

ZtpConfig

**Технологическое программное обеспечение для устройств
уличного освещения с функцией астрономического реле
времени**

Руководство пользователя

Содержание:

1.	Аннотация к руководству.....	3
2.	Назначение.....	3
3.	Установка конфигуратора	3
4.	Запуск конфигуратора. Установка связи с устройством.....	3
4.1.	Локальное подключение к устройству ULC 02.....	3
4.2.	Удаленное подключение к устройству ULC 02	5
5.	Главное окно программы	5
6.	Работа с программой	10
6.1.	Чтение и запись в файл	10
6.2.	Чтение конфигурации с устройства.....	10
6.3.	Запись конфигурации в устройство	10
6.4.	Перезагрузка.....	11
6.5.	Смена пароля.....	11
6.6.	Управление освещением	12
6.7.	Задание адреса для пинга.....	12
6.8.	Удаленное обновление прошивки	12
6.9.	Настройка плана освещения	13
6.10.	Настройка режима работы с опросом Modbus RTU	14
6.11.	Сохранение и чтение списка тегов модбас в файл.....	17
6.12.	Дополнительная информация	18
6.13.	Таблица индексов мэк104	19

1. Аннотация

Данный документ является руководством пользователя программного обеспечения ZtpConfig и предназначено для персонала, осуществляющего наладку (включая конфигурирование), эксплуатацию и техническое обслуживание устройств и систем.

Наименование продукта	ZtpConfig
Версия	1.1.8.x
Организация	РУП Витебскэнерго филиал Учебный центр
Ведущее подразделение	Отдел электронных средств
Статус	Официальный выпуск
Объем, листов	19

2. Назначение

Программа ZtpConfig (конфигуратор) предназначена для задания конфигурации устройства при помощи ПК. Конфигуратор позволяет считывать конфигурацию из устройства, редактировать её и записывать конфигурацию в устройство, производить удаленное обновление прошивки. Также конфигуратор имеет возможность работать с файлами конфигурации, которые можно сохранять на диске или загружать с диска.

В программном обеспечении конфигулятора поддерживаются все GSM-устройства с астрономическим реле времени, выпускавшиеся филиалом с 2017 года.

3. Установка Конфигуратора

Для установки программы необходимо распаковать архив с программой на локальный диск компьютера.

4. Запуск конфигулятора. Установка связи с устройством

4.1. Локальное подключение к устройству ULC 02

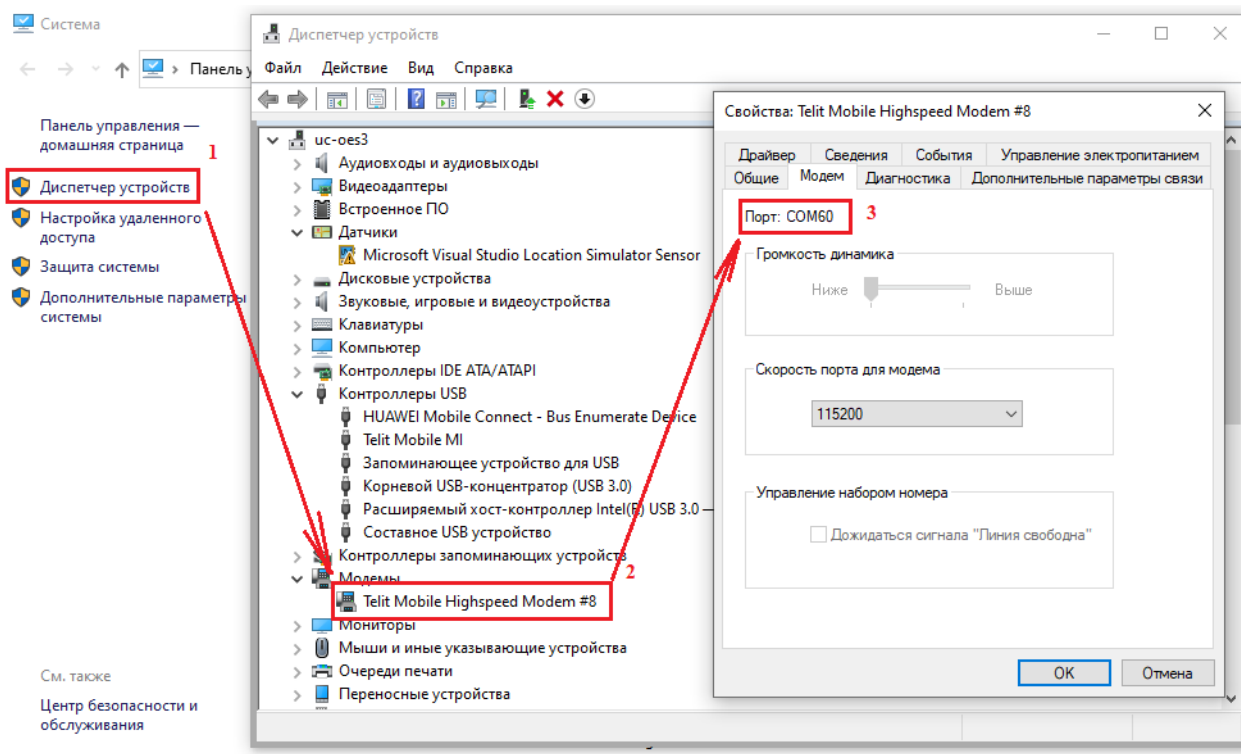
В случае подключения устройства локально к компьютеру выполняются следующие операции:

4.1.1. Установка сим-карты в соответствующий разъем на верхней плате устройства.

4.1.2. Подключение прибора к компьютеру по интерфейсу USB с помощью кабеля USB.

