# Инструкции для инженеров технической поддержки

## Проблема: Не включается освещение

\*\*Описание проблемы:\*\* Освещение не включается по команде или по расписанию.

\*\*Решение проблемы:\*\*

1. \*\*Программные проблемы (удаленная диагностика):\*\*

\* \*\*Проверка режима работы:\*\* В интерфейсе системы управления найдите устройство, отвечающее за освещение. Убедитесь, что оно находится в автоматическом режиме работы, а не в ручном. Если устройство в ручном режиме, переключите его в автоматический режим. После переключения подождите несколько минут, чтобы изменения вступили в силу.

\* \*\*Проверка расписания:\*\* Откройте раздел "Расписание" в интерфейсе системы. Найдите расписание для данного устройства. Проверьте, корректно ли задано время включения и выключения освещения, а также дни недели, в которые должно включаться освещение. Убедитесь, что нет ошибок или пропусков в расписании. Если обнаружены ошибки, исправьте их и сохраните изменения. После сохранения изменений, необходимо выполнить синхронизацию расписания (см. инструкцию "Синхронизация настроек и расписания").

\* \*\*Проверка временной зоны:\*\* В настройках системы управления проверьте, корректно ли установлена временная зона. Неправильная временная зона может привести к несоответствию времени включения/выключения освещения в расписании и фактическому времени. Убедитесь, что временная зона соответствует местоположению объекта. Если временная зона установлена неверно, исправьте ее и сохраните изменения. После сохранения изменений, необходимо выполнить синхронизацию настроек (см. инструкцию "Синхронизация настроек и расписания").

\* \*\*Проверка ошибок синхронизации:\*\* В интерфейсе системы управления обратите внимание на наличие иконок, указывающих на ошибки синхронизации (например, иконка красного ключика). Если такие иконки присутствуют, щелкните на них, чтобы получить подробную информацию об ошибке. Следуйте инструкциям, указанным в подсказках, для устранения ошибок синхронизации.

2. \*\*Проблемы с оборудованием (требуется выезд на место):\*\*

\* \*\*Подготовка к выезду:\*\*

1. \*\*Согласование удаленного включения:\*\* Перед выездом на объект, согласуйте с контактным лицом (диспетчер, представитель проекта) возможность удаленного включения освещения для проведения тестового включения. Это позволит проверить, работает ли оборудование корректно после устранения неисправности.

2. \*\*Подписка на сообщения MQTT:\*\* В служебном интерфейсе брокера сообщений MQTT подпишитесь на сообщения от устройства, используя его ID. Это позволит вам наблюдать за состоянием устройства в режиме реального времени и получать информацию о возможных ошибках. Запишите ID устройства и адрес объекта.

\* \*\*Действия на месте:\*\*

1. \*\*Визуальный осмотр:\*\* Проведите тщательный визуальный осмотр шкафа управления освещением. Обратите внимание на наличие подгорелостей, оплавленных проводов, специфического запаха гари или других признаков неисправности. Сделайте фотографии для отчета.

2. \*\*Проверка переключателя режимов:\*\* Найдите переключатель режимов работы (ручной/автоматический/нейтральный) на шкафу управления. Убедитесь, что он находится в положении "Автоматический". Выездные бригады могут случайно переключить его в нейтральное положение.

3. \*\*Проверка контактора:\*\*

\* \*\*Тестовое включение в ручном режиме:\*\* Если в цепи ручного режима нет астрореле или фотореле, переведите переключатель в ручной режим. Контактор должен замкнуться, и освещение должно включиться. Если контактор не замыкается, перейдите к проверке питания катушки контактора.

\* \*\*Проверка питания катушки контактора:\*\* Используя мультиметр, проверьте наличие напряжения на катушке контактора. На катушке обычно есть обозначения клемм A1 (фаза) и A2 (ноль). Проверьте наличие фазы на клемме A1 и нуля на клемме A2. Индикаторная отвертка может показать только наличие фазы, для проверки нуля необходим мультиметр. Если напряжение отсутствует, проверьте цепь питания контактора. Если напряжение присутствует, а контактор не замыкается, замените контактор.

