

**КОНТРОЛЛЕР ДВУХПРОВОДНОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ  
"С2000-КДЛ"**

Руководство по эксплуатации

АЦДР.426469.012 РЭ

2007

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Описание и работа изделия .....	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Характеристики .....	5
1.3 Двухпроводная линия связи. Зоны. Адресные устройства. ....	8
1.4 Системные параметры конфигурации.....	19
1.5 Релейные устройства. Выходы.....	19
1.6 Считыватель. Ключи. ....	24
1.7 Световая и звуковая сигнализация. ....	26
1.8 Состав изделия.....	28
1.9 Устройство и работа изделия .....	28
1.10 Средства измерения, инструменты и принадлежности .....	29
1.11 Маркировка и пломбирование .....	29
1.12 Упаковка.....	30
2 Использование по назначению .....	30
2.1 Подготовка изделия к использованию .....	30
2.2 Использование изделия.....	36
2.3 Задание адресов АУ. ....	37
3 Техническое обслуживание.....	38
3.1 Проверка технического состояния изделия .....	38
3.2 Проверка работы в режиме "Диагностика".....	39
3.3 Проверка работы в режиме "Расширенная диагностика".....	39
4 Текущий ремонт .....	40
5 Техническое обслуживание.....	40
6 Хранение .....	40
7 Транспортирование .....	41
8 Гарантии изготовителя (поставщика).....	41
9 Сведения о сертификации изделия .....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные и установочные размеры контроллера.....	42
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Структурная схема контроллера. ....	43
ПРИЛОЖЕНИЕ В Схема электрическая подключения контроллера при эксплуатации.....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Схема электрическая подключения контроллера при общей проверке.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Отличия контроллера и совместимость с другим оборудованием и программным обеспечением.....	46
10 Сведения об изготовителе .....	52
11 Свидетельство о приемке и упаковывании.....	52

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы и эксплуатации контроллера двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ" **версии 1.33**. С версии **1.15** введены новые возможности, которые предполагают увеличение информативности сообщений, поступающих на пульт "С2000" или компьютер. Так как пульта "С2000" до версии **1.15** включительно не поддерживают сообщения данного формата, мы предлагаем при наличии у Вас пульта "С2000" версии **1.15 и ниже** произвести модернизацию с помощью "Комплекта микросхем для обновления версии пульта "С2000". В приложении Д приведена сводная таблица совместимости версий "С2000-КДЛ", устройств и программного обеспечения. Также в пульте "С2000" отсутствует возможность конфигурирования всех версий "С2000-КДЛ". Конфигурирование "С2000-КДЛ" необходимо производить с персонального компьютера, используя программу **uprog.exe**. Наиболее позднюю версию программы **uprog.exe** можно получить на нашем сайте [www.bolid.ru](http://www.bolid.ru).

## **1 Описание и работа изделия**

### **1.1 Назначение изделия**

1.1.1 Контроллер двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ" (в дальнейшем – контроллер), входящий в состав системы передачи извещений "СПИ-2000А" АЦДР.425621.001 интегрированной системы охраны "Орион", предназначен для охраны объектов от проникновения и пожаров путем контроля состояния адресных зон (зон), которые могут быть представлены адресными охранными, пожарными и охранно-пожарными извещателями и/или контролируемыми цепями (КЦ) адресных расширителей (АР), управления выходами адресных сигнально-пусковых блоков, включенных параллельно в двухпроводную линию связи (ДПЛС), выдачи тревожных извещений при срабатывании извещателей или нарушении КЦ АР на пульт контроля и управления "С2000" (ПКУ) (версии 1.20 и выше) или компьютер по интерфейсу RS-485, также для локального управления собственными адресными зонами и централизованным управлением зонами, входящими в состав разделов системы.

Возможность работы по интерфейсу RS-485 позволяет использовать контроллер в интегрированной системе охраны "Орион".

Встроенные тактики работы контроллера также позволяют использовать его в инженерных системах (учет расхода ресурсов, управления исполнительными устройствами, терморегулирования).

1.1.2 В двухпроводную линию связи могут быть включены следующие адресные устройства (АУ), дополнительные устройства, а также их исполнения:

- адресные расширители "С2000-АР1" (АР1), "С2000-АР2" (АР2), "С2000-АР8" (АР8);
- пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель "ДИП-34А";
- пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресно-аналоговый извещатель "С2000-ИП";
- пожарный ручной адресный извещатель "ИПР513-3А";
- охранный поверхностный звуковой адресный извещатель "С2000-СТ";
- охранный объемный оптико-электронный адресный извещатель "С2000-ИК";
- охранный поверхностный оптико-электронный адресный извещатель "С2000-ШИК";
- охранный магнитоконтактный адресный извещатель "С2000-СМК";
- адресный счетчик расхода "С2000-АСР2" (АСР);
- адресный сигнально-пусковой релейный блок "С2000-СП2" (СП2);
- блок разветвительно-изолирующий "БРИЗ", "БРИЗ исп.01";
- дымовые оптико-электронные адресные пожарные извещатели 4192SD, 4192SDT;
- инфракрасный пассивный охранный адресный извещатель PIR 4278;
- инфракрасный пассивный охранный адресный извещатель PIR 4275;

- модули расширения двухпроводной линии связи 42081, 42081U, 4209U, 42091.

1.1.3 Контроллер обладает возможностью индикации на встроенных световых индикаторах:

- состояния контроллера;
- состояния обмена по ДПЛС и по интерфейсу RS-485.

1.1.4 Контроллер обладает возможностью работы в составе подсистемы передачи извещений СПИ-2000А интегрированной системы охраны "Орион" с выдачей извещений и приемом команд по интерфейсу RS-485 с пульта контроля и управления "С2000" (ПКУ) версии 1.10 и выше, с компьютера через ПКУ "С2000" или преобразователь/повторитель интерфейсов "С2000-ПИ", или через преобразователь интерфейсов с гальванической развязкой (ПИ-ГР).

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

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

1.1.7 По устойчивости к механическим воздействиям исполнение контроллера соответствует категории размещения 03 по ГОСТ 25 1099-83.

1.1.8 По устойчивости к климатическим воздействиям контроллер выпускается в исполнении 3 по ГОСТ 25 1099-83, но для работы при температуре от 243 до 323 К (от минус 30 до +50 °С).

## 1.2 Характеристики

1.2.1 Напряжение питания контроллера от внешнего источника питания постоянного тока – от 10,2 до 28,4 В (например, "РИП-12", "РИП-24" и т.п.).

1.2.2 Потребляемая мощность контроллером – не более 4 Вт.

1.2.3 Потребляемый ток контроллером,  $I_{\text{общ}}$ :

- при питании от источника с выходным напряжением 12 В – не более 200 мА;
- при питании от источника с выходным напряжением 24 В – не более 100 мА;
- при отсутствии подключенных к ДПЛС АУ  $I_{\text{общ}} = 70$  мА;
- при включении в ДПЛС АУ,  $I_{\text{общ}} = 70 \text{ мА} + I_{\text{АУ}}$ , где  $I_{\text{АУ}}$  – токопотребление АУ от ДПЛС;
- при включении в ДПЛС АУ одного типа с токопотреблением  $I_1$  количеством  $N_1$  и АУ другого типа с токопотреблением  $I_2$  количеством  $N_2$ ,  $I_{\text{общ}} = 70 \text{ мА} + N_1 \cdot I_1 + N_2 \cdot I_2$ .

1.2.4 Количество адресуемых зон (адресных извещателей и КЦ адресных расширителей, адресных счетчиков расхода, реле сигнально-пусковых блоков), подключаемых к контроллеру по двухпроводной линии связи (информационная емкость), – 127.

1.2.5 Количество подключаемых считывателей электронных ключей Touch Memory, Proximity-карт или PIN-кода с выходным интерфейсом Touch Memory (1-Wire,  $\mu$ -LAN) или Wiegand – 1.

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

1.2.7 Контроллер обеспечивает управление звуковым сигнализатором считывателя. Уровни управления соответствуют логическим уровням "+5 В КМОП".

1.2.8 Емкость памяти кодов ключей Touch Memory (Proximity-карт, PIN-кодов) – 512.

1.2.9 Расстояние от контроллера до считывателя – не более 100 м.

1.2.10 Длина двухпроводной линии связи не более 700 м при сечении жил проводов 0,75 мм<sup>2</sup> (диаметр жил не менее 0,9 мм) в режиме максимальной нагрузки в конце линии.

1.2.11 Контроллер может функционировать в следующих режимах работы:

- "Дежурный";
- "Диагностика" (см. п.3.6);
- "Расширенная диагностика" (см п.3.7).

1.2.12 Контроллер различает следующие состояния АУ, в зависимости от типа АУ и заданного типа зоны:

- "Норма" – нет нарушения или неисправности зоны;
- "Тревога" – произошло детектирование нарушения зоны;
- "Пожар" – произошло детектирование возгорания в зоне;
- "Запыленность" – запыление дымовой камеры;
- "Неисправность" – внутренняя неисправность АУ;
- "Обрыв" – произошел обрыв КЦ зоны;
- "Короткое замыкание" – произошло короткое замыкание КЦ зоны;
- "Вскрытие корпуса" – произошло вскрытие корпуса адресного устройства;
- "Сброс программы" – было прервано питание или перезапуск программы адресного устройства АУ;
- "Некорректный ответ" – от АУ приходит постоянный некорректный ответ;
- "Неустойчивый ответ" – от АУ приходит неустойчивый ответ;
- "Подключена" – произошло подключение АУ;
- "Отключена" – произошло отключение АУ;

и состояние двухпроводной линии связи:

- "Норма";
- "Короткое замыкание";
- "Авария ДПЛС".

1.2.13 Контроллер обеспечивает питание всех подключенных адресных извещателей и расширителей при максимальном токопотреблении 100 мА.

1.2.14 Контроллер обеспечивает передачу тревожных извещений и информации о состоянии контроллера по интерфейсу RS-485, а также выполнение поступающих от сетевого контроллера (ПКУ "С2000" или компьютера) команд.

1.2.15 Контроллер передает по интерфейсу RS-485 с указанием времени и даты следующие сообщения:

- "Снятие зоны";
- "Задержка взятия зоны";
- "Взятие зоны";
- "Невзятие зоны";
- "Обрыв ШС или КЦ зоны";
- "Короткое замыкание ШС или КЦ зоны";
- "Зона отключена";
- "Зона подключена";
- "Внимание в зоне";
- "Пожар в зоне";
- "Тревога в зоне";
- "Тревога входа в зону";
- "Тихая тревога в зоне";
- "Тревога взлома" ("Корпус контроллера или извещателя открыт");
- "Восстановление контроля взлома" ("Корпус контроллера или извещателя закрыт");
- "Ошибка параметров зоны";

- "Требуется обслуживание зоны" (для зоны типа 8);
- "Неисправность пожарного оборудования";
- "Тест извещателя";
- "Включение пожарного тестирования";
- "Выключение пожарного тестирования"
- "Ненорма охранной зоны";
- "Восстановление охранной зоны";
- "Нарушение технологической зоны";
- "Восстановление технологической зоны";
- "Повышение температуры";
- "Температура в норме";
- "Понижение температуры";
- "Выход подключен";
- "Идентификация хозоргана";
- "Доступ запрещен";
- "Некорректный ответ АУ";
- "Неустойчивый ответ АУ";
- "Короткое замыкание ДПЛС";
- "Авария ДПЛС";
- "Восстановление ДПЛС";
- "Сброс";
- "Неисправность источника питания";
- "Восстановление источника питания".

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

1.2.16 Контроллер обеспечивает буферизацию событий, передаваемых по интерфейсу RS-485. Размер буфера – 255 событий.

1.2.17 Контроллер обеспечивает выполнение следующих команд, приходящих по интерфейсу RS-485:

- "Запись конфигурации";
- "Присвоение сетевого адреса";
- "Взятие/снятие зоны";
- "Сброс тревоги";
- "Запрос протокола" (Передать состояние всех зон);
- "Синхронизация времени";
- "Управление локальным программированием";
- "Управление режимами";
- "Управление пожарным тестированием";
- "Управление выходами";
- "Запрос параметров зоны".

Команда "Запрос параметров зоны" позволяет читать различную информацию о зонах, например, "Чтение АЦП" позволяет считать текущее значение параметра, измеряемого датчиком адресных и адресно-аналоговых извещателей, значение возвращается контроллером в условных единицах (диапазон от 0 до 254) для дымовых адресно-аналоговых извещателей и в °С для

тепловых адресно-аналоговых извещателей. Если "Чтение АЦП" производится для типов зон 1-7, то значение 255 указывает на отсутствие возможности передачи аналогового значения АУ.

"Управление локальным программированием" позволяет программировать АУ, например, задавать адрес АУ.

"Управление пожарным тестированием". С версии 1.33 контроллера введена возможность при тестировании пожарного извещателя (например, ДИП-34А исп.01 v2.00) выводить сообщение "Тест извещателя". Данное сообщение позволит различать срабатывание извещателя при увеличении концентрации дыма от тестирования (при поднесении магнита или нажатии тестовой кнопки). Если есть необходимость получить при тестировании сообщение "Пожар", то тестируемую зону необходимо перевести в режим пожарного тестирования. Для этого с пульта "С2000М" (версии 2.04 и выше) или из АРМ "Орион" необходимо подать соответствующую команду с указанием времени предполагаемого тестирования (максимальное время тестирования не превышает 2,2 часа). При этом будет сформировано событие "Включение пожарного тестирования". После включения данного режима событие "Тест извещателя" будет заменяться событием "Пожар". По истечении времени тестирования сформируется событие "Выключение пожарного тестирования". Режим пожарного тестирования можно завершить, не дожидаясь окончания времени тестирования. Для этого с пульта или компьютера необходимо подать команду "Выключение пожарного тестирования".

1.2.18 Для настройки на конкретный вариант использования контроллер обеспечивает программирование ряда параметров, хранящихся в энергонезависимой памяти.

Контроллер имеет три группы конфигурационных параметров:

- 1) системные;
- 2) параметры АУ, зон и реле;
- 3) параметры кодов ключей и уровней доступа.

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

1.2.20 Радиопомехи, создаваемые контроллером, не превышают значений, указанных в ГОСТ Р 50009.

1.2.21 Время технической готовности контроллера к работе, после включения его питания, – не более 15 с.

1.2.22 Средняя наработка контроллера на отказ – не менее 40000 ч, что соответствует вероятности безотказной работы 0,97 за 1000 ч.

1.2.23 Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложному срабатыванию контроллера, не более 0,01 за 1000 ч.

1.2.24 Средний срок службы контроллера – 10 лет.

1.2.25 Масса контроллера – не более 0,3 кг.

1.2.26 Габаритные размеры контроллера – 150х103х35 мм.

1.2.27 Содержание драгоценных материалов:

Золота – 0,028 г,

Серебра – 0,054 г.

1.2.28 Конструкция контроллера обеспечивает степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254-96.

### **1.3 Двухпроводная линия связи. Зоны. Адресные устройства**

1.3.1 Для нормального функционирования контроллера, в соответствии со спецификой применения (охранная или пожарная сигнализации, управления инженерными системами и т.д.), необходимо проверить соответствие и изменить, в случае необходимости, значения конфигурационных параметров, а также задать типы используемых АУ по конкретным адресам.

Один адрес в ДПЛС может быть, в зависимости от заданного типа АУ, либо зоной, либо выходом.

**Зона** – это элементарная составляющая системы. Физически зона может быть представлена извещателем (охранным или пожарным), контролируемой цепью АР или АСР.

**Выход** – это релейный выход СП2.

1.3.2 Работа по двухпроводной линии связи разделяется на два режима:

- "Инициализация";
- "Дежурный опрос".

1.3.3 После подачи напряжения питания или после внутреннего сброса программы контроллер входит в режим инициализации ДПЛС. В данном режиме производится первоначальное питание АУ и сбор информации о заданных и действительно подключенных АУ.