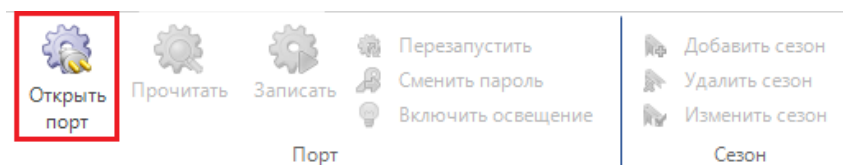
4.1.3. Подать питание на устройство.

4.1.4. Определить порт подключения, кликнув правой кнопкой мыши на значке «Мой компьютер». Выбрать в открывшемся меню «Свойства». Выбрать «Диспетчер устройств». В диспетчере среди модемов зайти в свойства Telit Mobile. В закладке «Модем» указан рабочий COM-порт для подключения к устройству.



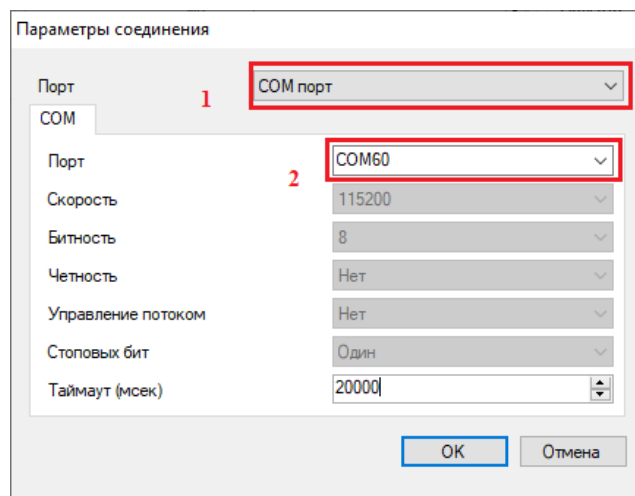
4.1.5. Запустить ztpConfig.

4.1.6. Нажать кнопку «Открыть порт».



4.1.7. В появившемся окне «Параметры соединения» выбрать COM-порт как порт подключения и указать номер порта.

4.1.8. Нажать кнопку «ОК».



4.2. Удаленное подключение к устройству ULC 02.

Примечание: для удаленного подключения, устройство должно быть включено и находиться в рабочем режиме (для устройства рабочим режимом считается его загрузка настроек из памяти и регистрация в сети GSM).

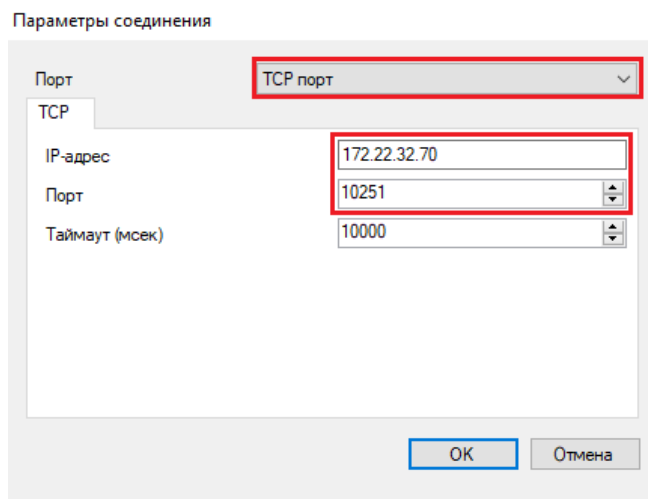
4.2.1. Запустить программу ztpConfig.

4.2.2. Нажать кнопку «Открыть порт».

4.2.3. В появившемся окне «Параметры соединения» выбрать TCP-порт как порт подключения, указать IP-адрес и номер порта соединения.

Примечание: номер порта для конфигурации ULC 02 - 10251

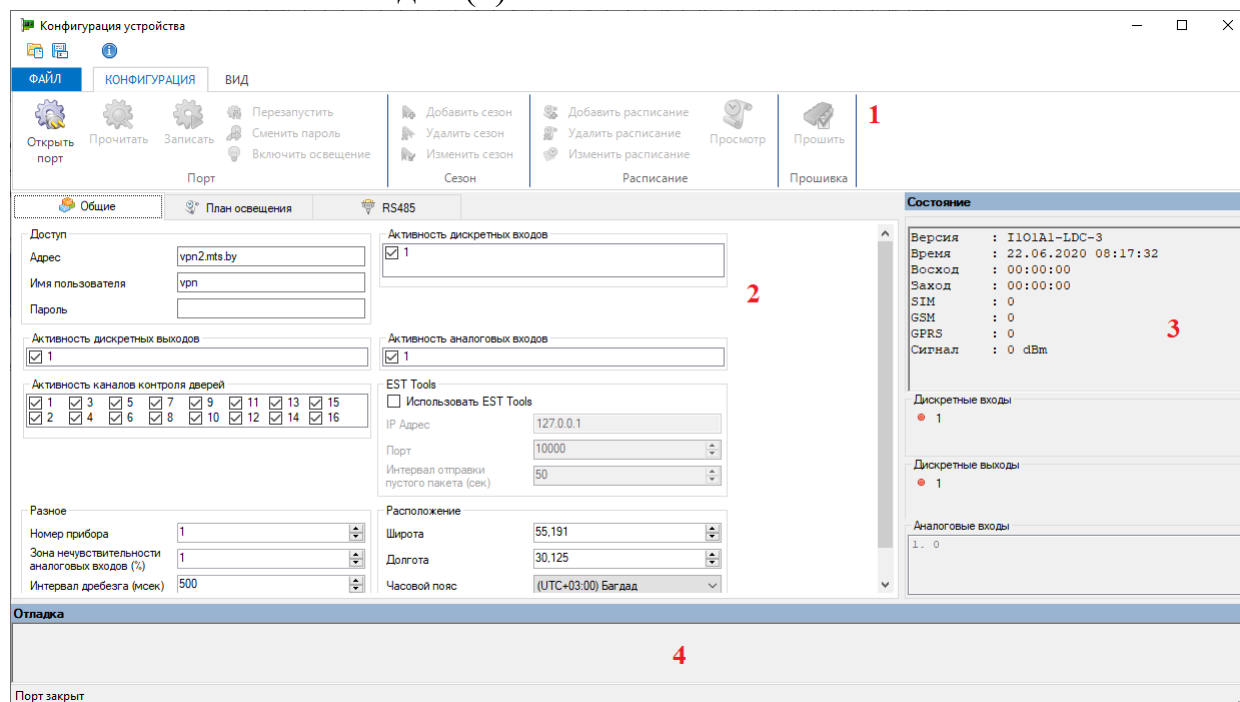
4.2.4. Нажать кнопку «ОК».



