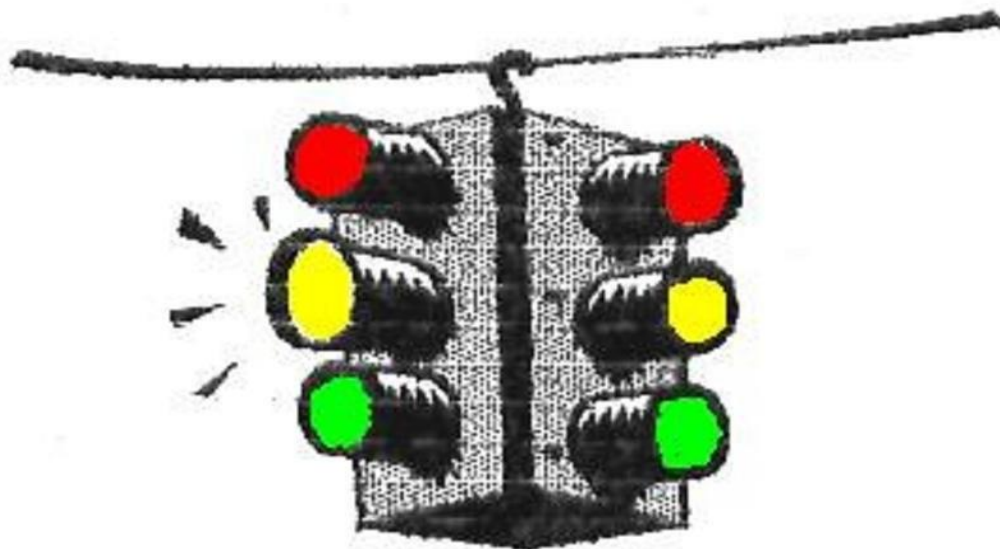




Контроллер дорожный КДМ

Инструкция по эксплуатации.



Второе издание, для контроллеров версии 7.0

ООО "Кос-инжиниринг"

г. Кострома 2020г

Введение:

Благодарим Вас за использование нашего контроллера дорожного. При разработке контроллера дорожного (КД) были использованы самые современные технологии и комплектующие. Пользователю предоставлены самые широкие возможности конфигурирования контроллера и максимально удобные, интуитивно понятные инструменты для разработки, отладки, хранения программ. Программное обеспечение и аппаратная часть контроллера предоставляет пользователю новые уникальные возможности:

- Подключение к контроллеру, загрузка и выгрузка программ в режиме онлайн.
- Отладка программы в устройстве, без установки на объект.
- Отладка программы, без записи в память контроллера, с возможностью возврата к старой программе, без перезаписи памяти.
- Проверка электрических цепей в ручном режиме, без отключения от контроллера.
- Возможность считать программу из памяти контроллера.
- Удаленный доступ к параметрам контроллера.
- Различные режимы синхронизации контроллера.
- В КД применены сверхточные часы реального времени с термокомпенсацией. Встроенный датчик температуры измеряет температуру кристалла на основании чего корректируется ход встроенных часов.
- Расширенный диапазон временных уставок от 0 до 9999с и многие другие эксклюзивные функции и улучшения.

Требования безопасности:

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОСМОТР

- Не устанавливайте и не эксплуатируйте контроллер, имеющий поломки или недостающие части.

Невнимание к этому предостережению может быть причиной поражения персонала и разрушения контроллера.

УСТАНОВКА

- Поднимайте корпус контроллера за основание. При перемещении устройства запрещается поднимать контроллер за переднюю крышку.
- Монтируйте контроллер на материале, не поддерживающем горение, например, на металле. Невнимание к этому предостережению может привести к пожару.
- При монтаже устройства в корпус обеспечьте температуру воздуха внутри оболочки ниже 65°C.

Перегрев может служить причиной пожара и выхода контроллера из строя.

ПОДСОЕДИНЕНИЕ

- Осуществляйте подсоединение проводников, лишь убедившись, что источник питания отключен.

Невнимание к этому предупреждению может привести к электроудару или пожару.

- Подсоединение должно осуществляться только квалифицированным персоналом. Невнимание к этому предупреждению может привести к электроудару или пожару.
- Убедитесь, что клемма "Земля" заземлена.

Сопротивление "Земли" должно быть 10 Ом или менее.
 Несоблюдение этого предупреждения может привести к электроудару или пожару.
 Контроллер при этом выйдет из строя и будет прекращено действие гарантии изготовителя.

Заземление.

- Сопротивление "Земли" должно быть:
 - 10 Ом или менее.
- Запрещается заземлять контроллер с использованием общей заземляющей шины со сварочным оборудованием, машинами, электромоторами или другим сильноточным электрооборудованием.
- При использовании рядом нескольких контроллеров заземляйте их, как показано на рис. 1 (а), и ни в коем случае, как на рис. 1 (б) или 1 (в).

а) допустимо б) недопустимо в) недопустимо

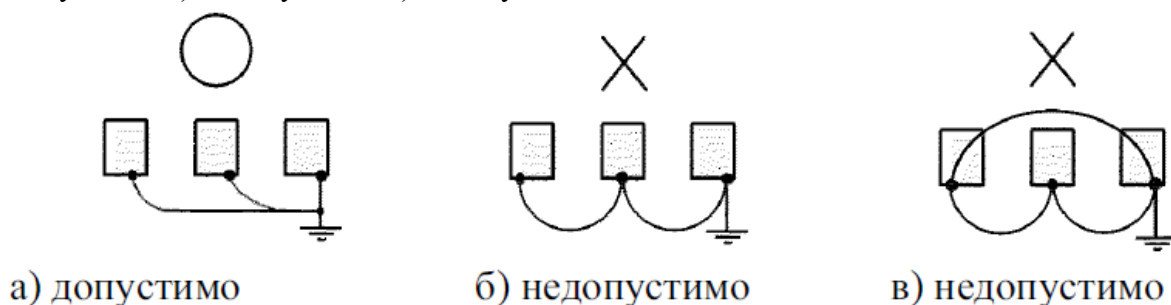
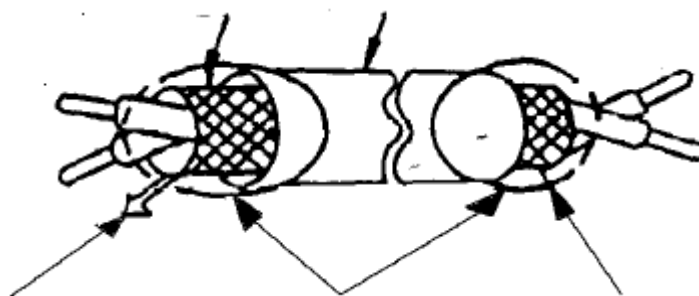


Рис. 1. Заземление контроллеров.

Предосторожности при подсоединении цепей управления КВВП.

- Отделите проводники цепей управления от проводов силовых цепей и других силовых кабелей.
- Используйте скрученные экранированные или скрученные попарно экранированные провода для цепей управления КВВП. Подсоедините окончания экранной оплетки к клемме «ЗЕМЛЯ» шкафа контроллера. На рис. 2 показан образец экранировки кабеля.

экранирующая оплетка оболочка



к экранной клемме земля изолировать изоляционной лентой никуда не подсоединять.

Монтаж GPS приемника:

1. Для защиты приемника от осадков и грязи рекомендуется размещать приемник в коробке монтажной. Без защитной коробки защита приемника от влаги не гарантируется.



2. Монтажную коробку с приемником рекомендуется размещать сверху шкафа контроллера, при помощи 2-х стороннего скотча.
3. Сверление отверстий в шкафу не допускается, т.к. при этом будет нарушена герметичность шкафа и степень его защиты.

Содержание:

1. Назначение.
2. Технические характеристики.
3. Работа с конфигуратором.
4. Приложение №1 (карта сети Modbus)
5. Приложение №2 Карта Modbus для Owen Cloud

1. Назначение.

1.1 Контроллер дорожный КДМ предназначен для автоматического управления движением на перекрестках и пешеходных переходах.

1.2 Контроллер может быть использован в системах АСУД, как без управления мастером сети, так и под управлением внешнего устройства или программы. Опционально может комплектоваться модемом или шлюзом.

2. Технические характеристики:

1. Центральный процессор- STM32
2. Расширенный температурный диапазон эксплуатации от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$
3. **Сверхточные часы реального времени с термокомпенсацией**
Точность хода при T $0..40^{\circ}\text{C}$ -2ppm (не более 60 сек в год)
при T $-40..85^{\circ}\text{C}$ -3.5ppm (не более 100 сек в год)

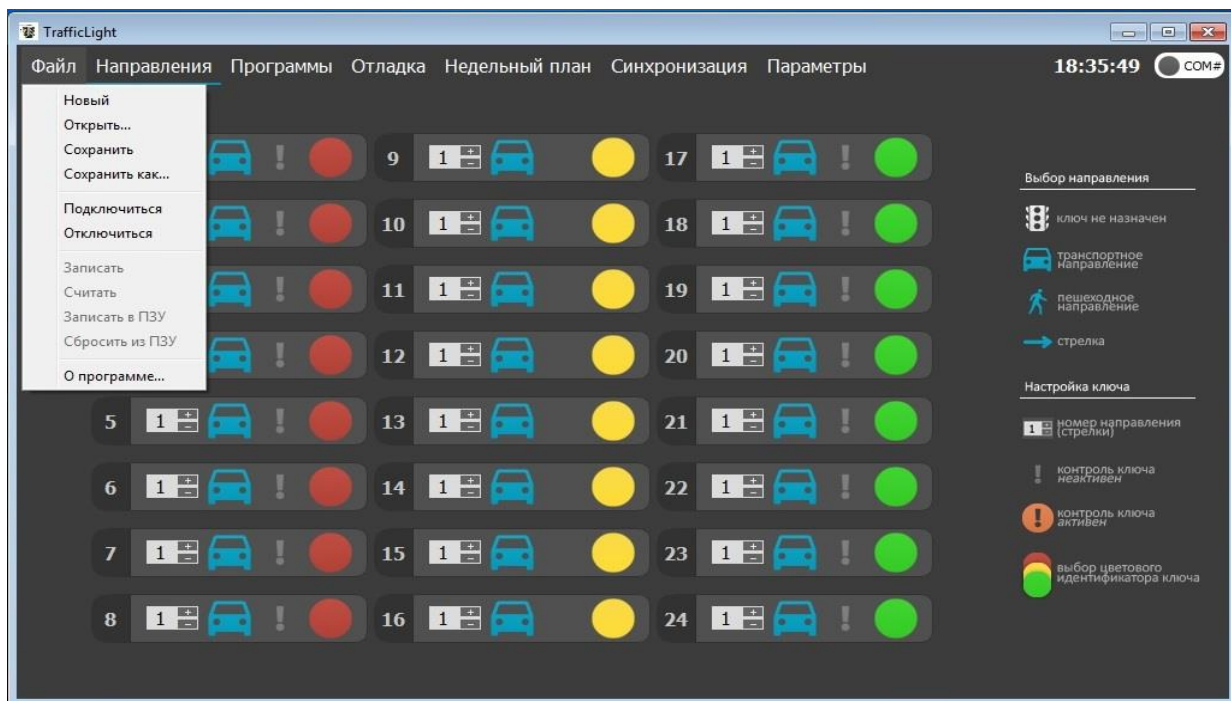
Автоматический переход дат в високосный год.