Во время сбора информации происходит запрос типов устройств по всему (от 1 до 127) диапазону адресов. Если тип подключенного АУ не соответствует типу АУ, заданного при конфигурировании, а также, если тип зоны не соответствует типу АУ, то данная зона переводится в состояние "Ошибка параметров зоны" с передачей сообщения по RS-485 интерфейсу.

1.3.4 При дежурном опросе, не зависимо от состояния зоны, проводится контроль наличия связи и состояния АУ, которые в данный момент подключены. Также контроллер периодически производит поиск устройств по незанятым адресам, при этом поиск по адресам с заданными в базе данных контроллера типами АУ проходит с большим приоритетом, чем по адресам с не заданными типами АУ.

Если АУ устройство отключилось, то зона переводится в состояние "Зона отключена", при этом контроллер запоминает предыдущее состояние зоны и при последующем подключении АУ по данному адресу состояние зоны будет восстановлено. Например, если до отключения АУ зона была в состоянии "Взято", то при восстановлении связи с АУ зона перейдет в состояние "Взято".

1.3.5 Каждая зона имеет ряд конфигурационных параметров. Описания данных параметров приведены в таблице 1.

Таблица 1 *Параметры конфигурации (атрибуты) зон*

Наименование параметра	Описание функции	Диапазон допустимых значений	Заводское значение
<b>1 Тип зоны</b>	Определяет тактику контроля зон и класс включаемых адресных устройств (охранное или пожарное устройство; тепловые или дымовые извещатели)	1 – Пожарный дымовой 2 – Пожарный комбинированный 3 – Пожарный тепловой 4 – Охранный 5 – Охранный с блокировкой 6 – Технологический 7 – Входной 8 – Дымовой адресно-аналоговый 9 – Тепловой адресно-аналоговый 10 – Тепловой термостатический 11 – Тревожный 13 – Счетный	4
<b>2 Автоматическое перевзятие</b>	Автоматический переход из состояния "Невзятие" в состояние "Взято", при восстановлении зоны	Вкл/выкл.	Выкл.



Наименование параметра	Описание функции	Диапазон допустимых значений	Заводское значение
<b>3 Автоперевзятие из тревоги</b>	После перехода в одно из состояний <b>"Тревога"</b> , <b>"Пожар"</b> , <b>"Внимание"</b> и при восстановлении нормального состояния осуществляется перевод зоны в состояние <b>"Взято"</b>	Вкл/выкл.	Выкл.
<b>4 Контроль в снятом состоянии</b>	Для зон <b>4-ого</b> , <b>5-ого</b> , <b>7-ого</b> и <b>11-ого</b> типов при нахождении в состоянии <b>"Снято"</b> будет передаваться изменение состояния	Вкл/выкл.	Выкл.
<b>5 Без права снятия</b>	Зона постоянно находится в состоянии <b>"Взято"</b> , и ее невозможно снять с охраны	Вкл/выкл.	Выкл.
<b>6 Групповое взятие/снятие</b>	По команде <b>"Групповое взятие"</b> ( <b>"Групповое снятие"</b> ) все зоны с этим атрибутом берутся на охрану (снимаются с охраны) одновременно	Вкл/выкл.	Выкл.
<b>7 Задержка взятия на охрану</b>	Взятие зоны на охрану осуществляется через заданное время после команды взятия	0...255 с	0
<b>8 Время восстановления зоны</b>	Время, в течение которого зона <b>6-ого</b> типа должна быть в норме для восстановления из состояния <b>"Неисправность технологической зоны"</b> , а также отработки установленных тактик <b>"Автоперевзятие из тревоги"</b> , <b>"Контроль в снятом состоянии"</b>	0...255 с	0
<b>9 Время задержки перехода в тревогу</b>	По окончании данного времени зона <b>7-ого</b> типа перейдет из состояния <b>"Тревога входа"</b> в состояние <b>"Тревога проникновения"</b>	0 ... 255 с	0
<b>10 Дневной порог "Пожар"</b>	Уровень задымленности для извещения <b>"Пожар"</b> в условных единицах для временной зоны <b>"День"</b> . Задается для каждой зоны <b>8-ого</b> типа отдельно	90...120	100
<b>11 Дневной порог "Внимание"</b>	Уровень задымленности для извещения <b>"Внимание"</b> в условных единицах для временной зоны <b>"День"</b> . Задается для каждой зоны <b>8-ого</b> типа отдельно	70...90	80
<b>12 Ночной порог "Пожар"</b>	Уровень задымленности для извещения <b>"Пожар"</b> в условных единицах для временной зоны <b>"Ночь"</b> . Задается для каждой зоны <b>8-ого</b> типа отдельно	80...100	90
<b>13 Ночной порог "Внимание"</b>	Уровень задымленности для извещения <b>"Внимание"</b> в условных единицах для временной зоны <b>"Ночь"</b> . Задается для каждой зоны <b>8-ого</b> типа отдельно	70...80	70

Наименование параметра	Описание функции	Диапазон допустимых значений	Заводское значение
<b>14 Порог "Запылен"</b> (только для 8-ого типа)	Порог уровня запыленности дымовой камеры извещателя в условных единицах. Задается для каждой зоны 8-ого типа отдельно	10...60	50
<b>15 Температура "Пожар"</b>	Значение температуры в °С для извещения "Пожар". Задается для каждой зоны 9-ого типа отдельно	+54...+85 °С	54
<b>16 Температура "Внимание"</b>	Значение температуры в °С для извещения "Внимание". Задается для каждой зоны 9-ого типа отдельно	0...81 °С	50
<b>17 Порог понижения температуры</b>	Значение температуры в °С для извещения "Понижение температуры". Задается для каждой зоны 10-ого типа отдельно	Минус 55...+125 °С	20
<b>18 Порог повышения температуры</b>	Значение температуры в °С для извещения "Повышение температуры". Задается для каждой зоны 10-ого типа отдельно	Минус 55...+125 °С	22
<b>19 Управление индикацией АУ</b>	0 – индикация АУ запрещена; 1 – управление индикацией автономное, отражающее состояние АУ; 2 – управление индикацией от контроллера в зависимости от состояния зоны	0...2	1
<b>20 Экономичный режим</b>	В зависимости от состояния зоны (например, в состоянии "Снято") перевод АУ устройства в режим пониженного токопотребления	Вкл/выкл.	Выкл.
<b>22 Время интегрирования счетчика</b>	Время интегрирования для фильтрации в КЦ АСР помех, с частотой более высокой, чем частота счетных импульсов	0,5... 127,5 мс	1
<b>21 Счетный порог</b>	Минимально значимое количество импульсов, по достижении которого контроллер запрашивает значение подсчитанных импульсов у АСР	1...255	1000
<b>22 Время перехода "НОЧЬ-ДЕНЬ"</b> (только для 8-ого типа)	Время перехода из временной зоны "НОЧЬ" во временную зону "ДЕНЬ", (ЧЧ:ММ)	00:00 ... 23:59	09:00
<b>23 Время перехода "ДЕНЬ-НОЧЬ"</b> (только для 8-ого типа)	Время перехода из временной зоны "ДЕНЬ" во временную зону "НОЧЬ", (ЧЧ:ММ)	00:00 ... 23:59	21:00

Тип зоны указывает контроллеру тактику работы зоны и класс включаемых в зону извещателей. В контроллере поддерживаются 12 типов зон, разделенных по функциональности на четыре группы: пожарная, охранная, технологическая и счетная.

При использовании адресных извещателей состояние зон зависит от изменения измеряемой величины (оптическая плотность, температуры и т.д.). В случае использования АР изменение сопротивления КЦ приводит к соответствующему состоянию зоны, согласно таблице 2.

Таблица 2 *Интерпретация состояния КЦ АР контроллером*

Тип зоны	Состояния КЦ				
	"Норма"	"Тревога"	"Обрыв"	"Короткое замыкание"	"Вскрытие корпуса"
1	"Взято"	"Обрыв в зоне"	"Обрыв в зоне"	"Пожар"	-
2	"Взято"	"Пожар"	"Обрыв в зоне"	"Короткое замыкание в зоне"	-
3	"Взято"	"Короткое замыкание в зоне"	"Пожар"	"Короткое замыкание в зоне"	-
4	"Взято"	"Тревога"	"Тревога"	"Тревога"	-
5	"Взято"	"Тревога"	"Тревога"	"Тревога"	"Тревога"
6	"Взято"	"Неисправность"	"Неисправность"	"Неисправность"	-
7	"Взято"	"Тревога проникновения"	"Тревога проникновения"	"Тревога проникновения"	"Тревога"
11	"Взято"	"Тихая тревога"	"Тихая тревога"	"Тихая тревога"	"Тихая тревога"

**Примечание:** Состояние КЦ "Тревога" существует только у "С2000-АР2" и "С2000-АР8". Все состояния КЦ приведены для зон, находящихся в состоянии **"Взято"**, кроме 6-ого типа зоны.

#### Тип 1 – "Пожарный дымовой".

В зону можно включать:

- а) пожарные дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые извещатели – "ДИП-34А", "ДИП-34А исп.01", "ДИП-34А исп.02", "4192SD";
- б) модули расширения двухпроводной линии связи 42081, 42081U, 4209U, 42091.

Возможные состояния зоны:

- "Взято" – зона контролируется полностью;
- "Снято" – зона в норме, если отсутствуют неисправности;
- "Задержка взятия" – зона находится в состоянии задержки взятия на охрану;
- "Невзятие" – контролируемый параметр АУ был не в норме на момент взятия на охрану;
- "Пожар" – адресный извещатель зафиксировал превышение концентрации дыма, для расширителей см. таблицу 2;
- "Обрыв" – см. таблицу 2;
- "Неисправность пожарного оборудования" – неисправен измерительный канал адресного извещателя;
- "Требуется обслуживание" – превышен внутренний порог автокомпенсации запыленности дымовой камеры адресного извещателя.

#### Тип 2 – "Пожарный комбинированный".

Данный тип зоны предназначен для использования адресных расширителей "С2000-АР2" и "С2000-АР8", у которых контроллером будут распознаваться такие состояния КЦ, как "Норма", "Пожар", "Обрыв" и "Короткое замыкание".

Возможные состояния зоны:

- "Взято" – зона контролируется полностью;
- "Снято" – зона в норме, если отсутствуют неисправности;
- "Задержка взятия" – зона находится в состоянии задержки взятия на охрану;
- "Невзятие" – контролируемый параметр АУ был не в норме на момент взятия на охрану;
- "Пожар" – см. таблицу 2;
- "Обрыв" – см. таблицу 2;
- "Короткое замыкание" – см. таблицу 2.

### Тип 3 – "Пожарный тепловой".

В зону можно включать:

- а) адресные пожарные тепловые извещатели – "С2000-ИП", "С2000-ИП исп.01";
- б) АР;
- в) адресные пожарные ручные извещатели – "ИПР513-3А" и "ИПР513-3А исп.01".

Возможные состояния зоны:

- "Взято" – зона контролируется полностью;
- "Снято" – зона в норме, если отсутствуют неисправности;
- "Невзятие" – контролируемый параметр АУ был не в норме на момент взятия на охрану;
- "Задержка взятия" – зона находится в состоянии задержки взятия на охрану;
- "Пожар" – адресный тепловой извещатель зафиксировал изменение или превышение значения температуры, соответствующие условию перехода в режим "Пожар" (максимально-дифференциальный режим); адресный ручной извещатель переведен в состояние "Пожар" (разбитие стекла); для АР см. таблицу 2;
- "Короткое замыкание" – см. таблицу 2;
- "Неисправность пожарного оборудования" – неисправен измерительный канал адресного теплового извещателя;

### Тип 4 – "Охранный".

В зону можно включать:

- а) охранный поверхностный звуковой адресный извещатель "С2000-СТ";
- б) охранные объемные оптико-электронные адресные извещатели "С2000-ИК", PIR 4278, PIR 4275;
- в) охранный поверхностный оптико-электронный адресный извещатель "С2000-ШИК";
- в) охранный магнитоконтактный адресный извещатель "С2000-СМК";
- г) АР.

Возможные состояния зоны:

- "Взято" – зона контролируется полностью;
- "Снято" – зона в норме, если включен параметр **"Контроль в снятом состоянии"**, отсутствуют неисправности;
- "Нарушение охранной зоны" – зона нарушена в состоянии "Снято" (при включенном параметре **"Контроль в снятом состоянии"**);
- "Неисправность" – неисправность АУ;
- "Задержка взятия" – зона находится в состоянии задержки взятия на охрану;
- "Невзятие" – контролируемый параметр АУ был не в норме на момент взятия на охрану;
- "Тревога" – адресные извещатели зафиксировали тревожное состояние (разбитие стекла, изменение инфракрасного поля); разомкнулись контакты "С2000-СМК"; произошла неисправность АУ; в состоянии "Взято" произошла неисправность АУ; для АР см. таблицу 2.

### Тип 5 – "Охранный с контролем блокировки".

В зону можно включать:

- а) охранный поверхностный звуковой адресный извещатель "С2000-СТ";
- б) охранные объемные оптико-электронные адресные извещатели "С2000-ИК", "С2000-ШИК", PIR 4278, PIR 4275;
- в) охранный магнитоконтактный адресный извещатель "С2000-СМК";
- г) АР.

Возможные состояния зоны:

- "Взято" – зона контролируется полностью;
- "Снято" – зона в норме, если включен параметр **"Контроль в снятом состоянии"**; закрыт корпус АУ, контакты "Блокировка" "С2000-АР1" замкнуты, отсутствуют неисправности;
- "Тревога взлома" – в состоянии "Снято", "Невзятие" или "Задержка взятия" открыт корпус извещателя или АР, разомкнуты контакты "Блокировка" "С2000-АР1";
- "Нарушение охранной зоны" – зона нарушена (при включенном параметре **"Контроль в снятом состоянии"**);
- "Неисправность" – неисправность АУ;
- "Задержка взятия" – зона находится в состоянии задержки взятия на охрану;
- "Невзятие" – контролируемый параметр АУ был не в норме на момент взятия на охрану;
- "Тревога" – адресные извещатели зафиксировали тревожное состояние (разбитие стекла, изменение инфракрасного поля), разомкнулись контакты "С2000-СМК"; открыт корпус извещателя; в состоянии "Взято" произошла неисправность АУ; для АР см. таблицу 2.

### Тип 6 – "Технологический".

Технологическая зона предназначена для контроля состояния двери в системах управления газовым пожаротушением, контроля состояния, срабатывания и исправности пожарного оборудования, для блокирования исполнения тактик, связанных с управлением системами автоматического пожаротушения, а также для контроля состояния оборудования и извещателей, не связанных непосредственно с охранной и пожарной сигнализацией.

В зону можно включать любые адресные устройства, кроме адресных счетчиков расхода "С2000-АСР2".

Возможные состояния зоны:

- "Норма технологической зоны";
- "Нарушение технологической зоны" – нарушены состояния извещателей или КЦ АР (см. таблицу 2).

Переход в состояние "Нарушение технологической зоны" из "Норма технологической" происходит после нарушения извещателей или КЦ АР (см. таблицу 2), а восстановление – после того как зона будет непрерывно в норме в течение времени, равного значению параметра **"Время восстановления зоны"**.

### Тип 7 – "Входной".

В зону можно включать:

- а) охранный поверхностный звуковой адресный извещатель "С2000-СТ";
- б) охранные объемные оптико-электронные адресные извещатели "С2000-ИК", "С2000-ШИК", PIR 4278, PIR 4275;
- в) охранный магнитоконтактный адресный извещатель "С2000-СМК";
- г) АР.

Возможные состояния зоны:

- "Взято" – зона контролируется полностью;

- "Снято" – зона в норме, если включен параметр **"Контроль в снятом состоянии"**, закрыт корпус АУ, отсутствуют неисправности;

- "Тревога взлома" – в состоянии "Снято", "Невзятие" или "Задержка взятия" открыт корпус извещателя или АР;

- "Нарушение охранной зоны" – зона нарушена (при включенном параметре **"Контроль в снятом состоянии"**);

- "Неисправность" – неисправность АУ;

- "Задержка взятия" – зона находится в состоянии задержки взятия на охрану;

- "Невзятие" – контролируемый параметр АУ был не в норме на момент взятия на охрану;

- "Тревога входа" – зафиксировано нарушение адресных извещателей; разомкнулись контакты "С2000-СМК"; для АР см. таблицу 2.