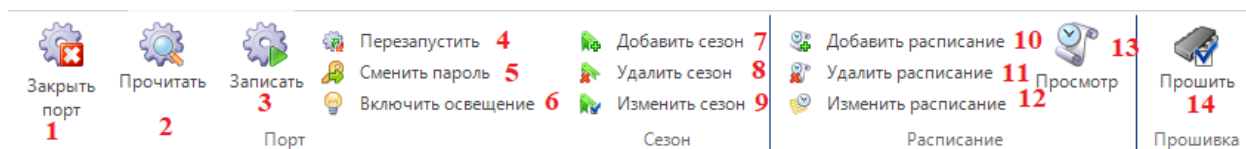
5. Главное окно программы

5.1. Окно программы состоит из

- 5.1.1. Панель управления (1);
- 5.1.2. Панель конфигурирования (2);
- 5.1.3. Панель состояния (3);
- 5.1.4. Панель отладки (4).

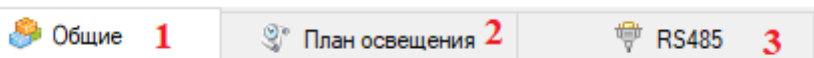


Панель управления содержит следующие кнопки управления:



- 5.1.5. Открытие/закрытие порта (1);
- 5.1.6. Чтение конфигурации (2);
- 5.1.7. Записи конфигурации на устройство (3);
- 5.1.8. Перезапуск устройства (4);
- 5.1.9. Смена пароля доступа на устройстве (5);
- 5.1.10. Ручное управление освещением (6);
- 5.1.11. Добавление сезона в планировщик освещения (7);
- 5.1.12. Удаление сезона из планировщика освещения (8);
- 5.1.13. Редактирование сезона в планировщике освещения (9);
- 5.1.14. Добавление расписания в указанном сезоне планировщика (10);
- 5.1.15. Удаление расписания из указанного сезона планировщика (11);
- 5.1.16. Редактирование расписания в указанном сезоне (12);
- 5.1.17. Просмотр списка времени расписания по указанному сезону (13);
- 5.1.18. Удаленное обновление прошивки устройства (14).

5.2. Панель конфигурации содержит пункты конфигурации с разделением на группы:



5.2.1. Вкладка «Общие» содержит все основные панели конфигурации:

- 5.2.1.1. Панель «Доступ» предназначена для задания параметров APN сети GSM (адрес доступа, имя пользователя и пароль);
- 5.2.1.2. Панель «Активность дискретных входов» позволяет отключать обработку неиспользуемых входов;
- 5.2.1.3. Панель «Активность дискретных выходов» позволяет отключать управление указанных выходов устройства;
- 5.2.1.4. Панель «Активность аналоговых входов» позволяет отключать обработку указанных аналоговых входов;
- 5.2.1.5. Панель «МЭК104» позволяет настроить параметры работы устройства по протоколу мэк104;
- 5.2.1.6. Панель «Расположение» позволяет указать точные координаты месторасположения устройства для более точных расчетов времени восхода и захода солнца;
- 5.2.1.7. Панель «Разное» позволяет управлять точностью считывания сигналов (изменение зоны нечувствительности

аналогов и интервал дребезга), а также управлять выводом отладочной информации;

Доступ Адрес: vpn2.mts.by Имя пользователя: vpn Пароль: *****	Активность дискретных входов ☒ 1 ☒ 3 ☒ 2 ☒ 4
Активность дискретных выходов ☒ 1	Активность аналоговых входов ☒ 1
Активность каналов контроля дверей ☒ 1 ☒ 3 ☒ 5 ☐ 7 ☐ 9 ☐ 11 ☐ 13 ☐ 15 ☒ 2 ☒ 4 ☐ 6 ☐ 8 ☐ 10 ☐ 12 ☐ 14 ☐ 16	МЭК104 t1: 15 ↑ t2: 10 ↑ t3: 20 ↑ k: 12 ↑ w: 8 ↑
Разное Номер прибора: 1 Зона нечувствительности аналоговых входов (%): 1 Интервал дребезга (мсек): 500 ☐ Включить отладку	Расположение Широта: 55.191 Долгота: 30.125 Часовой пояс: (UTC+03:00) Багдад
Связь Технология: 3G	Планный перезапуск ☒ Активность планового перезапуска Время перезапуска: 00:15
IP адрес для пингования IP: Ping Тест 172.23.0.9 период пингования, мин: 15	

- 5.2.1.8. Панель «Планный перезапуск» позволяет активизировать функцию планового перезапуска и задавать время перезапуска устройства.
- 5.2.1.9. Панель «Связь» позволяет выбирать технологию работы связи для ULC 02. (После изменения технологии необходимо перезапустить устройство).
- 5.2.1.10. Панель «IP адрес пингования» позволяет задавать IP адрес для проверки связи и указания периода проверки в минутах. Также имеется кнопка предварительного теста связи с IP.

