

BM5402 – пополнение в семействе логических контроллеров от компании Мастер Кит. Модуль представляет собой многофункциональный контроллер, который может быть настроен с помощью специальной программы-конфигуратора, работающей под управлением операционных систем Windows. К компьютеру модуль подключается с помощью кабеля типа mini-USB. Программа-конфигуратор имеет простой русскоязычный интуитивно понятный интерфейс. Благодаря этому пользователь, не владеющий навыками программирования микроконтроллеров, может без особых усилий настроить модуль для решения задач контроля и управления. После настройки модуль может быть отключен от компьютера и будет работать автономно.



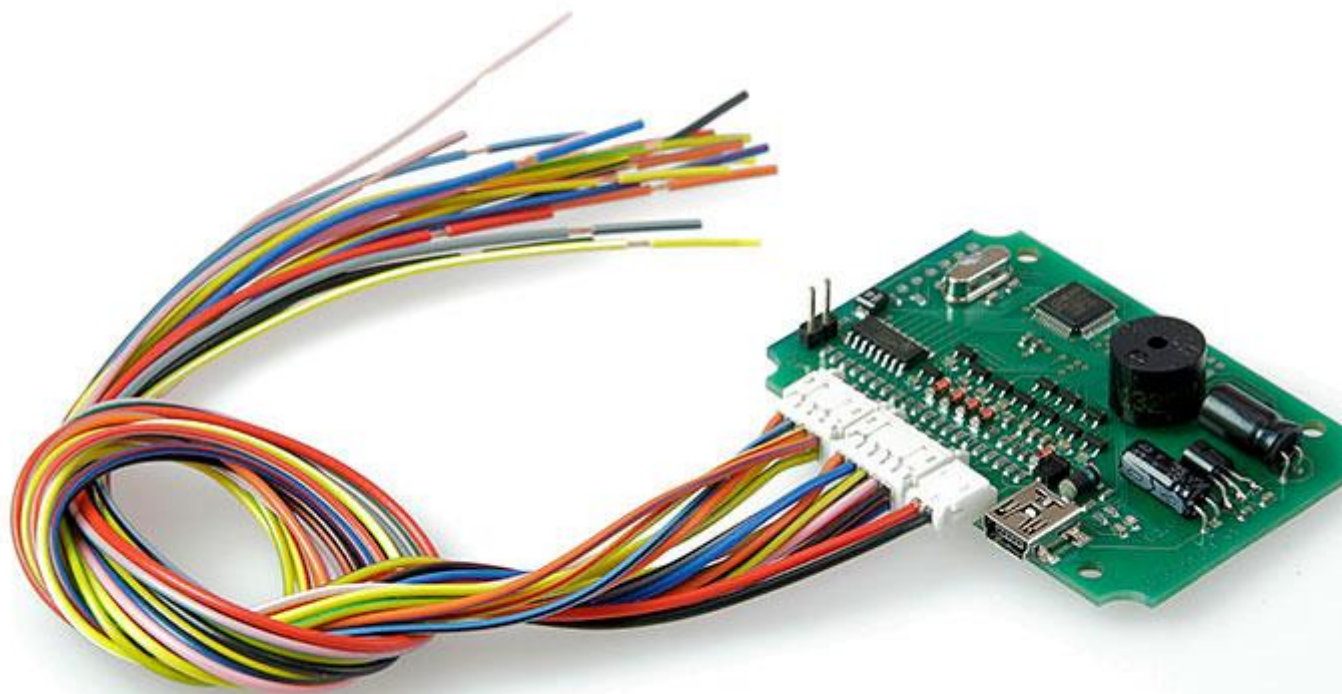
Устройство имеет в своей основе микроконтроллер фирмы Megawin MG84FG516AD, построенный на высокопроизводительном ядре 1-T с архитектурой ядра 80C51. Также в состав модуля входят система питания, разъем для программирования, разъемы для подключения датчиков и исполнительных устройств, элементы защиты входов, драйвер выходов и звуковой излучатель. Устройство питается постоянным напряжением +12В, что позволяет использовать его в автомобильных схемах управления.