- "Тревога" – после "Тревоги входа" истекло **"Время задержки перехода в тревогу"**; в состоянии "Взято" произошла неисправность АУ.

Логика работы и параметры охранной входной зоны аналогичны 5-му типу зоны, за исключением того, что нарушение взятой на охрану зоны переводит ее сначала в состояние "Тревога входа в зоне". Если по истечении **"Времени задержки перехода в Тревогу"** не произойдет снятия (или взятия) зоны, то она перейдет в состояние "Тревога". Если **"Время задержки перехода в тревогу"** имеет нулевое значение, то при нарушении зоны состояние "Тревога входа" будет пропущено, и зона перейдет в состояние "Тревога".

Пока зона находится в состоянии "Тревога входа", включения реле по программам общего назначения (программы 1 – 8), а также по программе "Сирена" (программа 12), не происходит.

#### **Тип 8 – "Дымовой адресно-аналоговый".**

В зону можно включать пожарные дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые извещатели – "ДИП-34А", "ДИП-34А исп.01", "ДИП-34А исп.02".

Контроллер в дежурном режиме работы ДПЛС запрашивает числовые значения, соответствующие уровню концентрации дыма, измеряемой извещателем. Для каждой зоны задаются пороги предварительного оповещения **"Внимание"** и оповещения **"Пожар"**. Пороги срабатывания задаются отдельно для временных зон **"НОЧЬ"** и **"ДЕНЬ"**.

Периодически контроллер запрашивает значение запыленности дымовой камеры, полученное значение сравнивается с порогом **"Запылен"**, задаваемого отдельно для каждой зоны.

Возможные состояния зоны:

- "Взято" – зона контролируется, пороги **"Пожар"**, **"Внимание"** и **"Запылен"** не превышены;

- "Снято" – контролируется только порог **"Запылен"** и неисправности;

- "Задержка взятия" – зона находится в состоянии задержки взятия на охрану;

- "Невзятие" – на момент взятия на охрану превышен один из порогов **"Пожар"**, **"Внимание"** или **"Запылен"** либо присутствует неисправность;

- "Внимание" – превышен порог **"Внимание"**;

- "Пожар" – превышен порог **"Пожар"**;

- "Неисправность пожарного оборудования" – неисправен измерительный канал адресного извещателя;

- "Требуется обслуживание" – превышен внутренний порог автокомпенсации запыленности дымовой камеры адресного извещателя или порог **"Запылен"**.

### Тип 9 – "Тепловой адресно-аналоговый".

В зону можно включать пожарные тепловые максимально-дифференциальные адресно-аналоговые извещатели – "С2000-ИП", "С2000-ИП исп.01", "С2000-ИП исп.02".

Контроллер в дежурном режиме работы ДПЛС запрашивает числовые значения, соответствующие температуре, измеряемой извещателем. Для каждой зоны задаются температурные пороги предварительного оповещения **"Внимание"** и оповещения **"Пожар"**.

Возможные состояния зоны:

- "Взято" – зона контролируется, пороги **"Пожар"** и **"Внимание"** не превышены;
- "Снято" – контролируются только неисправности;
- "Задержка взятия" – зона находится в состоянии задержки взятия на охрану;
- "Невзятие" – на момент взятия на охрану превышен один из порогов **"Пожар"**, **"Внимание"** или **"Запылен"** либо присутствует неисправность;
- "Внимание" – превышен порог **"Внимание"**;
- "Пожар" – превышен порог **"Пожар"**;
- "Неисправность пожарного оборудования" – неисправен измерительный канал адресного извещателя.

### Тип 10 – "Тепловой термостатический".

В зону можно включать пожарные тепловые максимально-дифференциальные адресно-аналоговые извещатели – "С2000-ИП", "С2000-ИП исп.01", "С2000-ИП исп.02".

При данном типе зоны контроллер позволяет использовать извещатели в качестве измерителя температуры и создавать системы терморегулирования.

Контроллер в дежурном режиме работы ДПЛС запрашивает числовые значения, соответствующие температуре, измеряемой извещателем. Для каждой зоны задаются температурные пороги **"Повышение температуры"** и **"Понижения температуры"**.

Командами **"Взятие"** и **"Снятие"** происходит соответственно включение и выключение зоны в систему терморегулирования.

Возможные состояния зоны:

- "Снято" – контролируются только неисправности, зона не влияет на терморегулирование;
- "Задержка взятия" – зона находится в состоянии задержки включения в систему терморегулирования;
- "Понижение температуры" – превышен порог **"Понижение температуры"**;
- "Повышение температуры" – превышен порог **"Повышение температуры"**;
- "Температура в норме" – значение температуры находится в пределах диапазона **"Понижение температуры"** и **"Повышение температуры"**;
- "Неисправность пожарного оборудования" – неисправен измерительный канал адресного извещателя.

### Тип 11 – "Тревожный".

В зону можно включать АР, с включенными в КЦ тревожными извещателями (кнопки, педали и др.).

Возможные состояния зоны:

- "Взято" – зона контролируется полностью;
- "Снято" – зона в норме, если включен параметр **"Контроль в снятом состоянии"**, закрыт корпус АУ, отсутствуют неисправности;

- "Тревога взлома" – в состоянии "Снято", "Невзятие" или "Задержка взятия" открыт корпус АУ;
- "Нарушение охранной зоны" – зона нарушена (при включенном параметре **"Контроль в снятом состоянии"**);
- "Неисправность" – неисправность АУ;
- "Задержка взятия" – зона находится в состоянии задержки взятия на охрану;
- "Невзятие" – контролируемый параметр АУ был не в норме на момент взятия на охрану;
- "Тихая тревога" – зафиксировано нарушение КЦ АР, см. таблицу 2; в состоянии "Взято" произошла неисправность АУ.

### Тип 13 – "Счетный".

В зону можно включать АСР, с включенными в КЦ счетчиками расхода ресурсов (воды, газа и т.д.).

Возможные состояния зоны:

- "Подключено" – АСР подключен, подсчет ведется;
- "Короткое замыкание" – короткое замыкание КЦ АСР, подсчет не ведется;
- "Обрыв" – обрыв КЦ АСР, подсчет не ведется.

Данный тип зоны используется для создания на базе контроллера систем подсчета расхода ресурсов с использованием АРМ "Ресурс" и/или АРМ "Орион".

К АСР подключаются счетчики с импульсными выходами, у которых один импульс соответствует определенному количеству подсчитываемой физической величины. Значение количества импульсов хранится в оперативной памяти АСР, т.е. при выключении питания АСР посчитанное значение теряется. Для АСР задается минимально значимое количество импульсов – параметр **"Счетный порог"**, при превышении которого происходит передача количества посчитанных значений в контроллер. Значение **"Счетного порога"** выбирается исходя из того, какое количество импульсов допускается потерять в случае неисправности. В контроллере принятые значения суммируются с предыдущими и сохраняются в энергонезависимой памяти FRAM (ферро-электрическая оперативная память). Максимальное значение количества импульсов, которое можно сохранить в памяти контроллера, –  $2 \cdot 10^{14}$ .

Параметр **"Время интегрирования счетчика"** позволяет исключить подсчет ложных импульсов для различных типов счетчиков. Значение **"Времени интегрирования счетчика"** устанавливается как максимум в два раза меньше длительности счетного импульса.

1.3.6 В контроллере существует ряд общих параметров, влияющих на тактику работы различных типов зон.

Если зона находится в состоянии "Невзятие" и установлен параметр **"Автоматическое перевзятие"**, то при восстановлении нарушения зоны произойдет автоматический переход зоны в состояние "Взято".

Параметр **"Автоперевзятие из тревоги"** позволяет осуществлять автоматический переход из состояний "Тревога", "Пожар" и "Внимание" в состояние "Взято" при восстановлении нарушения зоны. При этом для перехода в состояние "Взято" зона должна находиться в норме в течение времени не меньше, чем задано параметром **"Время восстановления"**.

В состоянии "Снято" для зон 4-ого, 5-ого, 7-ого и 11-ого типов при установленном параметре **"Контроль в снятом состоянии"** будет отслеживаться изменение состояния зоны. При нарушении и восстановлении зоны будут соответственно формироваться сообщения "Ненорма охранной зоны" и "Восстановление охранной зоны". Для восстановления зоны необходимо ее нахождение в норме в течение времени не меньше, чем задано параметром **"Время восстановления"**.



Для возможности постоянного контроля зоны, т.е. для постоянного нахождения ее в состоянии "Взято", необходимо использовать параметр **"Без права снятия"**. Данный параметр используется в пожарных и тревожных сигнализациях (тип зоны **1, 3** и **11-ый**) во избежание их случайного снятия с охраны. При попытке снятия зоны, находящейся на охране, с параметром **"Без права снятия"**, при нахождении зоны в состоянии "Норма" зона перейдет в состояние "На охране", а при нахождении зоны в одном из состояний, отличных от состояния "Норма", контроллер сформирует сообщение, соответствующее состоянию зоны.

Параметр **"Групповое взятие/снятие"** позволяет осуществлять одновременное взятие (снятие) на охрану всех зон, у которых установлен данный параметр, по команде "Групповое взятие (снятие)". Данный параметр распространяется только на зоны, для которых в базе данных контроллера заданы типы устройства.

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

Параметр **"Время задержки перехода в тревогу"** используется в 7-ом типе зоны и позволяет при входе в помещение дойти до места установки органов управления сигнализации и снять с охраны. При первом нарушении зона переходит в состояние "Тревога входа", по окончании "Времени задержки перехода в тревогу" зона перейдет в состояние "Тревога проникновения" с включением, если заданы соответствующие тактики релейных выходов.

Параметр **"Экономичный режим"** позволяет управлять режимом работы АУ в зависимости от состояния зоны. Это дает возможность сократить энергопотребление системы. Так же для извещателей с СВЧ-излучателями: данный параметр означает выключение активного элемента для снижения воздействия СВЧ-излучения на людей, находящихся в охраняемом помещении. АУ переводится в экономичный режим при переходе зоны в состояние "Снято", при этом параметр **"Контроль в снятом состоянии"** не действует.

По умолчанию, параметр **"Управление индикацией АУ"** установлен в значение 1, это означает, что на индикаторе АУ отображается его состояние и состояния контролируемого параметра АУ в соответствии с эксплуатационной документацией на АУ. В случае необходимости запрета индикации, как правило, при использовании в системе охранной сигнализации, **"Управление индикацией АУ"** устанавливается в значение 0. Режимы индикации, соответствующие состоянию зоны при установленном параметре **"Управление индикацией АУ"**, равным 2, представлены в таблице 3. Маска мигания имеет период 4 с, количество шагов в маске мигания – 8, временной интервал между шагами мигания 0,5 с.

Таблица 3 *Режимы индикации АУ при управлении от контроллера и соответствующие маски мигания*

Обозначение	Описание	Маска мигания
		● – индикатор светится ○ – индикатор не светится
<b>Норма</b>	При норме для всех типов зон	●○○○○○○○
<b>Тревога</b>	При тревоге для 4-ого, 5-ого, 7-ого, 11-ого типов зон, при пожаре для 2-ого типа	●●○○○○○○
<b>Внимание</b>	Для режима "Внимание" 8-ого типа зоны	●●●○○○○○
<b>Пожар</b>	Для режима "Пожар" 1-ого, 3-его, 8-ого и 9-ого типов зон	Постоянное свечение
<b>Неисправность1</b>	Неисправен измерительный канал	●●●●●●●●

<b>Неисправность2</b>	Короткое замыкание	●○○●○○○
<b>Запыленность</b>	Запыленность для 1-ого и 8-ого типов зон	●○○●●○○
<b>Ошибка параметров</b>	Ошибка параметров зоны	●○○○●○○
<b>Неисправность3</b>	Обрыв	●●○○●○○

**Внимание!** Параметры "Экономичный режим" и "Управление индикацией АУ" поддерживаются не во всех типах и версиях АУ. О возможности использования данных параметров с используемыми АУ можно узнать в прилагаемой эксплуатационной документации. В ней должна быть указана поддержка ДПЛС\_v2.xx.

#### 1.4 Системные параметры конфигурации

1.4.1 Системные параметры определяют работу непосредственно контроллера.

1.4.2 Системным параметром конфигурации контроллера является сетевой адрес, который используется при связи по интерфейсу RS-485 и принимает значения от 1 до 127. По умолчанию, при поставке контроллера устанавливается значение 127. При подключении контроллера к сети ему должен быть присвоен уникальный адрес.

1.4.3 Параметр "Пауза ответа" позволяет использовать контроллер в системах связи, в которых возможны задержки при ретрансляции данных (радиорелейные, оптоволоконные и т.д.). Данная пауза вносит временную задержку при ответе контроллера на запрос от сетевого контроллера (компьютер, пульт).

#### 1.5 Релейные устройства. Выходы

1.5.1 В зависимости от состояния зон (локальное управление) или по команде по интерфейсу RS-485 (централизованное управление) контроллер позволяет управлять исполнительными устройствами (лампы, сирены и т.д.) через релейно-пусковые устройства, например, СП2. Для указания контроллеру, что адрес, по которому подключен СП2, используется в качестве выхода, необходимо задать по этому адресу тип устройства "С2000-СП2". При локальном управлении необходимо задать номер программы управления и соответствующие связи между зонами и выходами. Для централизованного достаточно задать для выхода программу управления номер 0. В таблице 4 приведены параметры конфигурации выходов, в соответствии с которыми будет определяться тактика управления.

Таблица 4 *Параметры конфигурации (атрибуты) выходов (реле)*

Наименование параметра	Описание функции	Диапазон допустимых значений	Значение по умолчанию (при поставке контроллера)
<b>1 Номер программы управления</b>	Определяет тактику управления выходами	0 – 35 Описание программ управления приведено в таблице 5	0
<b>2 Время управления реле</b>	Время, на которое будут включаться программы управления, которые используют данный параметр	0...8192 с (до 2 ч 16 мин 32 с) шаг 0,125 с	60 с
<b>3 Задержка управления</b>	Время, через которое будет запущена заданная программа управления	0...8192 с (до 2 ч 16 мин 32 с) шаг 0,125 с	0

Наименование параметра	Описание функции	Диапазон допустимых значений	Значение по умолчанию (при поставке контроллера)
<b>4 Порог повышения температуры</b>	Значение температуры, при котором произойдет <b>включение (выключение)</b> выхода при программе управления номер <b>36 (37)</b>	Минус 55...125 °С	22
<b>5 Порог понижения температуры</b>	Значение температуры, при котором произойдет <b>выключение (включение)</b> выхода при программе управления номер <b>36 (37)</b>	Минус 55...125 °С	20
<b>6 Алгоритм работы по "ИЛИ" или по "И"</b>	Включение (выключение) программ управления <b>36</b> и <b>37</b> при наличии связи выхода с несколькими зонами типа <b>10</b>	0 – "ИЛИ" 1 – "И"	0 ("ИЛИ")

1.5.2 В таблице 5 приведено описание тактик "Программ управления" выходами.