4. Синхронизация встроенных часов со времени сети **GPS**- есть.
5. Количество независимых каналов управления – 24,32,48
6. Количество каналов с контролем красных ламп -8,12,16
7. Количество каналов с контролем конфликта фаз -8,12,16
8. Возможность расширения – до 48ключей
9. Максимальная ток силового ключа – 2-5А
10. Максимальная одновременный ток всех силовых ключей- 15, 25,32А

11. Функция автоматического отключения питания силовых ключей, в случае конфликта фаз (контроля зеленых). Переход в режим желтого мигания при разрыве цепи (контроль красных сигналов).
12. Автоматический возврат из ЖМ в рабочий режим после восстановления цепи красных.
13. Защита каждого канала индивидуальным предохранителем -да.
14. Каналы управления с возможностью переназначения цвета -24,32,48
15. Количество суточных программ -до 16.
16. Количество недельных программ -7(на каждый день недели).
17. **Возможность ручного управления каждым ключом –да.**
18. **Возможность выгрузки программы из контроллера –да.**
19. **Возможность онлайн отладки программы –да.**
20. **Возможность онлайн смены программы, без остановки работы контроллера и перезагрузки –да.**
21. **Обеспечение установки длительности фаз и тактов в диапазоне от 1 до 9999сек, с точностью 1%.**
22. Журнал событий –256 исторических записей.
23. Синхронизация работы контроллера в режиме «зеленая волна»-да.
24. Кнопки вызова пешеходного перехода – 2шт.
25. Возможность работы в АСУДД -да.
26. Количество встроенных портов -2 RS-485.
27. Потребляемая мощность 2.5,4,5 вт
28. Напряжение питания допустимое – 110..265в.
29. Вход КВВП1- дискретный. Для включения замкнуть с минус питания контроллера. **Подача напряжения не допустима.**
30. Вход КВВП2- дискретный. Для включения замкнуть с минус питания контроллера. **Подача напряжения не допустима.**
31. Вход DI4 (синхронизации)- дискретный. Для включения на контакты входа подать сетевое напряжение 180-260в. **Соединение с входами КВПП и питанием ДК НЕ допустимо.**

3. Работа с конфигуратором.

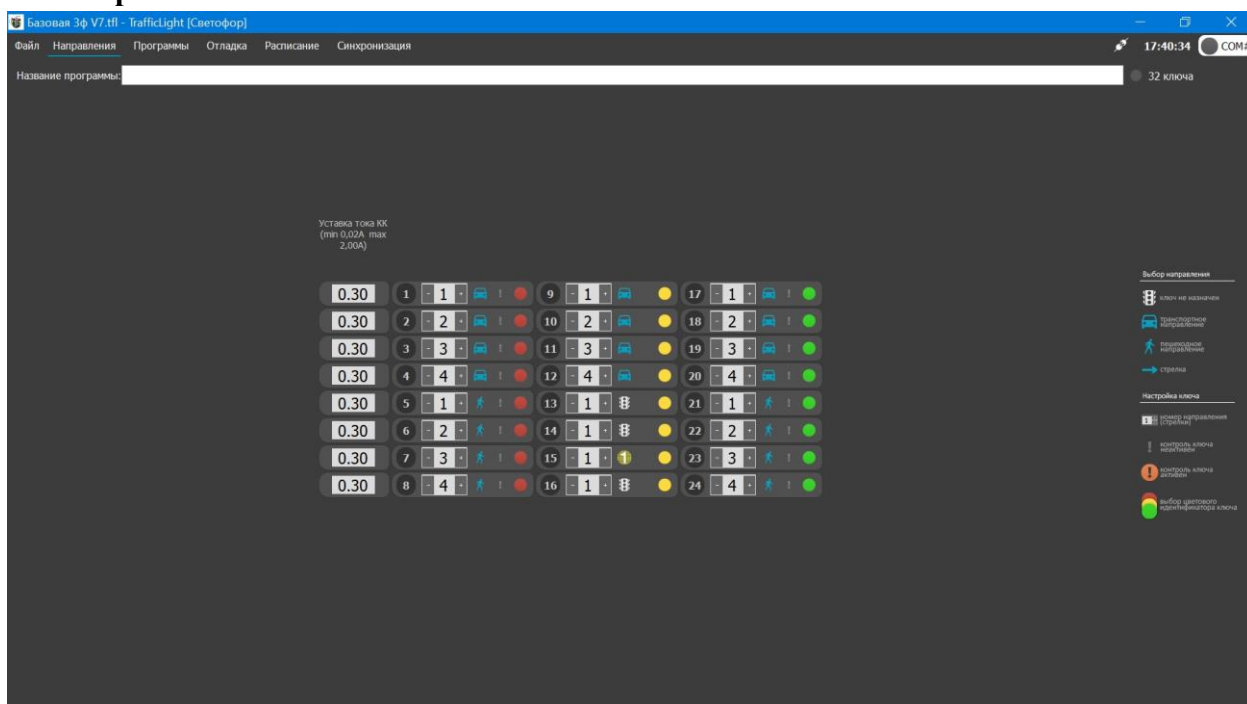
3.1 Главное окно.



Предназначено для выполнения стандартных действий открытия, сохранения, загрузки проекта, подключения и отключения к контроллеру.

Сверху расположены закладки - перехода между окнами конфигуратора, часы системного времени ПК и индикатор подключения к КД.

3.2 Направления.



Предназначено для конфигурирования ключей контроллера, Краткая памятка

расположена в правой части поля окна. В этом окне назначается:

- окно ввода уставки тока контроля ключей 1..8,

****Примечание: Уставка контроля тока ключей 29..32 фиксированная 0.02А (ок. 4.5Вт).**

- номер направления,

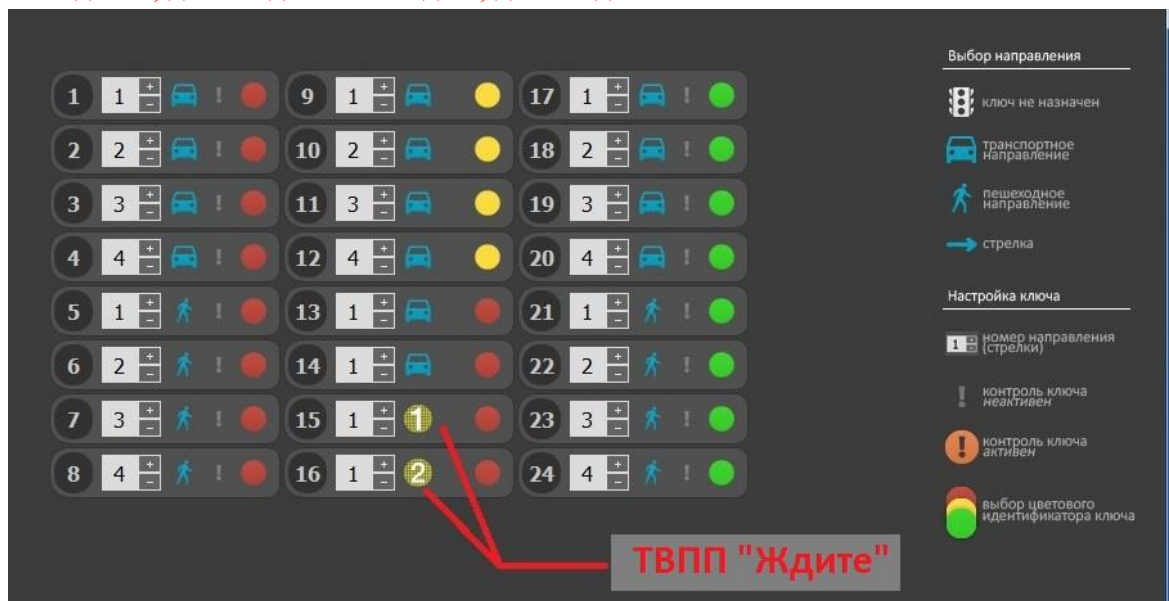
- тип направления или стрелка или ключ не активен(резерв)

- вкл. или выкл. контроля.

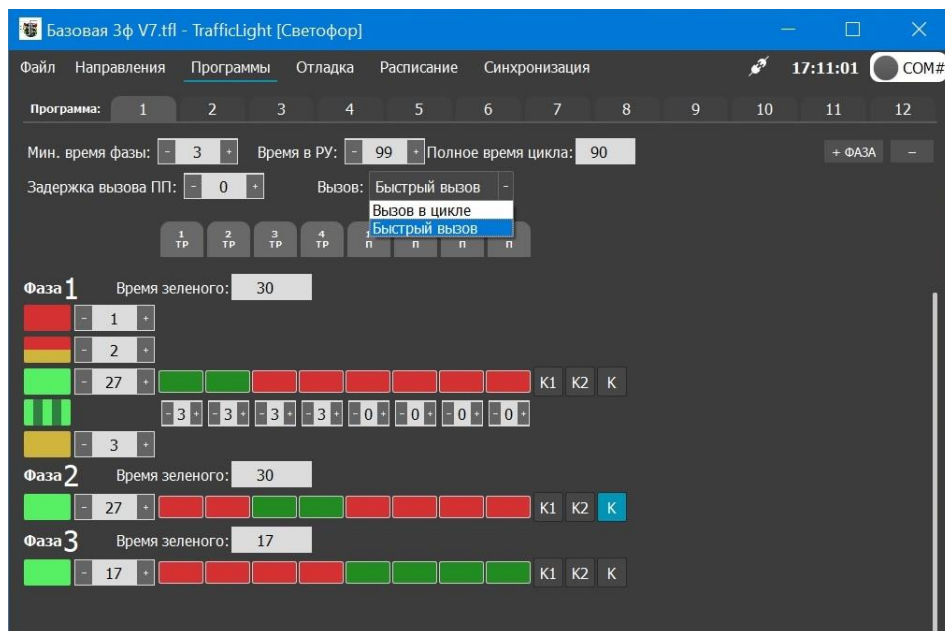
- выбор цветового идентификатора ключа.

- При активации кнопок К1 и К2, фаза или такт становятся «ВЫЗЫВНЫМИ». При нажатии кнопки вызова пешеходного перехода, подключенной ко входу 1 или 2, фаза или такт вызываются в цикле программы 1 раз. После чего пропускаются, до нового нажатия на кнопку.

