

ОКПД 2 27.40.42.212

КОНТРОЛЛЕР ОХРАННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

«ДИВИЯ-К»

Руководство по эксплуатации

ТРДУ.426435.001РЭ

г. Москва
2026 г.

Содержание

1 Описание и работа.....	5
1.1 Назначение и область применения	5
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Комплектность.....	7
1.4 Устройство и работа Контроллера	7
1.5 Средства измерений, инструмент и принадлежности	18
1.6 Маркировка, упаковка, пломбирование.....	18
2 Использование по назначению	19
2.1 Эксплуатационные ограничения	19
2.2 Подготовка Контроллера к использованию	19
2.3 Проверка работоспособности Контроллера	20
2.4 Настройка Контроллера с применением СПО	20
3 Техническое обслуживание	20
3.1 Общие указания.....	20
3.2 Виды и периодичность работ	20
3.3 Меры безопасности	21
3.4 Порядок технического обслуживания.....	21
4 Текущий ремонт	23
4.1 Общие указания.....	23
4.2 Меры безопасности	23
4.3 Поиск и устранение неисправностей	23
Приложение А	25

Перечень принятых сокращений и обозначений

БЭ – блок электронный;

ДВ – датчик вскрытия;

КМЧ – комплект монтажных частей;

ОТК – отдел технического контроля;

ПК – персональный компьютер;

ПП – плата процессорная;

РЭ – руководство по эксплуатации;

СПО – специализированное программное обеспечение «ДИВИЯ-К Визард»;

ССОИ – система сбора и обработки информации;

ТО – техническое обслуживание;

ШС – шлейф сигнализации;

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.

К эксплуатации Контроллера допускаются лица, прошедшие техническое обучение в объёме настоящего руководства по эксплуатации, имеющий хорошие теоретические знания и практические навыки работы с Контроллером в объёме функциональных обязанностей.

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

- Контроллер охранного освещения «ДИВИЯ-К» ТРДУ.426435.001, от минус 40 °С до плюс 60 °С;
- Контроллер охранного освещения «ДИВИЯ-К» ТРДУ.426435.001-01, от минус 60 °С до плюс 60 °С.

1 Описание и работа

1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Контроллер предназначен для автоматизации управления светильниками светодиодными адресными управляемыми «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;
- контролировать состояние тревожных входов;
- контролировать состояние входа датчика освещенности;
- управлять режимами работы групп Светильников в зависимости от состояния тревожных входов и датчика освещенности (например, включение тревожного режима при срабатывании ШС);
- обновлять встроенное программное обеспечение (прошивку).

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 двух исполнениях и предназначен для эксплуатации в диапазоне температур окружающей среды от минус 40 °С до плюс 60 °С (базовое исполнение 1- ТРДУ.4256435.001) или от минус 60 °С до плюс 60 °С (опционально исполнение 2 - ТРДУ.4256435.001-01) при относительной влажности не более 98 % при температуре 35 °С.

Примечание. Контроллер в опциональном исполнении (ТРДУ.4256435.001-01) изготовлен с установленной платой нагрева.

1.1.4 Контроллер рассчитан 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 14254–2015 соответствует 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:	не более 230 мА
при питании 24 В:	не более 135 мА
Время технической готовности после подачи напряжения питания, не более, с	10
Потребляемая мощность линии «Нагрев», Вт, не более	5,5
Предельное напряжение на тревожном входе, В	12
Габаритные размеры, Д×Ш×В (без учета КМЧ), мм	280×200×55
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
Диапазон рабочих температур эксплуатации, °С:	
исполнение ТРДУ.426435.001	– 40...+ 60
исполнение ТРДУ.426435.001-01	– 60...+ 60
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP65
Срок службы не менее, лет	8

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплектность поставки соответствует данным представленным в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки Контроллера

Наименование	Обозначение	Кол-во
Контроллер охранного освещения «ДИВИЯ-К»	ТРДУ.426435.001	1
	ТРДУ.426435.001-01	1*
Комплект монтажных частей (КМЧ)	ТРДУ.425911.006	1
Оконечный резистор 4,7 кОм	-	16
Руководство по эксплуатации	ТРДУ.426435.001 РЭ	**
Руководство пользователя	ТРДУ.426435.001 РП	**
Паспорт	ТРДУ.426435.001ПС	1
Примечания: * Опциональное исполнение (вариант поставки); ** Размещается на сайте предприятия-изготовителя по адресу: https://trezorrussia.ru		

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

- Операционную систему Windows-10 и выше;
- Свободный действующий порт интерфейса «USB»;
- Изолированный 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 Светильниками, обеспечивающее автоматизированный контроль, настройку и управление системы охранного освещения. Работа Контроллера основана на взаимодействии с подключенными Светильниками через интерфейс RS-485 и СПО, что позволяет оператору гибко настраивать параметры работы системы.

