



Группа компаний «ТвинПро»

ООО «Опытно-конструкторское бюро «Авгит»

КОНТРОЛЛЕР ЛИНИИ СВЕТИЛЬНИКОВ
«ЗАРЯ-КЛС»:
ИСП. «У», ИСП. «В»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

БМКЦ.426435.001 РЭ

БМКЦ.426435.002 РЭ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2013

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Назначение | 3 |
| 1.1. Варианты исполнения | 3 |
| 1.2. Основные технические данные и характеристики | 4 |
| 2. Конструкция контроллера «Заря-КЛС» | 4 |
| 3. Устройство и работа..... | 7 |
| 4. Монтаж и подключение | 9 |
| 6. Требования по технике безопасности..... | 12 |
| 7. Техническое обслуживание | 12 |
| 8. Комплектация | 13 |
| 9. Маркировка | 13 |
| 10. Правила хранения и транспортирования | 13 |
| 11. Утилизация..... | 13 |
| 12. Гарантии изготовителя..... | 14 |
| 13. Сведения о предприятии-изготовителе | 14 |

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на контроллеры линии светильников «Заря-КЛС» исп. «У» БМКЦ.426435.001 и исп. «В» БМКЦ.426435.002 (далее контроллер «Заря-КЛС»), предназначенные для работы в составе управляемой системы охранного освещения «Заря» (УСОО «Заря»). РЭ содержит описание принципа его работы, корректного использования, технического обслуживания и мер безопасности при эксплуатации.

1. Назначение

Контроллер «Заря-КЛС» предназначен для управления универсальными адресными светильниками «Заря-С» по двухпроводной линии связи («линия светильников»), а также двухстороннего информационного взаимодействия по двухпроводной линии связи («линия контроллеров») с автоматизированным рабочим местом (АРМ) УСОО «Заря», работающего под управлением программного обеспечения (ПО) «АРМ «Заря» или АРМ с другим совместимым ПО.

Линию светильников можно подключать к контроллеру «Заря-КЛС» по кольцевой схеме, для чего в контроллере предусмотрены две пары контактов. Контроллер «Заря-КЛС» имеет гальваническую развязку с линиями светильников и контроллеров, защиту входов линий от короткого замыкания и скачков напряжения, контроль состояния входов. Кроме того, линия светильников контролируется на обрыв.

Контроллер «Заря-КЛС» имеет два встроенных выходных реле и 10 тревожных входов с контролем сопротивления подключенного шлейфа. Тревожные входы защищены от перенапряжений.

После начального конфигурирования контроллер «Заря-КЛС» может работать автономно или под управлением АРМ с установленным на нем ПО «АРМ «Заря» или другим совместимым ПО.

1.1. Варианты исполнения

| Варианты климатического исполнения в соответствии с ГОСТ 15150-69 | Условия эксплуатации |
|--|---|
| УХЛ1 (исп. «У», БМКЦ.426435.001) | на открытом воздухе в районах с умеренным и холодным климатом -40°С...+55°С |
| УХЛ4.2 (исп. «В», БМКЦ.426435.002) | в закрытых помещениях с температурой воздуха +5°С...+55°С |

ВНИМАНИЕ!

Вариант климатического исполнения контроллера «Заря-КЛС» определяется при заказе в соответствии с условиями эксплуатации на объекте.

1.2. Основные технические данные и характеристики

| № п/п | Наименование характеристики (параметра) | Исп. «У» | Исп. «В» |
|-------|--|---|------------|
| 1. | Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96 | IP-66 | IP-30 |
| 2. | Диапазон рабочих температур, °С | -40...+55 | +5...+55 |
| 3. | Вид климатического исполнения | УХЛ1 | УХЛ4.2 |
| 4. | Напряжение источника питания постоянного тока, В | 9...18 | |
| 5. | Потребляемая мощность, Вт, не более | 4 | |
| 6. | Количество подключаемых светильников | До 126 | |
| 7. | Тип подключаемых светильников | «Заря-С» | |
| 8. | Количество тревожных входов | 10 | |
| 9. | Предельное напряжение на тревожном входе, В | 5 | |
| 10. | Количество релейных выходов | 2 | |
| 11. | Предельные напряжения и ток релейных выходов - постоянный ток, В/А - переменный ток, В/А | 30/1 125/0,5 | |
| 12. | Типы контактов релейных выходов | одна группа на каждый выход, контакты перекидные | |
| 13. | Интерфейс линии светильников | RS-485 | |
| 14. | Интерфейс линии контроллеров | RS-485 | |
| 15. | Максимальная длина линии светильников, м | 1200 | |
| 16. | Максимальная длина линии контроллеров, м | 1200 | |
| 17. | Габаритные размеры (без гермовводов), мм, не более | 146×238×56 | 149×200×56 |
| 18. | Масса, кг, не более | 0,5 | 0,5 |