****Примечание: В контроллерах с прошивкой 3.11 и выше, при активации в программе «ВЫЗЫВНЫХ» фаз и тактов, для включения табло «ЖДИТЕ» можно назначить выходы 15, для входа 1 и выход 16, для входа 2.**



3.3 Программы.

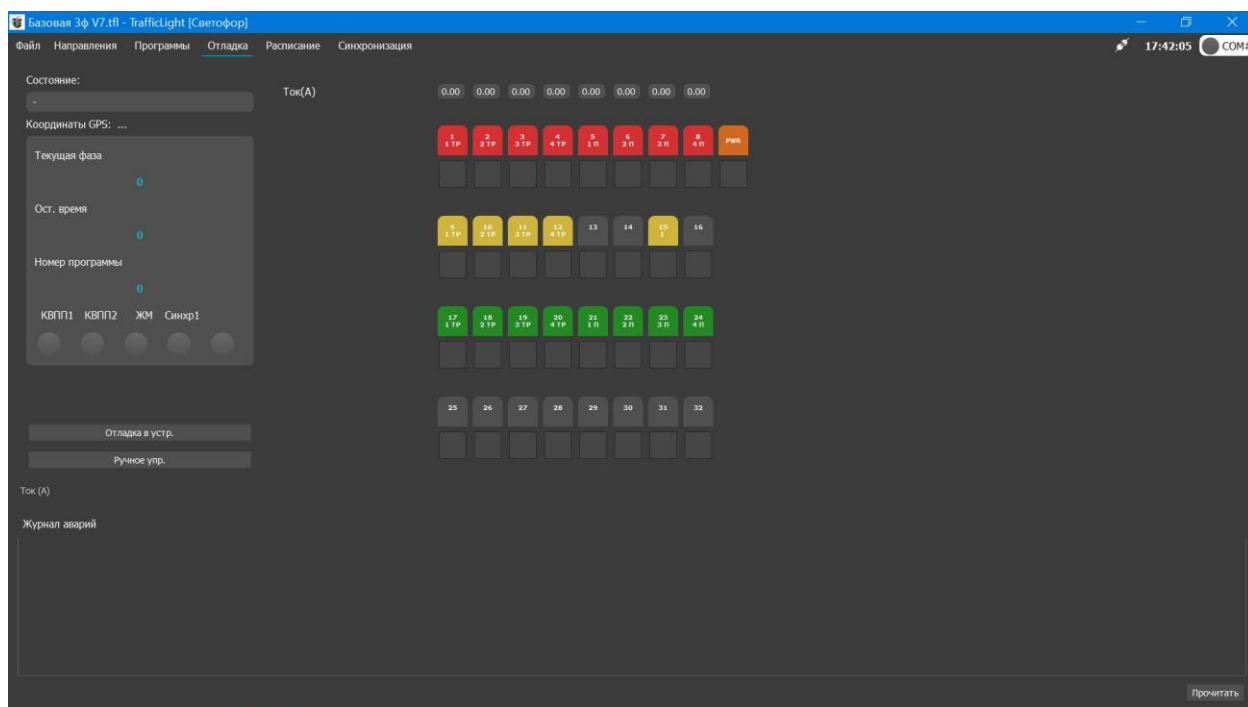


Предназначено для составления программ. Над основным полем расположена строка выбора программ. В программе 1 создается основная программа. В программах 2..12 можно изменять время фаз и тактов, без возможности их общего изменения. Слева сверху в окнах устанавливается минимальное время выполнения фазы и максимальная длительность выполнения фазы фаз (если по истечению этого времени не поступила команда на выход их режима РУ (КУ) или вызов другой фазы, то контроллер вызовет следующую по очереди фазу и выйдет из режиму РУ (КУ)).

Переход на новую программу 11 и 12 происходит через фазу 0. Эти программы предназначены для быстрой разгрузки перекрестка и включения зеленого сигнала на одном из направлений. Данная функция разработана для использования при необходимости обеспечить прохождение транспортных и пешеходных колонн большой протяженности или пропуска кортежей. Переходы в программы 1..10 и возврат из программ 1..12 происходит без включения фазы 0 (ноль), в момент смены такта или фазы, без общей остановки регулирования. Однако при этом следует учитывать, что табло обратного отсчета светофоров не могут мгновенно учесть изменения длительности тактов и фаз. Для корректного отображения обратного отсчета до конца фазы обычно требуется выполнения не менее 2-х полных циклов программы с одинаковой длительностью.

****Внимание, если время фазы в программах 2—12 установить 0 сек, то фаза будет пропущена. Если время мигания зеленого установить 0 сек, то мигание выполняться не будет.***

3.4 Отладка.




Предназначено для отладки программ в устройстве, проверки работы ключей и электрических цепей в ручном режиме. В левой части расположены индикаторы отображающие текущий цикл, время до конца цикла, номер исполняемой программы, состояние кнопок входов вызова пешеходного перехода и индикация режима желтого

мигания.

Для включения ключа в ручном режиме нужно нажать на кнопку «Ручное управление», после чего навести курсор на выбранный ключ и нажать левую кнопку мыши ПК. Для отключения ключа повторно нажать на левую кнопку мыши, при наведенном на нее курсоре.

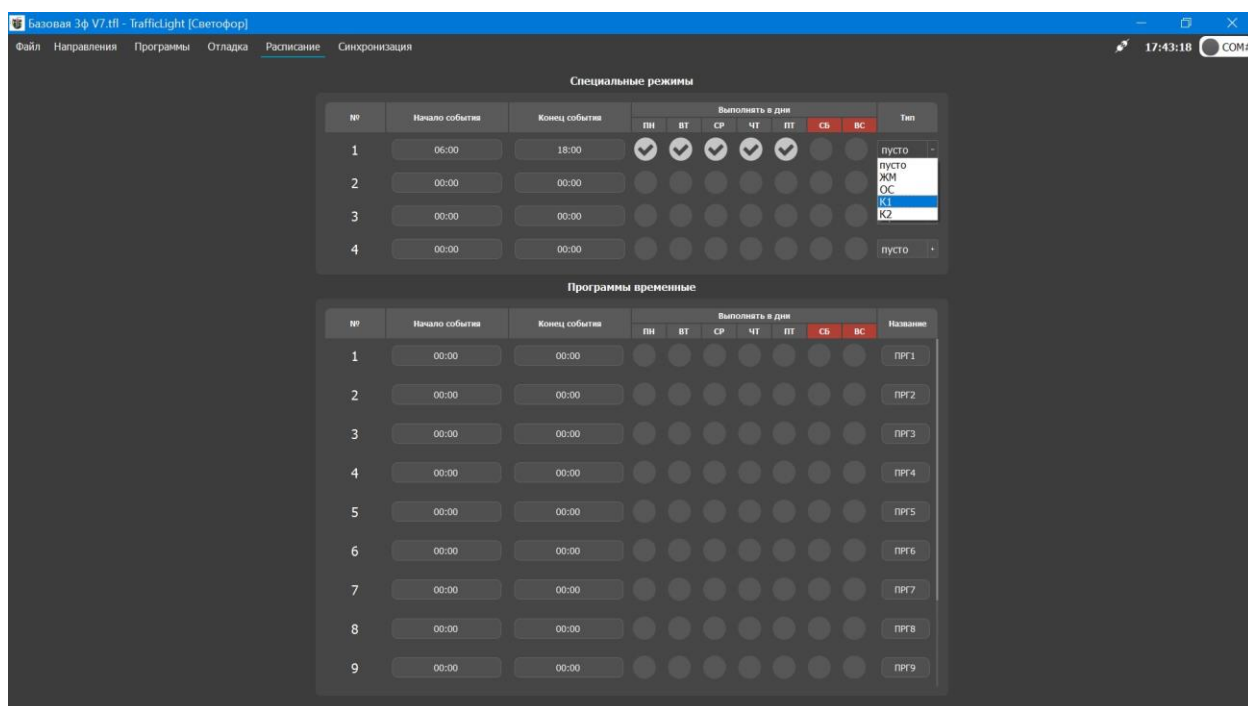
Для возобновления работы программы нажать на кнопку «Отладка в устройстве».

В центральной части поля расположены индикаторы состояния ключей. При аварии

ключ помечается индикатором . В нижней части расположен журнал событий. Для считывания событий из памяти контроллера нажать кнопку «Прочитать».

****Внимание, в окнах над ключами 1..8, в режиме реального времени, отображается ток в цепи.***

3.5 Расписание.



Предназначено для привязки выполнения программ к времени суток и дню недели.

Программы специальные программы имеют высший приоритет. В окне «Тип» нужно указать, какую назначенную программу или функцию нужно выполнить:

- Желтое мигание,
- Отключение светофора,
- Блокировка вызывной фазы К1 или К2.

Эта функция блокирует выполнение фазы назначенной вызывной в установленное расписанием время и день недели. Фаза во время указанное в расписании выполняется в цикле программы контроллера.

По умолчанию всегда выполняется программа №1. При пересечении времени выполнения программ, в случае ошибки программирования, программы будут выполняться в соответствии с приоритетом программ. Чем меньше номер программы, тем выше приоритет.