1.4.2 Настройка и идентификация Контроллера

После физического подключения Светильников, к двум независимым линиям связи Контроллера, оператор должен приступить к настройке системы через СПО. Предварительно для идентификации Контроллера в системе (при наличии нескольких аналогичных устройств) необходимо установить уникальный адрес Контроллера с помощью DIP-переключателей, расположенных на процессорной плате (ПП) Контроллера (Приложение А). После соединения между компьютером с установленным СПО и Контроллером оператор вносит в систему серийные номера всех подключенных Светильников.

Примечание. Ввод серийных номеров осуществляется независимо от того, к какой из двух линий подключен каждый конкретный Светильник.

Контроллер автоматически назначает адреса введенным Светильникам, но при необходимости оператор может вручную изменить назначенные им адреса через интерфейс СПО. 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 СПО 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 системой охранной сигнализации периметра. 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 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 СПО 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.

1.4.3 Конструкция Контроллера

Внешний вид Контроллера представлен на рисунке 1.

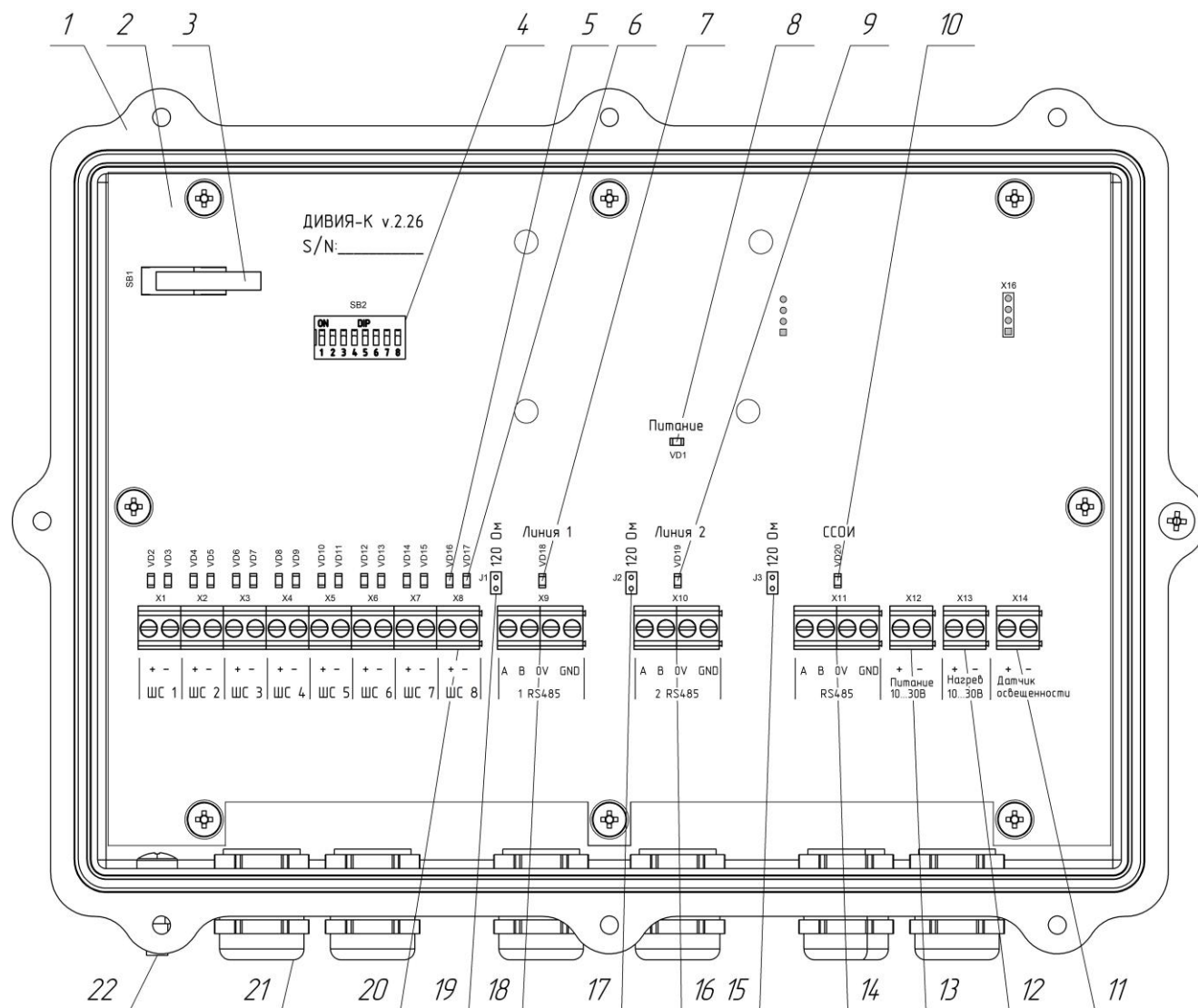


Рисунок 1 – внешний вид Контроллера:

1 – корпус; 2 – ПП; 3 – ДВ; 4 – переключатель адреса восьмиразрядный; 5 – светодиодный индикатор «Тревога» ШС (8 шт.); 6 – светодиодный индикатор «Неисправность» ШС (8 шт.); 7 – светодиодный индикатор «Линия светильников 1»; 8 – светодиодный индикатор напряжения электропитания; 9 – светодиодный индикатор «Линия светильников 2»; 10 – светодиодный индикатор линии Контроллеров (ССОИ); 11 – разъем «Датчик освещенности»; 12 – разъем «Нагрев» (используется опционально); 13 – разъем «Питание»; 14 – разъем «ССОИ»; 15 – перемычка для включения терминального (оконечного) резистора 120 Ом