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера команду "Сброс" с указанием номера прибора. После сброса тревоги прибор автоматически предпринимает попытку взять на охрану ШС, находившиеся в тревоге.

2.2.6 Прибор позволяет осуществлять управление выходными ключами по команде "Управление устройством", передаваемой по интерфейсу от пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера. Однако, **управление выходом "по интерфейсу" будет включено только в том случае, если ни один из ШС не связан конфигурационными параметрами с данным выходом.**

2.2.7 По команде "Запрос ШС" с указанием номера прибора и номера ШС, передаваемой по интерфейсу от пульта "С2000" ("С2000-КС"), прибор возвращает код состояния шлейфа сигнализации.

2.2.8 При нарушении взятого на охрану охранного ШС, в том числе с установленным параметром "Тихая тревога", прибор перейдет в режим "Тревога". Для снятия с охраны охранного ШС необходимо подать с пульта "С2000" ("С2000-КС") или компьютера команду "Снятие".

Внешняя звуковая сигнализация (выход, управляемый по программе "Сирена") включится после нарушения любого охранного ШС, находящегося под охраной, кроме ШС с атрибутом "Тихая тревога". Если для нарушенного ШС установлен параметр "Задержка управления выходом "Л" или "С", то внешняя звуковая сигнализация включится по окончании заданной задержки, после нарушения ШС.

После приема команды "Снятие" по интерфейсу RS-485, выходы, управляющие звуковой и световой сигнализацией, связанные с данным шлейфом, переходят в исходное состояние.

Тревожные извещения на контакты реле "ПЦН" (размыкание контактов NO и COM реле) будут выдаваться сразу, при любом виде тревоги, а также при обрыве и коротком замыкании находящихся на охране пожарных шлейфов.

Снятые с охраны, а также находящиеся в состоянии "Невзятие", шлейфы типа 5 ("расщепленный" шлейфы) контролируют состояние контактов блокировки корпуса. В случае вскрытия корпуса извещателя на пульт "С2000" ("С2000-КС") передается извещение "Тревога взлома" с указанием номера шлейфа. В случае восстановления целостности корпуса, через 15 с, на пульт "С2000" передается сообщение "Восстановление зоны контроля взлома" с указанием номера ШС.

В случае короткого замыкания снятого с охраны или находящегося в состоянии "Невзятие" охранного ШС типа 5, на пульт "С2000" передается извещение "Короткое замыкание" с указанием номера ШС.

2.2.9 При централизованном управлении разделами, коды ключей (проксимити карт) пользователей заносятся в базу данных компьютера или пульта "С2000" с соответствующими полномочиями.

При считывании идентификатора, его код отправляется в компьютер (пульт). При этом светодиод считывателя начинает переключаться с красного на зеленый с частотой 5 Гц до получения ответа от компьютера или пульта "С2000" (от долей секунды до нескольких секунд, в зависимости от количества устройств, подключенных к интерфейсу RS-485).

Если у предъявленного ключа имеются права на управление разделом, то на индикаторе считывателя отображается текущее состояние раздела согласно таблице 22. При повторном предъявлении этого ключа осуществляется постановка раздела на охрану (если раздел снят с

охраны) или снятие раздела с охраны (во всех остальных случаях). Каждое последующее предъявление идентификатора вызывает действие противоположное предыдущему, т.е. если по второму предъявлению ключа осуществлялось снятие раздела, то третье предъявление ключа вызовет взятие раздела на охрану и т.д. Если у ключа ограничены права на управление разделом, например, разрешено только взятие, то повторное предъявление (как и все последующие) этого ключа вызовет только разрешенное действие (взятие) независимо от текущего состояния раздела.

**Таблица 22 – Отображение состояния раздела**

Состояние раздела	Режим индикатора считывателя	Цвет свечения
"Снят с охраны"	выключен	-
"На охране"	включен	желтый (зеленый + красный)
"Тревога", "Пожар", "Внимание", "Невзятие"	Прерывисто включен с частотой 2 Гц	желтый
"Неисправность" (в пожарном разделе)	Прерывисто включен с частотой 5 Гц	желтый

Если предъявленный идентификатор неизвестен сетевому контроллеру (пульту или компьютеру), или у идентификатора отсутствуют права управления разделом, то прибор отображает отказ доступа - светодиод считывателя трижды мигает, затем включается в непрерывном режиме, цвет свечения красный.

### **3 Проверка технического состояния изделия**

3.1 Настоящая методика предназначена для инженерно-технических работников и электромонтеров ОПС, обслуживающих технические средства охранно-пожарной сигнализации (ТС ОПС), осуществляющих проверку технического состояния (входной контроль), и включает в себя проверку работоспособности прибора с целью выявления дефектов и оценки их технического состояния. Несоответствие прибора требованиям, указанным в данной методике, является основанием для предъявления претензий предприятию-изготовителю.

3.2 Проверка технического состояния прибора организуется лабораториями и ремонтными мастерскими подразделений охраны и осуществляется обслуживающим персоналом, изучившим принцип работы прибора и настоящую методику и имеющим квалификацию не ниже 3 разряда электромонтеров ОПС.

3.3 Проверка проводится при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69:

- 1) температура окружающего воздуха -  $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ ;
- 2) относительная влажность воздуха - (45 - 80) %;
- 3) атмосферное давление - 630 - 800 мм рт.ст., (84 - 106,7) кПа.