2. Конструкция контроллера «Заря-КЛС»

Контроллеры «Заря-КЛС» исп. «У» и исп. «В» выполнены в прямоугольных корпусах (рисунок 1), содержащих крышку и основание, скрепляемые винтами. Отличия между исполнениями контроллеров заключаются в следующем:

- корпус контроллера «Заря-КЛС» исп. «У» выполнен из алюминиевого сплава, а исп. «В» - из ABS-пластика,

- между крышкой и основанием корпуса контроллера «Заря-КЛС» исп. «У» устанавливается герметизирующая прокладка, а для исп. «В» такая прокладка не предусмотрена,
- в контроллерах «Заря-КЛС» исп. «У» применяются металлические гермовводы, а в исп. «В» - пластиковые.

Конструкция контроллера «Заря-КЛС» не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, а также в пожароопасных помещениях.

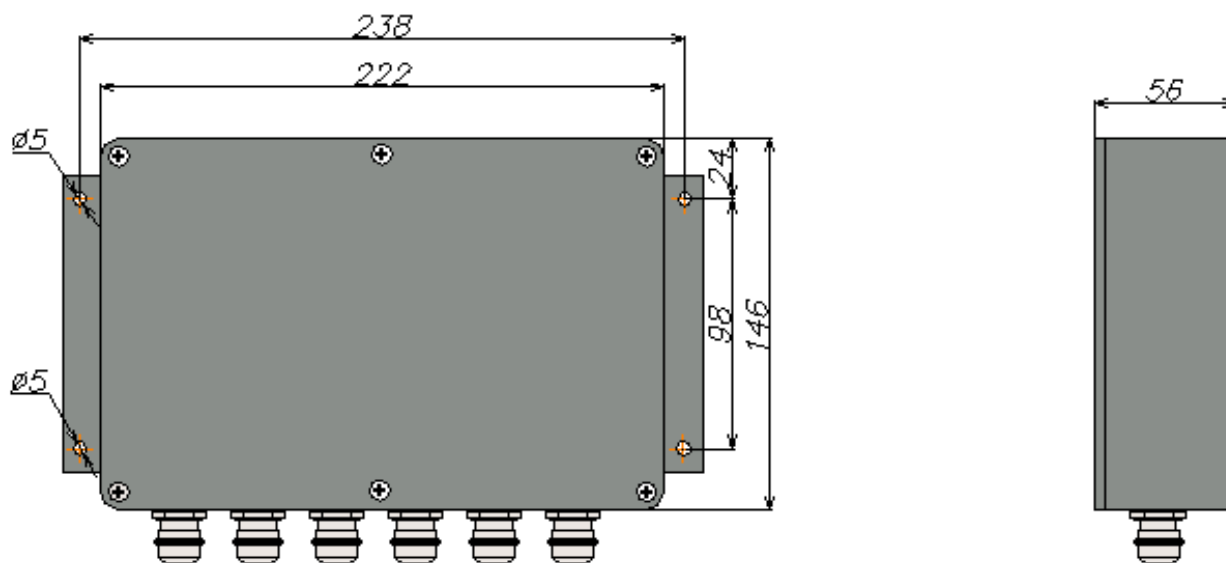


Рисунок 1. Внешний вид корпуса контроллера «Заря-КЛС»

Контроллер «Заря-КЛС» является восстанавливаемым и ремонтируемым устройством.

По требованиям электромагнитной совместимости контроллер «Заря-КЛС» соответствует нормам ГОСТ Р 53325-2009.

