

ОКПД2 26.30.50.114

КОНТРОЛЛЕР ОХРАННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

«ДИВИЯ-К»

Руководство по эксплуатации

ТРДУ.426435.001РЭ

г. Москва

2026 г.

Содержание:

1 Описание и работа	4
1.1 Назначение и область применения	4
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Комплектность	5
1.4 Устройство и работа Контроллера.....	6
1.5 Маркировка, упаковка, пломбирование	13
2 Использование по назначению	13
2.1 Эксплуатационные ограничения	13
2.2 Подготовка Контроллера к использованию	13
2.3 Проверка работоспособности Контроллера	14
2.4 Настройка Контроллера с применением СПО	14
3 Техническое обслуживание	14
3.1 Общие указания.....	14
3.2 Виды и периодичность работ.....	14
3.3 Меры безопасности	14
3.4 Порядок технического обслуживания	15
4 Текущий ремонт.....	16
4.1 Общие указания.....	16
4.2 Меры безопасности	16
4.3 Поиск и устранение неисправностей.....	16
Приложение А.....	18

Перечень принятых сокращений и обозначений

БЭ – блок электронный;

КМЧ – комплект монтажных частей;

ПК – персональный компьютер;

ПП – плата процессорная;

СПО – специализированное программное обеспечение;

ССОИ – система сбора и обработки информации;

ТО – техническое обслуживание;

ЭД – эксплуатационная документация.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения и правильной эксплуатации Контроллера охранного освещения «ДИВИЯ-К» ТРДУ.426435.001 (далее - Контроллер).

РЭ содержит сведения о назначении, технических характеристиках, принципе действия и конструкции Контроллера, с указанием мер по подготовке к работе, правильному и безопасному использованию по назначению, техническому обслуживанию.

При изучении устройства и работы Контроллера необходимо дополнительно руководствоваться следующими документами:

- паспорт ТРДУ.426435.001ПС;
- руководство пользователя ТРДУ.426435.001РП.

Пример записи Контроллера при его заказе и в другой конструкторской документации:

- Контроллер охранного освещения «ДИВИЯ-К» ТРДУ.426435.001

1 Описание и работа

1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Контроллер предназначен для автоматизации управления адресными светодиодными светильниками «ДИВИЯ-С-У» ТРДУ.676269.001 (далее – Светильники) в составе системы охранного освещения. Контроллер обеспечивает централизованное управление охранным освещением, мониторинг тревожных событий и интеграцию с системой сбора и обработки информации (далее – ССОИ). Для настройки и мониторинга работы Контроллера применяется специализированное программное обеспечение «ДИВИЯ-К Визард» (далее – СПО).

СПО позволяет:

- назначать адреса Светильникам;
- контролировать состояние и режим работы Светильников;
- объединять Светильники в группы;
- задавать режим работы для групп;
- привязывать тревожные входы к группам Светильников (например, включение тревожного режима при срабатывании ШС).

Примечание: Контроллер не требует постоянного подключения к компьютеру – настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.

1.1.2 По устойчивости к механическим воздействиям исполнение Контроллера рассчитано для категории размещения 1 по ГОСТ 30631-99.

1.1.3 Контроллер изготовлен в климатическом исполнении УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 и предназначен для эксплуатации в диапазоне температур окружающей среды от минус 60 до плюс 60 °С и относительной влажности не более 98 % при температуре 35 °С.

1.1.4 Контроллере рассчитано на круглосуточную работу в условиях открытого пространства в любое время года без ежедневного и ежемесячного технического обслуживания (ТО). Рекомендуется производить ТО после ремонта Контроллера.

1.1.5 Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-215 - IP65.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики Контроллера приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип подключаемых Светильников	ДИВИЯ-С-У
Количество подключаемых Светильников, шт.	до 128 (две линии по 64)
Количество тревожных входов, шт.	8
Интерфейс подключения к компьютеру	RS-485
Интерфейс подключения Светильников	RS-485
Максимальная длина линии Контроллеров, м.	1200м
Максимальная длина линии Светильников, м.	1200м
Напряжение питания, В	10...30
Потребляемый ток: при питании 12 В; при питании 24 В.	не более 80 мА; не более 25 мА.
Время технической готовности после подачи напряжения питания, не более, с	10
Потребляемая мощность линии «Нагрев», Вт, не более	1
Предельное напряжение на тревожном входе, В	12
Габаритные размеры, Д×Ш×В (без учета КМЧ), мм	220×165×55
Масса, кг, не более	1,7
Количество кабельных вводов (гермовводов), шт.	6
Тип кабельных вводов (гермовводов)	PG-9 или аналогичный
Диаметр кабеля, подключаемого через гермоввод, мм	4-8
Вид климатического исполнения	УХЛ 1
Диапазон рабочих температур, °С	- 60...+ 60
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP65
Срок службы не менее, лет	8

1.2.2 Время технической готовности Контроллера после подачи напряжения питания составляет не более 10 с.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплектность поставки представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки Контроллера

Наименование	Обозначение	Кол-во
Контроллер охранного освещения «ДИВИЯ-К»	ТРДУ.426435.001	1
Комплект монтажных частей (КМЧ)	ТРДУ.425911.006	1
Оконечный резистор 4,7 кОм		8
CD-диск с записанными ЭД и СПО		1
Паспорт	ТРДУ.426435.001ПС	1

1.3.2 Компьютер для установки СПО и последующей настройки Контроллера должен содержать:

- Операционную систему Windows-10 и выше;
- Свободный действующий порт интерфейса «USB»;
- Преобразователь интерфейса USB/RS-485 с автоматическим определением направления передачи информации.