В качестве входных сигналов, различаемых модулем, используются два уровня входного напряжения: земля (масса) 0В и +12В. Для каждого уровня входного напряжения имеется по 5 входов. При этом модуль реагирует на входной сигнал только при появлении заданного уровня на предназначенном для приема этого уровня входе. При подаче любого другого уровня на этот вход модуль реагировать на него не будет.

Семь выходных сигналов (каналов) имеют состояния «включен» и «выключен». Для увеличения тока выходов микроконтроллера применена микросхема ULN2003, содержащая в себе семь мощных транзисторных составных ключей с открытым коллектором для применения в цепях с индуктивной нагрузкой. Микросхема предназначена для управления нагрузкой значительной мощности, включая электромагнитные реле, реле двигателей постоянного тока, электромагнитные клапаны, шаговые двигатели и др. В каждом канале используется транзисторная сборка Дарлингтона с выходными ключами повышенной мощности и защитными диодами,

предназначенными для защиты электрических цепей от обратного выброса напряжения индуктивной нагрузки.

Модуль BM5402 собран на малогабаритной печатной плате с четырьмя отверстиями для крепления ее в корпусе или на панели. В комплект входит набор проводов с разъемами для подключения внешних устройств.



Технические характеристики модуля BM5402:

Микроконтроллер		MG84FG516AD
Диапазон напряжения питания, В	+9...16	
Входы:		
Положительные (+12В)		
Количество входных сигналов +12В	5	
Диапазон напряжения срабатывания, В	+9...напряжение питания	
Отрицательные (0В)		
Количество входных сигналов 0В (масса)	5	
Диапазон напряжения срабатывания	0...+1 В	
Выходы:		
Тип выхода		Отрицательный (масса)
Количество выходов	7	
Максимальный допустимый ток на выходах	200 мА	
Тип выхода		Звуковой излучатель
Количество выходов	1	

После подключения к компьютеру модуль определяется как «Megawin USB EasyCom» в разделе «Другие устройства» Диспетчера устройств. При этом драйвер следует установить вручную.

Для установки драйвера скачайте с сайта masterkit.ru, разархивируйте и запустите файл `vcr_v1.3.1_setup5402.exe`. Дальнейшее описание установки справедливо для ОС Windows 7.

После окончания установки зайдите в Диспетчер устройств Windows и, кликнув правой кнопкой мыши на устройстве Megawin USB EasyCom, выберите пункт Обновить драйверы -> Выполнить поиск драйверов на этом компьютере -> Выбрать драйвер из списка уже установленных драйверов -> Порты (COM и LPT) -> Изготовитель STMicroelectronics, Модель STMicroelectronics Virtual COM Port -> Далее. Согласитесь с установкой непроверенного драйвера. После окончания установки драйвера устройство определяется как виртуальный COM-порт с именем «STMicroelectronics Virtual COM Port» в разделе «Порты (COM и LPT)».

Для конфигурирования модуля BM5402 скачайте и разархивируйте программу `UniCont.exe`. Подключите модуль к компьютеру с помощью кабеля USB, убедитесь, что в Диспетчере устройств появилось устройство «STMicroelectronics Virtual COM Port» с номером порта в скобках. Запустите программу `UniCont.exe` и выберите соответствующий COM-порт. Далее следует произвести настройку, выбрав необходимые чекбоксы на форме (поставив галочки) и нажать кнопку «Загрузить данные в контроллер» для программирования микроконтроллера модуля. Настройки будут записаны в энергонезависимую память микроконтроллера и будут действовать до новой записи.

Рассмотрим для примера несколько вариантов настроек.

1. Канал 1 включается (ключ открывается) тогда, когда на входе (LOG_12V.0) присутствует уровень +12 В, и выключается когда на входе (LOG_12V.0) уровень +12 В отсутствует. Это логика простого повторителя сигнала.

Порядок настройки:

- Во вкладке "Настройка канала 1" ставим галочку "Разрешение работы канала 1". При этом появятся вкладки настройки канала.

- Во вкладке "Условие 1" ставим галочку "Условие включения активно" и под этой надписью в таблице напротив пункта "Логический вход (LOG_12V.0) = Есть сигнал" ставим галочку.