Конструкция контроллера «Заря-КЛС» удовлетворяет требованиям электро- и пожарной безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.004-91. Контроллер не имеет цепей, находящихся под опасным напряжением.

На печатной плате контроллера «Заря-КЛС» (рисунок 2) размещены электронные компоненты, включая: DIP-переключатели адреса устройства и скорости обмена по линии контроллеров и клеммы для подключения внешних устройств.

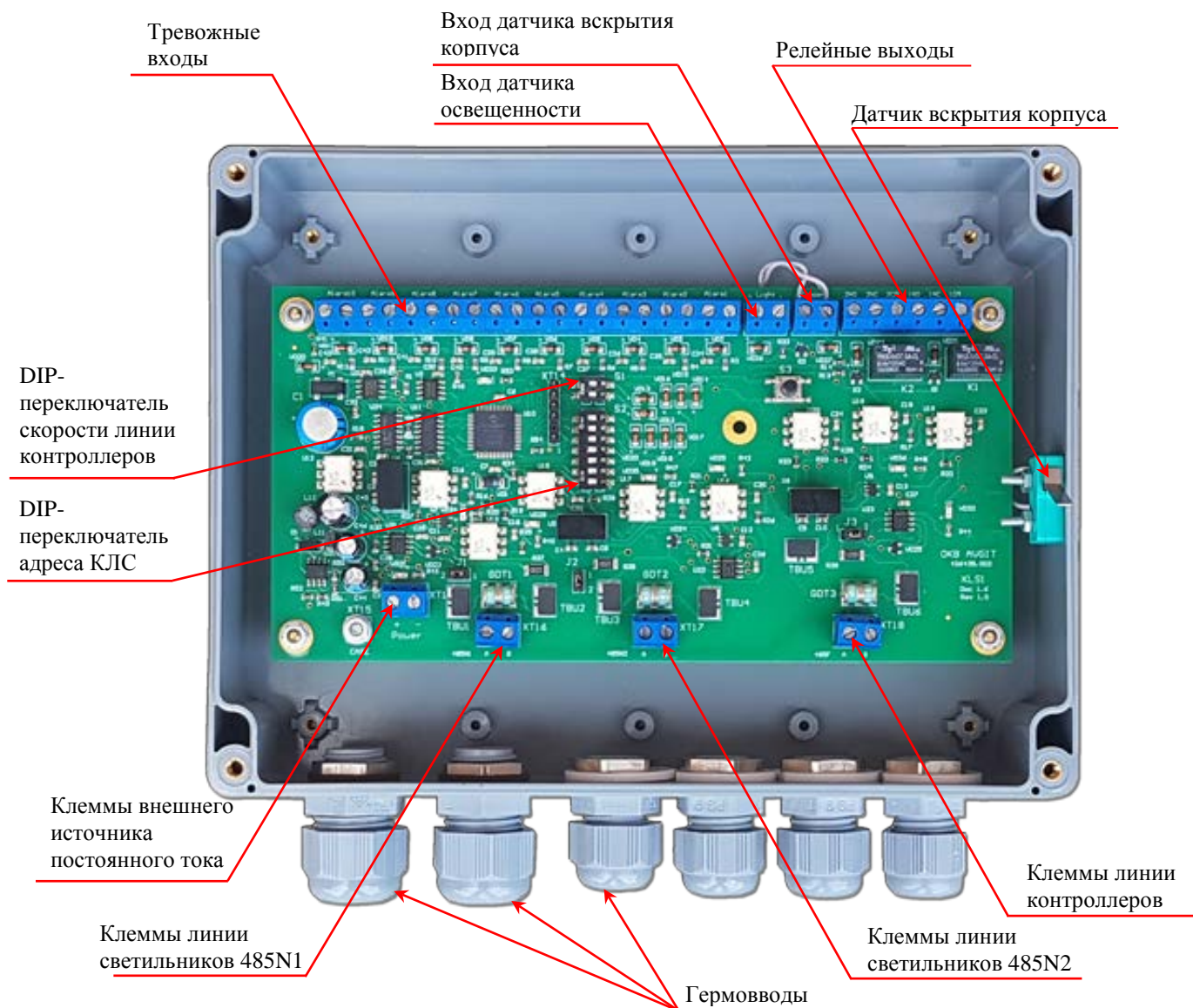


Рисунок 2. Размещение точек подключения на плате контроллера «Заря-КЛС»

Плата контроллера установлена на основании корпуса с помощью 4 латунных стоек. Для вскрытия корпуса контроллера «Заря-КЛС» и выполнения подключений необходимо вывинтить винты на крышке корпуса и снять ее. Кабели вводить в корпус следует через соответствующие гермовводы.