1.4 Устройство и работа Контроллера

1.4.1 Принцип работы

Контроллер представляет собой интеллектуальное устройство управления адресными светодиодными Светильниками, обеспечивающее автоматизированный контроль, настройку и управления системой охранного освещения. Работа Контроллера основана на взаимодействии с подключенными Светильниками через интерфейс RS-485 и СПО, что позволяет оператору гибко настраивать параметры работы системы.

После физического подключения Светильников к двум независимым линиям связи Контроллера оператор приступает к настройке системы через СПО. Первоначально необходимо установить уникальный адрес Контроллера с помощью DIP-переключателей, расположенных на процессорной плате (ПП) Контроллера. Это позволяет идентифицировать конкретный Контроллер в системе при наличии нескольких аналогичных устройств. После установки соединения между компьютером с установленным СПО и Контроллером оператор вносит в систему серийные номера всех подключенных Светильников. Важно отметить, что ввод серийных номеров осуществляется независимо от того, к какой из двух линий подключен каждый конкретный Светильник.

Контроллер автоматически назначает адреса введенным Светильникам, однако при необходимости оператор может вручную изменить назначенные им адреса через интерфейс программного обеспечения. После завершения процедуры регистрации Светильников Контроллер самостоятельно устанавливает связь с каждым из них, определяя их текущее состояние и параметры работы. Все зарегистрированные Светильники отображаются в основном окне программного обеспечения с указанием их статуса - "подключен" или "отключен". Статус "отключен" указывает на отсутствие связи с конкретным Светильником, что может быть вызвано проблемами с питанием или повреждением линии связи. Для Светильников со статусом "подключен" в интерфейсе СПО отображается полная информация, включая назначенный адрес, серийный номер, номер линии подключения, текущую температуру Светильника, принадлежность к группе и текущий режим освещения.

Важной функцией Контроллера является возможность объединения Светильников в группы управления. Каждый Светильник может входить только в одну группу, что обеспечивает четкую логику работы системы. Для каждой группы оператор может задать параметр "время тревожного освещения", определяющий продолжительность работы Светильников в тревожном режиме после возвращения тревожного входа в нормальное состояние. Данный параметр может быть установлен в диапазоне от 1 до 300 секунд, позволяя гибко адаптировать работу системы под конкретные условия эксплуатации. Время тревожного освещения отсчитывается с момента возвращения тревожного входа в состояние «Норма».

Тревожные входы Контроллера обеспечивают интеграцию системы освещения с охранной сигнализацией. Оператор может привязать группы Светильников к конкретным тревожным входам, при этом одна группа может быть привязана только к одному входу, в то время как к одному входу может быть привязано несколько групп. При изменении состояния тревожного входа на "тревога" все привязанные к нему группы Светильников автоматически переключаются в тревожный режим. При возвращении входа в нормальное состояние Светильники соответствующих групп переходят в дежурный режим работы после того, как пройдет «время тревожно освещения». Особенностью системы является возможность настройки реакции Светильников на состояние "короткое замыкание" тревожного входа - оператор может самостоятельно определить, в какой режим работы перейдут привязанные группы в этом случае.

Работа системы освещения также зависит от состояния входа датчика освещенности. При разомкнутом состоянии этого входа все подключенные Светильники будут выключены независимо от других параметров. В случае замкнутого состояния входа датчика освещенности режим работы

Светильников определяется состоянием тревожных входов, к которым привязаны соответствующие группы. Если Светильники не привязаны ни к одному из тревожных входов, они будут работать в дежурном режиме. Через интерфейс программного обеспечения оператор может напрямую управлять группами Светильников, устанавливая для них требуемый режим работы при условии замкнутого состояния входа датчика освещенности.

Все параметры системы сохраняются в энергонезависимой памяти Контроллера, что обеспечивает сохранность данных при отключении питания. В памяти хранятся серийные номера всех зарегистрированных Светильников с их адресами, информация о принадлежности Светильников к группам, привязки групп к тревожным входам, а также установленные режимы работы для каждой группы. Это позволяет системе быстро восстанавливать работоспособность после временного отключения питания без необходимости повторной настройки всех параметров.

Контроллер обеспечивает круглосуточный мониторинг состояния подключенных Светильников, автоматически опрашивая их и обновляя информацию в СПО. В случае изменения каких-либо параметров (например, температуры Светильника или состояния линии связи) система оперативно отражает эти изменения в интерфейсе СПО, позволяя обслуживающему персоналу своевременно реагировать на возможные неисправности. Такая организация работы обеспечивает высокую надежность системы охранного освещения и удобство ее эксплуатации.