3.4 Схема подключения прибора при проведении общей проверки прибора приведена в приложении Г. Общее время проверки технического состояния одного прибора не более 40 минут.

Примечания

1 Подключение и отключение проводов при проверках производить при отключенном питании прибора.

2 Все проверки проводить с учетом времени технической готовности прибора: не более 3 с.

3.5 Проверку прибора проводить в следующей последовательности:

- а) проверить состояние упаковки и распаковать прибор;
- б) проверить комплект поставки, в соответствии с настоящим руководством, наличие и состав ЗИП;
- в) убедиться в отсутствии механических повреждений корпуса прибора;
- г) встряхиванием прибора убедиться в отсутствии внутри него посторонних предметов;
- д) проверить крепление клеммных колодок;
- ж) проверить наличие, соответствие номинала и исправность предохранителя;
- к) проверить соответствие заводского номера, номера версии и даты выпуска прибора, указанным в руководстве по эксплуатации.

### 3.6 Проверка общего функционирования прибора:

- а) подать питание на прибор и пульт "С2000";
- б) через 3 с после включения питания прибора:
  - индикатор "РАБОТА" включен в непрерывном режиме;
  - выходные ключи находятся в исходном состоянии;
- в) проконтролировать ток потребления прибора, он не должен превышать 100 мА.

### 3.7 Проверка напряжения питания шлейфов:

- а) при отключенном шлейфе (отключенном магазине сопротивлений) измерить напряжение на первом ШС. Напряжение должно быть в диапазоне от 25,5 до 27,5 В;
- б) замкнуть накоротко один произвольный ШС;
- в) контролируя напряжение на первом ШС, поочередно замкнуть еще три шлейфа;
- г) после замыкания четвертого шлейфа напряжение на первом ШС должно быть не менее 21 В.

### 3.8 Проверка порогов срабатывания прибора:

- а) командой с пульта "С2000" "Общее снятие" снять все ШС с охраны;
- б) поочередно подключая магазин сопротивлений ко всем ШС, проверить взятие ШС на охрану для различных сопротивлений шлейфа;
- в) состояние прибора после взятия на охрану проверяемого ШС должно соответствовать таблице 2 ( с учетом таблицы 18 ).

### 3.9 Проверка выдачи тревожных извещений:

3.9.1 а) подключить магазин сопротивлений к одному из пожарных ШС (ШС1...ШС10), для которого установлен параметр управления выходными ключами (например ШС1);

- б) установить сопротивление ШС в диапазоне 2 кОм - 5 кОм;
- в) взять выбранный ШС на охрану;
- г) установить сопротивление ШС не менее 6,8 кОм;
- д) прибор должен передать по интерфейсу сообщение "Обрыв" с указанием номера ШС;
- ж) установить сопротивление ШС в диапазоне 2 кОм - 5 кОм;
- и) не менее чем через 14 с прибор должен автоматически взять данный ШС на охрану и передать по интерфейсу сообщение "Взятие" с указанием номера ШС;
- к) замкнуть накоротко выбранный ШС;
- л) прибор должен передать по интерфейсу сообщение "Короткое замыкание" с указанием номера ШС;
- м) установить сопротивление ШС в диапазоне 2 кОм - 5 кОм;
- н) не менее чем через 14 с прибор должен автоматически взять данный ШС на охрану и передать по интерфейсу сообщение "Взятие" с указанием номера ШС;
- о) установить сопротивление ШС не более 0,82 кОм;
- п) прибор должен передать по интерфейсу сообщение "Пожарная тревога" с указанием номера ШС и начать управление выходными ключами;
- р) установить сопротивление ШС в диапазоне 2 кОм - 5 кОм;
- с) сбросить пожарную тревогу командой "Сброс" с пульта "С-2000". Не менее чем через 4 с прибор должен автоматически взять данный ШС на охрану, перевести выходные ключи в исходное состояние и передать по интерфейсу сообщение "взятие" с указанием номера ШС;
- т) повторить действия по пп. а) - с) для оставшихся пожарных ШС.

3.9.2 а) подключить магазин сопротивлений к одному из охранных ШС (ШС11...ШС20), для которого установлен параметр управления выходными реле (например, ШС11);

- б) установить сопротивление ШС в диапазоне 2 кОм – 11 кОм;
- в) взять выбранный ШС на охрану;
- г) изменить сопротивление ШС более, чем на 10%;
- д) прибор передаст по интерфейсу RS-485 сообщение "Нарушение" и начнет управлять выходными ключами:
  - размыкаются контакты реле NO и COM, управляемого по программе "ПЦН" и на которое выходит данный ШС;
  - замкнутся контакты реле "С", управляемого по программе "Сирена";



- выход "Л", управляемый по программе "Лампа", переходит в прерывистый режим работы;
- ж) снять выбранный ШС с охраны (послать с пульта "С2000" команду "Снять" для этого ШС);
- и) прибор перейдет в дежурный режим, при этом:
  - контакты NO и СОМ реле, управляемого по программе "ПЦН" и на которое выходит данный ШС, останутся разомкнутыми;
  - выход "Л", управляемый по программе "Лампа", включен (т.к. есть ШС, взятые на охрану – ШС12...ШС19);
  - выключится выход "С";
- к) повторить действия по пп.3.1.9.2 а)-и) для охранных ШС12...ШС20, выдающих тревожные извещения на второе и третье реле.