5.2.2. Вкладка «План освещения» содержит настройки планировщика освещения:

☒ Активность планов освещения

Сезон
 Сезон 1 [01.01-31.12]

Расписание
 Включить после захода солнца через 00:30, выключить в 23:59
 Включить в 02:00, выключить перед восходом солнца за 00:30
 Включить в 11:45, выключить в 11:46

5.2.2.1. Флаг «Активность планов освещения» позволяет отключать управление освещением по расписанию;

5.2.2.2. Панель «Сезон» содержит список сезонов (сезоны не могут пересекаться во времени);

5.2.2.3. Панель «Расписание» содержит список интервалов включения и отключения освещением для выбранного сезона (интервалы расписания не могут пересекаться во времени).

5.2.3. Вкладка «RS485» содержит настройки последовательного канала и параметр выбора режима работы канала.

Внимание

Сквозной канал и канал модбас привязаны на TCP порт 10250

Скорость	9600	▼
Битность	8	▼
Четность	Нет	▼
Стоповых бит	Один	▼

Дополнительная настройка последовательного канала

Режим работы канала	Сквозной канал	▼
---------------------	----------------	---

Прочитать конфигурацию Записать конфигурацию

В режиме работы «С опросом Modbus RTU» отображаются также дополнительные настройки групп modbus для опроса внешних устройств, подключенных к последовательному каналу с передачей информации по их состоянию в мЭК104.

[illegible]

5.2.3.1. Основное назначение вкладки – настройка последовательного канала RS485 (скорость, битность, четность и количество стоповых бит);

5.2.3.2. Панель «Дополнительная настройка последовательного канала» позволяет переключать режим работы последовательного канала со стандартного (сквозной канал передачи данных) на расширенный (с опросом Modbus RTU)

Примечание: опрос по modbus RTU осуществляется только в отсутствие подключения клиента сквозного канала передачи данных.

5.2.3.3. Панель «Список тегов опроса modbus» отображается при режиме работы канала «С опросом Modbus RTU» и позволяет настраивать список групп тегов modbus (добавлять, удалять и редактировать параметры групп тегов и добавлять краткое описание для тега в 15 символов).

5.3. Панель «Состояние» содержит следующую информацию об устройстве:

5.3.1. Строка «Адрес» содержит рабочий IP адрес устройства;

5.3.2. «Версия» отображает шифр физических возможностей устройства (количество дискретных входов/выходов, аналоговых входов, возможности удаленного обновления прошивки);

5.3.3. «Время» отображает текущее время на устройстве;

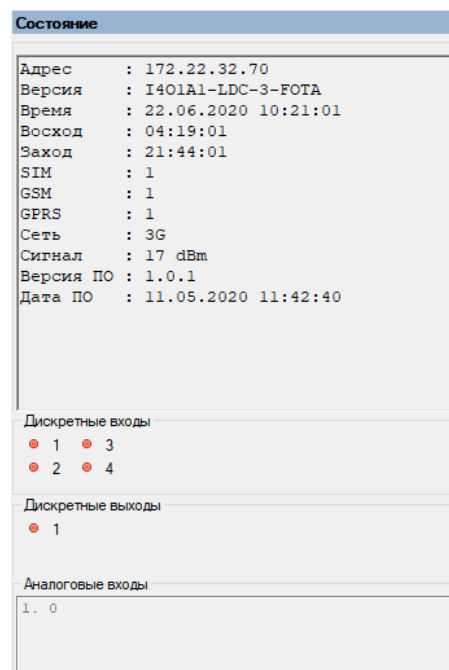
5.3.4. «Восход» и «Заход» отображают время восхода и захода с учетом заданных в устройстве координат месторасположения;

- 5.3.5. «Сеть» отображает поколение связи, используемое на данный момент;

Примечание: устройство ULC 02 по умолчанию использует поколение 2G.

- 5.3.6. «Сигнал» отображает текущий уровень приема сигнала;
- 5.3.7. «Версия ПО» отображает текущую версию прошивки устройства;
- 5.3.8. «Дата ПО» отображает дату и время, когда текущая прошивка была собрана для рабочего использования;

- 5.3.9. «Дискретные входы» и «Дискретные выходы» отображают текущее состояние дискретных входов и выходов соответственно в виде графического отображения, где красным обозначено неактивное, а зеленым – активное состояние на входе (выходе);
- 5.3.10. «Аналоговые входы» отображают список аналоговых входов с их значениями в миллиамперах с точностью до десятых значения, умноженного на 10. (значение 45 соответствует 4.5 мА).



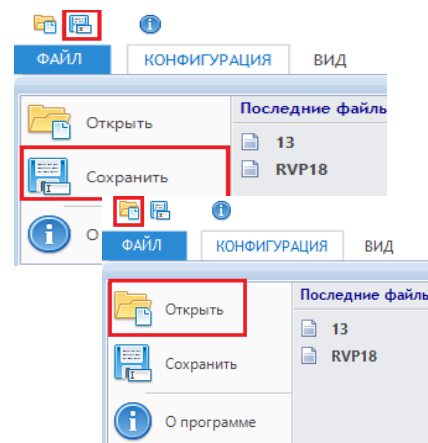
5.4. Панель «Отладка» отображает вывод отладочной информации, поступающей с устройства при активном флаге «Включить отладку» на панели «Разное» вкладки «Общее».

6. Работа с программой

Примечание: работа осуществляется после установки связи с устройством (см. пункт 4 руководства)

- 6.1. Чтение и запись конфигурации в файл:

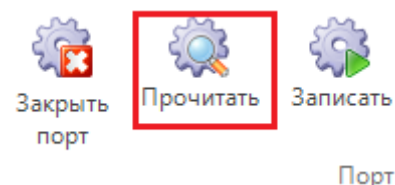
Программа позволяет сохранять конфигурацию в файл для последующего упрощения конфигурирования устройств ULC 02. Для сохранения текущей конфигурации необходимо нажать кнопку «Сохранить файл» либо в меню «Файл→Сохранить».