Для извлечения платы следует вывинтить четыре винта, крепящие ее к латунным стойкам.

Процесс сборки контроллера следует производить в обратном порядке.

Для закрепления контроллера «Заря-КЛС» исп. «У» на стене или ограждении в основании корпуса предусмотрены отверстия крепления (рисунок 1).

Количество и расположение гермовводов может быть изменено.

3. Устройство и работа

Контроллер «Заря-КЛС» может работать в автономном режиме, при этом для конфигурирования контроллеров необходимо подключить их (через преобразователь интерфейсов RS-485/USB) к АРМ, содержащим ПО «АРМ «Заря», «Конфигуратор контроллера «Заря-КЛС» или другое совместимое программное обеспечение. Схема подключения контроллера «Заря-КЛС» показана на рисунке 3.

Связь АРМ с контроллером «Заря-КЛС» осуществляется по линии контроллеров с интерфейсом RS-485 (обозначение на плате 485F). Если контроллер «Заря-КЛС» является последним в линии, необходимо в этом контроллере параллельно входным контактам линии контроллеров подключить оконечный согласующий резистор, замкнув переключку J3. Всего в линию контроллеров может быть подключено до 16 контроллеров «Заря-КЛС».

Аналоговые тревожные входы контроллера позволяют подключать различные датчики и/или охранные извещатели (с нормально разомкнутыми или нормально замкнутыми контактами) с контролем сопротивления цепи, задаваемым оконечным резистором, что, в числе прочего, позволяет идентифицировать как короткое замыкание в цепи, так и ее обрыв.

Светодиодные адресные светильники «Заря-С» подключаются к линии светильников с интерфейсом RS-485. Возможно включение линии светильников по кольцевой (рекомендуемый вариант, установленный по умолчанию) и радиальной схеме. Для реализации кольцевой схемы в контроллере «Заря-КЛС» имеется два входа линии светильников – «485N1» и «485N2». При использовании одной радиальной линии светильников ее рекомендуется подключать к разъему «485N1». Конкретный вариант подключения задается с помощью конфигурационной программы.

При однократном обрыве кольцевой линии светильников связь со светильниками не теряется и осуществляется по образующимся при этом двум радиальным линиям («RS-485N1» и «RS-485N2»).

Максимальная длина линии светильников 1200 м.

Максимальная длина линии контроллеров «Заря-КЛС» 1200 м.

Контроллер «Заря-КЛС» содержит два релейных выхода и вход датчика освещенности. Внутренние взаимодействия между тревожными входами, релейными выходами, датчиком освещенности и светильниками настраиваются при помощи АРМ с остановленным на нем ПО «Конфигуратор контроллера «Заря-КЛС», «АРМ «Заря» или другим совместимым ПО.

Контроллер «Заря-КЛС» имеет тампер вскрытия корпуса (нормально замкнутый контакт). В случае вскрытия корпуса контроллера на АРМ «Заря» выдается сигнал «вскрытие корпуса», кроме того, при настроенном взаимодействии возможно управление релейным выходом.

Описание работы с контроллером КЛС с помощью ПО «Конфигуратор контроллера «Заря-КЛС», «АРМ «Заря» приведены в сопроводительных документах на это ПО.