1.4.2 Конструкция Контроллера

Внешний вид Контроллера представлен на рисунке 1.

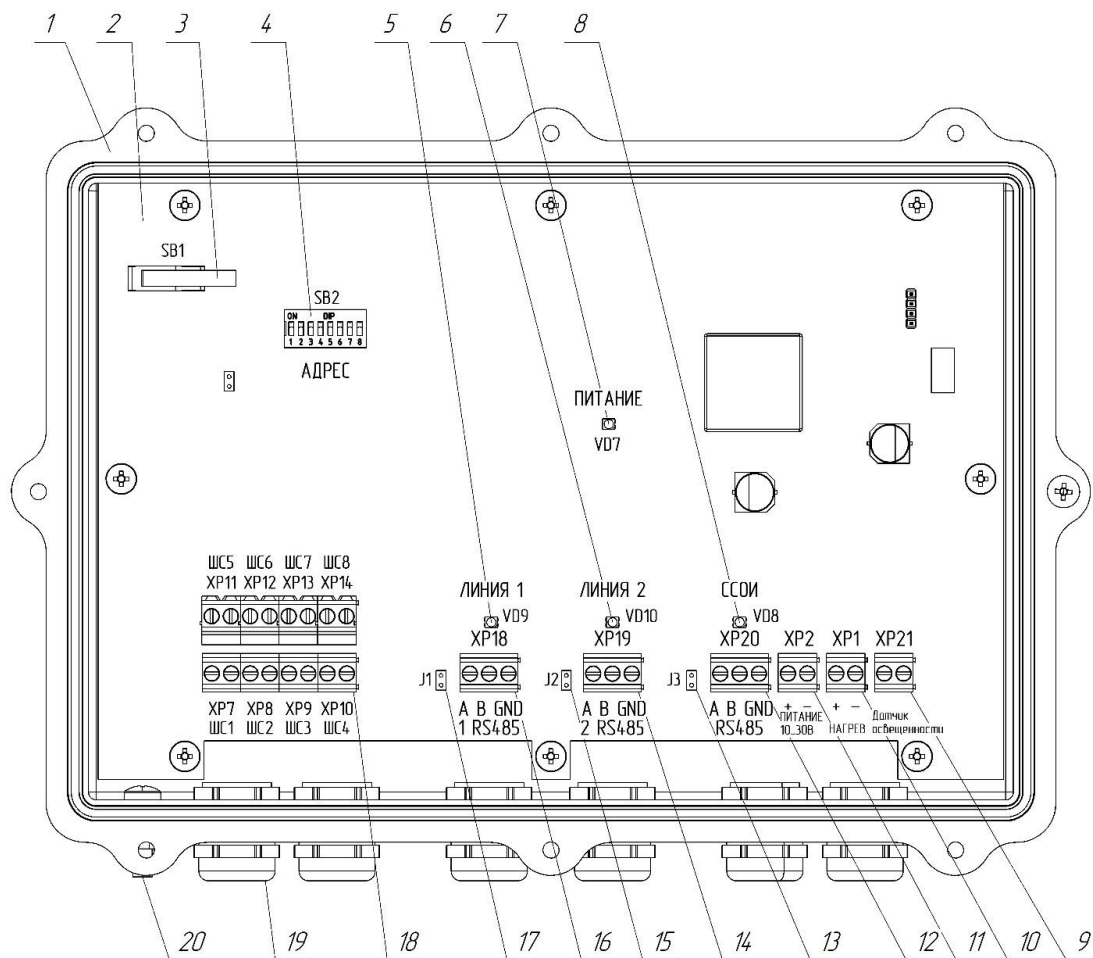


Рисунок 1 – внешний вид Контроллера:

1 – корпус; 2 – ПП; 3 - ДВ; 4 – DIP-переключатель адреса ; 5 – светодиодный индикатор «Линии светильников 1»; 6 – светодиодный индикатор «Линии светильников 2»; 7 – светодиодный индикатор питания и ошибок; 8 – светодиодный индикатор линии контроллеров (ССОИ); 9 – разъем «Датчик освещенности»; 10 - разъем «Нагрев»; 11 - разъем «Питание»; 12 - разъем «ССОИ»; 13 – перемычка для включения терминального (оконечного) резистора 120 Ом интерфейсной линии «RS-485» линии Контроллеров; 14 - разъем «Линия светильников 2»; 15 – перемычка для включения терминального (оконечного) резистора 120 Ом интерфейсной линии «2 RS-485» линии светильников 2; 16 - разъем «Линия светильников 1»; 17 – перемычка для включения терминального (оконечного) резистора 120 Ом интерфейсной линии «1 RS-485» линии светильников 1; 18 - разъем «ШС», 8 шт.; 19 – кабельный ввод, 6 шт.; 20 – винт заземления БЭ;

Контроллер имеет герметичный металлический корпус 1, со степенью защиты оболочки IP65. Корпус обеспечивает работоспособность Контроллера в температурном диапазоне от минус 60 °С до плюс 60 °С без дополнительного корпуса или шкафа.