Для загрузки конфигурации из файла необходимо нажать кнопку «Открыть файл» либо в меню «Файл→Открыть».

6.2. Чтение конфигурации с устройства:

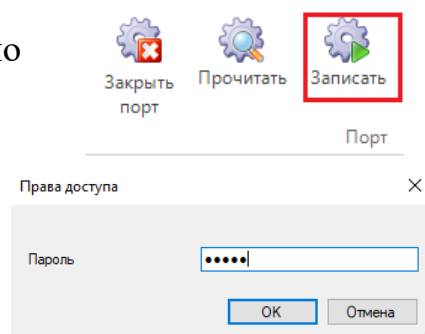
Для считывания конфигурации и текущего состояния устройства необходимо нажать кнопку «Прочитать». В появившемся окне подтвердить считывание информации нажатием кнопки «ОК».



6.3. Запись конфигурации на устройство:

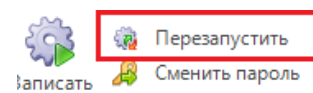
Для записи конфигурации в устройство необходимо нажать кнопку «Записать». Подтвердить команду записи, нажав в появившемся окне «ОК». В окне «Права доступа» ввести пароль (по умолчанию — «admin»).

Примечание: кнопка становится доступной после осуществления чтения конфигурации с устройства. По данной кнопке идет запись параметров из вкладок «Общее», «План освещения» и параметры последовательного канала данных из вкладки «RS485».



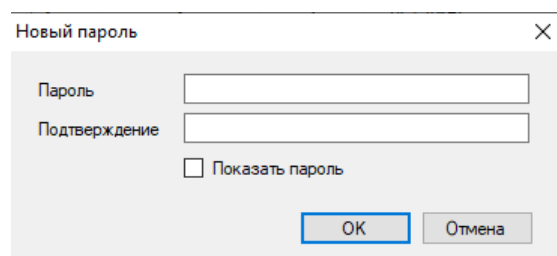
6.4. Перезагрузка устройства по команде:

Для осуществления перезагрузки устройства необходимо нажать кнопку «Перезапустить» и подтвердить паролем в окне «Права доступа».



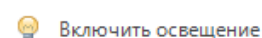
6.5. Смена пароля:

Для смены пароля доступа на устройстве необходимо нажать кнопку «Сменить пароль». В появившейся форме указать новый пароль, продублировав его и в поле подтверждения. Нажать «ОК». Подтвердить изменения введением пароля в окне «Права доступа».



6.6. Ручное управление освещением:

Для включения/отключения освещения необходимо нажать кнопку «Включить/отключить освещение» и подтвердить команду паролем в окне «Права доступа»

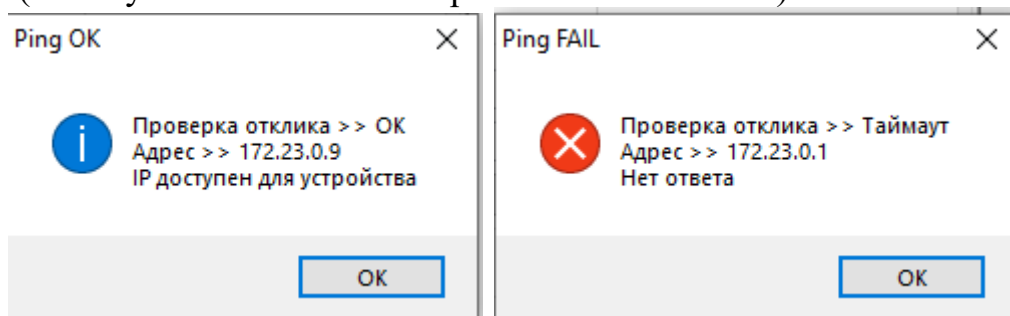


Примечание: после подтверждения команды на включение/отключение освещения принудительно будет отключен планировщик освещения. В программе это отобразится в снятии флага «Активность планов освещения» на вкладке «План освещения».

6.7. Задание пингования IP:

Панель содержит поле IP адреса и поле задания периода проверки связи (от 1 до 60 минут). С

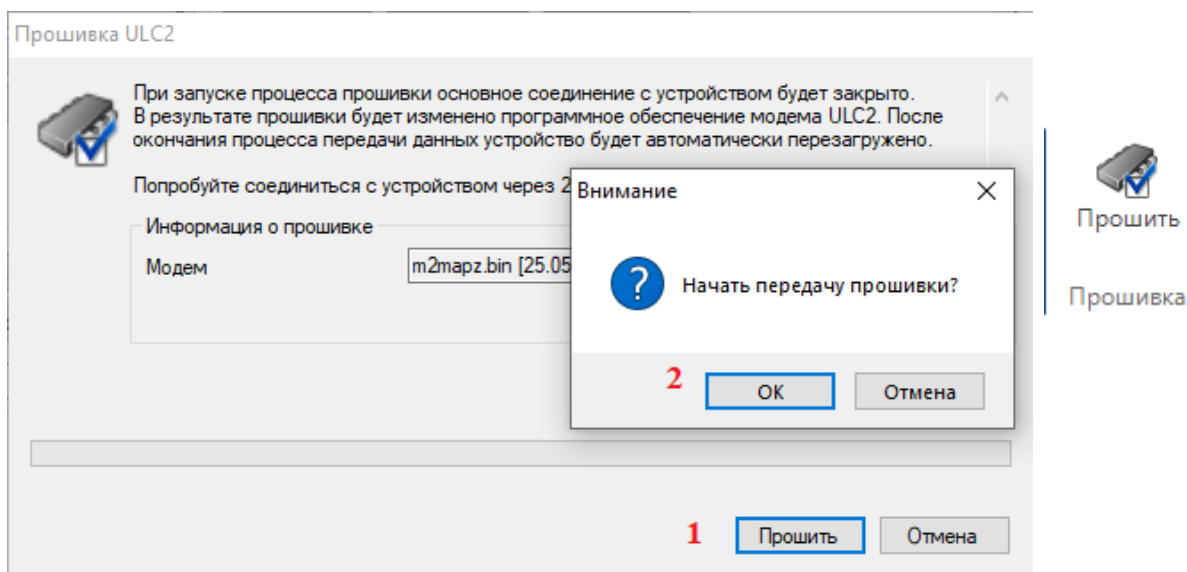
помощью кнопки «Ping Test» можно предварительно проверить доступность вводимого IP адреса. По нажатию кнопки выводится окно с результатом проверки (слева успешный пинг и справа пинг без ответа):