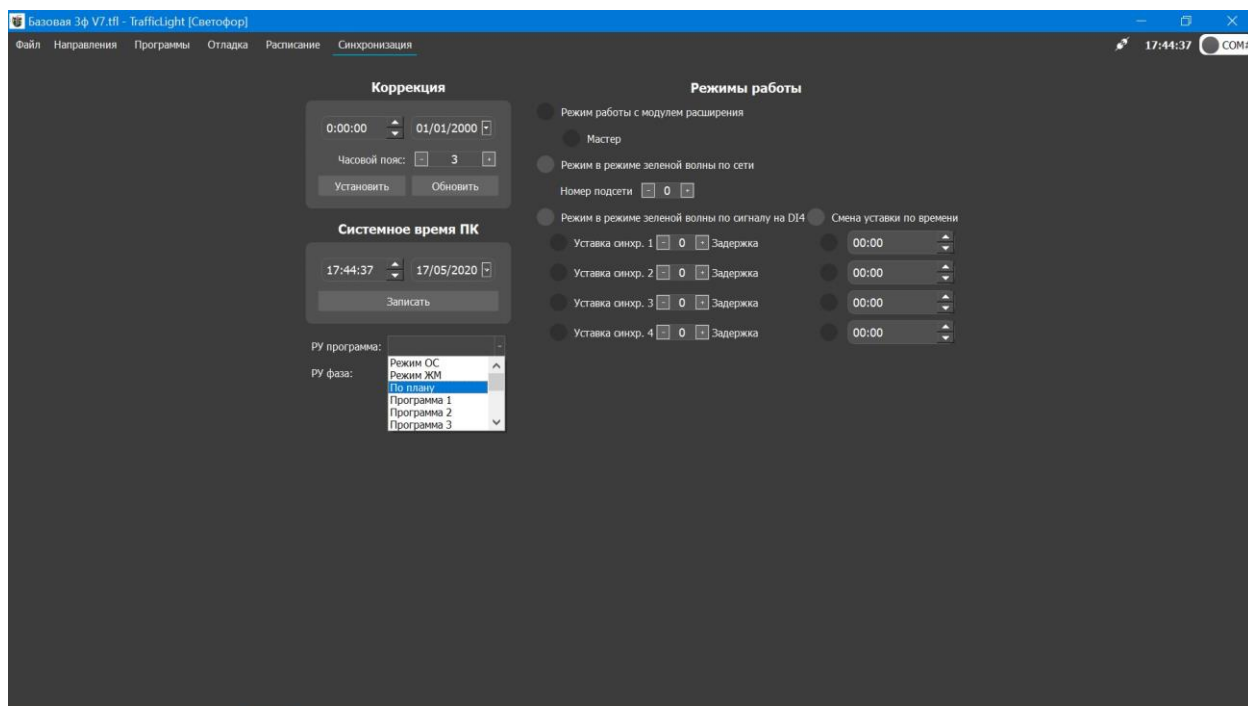
Для удобства пользователя в случае, если время начала программы меньше времени

конца, то программа будет выполняться в прямой последовательности. Если время начала программы больше времени конца, то программа будет выполнена с переходом в следующие сутки. К примеру, если время выполнения назначено:

Начало 10:30, конец 14:00, в понедельник, то программа будет выполнена с 10:30 до 14:00 в течении понедельника (одних календарных суток).

Если начало 23:30, конец 06:00, в понедельник, то программа будет выполнена с 23:30 понедельника до 06:00 вторника и начнется во время одних календарных суток, а закончится в следующие календарные сутки.

3.6 Синхронизация.



Предназначено для чтения и установки часов реального времени контроллера, конфигурирования режимов синхронизации.

Всего 4 режима:

1. Режим работы с модулем расширения. (2 контроллера соединены вместе)

Примечание: режим активируется по заявке пользователя. По умолчанию не активен.

2. Работа в режиме зеленой волны по сети, под управлением мастера сети.
3. Работа в режиме зеленой волны по сигналу на дискретном входе DI4.
4. Режим синхронизации по встроенным часам реального времени (ЧРВ)

1.1 В этом режиме нужно соединить 2 контроллера (RS485), у контроллеров должен быть одинаковые программы, которые работают синхронно.

1.2 Отличаться могут только назначения ключей(транспортное, пешеходное, стрелка или не активен) . Количество фаз, тактов, их длительность и последовательность должны совпадать. Один контроллер является мастером. Второй слейвом.

1.3 Мастер подает сигнал запуска, команду на смену фаз и тактов, команду перехода на другую программу, команду перехода в режим ЖМ, при возникновении аварии на своем контроллере или на контроллере слейва, переводит оба контроллера в режим ЖМ или отключает питание ключей.

1.4 По таймауту связи мастер и слейв выключаются (оба).

2.1 В режиме работы «Зеленая волна» контроллеры в одной подсети должны включаться синхронно, со смещением времени включения. К примеру, предварительно, в зависимости от расстояния между светофорными объектами производится расчет времени T , за которое поток автотранспорта проезжает это расстояние. Этот расчет (время задержки включения при получении синхроимпульса) вводится в контроллер. Контроллер включается в фазу 1, когда поток, по расчету подъедет к нему. Зеленая волна может быть в 2-х направлениях и для этого нужно менять назначенную уставку значения смещения времени начала фазы 1. Время смещения может быть меньше времени всех фаз и тактов (цикла), без учета фазы 0, т.к. она выполняется всего 1 раз.

2.2 Для этого в сеть, от контроллера управления или оператора подается, команда. Команда должна быть широковещательной. Содержать :

- номер подсети,
- направление зеленой волны,

Чтобы синхронизация по сети работала, она должна быть сконфигурирована, номер подсети в команде должен совпадать со сконфигурированным, **не должно быть фаз с КВПП**. В команде должно присутствовать характерное число. Команды синхронизации должны подаваться через равные промежутки времени, если отклонение будет более ± 1 с синхронизация не производится. Подробно описание читать в **Карте Modbus, раздел «СИНХРОНИЗАЦИЯ»**

2.3 На широковещательную команду слейвы не отвечают.

3.1 В режиме зеленой волны, без мастера сети, по сигналу на дискретном входе контроллера, он синхронизирует начало фазы 1, со смещением, заданным в уставке 1.

3.2 В этом режиме направление зеленой волны выбирается по умолчанию в направлении 1.

3.3 Направление можно изменить в конфигураторе или по сети.

Пояснение:

Окна «режим» - дискретные. Можно выбрать 1 из режимов или ни одного. Установка галочки в одном окне сбрасывает в других. Повторное нажатие, снимает галочку.

Окно мастер- дискретное , если галочка стоит в окне «Режим работы с модулем...» и «Мастер», то контроллер ведущий. Если только в «Режим работы с модулем...», то слейв. Уставку тоже можно выбрать только одну. Если «Режим в режиме зеленой волны по сети», то номер уставки задержки явно передается в команде синхронизации. Если «Режим в режиме зеленой волны по синганлу на DI4» то выбирается уставка задержки явно отмеченная при конфигурировании. Если не отмечена ни одна уставка, то синхронизация происходит с задержкой 0 сек.

Задержка (0...999сек) но всегда менее длительности цикла.

Команды синхронизации должны подаваться через равные промежутки времени, если отклонение будет более ± 1 с синхронизация не производится.

4.1 В окне синхронизация можно задать время (Час:Мин) при равенстве значения которого с ЧРВ контроллером будет имитирован сигнал синхронизации. Эта функция предназначена для синхронизации контроллеров, при не возможности подать синхроимпульс другими средствами, к примеру из-за ограничения одновременного подключения устройств к сети, ограничения количества одновременно открытых сокетов, при больших задержках передачи сигнала или при плохом качестве связи.

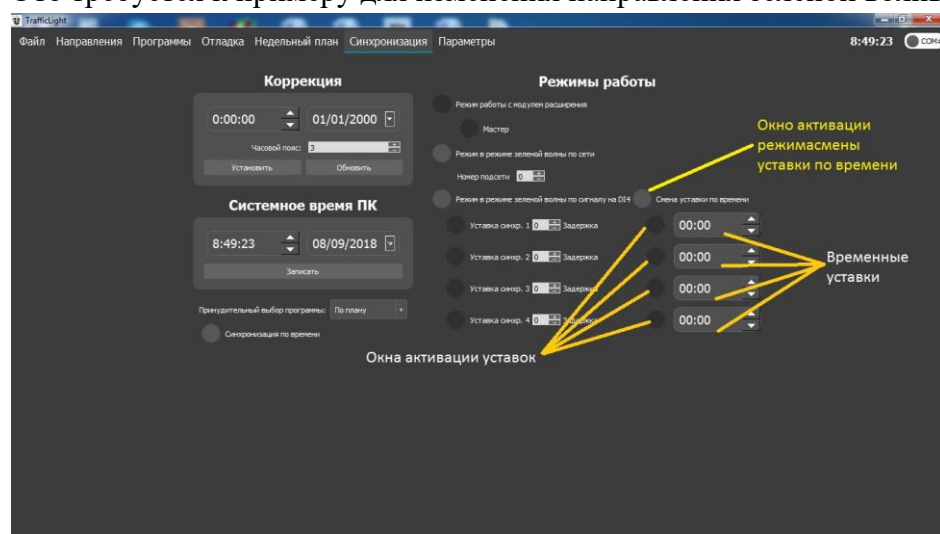
4.2 Для активации функции нужно установить на всех синхронизируемых контроллерах одинаковое время синхронизации, программу с одинаковой длительностью цикла, задать время смещения синхроимпульса(указать активную уставку) и активировать функцию.

5.1 Часы и календарь устанавливаются по GPS через 3 минуты после подачи питания на контроллер или обнаружения приемника GPS контроллером. А затем дважды в сутки, в 02:00 и в 14:00. В эти моменты времени дается 1 минута на обнаружение сигнала от GPS. Если в течении минуты контроллер не получит сигнал времени от GPS, то в журнале будет сделана запись Ошибка приемника GPS. Для перманентной ошибки запись будет сделана всего один раз. Если позже будут отключения питания или ошибки ключей, то запись про ошибку GPS будет сделана повторно, в момент повторного обнаружения ошибки. Время и дата GPS приводятся к выбранному часовому поясу (для Москвы следует выбирать +3).

5.2 Выпадающий список позволяет выбрать принудительно исполняемую программу. После выделения курсором выбранной программы, условия вызова других программ игнорируются. Контроллер начинает выполнение выбранной программы и выполняет ее, до смены выбранной программы оператором или выбора программы 0. При выборе программы 0 – выполняются программы в соответствии с суточными и недельными планами.

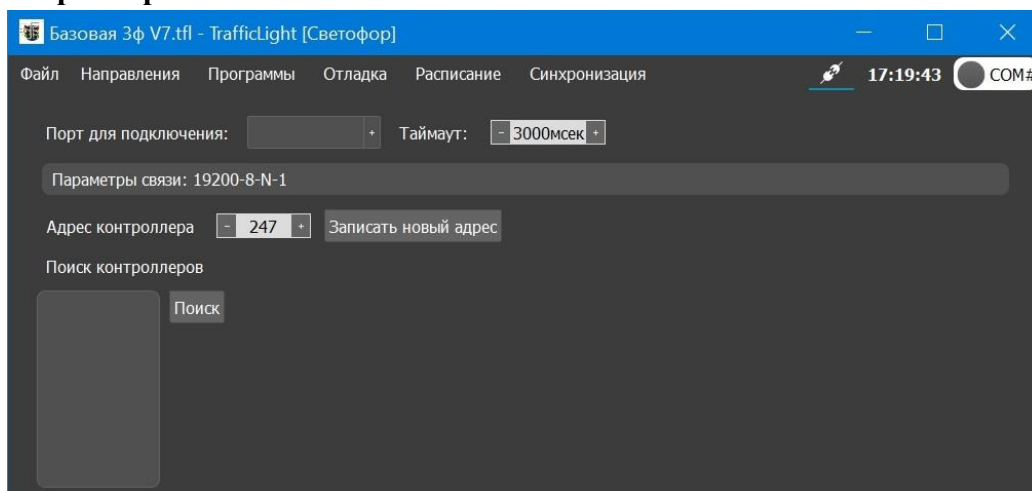
Дополнение для контроллеров с прошивкой V3.8 и выше.

Добавлена автоматическая смена уставок задержки синхронизации по времени. Эта функция позволяет автоматически изменять актуальную уставку 4 раза в течении суток. Это требуется к примеру для изменения направления зеленой волны.