интерфейсной линии «RS-485» линии Контроллеров; 16 – разъем «Линия светильников 2»; 17 – перемычка для включения терминального (оконечного) резистора 120 Ом интерфейсной линии «2 RS-485» линии светильников 2; 18 – разъем «Линия светильников 1»; 19 – перемычка для включения терминального (оконечного) резистора 120 Ом интерфейсной линии «1 RS-485» линии светильников 1; 20 – разъем «ШС», 8 шт.; 21 – кабельный ввод, 6 шт.; 22 – винт заземления БЭ;

Контроллер имеет герметичный металлический корпус (1), со степенью защиты оболочки IP65.

Внешние электрические соединения выполняются через герметичные металлические кабельные вводы (21).

Внутри корпуса установлена ПП (2). На плате расположены клеммные разъемы, светодиодные индикаторы, датчик вскрытия блока, переключки и DIP-переключатели.

Все входные электрические цепи имеют грозозащиту.

Контроллер содержит 8 аналоговых тревожных входов (20) для подключения шлейфов сигнализации (ШС). Тревожные входы позволяют подключать охранные датчики с контролем сопротивления линии.

Датчик вскрытия ДВ (3) позволяет дистанционно контролировать состояние БЭ (вскрыт/закрыт).

Переключатель адреса (4) предназначен для установки собственного адреса Контроллера.

На ПП расположены светодиодные индикаторы зеленого, красного и желтого свечения, сигнализирующие о режимах работы Контроллера, ШС (Норма, Тревога, Короткое замыкание (КЗ), Обрыв), линий Светильников и Контроллеров (ССОИ).

О наличии тревоги ШС свидетельствует постоянное свечение красного индикатора (5).

О наличии неисправности свидетельствует постоянное (обрыв) или прерывистое свечение (замыкание или утечка) индикатора (6) жёлтым цветом.

Светодиодные индикаторы (7) и (9) линий светильников 1 и 2 предназначены для отображения состояния работы соответствующих линий.

Светодиодный индикатор «Питание» (8) используется для отображения наличия питания.

Светодиодный индикатор «ССОИ» (10) отображает состояние работы линии Контроллеров (ССОИ).