Таблица 5 Программы управления выходов

№ программы	Название программы	Описание программы
0	"Не управлять"	Внутреннее управление не осуществляется, возможно управление извне, по RS-485
1	"Включить"	Если "Тревога" или "Пожар" – включить. Иначе выключить
2	"Выключить"	Если "Тревога" или "Пожар" – выключить. Иначе включить
3	"Включить на время"	Если "Тревога" или "Пожар" – включить на время. Иначе выключить
4	"Выключить на время"	Если "Тревога" или "Пожар" – выключить на время. Иначе включить
5	"Мигать из состояния ВЫКЛЮЧЕНО"	Если "Тревога" или "Пожар" – мигать. Иначе выключить
6	"Мигать из состояния ВКЛЮЧЕНО"	Если "Тревога", "Пожар" – мигать. Иначе включить
7	"Мигать из состояния ВЫКЛЮЧЕНО на время"	Если "Тревога", "Пожар" – мигать на время. Иначе выключить
8	"Мигать из состояния ВКЛЮЧЕНО на время"	Если "Тревога", "Пожар" – мигать на время. Иначе включить
9	"ЛАМПА"	Если "Пожар", "Внимание", "Тревога", "Тревога входа", "Отключен", "Неисправность" или "Невзятие", то мигать. Если есть взятая зона, то включить. Если нет взятых зон, но все зоны в норме (сняты с охраны), то выключить
10	"ПЦН"	Если все зоны на охране, то включить. Иначе выключить
11	"АСПТ"	Включить на время, если есть две зоны в состоянии "Пожар" и нет неисправностей технологических зон
12	"СИРЕНА"	Если "Пожар", "Внимание", то мигать на время. Если "Тревога", то включить на время. Иначе выключить

№ программы	Название программы	Описание программы
13	"Пожарный ПЦН"	Если "Пожар" или "Внимание", то включить. Иначе выключить
14	"Выход НЕИСПРАВНОСТЬ"	Если есть зоны в состоянии "Неисправность", "Отключен", "Невзятие" или "Снято", то выключить. Иначе включить
15	"Пожарная ЛАМПА"	Если "Пожар", "Внимание", "Тревога", "Тихая тревога", "Отключен", "Неисправность" или "Невзятие", то мигать. Если состояние всех связанных с реле зон "ВЗЯТО" (на охране и в норме), то включить. Иначе выключить
16	"Старая тактика ПЦН"	Если есть зоны в состоянии "Взято" или "Снято", то включить. Иначе выключить
17	"Включить на время перед взятием"	Если идет процесс взятия зоны на охрану, то включить на время. Иначе выключить
18	"Выключить на время перед взятием"	Если идет процесс взятия зоны на охрану, то выключить на время. Иначе включить
19	Включить на время при взятии	Если "Взятие", то включить на время. Иначе выключить
20	Выключить на время при взятии	Если "Взятие", то выключить на время. Иначе включить
21	Включить на время при снятии	Если "Снятие", то включить на время. Иначе выключить
22	Выключить на время при снятии	Если "Снятие", то выключить на время. Иначе включить
23	Включить на время при "Невзятии"	Если "Невзятие", то включить на время. Иначе выключить
24	Выключить на время при "Невзятии"	Если "Невзятие", то выключить на время. Иначе включить
25	Включить на время при нарушении технологической зоны	Если "Неисправность технологической зоны", то включить на время. Иначе выключить
26	Выключить на время при нарушении технологической зоны	Если "Неисправность технологической зоны", то выключить на время. Иначе включить
27	Включить при снятии	Если "Снято", то включить. Иначе выключить
28	Выключить при снятии	Если "Снято", то выключить. Иначе включить
29	Включить при взятии	Если "Взято", то включить. Иначе выключить
30	Выключить при взятии	Если "Взято", то выключить. Иначе включить
31	Включить при нарушении технологической зоны	Если "Неисправность технологической зоны", то включить. Иначе выключить
32	Выключить при нарушении технологической зоны	Если "Неисправность технологической зоны", то выключить. Иначе включить

№ программы	Название программы	Описание программы
33	АСПТ1	Если "Пожар" при отсутствии неисправностей технологических зон, то включить на время
34	АСПТА	Включить на время, если есть две зоны в состоянии "Пожар" и нет неисправностей технологических зон
35	АСПТ1А	Если "Пожар" при отсутствии неисправностей пожарных и технологических зон, то включить на время
36	Включить при "Повышении температуры"	Если "Повышение температуры", то включить
37	Включить при "Понижении температуры"	Если "Понижение температуры", то включить

**Программы управления реле с номерами 1...8** используются для управления внешними звуковыми оповещателями, световыми оповещателями и различными исполнительными устройствами, которые должны включаться (выключаться), когда любая из зон, связанной с данным выходом, переходит в режим "Тревога" или "Пожар". Программа управления **0** означает, что управление данным выходом по внутренним связям не осуществляется, а возможно управление выходом по интерфейсу RS-485. Исходное состояние выходов для программ 0, 1, 3, 5 и 7 – выключено (разомкнуто), а для программ 2, 4, 6 и 8 – включено (замкнуто). После перехода связанной с заданным реле зоны в режим "Тревога" ("Пожар") управление выходом активируется в соответствии с заданной программой. При снятии с охраны или взятии на охрану нарушенной зоны, связанные с ней выходы переходят в исходное состояние. Кроме того, выходы, работающие по программам 3, 4, 7 и 8, переходят в исходное состояние по истечении времени управления, указанном в параметре **"Время управления реле"** для данного реле. Выходные ключи могут быть переведены в исходное состояние по команде "Сброс тревоги", передаваемой по интерфейсу RS-485 с пульта "С2000" или компьютера.

При внешнем управлении выходами исходное состояние соответствует исходному состоянию заданной программы управления.

Программа управления с номером **9** ("Лампа") используется, когда реле управляет внешним световым оповещателем.

**Примечание.** Состоянию "Включено (замкнуто)" соответствует замкнутое состояние контактов релейных выходов.

Программа управления с номером **10** ("ПЦН") используется, когда выход служит для передачи тревожных извещений на пульт централизованной охраны (ПЦН). Тревожные извещения на контакты реле (размыкание контактов реле) выдаются сразу, при любом виде тревоги.

Тревожные извещения с реле снимаются только после взятия под охрану всех связанных с ним охранных зон.

Программа управления с номером **11** ("АСПТ") используется для формирования сигнала на включение автоматического пожаротушения. Согласно требованиям к системам автоматического пожаротушения (АСПТ) включать АСПТ в помещении можно при пожарной тревоге в двух независимых пожарных зонах, контролирующих данное помещение. При этом во избежание выдувания тушащего состава (газа, порошка) включать АСПТ можно только тогда, когда все двери в помещение закрыты. Для контроля состояния дверей используются зоны **Технологического (6-ого)** типа. При нарушении (дверь открыта) технологическая зона

переходит в состояние "неисправность технологической зоны", при восстановлении условия нормы (дверь закрыта) технологическая зона автоматически восстанавливает свое состояние по истечении **Времени восстановления** технологической зоны. Для реализации указанной выше тактики АСПТ помещение должно контролироваться двумя или более пожарными зонами, а двери в помещение должны контролироваться технологическими зонами (одной или несколькими). Этим зонам устанавливается связь с выходом (реле), имеющим программу управления "АСПТ". При пожарной тревоге двух или более зон реле включится на время, если все двери закрыты. Если двери открыты, реле не включится до тех пор, пока двери не будут закрыты.

Программа управления **33** ("АСПТ1") аналогична программе управления **11** ("АСПТ"), но включается уже при наличии одной зоны в состоянии "Пожар".

Программы управления **34** ("АСПТА") и **35** ("АСПТ1А") являются аналогичными программам управления **11** ("АСПТ") и **33** ("АСПТ1"). Отличие заключается в том, что если есть две зоны (для программы 34) или одна (для программы 35) в состоянии "Пожар", и реле, связанные с данными зонами, включились, то в случае нарушения технологических зон произойдет выключение реле, а при восстановлении технологических зон повторного включения реле **не будет**.

Программа управления с номером **12** ("Сирена") используется, когда выходное реле управляет внешним звуковым оповещателем.

Программа управления с номером **13** ("Пожарный ПЦН") используется, когда выходное реле служит для передачи тревожных извещений о пожаре на пульт пожарной части (ПЧ).

Программа управления с номером **14** ("Неисправность") используется для контроля рабочего состояния пожарных зон. Выход размыкается как при неисправности пожарных зон ("Короткое замыкание", "Обрыв", "Неисправность пожарного извещателя"), так и при потере связи с контролируемыми зонами (адресного устройства ДПЛС). Также этот выход размыкается при снятии зоны с охраны и при невзятии, поскольку пожарная зона должна быть на охране 24 часа в сутки.

Программа управления "Пожарная ЛАМПА" отличается от программы "ЛАМПА" тем, что выход включен только когда на охране ("ВЗЯТ") все связанные с выходом зоны.

Программы управления **18** ("Выключить на время перед взятием") и **19** ("Выключить на время при взятии") позволяют производить автоматический сброс питания четырехпроводных дымовых пожарных извещателей или пожарных извещателей, включенных через специальные релейные базовые основания к адресным расширителям при сработке извещателя. При использовании программы **18** необходимо помимо "**Времени управления**" задать параметр "**Задержка взятия**", значение которого на 2 с больше значения параметра "**Время управления**".

Программы управления **36** ("Включить при "Повышении температуры") и **37** ("Включить при "Понижении температуры") используются при создании терморегулирующих систем. В этом случае необходимо задать связь выхода с одной или более зонами **10**-ого типа, а также параметры "Порог повышения температуры" и "Порог понижения температуры", которые задаются отдельно для каждого выхода. Для программы управления **36** включение произойдет при значении температуры, в связанной зоне с выходом, выше значения параметра "Порог повышения температуры", а выключение, если температура ниже значения "Порог понижения температуры". Для программы управления **37** включение произойдет, если значение температуры ниже значения параметра "Порог понижение температуры", а выключение, если температура выше значения параметра "Порог повышение температуры". Работа выходов по программам **36** и **37** может быть в двух режимах – постоянное включение (при соблюдении

условий включения) и включение с регулируемыми паузами между включениями. Режим работы регулируется параметром "Задержка управления". Если значение параметра "Задержка управления" равно 0, то, независимо от значения параметра "Время управления", выход включится на неограниченное время. Если значение параметра "Задержка управления" отлично от 0, то выход будет включаться периодически на время, равное значению "Время управления", с паузами между включениями длительностью времени "Задержка управления". Выход может быть связан с несколькими зонами 10-ого типа, при этом включение программ управления будет осуществляться в двух случаях: а) выполнение условий включения программы управления хотя бы одной из зон (алгоритм **ИЛИ**); б) выполнение условий включения программы управления всех зон (алгоритм **И**).

## 1.6 Считыватель. Ключи

1.6.1 К контроллеру можно подключить один считыватель ключей Touch Memory или Proximity-карт (далее по тексту Proximity-карты обозначаются ключами). В таблице 6 приведены параметры конфигурации считывателя и ключей.

Таблица 6 *Параметры считывателя и ключей*

Наименование параметра	Описание функции	Диапазон допустимых значений	Значение по умолчанию
<b>1 Вид интерфейса считывателя</b>	Способ передачи кода считанного ключа в контроллер	1 Touch Memory; 2 Wiegand	1
<b>2 Полярность управления светодиодами</b>	Выбор активного логического уровня для включения светодиодов считывателя	Прямая (активная "1")/ /инверсная (активный "0")	Прямая (активная "1")
<b>3 Количество внешних светодиодов</b>	Количество внешних светодиодов на считывателе	1, 2	1
<b>4 Полярность управления внешним звуковым сигнализатором</b>	Выбор активного логического уровня для включения звукового сигнализатора считывателя	Прямая (активная "1")/ /инверсная (активный "0")	Прямая (активная "1")
<b>5 Звуковая сигнализация считывателя</b>	Управление звуковой сигнализацией считывателя	Выключена включена	Включена
<b>6 Максимальная длина PIN-кода</b>	Максимальное количество цифр PIN-кода для считывателей, имеющих интерфейс Wiegand и присылающих PIN-код в контроллер по одной цифре	1 – 12	6
<b>7 Блокировка</b>	Ключ заблокирован (не действует)	"Вкл/выкл"	Выкл
<b>8 Уровень доступа</b>	Номер уровня доступа, определяющий права управления ключа	0 – 128	0

**Вид интерфейса считывателя** (Touch Memory или Wiegand) должен соответствовать интерфейсу применяемых считывателей.

**Полярность управления светодиодами** определяет активный логический уровень для управления зеленым и красным светодиодами считывателя. Если задана **прямая** полярность управления, то включение светодиодов считывателя осуществляется выдачей уровня логической "1" на контакты "LEDG" и "LEDR" контроллера. Если задана **инверсная** полярность управления, то включение светодиодов осуществляется выдачей уровня логического "0".

При **прямой полярности управления внешним звуковым сигнализатором** для включения сигнала на контакт "ВЕР" выдается уровень логической "1", а при **инверсной** – логического "0".

Если считыватель контроллера – это клавиатура с интерфейсом Wiegand, посылающая в контроллер код каждой нажатой кнопки по отдельности, то ввод PIN-кода считается завершенным, если количество введенных символов достигло **Максимальной длины PIN-кода**. Для завершения ввода PIN-кода меньшей длины на клавиатуре нажимается кнопка "#" (код 0B(hex)).

**Блокировка** ключа запрещает действие ключа. Она используется для временного блокирования ключа (например, в случае утери ключа) с возможностью его последующего восстановления.

**Уровень доступа** является описанием связей ключа и зон, управление которыми данный ключ может осуществлять. Уровень доступа "0" позволяет управлять всеми 127 зонами данного КДЛ.

1.6.2 Контроллер работает с ключами в двух режимах:

- локальное управление зонами, т.е. только зонами, подключенными к данному контроллеру;
- централизованное управление и доступ.

После предъявления идентификатора на считывателе контроллер проверяет его наличие в своей памяти и отсутствие блокировки ключа.

Если ключ занесен в память контроллера и отсутствует признак его блокировки, то на индикаторе и сигнализаторе отразится интегрированное состояние зон, связанных с данным ключом и формируется сообщение "Идентификация". После этого в течение некоторого времени ожидается второе предъявление ключа. Повторное предъявление указывает контроллеру на желание совершить одно из двух действий – взятие на охрану или снятие с охраны. Какое именно действие будет произведено, определяется текущим состоянием зон. Если состояние зон "ВЗЯТИЕ", то будет попытка снятия зон с охраны, иначе будет попытка взятия зон на охрану. После второго предъявления ключа на индикаторе и сигнализаторе в течение 20 с будет отображаться текущее состояние зон, а дальнейшие поднесения ключа будут изменять состояние зон в соответствии с описанным выше алгоритмом и заново отсчитывать интервал времени в 20 с. По истечении данного времени индикатор и сигнализатор перейдут в выключенное состояние.

Если ключ в памяти контроллера записан с признаком блокировки, то на индикатор считывателя и в интерфейс RS-485 будет сформировано сообщение "Доступ запрещен".

Если ключ не записан в память контроллера и нет связи по интерфейсу, то на индикаторе считывателя и в буфере контроллера формируется сообщение об отклонении доступа.

Если ключ не записан в память контроллера и есть связь по интерфейсу, то контроллер производит запрос прав ключа. В случае если ключ имеет права на управление разделами, то дальнейшая работа не отличается от работы с ключом, прописанным в память контроллера. Если ключ имеет права на доступ, то на индикаторе считывателя будет сформировано сообщение о предоставлении, отказе или отклонении в доступе.



## 1.7 Световая и звуковая сигнализация

1.7.1 Выдаваемые контроллером извещения на внутренние индикаторы, при различных событиях (в различных состояниях) для режимов "Дежурный" и "Диагностика", приведены в таблицах 7 – 9.

Таблица 7 Светодиод "Работа"

Событие (состояние)	Содержание извещения
Норма	Индикатор светится непрерывно
Напряжение питания контроллера ниже допустимого уровня	Индикатор мигает с частотой 2 Гц
Режим "Диагностика"	Индикатор мигает в режиме "Одиночные короткие вспышки с большой паузой"

Таблица 8 Светодиод "RS-485"

Событие (состояние)	Содержание извещения
Есть обмен по интерфейсу	Индикатор светится непрерывно
Нет обращений к контроллеру по интерфейсу	Индикатор мигает с частотой 2 Гц
Режим "Диагностика"	Индикатор мигает в режиме "Одиночные короткие вспышки с большой паузой"

Таблица 9 Светодиод "Линия"

Событие (состояние)	Содержание извещения
Нет обмена	Индикатор не светится
Обмен хотя бы с одним АУ	Индикатор светится непрерывно
Короткое замыкание или неисправность двухпроводной линии связи	Индикатор мигает с частотой 2 Гц
Опрос всех зон после подачи напряжения питания контроллера	Индикатор мигает с частотой 4 Гц
Программирование адреса АУ с энергонезависимой памятью	Индикатор мигает в режиме "Двойные короткие вспышки с большой паузой"
Режим "Диагностика"	Индикатор мигает в режиме "Одиночные короткие вспышки с большой паузой"

1.7.2 В таблице 10 представлены сообщения, выдаваемые на индикаторе подключенного считывателя.