При активации режима можно разрешить 1..4 раза в сутки произвести смену уставки синхронизации по времени. При этом в назначенное время контроллер выполнит синхронизацию и сменит уставку. Управление функцией доступно по сети. **Примечание:** Дополнительно для контроллеров с прошивкой V4.1 и выше доступен вызов фаз.

3.6 Параметры.



Предназначено для задания адреса устройства в сети и порта подключения на ПК.

Для вызова окна нажать на пиктограмму



Программирование ДК выполнять через порт RS485 контроллера. При большой задержке ответа контроллера на запросы программы конфигуратора, при модемном соединении в окне «Таймаут» требуется установить большее значение ожидания ответа, необходимое для ответа ДК.

В окне «Координаты GPS» отображаются координаты светофорного объекта, при подключенном приемнике GPS. (в помещении могут не отображаться)

***Примечание: При работе в сети со 100 битным протоколом любой контроллер с нечетным адресом Modbus будет контроллером с адресом 1, с четным адресом Modbus будет контроллером с адресом 2.**

Карта памяти КДМ24 прошивка v5.3 и v7.1

В контроллере реализован протокол МОДБАС на порту 1. Параметры связи 19200-8-N-1. По умолчанию, с завода, МОДБАС адрес контроллера 247. Поддерживаются следующие функции МОДБАС:

8 — диагностика;

17 — идентификация подчиненного;

3 — чтение группы регистров;

6 — запись регистра;

16 — запись группы регистров.

Поддерживается обработка широковещательных запросов.

Идентификатор контроллера (для функции 17) 0x57.

Адрес, HEX	Длина, регистров, DEC	Права	Назначение	Примечание
0x0000	2	r/w	Выходные ключи	
0x0002	1	r/w	Состояние входов и управление реле	
0x0003	1	r/w	Номер исполняемого такта и время до его завершения	
0x0004	1	r/w	Статус	
0x0005	1	r/w	Аварии ключей	
0x0006	1	r/w	Синхронизация	
0x0007	1	r/w	Синхронизация по часам реального времени	
0x0008	1	r/w	Принудительный выбор программы	
0x0009	1	r/w	Аварии ключей платы расширения	
0x000A	1	r/w	Выключить контроллер	

0x000B	1	r/w	Фаза РУ	
0x000C	1	r/w	Перейти в РУ	
0x000D	1	r/w	Режим ЖМ	
0x000E	1	r/w	Аварии КЗ ключей 1-8	
0x000F	1	r/w	Мгновенный ток нагрузки на ключе №1	
0x0010	1	r/w	Мгновенный ток нагрузки на ключе №2	
0x0011	1	r/w	Мгновенный ток нагрузки на ключе №3	
0x0012	1	r/w	Мгновенный ток нагрузки на ключе №4	
0x0013	1	r/w	Мгновенный ток нагрузки на ключе №5	
0x0014	1	r/w	Мгновенный ток нагрузки на ключе №6	
0x0015	1	r/w	Мгновенный ток нагрузки на ключе №7	
0x0016	1	r/w	Мгновенный ток нагрузки на ключе №8	
0x0017	1	r/w	Напряжение питания x 10	Например при 12,3В значение регистра будет 123 (0x007B)
0x00E0	1	r	Статус Овен	Овен
0x00E1	1	r	Исполняемая ПРГ	Овен
0x00E2	1	r/w	Время синхронизации по ЧРВ	Овен
0x00E3	1	r/w	Выключатель синхронизации по ЧРВ	Овен
0x00E4	1	r	Флаг аварии	Овен
0x00E5	1	r/w	Выключатель «Смена уставки по времени»	Овен
0x00E6	1	r/w	Выключатель записи 1 таблицы «Синхронизация по времени»	Овен
0x00E7	1	r/w	Выключатель записи 2 таблицы «Синхронизация по времени»	Овен

0x00E8	1	r/w	Выключатель записи 3 таблицы «Синхронизация по времени»	Овен
0x00E9	1	r/w	Выключатель записи 4 таблицы «Синхронизация по времени»	Овен
0x00EA	1	r/w	Регистр состояний выключателей 0x00E5-0x00E9	Овен
0x00EB	1	r/w	запись 1 таблицы «Синхронизация по времени» в формате Овен, см. регистр 0x0807	Овен
0x00EC	1	r/w	запись 2 таблицы «Синхронизация по времени» в формате Овен, см. регистр 0x0808	Овен
0x00ED	1	r/w	запись 3 таблицы «Синхронизация по времени» в формате Овен, см. регистр 0x0809	Овен
0x00EE	1	r/w	запись 4 таблицы «Синхронизация по времени» в формате Овен, см. регистр 0x080A	Овен
0x00EF	1	r/w	Минимальное время фазы (аналог регистра 0x0C42)	Овен
0x00F0	1	r/w	Время в РУ (аналог регистра 0x0C21)	Овен
0x00F1	1	r/w	Вызов фазы «Фаза в РУ» (аналог регистра 0x000B)	Овен
0x00F2	1	r	Выполняемая фаза	Овен
0x00F3	1	r/w	Времени выполнения фазы 1 программы 1	Овен
0x00F4	1	r/w	Времени выполнения фазы 2 программы 1	Овен
0x00F5	1	r/w	Времени выполнения фазы 3 программы 1	Овен
0x00F6	1	r/w	Времени выполнения фазы 4 программы 1	Овен
0x00F7	1	r/w	Времени выполнения фазы 5 программы 1	Овен
0x00F8	1	r/w	Времени выполнения фазы 6 программы 1	Овен
0x00F9	1	r/w	Времени выполнения фазы 7 программы 1	Овен
0x00FA	1	r/w	Времени выполнения фазы 8 программы 1	Овен
0x0100	4	r/w	Часы реального времени	Структура

0x0104	1	r/w	Часовой пояс	signed int
0x0200	3*4	r/w	Дневной план (Расписание специальных режимов)	Массив структур
0x0300	3*12	r/w	Недельный план	Массив структур
0x0400	2*32	r/w	Конфигурация ключей	Массив структур
0x0440	1	r/w	Минимальный ток ключа №1	
0x0441	1	r/w	Минимальный ток ключа №2	
0x0442	1	r/w	Минимальный ток ключа №3	
0x0443	1	r/w	Минимальный ток ключа №4	
0x0444	1	r/w	Минимальный ток ключа №5	
0x0445	1	r/w	Минимальный ток ключа №6	
0x0446	1	r/w	Минимальный ток ключа №7	
0x0447	1	r/w	Минимальный ток ключа №8	
Переезд			Конфигурация фаз	
Переезд			Программы	
0x0700	64	r/w	Имя конфигурации	Строка данных 128 байт
0x0800 ...	1	r/w	Настройки синхронизации. Расписание синхронизации по времени.	Подробности в описании
0x080A	1	r/w		
0x0900	16	r	Географические координаты по GPS	
0x0A00 0x0B00	14*18 14*15	r/w	Конфигурация фаз	Массив структур
0x0C00 0x0D00	33*7 33*5	r/w	Программы	Двумерный массив
0x0F00	1	r/w	Сохранение в ПЗУ/отмена изменений конфигурации	
0x1000	1280	r	Журнал аварий	Массив структур
0xFFFF	1	r/w	[1,247] Адрес подчиненного.	по умолчанию — 247.

Регистры Овен.

0x00E0 — Статус Овен

Старший байт 0x00, в младшем байте передается младший байт регистра 0x0004, (см. регистр Статус).

0x00E1 — Исполняемая ПРГ

Старший байт 0x00, в младшем байте передается старший байт регистра 0x0004, (см. регистр Статус).

0x00E2 - Время синхронизации по ЧРВ

Время передается в виде десятичного числа, где тысячи и сотни это часы, а десятки и единицы — минуты. Пример:

время 22часа 15минут соответствует десятичному числу 2215 или шестнадцатеричному 0x08A7.

0x00E3 - Выключатель синхронизации по ЧРВ

Значение 0x0000 соответствует значению «0» бита 15 регистра 0x0007, значение 0x0001 соответствует значению «1» бита 15 регистра 0x0007 (см. регистр Синхронизация по часам реального времени).

0x00E4 - Флаг аварии

Значение 0x0001 соответствует значению 0x03 младшего байта регистра 0x0004;

Значение 0x0000 соответствует значению отличному от 0x03 младшего байта регистра 0x0004.

(см. регистр Статус).

0x00E5 - Выключатель «Смена уставки по времени».

Значение 0x0001 активирует использование таблицы расписания синхронизации.

Значение 0x0000 деактивирует.

0x00E6 - Выключатель записи 1 таблицы «Синхронизация по времени»

Значение 0x0001 активирует использование записи 1 таблицы расписания синхронизации.

Значение 0x0000 деактивирует.

0x00E7 - Выключатель записи 2 таблицы «Синхронизация по времени»

Значение 0x0001 активирует использование записи 2 таблицы расписания синхронизации.

Значение 0x0000 деактивирует.

0x00E8 - Выключатель записи 3 таблицы «Синхронизация по времени»

Значение 0x0001 активирует использование записи 3 таблицы расписания синхронизации.

Значение 0x0000 деактивирует.

0x00E9 - Выключатель записи 4 таблицы «Синхронизация по времени»

Значение 0x0001 активирует использование записи 4 таблицы расписания синхронизации.

Значение 0x0000 деактивирует.

0x00EA - Регистр состояний выключателей 0x00E5-0x00E9

Этот регистр объединяет в себе пять выключателей находящихся в регистрах 0x00E5-0x00E9, причем:

бит 0 соответствует регистру 0x00E5 - Выключатель «Смена уставки по времени».

бит 1 соответствует регистру 0x00E6 - Выключатель записи 1 таблицы «Синхронизация по времени»

бит 2 соответствует регистру 0x00E7 - Выключатель записи 2 таблицы «Синхронизация по времени»

бит 3 соответствует регистру 0x00E8 - Выключатель записи 3 таблицы «Синхронизация по времени»

бит 4 соответствует регистру 0x00E9 - Выключатель записи 4 таблицы «Синхронизация по времени»

Таким образом мастер может управлять выключателями обращаясь к каждому индивидуально через регистры индивидуального управления, либо группой через регистр 0x00EA.

0x00EB – 0x00EE Расписание синхронизации по времени в формате Овен.

Регистры дублируют регистры 0x0807-0x080A, только время представлено в десятичном виде.

Пример, время 22часа 15минут соответствует десятичному числу 2215 или шестнадцатеричному 0x08A7.