Примечание: для отключения пингования необходимо задать IP 255.255.255.255 либо оставить поле пустым.

6.8. Удаленное обновление прошивки устройства:

Для удаленного обновления прошивки необходимо нажать кнопку «Прошить». Подтвердить команду паролем в окне «Права доступа». В появившемся окне нажать кнопку «Прошить» и подтвердить начало передачи прошивки в появившемся окне нажатием кнопки «ОК».



Примечание: для выполнения этой операции необходимо наличие файла новой прошивки в папке «fota», расположенной в папке с программой ZtpConfig. Данная операция доступна только при подключении к устройству по TCP соединению.

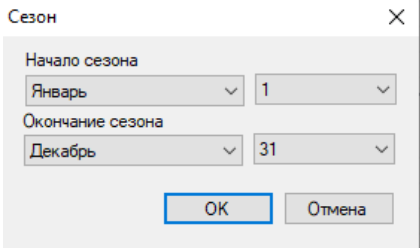
6.9. Настройка планировщика освещения

Настройка планировщика состоит из редактирования сезона (добавление, при пустом списке сезонов), редактирования расписания (добавления интервала при пустом списке интервалов расписания) и выставления флага активности плана освещения.

6.9.1. Настройка сезонов

6.9.1.1. Добавление сезона

Нажать кнопку « Добавить сезон». В появившемся окне указать интервал действия сезонов, указав начало сезона и его окончание. Для подтверждения нажать кнопку «ОК».



6.9.1.2. Редактирование сезона

Выделить курсором мыши требуемый сезон из списка. Нажать кнопку « Изменить сезон». В появившемся окне указать интервал действия сезонов, указав начало сезона и его окончание. Для подтверждения нажать кнопку «ОК».

6.9.1.3. Удаления сезона

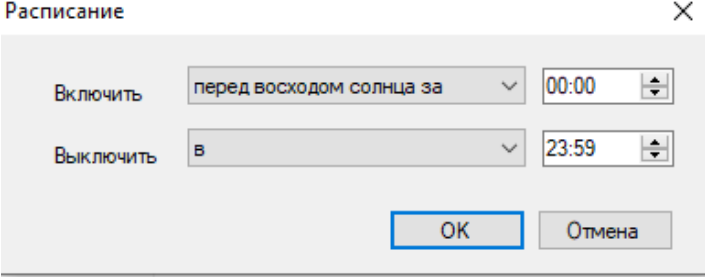
Выделить курсором мыши требуемый сезон из списка. Нажать кнопку « Удалить сезон». Подтвердить в появившемся окне удаление сезона нажав кнопку «ОК».

Примечание: при удалении сезона будет удален и список интервалов расписания, привязанный к выбранному сезону.

6.9.2. Настройка расписания

6.9.2.1. Добавление интервала расписания

Выделить курсором мыши требуемый сезон из списка. Нажать кнопку « Добавить расписание». В появившемся окне указать начало и окончание интервала для расписания. Нажать кнопку «ОК».



Примечание: начало интервала можно указывать как точное (в выпадающем меню выбрать «В» и указать точное время, так и относительно захода/восхода солнца, указав соответственно «перед восходом солнца за» («после восхода солнца через»)) и «перед заходом солнца за» (после захода солнца через»)) и указать время в относительной величине, которое будет пересчитываться в зависимости от рассчитанных значения восхода и захода солнца в соответствии с географическим положением устройства.

6.9.2.2. Редактирование интервала расписания

Выделить курсором мыши требуемый сезон из списка. Нажать кнопку « Изменить расписание». В появившемся окне отредактировать начало и окончание интервала для расписания. Нажать кнопку «ОК».

6.9.2.3. Удаление интервала расписания из списка

Выделить курсором мыши требуемый сезон из списка. Нажать кнопку « Удалить расписание». В появившемся окне подтвердить действие нажатием кнопки «ОК».

6.9.3. Активность планов освещения

Для включения в работу планировщика освещения необходимо выставить флаг активности планов освещения.

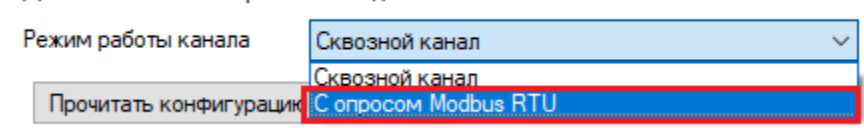
☒ Активность планов освещения

6.10. Настройка режима работы с опросом Modbus RTU

6.10.1. Переключение в режим работы с опросом Modbus RTU

Устройство ULC 02 поддерживает дополнительную возможность периодически опрашивать сторонние устройства, поддерживающие протокол modbus RTU, и передавать данные на верхний уровень по протоколу мэк104. Данная функция возможна во время отключенного клиента по работе со сквозным каналом. Для переключения в режим с опросом modbus необходимо выбрать нужный пункт из выпадающего списка «режим работы канала», которых располагается на панели «дополнительная настройка последовательного канала» вкладки «RS485».