Внешние электрические соединения выполняются через герметичные металлические кабельные вводы 19.

Внутри корпуса установлена ПП 2. На ней расположена клеммные разъемы, светодиодные индикаторы, датчик вскрытия блока, перемычки и DIP-переключатели.

Все входные электрические цепи имеют грозозащиту.

Контроллер содержит 8 аналоговых тревожных входов 18 для подключения шлейфов сигнализации (ШС). Тревожные входы позволяют подключать охранные датчики с контролем сопротивления линии.

Датчик вскрытия блока 3 позволяет дистанционно контролировать состояние блока вскрыт/закрыт.

DIP – переключатели 4 необходимы для установки собственного адреса Контроллеров.

На плате расположены 4 красно-зеленых светодиодных индикатора. Светодиодные индикаторы 5 и 6 линий светильников 1 и 2 предназначены для отображения состояния работы соответствующих линий.

Светодиодный индикатор «Питание»7 используется для отображения наличия питания.

Светодиодный индикатор «ССОИ» 8 отображает состояние работы с ПК (ССОИ).

Переключки 13, 15 и 17 используются для подключения терминального резистора (120 Ом) к линиям RS-485. Для каждой линии используется свой терминальный резистор. Для включения терминального резистора необходимо установить переключку на штыревой разъем соответствующей линии.

1.4.3 Назначение сигналов в клеммных разъемах

Назначение клеммных разъемов приведено в таблице 3.

Таблица 3 – назначение клеммных разъемов

Обозначение разъема		Контакт	Назначение
XP1	Нагрев	+	Вход +U питания
		-	Вход -U питания
XP2	Питание 10...30В	+	Вход +U питания
		-	Вход -U питания
XP7	ШС1	+	Вход +U тревожного входа 1
		-	Вход -U тревожного входа 1
XP8	ШС2	+	Вход +U тревожного входа 2
		-	Вход -U тревожного входа 2
XP9	ШС3	+	Вход +U тревожного входа 3
		-	Вход -U тревожного входа 3
XP10	ШС4	+	Вход +U тревожного входа 4
		-	Вход -U тревожного входа 4
XP11	ШС5	+	Вход +U тревожного входа 5
		-	Вход -U тревожного входа 5
XP12	ШС6	+	Вход +U тревожного входа 6
		-	Вход -U тревожного входа 6
XP13	ШС7	+	Вход +U тревожного входа 7
		-	Вход -U тревожного входа 7
XP14	ШС8	+	Вход +U тревожного входа 8
		-	Вход -U тревожного входа 8
XP18	Линия 1	A	Контакт +A интерфейса RS-485 Линии светильников 1
		B	Контакт -B интерфейса RS-485 Линии светильников 1
		GND	Контакт GND интерфейса RS-485
XP19	Линия 2	A	Контакт +A интерфейса RS-485 Линии светильников 2
		B	Контакт +B интерфейса RS-485 Линии светильников 2
		GND	Контакт GND интерфейса RS-485
XP20	ССОИ	A	Контакт +A интерфейса RS-485 ССОИ
		B	Контакт -B интерфейса RS-485 ССОИ
		GND	Контакт GND интерфейса RS-485
XP21	Датчик освещенности	+	Вход +U датчика освещенности
		-	Вход -U датчика освещенности

1.4.4 Тревожные входы

Тревожные входы представляют из себя аналоговые входы с контролем сопротивления шлейфа. К тревожным входам подключаются датчики или охранные извещатели с нормально замкнутыми контактами с контролем сопротивления шлейфа задаваемым оконечным резистором 4,7 кОм.

У входа может быть три состояния: короткое замыкание, норма и тревога:

- Короткое замыкание детектируется, когда сопротивление ШС меньше 2 кОм.
- Норма детектируется, когда сопротивление ШС от 2 кОм до 6 кОм.
- Тревога детектируется, когда сопротивление ШС, подключенного ко входу, больше 6 кОм.

На рисунке 2 приведен пример подключения охранных датчиков к тревожному входу. В данном случае состояние входа будет определено как тревога.

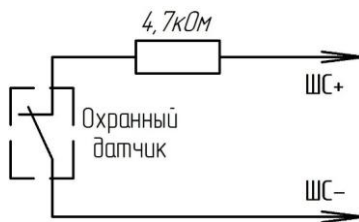


Рисунок 2 – Пример подключения

! Запрещается соединять входы между собой и/или объединять с другими контроллерами.

! Запрещается подавать напряжение на тревожные входы.

1.4.5 Подключение Светильников

Контроллер поддерживает подключение адресных светодиодных светильников «ДИВИЯ-С-У.ХХ» по интерфейсу RS-485. Параметры подключения установлены автоматически предприятием изготовителем. Для подключения Светильников в Контроллере предусмотрены две линии Светильников. На каждую линию допустимо подключать не более 64 Светильников (в двух линиях суммарно 128). Запрещено соединять линии между собой. Все Светильники устанавливаются на общую линию, без разветвлений. Терминальный резистор 120 Ом должен быть установлен на последнем Светильнике в линии RS-485. Терминальный резистор устанавливается на клеммном блоке коробки распределительной «ТРЕЗОР-КР-У».