Таблица 10 Светодиод подключенного считывателя

Событие (состояние)	Содержание извещения	
	Два индикатора	Один индикатор
Ключ не записан в контроллер, ожидается решение сетевого контроллера	Индикатор в режиме "Переключение с красного на зелёный с частотой 5 Гц"	Индикатор мигает с частотой 5 Гц
Доступ закрыт (запрещен) или доступ отклонен	Индикатор включается красным на 1 секунду	Индикатор включается на 1 секунду
Доступ предоставлен	Индикатор светится зелёным непрерывно	Индикатор светится непрерывно
Зоны (раздел) взяты	Индикатор светится красным непрерывно	Индикатор светится непрерывно

Событие (состояние)	Содержание извещения	
	Два индикатора	Один индикатор
Раздел снят	Индикатор светится зелёным непрерывно	
Неисправность в разделе	Индикатор мигает в режиме "Короткие зелёные вспышки с частотой 1 Гц"	Индикатор мигает в режиме "Короткие вспышки с частотой 1 Гц"
Тревога, пожар, внимание, невзятие в разделе	Индикатор мигает красным с частотой 2 Гц	Индикатор мигает с частотой 2 Гц
Переход в режим управления взятием/снятием	Индикатор мигает зелёным с частотой 1 Гц	Индикатор мигает с частотой 1 Гц

1.7.3 Выдаваемые контроллером извещения на звуковой сигнализатор считывателя приведены в таблице 11.

Таблица 11 Звуковой сигнализатор считывателя

Событие (состояние)	Содержание извещения
Ключ не записан в контроллер, ожидается решение сетевого контроллера	Короткий сигнал
Доступ закрыт (запрещен) или доступ отклонен	Сигнал длительностью 1 с
Доступ предоставлен	Два коротких сигнала
Зоны (раздела) взяты	Два коротких сигнала
Зоны (раздела) сняты	Два коротких сигнала
Неисправность в зоне (разделе)	Короткие сигналы, частота 1 Гц
Тревога в зоне (разделе)	Короткий сигнал, частота 5 Гц
Пожар, внимание в зоне (разделе)	Продолжительный сигнал с короткой паузой, частота 1 Гц
Невзятие в зоне (разделе)	Прерывистый сигнал, частота 2 Гц

Для изменения параметров конфигурации контроллера используется IBM совместимый компьютер и "Преобразователь интерфейсов" ("ПИ" или "ПИ-ГР"). Для задания параметров конфигурации контроллера на компьютере используется программа "uprog.exe".

Поставка программного обеспечения для конфигурирования контроллера осуществляется по адресу: ЗАО НВП "Болид" 141070, Московская область, г. Королев, ул. Пионерская, д. 4, тел./факс (495) 777-40-20 (многоканальный). Е-mail: [info@bolid.ru](mailto:info@bolid.ru).

Последняя версия программы конфигурирования приборов "uprog.exe", а также дополнительная информация по использованию контроллера доступна в Интернет по адресу: [www.bolid.ru](http://www.bolid.ru).

## 1.8 Состав изделия

1.8.1 Комплект поставки контроллера соответствует таблице 12.

Таблица 12 *Комплект поставки контроллера*

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
АЦДР.426469.012	Контроллер двухпроводной линии "С2000-КДЛ"	1 шт.	
	Комплект запасных частей и принадлежностей: Шуруп 1-3х25.016 ГОСТ 1144-80 Дюбель 6х30 (под шуруп 3х25)	3 шт. 3 шт.	
АЦДР.426469.012 РЭ	Контроллер двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ" Руководство по эксплуатации	1 экз.	

## 1.9 Устройство и работа изделия

1.9.1 Корпус контроллера состоит из основания и крышки. На основании закреплена печатная плата с радиоэлементами, на которой также расположены светодиодные индикаторы и колодки для внешних соединений изделия. На основании также расположены отверстия для крепления изделия к стене. Габаритные и установочные размеры контроллера "С2000-КДЛ" приведены в приложении А.

1.9.2 Структурная схема контроллера приведена в приложении Б.

Контроллер содержит следующие основные узлы:

- формирователь импульсов двухпроводной линии связи;
- преобразователь напряжения для питания контроллера и двухпроводной линии связи;
- процессор;
- энергонезависимая память;
- световые индикаторы;
- преобразователь интерфейса RS-485;
- цепи обмена со считывателем и управления внешними светодиодами.

Формирователь импульсов предназначен для создания уровня напряжения питания извещателей и информационных уровней в ДПЛС. Он также включает цепи анализа состояния двухпроводной линии связи и защиты контроллера от внешних помех.

Преобразователь напряжения осуществляет формирование стабилизированного напряжения питания для цифровой части контроллера (5 В) и создание стабильного напряжения в двухпроводной линии связи.

Процессор управляет всей работой контроллера, а именно:

- циклически опрашивает подключенные адресные извещатели, расширители и следит за их состоянием путем оценки полученного ответа;
- управляет внутренними световыми индикаторами;
- считывает содержимое энергонезависимой памяти (FRAM);
- производит обмен со считывателем;
- управляет внешними светодиодами;
- передает сообщения о взятии, снятии и нарушении зон по интерфейсу RS-485 на ПКУ "С2000" или компьютер.

Энергонезависимая память используется для хранения конфигурационных параметров контроллера, счетных значений и буфера событий. Параметры конфигурации и содержимое буфера событий передается по интерфейсу RS-485.

Световые индикаторы служат для отображения состояния как самого контроллера, так и состояния интерфейса RS-485 и двухпроводной линии связи.

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

Напряжение с входа двухпроводной линии связи поступает на аналоговые входы микроконтроллера, который анализирует ответ запрашиваемого АУ.

По каждому событию микроконтроллер формирует сообщение, которое записывается в энергонезависимую память. При получении запроса по интерфейсу RS-485 микроконтроллер передает события по интерфейсу сетевому контроллеру (пульту или компьютеру).

## 1.10 Средства измерения, инструменты и принадлежности

Таблица 13 *Перечень контрольно-измерительных приборов, необходимых для ремонта контроллера "С2000-КДЛ" в условиях мастерской*

Наименование	Назначение	Допустимая замена
1 Вольтметр универсальный В7-38	Измерение напряжений в контрольных точках схемы контроллера, величин сопротивлений резисторов	Комбинированный прибор Ц4349
2 Осциллограф С1-55	Проверка наличия и измерение длительности импульсов	Осциллограф С1-107 или другой с аналогичными характеристиками

Таблица 14 *Примерный расход материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта 10 контроллеров 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

## 1.11 Маркировка и пломбирование

1.11.1 Маркировка контроллера должна соответствовать комплекту конструкторской документации и ГОСТ 26828-86.

1.11.2 На табличке, которая крепится на основании корпуса контроллера, указаны:

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

1.11.3 На лицевой стороне корпуса контроллера у соответствующих индикаторов нанесены надписи, указывающие их назначение.

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

## **1.12 Упаковка**

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

1.12.2 Консервация контроллера производится по ГОСТ 9.014-78 для группы изделий III-3 с вариантом временной противокоррозионной защиты ВЗ-0.

1.12.3 Упаковка "С2000-КДЛ" производится в потребительскую тару – картонную коробку типа III-I ГОСТ 12301-81, туда же уложен комплект запасных частей.

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

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

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

1.12.6 Допускается упаковывание контроллеров в контейнеры по ГОСТ 9181-74.

1.12.7 Масса нетто – не более 10 кг.

1.12.8 Масса брутто – не более 15 кг.

## **2 Использование по назначению**

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

2.1.1 Меры безопасности при подготовке изделия:

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

б) контроллер не имеет цепей, находящихся под опасным напряжением;

в) конструкция контроллера 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 контроллера;

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

2.1.2 Изменение начальной конфигурации контроллера.

2.1.2.1 Для настройки контроллера на конкретный вариант применения и оптимального использования возможностей контроллера потребуется изменить некоторые конфигурационные параметры.

2.1.2.2 Контроллер сохраняет в своей энергонезависимой памяти сетевой адрес для обмена по интерфейсу RS-485, значение, по умолчанию, которого – 127. Для задания другого сетевого адреса для контроллера необходимо воспользоваться либо программой uprog.exe, либо пультом.

2.1.2.3 Так как адреса по ДПЛС контроллера могут быть настроены как входы (зоны охраны), так и выходы (реле), то необходимо указать контроллеру тип АУ, подключаемых по ДПЛС, и задать соответствующие параметры конфигурации.

2.1.2.4 Контроллер проверяет на соответствие заданного типа АУ, подключенному АУ и номеру типа зоны. В случае несоответствия контроллер выдает сообщение "Ошибка параметров". Например, при использовании ДИП-34А в пороговом режиме необходимо указать тип АУ "ДИП-34А", а номер типа зоны установить равным 1. Если ДИП-34А используется как адресно-аналоговый извещатель, то указывается тип АУ "ДИП-34А", номер типа зоны 8. При

этом необходимо задать пороги "Внимание" и пороги "Пожар" для временных зон "НОЧЬ" и "ДЕНЬ". В контролируемом помещении в период временной зоны "ДЕНЬ" во избежание ложных срабатываний (пыль, дым и т.д.) можно задать более грубые пороги по сравнению с временной зоной "НОЧЬ". Порог срабатки равен 100 единицам, тогда задается ночной порог "Внимание" равным 70, ночной порог "Пожар" – 90, дневной порог "Внимание" – 80, дневной порог "Пожар" – 100. Также необходимо задать времена перехода "НОЧЬ-ДЕНЬ" и "ДЕНЬ-НОЧЬ". Контролировать уровень запыленности извещателя можно, задавая порог "Запылен". Значение по умолчанию этого порога – 50 единиц.

2.1.2.5 Для использования адреса в качестве выхода задается тип АУ, имеющего выходы (реле), например, "С2000-СП2". После этого появится возможность задать программу управления реле, время управления и время задержки управления. Если управление реле осуществляется исходя из состояния зон данного контроллера, то необходимо задать связи между зонами и выходами. В случае внешнего управления выходом следует указать номер программы управления, равным 0.

2.1.2.6 Для корректной работы со считывателем необходимо задать тип интерфейса считывателя "Touch Memory" или "Wiegand", выбрать полярность управления светодиодами считывателя, указать количество светодиодов в считывателе. Если используется в качестве считывателя клавиатура для ввода PIN-кода, то нужно задать желаемое количество цифр в PIN-коде.

2.1.2.7 При использовании контроллера для локального управления (только собственными) зонами ключи необходимо занести в память контроллера. В случае централизованного управления ключи в память контроллера заносить не надо.

2.1.2.8 Программирование системных параметров, параметров зон, выходов и считывателя, а также программирование ключей осуществляется с помощью компьютера, совместимого с IBM PC, и ПИИ или ПИИ-ГР с использованием программы "uprog.exe".

2.1.3 Контроллер устанавливается на стенах, за подвесными потолками или на других конструкциях охраняемого помещения в местах, защищенных от воздействия атмосферных осадков, механических повреждений и доступа посторонних лиц.

2.1.3.1 Порядок установки контроллера:

- а) закрепить контроллер на стене в удобном месте;
- б) произвести монтаж контроллера в соответствии со схемой электрических соединений, приведенной в приложении В. Монтаж соединительных линий контроллера производится в соответствии с РД.78.145-92 "Правила производства и приемки работ. Установки охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации".

2.1.3.2 Монтаж контроллера производится в соответствии с РД.78.145-92 "Правила производства и приемки работ. Установки охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации".

2.1.4 Подключение двухпроводной линии.

2.1.4.1 Двухпроводная линия подключается к контактам разъема ХТ2 контроллера, соблюдая полярность: плюс двухпроводной линии к контактам "+ДПЛС", минус – к "–ДПЛС". Нарушение полярности приведет к неработоспособности линии связи между контроллером и АУ. Контакт 1 разъема ХТ2 электрически соединен с контактом 3 того же разъема, а контакт 2 соединен с контактом 4 для удобства производимых монтажных соединений.

2.1.4.2 При расчете ДПЛС необходимо учитывать следующее. Гарантированно устойчивая работоспособность АУ будет при падении напряжения питания на входных контактах АУ, относительно контактов контроллера, не более 2 В. Данное падение напряжения создается на 30 Ом сопротивления ДПЛС при нагрузке 64 мА, расположенной в конце линии

(граничное условие). Для сечения  $0,75 \text{ мм}^2$ , при вышеизложенных условиях, длина ДПЛС составит  $\approx 600 \text{ м}$ , а для сечения  $0,9 \text{ мм}^2 \approx 700 \text{ м}$ . Реально на объектах нагрузка имеет распределенный характер, поэтому протяженность ДПЛС может быть больше. Ответвления в ДПЛС могут быть, но при этом надо учитывать суммарную емкость проводов, она не должна превышать  $0,1 \text{ мкФ}$ .

2.1.4.3 В качестве двухпроводной линии связи желательно использовать витую пару проводов.

2.1.4.4 Для сохранности обмена между контроллером и АУ при неисправности ДПЛС (короткое замыкание, обрыв) необходимо использовать блоки разветвительно-изолирующие "БРИЗ", а также организовывать структуру ДПЛС в виде "кольца". Возможное количество включаемых в ДПЛС "БРИЗ" указано в прилагаемых к ним эксплуатационных документах.

2.1.4.5 Сообщения "Некорректный ответ АУ", "Неустойчивый ответ АУ" и "Зона отключена" могут формироваться при некачественной связи контроллера с АУ. Причин ухудшения связи может быть множество, наиболее часто встречающиеся это:

- 1) превышено падение напряжения до последнего извещателя при недостаточном сечении провода или превышена нагрузочная способность на ДПЛС;
- 2) превышено значение суммарной емкости проводов;
- 3) АУ и ДПЛС функционируют в сложных электромагнитных условиях, созданных используемым на объекте оборудованием.

Для анализа ДПЛС можно использовать команду запроса значения напряжения ДПЛС, которое измеряется АУ. Данное значение отражает амплитуду напряжения питания в ДПЛС, поступающее на АУ. Значение напряжения считается нормальным, если оно не менее  $8 \text{ В}$ .

**Примечание.** Запрос значения напряжения ДПЛС поддерживаются только АУ, у которых в эксплуатационной документации есть отметка о поддержке расширенных команд обмена по ДПЛС – ДПЛС\_v2.xx.

#### 2.1.5 Подключение линий интерфейса RS-485.

2.1.5.1 Для подключения к сетевому контроллеру по магистральному интерфейсу RS-485 необходимо:

а) контакты "RS485A" и "RS485B" подключить соответственно к линиям А и В интерфейса;

б) объединить цепи "GND" и "0 В" контроллера и "C2000". (Если оба прибора подключены к одному источнику питания, то это делать не обязательно).

**Примечание** – При большой протяженности линий интерфейса RS-485 ( $1 \text{ км}$  и более), рекомендуется соединять приборы "в цепочку" и использовать для цепей "А" и "В" интерфейса витую пару проводов.

#### 2.1.6 Подключение считывателя.

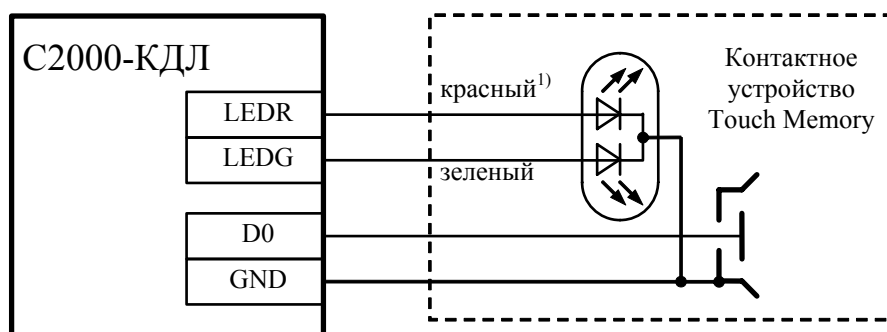
2.1.6.1 Для считывания кодов ключей к контроллеру подключается считыватель с интерфейсом Touch Memoгу или Wiegand. Набор контактов для подключения считывателя показан в таблице 15. Если на считывателе установлен один одноцветный светодиод, то независимо от его цвета свечения, он подключается к контакту "LEDG" контроллера.