- Во вкладке "Условие 1" ставим галочку "Условие выключения активно" и под этой надписью в таблице напротив пункта "Логический вход (LOG_12V.0) = Нет сигнала" ставим галочку.

2. Канал 1 включается тогда, когда на входах (LOG_12V.0) и (LOG_12V.1) есть +12 В, и выключается, когда на входах (LOG_12V.0) и (LOG_12V.1) нет +12 В.

Порядок настройки:

- Во вкладке "Настройка канала 1" ставим галочку "Разрешение работы канала 1". Появятся вкладки настройки канала.

- Во вкладке "Условие 1" ставим галочку "Условие включения активно" и под этой надписью в таблице напротив пунктов "Логический вход (LOG_12V.0) = Есть сигнал" и "Логический вход (LOG_12V.1) = Есть сигнал" ставим галочки.

- Во вкладке "Условие 1" ставим галочку "Условие выключения активно" и под этой надписью в таблице напротив пунктов "Логический вход (LOG_12V.0) = Нет сигнала" и "Логический вход (LOG_12V.1) = Нет сигнала" ставим галочки.

3. Канал 1 включается когда на входах (LOG_12V.0) и (LOG_12V.1) есть +12 В, и выключается когда на входах (LOG_12V.0) или (LOG_12V.1) нет +12 В.

Порядок настройки:

- Во вкладке "Настройка канала 1" ставим галочку "Разрешение работы канала 1". Появятся вкладки настройки канала.

- Во вкладке "Условие 1" ставим галочку "Условие включения активно" и под этой надписью в таблице напротив пунктов "Логический вход (LOG_12V.0) = Есть сигнал" и "Логический вход (LOG_12V.1) = Есть сигнал" ставим галочки.

- Во вкладке "Условие 1" ставим галочку "Условие выключения активно" и под этой надписью в таблице напротив пункта "Логический вход (LOG_12V.1) = Нет сигнала" ставим галочку.

- Во вкладке "Условие 2" ставим галочку "Условие выключения активно" и под этой надписью в таблице напротив пункта "Логический вход (LOG_12V.0) = Нет сигнала" ставим галочку.

Примеры 2 и 3 имеют различие по логике выключения. Если в примере 2 выключение канала произойдет тогда, когда на обоих входах (LOG_12V.0) и (LOG_12V.1) не будет сигнала +12В, а в примере 3 выключение канала произойдет тогда, когда на одном из входов (LOG_12V.0) и (LOG_12V.1) не будет сигнала +12В.

Для упрощения настройки при использовании модуля в автомобиле имеется несколько встроенных функций, то есть заранее запрограммированных логических условий.

Использование встроенных функций:

- во вкладке "Настройка канала 1" ставим галочку "Разрешение работы канала 1". Появятся вкладки настройки канала.

- во вкладке "Общие настройки" под надписью "Тип настройки канала:" выбираем нужный нам пункт.

- выставляем значение таймеров, если это необходимо при использовании данной функции.

- во вкладке "Настройка входов" напротив используемых входов выбираем, какой сигнал подключен на данный вход.

Описание встроенных функций:

1 = Функция управления габаритами

Описание работы: при выключении зажигания реле выключится и разорвет цепь питания габаритов. Если при выключенном зажигании выключить-включить габариты, то реле включится и цепь замкнется.

Используемые входные сигналы: Зажигание и Габариты

2 = Функция "Световая дорожка"

Описание работы: если при выключенном зажигании, включить-выключить-включить дальний свет фар, то включиться реле управления, затем через заданное время отключиться.

Используемые сигналы: Зажигание и Дальний свет

3 = Функция "Энергосбережение салонного света"

Описание работы: при выключении зажигания ограничивается время, в течение которого включен салонный свет. Свет в салоне выключится через 10 минут после отключения зажигания, даже если будет открыта дверь.

Используемые сигналы: Зажигание и Признак включения салонного освещения

4 = Функция "Таймер обогрева заднего стекла"

Описание работы: при включении обогрева заднего стекла обогрев сразу включиться, затем через 10 минут выключиться, независимо от состояния кнопки включения.