\* \*\*Проверка цепи управления контактором:\*\* Если контактор замыкается в ручном режиме, но не работает в автоматическом, проверьте цепь управления контактором. Проверьте наличие напряжения на клеммах 19 и 20 контроллера Unilight (верхний ряд клемм). На них должна приходить фаза. Используйте мультиметр для проверки. Убедитесь, что разъёмные клеммы плотно вставлены в контроллер. При необходимости подтолкните клеммы диэлектрическим инструментом. Если напряжение на клеммах контроллера есть, и клеммы подключены корректно, проверьте цепь между силовым выходом контроллера и катушкой контактора. Для этого можно временно подключить провод напрямую с выхода контроллера (например, 13-го, если это первый контактор) на клемму A1 катушки контактора. Если после этого управление по команде диспетчера работает, проблема в цепи между контроллером и контактором (проводники, соединения, переключатель). Требуется замена неисправного элемента.

4. \*\*Проверка шины I2C:\*\* Если в сообщениях MQTT обнаружена ошибка I2C, скорее всего, потребуется замена контроллера. Однако, можно попробовать перенастроить выходы в интерфейсе системы на 4, 5 или 6, так как первые три выхода на шине I2C могут быть неисправны. После перенастройки отправьте команду на включение 4-го, 5-го или 6-го выхода. Если ошибка I2C сохраняется, контроллер требует замены. Если ошибка исчезла, пересадите контактор на исправный выход и сконфигурируйте систему соответствующим образом.

5. \*\*Проверка внутреннего реле контроллера:\*\* Если контроллер отправляет сигнал на включение, и в логике контроллера все корректно, но данные о замыкании контактора не приходят, проблема в цепи между выходом контроллера и контактором. Требуется выезд на место для диагностики и устранения неисправности.

6. \*\*Пересадка контактора:\*\* Если выявлено, что один из выходов контроллера неисправен (например, по шине I2C), можно пересадить контактор на другой исправный выход. Для этого открутите провод от неисправного выхода и подключите его к исправному. После этого необходимо сконфигурировать систему, указав новый номер выхода для контактора. Желательно изначально настраивать систему на большее количество выходов, чтобы иметь возможность пересадки в случае неисправности одного из них.

## Проблема: Частое переподключение устройства к серверу

\*\*Описание проблемы:\*\* В интерфейсе системы отображается предупреждение/аларм о частом переподключении устройства к серверу.

\*\*Решение проблемы:\*\*

1. \*\*Проблемы с SIM-картой:\*\*

\* \*\*Неоплаченная SIM-карта:\*\* Частой причиной частых переподключений является неоплаченная SIM-карта или достижение лимита по тарифу. Устройство успевает отправить только статус онлайн, но не успевает передать остальные данные. Проверьте баланс SIM-карты и пополните его при необходимости. Свяжитесь с оператором связи для уточнения деталей тарифа и возможных ограничений. Запишите номер SIM-карты и данные о тарифе.

\* \*\*Неполное отключение SIM-карты:\*\* Некоторые операторы связи не полностью отключают SIM-карту при неоплате, а снижают скорость до минимума. Это может приводить к частым переподключениям. Проверьте баланс и свяжитесь с оператором. Рассмотрите возможность смены тарифа или оператора.

\* \*\*Массовые проблемы с SIM-картами:\*\* Если проблема наблюдается на нескольких устройствах в одном регионе, вероятно, проблема связана с оператором связи. Проверьте информацию об авариях у оператора связи. Свяжитесь с оператором для решения проблемы.

2. \*\*Проблемы с покрытием сети:\*\*

\* \*\*Слабый сигнал:\*\* Если устройство расположено в зоне с плохим покрытием сети, это может приводить к частым переподключениям.

\* \*\*Решение 1: Установка более мощной антенны:\*\* Рекомендуется заменить стандартную антенну на более мощную с аналогичным разъемом. Выберите антенну с более высоким значением децибел (дБи). Запишите модель старой и новой антенны.

\* \*\*Решение 2: Внешнее размещение антенны:\*\* Если замена антенны невозможна, вынесите существующую антенну за пределы металлического корпуса шкафа и закрепите ее как можно выше. Это снизит экранирование сигнала и может улучшить качество связи. Убедитесь, что длины кабеля достаточно для выноса антенны. Сделайте фотографии нового расположения антенны.

3. \*\*Повреждение антенны:\*\*

\* \*\*Физическое повреждение:\*\* Антенна может быть повреждена вандалами, животными или в результате других внешних воздействий. Произведите выезд на место установки устройства. Визуально осмотрите антенну и кабель на наличие повреждений. При необходимости замените антенну или кабель. Запишите модель старой и новой антенны, а также сделайте фотографии повреждений.