Переключки (15), (17) и (19) 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.

1.4.4 Назначение сигналов в клеммных разъемах

Назначение клеммных разъемов приведено в таблице 3.

Таблица 3 – назначение клеммных разъемов

Обозначение разъема		Конт.	Назначение
X1	ШС1	+	Вход +U тревожного входа 1
		–	Вход -U тревожного входа 1
X2	ШС2	+	Вход +U тревожного входа 2
		–	Вход -U тревожного входа 2
X3	ШС3	+	Вход +U тревожного входа 3
		–	Вход -U тревожного входа 3
XP4	ШС4	+	Вход +U тревожного входа 4
		–	Вход -U тревожного входа 4
XP5	ШС5	+	Вход +U тревожного входа 5
		–	Вход -U тревожного входа 5
XP6	ШС6	+	Вход +U тревожного входа 6
		–	Вход -U тревожного входа 6
XP7	ШС7	+	Вход +U тревожного входа 7
		–	Вход -U тревожного входа 7
XP8	ШС8	+	Вход +U тревожного входа 8
		–	Вход -U тревожного входа 8
XP9	1 RS485 Линия 1	A	Контакт А интерфейса RS-485
		B	Контакт В интерфейса RS-485
		0V	Общий
		GND	Экран (дренажный проводник) интерфейса RS-485
XP10	2 RS485 Линия 2	A	Контакт А интерфейса RS-485
		B	Контакт В интерфейса RS-485
		0V	Общий
		GND	Экран (дренажный проводник) интерфейса RS-485
XP11	RS485 ССОИ	A	Контакт А интерфейса RS-485
		B	Контакт В интерфейса RS-485
		0V	Общий
		GND	Экран (дренажный проводник) интерфейса RS-485
XP12	Питание 10...30В	+	Вход +U питания
		–	Вход -U питания
XP13	Нагрев 10...30В	+	Вход +U питания
		–	Вход -U питания
XP14	Датчик освещенности	+	Вход +U датчика освещенности
		–	Вход -U датчика освещенности

1.4.5 Тревожные входы

Тревожные входы представляют из себя аналоговые входы с контролем сопротивления шлейфа. К тревожным входам подключаются датчики или охранные извещатели (с нормально замкнутыми и нормально разомкнутыми контактами). Для контроля состояния ШС используются два оконечных резистора сопротивлением 4,7 кОм.

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

- Норма детектируется, когда сопротивление ШС, подключенного к входу, имеет значение от 3 кОм до 6 кОм;
- Тревога детектируется, когда сопротивление ШС находится в диапазоне: 1–3 кОм или 6–10 кОм;
- Короткое замыкание детектируется, когда сопротивление ШС меньше 1 кОм;
- Обрыв детектируется, когда сопротивление ШС более 10 кОм.

На рисунке 2 приведен пример подключения охранного извещателя с нормально замкнутым контактом к тревожному входу.

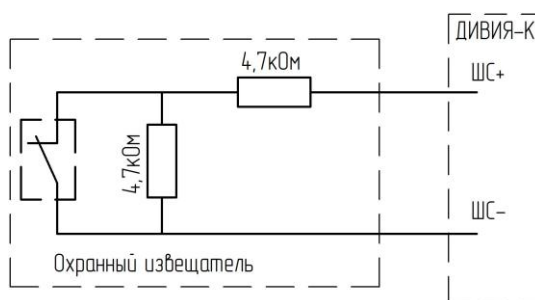


Рисунок 2 – Пример подключения охранного извещателя с нормально замкнутым контактом

На рисунке 3 приведен пример подключения охранного извещателя с нормально разомкнутым контактом к тревожному входу.

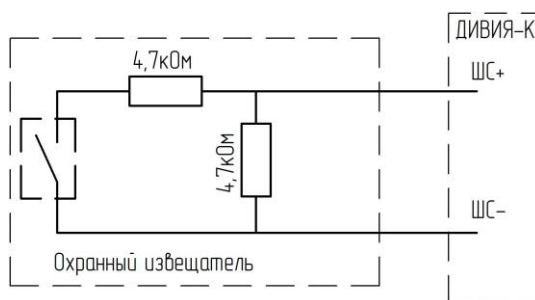


Рисунок 3 – Пример подключения охранного извещателя с нормально разомкнутым контактом

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

 Запрещается подавать напряжение на тревожные входы.