Используемые сигналы: Зажигание и Кнопка обогрева заднего стекла

5 = Функция "Поддержка зажигания"

Описание работы: при поднятии стояночного тормоза включится реле зажигания, и выключиться после отпускания стояночного тормоза.

Используемые сигналы: Зажигание и Стояночный тормоз

6 = Функция "Управление ДХО"

Описание работы: при включении зажигания через 30 секунд, включится реле ДХО, если будет включен ближний/дальний свет, то реле выключиться.

Используемые сигналы: Зажигание и Ближний свет фар

7 = Функция "Световая дорожка" + "Автовключение фар"

Описание работы: при выключенном зажигании, если включить-выключить-включить дальний свет фар то включиться реле управления, затем через заданное время отключиться.

При включении зажигания и нажатии на педаль тормоза, включится реле управления.

Используемые сигналы: Зажигание, Дальний свет и Педаль тормоза

8 = Функция "Секретная кнопка"

Описание работы: при включении зажигания и двухкратного нажатия педали тормоза, реле блокировки выключится, если не была нажата секретная кнопка.

Используемые сигналы: Зажигание, Секретная кнопка и Педали тормоза

9 = Функция "Задержка включения"

Описание работы: при включении зажигания через 30 секунд, включится реле,.

Используемые сигналы: Зажигание

10 = Функция "Управление стоп-сигналами"

Описание работы: при нажатии на педаль тормоза, стоп сигналы сначала 5 секунд будут моргать, затем гореть постоянно 20 секунд а потом выключаться.

Используемые сигналы: Зажигание и Педали тормоза

11 = Функция "Аварийка при открытых дверях"

Описание работы: при включенном зажигании и открытой двери начинает мигать аварийная сигнализация.

Используемые сигналы: Зажигание и Состояние дверей

Для работы встроенных функций необходимо также настроить логические входы, указав, к какому входу какой сигнал подключен:

- логические входы (сигнал "масса" (0В): Вход салонного освещения, Вход стояночного тормоза, Вход состояния дверей, Вход секретной кнопки.

- логические входы (сигнал "+12В"): Вход зажигания, Вход подсветки (Габаритный огни), Вход ближнего света фар, Вход дальнего света фар, Вход кнопки обогрева заднего стекла, Вход педали тормоза.

При использовании встроенных функций действует установленная по умолчанию конфигурация входов-выходов:

- выход управления 1 (Канал 1): функция управления габаритами;
- выход управления 2 (Канал 2): функция "Секретная кнопка";
- выход управления 3 (Канал 3): функция "Световая дорожка" + "Автовключение фар";
- выход управления 4 (Канал 4): функция "Задержка включения";
- выход управления 5 (Канал 5): функция "Таймер обогрева заднего стекла";
- выход управления 6 (Канал 6): функция "Управление стоп-сигналами";
- выход управления 7 (Канал 7): функция "Аварийка при открытых дверях";
- логический вход GND_0 (сигнал "масса"): Вход стояночного тормоза;
- логический вход GND_1 (сигнал "масса"): Вход состояния дверей;
- логический вход GND_2 (сигнал "масса"): Вход секретной кнопки;
- логический вход +12V_0 (сигнал "+12В"): Вход зажигания;
- логический вход +12V_1 (сигнал "+12В"): Вход подсветки;
- логический вход +12V_2 (сигнал "+12В"): Вход кнопки обогрева заднего стекла;
- логический вход +12V_3 (сигнал "+12В"): Вход дальнего света фар;
- логический вход +12V_4 (сигнал "+12В"): Вход педали тормоза.