В случае протяженных линия RS-485 опытным путем определить необходимость установки терминального резистора 120 Ом. Для этого на ППП предусмотрены перемычки J1 и J2.

На рисунке 3 приведена схема подключения Светильников к Контроллеру.

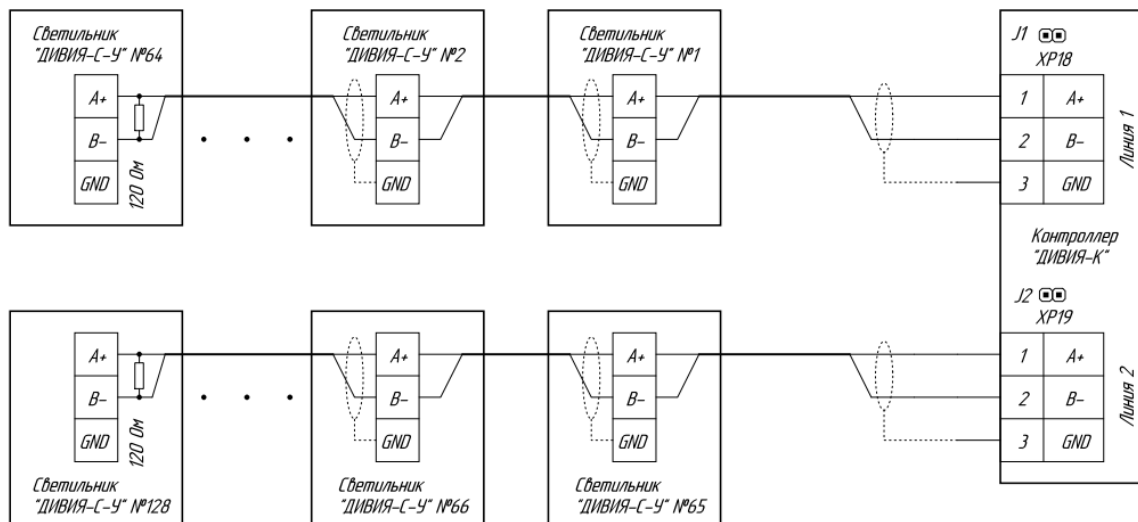


Рисунок 3 – Схема подключения Светильников к Контроллеру

1.4.6 Подключение ПК

Контроллер обеспечивает возможность подключения к персональному компьютеру ПК для настройки и управления через интерфейс RS-485.

Для подключения к ПК используется разъем «ССОИ». Для работы с ПК по интерфейсу RS-485, необходимо установить индивидуальный адрес БЭ (всего 255 адресов), используя восьмиразрядный DIP-переключатель, расположенный на процессорной плате БЭ (поз. 4). Адрес задается в двоичном коде, перемещением в активное состояние движковых переключателей. Примечание: Адрес Контроллера "000" (или "00000000" в двоичном коде) предназначен для выполнения сервисных функций. Для адреса 1 соответствует положение переключателя 10000000, 2 – 01000000, 3 – 11000000 и т.д.

Каждый Контроллер на линии должен иметь уникальный адрес. На Контроллере для подключения терминального резистора предусмотрена перемычка, которая устанавливается на последнем Контроллере в линии RS-485

Для настройки и мониторинга состояния Контроллера и Светильников используется СПО. СПО может одновременно работать только с одним Контроллером. На рисунке 4 приведена схема подключения Контроллеров к ПК.

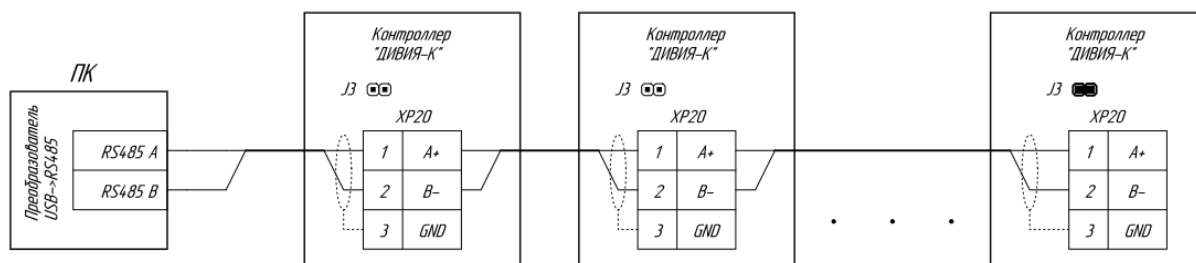


Рисунок 4 – Сема подключение Контроллеров к ПК.

1.4.7 Светодиодная индикация

Светодиодная индикация интерфейса RS-485 предназначена для визуального контроля активности обмена данными по линии связи в реальном времени.