1.4.6 Подключение Светильников

Контроллер поддерживает подключение адресных светодиодных светильников «ДИВИЯ-С-У» 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 в клеммном блоке коробки распределительной «ТРЕЗОР-КР-У».

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

На рисунке 4 приведена схема подключения Светильников к Контроллеру.

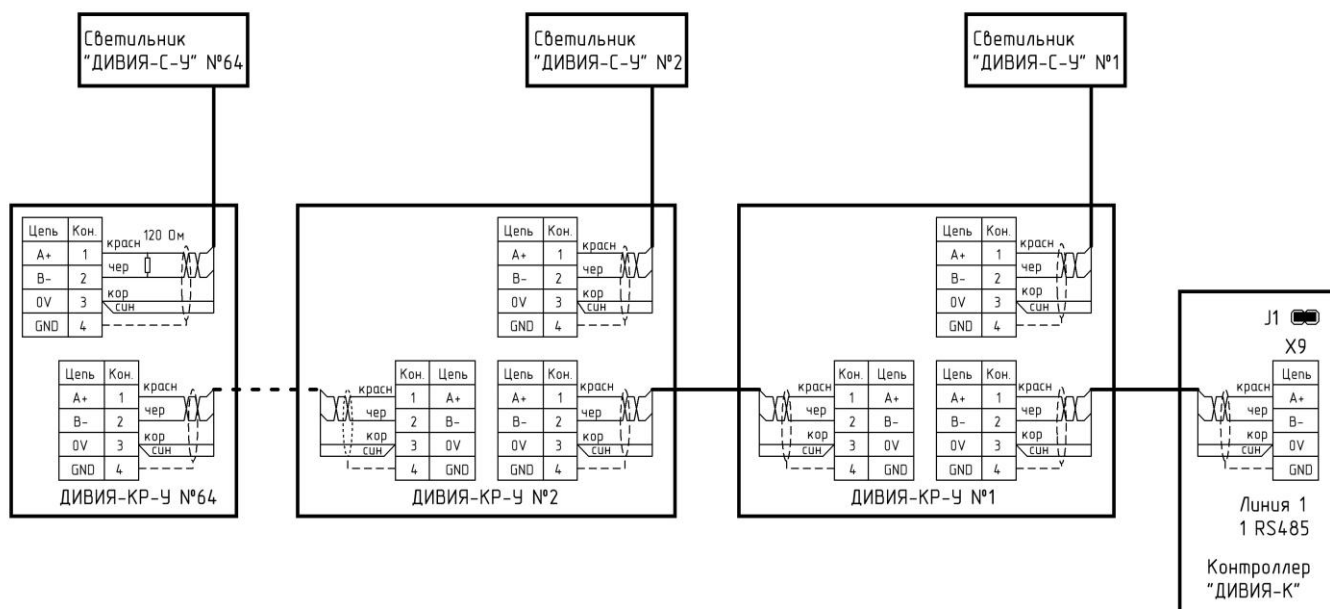


Рисунок 4 – Схема подключения Светильников к Контроллеру

Примечание. Цветовая маркировка и назначение жил кабеля управления RS-485 указаны в паспорте Светильника ТРДУ.676269.001ПС.

1.4.7 Подключение ПК

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

ПК для установки СПО и последующей настройки изделия должен содержать:

- операционную систему Windows 10, 11;
- свободный действующий порт интерфейса «USB» и изолированный преобразователь интерфейса USB/RS-485 с автоматическим определением направления передачи информации.

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., см. Приложение А.

Максимальное количество Контроллеров в линии ССОИ – 16.

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 5 приведена схема подключения Контроллеров к ПК.