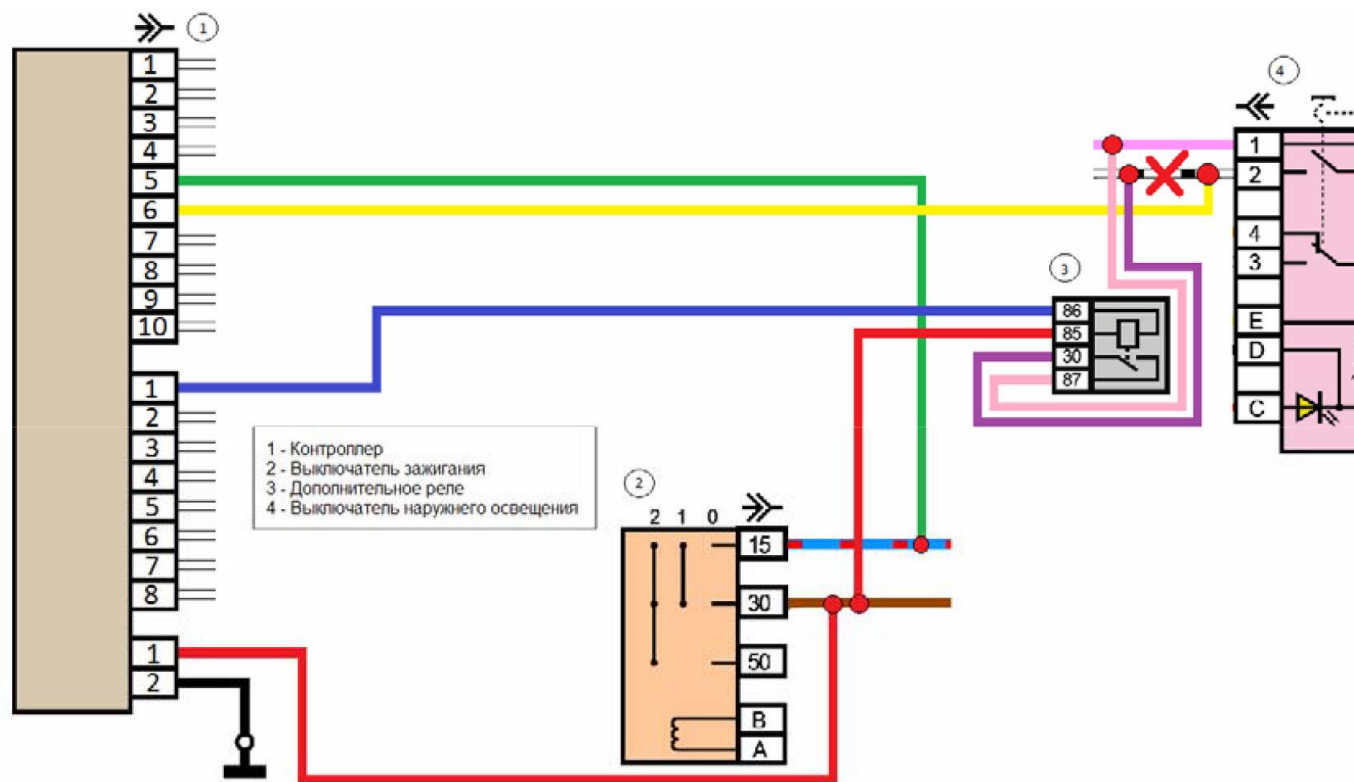
Рассмотрим несколько примеров подключения модуля VM5402 к элементам бортовой электросети автомобиля и настройки логики работы модуля вручную без использования встроенных функций.

Функция "Автоматическое отключение габаритных огней после выключения зажигания".

Подключение:

Входы - Зажигание и Габариты

Выход - Реле для разрыва цепи "Габариты" - "кл.30"





Реализация данной функции с помощью настройки:

Входы:

- Зажигание = Логический вход (LOG_12V.0)
- Габариты = Логический вход (LOG_12V.4)

Выход:

- Реле для разрыва цепи "Габариты" - "кл.30" = "Канал 1"

Порядок настройки:

- подключаем устройство к ПК;
- запускаем программу настройки "UniCont.exe";
- выбираем нужный COM-порт;