### 3.10 Проверка работы в режиме "Диагностика".

Включение режима "Диагностика" осуществляется с помощью датчика вскрытия корпуса ("тампера"). Для включения диагностики необходимо при снятой крышке прибора осуществить три кратковременных нажатия на "тампер" и одно продолжительное (три коротких, одно длинное).

Под продолжительным нажатием здесь подразумевается удержание "тампера" в состоянии "нажато" в течение не менее 1,5 с. Под кратковременным нажатием здесь подразумевается удержание "тампера" в состоянии "нажато" в течение (0,1...0,5) с. Пауза между нажатиями должна быть не менее 0,1 с и не более 0,5 с.

В случае исправности прибора индикатор "Работа" переходит в прерывистый режим свечения с большой частотой. Затем поочередно, на время не более 2 с, замыкаются контакты NO и СОМ всех реле прибора. В момент замыкания контактов реле 1, отключается питание шлейфов на время не менее 3 с.

3.11 Произвести запись в журнале ремонтов и входного контроля средств ОПС о результатах проверки.

## 4 Текущий ремонт

4.1 Перечень контрольно-измерительных приборов, необходимых для ремонта в условиях мастерской, приведен в таблице 20, примерный расход комплектующих и материалов, необходимых для обслуживания и ремонта прибора, приведен в таблице 20, в подразделе 1.5. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 23.

**Таблица 23 - Перечень возможных неисправностей и способы их устранения**

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод проверки и устранения
1 Индикатор РАБОТА выключен	Отсутствует напряжение питания или напряжение "5В"	Проверить наличие напряжения на разъеме "+U-" и на контрольных точках "12" и "5". Проверить напряжение на источнике питания прибора.
	Неисправен светодиод	Заменить светодиод
2 Нет напряжения питания шлейфов	Неисправен преобразователь или устройство сброса питания ШС	Направить прибор в ремонтную мастерскую
3 При переходе в режим "Тревога" или по команде от пульта "С2000" не включаются внешние оповещатели, подключенные к выходам "С" и "Л".	Неправильно подключены оповещатели.	Проверить подключение оповещателей. Подключить оповещатели согласно приложению Д и паспорту на оповещатели.
	Нарушено соединение прибора с внешним оповещателями	Восстановить соединение
	Ошибка в конфигурационных параметрах прибора.	Проверить и внести исправления в конфигурацию прибора.
4 Не передаются сообщения по интерфейсу RS-485	Нарушено соединение прибора с пультом "С2000". Перепутаны провода "А" и "В" линии интерфейса.	Проверить подключение приборов. Восстановить соединение.

4.2 Ремонт прибора должен производиться в условиях технической мастерской персоналом, имеющим квалификацию не ниже 4 разряда. При выполнении ремонтных операций необходимо соблюдать требования по защите интегральных микросхем от статического электричества согласно ОСТ 11 073.062-84. Опасное значение электрического потенциала 100 В.

4.3 Схема электрическая принципиальная и перечень элементов поставляются по дополнительному заказу.

## **5 Техническое обслуживание**

5.1 Техническое обслуживание прибора производится по планово-предупредительной системе, которая предусматривает годовое техническое обслуживание.

5.2 Работы по годовому техническому обслуживанию выполняются работником обслуживающей организации и включают:

- а) проверку внешнего состояния прибора;
- б) проверку работоспособности согласно указаниям в разделе 2.2 настоящего руководства;
- в) проверку надежности крепления прибора, состояния внешних монтажных проводов, контактных соединений;
- г) проверку параметров ШС;
- д) проверку времени работы звукового оповещателя;
- е) проверку в режиме "Диагностика" (см. п.3.10).

## **6 Хранение**

6.1 Хранение прибора в потребительской таре соответствует условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

6.2 В помещениях для хранения прибора не должно быть паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

6.3 Срок хранения прибора в упаковке без переконсервации не более 6 месяцев.

## **7 Транспортирование**

7.1 Транспортирование упакованных приборов производится любым видом транспорта в крытых транспортных средствах, в соответствии с требованиями следующих документов:

- 1) "Правила перевозок грузов автомобильным транспортом" /М-во автомоб. трансп. РСФСР - 2-е изд.-М.: Транспорт, 1984.;
- 2) "Правила перевозки грузов"/М-во путей сообщ.СССР-М.:Транспорт,1985.;
- 3) "Технические условия погрузки и крепления грузов"/М-во путей сообщ.СССР-М.: Транспорт,1988.;
- 4) "Правила перевозки грузов" /М-во речного флота РСФСР-М.: Транспорт,1989.;
- 5) "Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях Союза ССР" /Утв. М-вом гражданской авиации СССР 25.03.75.-М.: МГА,1975.;
- 6) "Правила перевозки грузов в прямом смешанном железнодорожно-водном сообщении" /М-во мор.флота РСФСР-3-е изд.- М.: Транспорт,1985.;
- 7) "Технические условия погрузки и размещения в судах и на складах товарно-штучных грузов" /Утв. М-вом речного флота РСФСР 30.12.87.-3-е изд.-М.: Транспорт,1990.

6.2 Условия транспортирования прибора соответствуют условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

## **8 Гарантии изготовителя (поставщика)**

Изготовитель гарантирует соответствие требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки.

Срок переконсервации прибора не более 6 месяцев.