\* \*\*Нарушение целостности подключения:\*\* Проверьте правильность подключения антенны к устройству. Убедитесь, что разъем надежно закреплен и нет обрывов в кабеле. Проверьте все соединения и при необходимости переподключите антенну.

4. \*\*Неисправность контроллера (менее вероятно):\*\*

\* \*\*Диагностика:\*\* Если все остальные варианты исключены, свяжитесь с производителем оборудования для диагностики и возможной замены контроллера. Запишите серийный номер контроллера.

\*\*Диагностика:\*\*

\* \*\*Проверка логов устройства:\*\* Логи устройства могут содержать дополнительную информацию о причинах переподключений.

\* \*\*Проверка состояния сети:\*\* Используйте инструменты для измерения уровня сигнала в месте установки устройства.

\* \*\*Обращение к оператору связи:\*\* Уточните информацию о состоянии сети и возможных проблемах.

## Проблема: Отсутствие данных от прибора учёта электроэнергии

\*\*Описание проблемы:\*\* Нет данных от прибора учёта (счётчика) электроэнергии.

\*\*Решение проблемы:\*\*

1. \*\*Диагностика на уровне системы (удаленно):\*\*

\* \*\*Проверка индикации:\*\* В интерфейсе системы управления (АРМ диспетчера) найдите иконку счётчика. Красный цвет иконки и соответствующее оповещение в журнале событий указывают на потерю связи со счётчиком. Отсутствие обновления данных в отчётах и мониторинге управления также подтверждает проблему. Запишите время обнаружения проблемы и ID устройства.

\* \*\*Проверка настроек в системе:\*\*

\* \*\*Настройки RS-выхода (RS-485):\*\* Убедитесь в правильности настроек RS-выхода (RS-485), в частности, цифрового интерфейсного выхода. Проверьте скорость передачи данных, параметры четности и другие параметры, указанные в документации к счётчику и контроллеру. Сделайте скриншот настроек.

\* \*\*Модель счётчика:\*\* Проверьте соответствие модели счётчика, указанной в системе, фактической модели счётчика (см. спецификацию на счётчик). Запишите модель счётчика, указанную в системе, и фактическую модель счётчика.

\* \*\*Остальные настройки шкафа:\*\* Убедитесь в корректности остальных настроек шкафа в системе. Проверьте все параметры, связанные с подключением счётчика. Сделайте скриншот настроек.

\* \*\*Инициализация:\*\*

\* Проверьте, была ли проведена инициализация счётчика в системе. Если инициализация не проводилась, выполните ее.

\* Если настройки корректны, но на интерфейсе отображается иконка "ключик", это означает, что внесенные изменения не были отправлены на устройство. В этом случае выполните инициализацию.

\* При наличии аварий, связанных с несинхронизированной инициализацией или настройками, выполните инициализацию. Запишите время и результат инициализации.

\* \*\*Ожидание:\*\* После инициализации или применения изменений настроек подождите 5-7 минут для обновления данных. Обновление не происходит мгновенно.

2. \*\*Диагностика на уровне шкафа (на месте):\*\*

\* \*\*Подготовка к выезду:\*\* Возьмите с собой мультиметр, указатель напряжения, токоизмерительные клещи, отвертки, схему подключения счётчика и контроллера. Запишите ID устройства и адрес объекта.

\* \*\*Визуальный осмотр:\*\*

\* Проверьте наличие видимых повреждений шкафа, контроллера и счётчика.

\* Обратите внимание на следы короткого замыкания, оплавленные провода, отключенные автоматы. Сделайте фотографии повреждений.

\* \*\*Проверка напряжения:\*\*

\* Используя мультиметр или указатель напряжения, проверьте наличие напряжения на вводе шкафа (приходит ли питание с подстанции).

\* Убедитесь, что вводной автомат включен.

\* Проверьте целостность проводов на вводе устройства, отсутствие обрывов и отсоединений. Запишите показания напряжения.

\* \*\*Проверка индикации на счётчике:\*\* Если на дисплее счётчика присутствует индикация (цифры, буквы), значит, питание до счётчика доходит. В этом случае необходимо анализировать индикацию на самом счётчике. Сделайте фотографию индикации на счётчике.

\* \*\*Анализ индикации на счётчике:\*\*

\* \*\*Некорректная индикация:\*\* Непонятные символы, мигание свидетельствуют о внутренней неисправности счётчика (аппаратной или программной). Требуется замена счётчика. Запишите описание некорректной индикации.