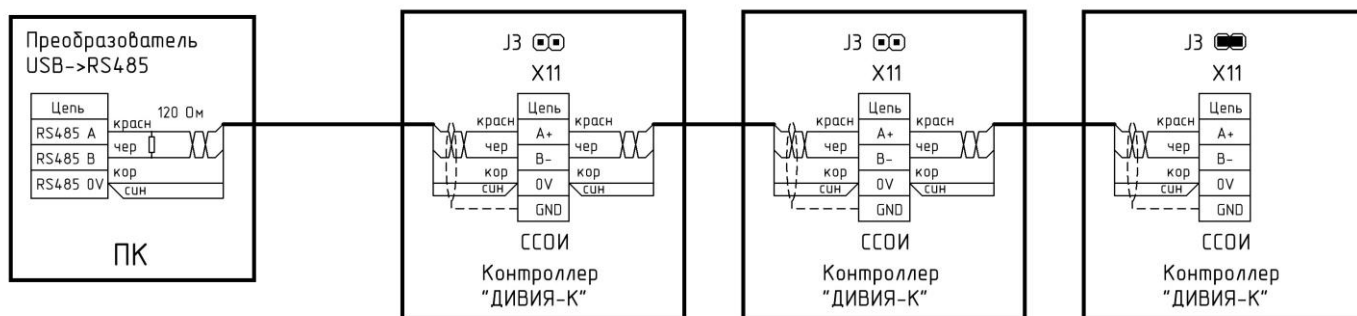


Рисунок 5 – Сема подключения Контроллеров к ПК.

1.4.8 Светодиодная индикация

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

Назначение светодиодной индикации приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Назначение светодиодной индикации

Обозначение (цвет)	Назначение	Режим работы
VD1 (зеленый)	Индикация наличия входного напряжения	Постоянное свечение – штатный режим работы; Прерывистое свечение – аварийный режим работы, выполняется автоматическая перезагрузка или неисправность ПП; Отсутствие свечения – нет входного напряжения или неисправность ПП
VD2 (4,6,8,10,12,14,16) (красный)	Индикация тревоги/неисправности ШС1 (2,3,4,5,6,7,8)	Постоянное свечение – тревога Отсутствие свечения – норма
VD3 (5,7,9,11,13,15,17) (желтый)		Постоянное свечение – обрыв; Прерывистое свечение – замыкание или утечка; Отсутствие свечения – норма
VD4 (красный)	Индикация тревоги/неисправности ШС2	Постоянное свечение – тревога; Отсутствие свечения – норма
VD5 (желтый)		Постоянное свечение – обрыв; Прерывистое свечение – замыкание или утечка; Отсутствие свечения – норма
VD6 (красный)	Индикация тревоги/неисправности ШС3	Постоянное свечение – тревога; Отсутствие свечения – норма
VD7 (желтый)		Постоянное свечение – обрыв; Прерывистое свечение – замыкание или утечка; Отсутствие свечения – норма
VD8 (красный)	Индикация тревоги/неисправности ШС4	Постоянное свечение – тревога; Отсутствие свечения – норма
VD9 (желтый)		Постоянное свечение – обрыв; Прерывистое свечение – замыкание или утечка; Отсутствие свечения – норма
VD10 (красный)	Индикация тревоги/неисправности ШС5	Постоянное свечение – тревога; Отсутствие свечения – норма
VD11 (желтый)		Постоянное свечение – обрыв; Прерывистое свечение – замыкание или утечка; Отсутствие свечения – норма
VD12 (красный)	Индикация тревоги/неисправности ШС6	Постоянное свечение – тревога; Отсутствие свечения – норма
VD13 (желтый)		Постоянное свечение – обрыв; Прерывистое свечение – замыкание или утечка; Отсутствие свечения – норма
VD14 (красный)	Индикация тревоги/неисправности ШС7	Постоянное свечение – тревога; Отсутствие свечения – норма
VD15 (желтый)		Постоянное свечение – обрыв; Прерывистое свечение – замыкание или утечка; Отсутствие свечения – норма
VD16 (красный)	Индикация тревоги/неисправности ШС8	Постоянное свечение – тревога; Отсутствие свечения – норма
VD17 (желтый)		Постоянное свечение – обрыв; Прерывистое свечение – замыкание или утечка; Отсутствие свечения – норма

Обозначение (цвет)	Назначение	Режим работы
VD18 (зеленый)	Индикация обмена данными со Светильниками «Линия 1»	Постоянное свечение – обмен данными со Светильниками; Прерывистое свечение – отсутствует связь с одним или несколькими Светильниками; Отсутствие свечения – отсутствует обмен данными со Светильниками
VD19 (зеленый)	Индикация обмена данными со Светильниками «Линия 2»	Постоянное свечение – обмен данными со Светильниками; Прерывистое свечение – отсутствует связь с одним или несколькими Светильниками; Отсутствие свечения – отсутствует обмен данными со Светильниками
VD20 (зеленый)	Индикация обмена данными с «ССОИ»	Постоянное свечение – соединение установлено, идет обмен с ССОИ; Прерывистое свечение – попытка установить соединение

1.4.9 Общие требования к подключению интерфейса RS-485

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 0,52 мм² с волновым сопротивлением 120 Ом;
- 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.