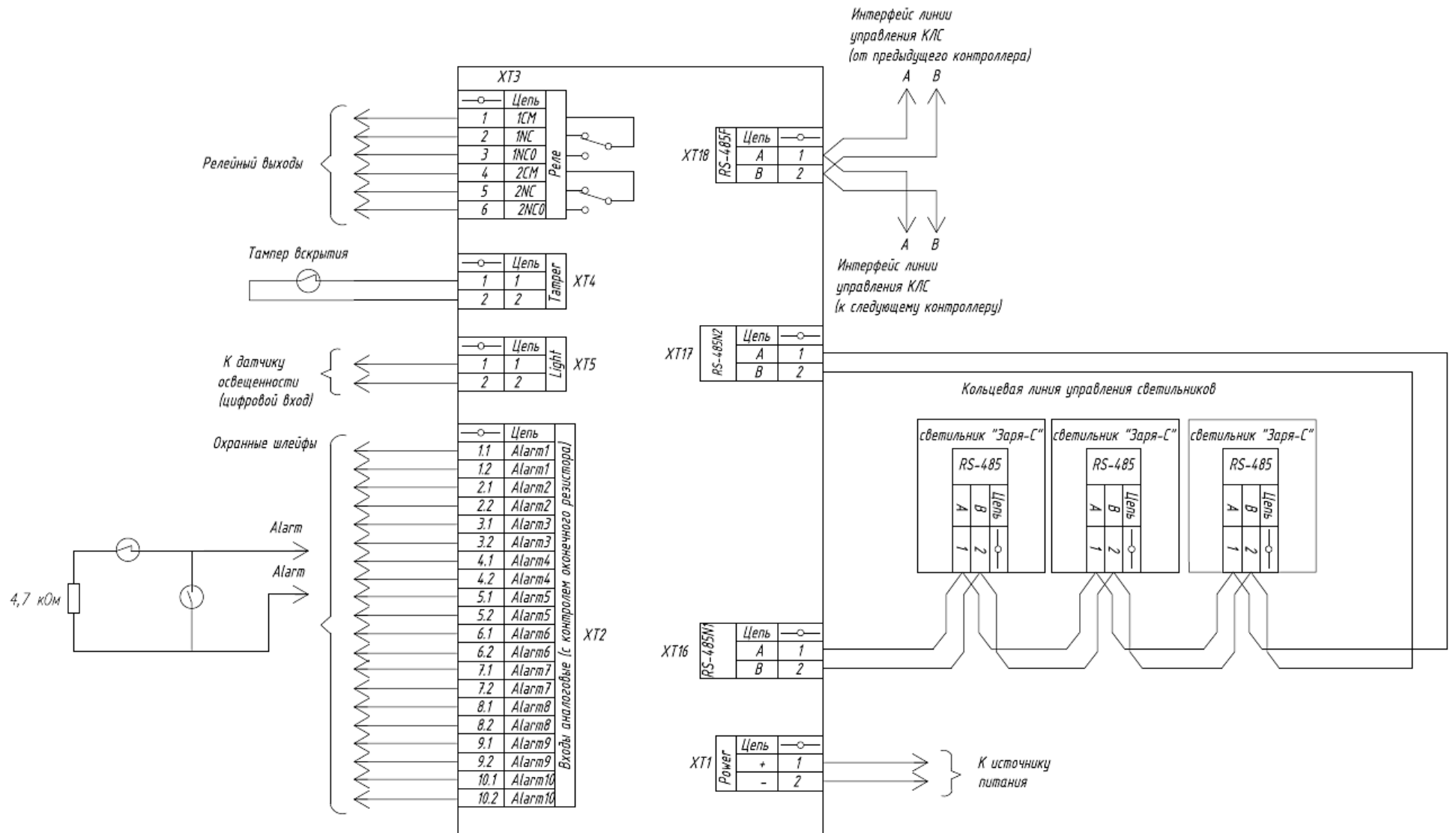


Рисунок 3 Схема подключения контроллера «Заря-КЛС»

4. Монтаж и подключение

Модуль контроллера «Заря-КЛС» выполнен в виде печатной платы с расположенными по контуру клеммными соединителями для подключения внешних устройств и отверстиями для крепления в корпусе. Схема расположения контактов внешних соединений, элементов индикации и управления контроллера приведена на рисунке (Рисунок 3).