0x00EF - Минимальное время фазы (аналог регистра 0x0C42)

Переданное значение сохраняется в ОЗУ, если требуется записать его в ПЗУ необходимо выполнить команду Сохранение в ПЗУ см. регистр 0x0F00

0x00F0 - Время в РУ (аналог регистра 0x0C21)

Переданное значение сохраняется в ОЗУ, если требуется записать его в ПЗУ необходимо выполнить команду Сохранение в ПЗУ см. регистр 0x0F00

0x00F1 - Вызов фазы «Фаза в РУ»

Аналогично регистру 0x000B передается номер фазы для режима РУ, указанной фазе назначается длительность из уставки «Время в РУ», одновременно выполняется команда «Перейти в РУ», как если бы в регистр 0x000C записали 0x0001

0x00F2 - Выполняемая фаза

Аналогично старшему байту регистра 0x0003. Только чтение.

0x00F3-0x00FA – время выполнения фазы 1-8, соответственно, программы 1. Переданное значение сохраняется в ОЗУ, если требуется записать его в ПЗУ необходимо выполнить команду Сохранение в ПЗУ см. регистр 0x0F00

Выходные ключи.

Данные считываются в виде двух регистров содержащих битовое поле.

Формат:

OutHI, OutLO - где:

OutHI, OutLO - части 32 битового регистра Out.

В регистре Out используются все 32 бита. Значение бита 1 соответствует активному ключу. 0 — не активному. Физическое соответствие представлено в таблице:

bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Out	Ex	Ex	Ex	Ex	Ex	Ex	Ex	Ex	R	R	R	R	R	R	R	R	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	G	G	G	G	G	G	G

G1

Ext.R, Ext.G – соответственно красный и зеленый ключи платы расширения; R, Y, G — соответственно красный, желтый, зеленый ключи основной платы.

Пример:

Значение 0xF000, 0xFF00 означает, что включены все «красные» ключи на плате расширения и все «желтые» ключи на основной плате.

Запись в этот регистр в режиме отладки управляет выходными ключами. В режиме работы запись ничего не дает.

Состояние входов и управление реле.

Данные считываются как один регистр. Регистр содержит биты состояния входов и реле. 0 — не активен. 1 — активен.

bit	15	14-4	3	2	1	0
Coor	PW	резерв	Вход внешней синхронизации (Ext2)	DI3 (Тумблер ЖМ)	DI2 (Кнопка КВПП2)	DI1 (Кнопка КВПП1)

PW – реле общего питания ключей. 0 — реле выключено, 1 — реле включено.

Запись в этот регистр в режиме отладки воздействует только на реле (бит 15 PW). В режиме работы запись ничего не дает.

Номер исполняемого такта и время до его завершения

Данные считываются как один регистр. Старший байт регистра содержит номер исполняемого такта, младший — время оставшееся до завершения такта.

Запись в этот регистр ничего не дает.

Статус

Ранее регистр назывался «Работа/отладка/ошибка файла конфигурации/авария ключей»

Данные считываются и записываются как один регистр.

При чтении в старшем байте передается номер выбранной программы по недельному плану.

Младший байт определяет режим работы:

0 – отладка, программный автомат остановлен, выходные ключи управляются от регистра 0x0000;

1 – работа, режим включается после подачи питания, программный автомат управляет выходными ключами, запись в регистр «Выходные ключи» ничего не дает.

2 — ошибка файла конфигурации, работа остановлена. При сохранении конфигурации контроллер подсчитывает контрольную сумму. Если при чтении контрольная сумма не совпала (например при первом включении контроллера с чистой ПЗУ) контроллер останавливает работу.

3 — пробой или обрыв контролируемого ключа, работа остановлена.

4 — Контроллер выключен командой в регистр «Выключить контроллер».

Запись в регистр позволяет перевести контроллер в режим отладка или работа (т. е. сюда можно записывать 0x0000 или 0x0001). При записи 0x0001 (перевод в рабочий режим) обнуляются флаги аварий ключей, чтобы контроллер мог начать работу в случае возникших ранее аварий. Так же обнуляется регистр Режим ЖМ. После включения питания флаги аварий так же обнулены. Запись в регистр статус возможна только если в регистре «Выключить контроллер» содержится значение 0x0000, т. е. контроллер не выключен.

Аварии ключей

Данные считываются как один регистр. В регистре содержатся флаги аварий ключей.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0 бр	0 бр	0 бр	0 бр	0 бр	0 бр	0 бр	0 бр	КЗ Г	КЗ Г	КЗ Г	КЗ Г	КЗ Г	КЗ Г	КЗ Г	КЗ Г

Флаги выставляются только для тех ключей, контроль для которых сконфигурирован в структуре «Конфигурация ключей».

Запись в регистр ничего не дает.

Аварии ключей платы расширения

Данные считываются как один регистр. В регистре содержатся флаги аварий ключей на плате расширения.

БИ	15	7	6	5	4	КЗ 3	КЗ 2	КЗ 1	КЗ 0
С	ре	О	О	О	О	КЗ	КЗ	КЗ	КЗ

Флаги выставляются только для тех ключей, контроль для которых сконфигурирован в структуре «Конфигурация ключей».

Запись в регистр ничего не дает.

Аварии КЗ ключей 1-8

Данные считываются как один регистр. В регистре содержатся флаги аварий ключей 1-8.

БИ	15	14	13	12	11	10	9	8	7-	0
С	ре	КЗ	КЗ	КЗ	КЗ	КЗ	КЗ	КЗ	КЗ	ре
О	О	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	зе

Флаги выставляются при превышении тока нагрузки ключа более 2,5А. Флаги выставляются всегда, независимо от того сконфигурирован контроль ключа в структуре «Конфигурация ключей» или нет.

Запись в регистр ничего не дает.

Синхронизация

Данные принимаются как один регистр.

Необходимо записывать в регистр число вида 0xSSAN, где:

SS - старший байт регистра содержит номер подсети. Контроллер запускает процедуру синхронизации только если номер подсети в запросе равен номеру подсети в регистре 0x0805;

A — старшая тетрада младшего байта содержит кодовое число 0xA;

N — младшая тетрада младшего байта содержит номер уставки синхронизации которая будет использована, может иметь значение от 0 до 4:

0 — выполняется синхронизация с уставкой равной 0 секунд.

1 — выполняется синхронизация с уставкой из регистра 0x0801 (уставка синхр1).

2 — выполняется синхронизация с уставкой из регистра 0x0802 (уставка синхр2).

3 — выполняется синхронизация с уставкой из регистра 0x0803 (уставка синхр3).

4 — выполняется синхронизация с уставкой из регистра 0x0804 (уставка синхр4).

Пример значения записываемого в регистр для контроллеров включенных в подсеть 4, выполнить синхронизацию с уставкой синхр1: 0x04A1

Предусмотрена обработка широковещательных пакетов (впрочем, как и для любого из регистров). Чтение регистра возвращает 0 и ничего не дает.

При запись в этот регистр отмечается момент времени в который произошла запись и выполняется алгоритм синхронизации режима «зеленая волна».

Кроме того параметр N сохраняется в ПЗУ, для выполнения синхронизации при переходе из фазы 0 в фазу 1 и для синхронизации по ЧРВ (см. далее).

Синхронизация при переходе из фазы 0 в фазу 1.

Если разрешена синхронизация по Di4 или по сети, то при переходе из фазы 0 в фазу 1 выполняется алгоритм синхронизации, причем:

- если разрешена синхронизация по Di4, выполняется синхронизация с уставкой по конфигурации;
- если разрешена синхронизация по сети, выполняется синхронизация с уставкой пришедшей последней по сети.

Если синхронизация не разрешена, она не выполняется.

Синхронизация по часам реального времени

!Выполняется только в случае когда разрешена синхронизация по Di4 или по сети.

Данные передаются как один регистр, значение сразу записывается в ПЗУ.

Формат 0xFHMM, где:

FH – час выполнения синхронизации, причем старший бит содержит флаг активации синхронизации по ЧРВ. Если флаг установлен синхронизация выполняется, сброшен не выполняется.

MM — минута выполнения синхронизации.

Формат часов и минут как в структуре «Часы реального времени».

Пример значения регистра для уставки «выполнять синхронизацию по ЧРВ в 21:30»: 0xA130

При наступлении часа и минуты синхронизации и если флаг активации установлен, выполняется алгоритм синхронизации, аналогично синхронизации при переходе из фазы 0 в фазу 1.

Принудительный выбор программы

Данные передаются как один регистр.

Формат 0хРРРР, где:

РРРР — номер принудительно выбранной программы от 0 до 12 включительно.

При записи в регистр числа 0, программы выбираются по расписаниям «Дневной план» и «Недельный план».

При записи числа от 1 до 10, после завершения последней фазы, начнет исполняться указанная программа, она будет исполняться до тех пор, пока не будет записано новое значение. Этот режим имеет более высокий приоритет чем «Дневной план», т. е. расписание режима ЖМ будет игнорироваться.

При записи числа 11 или 12 немедленно осуществляется переход к нулевой фазе и начинает исполняться указанная программа, она будет исполняться до тех пор, пока не будет записано новое значение. Этот режим имеет более высокий приоритет чем «Дневной план», т. е. расписание режима ЖМ будет игнорироваться.

После подачи питания указанный регистр всегда принимает значение 0.

Выключить контроллер

При записи значения 0х0001 работа контроллера останавливается, реле питания ключей выключается.

При этом регистр Статус содержит значение 4.

При записи значения 0х0000 работа контроллера возобновляется с нулевой фазы.

Фаза РУ

Номер фазы для режима РУ, указанной фазе назначается длительность из уставки «Время в РУ»

Перейти в РУ

При записи значения 0x0001 контроллер переходит в режим работы РУ.

При записи значения 0x0000 контроллер работает согласно конфигурации.

Режим ЖМ

При записи значения 0x0001 контроллер переходит в режим ЖМ

При записи значения 0x0000 контроллер возвращается к обычному режиму.

Мгновенный ток нагрузки на ключе №1 - №8

Регистр возвращает мгновенный ток нагрузки измеренный на ключе помноженный на 100.

Пример, ток нагрузки 1,35А значение регистра 135.

Запись в регистр ничего не дает.

Часы реального времени.

Данные передаются в виде непрерывной структуры из 4 регистров Модбас (8 байт).

Начальный адрес в карте памяти 0x0100, доступ на чтение и запись.

Формат данных соответствует формату микросхемы DS3231:

В структуре передаются регистры DS3231 с 00h по 06h, и дополняются нулевым байтом до целого числа регистров Модбас.

Формат структуры:

00 01, 02 03, 04 05, 06 ZZ.

ZZ – это 00 дополняющий младший полубайт последнего регистра Модбас.

Пример для 12:03:24, понедельник 05 июня 2017г.

0x2403, 0x1201, 0x0506, 0x1700

Часовой пояс (0x0104) допустимое значение от -12 до +12 (от 0xFFFF4 до 0x000C) включительно, значение сразу записывается в ПЗУ. Служит для приведения времени полученного с GPS приемника к местному времени.