2.1.6.2 Если напряжение питания считывателя находится в диапазоне допустимых напряжений контроллера, то при расстояниях между контроллером и считывателем не более  $50 \text{ м}$ , напряжение питания на считыватель можно подавать непосредственно с клеммы "+U" контроллера.

Таблица 15 *Контакты для подключения считывателей к контроллеру*

Обозначение контакта		Вход или выход	Назначение
<b>+U</b>		Выход	Напряжение питания считывателя ("плюсовой провод")
<b>D0</b>	В режиме ТМ	Вход/выход	Цепь данных считывателя
	В режиме Wiegand	Вход	Цепь данных "D0" считывателя
<b>GND</b>		Выход	Напряжение питания считывателя ("минусовой провод")
<b>D1</b>	В режиме ТМ	-	Не используется
	В режиме Wiegand	Вход	Цепь данных "D1" считывателя
<b>LEDR</b>		Выход	Управление красным светодиодом считывателя
<b>LEDG</b>		Выход	Управление зелёным светодиодом считывателя
<b>BEEP</b>		Выход	Управление звуковым сигнализатором считывателя

2.1.6.3 Подключение считывателей с интерфейсом Touch Memory показано на рисунках 1 и 2.



**Рисунок 1** Схема подключения контактного устройства Touch Memory

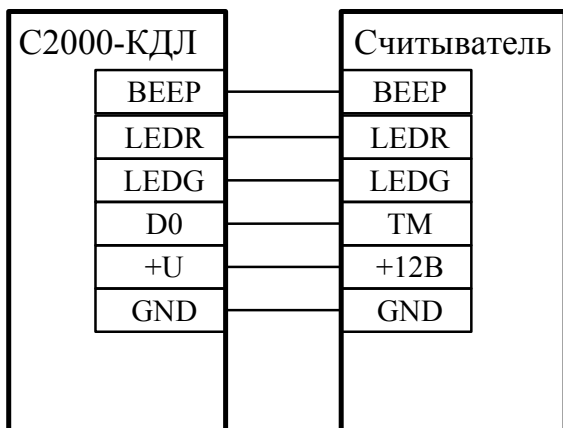
Установка параметров конфигурации контроллера:

- вид интерфейса считывателя – **Touch Memory**;
- полярность управления светодиодами – **прямая** (активная "1").



### Вариант 1.

Для считывателей с током потребления не более 100 мА, удаленных от контроллера не более чем на 50 м.



### Вариант 2.

Для считывателей с большим током потребления или удаленных от контроллера более чем на 50 м.

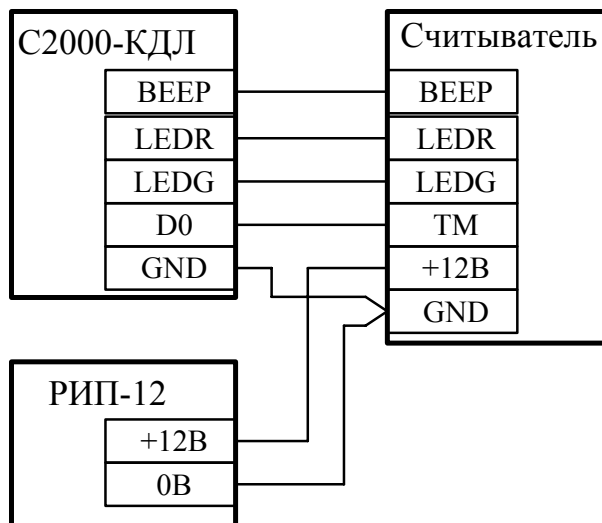


Рисунок 2 Схема подключения считывателей с интерфейсом Touch Memory

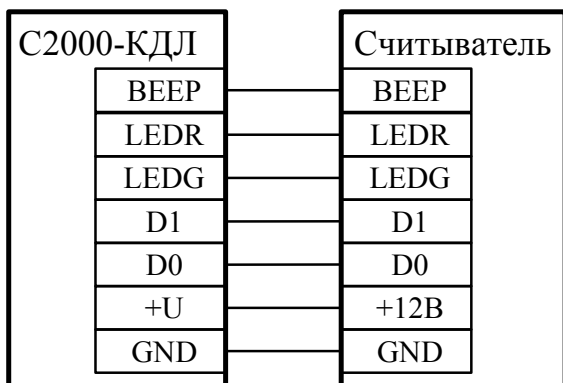
Установка параметров конфигурации контроллера:

- вид интерфейса считывателя – **Touch Memory**;
- полярность управления светодиодами – зависит от используемого считывателя, обычно **обратная** (активный "0").

### 2.1.6.4 Подключение считывателей с интерфейсом Wiegand показано на рисунке 3.

#### Вариант 1.

Для считывателей с током потребления не более 100 мА, удаленных от контроллера не более чем на 50 м.



#### Вариант 2.

Для считывателей с большим током потребления или удаленных от контроллера более чем на 50 м.

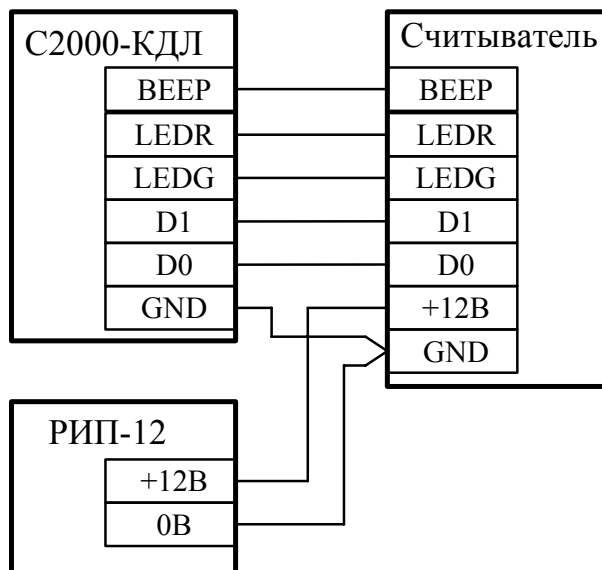


Рисунок 3 Схема подключения считывателей с интерфейсом Wiegand

Установка параметров конфигурации контроллера:

- вид интерфейса считывателя – **Wiegand**;
- полярность управления светодиодами – зависит от используемого считывателя, обычно **обратная** (активный "0").

2.1.6.5 Если в составе системы "Орион" к контроллерам "С2000-КДЛ" подключаются считыватели с разными видами интерфейса (Touch Memory, Wiegand-26, Wiegand-44 и др.), рассчитанные на работу с идентификаторами одного и того же типа, то код идентификатора, предъявленного на одном считывателе, может не совпадать с кодом того же идентификатора, предъявленного на другом считывателе.

Так, например, код Proximity-карты на считывателе с интерфейсом Wiegand-26 может отличаться от кода той же карты на считывателе с интерфейсом Wiegand-44 или Touch Memory.

Или, например, PIN-код, введенный на считывателе с интерфейсом Wiegand-6 или Wiegand-8 (каждая вводимая цифра кода посылается в контроллер отдельно от другой), будет отличаться от того же кода, введенного на считывателе с интерфейсом Wiegand-26 или Touch Memory (все цифры PIN-кода посылаются в контроллер в одной посылке).

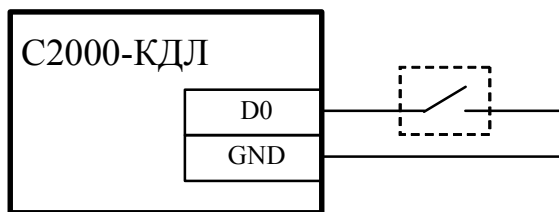
При проектировании и эксплуатации контроллера в составе системы необходимо пользоваться следующими рекомендациями.

1) При удаленном занесении кодов ключей в контроллер, когда считывание кода осуществляется со считывателя, подключенного к другому контроллеру, формат данных используемого считывателя должен совпадать с форматом данных считывателей, подключенных к программируемому контроллеру.

2) Если в системе используются считыватели с разным форматом выходных данных, то при добавлении персонала в базу данных АРМ "Орион" идентификаторы пользователей необходимо заносить во всех используемых форматах (вместо одного идентификатора пользователю присваивается несколько – по числу используемых несовместимых форматов).

Формат PIN-кодов, вводимых со считывателей с интерфейсом Wiegand-6 или Wiegand-8 (каждая вводимая цифра кода посылается в контроллер отдельно от другой) и с клавиатуры компьютера (в программе **Uprog** и Администраторе базы данных АРМ "Орион"), – совпадает. Поэтому при программировании контроллера "С2000-КДЛ", работающего с такими считывателями, PIN-коды (в программе **Uprog**) можно вводить с клавиатуры компьютера. Для считывателей PIN-кодов с другим форматом выходных данных, при программировании ключей, необходимо вводить код только на клавиатуре считывателя.

2.1.7 При централизованном управлении и доступе для использования кодов ключей (карточек, PIN-кодов) одновременно и для управления разделами, и для доступа выбор желаемого действия осуществляется с помощью кнопки, подключенной к контроллеру (см. рисунок 4). Если код ключа настроен для управления разделами и доступа, то при нажатии на кнопку (замыкании D0 и GND) контроллер будет запрашивать возможность управления разделами, в противном случае будет работать доступ.



**Рисунок 4** Схема подключения кнопки для указания желаемого действия по управлению разделами или доступу (при любом типе интерфейса)

2.1.8 Подготовка к работе:

- а) проверить правильность произведенного монтажа;
- б) провести проверку работоспособности контроллера в следующей последовательности:
  - 1) подать на контроллер напряжение питания;
  - 2) при исправном контроллере должен включиться индикатор РАБОТА.

## 2.2 Использование изделия

2.2.1 Взятие зон 1 ... 5, 7 ... 9, 11 типов на охрану и снятие с охраны осуществляется при получении соответствующей команды по интерфейсу RS-485 от "С2000" или компьютера, а также со считывателя.

При поступлении команды "Взятие" контроллер делает попытку взятия на охрану зоны с данным номером. При нахождении зоны в состоянии "Норма", она берется на охрану, и контроллер посылает сообщение по интерфейсу RS-485 о ее взятии на охрану. В любом другом случае контроллер переводит зону в состояние "Невзятие" и посылает сообщение об ее невзятии на охрану.

Если у зоны значение параметра "Задержка взятия на охрану" отлично от нуля, то ее взятие на охрану произойдет через указанное время после команды взятия. За это время необходимо покинуть охраняемый объект.

Для 8-ого типа зоны при превышении порога "Внимание" или порога "Пожар" текущей временной зоны контроллер переведет зону в состояние "Невзятие". Если значение, принятое от "ДИП-34А", меньше данных порогов, то зона перейдет в состояние "Взято" с соответствующим сообщением.

Зона 9-ого типа со значением температуры больше значения температуры "Пожар" и "Внимание" при взятии будет переводиться в состояние "Невзятие" с отправлением соответствующего сообщения по интерфейсу RS-485.

При взятии зоны 10-ого типа произойдет включение механизма терморегулирования с выдачей сообщений "Понижение температуры", "Температура в норме", "Повышение температуры" и, при наличии связей с выходами, управление исполнительными устройствами. При подаче команды на снятие прекращается анализироваться температура, приходящая от извещателя, но остается возможность измерения температуры окружающей среды.

При получении команды взятия/снятия зоны 6-ого типа контроллер формирует сообщение, соответствующее текущему состоянию зоны.

Команды взятия/снятия на 13-й тип зоны не действуют.

2.2.2 При сработке или нарушении охранной зоны 4-ого или 5-ого типов, находящейся в состоянии "Взято" вследствие, например, сработки охранного извещателя или при вскрытии корпуса извещателя, контроллер переводит данную зону в режим **"Тревога"**. При этом посылается соответствующее сообщение по интерфейсу RS-485.

При сработке зоны 7-ого типа выдается сообщение "Тревога входа" и начинается отсчет **"Время задержки перехода в тревогу"**. Если зону не снимут с охраны или не возьмут на охрану в течение данного времени, то зона перейдет в состояние **"Тревога"**.

При сработке зон типа 1, 2, 3 (пожарные) контроллер переведет данные зоны в режим "Пожар" и pošлет соответствующее сообщение по интерфейсу RS-485.

Если установлен 8-ой тип зоны, то при превышении порога "Внимание" контроллер посылает сообщение "Внимание" с указанием адреса зоны и переводит зону в состояние "Внимание", а при превышении порога "Пожар" контроллер посылает сообщение "Пожар" с указанием адреса зоны и переводит зону в состояние "Пожар". Пороги "Пожар" и "Внимание" соответствуют порогам для данной временной зоны. Такой же алгоритм и для зоны 9-ого типа, но без учета временной зоны.

2.2.3 Сообщение "Требуется обслуживание" с указанием адреса зоны формируется в случае при превышении заданного порога "Запылен" в течение не менее 2 часов или при превышении внутреннего порога запыленности адресного извещателя. При получении данного сообщения необходимо очистить дымовую камеру адресного извещателя.

2.2.4 При выходе из строя чувствительного элемента или измерительного канала адресного извещателя выдается сообщение "Неисправность" по интерфейсу RS-485 на сетевой контроллер.

### 2.3 Задание адресов АУ

2.3.1 Операция по заданию адресов АУ требуется только тем АУ, у которых адреса хранятся в энергонезависимой памяти.

2.3.2 Задание адресов АУ настоятельно рекомендуем проводить до монтажа на охраняемом объекте.

2.3.3 Смена адреса АУ.

2.3.3.1 При смене адреса АУ осуществляется смена известного адреса АУ на требуемый.

2.3.3.2 Смена адреса АУ производится по команде "Смена адреса АУ" с ПКУ или компьютера из программы **uprog.exe**. При этом указывается старый адрес АУ и новый, требуемый, адрес. В случае осуществления смены адреса контроллер посылает сообщение "Успех". Если меняется адрес у отсутствующего АУ, то контроллер посылает сообщение об отсутствии АУ с данным адресом. При наличии АУ с адресом, совпадающим с требуемым, контроллер посылает сообщение об использовании (занятости) адреса.

2.3.3.3 Для АР2, при смене адреса у одной из КЦ, новый адрес присваивается КЦ1, а адрес КЦ2 будет на единицу больше.

2.3.4 Программирование АУ.

2.3.4.1 Один из возможных случаев использования программирования адреса возникает тогда, когда подключенные АУ имеют один адрес.

2.3.4.2 Для программирования адреса необходимо с пульта "С2000" или компьютера посылать команду о включении режима программирования. При этом индикатор "Линия" перейдет в режим "Двойные короткие вспышки с большой паузой".

2.3.4.3 Для указания программируемому АУ, что осуществляется присвоение адреса, требуется произвести соответствующие действия. Для АР1 отключить КЦ "Охрана" и КЦ "Блокировка" от извещателя и замкнуть между собой выводы "-Охрана" и "-Блокировка" на время не менее 5 с. Для АР2 следует отключить от АР2 КЦ1 и КЦ2 и замкнуть контакты "+КЦ1" и "+КЦ2" на время не менее 5 с. Для "ИПР513-3А" произвести в течение 10 с двойную сработку извещателя (двойной поворот ключа для тестирования). При этом АУ, получив команду по двухпроводной линии связи, перепрограммирует свой текущий адрес на новый.

2.3.4.4 Для АР2 произойдет программирование адреса одновременно для обоих КЦ, при этом для КЦ1 будет соответствовать адрес, указанный в команде, а для КЦ2 на единицу больше.