## 9 Сведения о сертификации изделия

9.1 Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ППКОП01121-20-1 АЦДР.425533.001-01 "Сигнал-20П SMD" соответствует требованиям государственных стандартов и имеет:

- сертификат соответствия № РОСС RU.ББ02.Н01190, выданный лабораторией ЦСА ОПС ГУВО МВД России, 143900, г.Балашиха-6, Московской области.



ББ 02

- сертификат пожарной безопасности №ССПБ.RU.УП001.В02234, выданный Всероссийским научно-исследовательским институтом противопожарной обороны МВД России. 143900, г.Балашиха-6, Московская область.



УП 001

- производство прибора имеет сертификат соответствия ГОСТ Р ИСО 9001 – 2001 № РОСС RU.ИК32.К00002, выданный органом по сертификации систем качества ВНИИСТАНДАРТ, 117421, г.Москва, ул.Новаторов, 40.

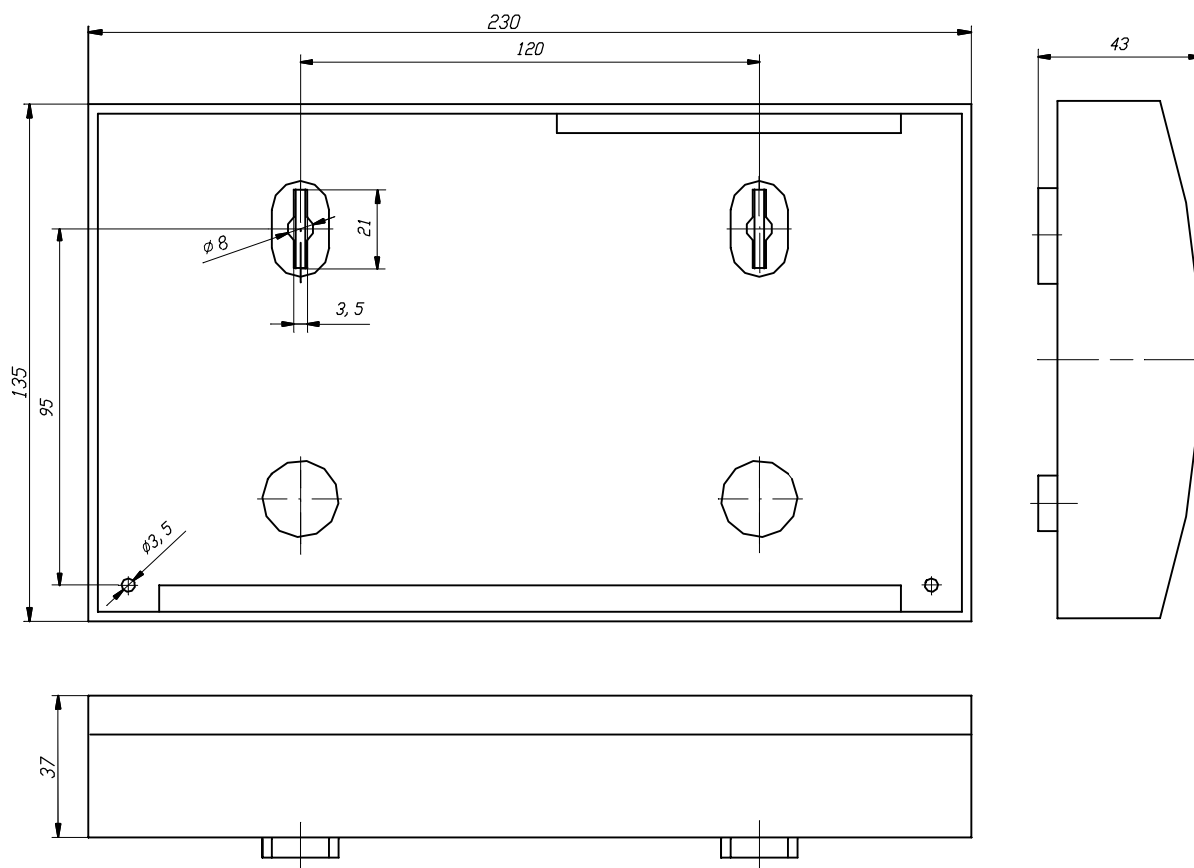


ИСО 9001

## 10 Сведения об изготовителе

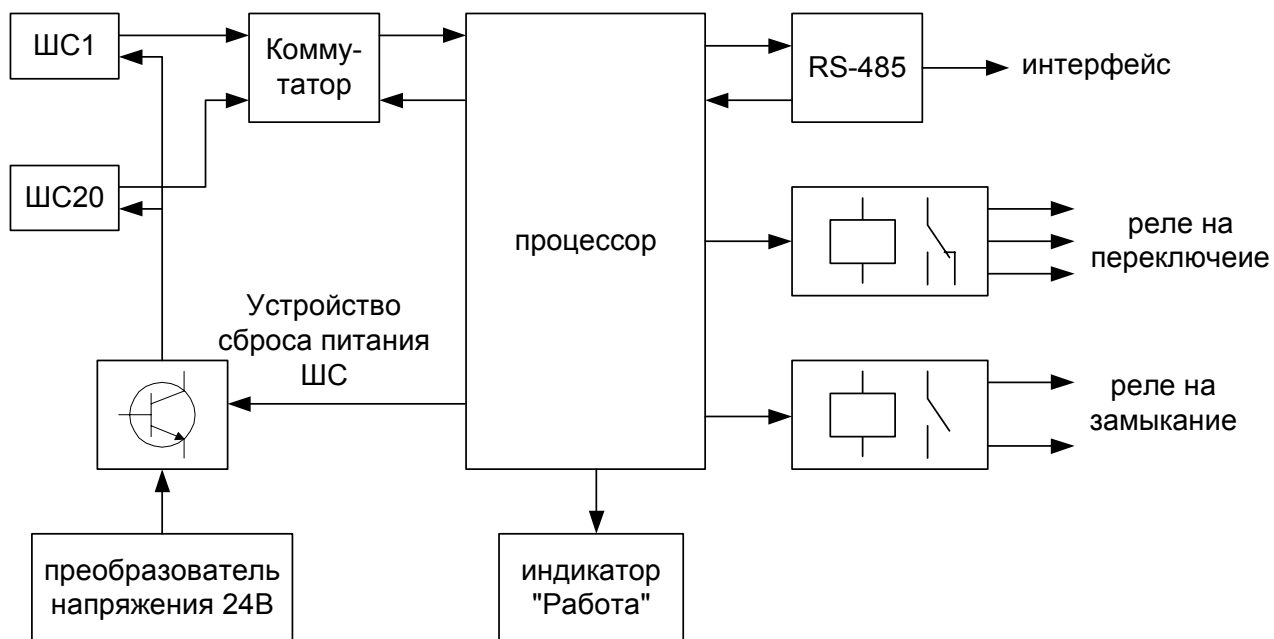
НВП "Болид", 141070, Московская обл., г. Королев, ул. Пионерская, 4;  
тел./факс (095) 513-43-42, 516-93-72; E-mail: [info@bolid.ru](mailto:info@bolid.ru); <http://www.bolid.ru>.

**Приложение А**  
Габаритные и установочные размеры прибора  
"Сигнал –20П SMD"



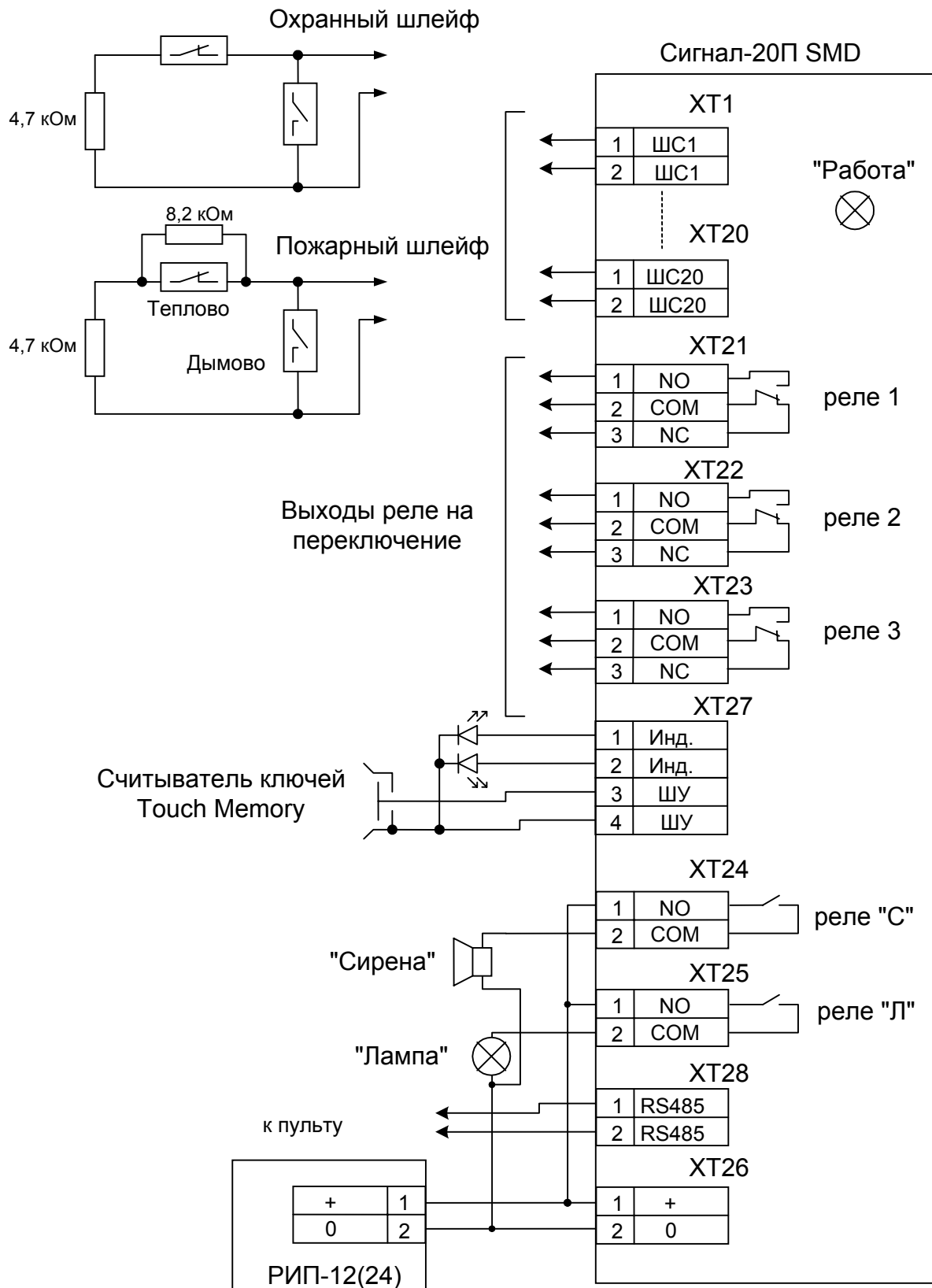
## Приложение Б

Структурная схема прибора "Сигнал-20П SMD"