Назначение светодиодной индикации приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Назначение светодиодной индикации

Обозначение	Назначение	Режим работы
VD7 Питание	Наличие входного напряжения	Зеленое свечение - штатный режим работы
		Мигание красным - аварийный режим, выполняется автоматическая перезагрузка или неисправность ПП
		Отсутствие свечения – нет входного напряжения или неисправность ПП
VD9 Линия 1 VD10 Линия 2	Обмен данными со Светильниками	Оранжевое свечение - обмен данными со Светильниками
		Мигание зеленым - поиск и идентификация Светильников
		Отсутствие свечения – неисправность ПП, нет подключенных Светильников
VD8 ССОИ	Обмен данными с ССОИ	Оранжевое свечение - обмен данными с ССОИ
		Мигание красным - прием запросов ССОИ с несовпадающим адресом Контроллера
		Отсутствие свечения – обмен данными отсутствует

1.4.8 Общие требования к подключению

Для обеспечения стабильной связи и корректной работы системы необходимо соблюдать следующие правила подключения:

- топология подключения – только шина без ответвлений. Использование топологий «звезда» или «кольцо» не допускается;
- кабель – экранированная витая пара с сечением жилы не менее 0,2 мм²;
- экран кабеля должен быть подключен к клемме «GND» ПП в одной точке;
- провода А и В должны идти одной парой (недопустимо использование проводов разных пар);
- все подключения и отключения от линии RS-485 должны производиться только при полном снятии напряжения питания с Контроллера и всех Светильников в линии.

1.4.9 Питание и нагрев

Для работы Контроллера необходимо подключить к разъему «Питание» постоянное напряжение в диапазоне от 10В до 30В с соблюдением полярности.

Прибор оснащен системой подогрева. Нагрев включается автоматически при достижении температуры минус 35 °С. Для корректной работы устройства в условиях низких температур необходимо подключить источник постоянного напряжения в диапазоне от 10 до 30В к разъему «Нагрев» соблюдая полярность. Допустимо соединять разъемы «Питание» и «Нагрев» и подавать питание на них от одного источника напряжения соблюдая несколько условий:

- источник напряжения должен иметь мощность не менее 4 Вт.
- учесть просадку напряжение на проводах, напряжение на клеммах разъема при максимальной нагрузке не должно опускаться ниже 10 В.

На плате реализована защита от подключения неправильной полярности.

1.4.10 Датчик освещенности

Контроллер поддерживает автоматическое управление освещением в зависимости от уровня естественной освещенности. Для этого предусмотрен изолированный вход «Датчик освещенности», к которому можно подключить фотореле (сумеречный выключатель) – для включения/отключения света по фактической освещенности или астрономический таймер – для работы по времени восхода/заката в заданной локации.

Датчик освещенности должен иметь выход типа сухой контакт и замкнутое состояние выхода при низкой освещенности.

При снижении освещенности Контроллер автоматически включает Светильники и переводит их в дежурный режим. При увеличении освещенности освещение отключается.

Для исключения ложных срабатываний от кратковременных изменений освещенности рекомендуется использовать датчики с настраиваемой задержкой срабатывания.

Запрещается подключать к входу «Датчик освещенности» устройства, коммутирующие сетевое напряжение 220 В.

Запрещается объединять вход «Датчик освещенности» с другими цепями управления.

1.5 Маркировка, упаковка, пломбирование

1.5.1 Маркировка Контроллера выполнена на корпусе БЭ и содержит:

- торговую марку предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение Контроллера;
- серийный номер;
- дату производства.

1.5.2 БЭ упаковываются в индивидуальную транспортную тару – коробку из картона. На транспортной таре нанесена маркировка, содержащая наименование, обозначение и заводской номер Контроллера. На транспортную тару Контроллера нанесены манипуляционные знаки, «Предел по количеству ярусов в штабеле», "Беречь от влаги", "Верх".

1.5.3 БЭ подлежит пломбированию путем наклеивания на ПП БЭ наклейки «ГАРАНТИЯ».

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

При выполнении работ с изделием на месте должны соблюдаться действующие правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.



ВНИМАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО:

- ПРОВОДИТЬ КАКИЕ-ЛИБО РАБОТЫ С БЭ, ВО ВРЕМЯ ГРОЗЫ ИЛИ ПРИ ЕЕ ПРИБЛИЖЕНИИ;
- ПОДКЛЮЧАТЬ КОНТРОЛЛЕР К ИСТОЧНИКУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ БОЛЕЕ 30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, В ТОМ ЧИСЛЕ ПО ЦЕПИ «НАГРЕВ»;
- ПОДКЛЮЧАТЬ КОНТРОЛЛЕР К ИСТОЧНИКУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА;
- ПРОИЗВОДИТЬ ПРОКЛАДКУ И РАЗДЕЛЫВАНИЕ КАБЕЛЕЙ, А ТАКЖЕ ПОДСОЕДИНЕНИЕ ИХ К БЭ ПРИ ПОДКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

2.2 Подготовка Контроллера к использованию

Подготовки Контроллера к первичной проверке работоспособности выполнять в следующей последовательности:

- распаковать БЭ и выполнить внешний осмотр, при котором убедиться в наличии пломбы ОТК (наклейки «ГАРАНТИЯ»);
- открыть верхнюю крышку БЭ и установить БЭ на опоре ограждения, либо на любой другой неподвижной конструкции;
- выполнить подключение винта заземления, расположенного в нижней части БЭ, к индивидуальному близкорасположенному заземлителю, сопротивлением не более 40 Ом. Допускается использовать групповой заземлитель для нескольких БЭ, если к нему не подключены другие электрические устройства;
- подключить к тревожным входам шлейфы сигнализации;
- подключить смонтированные Светильники к линиям светильников БЭ;
- подключить к Контроллер компьютер с предустановленным СПО посредством USB-порта, используя преобразователь интерфейса «USB/RS-485»;
- подключить Контроллер к источнику питания. При этом индикатор наличия питающего напряжения, расположенный на ПП (поз. 7), должен «гореть» зеленым цветом.

2.3 Проверка работоспособности Контроллера

Порядок проверка работоспособности описан в разделе 3.4.3

2.4 Настройка Контроллера с применением СПО

Работа с СПО вынесена в отдельный документ «Руководство пользователя ДИВИЯ-К Визард».

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (ТО) Контроллера должен выполнять персонал, знающий его устройство, конструкцию и особенности эксплуатации.

3.1.2 Планирование и проведение регламентов должно осуществляться инженерно-техническим персоналом в соответствии с порядком, установленным в эксплуатирующей организации.

3.2 Виды и периодичность работ

3.2.1 Для Контроллера установлены следующие виды технического обслуживания:

- техническое обслуживание №1 (ТО-1), полугодное;
- техническое обслуживание №2 (ТО-2), годовое.

3.2.2 Проведение ТО-1 и ТО-2 приурочивается к переводу Контроллера на летний и зимний периоды эксплуатации.

3.2.3 Проведение ТО должно выполняться в строгом соответствии с технологической последовательностью и использованием технологических карт, приведённых в п. 3.4 настоящего руководства.

3.2.4 ТО Контроллера проводится на месте его размещения.

3.3 Меры безопасности

3.3.1 К работам по ТО следует допускать лица, прошедшие аттестацию по технике безопасности и имеющие необходимые теоретические знания, и практические навыки работы с Контроллером в объёме функциональных обязанностей.

3.3.2 Особое внимание следует обратить на соблюдение следующих правил:

- любые работы проводить только исправным инструментом;
- при контроле и регулировках использовать только штатные и исправные средства измерений, детали и инструмент;
- проводить измерения параметров сигналов, напряжений, токов и т.д. соответствующими приборами с помощью изолированных щупов, не допуская касания токоведущих проводов или деталей руками;
- не допускать замыкания соседних контактов включённых блоков щупами средств измерений;
- запрещено отсоединять БЭ от места заземления.

3.3.3 При проведении регламентных работ не разрешается изменять периодичность и сокращать объём выполняемых работ.

3.3.4 Выявленные в процессе технического обслуживания неисправности и недостатки должны быть устранены.

3.3.5 Осмотр, ремонт и техническое обслуживание проводить только после отключения Контроллера от сети электропитания.

3.4 Порядок технического обслуживания

3.4.1 Устанавливается периодичность ТО – один раз в шесть месяцев. Порядок ТО приведен в таблице 5.

Таблица 5 – порядок ТО Контроллера

Пункт РЭ	Наименование работ	Примечание
3.4.2	Внешний осмотр	Проводится визуально
3.4.3	Проверка работоспособности	Проводится с помощью СПО, мультиметра

3.4.2 Внешний осмотр Контроллера выполняют визуально с целью проверки его состояния.

При внешнем осмотре БЭ необходимо проверить:

- наличие и качество крепления заземлителя (сопротивлением не более 40 Ом);
- отсутствие признаков механического повреждения корпуса БЭ.
- В случае обнаружения недостатков их необходимо устранить.

3.4.3 Последовательность выполняемых работ по проверке работоспособности Контроллера:

- измерение тока потребления и напряжения питания Контроллера (3.4.3.1);
- проверка исправного состояния датчика вскрытия БЭ (3.4.3.2);
- проверка Контроллера при замыкании проводов ШС (3.4.3.3);
- проверка Контроллера при замыкании проводов Датчика освещенности (3.4.3.4);
- проверка работоспособности переключателя адреса (3.4.3.5).

3.4.3.1 Измерение тока потребления и напряжения питания Контроллера выполняют с помощью прибора (комбинированного мультиметра) в следующей последовательности:

- в режиме амперметра подключить мультиметр в разрыв цепи питания БЭ и замерить ток потребления;
- отключить мультиметр, подать питание непосредственно на ПП;
- в режиме вольтметра измерить напряжение питания на клеммах «Питание». Убедиться, что напряжение питания находится в диапазоне от 10 до 30 В постоянного тока;
- убедиться, что полученные значения тока и напряжения не превышают значения, представленные в таблице 1.

3.4.3.2 Проверку датчика вскрытия выполняют в следующей последовательности:

- подать на БЭ напряжение питания от 10 до 30 В постоянного тока;
- подключить БЭ к СПО по интерфейсу RS-485;
- наблюдать в левой части программы красную надпись «Корпус вскрыт» при открытой крышке БЭ.