\* \*\*Корректная индикация:\*\* Переходите к дальнейшей диагностике.

\* \*\*Проверка фаз:\*\*

\* В правом верхнем углу дисплея счётчика найдите индикаторы фаз (A, B, C).

\* Постоянное свечение индикаторов означает, что фазы запитаны.

\* Мигание или отсутствие свечения указывает на отсутствие питания по соответствующей фазе. Проверьте наличие напряжения по каждой фазе с помощью мультиметра или токоизмерительных клещей. Запишите показания напряжения для каждой фазы.

\* \*\*Важно:\*\* У многих счётчиков передача данных по RS-485 возможна только при наличии питания на фазе C.

\* \*\*Проверка соединений:\*\*

\* \*\*RS-485:\*\* Проверьте подключение RS-485 на счётчике и контроллере. Обратите внимание на расположение клемм (они могут отличаться в зависимости от модели).

\* \*\*Плотный контакт:\*\* Подёргайте провода, убедитесь в надёжности их крепления в клеммах, отсутствии обрывов.

\* \*\*Переполюсовка:\*\* Соблюдайте полярность подключения (A к A, B к B) согласно схеме.

\* \*\*Смещение клемм:\*\* Убедитесь, что разъёмные клеммы на контроллере установлены правильно, пины не смещены и контактируют с ответной частью.

\* \*\*Плотная посадка разъёма:\*\* Проверьте, плотно ли подключен разъём RS-485 к контроллеру и счётчику. Сделайте фотографии подключений.

\* \*\*Переключение на второй порт RS-485:\*\* Если все предыдущие проверки не выявили проблем, попробуйте переключить счётчик на второй порт RS-485 на контроллере (если он есть и не используется).

\* \*\*Перенастройка в системе:\*\* После физического переключения необходимо перенастроить систему управления (Unilight), указав новый порт RS-485 для счётчика (в разделе "Счётчики"). Сохраните серийный номер счётчика.

\* \*\*Инициализация:\*\* Выполните инициализацию после изменения настроек.

\* \*\*Ожидание:\*\* Подождите 5-7 минут для обновления данных.

3. \*\*Замена оборудования:\*\* Если ни один из предыдущих шагов не решил проблему, возможно, потребуется замена оборудования:

\* \*\*Счётчик:\*\* При некорректной индикации на счётчике или отсутствии данных после переключения на второй порт RS-485.

\* \*\*Контроллер:\*\* Если данные не поступают даже после подключения заведомо исправного счётчика.

\*\*Важно:\*\* При замене оборудования необходимо провести его настройку и инициализацию в системе управления.

## Проблема: Контроллер не на связи

\*\*Описание проблемы:\*\* Потеря связи с контроллером освещения.

\*\*Решение проблемы:\*\*

1. \*\*Удалённая диагностика:\*\*

\* \*\*Проверка интерфейса:\*\* Отсутствие новых данных в интерфейсе системы управления и статус "Не на связи" указывают на потерю связи с контроллером/шкафом. Запишите время обнаружения проблемы и ID устройства.

\* \*\*Проверка активности SIM-карты:\*\*

\* Свяжитесь с оператором связи или поставщиком услуг связи.

\* Убедитесь, что SIM-карта оплачена и не заблокирована. Запишите номер SIM-карты и данные о тарифе.

\* Проверьте наличие ограничений на стороне оператора.

\* \*\*Анализ массовых отключений:\*\* Если проблема наблюдается на нескольких объектах одновременно, проверьте раздел "События" в интерфейсе системы. Если время последней связи контроллеров близко друг к другу, это указывает на массовое отключение, которое может быть связано с проблемами оплаты SIM-карт (особенно в начале месяца).

2. \*\*Диагностика на месте (выезд на шкаф):\*\*

\* \*\*Подготовка к выезду:\*\* Возьмите с собой ручной инструмент электрика (отвертки, ключи и т.д.), измерительные приборы (мультиметр или токоизмерительные клещи, указатель напряжения), запасную SIM-карту другого оператора связи (заведомо рабочую, проверенную, оплаченную), схему подключения контроллера. Запишите ID устройства и адрес объекта.