— Дополнительная настройка последовательного канала



6.10.2. Настройка периода между опросами modbus

Для изменения периода опроса устройств modbus используется пункт «Период опроса, секунд» на панели «Дополнительная настройка последовательного канала».

Период опроса, секунд

6.10.3. Редактирование списка тегов modbus

При выборе режима «С опросом Modbus RTU» на вкладке «RS485» отобразится панель с таблицей данных по тегам «Список тегов опроса модбас». Редактирование предусматривает добавление, правку и удаление тега модбас. Также есть возможность указывать комментарий к тегу на 15 символов (пример изображения – п.5.2.3).

6.10.3.1. Для добавления тега в список необходимо нажать кнопку «Добавить тег» на

панели «Список тегов опроса модбас». В

появившемся окне указать параметры нового тега – адрес устройства, номер команды (цифровой вход или входной регистр) и адрес поля. Для входного регистра появляется дополнительный параметр «зона нечувствительности».

Индекс Iec104 по умолчанию задается как свободный в текущей настройке и ему можно задать уникальное значение больше 50. Подтвердить ввод нажатием кнопки «Добавить».

Примечание: адрес поля вводится в шестнадцатеричной системе исчисления и в таблице списка отображается в вариантах десятичной и

шестнадцатеричной системах исчисления. При добавлении тега происходит автоматическая сортировка в следующем порядке:

номер	Адрес устройства	Команда	Адрес поля	id мэк104	Зона нч, %	Описание тега
1	1	2	1 [0x1]	50	0	тест

сортировка по номеру команды, сортировка по адресу устройства, сортировка по адресу поля. Сортировка позволяет объединять теги в группы для ускорения опроса внешних устройств.

- 6.10.3.2. Для редактирования тега модбас необходимо выделить нужный тег в списке и нажать кнопку «Править тег». В появившемся окне изменить необходимые пункты. Подтвердить изменения нажатием кнопки «Править».

Примечание: в заголовке диалогового окна редактирования отображается номер тега, который на данный момент редактируется. После изменения тега будет автоматически проведена сортировка по списку тегов.

Список тегов опроса модбас

Добавить тег Удалить тег **Править тег**

Изменение тега #1

Адрес устройства: 1

Номер команды: Цифровой вход

Адрес поля [hex]: 1

Индекс iec104: 50

Править Отмена

- 6.10.3.3. Для удаления тега модбас необходимо выделить нужный тег из списка. Нажать кнопку «Удалить тег». В появившемся окне будет выведена вся информация о выделенном теге. Нажать кнопку «ОК» для подтверждения удаления тега из списка.

Список тегов опроса модбас

Добавить тег **Удалить тег** Править тег

Удаление тега #2

Будет удален тег из позиции 2:

Адрес устройства: 3

Команда: 2

Адрес поля: 13 | [0xD]

ОК Отмена

- 6.10.3.4. Для добавления и редактирования описания тега модбас необходимо выделить строку в таблице с нужным тегом и нажать кнопку «Редактировать описание» либо дважды кликнуть левой кнопкой мыши по строке таблицы.

Описание тега modbus

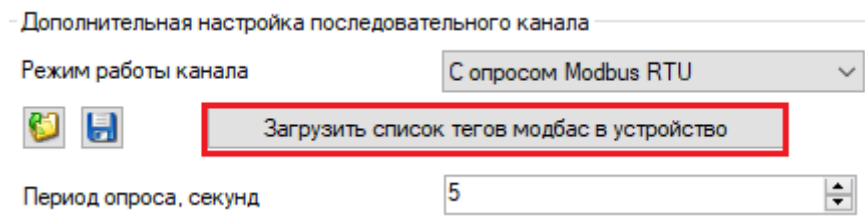
описание тега modbus: тест

ОК Cancel

- 6.10.4. Чтение списка и параметров режима с устройства
- Для чтения состояния режима работы канала и списка тегов модбас загруженных в устройство необходимо нажать на кнопку «Прочитать конфигурацию» при режиме сквозной канал или «Прочитать список тегов с устройства» при режиме с опросом модбас.

6.10.5. Запись списка и параметров режима на устройство

Для сохранения изменений в режиме канала и списке тегов необходимо нажать кнопку «Загрузить список тегов модбас в устройство». Для того, чтобы изменения вошли в силу, необходимо перезагрузить устройство как указано в пункте 6.4 данного руководства.



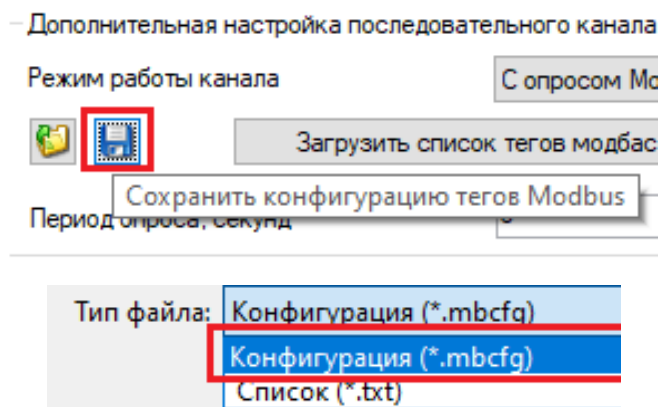
Примечание: для перехода на режим «только сквозной канал» выбрать этот режим и нажать кнопку «Записать конфигурацию». Для вступления изменений в силу требуется перезагрузка контроллера.