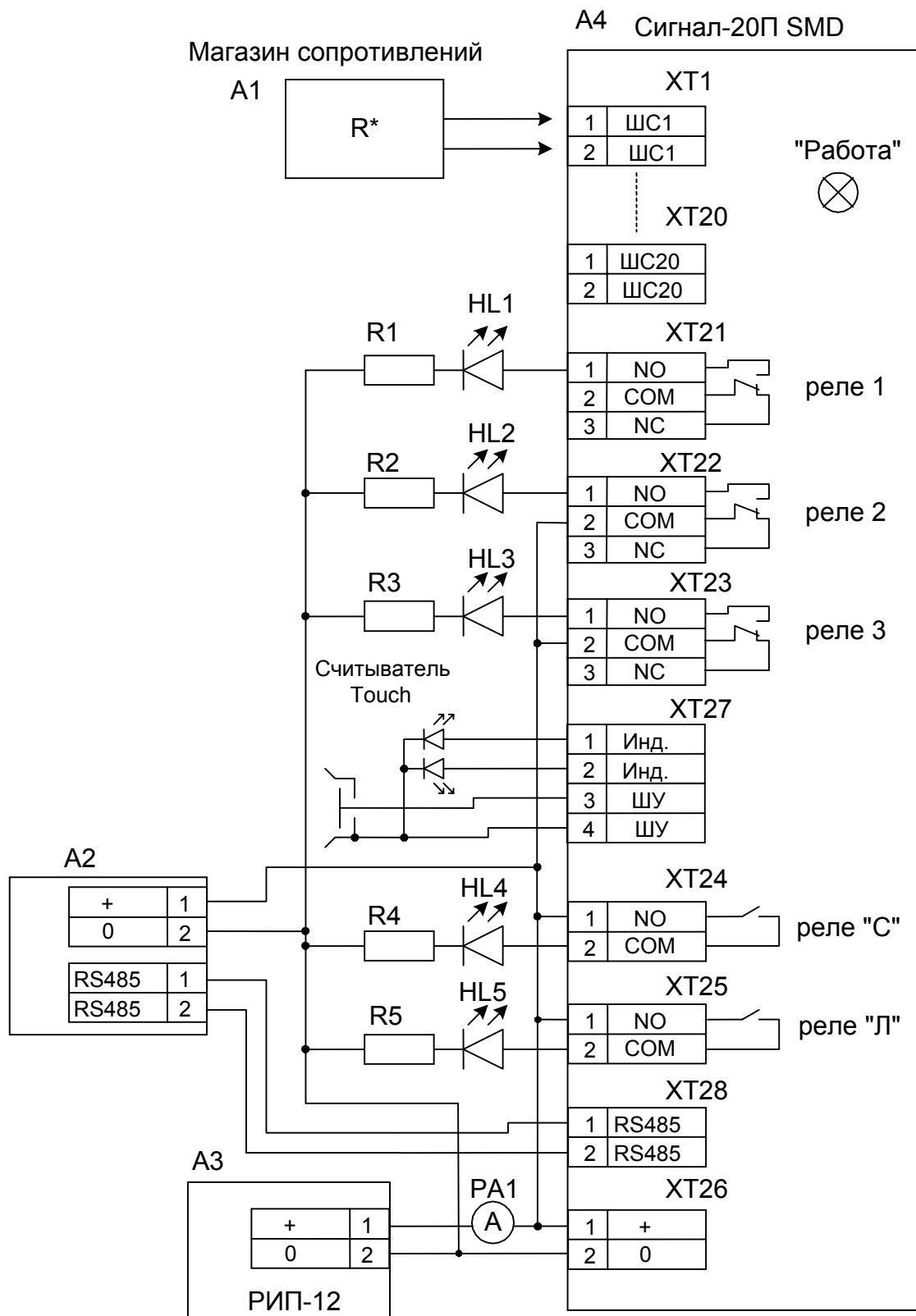
## Приложение В

Схема электрическая подключения прибора "Сигнал-20П SMD" при эксплуатации



## Приложение Г

Схема электрическая подключения прибора "Сигнал-20П SMD" при общей проверке

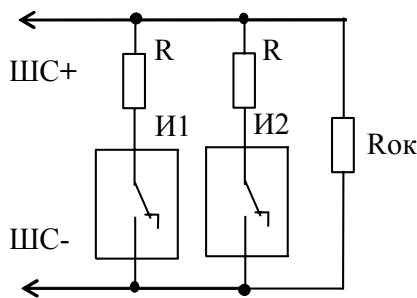


- A1 – магазин сопротивлений;  
 A2 – пульт контроля и управления "С2000" ("С2000-КС");  
 A3 – источник питания 12В;  
 A4 – прибор "Сигнал-20П SMD";  
 HL1... HL5 – индикатор единичный АЛ307К;  
 PA1 – амперметр;  
 R1 ... R5 – резистор С2-33Н-0,25-1 кОм.