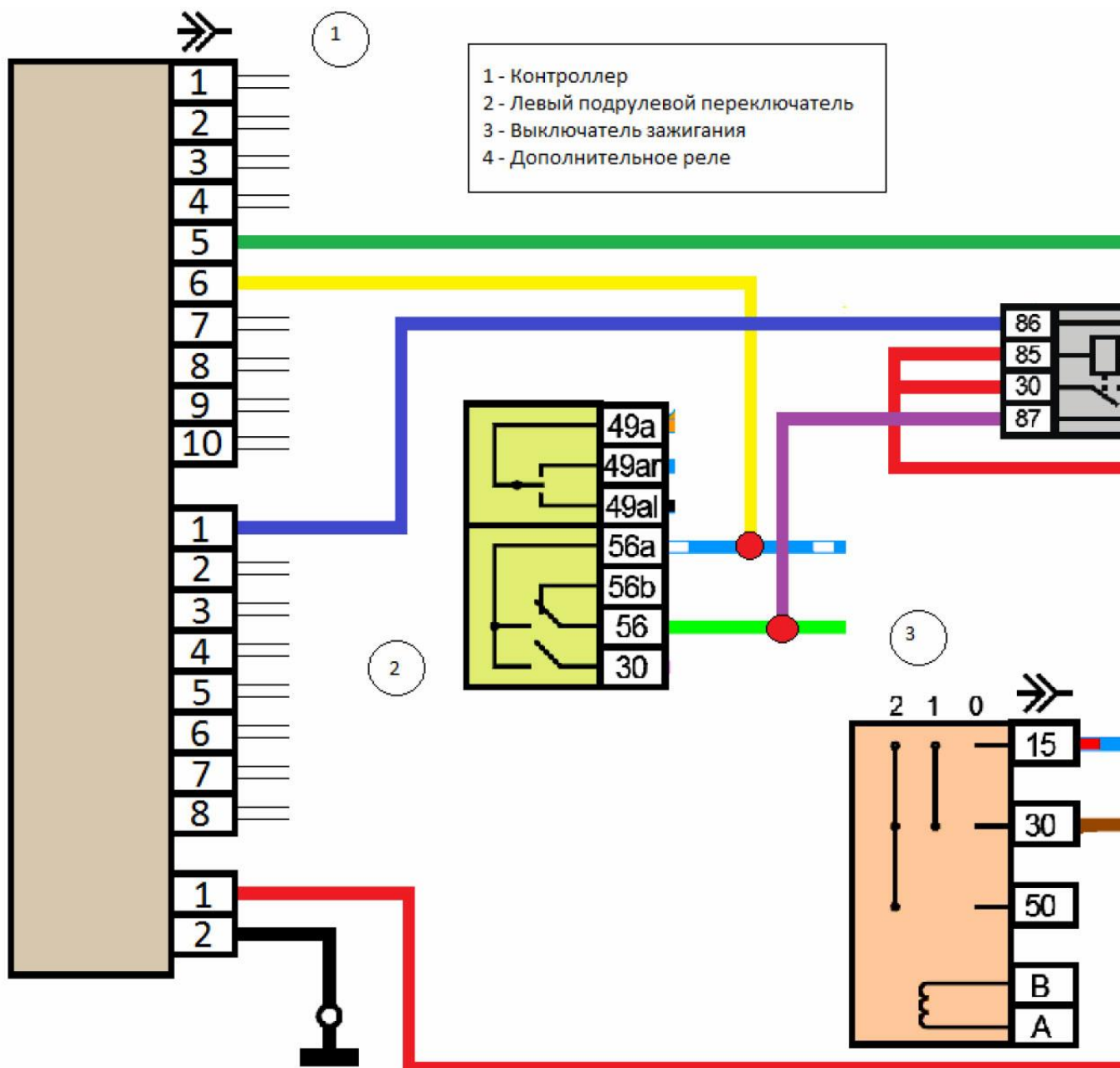
- во вкладке "Настройка канала 1" ставим галочку "Разрешение работы канала 1". Появятся вкладки настройки канала;
- во вкладке "Условие 1" ставим галочку "Условие включения активно" и под этой надписью в таблице напротив пунктов "Логический вход (LOG_12V.0) = Есть сигнал" и "Логический вход (LOG_12V.4) = Есть сигнал" ставим галочки;
- во вкладке "Условие 1" ставим галочку "Условие выключения активно" и под этой надписью в таблице напротив пункта "Логический вход (LOG_12V.4) = Нет сигнала" ставим галочку;
- во вкладке "Условие 2" ставим галочку "Условие включения активно" и под этой надписью в таблице напротив пунктов "Логический вход (LOG_12V.0) = Нет сигнала", "Логический вход (LOG_12V.4) = Есть сигнал" и "Дополнительный канал (DOP_CH1.0) = Активен" ставим галочки;
- во вкладке "Условие 2" ставим галочку "Условие выключения активно" и под этой надписью в таблице напротив пунктов "Логический вход (LOG_12V.0) = Нет сигнала" и "Дополнительный канал (DOP_CH1.0) = Не активен" ставим галочки;
- во вкладке "Управление дополнительным каналом 1" ставим галочку "Условие активно" и под надписью "Условие включения" в таблице напротив пунктов "Логический вход (LOG_12V.0) = Нет сигнала" и "Логический вход (LOG_12V.4) = Нет сигнала" ставим галочки, а в таблице под надписью "Условие выключения" ставим галочки напротив пунктов "Логический вход (LOG_12V.0) = Есть сигнал" и "Логический вход (LOG_12V.4) = Есть сигнал";
- нажимаем кнопку "Загрузить данные в контроллер" для программирования устройства, настройки записываются в энергонезависимую память контроллера.