2.3.4.5 Прекращение программирования адреса АУ произойдет при одном из трех событий:

- а) произошло удачное программирование адреса АУ;
- б) пришла команда по интерфейсу RS-485 к контроллеру о прекращении удаленного программирования;
- в) закончилось время режима программирования адреса АУ. Оно составляет не более 10 минут.

### 3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора производится по планово-предупредительной системе, которая предусматривает годовое техническое обслуживание. Работы по годовому техническому обслуживанию выполняются работником обслуживающей организации и включают:

- проверку внешнего состояния прибора;
- проверку работоспособности согласно разделу 3.1 настоящего руководства;
- проверку надежности крепления прибора, состояния внешних монтажных проводов, контактных соединений.

#### 3.1 Проверка технического состояния изделия

3.1.1 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 контроллера с целью выявления дефектов и оценки его технического состояния. Несоответствие контроллера требованиям, указанным в данной методике, является основанием для предъявления претензий предприятию-изготовителю и вызова его представителя для продолжения проверки и решения вопроса об устранении дефектов.

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

3.1.3 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.

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

3.1.5 Схема подключения контроллера при проведении общей проверки контроллера показана в приложении Г. Общее время проверки технического состояния одного контроллера "С2000-КДЛ" – не более 30 мин.

#### **Примечания:**

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

2. Все проверки проводить с учетом времени технической готовности контроллера не более 15 с.

3.1.6 Проверку контроллера проводить в следующей последовательности:

- а) проверить состояние упаковки и распаковать контроллер;
- б) проверить комплект поставки в соответствии с руководством по эксплуатации АЦДР.426469.012 РЭ, наличие и состав ЗИП;
- в) убедиться в отсутствии механических повреждений корпуса контроллера;
- г) встряхиванием контроллера убедиться в отсутствии внутри него посторонних предметов;
- д) проверить крепление клеммных колодок;
- ж) проверить соответствие номера контроллера и даты выпуска, указанным в руководстве по эксплуатации.

### 3.2 Проверка работы в режиме "Диагностика"

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

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

В случае исправности контроллера индикаторы "Работа", "RS-485" и "Линия" переходят в режим "Одиночные короткие вспышки с большой паузой", причем свечение индикаторов происходит поочередно в последовательности "Работа", "RS-485", "Линия".

### 3.3 Проверка работы в режиме "Расширенная диагностика"

Режим расширенной диагностики позволяет серией тестов проверить функционирование контроллера и его выходных цепей.

Для расширенной диагностики необходимо собрать схему проверки, приведенную в приложении Г. Включить источник питания и установить напряжение питания контроллера  $12 \pm 0,5$  В с ограничением тока 300 мА. Индикатор HL3 должен быть в постоянном свечении.

3.3.1 После прохождения этапа инициализации (приблизительно 15 секунд) следует осуществить перевод контроллера в режим "Расширенная диагностика". Для этого на тампере необходимо осуществить следующую комбинацию нажатий – "длинное, три коротких, длинное". Индикаторы "Работа", "RS-485" и "Линия" должны одновременно загореться три раза с интервалом 1 сек.

**Примечание.** Если есть наличие связи контроллера с АУ или по интерфейсу RS-485, то переход в режим расширенной диагностики невозможен.

3.3.2 При успешном прохождении тестов каждый этап сопровождается постоянным свечением соответствующих индикаторов "Работа", "RS-485" и "Линия". При этом переход к следующему этапу тестирования проходит автоматически. Если индикаторы находятся в мигающем режиме, то текущий тест не пройден. Для повторного прохождения текущего этапа необходимо произвести одно кратковременное нажатие. Для перезапуска контроллера – комбинацию нажатий "длинное, три коротких, длинное".

3.3.3 **Тест 1.** Проверка цепей питания и внутреннего преобразователя 5В. Результат отражается на индикаторе "Работа".

3.3.4 **Тест 2.** Проверка цепей интерфейса RS-485 и выходов " LEDR", "LEDG", "BEEP". Результат отражается на индикаторе "RS-485".

3.3.5 **Тест 3.** Проверка энергонезависимой памяти FRAM. Результат отражается на индикаторах "Работа" и "RS-485".

3.3.6 **Тест 4.** Проверка цепей выходов D0 и D1. Результат отражается на индикаторах "RS-485" и "Линия".

3.3.7 **Тест 5.** Проверка цепей ДПЛС. Должны светиться индикаторы HL1 и HL2 (см. схему проверки). Результат отражается на индикаторах "Работа" и "Линия".

3.3.8 После успешного прохождения последнего теста можно записать заводскую конфигурацию (конфигурация по умолчанию) в EEPROM или перезапустить контроллер.

3.3.9 Для записи заводской конфигурации необходимо осуществить комбинацию нажатий "длинное, три коротких, длинное". Признаком записи заводской конфигурации будут частые мигания индикаторов "Работа", "RS-485" и "Линия" приблизительно в течение 2 секунд. Перезапуск контроллера без записи конфигурации осуществляется четырьмя длинными нажатиями на тампер.

3.3.10 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 9, примерный расход материалов, необходимых для обслуживания и ремонта контроллера "С2000-КДЛ", приведен в таблице 10, в подразделе 1.5. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 15.

Таблица 15 *Перечень возможных неисправностей*

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1 Индикатор РАБОТА выключен	Отсутствие напряжение питания	Проверить наличие напряжения на контакте 2 разъема ХТ1
	Неисправна микросхема D4	Заменить микросхему D4
	Неисправен светодиод	Заменить светодиод HL1
2 Нет обмена по двухпроводной линии связи	Отсутствует связь АУ и контроллера	Восстановить связь
	Большая удаленность извещателя или АР	Уменьшить длину двухпроводной линии до извещателя или АР

4.2 Ремонт контроллера 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 отдельному заказу.

## 5 Техническое обслуживание

5.1 Техническое обслуживание контроллера и адресных расширителей производится по планово-предупредительной системе, которая предусматривает годовое техническое обслуживание. Работы по годовому техническому обслуживанию выполняются работником обслуживающей организации и включают:

- а) проверку внешнего состояния контроллера;
- б) проверку работоспособности согласно разделу 3.5-3.9 настоящего руководства;
- в) проверку надежности крепления контроллера, состояния внешних монтажных проводов, контактных соединений.

## 6 Хранение

6.1 Хранение контроллера в потребительской таре должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

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

6.3 Срок хранения контроллера в упаковке без переконсервации должен быть не более 6 месяцев.

## 7 Транспортирование

7.1 Транспортирование упакованных контроллеров должно производиться 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.

7.2 Условия транспортирования контроллера должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

## 8 Гарантии изготовителя (поставщика)

Изготовитель гарантирует соответствие контроллера 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.

При направлении изделия в ремонт к нему обязательно должен быть приложен акт с описанием возможной неисправности.

Срок переконсервации контроллера не более 6 месяцев.

## 9 Сведения о сертификации изделия

9.1 "СПИ-2000А" и контроллер двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ" АЦДР.426469.012 в ее составе соответствует требованиям государственных стандартов и имеет:

- сертификат соответствия № РОСС RU.OC03.H00607, выданный ФГУ "ЦСА ОПС" МВД РОССИИ, 143903, Московская область, г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д.12;

- сертификат пожарной безопасности № ССПБ RU.ОП021.B00601, выданный ФГУ "ЦСА ОПС" МВД РОССИИ, 143903, Московская область, г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д.12;

9.2 Контроллер двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ" входит в состав системы автоматизированного учета расхода ресурсов АРМ "Ресурс", имеющей сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.29.004.A № 28148, выданный Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии, 119991, Москва, Ленинский проспект, д. 9.

9.3 Сертификат соответствия производства контроллера ГОСТ Р ИСО 9001 – 2001 № РОСС RU.ИК32.K00028, выданный органом по сертификации систем качества "Стандарт-серт", 117421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 40.

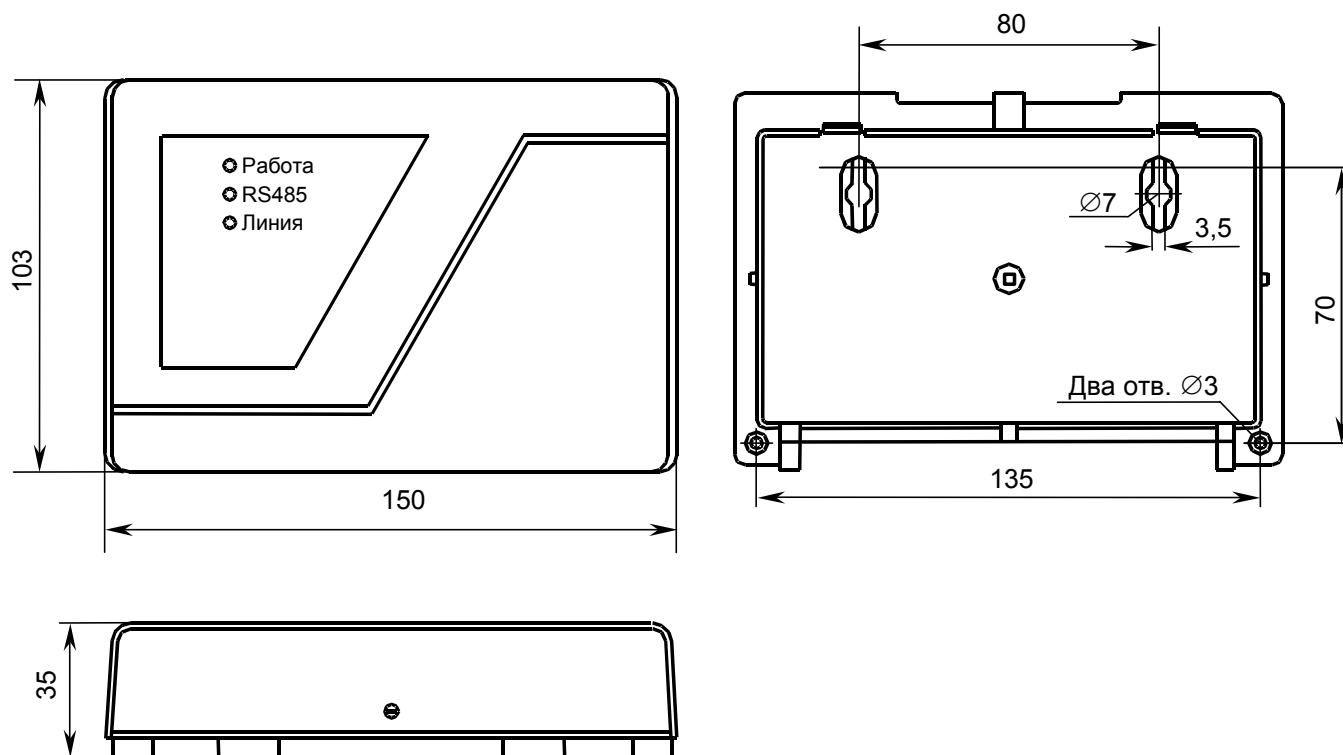




## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Габаритные и установочные размеры контроллера

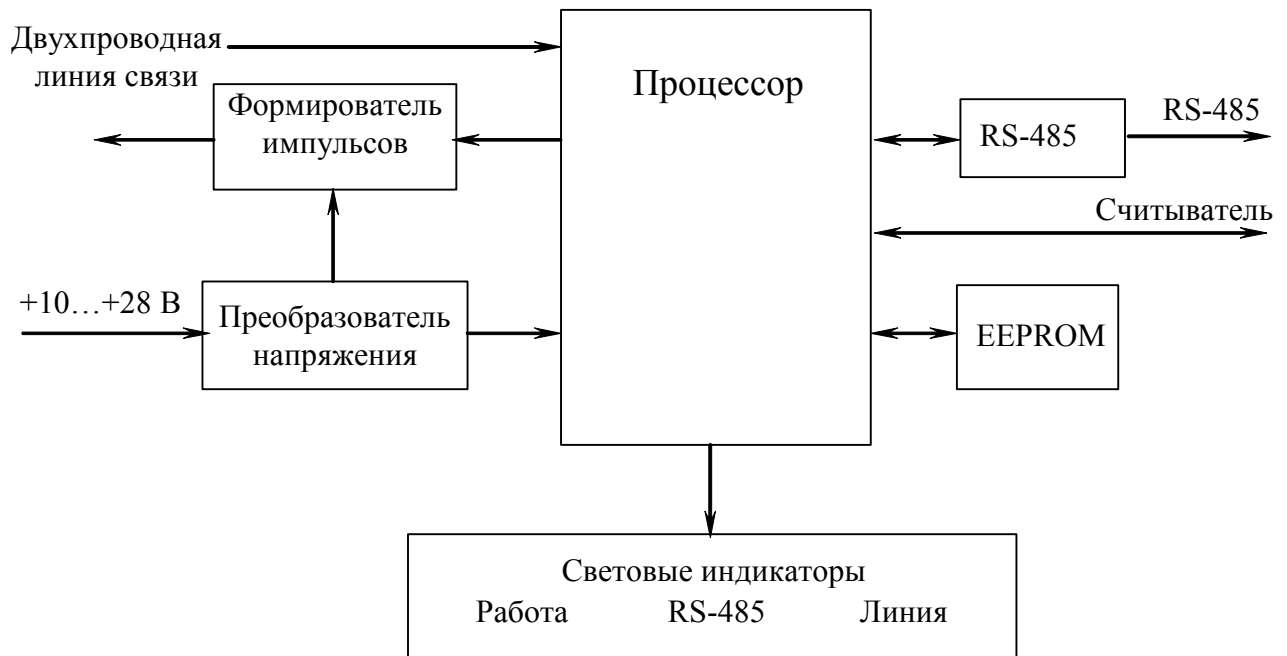
(обязательное)



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Структурная схема контроллера

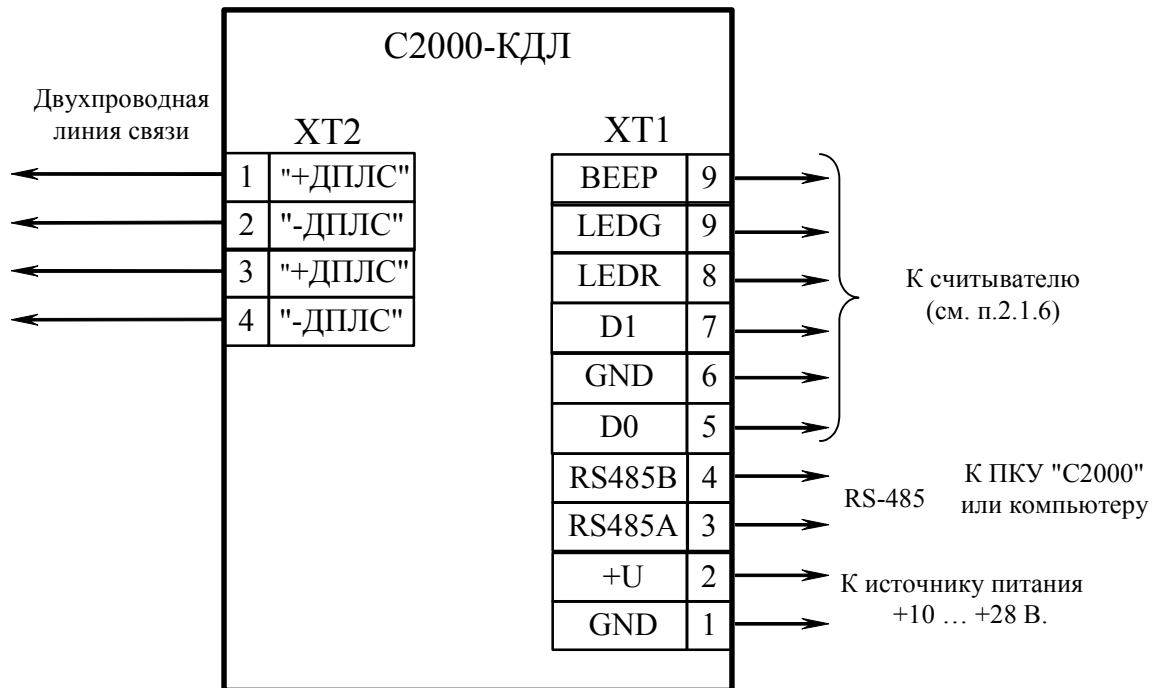
(обязательное)



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Схема электрическая подключения контроллера при эксплуатации.