\* \*\*Визуальный осмотр и проверка питания:\*\*

\* \*\*Визуальный осмотр:\*\* Осмотрите контроллер на наличие следов повреждений (подгорелости, почернения, следы замыкания, специфический запах). При обнаружении подобных признаков контроллер необходимо демонтировать и отправить производителю (Unilight) на ремонт/гарантийное обслуживание. Сделайте фотографии повреждений.

\* \*\*Проверка питания на контроллере:\*\* Измерьте напряжение между клеммами 1 (фаза) и 2 (нейтраль). Должно быть 220В. Запишите показания напряжения.

\* \*\*Отсутствие 220В:\*\* Проверьте цепь питания, начиная с ввода в шкаф:

\* Наличие питания на вводе шкафа (с подстанции). В первую очередь проверьте фазу A. Запишите показания напряжения.

\* Состояние входного автомата (включен/выключен).

\* Наличие питания на счётчике. Запишите показания напряжения.

\* Состояние защитного автомата контроллера (включен/выключен).

\* \*\*Проверка состояния контроллера:\*\*

\* \*\*Включение:\*\* Убедитесь, что контроллер включен (переключатель справа на корпусе в верхнем положении).

\* \*\*SIM-карта:\*\* Проверьте наличие и правильность установки SIM-карты. Извлеките и установите её заново до щелчка.

\* \*\*Антенна:\*\* Убедитесь, что антенна подключена к разъёму на контроллере.

\* \*\*Анализ индикации контроллера:\*\*

\* \*\*Отсутствие индикации:\*\* Свидетельствует об отсутствии питания на контроллере, даже если на клеммах присутствует 220В. Возможны внутренние повреждения цепи питания. Контроллер необходимо демонтировать и отправить на ремонт.

\* \*\*Горят только два нижних светодиода:\*\* Указывает на зависание прошивки при запуске.

\* \*\*Перезагрузка:\*\* Отключите контроллер тумблером, извлеките и протрите SIM-карту, открутите антенну. Включите контроллер без SIM-карты и антенны. Цель – добиться загорания верхних светодиодов (индикация активности SIM-карты или уровня сигнала).

\* \*\*Мигающая индикация уровня сигнала/SIM-карты:\*\* Вероятная причина – замыкание в цепи SIM-карты или антенны.

\* \*\*Проверка антенны:\*\* Отключите контроллер, открутите антенну и включите контроллер. Если индикация стабилизировалась (верхние светодиоды горят постоянно), замените антенну.

\* \*\*Проверка SIM-карты:\*\* Если проблема с антенной исключена, отключите контроллер и замените SIM-карту на запасную. Стабильное горение верхних светодиодов указывает на неисправность предыдущей SIM-карты.

\* \*\*Стабильная индикация всех светодиодов, но нет связи:\*\*

\* \*\*Замена SIM-карты:\*\* Попробуйте установить запасную SIM-карту другого оператора.

\* \*\*Перезагрузка контроллера:\*\* Отключите контроллер, извлеките и протрите SIM-карту, установите её обратно и включите контроллер.

\* \*\*Использование второго слота SIM-карты:\*\* Если есть подозрение на неисправность основного слота SIM-карты, попробуйте использовать второй слот (перевернув SIM-карту). Время загрузки в этом случае может увеличиться до 5-10 минут.

\* \*\*Удаленная перепрошивка (только для инженеров Unilight):\*\* Если перезагрузка и замена SIM-карты не помогли, и горят только нижние два светодиода, можно попробовать выполнить удаленную перепрошивку, отправив специальное SMS-сообщение на номер SIM-карты в контроллере. Эта функция доступна только инженерам Unilight. Если номер SIM-карты неизвестен, временно установите запасную SIM-карту с известным номером.

3. \*\*Обращение в службу поддержки:\*\* Если все вышеперечисленные действия не привели к восстановлению связи, контроллер необходимо демонтировать и отправить производителю (Unilight) для диагностики и ремонта. При обращении в службу поддержки предоставьте следующую информацию:

\* История местоположения контроллера (возможно, он был подключен к другому серверу).

\* Текущая конфигурация сети и сервера, к которому должен подключаться контроллер.

## Проблема: Дверь открыта

\*\*Описание проблемы:\*\* Дверь шкафа управления освещением открыта.

\*\*Решение проблемы:\*\*

1. \*\*Первоначальные действия:\*\*

\* \*\*Подготовка к выезду:\*\* Возьмите с собой стандартный набор инструментов (отвертки, ключи), мультиметр, и небольшой магнит. Запишите ID устройства и адрес объекта.