Функция "Включение ближнего/дальнего света фар на некоторое время - «световая дорожка»".

Подключение:

Входы - Зажигание и Дальний свет

Выход - Реле для включения ближнего/дальнего света фар



Реализация данной функции с помощью настройки:

Входы:

- Зажигание = Логический вход (LOG_12V.0)
- Дальний свет = Логический вход (LOG_12V.4)

Выход:

- Реле для включения ближнего/дальнего света фар = "Канал 1"

Порядок настройки:

- подключаем устройство к ПК;
- запускаем программу настройки "UniCont.exe";
- выбираем нужный COM-порт;

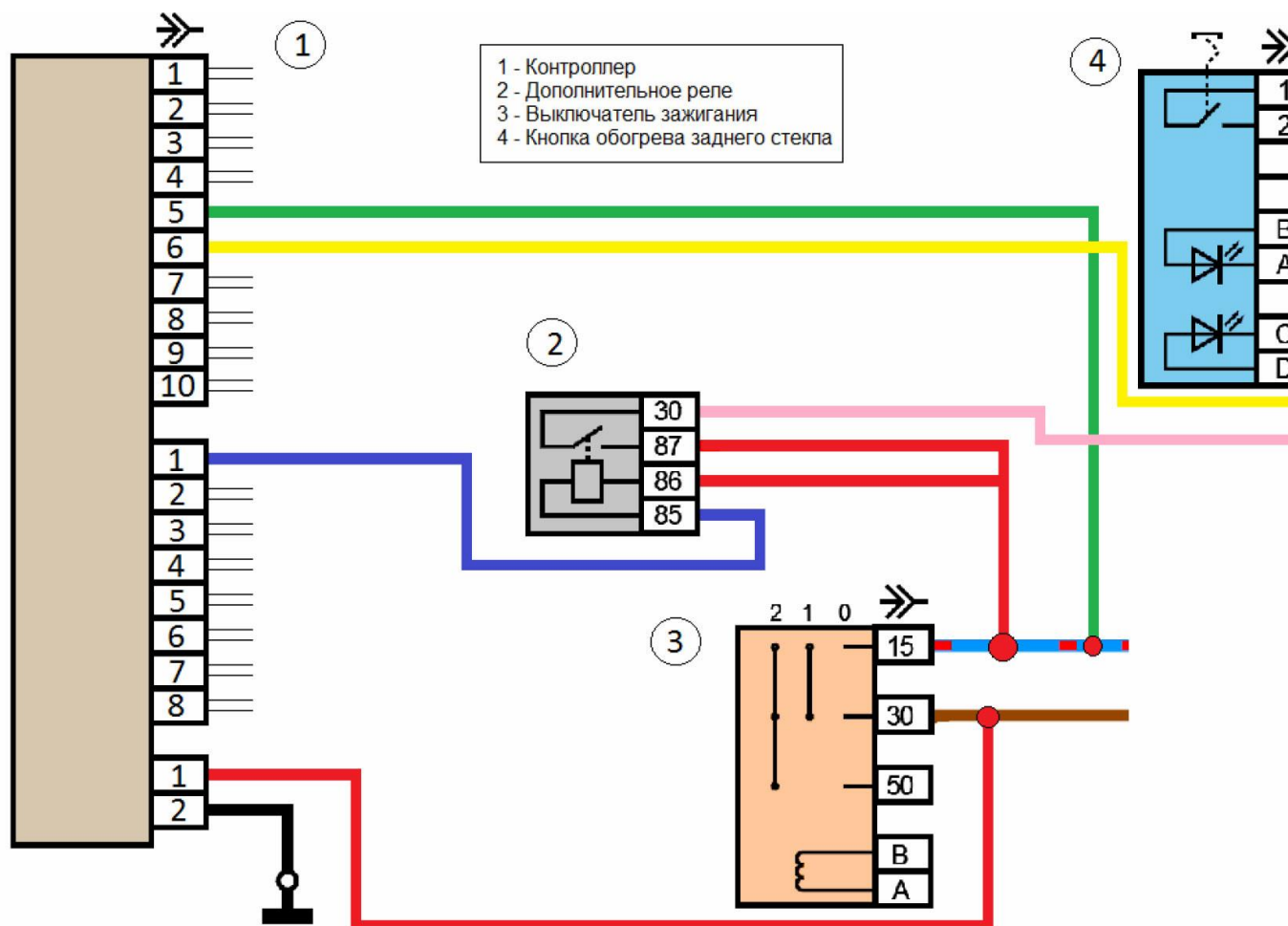
- во вкладке "Настройка канала 1" ставим галочку "Разрешение работы канала 1". Появятся вкладки настройки канала;
- во вкладке "Общие настройки" под надписью "Тип настройки канала" выбираем пункт "2 = Функция "Световая дорожка"";
- выставляем значение "Значение таймера выключения 4", равное 2 минутам;
- во вкладке "Настройка входов" напротив надписи "Логический вход +12V_0" выбираем "Вход зажигания", и напротив надписи "Логический вход +12V_4" выбираем "Вход дальнего света фар";
- нажимаем кнопку "Загрузить данные в контроллер" для программирования устройства.

Функция "Выключение обогрева заднего стекла через некоторое время".

Подключение:

Входы - Зажигание и Кнопка включения обогрева заднего стекла

Выход - Реле обогрева заднего стекла