3.4.3.3 Проверку Контроллера при замыкании проводов ШС выполняют в следующей последовательности:

- подключить БЭ к СПО по интерфейсу RS-485;
- отсоединить провода от клеммы ШС (на экране СПО напротив испытуемого входа выводится ТРЕВОГА)
- подключить на клеммы ШС параллельно резистор с сопротивлением 4,7 кОм (на экране СПО напротив испытуемого входа выводится НОРМА);
- замкнуть контакты клеммы ШС любым подходящим проводником (на экране СПО напротив испытуемого входа КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ);
- повторить для каждого ШС.

3.4.3.4 Проверку Контроллера на работу Датчика освещенности выполняют в следующей последовательности:

- подключить БЭ к СПО по интерфейсу RS-485;
- отсоединить провода от клеммы Датчика освещенности (на экране СПО напротив Датчика освещенности входа выводится ВЫКЛ);
- замкнуть контакты клеммы Датчика освещенности любым подходящим проводником (на экране СПО напротив Датчика освещенности входа выводится ВКЛ).

3.4.3.5 Проверку работы переключателя адреса производят следующим образом:

- при отключенном питании выставить на ПП адрес 1, для этого необходимо переключатель над цифрой «1» поднять вверх, остальные переключатели перевести вниз;
- подключить БЭ к СПО по интерфейсу RS-485;
- подать напряжение питания на Контроллер;
- наблюдать в СПО адрес подключенного Контроллера «1»;
- повторить последовательность поднимая вверх каждый следующий переключатель, наблюдаемые адреса поочередно: 3,7,15,31,63,127,255.

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

Ремонт БЭ в случае отказа производится предприятием-изготовителем.

4.2 Меры безопасности

При ремонте Контроллера запрещается:

- проводить работы во время грозы или при ее приближении, а также во время дождя и снегопада;
- отсоединять БЭ от места заземления;
- использовать неисправный инструмент или приборы.

4.3 Поиск и устранение неисправностей

Поиск неисправностей Контроллера проводить, руководствуясь данными таблицы 6. Рекомендуемый порядок проведения поиска неисправности – в соответствии с возрастанием номера последовательно в разделах «Вид неисправности», «Условия проявления» и «Вероятная причина».

Таблица 6 – Неисправности Контроллера и их причины, методы проверки и устранения

Вид неисправности	Условия проявления	Вероятная причина	Метод проверки и устранения неисправности
Нет связи БЭ с ССОИ	Индикатор «Питание» не отображает индикацию	Отсутствует питание на БЭ	Проверить напряжение питания на клеммах «Питание» БЭ. Восстановить подачу напряжения постоянного тока.
		Неисправен БЭ	Заменить БЭ. Произвести настройку Контроллера.

	Индикатор «Питание» отображает постоянное свечение зеленым, индикатор «ССОИ» не отображает индикацию	Нарушена линия связи с ССОИ. Не заданы настройки СПО	Проверить целостность линии RS-485 и правильность ее подключения. Восстановить линию связи. Проверить настройки СПО. Проверить работоспособность и настройки преобразователя USB/RS-485.
Не связи БЭ со Светильниками	Индикатор Линия 1(2) мигает зеленым	Нарушена линия связи со Светильниками	Проверить целостность линии RS-485 и правильность ее подключения. Восстановить линию связи. Проверить наличие и параметры питания Светильников.
	Индикатор Линия 1(2) мигает оранжевым	Сбой в работе Светильников	Перезагрузить Светильники путем отключения-включения электропитания.
	Индикатор Линия 1(2) мигает оранжевым. Нет связи со Светильниками	Сбой в работе или неисправность Светильников	Перезагрузить Светильники путем отключения-включения электропитания. Заменить неисправные Светильники.
	Индикатор Линия 1(2) не светится	Неисправность БЭ	Проверить напряжение питания на клеммах «Питание» БЭ. Выполнить сброс питания БЭ. Заменить БЭ.

Приложение А

(обязательное)

Установка адреса БЭ

Адрес:		Адрес:		Адрес:	
ON OFF		0	ON OFF		15
ON OFF		1	ON OFF		16
ON OFF		2	ON OFF		17
ON OFF		3	ON OFF		18
ON OFF		4	ON OFF		19
ON OFF		5	ON OFF		20
ON OFF		6	ON OFF		21
ON OFF		7	...		
ON OFF		8	ON OFF		22
ON OFF		9	ON OFF		23
ON OFF		10	ON OFF		24
ON OFF		11	ON OFF		25
ON OFF		12	ON OFF		26
ON OFF		13	ON OFF		27
ON OFF		14	ON OFF		28
			ON OFF		29
			ON OFF		241
			ON OFF		242
			ON OFF		243
			ON OFF		244
			ON OFF		245
			ON OFF		246
			ON OFF		247
			ON OFF		248
			ON OFF		249
			ON OFF		250
			ON OFF		251
			ON OFF		252
			ON OFF		253
			ON OFF		254
			ON OFF		255