\* \*\*Действия на объекте:\*\* Перед началом любых работ убедитесь, что в шкафу никого нет и что никто не подвергается опасности поражения электрическим током. Отключите питание шкафа, если это безопасно. Закройте дверь шкафа. Если после закрытия двери аварийное оповещение не исчезло, перейдите к диагностике ложных срабатываний.

2. \*\*Диагностика ложных срабатываний:\*\*

\* \*\*Проверка соединений:\*\* Проверьте целостность и надежность подключения проводов от магнитоконтактного датчика к клеммам на контроллере. Убедитесь в отсутствии разрывов, окислений, неплотных контактов. Проверьте провода визуально и с помощью мультиметра (прозвонка). Зарисуйте схему подключения датчика.

\* \*\*Проверка установки датчика:\*\* Осмотрите магнитоконтактный датчик на предмет повреждений (трещины, отслоения, деформации). Убедитесь, что обе части датчика (на двери и на корпусе шкафа) присутствуют и надежно закреплены на крепежных пластинах. Проверьте, не оторван ли датчик от двери или корпуса. Сделайте фотографии датчика.

\* \*\*Проверка соосности датчика:\*\* Если соединения и установка датчика в порядке, возможно, проблема в соосности его частей. Из-за перекоса двери ответная часть датчика может не совпадать с принимающей частью.

\* \*\*Проверка магнитом:\*\* Поднесите магнит к датчику на двери. Если контакт замкнется, и оповещение в системе пропадет, значит, проблема в соосности. Запишите результат проверки.

\* \*\*Исправление перекоса:\*\* Если магнит помог, необходимо исправить перекос двери. Поддавите дверь вверх или вниз (в зависимости от направления перекоса), чтобы части датчика стали соосными. Сделайте фотографии до и после исправления перекоса.

\* \*\*Проверка номера дискрета:\*\* Проверьте, на какой дискретный вход контроллера подключены провода от датчика. Сверьте номер дискрета с настройками в системе. Несоответствие настроек может вызывать ложное срабатывание аларма. Запишите номер дискретного входа и сравните его с настройками в системе.

## Проблема: Срабатывание защитных автоматов

\*\*Описание проблемы:\*\* Сработали защитные автоматы (вводной или отходящие).

\*\*Решение проблемы:\*\*

1. \*\*Первоначальные действия:\*\*

\* \*\*Подготовка к выезду:\*\* Возьмите с собой мультиметр, набор отверток (включая индикаторную), провода для переподключения, контакты состояния (для замены), схему подключения автоматов. Запишите ID устройства и адрес объекта.

\* \*\*Визуальная проверка:\*\* Убедитесь, что автомат действительно отключен. Запишите номер сработавшего автомата.

\* \*\*Проверка цепей:\*\* Перед взведением автомата проверьте все цепи на наличие коротких замыканий (как на отходящих линиях, так и на вводной цепи). Используйте мультиметр для проверки изоляции и наличия замыканий на землю. Запишите результаты проверки.

\* \*\*Взведение автомата:\*\* Аккуратно взведите автомат, подняв его в рабочее положение. Если автомат срабатывает повторно, немедленно отключите питание и переходите к диагностике.

2. \*\*Диагностика при сохранении ошибки в системе после взведения автомата:\*\*

\* \*\*Проверка цепей:\*\* Убедитесь в целостности проводов и надежности их подключения к клеммам. Проверьте провода визуально и с помощью мультиметра (прозвонка). Зарисуйте схему подключения.

\* \*\*Проверка с помощью мультиметра:\*\*

\* \*\*Настройка мультиметра:\*\* Переключите мультиметр в режим измерения постоянного напряжения до 20 В.

\* \*\*Проверка питания дискретных сигналов:\*\* На контроллере в верхней части находятся выходы 4 (плюс) и 5 (минус, 15 В) для питания дискретных сигналов. Подключите минусовой щуп мультиметра к клемме 5 на контроллере. Плюсовым щупом проверьте напряжение на клемме 4. Оно должно быть в районе 13-15 В. Если напряжение присутствует, значит, питание дискретных сигналов в норме. Запишите показания напряжения.

\* \*\*Проверка поступления дискретного сигнала на контроллер:\*\* Минусовой щуп мультиметра остается на клемме 5 контроллера. Плюсовой щуп подключите к дискретному входу, который необходимо проверить (номер входа соответствует сработавшему автомату).