Реализация данной функции с помощью настройки:

Входы:

- Зажигание = Логический вход (LOG_12V.0)
- Кнопка включения обогрева заднего стекла = Логический вход (LOG_12V.4)

Выход:

- Реле обогрева заднего стекла = "Канал 1"

Порядок настройки:

- подключаем устройство к ПК;

- запускаем программу настройки "UniCont.exe";

- выбираем нужный COM-порт;

- во вкладке "Настройка канала 1" ставим галочку "Разрешение работы канала 1".

Появятся вкладки настройки канала;

- во вкладке "Общие настройки" под надписью "Использование таймеров" выбираем пункт "4 = Включение сразу, выключение через таймер";

- выставляем значение "Значение таймера выключения 4", равное 10 минутам;

- во вкладке "Условие 1" ставим галочку "Условие включения активно" и под этой надписью в таблице напротив пунктов "Логический вход (LOG_12V.0) = Есть сигнал" и "Логический вход (LOG_12V.4) = Есть сигнал" ставим галочки;

- во вкладке "Условие 1" ставим галочку "Условие выключения активно" и под этой надписью в таблице напротив пункта "Логический вход (LOG_12V.4) = Нет сигнала" ставим галочку;

- во вкладке "Условие 2" ставим галочку "Условие выключения активно" и под этой надписью в таблице напротив пункта "Логический вход (LOG_12V.0) = Нет сигнала" ставим галочку;

- нажимаем кнопку "Загрузить данные в контроллер" для программирования устройства.