6.11. Сохранение и чтение списка тегов модбас в файл

ZtpConfig предоставляет возможность сохранять созданный список тегов в файл и использовать его в дальнейшем на других устройствах. Также есть возможность сохранить список в текстовый файл в удобном для восприятия виде.

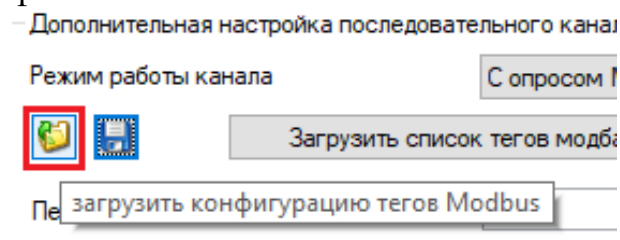
6.11.1. Сохранение конфигурации в файл

Для сохранения списка в файл конфигурации на панели «Дополнительная настройка последовательного канала» необходимо нажать кнопку с изображением дискеты. В появившемся окне указать путь сохранения конфигурации и в поле «Тип файла» выбрать «Конфигурация (*.mbcfg)». Нажать кнопку сохранить.



6.11.2. Чтение конфигурации из файла

Для загрузки списка тегов из файла конфигурации на панели «Дополнительная настройка последовательного канала» необходимо нажать кнопку с изображением папки. В появившемся окне указать путь к файлу конфигурации с расширением «.mbcfg». Нажать кнопку «Открыть».



6.11.3. Запись списка тегов в текстовый файл

Программа конфигурации имеет возможность сохранять список тегов модбас в текстовый файл в удобочитаемом виде. Для сохранения необходимо выполнить пункт 6.10.1 с учетом выбора в поле «Тип файла» вариант «Список (*.txt)». Полученный файл имеет следующий вид, максимально дублирующий таблицу тегов из программы конфигурирования

Тип файла: Конфигурация (*.mbcfg)
Конфигурация (*.mbcfg)
Список (*.txt)

Добавить тег Удалить тег Править тег Редактировать описание

номер	Адрес устройства	Команда	Адрес поля	id мэк104	Зона нч, %	Описание тега
1	1	2	1 [0x1]	50	0	тест
2	1	4	1 [0x1]	51	1	аналог

ее – Блокнот

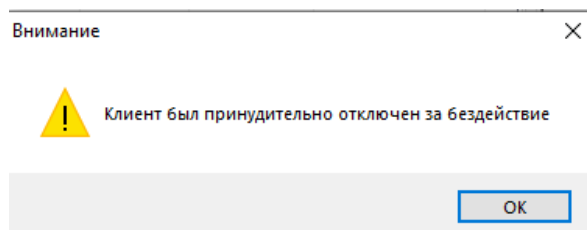
Файл Правка Формат Вид Справка

##	Адрес	Команда	Поле	ies-index	зона нечувств., %	Описание
1	1	2	1 - [0x1]	50	0	тест
2	1	4	1 - [0x1]	51	1	аналог

6.12. Дополнительная информация

6.12.1. Отключение соединения при простое

Среди функций ULC 02 есть защита от удержания канала на случай восстановления доступа по каналу TCP при сбоях соединения. При продолжительном отсутствии подачи команд и запросов при подключенном по каналу TCP устройстве, ULC 02 закрывает соединение и извещает клиента об отключении. Время простоя при подключении до разрыва соединения – 5 минут.



6.13. Таблица индексов для мэк104

Название	Назначение	Команды	Индекс мэк104
DI_1	Собственный дискретный вход ULC 02	Чтение	1
DI_2	Собственный дискретный вход ULC 02	Чтение	2
DI_3	Собственный дискретный вход ULC 02	Чтение	3
DI_4	Собственный дискретный вход ULC 02	Чтение	4
PowerState	Вход контроля внешнего питания	Чтение	5
DO_1	Собственный дискретный выход ULC 02	Чтение/запись	6
Sheduler	Виртуальный дискретный параметр активности автоматического планового управления дискретным выходом DO_1	Чтение/запись	7
ModbusCtrl	Виртуальный дискретный параметр контроля опроса групп тегов по модбас (1 – все группы опрошены успешно; 0 – как минимум 1 группа при опросе вернула ответ с ошибкой) Для режима сквозного канала: 1 – обмен в штатном режиме, 0 – 2 и более обмена завершились ошибкой либо таймаутом.	Чтение	8
HalfBright	Переключение диммируемых светильников на 50% и 100% (1 – 50%)	Чтение/Запись	9
AI_1	Собственный аналоговый вход ULC 02	Чтение	10
Traffic	Значение расхода трафика за текущий месяц в Кб	Чтение	11
Параметры тегов Modbus редактируемые согласно пункту 6.10			
DI_x	Дискретный вход с указанием команды чтения «02» для модбас	Чтение/Запись*	**50+
AI_x	Аналоговый вход с указанием команды чтения «04» для модбас	Чтение	**50+

Примечание:

* - Контроллер ULC 02 позволяет отправлять команду управления типа «однопозиционная команда» мэк104, на подчиненные модули по модбас, конвертируя её в команду изменения дискретного сигнала модбас «05». Пример:

у нас добавлен в группу опроса модбас тег с параметрами :

Адр. Устройства модбас	команда	Индекс дикреты	Индекс мэк
1	2	0x01	50

С клиента мэк104 мы можем послать однопозиционную команду с индексом мэка 50, ULC 02 ее примет и сформирует пакет с командой 5 для дискреты 0x01 устройства с адресом 1, и вернет ответ о результате. (ULC02 осуществляет проброс команды, а обработку осуществляет конечное устройство. Контроль возможности команды ULC02 не ведет)

** - Начало индексации мэк104 для тегов модбас начинается с 50.