\* \*\*Напряжение отсутствует:\*\* Это нормальное состояние для выключенного автомата. Переходим к проверке контакта состояния.

\* \*\*Напряжение присутствует:\*\* Проблема внутри контроллера. Убедитесь, что клемма дискретного входа плотно подключена к контроллеру, без перекосов. Если клемма подключена корректно, а напряжение все равно присутствует, необходимо проверить другой дискретный вход (см. пункт "Переназначение дискретного входа"). Запишите показания напряжения.

\* \*\*Проверка контакта состояния:\*\* Подключите плюсовой щуп мультиметра к входному контакту проверяемого контакта состояния. Минусовой щуп подключите к источнику постоянного тока (минус).

\* \*\*Напряжение на входе присутствует, на выходе отсутствует:\*\* Контакт состояния неисправен. Замените его на новый. Запишите модель старого и нового контакта состояния.

3. \*\*Переназначение дискретного входа:\*\*

\* Если выяснилось, что дискрет запитан (15 В присутствует), но в системе отображается ошибка, можно попробовать пересадить контакт состояния на другой дискретный вход.

\* \*\*Физическое переподключение:\*\* Отключите контакт состояния от текущего дискретного входа и подключите его к другому свободному входу. Можно использовать входы из другой группы.

\* \*\*Перенастройка в системе:\*\* В разделе "Администрирование", подраздел "Конфигуратор", измените настройки, привязав контакт состояния к новому дискретному входу.

\* \*\*Проверка:\*\* Если после переподключения и перенастройки ошибка в системе исчезла, проблема решена.

## Проблема: Настройки не синхронизированы / Расписание не синхронизировано

\*\*Описание проблемы:\*\* Внесенные изменения параметров или расписания не были переданы на контроллер устройства.

\*\*Решение проблемы:\*\*

1. \*\*Синхронизация расписания:\*\*

\* Если при наведении на иконку появляется подсказка "Расписание не синхронизировано", выполните следующие действия:

1. Откройте раздел "Администрирование" в интерфейсе системы управления.

2. Перейдите в подраздел "Команды".

3. В окне "Отправка расписания" нажмите кнопку "Выполнить". Это отправит обновленное расписание на контроллер.

4. После отправки убедитесь, что оповещение "Расписание не синхронизировано" исчезло. Запишите время отправки расписания и результат.

5. Всегда отправляйте обновленное расписание на контроллер после внесения изменений в систему.

2. \*\*Синхронизация настроек:\*\*

\* Если при наведении на иконку красного ключика появляется подсказка "Настройки не синхронизированы", выполните следующие действия:

1. Откройте раздел "Администрирование" в интерфейсе системы управления.

2. Перейдите в подраздел "Команды".

3. В специальном окне выполните команду "Отправка инициализации". Это отправит измененные настройки на контроллер. К важным настройкам, требующим синхронизации, относятся, например, временная зона и таймауты опросов.

4. После отправки инициализации проверьте, исчезла ли иконка красного ключика. Запишите время отправки инициализации и результат.

5. Всегда синхронизируйте настройки с контроллером после их изменения в системе.

## Проблема: Аварии электросетевых параметров

\*\*Описание проблемы:\*\* Получение аларма "Аварии электросетевых параметров" (иконка красной молнии в системе), сигнализирующего о нарушении заданных границ мониторинга напряжения, тока или мощности по фазам, а также суммарных значений.

\*\*Решение проблемы:\*\*

1. \*\*Мониторинг параметров:\*\*

\* \*\*Напряжение по фазам:\*\* Отклонение более чем на 10% от 220В считается аварийной ситуацией.

\* \*\*Ток по фазам:\*\* Значительное падение или повышение тока.

\* \*\*Мощность по фазам и суммарная:\*\* Анализируется аналогично току.

2. \*\*Действия при получении аларма:\*\*

\* \*\*Низкое/высокое напряжение:\*\* Проверка питающей сети, возможен выезд на объект.

\* \*\*Завышенные токи/мощности:\*\* Проверка несанкционированных подключений, риск короткого замыкания, выезд на объект.

\* \*\*Падение тока/мощности:\*\* Выезд на объект для проверки линий и оборудования, уточнение информации о проведённых работах.

3. \*\*Изменение расчетных значений:\*\*

\* При плановом изменении нагрузки скорректировать расчетные значения в системе ("Администрирование" -> "Таймауты и ограничения" -> "Мониторинг сетевых параметров").