1.4.10 Питание и нагрев

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

Контроллер в опциональном исполнении (ТРДУ.4256435.001-01) имеет плату нагрева компонентов. 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 9 Вт.
- учесть просадку напряжения на проводах, напряжение на клеммах разъема при максимальной нагрузке не должно опускаться ниже 10 В.

На плате реализована защита от подключения неправильной полярности.

1.4.11 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.

В случаях, когда вход «Датчик освещенности» не задействован, необходимо замкнуть его контакты.

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 Средства измерений, инструмент и принадлежности

1.5.1 При работе с изделием не применяются специальные средства измерений. Контроль, настройка и регулирование изделия выполняется при помощи органов индикации и управления, расположенных на ПП или кнопками управления в интерфейсе СПО.

1.5.2 При монтаже и ТО изделия используются типовые монтажные инструменты (кусачки, пассатижи, отвёртка) и типовые измерительные приборы (мультиметр, мегаомметр)

1.6 Маркировка, упаковка, пломбирование

1.6.1 Маркировка Контроллера выполнена на корпусе БЭ и содержит:

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

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

1.6.3 БЭ должен быть опломбирован саморазрушающимися наклейками «Гарантия» в двух противоположно расположенных местах внутри корпуса. Наклейка должна одновременно фиксироваться на печатной плате и на стенке корпуса, исключая возможность демонтажа или смещения печатной платы внутри корпуса. Размещение наклеек допускается в свободных зонах, не занятых элементами конструкции и трассой печатных проводников. Нарушение целостности наклеек свидетельствует о несанкционированном вскрытии изделия.

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.



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 Контроллера;
- 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. 8), должен «гореть» зеленым цветом.

2.3 Проверка работоспособности Контроллера

Порядок проверки работоспособности Контроллера описан в разделе 3.4.3

2.4 Настройка Контроллера с применением СПО

Работа с СПО описана в документе «Руководство пользователя ДИВИЯ-К Визард» ТРДУ. 426435.001РП.

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), полугодовое;
- 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 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 необходимо 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

3.4.1.1 Внешний осмотр Контроллера выполняют визуально с целью проверки его состояния:

- При проведении внешнего осмотра БЭ контролируют:
- наличие винта заземления (поз.22 рис.1) и качество его крепления (надёжная фиксация, отсутствие люфта, следов ослабления крепежа);
- электрическое сопротивление заземления — не более 40 Ом;
- состояние корпуса БЭ — отсутствие трещин, сколов, вмятин и иных повреждений, ухудшающих защитные свойства оболочки.
- В случае обнаружения недостатков их необходимо устранить.

3.4.1.2 Последовательность выполняемых работ по проверке работоспособности Контроллера:

- измерение тока потребления и напряжения питания Контроллера (3.4.1.3);
- проверка исправного состояния датчика вскрытия БЭ (3.4.1.4);
- проверка Контроллера при замыкании проводов ШС (3.4.1.5);
- проверка Контроллера при замыкании проводов Датчика освещенности (3.4.1.6);
- проверка работоспособности переключателя адреса (3.4.1.7).

3.4.1.3 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.

3.4.1.4 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.

3.4.1.5 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 ОБРЫВ;
- подключить на клеммы ШС резистор 4,7 кОм, на экране СПО напротив испытуемого входа выводится НОРМА;
- подключить на клеммы ШС два соединенных параллельно резистора каждый 4,7 кОм (рисунок 3), на экране СПО напротив испытуемого входа выводится ТРЕВОГА
- подключить на клеммы ШС два соединенных последовательно резистора каждый 4,7 кОм (рисунок 2), на экране СПО напротив испытуемого входа выводится ТРЕВОГА
- замкнуть контакты клеммы ШС любым подходящим проводником, на экране СПО напротив испытуемого входа КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ;
- повторить для каждого ШС.