Таблица 3 - Назначение клеммных соединителей контроллера

| № п/п | Обозначение | Назначение |
|-------|--------------------------|--|
| 1 | Power + | Вход положительного полюса источника питания |
| 2 | Power - | Вход отрицательного полюса источника питания |
| 3 | RS-485N1 A+ | Линия светильников 1 А (RS485N1) |
| 4 | RS-485N1 B- | Линия светильников 1 В (RS485N1) |
| 5 | RS-485N2 A+ | Линия светильников 2 А (RS485N2) |
| 6 | RS-485N2 B- | Линия светильников 2 В (RS485N2) |
| 7 | RS-485F A+ | Линия контроллеров А (RS485F) |
| 8 | RS-485F B- | Линия контроллеров В (RS485F) |
| 9 | 1CM | Релейный выход К1, общий контакт |
| 10 | 1NC | Релейный выход К1, нормально замкнутый контакт |
| 11 | 1NO | Релейный выход К1, нормально разомкнутый контакт |
| 12 | 2CM | Релейный выход К2, общий контакт |
| 13 | 2NC | Релейный выход К2, нормально замкнутый контакт |
| 14 | 2NO | Релейный выход К2, нормально разомкнутый контакт |
| 15 | Tamper1 | Вход контроля тампера вскрытия корпуса |
| 16 | Tamper2 | Общий провод контроля тампера вскрытия корпуса |
| 17 | Light1 | Вход контроля датчика освещенности |
| 18 | Light2 | Общий провод контроля датчика освещенности |
| 19 | Alarm1 | Аналоговый тревожный вход Alarm1 |
| 20 | <input type="checkbox"/> | Общий провод Alarm1 |
| 21 | Alarm2 | Аналоговый тревожный вход Alarm2 |
| 22 | <input type="checkbox"/> | Общий провод Alarm2 |
| 23 | Alarm3 | Аналоговый тревожный вход Alarm3 |
| 24 | <input type="checkbox"/> | Общий провод Alarm3 |
| 25 | Alarm4 | Аналоговый тревожный вход Alarm4 |
| 26 | <input type="checkbox"/> | Общий провод Alarm4 |
| 27 | Alarm5 | Аналоговый тревожный вход Alarm5 |
| 28 | <input type="checkbox"/> | Общий провод Alarm5 |
| 29 | Alarm6 | Аналоговый тревожный вход Alarm6 |
| 30 | <input type="checkbox"/> | Общий провод Alarm6 |
| 31 | Alarm7 | Аналоговый тревожный вход Alarm7 |
| 32 | <input type="checkbox"/> | Общий провод Alarm7 |
| 33 | Alarm8 | Аналоговый тревожный вход Alarm8 |
| 34 | <input type="checkbox"/> | Общий провод Alarm8 |
| 35 | Alarm9 | Аналоговый тревожный вход Alarm9 |
| 36 | <input type="checkbox"/> | Общий провод Alarm9 |
| 37 | Alarm10 | Аналоговый тревожный вход Alarm10 |
| 38 | <input type="checkbox"/> | Общий провод Alarm10 |

Таблица 4 - Назначение элементов индикации контроллера

| Обозначение индикатора | Назначение | Цвет свечения |
|------------------------|---|---------------|
| VD31 | Индикация наличия основного напряжения питания 5 В. | Зеленый |
| VD28 | Индикация наличия напряжения питания драйвера линии светильников 1 (RS-485N1) | Зеленый |
| VD29 | Индикация наличия напряжения питания драйвера линии светильников 2 (RS-485N2) | Зеленый |
| VD32 | Индикация наличия напряжения питания драйвера линии контроллеров (RS-485F) | Зеленый |
| VD33 | Индикатор работы контроллера. При нормальной работе микропроцессора индикатор мигает с частотой 1 Гц. Отсутствие свечения или непрерывное свечение индикатора свидетельствует о неисправности или сбоях в работе микропроцессора. | Зеленый |
| VD34 | Индикация наличия информационного обмена по линии светильников 1 (RS-485N1). При наличии информационного обмена индикатор мигает с частотой и скважностью, зависящей от числа устройств в системе и скорости обмена. | Красный |
| VD35 | Индикация наличия информационного обмена по линии светильников 2 (RS-485N2). При наличии информационного обмена индикатор мигает с частотой и скважностью, зависящей от числа устройств в системе и скорости обмена. | Красный |
| VD36 | Индикация наличия информационного обмена по линии контроллеров (RS-485A). При наличии информационного обмена индикатор мигает с частотой и скважностью, зависящей от числа устройств в системе и скорости обмена. | Красный |