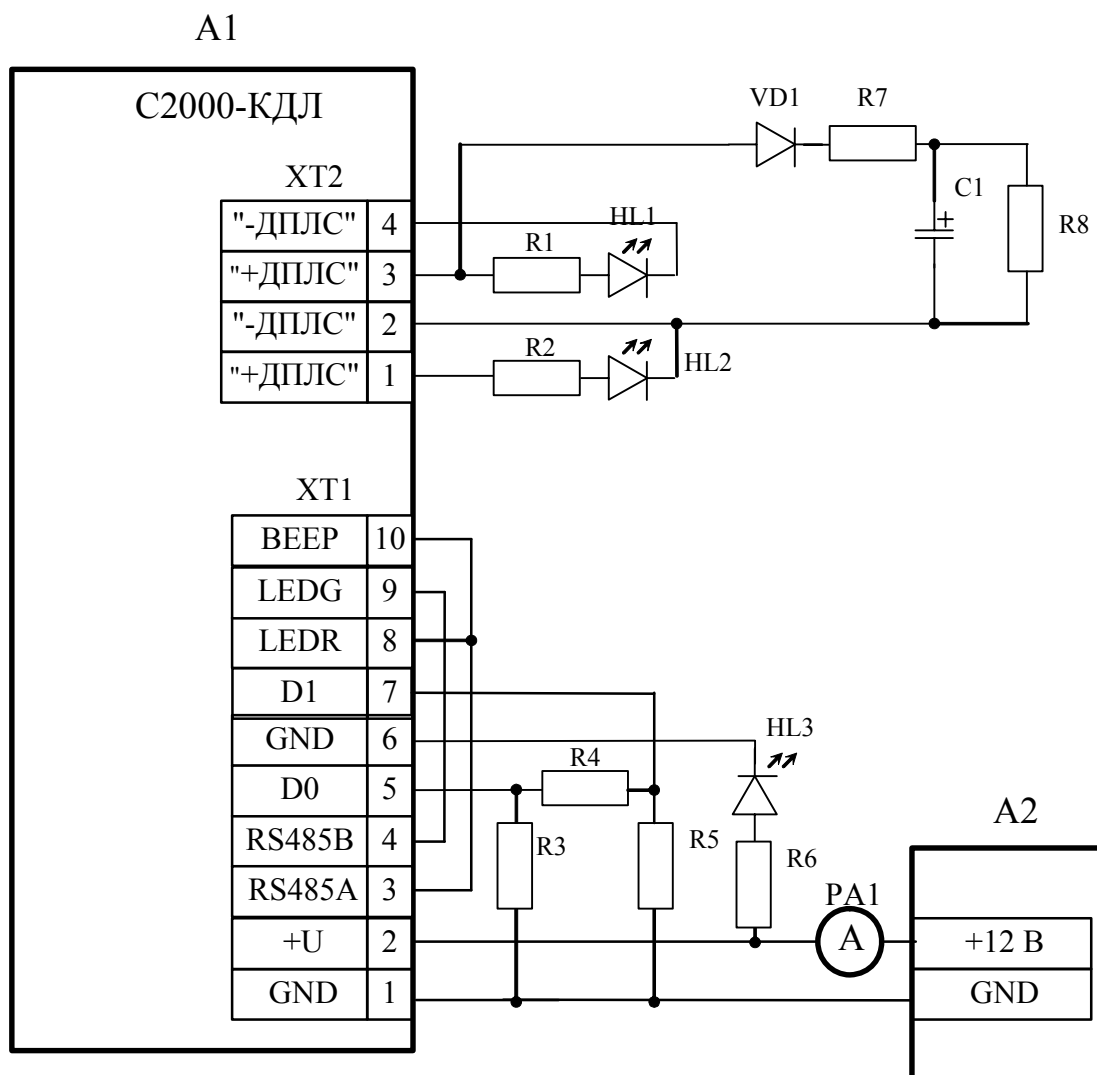
(обязательное)



## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Схема электрическая подключения контроллера при общей проверке

(обязательное)



**A1** – контроллер "С2000-КДЛ";

**A2** – источник питания +10...+28 В, 0,5 А;

**C1** – конденсатор К50-35-2000 мкФ, 16 В;

**HL1, HL2, HL3** – индикатор единичный АЛ307БМ (АЛ307КМ);

**R1, R2** – резистор С2-33Н-0,25-7,5 кОм 5%;

**R3** – резистор С2-33Н-0,25-10 кОм 5%;

**R4** – резистор С2-33Н-0,25-1 кОм 5%;

**R5** – резистор С2-33Н-0,25-10 кОм 5%;

**R6** – резистор С2-33Н-0,25-1 кОм 5%;

**R7** – резистор С2-33Н-0,25-150 Ом 5%;

**R8** – резистор С2-33Н-2-150 Ом 5%;

**VD1** – диод КД280А;

**PA1** – амперметр.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### **Отличия контроллера и совместимость с другим оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 16 *Отличия версий контроллера и совместимости с другим оборудованием и программным обеспечением*

Версия	Начало выпуска	Версия для замены	Содержание отличий	Совместимость
1.33	07.2007	1.33*	<ol style="list-style-type: none"> <li>Введено событие "Тест извещателя".</li> <li>Введен режим формирования сообщения "Пожар" при тестовом воздействии на пожарный извещатель (например, поднесение магнита к "ДИП-34А").</li> <li>Введен режим "Пожарное тестирование".</li> <li>Введена поддержка состояния "Неисправность" охранных извещателей.</li> <li>Исправлена ошибка в процедуре конфигурирования</li> </ol>	<p>Пульт "С2000" вер. 1.20 и выше. Пульт "С2000М" (любой версии). Программа Uprog версии 4.0.0.890 или выше. АРМ "Орион" 1.0 КД версии 7.0.0 и выше. АРМ "Орион Про" версии 1.8 и выше</p>
1.31*	04.2007	1.33*	<ol style="list-style-type: none"> <li>Внесение изменений в монитор обновления версии микроконтроллера. Новая версия монитора 0.02.</li> <li>Исправлена ошибка работы с "С2000-АСР2". Данная ошибка не позволяет использовать версию 1.30 совместно с "С2000-АСР2".</li> <li>Подкорректированы временные характеристики работы со считывателями Touch Memory</li> </ol>	<p>Пульт "С2000" вер. 1.20 и выше. Пульт "С2000М" (любой версии). Программа Uprog версии 4.0.0.870 или выше. АРМ "Орион" 1.0 КД версии 7.0.0 и выше. АРМ "Орион Про" версии 1.8 и выше</p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(продолжение)

*Продолжение таблицы 16*

Версия	Начало выпуска	Версия для замены	Содержание отличий	Совместимость
1.30	02.2007	1.34	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введен тип зоны 13 - "Счетный" и конфигурационные параметры "Счетный порог", "Время интегрирования счетчика".</li> <li>2. Введена поддержка "C2000-ACR2".</li> <li>3. Введен 11-й тип зоны – "Тревожный". Данный тип позволяет при сработке АУ выдавать сообщение "Тихая тревога" без отработки тревожных программ управления.</li> <li>4. Введено новое событие "Задержка взятия", возникающая при начале выполнения заданной задержки взятия. Также введено и состояние зоны "Задержка взятия".</li> <li>5. Введены дополнительные (расширенные) команды ДПЛС. В список расширенных команд входят: запрос и передача различных параметров (задымленность, запыленность, температура, значения счетчиков и т.д.); команды запроса типа устройства, управления режимами работы и индикации АУ. Поддержка расширенных команд указана в эксплуатационных документациях на АУ – "Поддержка протокола ДПЛС_v2.xx".</li> <li>6. В связи с вводом счетного типа зоны заменена энергонезависимая память с EEPROM на FRAM. Данная память позволяет производить многократные записи счетных значений.</li> <li>7. Введена возможность использования в 6-ом технологическом типе зоны, помимо адресных расширителей, охранных и пожарных извещателей.</li> <li>8. Введен конфигурационный параметр "Автоматическое перевзятие из тревоги". Действует для состояний "Тревога", "Внимание" и "Пожар".</li> </ol>	<p>Пульт "C2000" вер. 1.20 и выше. Пульт "C2000M" (любой версии). Программа Uprog версии 4.0.0.869 или выше. АРМ "Орион" 1.0 КД версии 7.0.0 и выше. АРМ "Орион Про" версии 1.8 и выше</p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(продолжение)

*Продолжение таблицы 16*

Версия	Начало выпуска	Версия для замены	Содержание отличий	Совместимость
1.30*	02.2007	1.30	<p>9. Введен тип зоны 13 - "Счетный" и конфигурационные параметры "Счетный порог", "Время интегрирования счетчика".</p> <p>10. Введена поддержка "C2000-АСР2".</p> <p>11. Введен 11-й тип зоны – "Тревожный". Данный тип позволяет при сработке АУ выдавать сообщение "Тихая тревога" без отработки тревожных программ управления.</p> <p>12. Введено новое событие "Задержка взятия", возникающая при начале выполнения заданной задержки взятия. Также введено и состояние зоны "Задержка взятия".</p> <p>13. Введены дополнительные (расширенные) команды ДПЛС. В список расширенных команд входят: запрос и передача различных параметров (задымленность, запыленность, температура, значения счетчиков и т.д.); команды запроса типа устройства, управления режимами работы и индикации АУ. Поддержка расширенных команд указана в эксплуатационных документах на АУ – "Поддержка протокола ДПЛС_v2.xx".</p> <p>14. В связи с вводом счетного типа зоны заменена энергонезависимая память с EEPROM на FRAM. Данная память позволяет производить многократные записи счетных значений.</p> <p>15. Введена возможность использования в 6-ом технологическом типе зоны, помимо адресных расширителей, охранных и пожарных извещателей.</p> <p>16. Введен конфигурационный параметр "Автоматическое перевзятие из тревоги". Действует для состояний "Тревога", "Внимание" и "Пожар".</p>	<p>Пульт "C2000" вер. 1.20 и выше. Пульт "C2000М" (любой версии). Программа Uprog версии 4.0.0.869 или выше. АРМ "Орион" 1.0 КД версии 7.0.0 и выше. АРМ "Орион Про" версии 1.8 и выше</p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(продолжение)

*Продолжение таблицы 16*

Версия	Начало выпуска	Версия для замены	Содержание отличий	Совместимость
			<p>17. Изменена тактика работы флага "Групповое взятие". Если для зоны данный флаг установлен, а АУ не задано (т.е. в базе данных не указан тип АУ) и не подключено, то при приходе команды группового взятия/снятия данная зона не будет участвовать в процессе взятия/снятия. Данная тактика используется и для команд общего взятия/снятия.</p> <p>18. Значение "Порог запыленности" устанавливается и проверяется индивидуально для каждой зоны. Запыленность проверяется по АЦП (для ДИП-34А без поддержки расширенных команд) и по значению запыленности (для ДИП-34А с ДПЛС_v2.xx), а также анализируется бит внутренней запыленности извещателя. Выход из запыленности, вне зависимости от версии ДИП-34А, осуществляется при условии отсутствия состояния запыленности в течение 10 минут.</p> <p>19. Увеличены максимальные значения и дискретность параметров "Время задержки управления" и "Время управления" выходов.</p> <p>20. Введено понятие "Адресное устройство (АУ) занесено в базу данных". АУ считается занесенным в базу данных, если при конфигурировании контроллера по адресу был задан тип АУ. Если в uproge.exe указано, что устройство "не подключено", то контроллер данный адрес будет рассматривать как не занесенный в базу данных.</p> <p>21. При отключении АУ, занесенных в базу данных, ожидание подключения ведется с тем же приоритетом, что и запрос состояния подключенных АУ. Это позволяет обнаруживать подключения АУ значительно быстрее, например, в случаях проведения технического обслуживания.</p> <p>22. Введена команда запроса "Значения напряжения ДПЛС" от АУ.</p>	



## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(продолжение)

*Продолжение таблицы 16*

Версия	Начало выпуска	Версия для замены	Содержание отличий	Совместимость
			<p>23. Введена возможность автоматического управления активностью работы АУ, в зависимости от состояния зоны. Это позволит сократить токопотребление в неактивных режимах зон (например, в снятом состоянии), а также выключать СВЧ-излучатель в извещателе "С2000-СВЧ".</p> <p>24. Введена возможность управления индикаторами АУ. Три режима: не индицировать, индикация автономная (по внутренним алгоритмам), управления индикация.</p> <p>25. Введены состояния зон – "Ответ от АУ некорректный" и "Ответ от АУ неустойчивый". Первое состояние означает, что от АУ постоянно приходит ответ, не удовлетворяющий требованиям формата ответа, контроля четности и CRC. Второе состояние соответствует некорректным, но неустойчивым ответам, вызываемым, как правило, переменной помехой.</p> <p>26. Изменен алгоритм самотестирования.</p> <p>27. Введено управление звуковым сигнализатором считывателя.</p> <p>28. Увеличены паузы в режиме обработке КЗ ДПЛС.</p> <p>29. Поддержка запроса параметров в текстовом режиме</p>	
1.21*	11.2005	1.21	<p>1. Скорректирована работа программ управления 36 – "Включить при повышении" и 37 – "Включить при понижении".</p> <p>2. Введен анализ отсутствия ключа в течение времени 0,5 с после его поднесения. Новое считывание кода ключа будет только после отсутствия ключа в течение вышеуказанного времени.</p> <p>3. Устранена ошибка реализации централизованного управления постановкой и снятием с охраны.</p> <p>4. Скорректирована работа зоны с типом "Входной"</p>	<p>Пульт "С2000" вер. 1.20 и выше. Пульт "С2000М" (любой версии). Программа Uprog версии 4.0.0.601 или выше. АРМ "Орион" 1.0 КД версии 7.0.0 и выше. АРМ "Орион Про" версии 1.8 и выше</p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(продолжение)

*Продолжение таблицы 16*

Версия	Начало выпуска	Версия для замены	Содержание отличий	Совместимость
1.20	12.2005	1.21	Скорректирована индикация состояния раздела при централизованном управлении	Пульт "С2000" вер. 1.20 и выше. Пульт "С2000М" (любой версии). Программа Uprog версии 4.0.0.601 или выше. АРМ "Орион" 1.0 КД версии 7.0.0 и выше. АРМ "Орион Про" версии 1.8 и выше
1.19*	04.2005	1.21	Введены незначительные изменения в ПО	Пульт "С2000" вер. 1.20 и выше. Пульт "С2000М" (любой версии). Программа Uprog версии 4.0.0.601 или выше. АРМ "Орион" 1.0 КД версии 7.0.0 и выше. АРМ "Орион Про" версии 1.8 и выше
1.18*	10.2003	1.21	Введен монитор, позволяющий пользователям обновлять версию контроллера	Пульт "С2000" вер. 1.20 и выше. Пульт "С2000М" (любой версии). Программа Uprog версии 4.0.0.601 или выше. АРМ "Орион" 1.0 КД версии 7.0.0 и выше. АРМ "Орион Про" версии 1.8 и выше
* - поддерживается замена версии на объекте эксплуатации по интерфейсу RS-485 с помощью программы Orion_prog ("Update")				

## 10 Сведения об изготовителе

ЗАО НВП «Болид», 141070, Московская область, г. Королев, ул. Пионерская, 4.

Тел./факс (495) 777-40-20 (многоканальный), 516-93-72.

E-mail: [info@bolid.ru](mailto:info@bolid.ru); http: [www.bolid.ru](http://www.bolid.ru).

## 11 Свидетельство о приемке и упаковывании

11.2 Контроллер двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ" АЦДР.426469.012 \_\_\_\_\_

наименование изделия

обозначение

заводской номер

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

ОТК

МП \_\_\_\_\_

ФИО

число, месяц, год