## Приложение Д

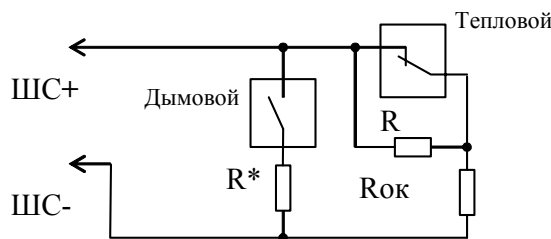
### Схема электрическая включения извещателей в шлейфы

Тип ШС1 (пожарный с определением двойной сработки)



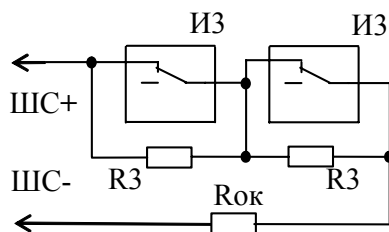
$R = 1,5 \text{ кОм} \pm 5\%$  для ИП212-26, ИП212-3СУ и др. (напряжения на сработавшем извещателе от 7,5В до 8,5В);  
 $R = 2,2 \text{ кОм} \pm 5\%$  для 2151Е, 2100 и др. (напряжения на сработавшем извещателе от 4В до 5В);  
 $R = 2,4 \text{ кОм} \pm 5\%$  для ИП101-1А. (напряжения на сработавшем извещателе от 3,5В до 4В);  
 $R = 3 \text{ кОм} \pm 5\%$  для извещателей с выходной цепью типа "сухой контакт";  
 $R_{ок} = 4,7 \text{ кОм} \pm 5\%$ ;

Тип ШС2 (пожарный "комбинированный")



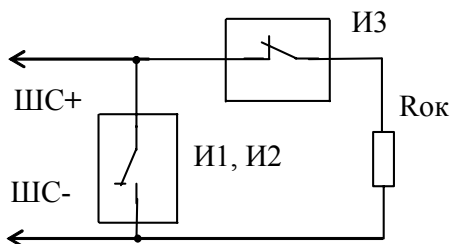
$R^* = 0$  для ДИП-3М, ДИП-3СУ, ДИП-У и др. (напряжение на сработавшем извещателе  $> 4В$ );  
 $R^* = 510 \text{ Ом}$  для ИП-101А, ИПР513-3 и извещателей с выходной цепью типа "сухой контакт" (напряжение на сработавшем извещателе  $< 4В$ );  
 $R = 8,2 \text{ кОм} \pm 5\%$ ;  
 $R_{ок} = 4,7 \text{ кОм} \pm 5\%$ ;

Тип ШС3 (пожарный с определением двойной сработки)



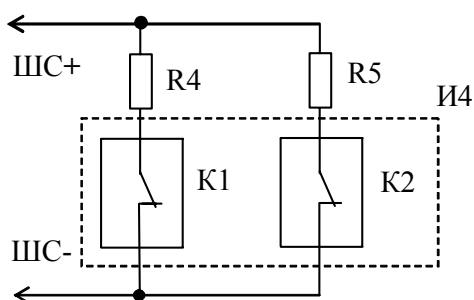
И3 – тепловые пожарные извещатели ;  
 $R3 = 4,7 \text{ кОм} \pm 5\%$ ;  
 $R_{ок} = 4,7 \text{ кОм} \pm 5\%$ ;

Тип ШС4 (охранный с контролем 10% отклонений сопротивления шлейфа)



И1, И2 - нормально-разомкнутые извещатели;  
 И3 - нормально-замкнутые извещатели;  
 $R_{ок} = 4,7 \text{ кОм} \pm 5\%$ ;

Тип ШС5 (охранный "расщепленный" шлейф)

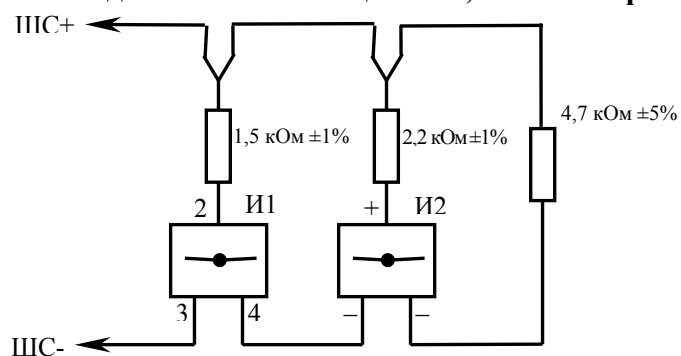


И4 - нормально-замкнутый извещатель с контактом блокировки корпуса (тампер);  
 К1 - контакт блокировки корпуса;  
 К2 - контакт извещателя;  
 $R4 = 13 \text{ кОм} \pm 5\%$ ;  
 $R5 = 8,2 \text{ кОм} \pm 5\%$ ;