Таблица 5 - Назначение переключателей, кнопок, переключателей и разъемов контроллера

| Обозначение | Назначение |
|-------------|---|
| J1 | Служит для подключения согласующей нагрузки линии светильников 1 (RS-485N1). ВНИМАНИЕ! Переключатель J1 должна быть установлена только на тех контроллерах, которые расположены на концах линии светильников. |
| J2 | Служит для подключения согласующей нагрузки линии светильников 1 (RS-485N2). ВНИМАНИЕ! Переключатель J2 должна быть установлена только на тех контроллерах, которые расположены на концах линии светильников. |
| J3 | Служит для подключения согласующей нагрузки линии контроллеров (RS-485F). ВНИМАНИЕ! Переключатель JP2 должна быть установлена только на тех контроллерах, которые расположены на концах линии контроллеров. Не допускается установка на одну линию связи более двух устройств с замкнутой переключателем JP2. |

| Обозначение | Назначение |
|-------------|--|
| S1 | DIP-переключатель, предназначенный для задания скорости обмена контроллера «Заря-КЛС». |
| S2 | DIP-переключатель, предназначенный для задания сетевого адреса контроллера «Заря-КЛС». |
| S3 | Кнопка аппаратного сброса контроллера «Заря-КЛС» |
| ХТ14 | Технологический разъём, подключения к нему в процессе эксплуатации запрещено. |

Монтаж контроллера «Заря-КЛС» и всех соединительных линий производится в соответствии с настоящим документом, а также со схемами электрических подключений, приведенных в соответствующих эксплуатационных документах на блоки и устройства, входящие в состав УСОО «Заря».

Подключение экранов кабелей линий связи и питания к защитному заземлению необходимо осуществлять в одной точке.

Кабели питания, линии светильников, линии контроллеров, тревожных шлейфов при монтаже пропускаются через соответствующие гермовводы в корпусе контроллера, после чего следует затянуть гайки гермовводов. Максимальный диаметр кабеля, проходящего через гермоввод – 8 мм.

Перед подключением светильников «Заря-С» следует изучить инструкцию по эксплуатации на светильник.

Клеммы для подключения линий контроллеров и светильников имеют обозначения «А» и «В». При монтаже необходимо соединять между собой одноимённые клеммы.

Для создания линий светильников и контроллеров необходимо использовать симметричную экранированную витую пару с нормированным волновым сопротивлением $120 \text{ Ом} \pm 10\%$. Минимальное сечение проводов линии связи - $0,2 \text{ мм}^2$ (диаметр провода 0,5 мм или AWG24). Допустимая топология линии связи - шина. Согласование линий связи обеспечивается замыканием соответствующих перемычек в контроллерах КЛС и светильниках, подключаемых на концах этих линий. На всех остальных устройствах перемычки должны быть разомкнуты. Любые ответвления не должны превышать 0,5 м. Если требуется построить топологию сети линии контроллеров, отличную от шинной, необходимо использовать дополнительные активные устройства разветвления интерфейсов.

Каждому контроллеру «Заря-КЛС» должен быть присвоен уникальный в пределах одной линии контроллеров адрес, находящийся в диапазоне 2 – 17. В каждой линии связи RS-485, входящей в состав системы, следует назначать адреса, начиная со 2-го, в порядке возрастания, без пропусков.

Для установки адреса используются переключатели S2.1 – S2.5, входящие в состав DIP-переключателя S2. Значение адреса равно сумме весовых коэффициентов (см. Таблица 6) переключателей S2.1 – S2.5, установленных в положение ON.

Таблица 6 – Весовые коэффициенты переключателей S2.x при установке адреса

| Переключатель | S2.1 | S2.2 | S2.3 | S2.4 | S2.5 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Значение коэффициента в положении ON | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 |

Например, если в положение ON установлены переключатели S2.1, S2.4 значение адреса будет равно $1 + 8 = 9$.

Для загрузки в контроллер «Заря-КЛС» установленного адреса необходимо перезагрузить его нажатием кнопки S3.