Дневной план (Расписание специальных режимов).

Данные передаются в виде непрерывной структуры длиной 3 регистра Модбас, массив содержит 4 элемента. Количество элементов массива в одном запросе произвольное, т.е. можно передавать число регистров кратное 3.

Начальный адрес массива 0x0200, доступ на чтение и запись.

Формат структуры:

ННММ_begin, ННММ_end, weekday_flagsTYPE – где:

ННММ_begin – час минута начала события;

ННММ_end – час минута конца события;

weekday_flags — флаги дней недели, в который применяется событие (bit0 – понедельник, bit1 – вторник и т.д.).

TYPE – тип строки расписания. Всего имеется 4 типа определяемые установленным битом.

бит0 — ЖМ;

бит1 — ОС;

бит2 — К1;

бит3 — К2.

Если обрабатывается событие отмеченное в расписании флагом ЖМ, то обрабатываем режим ЖМ.

Если обрабатывается событие отмеченное в расписании флагом ОС, то светофор отключаются полностью.

Если обрабатывается событие отмеченное в расписании флагом К1 или К2, то фазы отмеченные соответственно К1 или К2 будут выполняться как обычные фазы, без участия кнопок КВПП.

Формат часов и минут как в структуре «Часы реального времени», формат weekday_flags — биты (флаги), формат TYPE – биты (флаги).

Если элемент расписания не используется, нужно записать нулевые ННММ_begin, ННММ_end, weekday_flags, и TYPE

Пример начало в 23:00, окончание в 5:30, в субботу и воскресенье, К1: 0x2300, 0x0530, 0x6004

Недельный план (расписание выбора программ, подразумевается расписание выбора длительности исполнения тактов).

Данные передаются в виде непрерывной структуры длиной 3 регистра Модбас, массив содержит 12 элементов. Начальный адрес массива 0x0300. Все остальное аналогично структуре «Дневной план».

По адресу 0x0300 находится расписание выбора программы 1 (программа с адресом 0x0600);

По адресу 0x0303 находится расписание выбора программы 2 (программа с адресом 0x0614);

и т.д.

Примечание. В случае пересечения временных интервалов наивысший приоритет отдается структуре «Дневной план», затем структуре «Недельный план», причем приоритет снижается в порядке возрастания номера записи:

Максимальные приоритет → «Дневной план»;

«Недельный план» программы 1;

...

Минимальный приоритет → «Недельный план» программы 12.

В случае, если текущее время и день недели не попадают ни в один временной интервал «недельного плана», будет исполняться программа 1.

Конфигурация ключей.

Данные передаются в виде непрерывной структуры длиной 2 регистра Модбас, массив содержит 32 элемента. Количество элементов массива в одном запросе произвольное. т.е. можно передавать число регистров кратное 2.

Начальный адрес массива 0x0400, доступ на чтение и запись.

Формат структуры:

Direction, NameID, ColorID, FaultControl - где:

Direction - направление;

NameID - идентификатор имени направления;

ColorID - идентификатор цвета направления;

FaultControl - признак включения контроля за неисправностями.

В порядке возрастания номеров элементов массива, элементы массива соответствуют физическим ключам в следующем порядке:

Зеленый1,... Зеленый8, Желтый1, ... Желтый8, Красный1,... Красный8, ЗеленыйExt1... ЗеленыйExt4, КрасныйExt1...КрасныйExt4.

Байт FaultControl для Желтых не имеет физической реализации в «железе», т. е. представлен как «пустышка» для идентичности структур массива.

NameID определяет тип направления:

ТН — 0;

ПН — 1;

СТ — 2;

Ключ не используется — 3;

Выход на табло ждите «K1-Ждите» (только для ключа Y7) — 4;

Выход на табло ждите «K2-Ждите» (только для ключа Y8) — 5;

ColorID определяет цвет сигнала подключенного к ключу:

Красный — 1;

Желтый — 2;

Зеленый — 3.

Минимальный ток ключа №1-№8

При чтении/записи передается заданный минимальный ток ключа помноженный на 100.

Пример, минимальный ток ключа 0,02А значение регистра 2.

Конфигурация фаз.

Данные передаются в виде непрерывной структуры длиной 14 регистров Модбас, массив содержит 33 элемента. Причем 18 элементов расположены начиная с адреса 0A00 и еще 15

элементов расположены начиная с адреса 0B00. Количество элементов массива в одном запросе произвольное. т.е. можно передавать число регистров кратное 14. Доступ на чтение и запись.

Формат структуры:

Trp, Tpy, Tya, AprHi, AprLo, ApyHi, ApyLo, AgHi, AgLo, AbHi, AbLo, AyaHi, AyaLo, Flag, - где:

Trp — время уставки Красный в начале фазы (используется только младший байт регистра)

Tpy – время уставки Красный с желтым перед зелеными (используется только младший байт регистра)

Tya — время уставки Желтый после зеленого (используется только младший байт регистра)

AprHi, AprLo – части 32 битового флагового регистра Apr, флаги ключей активных для строки Красный в начале фазы

ApyHi, ApyLo – части 32 битового флагового регистра Apy, флаги ключей активных для строки Красный с желтым перед зелеными

AgHi, AgLo – части 32 битового флагового регистра Ag, флаги ключей активных для строки Наличие зеленого

AbHi, AbLo – части 32 битового флагового регистра Ab, флаги ключей активных для строки Мигание зеленого

AyaHi, AyaLo – части 32 битового флагового регистра Aya, флаги ключей активных для строки Желтый после зеленого

Flag – 16 битовый регистр флагов фазы.

В регистрах Apr, Apy, Ag, Ab и Aya распределение бит и ключей соответствует таблице раздела Выходные ключи

Элемент массива начиная 0x0A00 имеет особое назначение, здесь:

Ag - устанавливаются биты всех красных ключей активных для нулевой фазы.

Aya - устанавливаются биты всех желтых ключей активных для режима ЖМ.

Остальные поля должны содержать число 0, что строго необходимо для правильной работы ДК,

Flag имеет сл. структуру:

bit0: флаг K1, вызывать фазу только по КВПП1;

bit1: флаг K2, вызывать фазу только по КВПП2;

bit2: флаг K, вызывать фазу только при РУ;

Оставшиеся 13 старших бит не используются.

Для неиспользуемых фаз все элементы структуры необходимо заполнить числом 0.

Программы (Tf - время выполнения фаз [33] по программам недельного плана [12]).

Данные передаются в виде непрерывных блоков по 33 регистра Модбас. Всего 12 блоков. Причем 7 блоков расположены начиная с адреса 0x0C00 и еще 5 блоков расположены начиная с адреса 0x0D00. Количество блоков в одном запросе произвольное. т.е. можно передавать число регистров кратное 33.

Доступ на чтение и запись. Формат данных int, время выполнения фазы в секундах.

Блок с адресом 0x0C00 в своем первом регистре содержит число 3 — это константа, определяет время выполнения нулевой фазы. Во втором регистре время выполнения первой фазы по программе 1, в третьем регистре время выполнения второй фазы по программе 1 и т. д. В тридцать третьем регистре время выполнения тридцать второй фазы по программе 1.

Блок с адресом 0x0C21 в своем первом регистре содержит уставку «Время РУ». Во втором регистре время выполнения первой фазы по программе 2, в третьем регистре время выполнения второй фазы по программе 2 и т. д. В тридцать третьем регистре время выполнения тридцать второй фазы по программе 2.

И так далее, до конца массива.

Так же следующие блоки содержат в своих первых регистрах уставки:

0x0C42 - «Минимальное время фазы»;
0x0C63 - «Время мигания зеленого» (Tb)
0x0C84 – Режим 32 ключа — значение 0x0001, Режим 24 ключа — значение 0x0000.

В остальных блоках в первых регистрах содержится число 0 (регистр не используется).

Имя конфигурации

Данные передаются в виде строки, длиной до 128 байт (64 регистра Модбас). Количество регистров в одном запросе произвольное. Сюда можно записать имя конфигурации и прочую пользовательскую информацию для идентификации конфигурации, например *«Ливны, перекресток ул. Гайдара и Октябрьская, (ТЦ Ермак). Все пешеходные одновременно. Без ЖМ. От 19.06.17г.»*

Сохранение в ПЗУ/отмена изменений конфигурации

Информация записанная в карту Модбас в блоки адресов

0x0200

0x0300

0x0400

0x0700

0x0A00

0x0B00

0x0C00

0x0D00

первоначально сохраняется лишь в ОЗУ. При этом можно произвести отладку конфигурации и в случае необходимости отказаться от нее и вернуть старую конфигурацию просто перезагрузив контроллер или дав команду отмены конфигурации.

Для сохранения конфигурации из ОЗУ в ПЗУ нужно записать по адресу 0x0F00 характерные данные 0x5E9A. После этого конфигурация сохраняется в ПЗУ. На выполнение команды нужно время порядка 0,1с.

Для отмены конфигурации нужно (до ее сохранения в ПЗУ) записать по адресу 0x0F00 характерные данные 0x5E90. После этого контроллер загрузит из ПЗУ в ОЗУ последнюю сохраненную конфигурацию.

Журнал аварий

Данные считываются в виде непрерывной структуры из 5 регистров Модбас (10 байт).

Начальный адрес в карте памяти 0x1000, доступ на чтение. Журнал содержит 256 записей. При заполнении новые записи затирают старые.

Формат структуры:

NNNN, 00 01, 02 04, 05 06, AA KK, где

NNNN — номер записи в журнале, формат int

00 01, 02 04, 05 06 – аналогично структуре «часы реального времени», день недели пропущен.

AA — код аварии (char):

1 – обрыв цепи;

2 – КЗ ключа.

3 – Ошибка GPS

4 – Ошибка часов

5 – Превышение тока на ключе "ток при вкл. ключе >2,5А- КЗ"

KK – порядковый номер ключа (char):

1 = G1;... 8 = G8, 17 = R1;... 24 = R8, 25 = ExtG1, 28 = ExtG4, 29 = ExtR1, 32 = ExtR4,

В одном запросе можно читать любое количество записей, при этом количество регистров должно быть кратно 5.

Настройки синхронизации.

Данные передаются в виде отдельных регистров.

Для оперативного изменения параметров по сети, значение каждого из регистров настройки синхронизации сразу после приема сохраняются в ПЗУ.

Регистр 0x0800 – режим работы синхронизации, значения:

0x0000 – синхронизация выключена

0x0001 - режим работы с модулем расширения — подчиненный

0x0002 - режим работы с модулем расширения — мастер

0x0003 - работа в режиме зеленой волны по сети.

0x0004 - работа в режиме зеленой волны по сигналу на DIN4.

Примечание. Режимы 0x0001, 0x0002 зарезервированы на будущее, в настоящий момент не реализованы, в конфигураторе чекбоксы для их выбора неактивны.