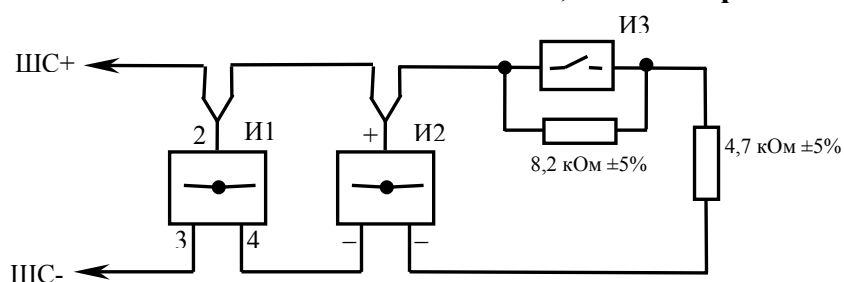


## Приложение Е

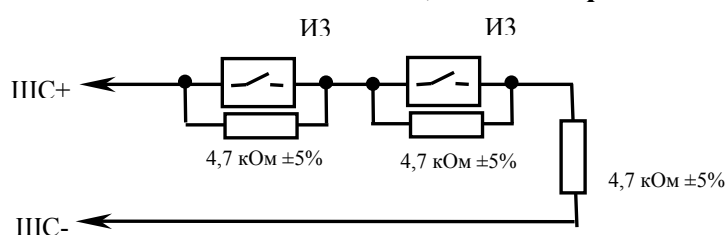
### Схема подключения извещателей, тип шлейфа 1



### Схема подключения извещателей, тип шлейфа 2



### Схема подключения извещателей, тип шлейфа 3

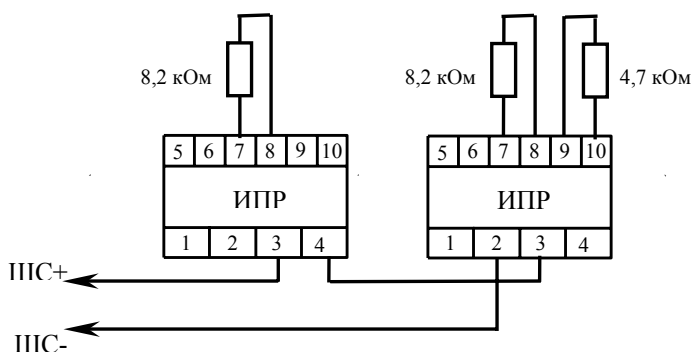


Где И1 – дымовые пожарные извещатели "ИП212-26", "ИП212-26У", "ИП212-5М", "ИП212-3С", "ИП212-3СУ" и др;

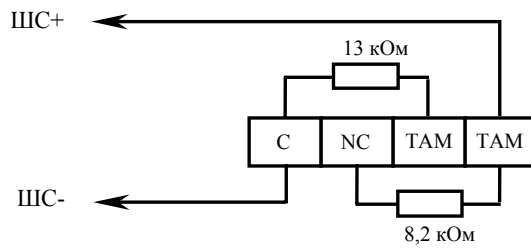
И2 – дымовые пожарные извещатели System Sensor 2151E, 2100;

ИЗ – тепловые пожарные извещатели "ИП103-5", "ИП109-1", "ИП103-4" ("МАК") и др.;

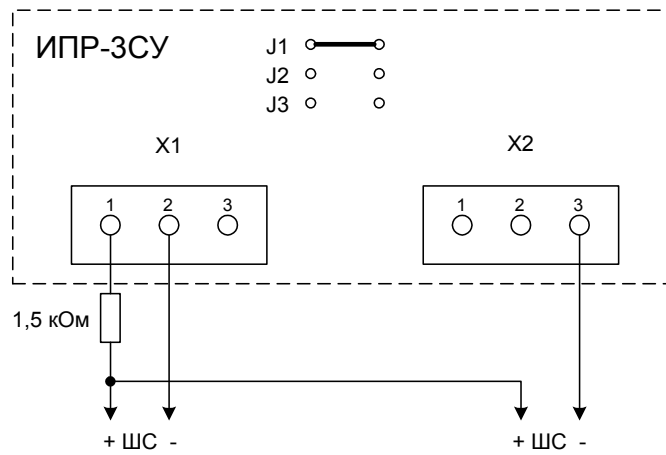
### Схема подключения извещателей ИПР (тип шлейфа 2)



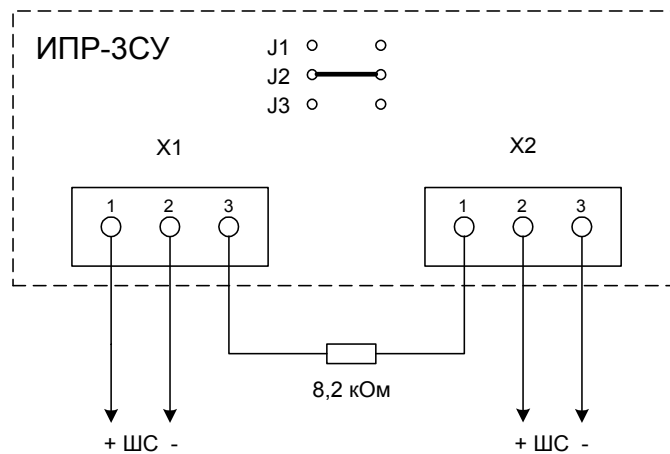
**Приложение Е (продолжение)**  
**Схема подключения извещателей "Фотон-СК", тип шлейфа 5**



**Схема подключения извещателя "ИПР-ЗСУ"**  
 Тип шлейфа 1 (имитация дымового датчика)



Тип шлейфа 2 (имитация теплового датчика)



## 11 Свидетельство о приемке и упаковывании

Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный Сигнал-20П SMD \_\_\_\_\_

наименование изделия

обозначение

заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации, признан годным для эксплуатации и упакован НВП "Болид".

ОТК

МП \_\_\_\_\_

ФИО

год, число, месяц