Для установки скорости обмена информацией по линии контроллеров (RS-485F) используются переключатели S1.1 – S1.2, входящие в состав DIP-переключателя S1. Требуемое значение скорости обмена устанавливается в соответствии с таблицей (Таблица 7).

Таблица 7 – Установка скорости обмена информацией по линии контроллеров

| Положение переключателей S1.1 – S1.2 | | Скорость обмена, бит/с |
|--------------------------------------|------|------------------------|
| S1.1 | S1.2 | |
| OFF | OFF | 19200 |
| ON | OFF | 38400 |
| OFF | ON | 57600 |
| ON | ON | 115200 |

Для загрузки в контроллер установленного значения скорости обмена необходимо перезагрузить его нажатием кнопки S3.

Скорость обмена информацией по линии светильников устанавливается автоматически в зависимости от состояния и длины линии.

Подключение изделия может производиться только квалифицированным персоналом, имеющим допуск на работу с электрическим оборудованием до 1000В и прошедшим инструктаж по технике безопасности и изучившим настоящий документ.

Все электрические соединения необходимо проводить в соответствии с требованиями к проведению электромонтажных работ.

Подключение, монтаж контроллера «Заря-КЛС» должны проводиться при обесточенном устройстве.

6. Требования по технике безопасности

В процессе установки и эксплуатации контроллера «Заря-КЛС» следует соблюдать правила техники безопасности при работе с электроустановками.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Эксплуатация контроллера «Заря-КЛС» без заземления.

Эксплуатация изделия с поврежденными кабельными вводами.

Эксплуатация контроллера «Заря-КЛС» с поврежденной изоляцией проводов и мест электрических соединений.

7. Техническое обслуживание

Для обеспечения бесперебойного функционирования контроллера «Заря-КЛС» требуется минимальное обслуживание.

Раз в год:

- проверка внешнего состояния контроллера;
- проверка надежности крепления контроллера, состояния внешних монтажных проводов, контактных соединений.

8. Комплектация

| № п/п | Наименование изделия | Кол. | Обозначение |
|-------|---|------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Контроллер «Заря-КЛС» исп. У | 1 | |
| 2. | Резисторы 4,7 ком | 10 | |
| 3. | Резисторы 120 Ом | 2 | |
| 4. | Паспорт изделия БМКЦ. 426435.002 ПС | 1 | |
| 5. | Руководство по эксплуатации БМКЦ. 426435.002 РЭ | 1 | |
| 6. | Упаковочная коробка | 1 | |

9. Маркировка

Маркировка контроллера «Заря-КЛС» соответствует конструкторской документации. На шильдике контроллера «Заря-КЛС» нанесены:

- товарный знак предприятия – изготовителя;
- условное обозначение устройства;
- исполнение;
- заводской номер.

10. Правила хранения и транспортирования

Контроллер «Заря-КЛС» должен храниться в заводской упаковке. Условия хранения должны соответствовать п.1.1. по ГОСТ 15150-69.

В помещениях для хранения контроллера «Заря-КЛС» не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Условия транспортирования контроллера «Заря-КЛС» в части механических воздействий по группе Л ГОСТ 23216-78, в части воздействия климатических факторов к группе 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69.

При транспортировании, перегрузке контроллер «Заря-КЛС» должен оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги.

Срок хранения контроллера 5 лет.

11. Утилизация

Контроллер «Заря-КЛС» необходимо разобрать на детали, рассортировать по видам материалов и утилизировать как бытовые отходы. Контроллер «Заря-КЛС» с истекшим сроком службы относятся к V классу опасности отходов в соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов РФ №536 от 04.12.2014 г.

12. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие контроллера «Заря-КЛС» заявленным характеристикам при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня изготовления предприятием.

13. Сведения о предприятии-изготовителе

Группа компаний «ТвинПро»
125040, г. Москва, 1-я ул. Ямского поля, д.28.
Тел. +7 (495) 419-03-04
E-mail: info@twinpro.ru
www.twinpro.ru, www.zarya-ls.ru

ООО «ОКБ «Авгит»
Россия, 198216, г. Санкт-Петербург, Ленинский проспект, д. 140