Регистр 0x0801 – уставка синхр1 (значение от 0 до 999)

Регистр 0x0802 – уставка синхр2 (значение от 0 до 999)

Регистр 0x0803 – уставка синхр3 (значение от 0 до 999)

Регистр 0x0804 – уставка синхр4 (значение от 0 до 999)

Регистр 0x0805 – номер подсети значение от 0 до 255.

Регистр 0x0806 – номер уставки выбранной для режима работы зеленой волны по сигналу на DIN4 (значение от 0 до 4, 0-все чекбоксы пусты, 1-выбрана уставка синхр1, ... 4-выбрана уставка синхр4).

По умолчанию все регистры 0x0800-0x0806 равны нулю.

Расписание синхронизации по времени

Расписание подразумевает, что при наступлении времени указанного в записи расписания, контроллером будет выбрана уставка из соответствующего регистра 0x0801-0x0804 и выполнен алгоритм синхронизации.

Регистр 0x0807 – запись 1 таблицы «Синхронизация по времени»

Регистр 0x0808 – запись 2 таблицы «Синхронизация по времени»

Регистр 0x0809 – запись 3 таблицы «Синхронизация по времени»

Регистр 0x080A – запись 4 таблицы «Синхронизация по времени»

Значение сразу записывается в ПЗУ.

Формат 0xHHMM, где:

HH – час смены уставки синхронизации.

MM — минута выполнения синхронизации.

Формат часов и минут как в структуре «Часы реального времени».

Пример значения регистра для времени 16:30 = 0x1630

Флаги активации уставок синхронизации по времени

Регистр 0x080B

бит 0 - Выключатель «Смена уставки по времени»

бит 1 - Выключатель записи 1 таблицы «Синхронизация по времени»

бит 2 - Выключатель записи 2 таблицы «Синхронизация по времени»

бит 3 - Выключатель записи 3 таблицы «Синхронизация по времени»

бит 4 - Выключатель записи 4 таблицы «Синхронизация по времени»

Остальные биты не используются.

Значение сразу записывается в ПЗУ.

Для справки. Флаги активации уставок дублируются для Овен в регистрах 0x00E5-0x00EA

Географические координаты по GPS.

Данные считываются в виде строки, длиной до 32 байт (16 регистров Модбас). Количество регистров в одном запросе произвольное. Строка фактической длины завершается кодом «0x00». Строка содержит данные полученные от GPS в неизменном виде. Пример:

5537.38328,N,03218.55159,E«0x00»

В случае, когда GPS-приемник не может разрешить координаты, в зависимости от типа приемника, возможна передача нулевых координат:

0000.0000,N,00000.0000,E«0x00»

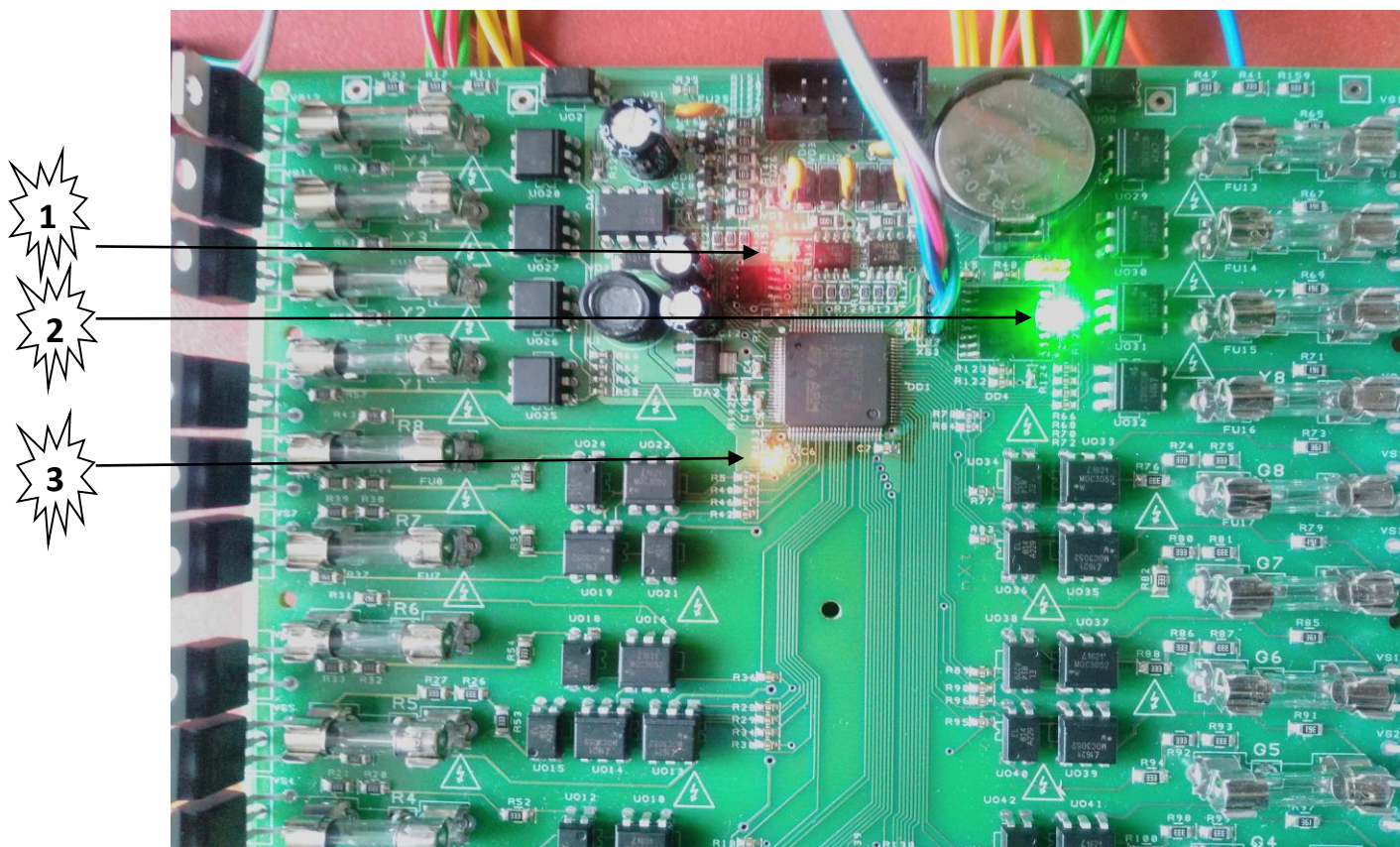
В случае, когда приемник не подключен, передается пустая строка, у которой первый символ это «0x00».

Адрес подчиненного.

Регистр 0xFFFF. В младшем байте регистра передается адрес подчиненного на шине МОДБАС. Старший байт равен 0. Адрес сразу записывается в ПЗУ. Контроллер дает ответ на команду записи со старого адреса, после чего меняет адрес на новый. Допустимые значения адреса от 1 до 247 включительно.

**** ПРИМЕЧАНИЕ:** Карта регистров постоянно обновляется. Добавляются новые функции и улучшения. Актуальную карту можно запросить у производителя.

Сигнальные лампы:



На плате контроллера находятся 3 сигнальных лампы:

1 – мигает при аварии контроля красных ключей.

2 – мигает при аварии контроля зеленых ключей.

3:

- 1/2с включен, 1/2с выключен - режим ЖМ.

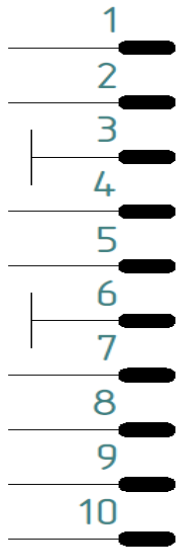
Когда нет режима ЖМ:

- 1с включен, 3с пауза - нет сигнала от GPS;

- короткие вспышки каждую секунду - время от GPS поступает.

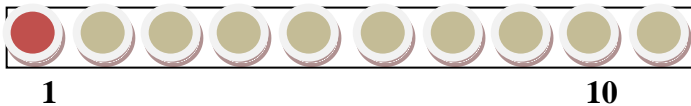
Схемы монтажные:

1. Расположение контактов в клемной колодке:



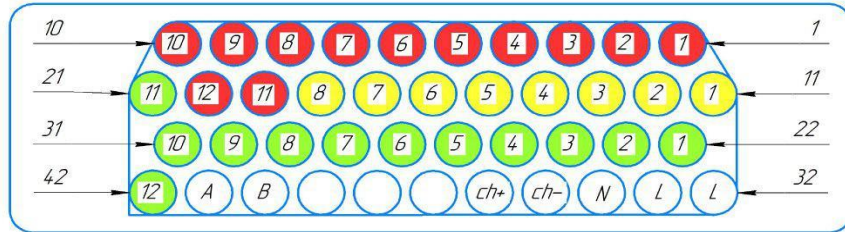
- 1- L1 (100 bit)
- 2- L2 (100 bit)
- 3- **⊥**
- 4- RS485(2) -**B**
- 5- RS485(2) -**A**
- 6- **⊥**
- 7- **+12v**
- 8- DI1
- 9- DI2
- 10- DI3 или +5В

2. Назначение проводников в шине:



- 1- L1 (100 bit)
- 2- DI3* для плат V2(зеленая маска) или +5в для плат V3 (чёрная маска)
- 3- L2 (100 bit)
- 4- DI-2
- 5- **⊥**
- 6- DI-1
- 7- RS485(1) -**A**
- 8- **+12v**
- 9- RS485(1) -**B**
- 10- **⊥**

Имя, № кабин	Полн. и дата	Взвеш. инв. №	Инд. № дат	Полн. и дата



Имя	Лист	№ докум.	Полн.	Дата

РП-10-42-0

Лист

Копировал

Формат А4

Инструкция по установке связи с контроллером по Wi-Fi.

Для подключения контроллера к сети или ПК пользователя по Wi-Fi можно использовать стандартные преобразователи сторонних производителей. Рассмотрим пример подключения к сети Wi-Fi пользователя с помощью адаптера elfin ew11.

1. Скачайте с сайта производителя программу IOTService и установите на ПК <http://www.hi-flying.com/download-center-1/applications-1>
2. Подключите преобразователь к контроллеру по RS485.
3. Включите питание контроллера.
4. Подключитесь к появившейся сети Wi-Fi.
5. Откройте программу IOTService и установите параметры для сети RS 485.
6. Задайте параметры связи с устройством по Wi-Fi.
7. Создайте виртуальный порт.
8. Загрузите параметры в адаптер elfin ew11.
9. Откройте конфигуратор КДМ, выберите созданный порт в параметрах связи с контроллером.
10. Подключитесь к контроллеру.

Если Вы все сделали правильно, то связь с контроллером будет установлена.

В случае затруднений Вы можете использовать документацию из комплекта программы IOTService или обратиться в службу поддержки КДМ.