3.4.1.6 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»).

3.4.1.7 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 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».

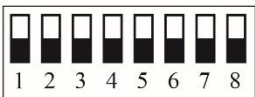
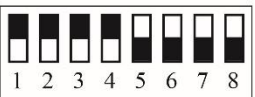
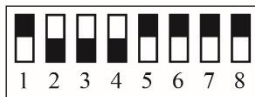
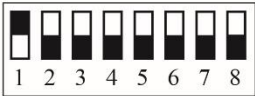
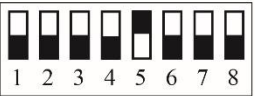
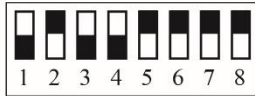
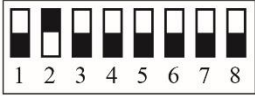
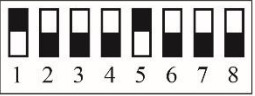
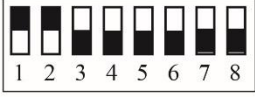
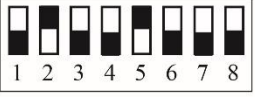
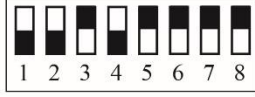
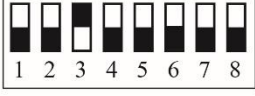
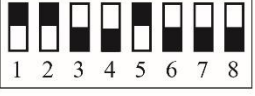
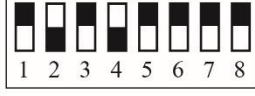
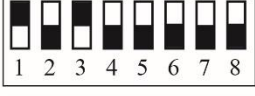
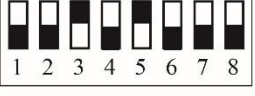
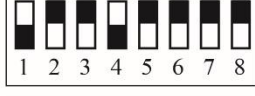
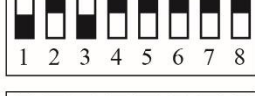
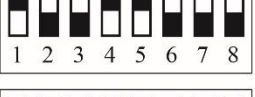
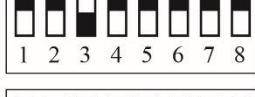
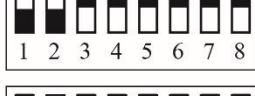
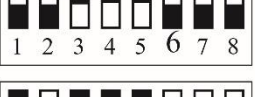
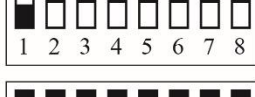
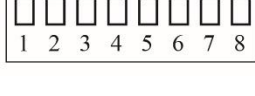
Таблица 6 – Неисправности Контроллера и их причины, методы проверки и устранения

Вид не - исправности	Условия проявления	Вероятная причина	Метод проверки и устранения неисправности
Нет связи БЭ с ССОИ	Индикатор VD1 «Питание» не отображает световую 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 VD1 «Питание» отображает постоянное свечение зеленым цветом, индикатор VD20 «ССОИ» отображает прерывистое свечение	Не заданы настройки СПО	Проверить настройки СПО.
	Индикатор VD1 «Питание» отображает постоянное свечение зеленым цветом, индикатор VD20 «ССОИ» не отображает индикацию	Нарушена линия связи с ССОИ.	Проверить целостность линии RS-485 и правильность ее подключения. Восстановить линию связи. Проверить работоспособность и настройки преобразователя USB/RS-485.
Нет связи БЭ со Светильниками	Индикатор VD18 Линия 1(Линия 2 VD19) отображает прерывистое свечение зеленым цветом	Нарушена линия связи со Светильниками.	Проверить целостность линии RS-485 и правильность ее подключения. Восстановить линию связи.
		Сбой в работе Светильников	Проверить наличие и параметры питания Светильников. Перезагрузить Светильники путем отключения-включения электропитания.
	Индикатор VD18 Линия 1(Линия 2 VD19) не отображает световую индикацию	БЭ не настроен на работу со Светильниками	Провести настройку Контроллера

Приложение А

(обязательное)

Установка адреса БЭ

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