

ПАСПОРТ

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ДВУХКАНАЛЬНЫЙ ТАЙМЕР «СИЛИЧЬ-КРОНОС» СИЛЧ.468364.041

Настоящий паспорт, объединенный с руководством по эксплуатации и инструкцией по монтажу, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики программируемого двухканального таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС» СИЛЧ.468364.041.

Паспорт предназначен для изучения принципа действия, конструкции, правил монтажа и эксплуатации программируемого двухканального таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС» СИЛЧ.468364.041.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Программируемый двухканальный таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС» СИЛЧ.468364.041 (далее таймер) предназначен для установки на любые транспортные средства (ТС) с целью расширения функций, реализованных на ТС. Таймер предназначен для установки на любые ТС с напряжением бортовой сети +12В.

Таймер имеет два идентичных канала, которые имеют входы для подключения к любой из цепей ТС. Каждый канал имеет выход для подключения исполнительного реле. Каждый канал функционирует в зависимости от входного сигнала и трех параметров, которые можно установить по своему усмотрению.



Рисунок 1 – Внешний вид программируемого двухканального таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС» с обозначением расположения контактов и элементов индикации и управления

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1 – Основные технические данные таймера

Наименование параметра	Значение
Диапазон рабочего напряжения питания, В	10,8 – 15,5
Максимальное допустимое напряжение на входах, В	16
Ток потребления, мА, не более	25
Ток в дежурном режиме, мА, не более	15
Максимальный ток нагрузки по каждому выходу, для подключения реле, А, не более	1
Максимальный ток входной цепи, мА, не более	1
Количество каналов формирования сигналов	2
Минимальная длительность входного сигнала, мс, не менее	70
Минимальная длительность сформированного выходного сигнала, сек.	0,1
Максимальная длительность сформированного выходного сигнала, мин.	99
Погрешность выдержки временных интервалов, %	5
Диапазон рабочих температур, °С	-40 ... +105
Масса, г, не более	15
Габаритные размеры блока управления, мм, не более	30x20x20

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2 – Комплект поставки

Наименование части комплекта	Количество	Примечание
Программируемый таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС»	1	-
Магнит для управления (эквивалент кнопки)	1	-
Паспорт	1	-
Монтажный комплект реле	1 или 2	Поставляется по отдельному заказу

4 КОНСТРУКЦИЯ

Таймер выполнен на плате с электронными компонентами, которая установлена в пластмассовый корпус и залита прозрачным водоотталкивающим герметиком. Для внешних подключений используется разъем с пружинными контактами.

Основным элементом на плате таймера является микроконтроллер, который обеспечивает выдачу выходных сигналов (сигналов включения реле) в зависимости от значений установленных параметров и входных сигналов независимо для каждого из двух каналов. Все параметры, определяющие функционирование таймера, хранятся в энергонезависимой памяти. Управление таймером сводится к изменению параметров в режиме, называемом режимом программирования (см. далее).

Управление таймером осуществляется датчиком Холла с помощью магнита. Место расположения датчика Холла приведено на рисунке (см. Рисунок 1).

Таймер имеет электронную защиту от короткого замыкания (КЗ) в нагрузке. Для визуализации действий таймера имеются встроенные светодиоды: синий, зеленый и два красных.

5 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Каждый канал таймера функционирует в соответствии с установленными тремя параметрами:

- тип входа
- временной интервал
- функция

5.1 Описание параметра «тип входа»

Таймер имеет по одному входу на каждый канал. К входу подключается цепь сигнала управления, выбранная пользователем (контакты «ВХОД КАНАЛ 1» и «ВХОД КАНАЛ 2»). Вход таймера различает три уровня напряжений:

- **+12В** – напряжение батарейного питания автомобиля;
- **масса** – напряжение минусового провода аккумулятора автомобиля (в подавляющем большинстве случаев этот провод подключен к металлическому кузову/массе);
- **обрыв** – отсутствие контакта входа таймера с внешними цепями автомобиля.

Для описания реагирования таймера на изменения уровней напряжений на входах приняты следующие правила: переход напряжения, задающий начало отсчета, называется условием запуска (далее УЗ), а переход напряжения, останавливающий отсчет, называется условием останова (далее УО). Для привязки УЗ и УО к уровням напряжений служит параметр тип входа, имеющий четыре числовых значения, описанных в таблице (см. Таблица 3).

Таблица 3 - Программируемые типы реакции на входные сигналы

	Описание УЗ	Описание УО
1	Переход напряжения из уровня масса или обрыв в уровень +12В	Переход напряжения из уровня +12В в уровень масса или обрыв
2	Переход напряжения из уровня +12В или обрыв в уровень масса	Переход напряжения из уровня масса в уровень +12В или обрыв
3	Переход напряжения из уровня масса в уровень +12В или обрыв	Переход напряжения из уровня +12В или обрыв в уровень масса
4	Переход напряжения из уровня +12В в уровень масса или обрыв	Переход напряжения из уровня масса или обрыв в уровень +12В

5.2 Описание параметра «временной интервал»

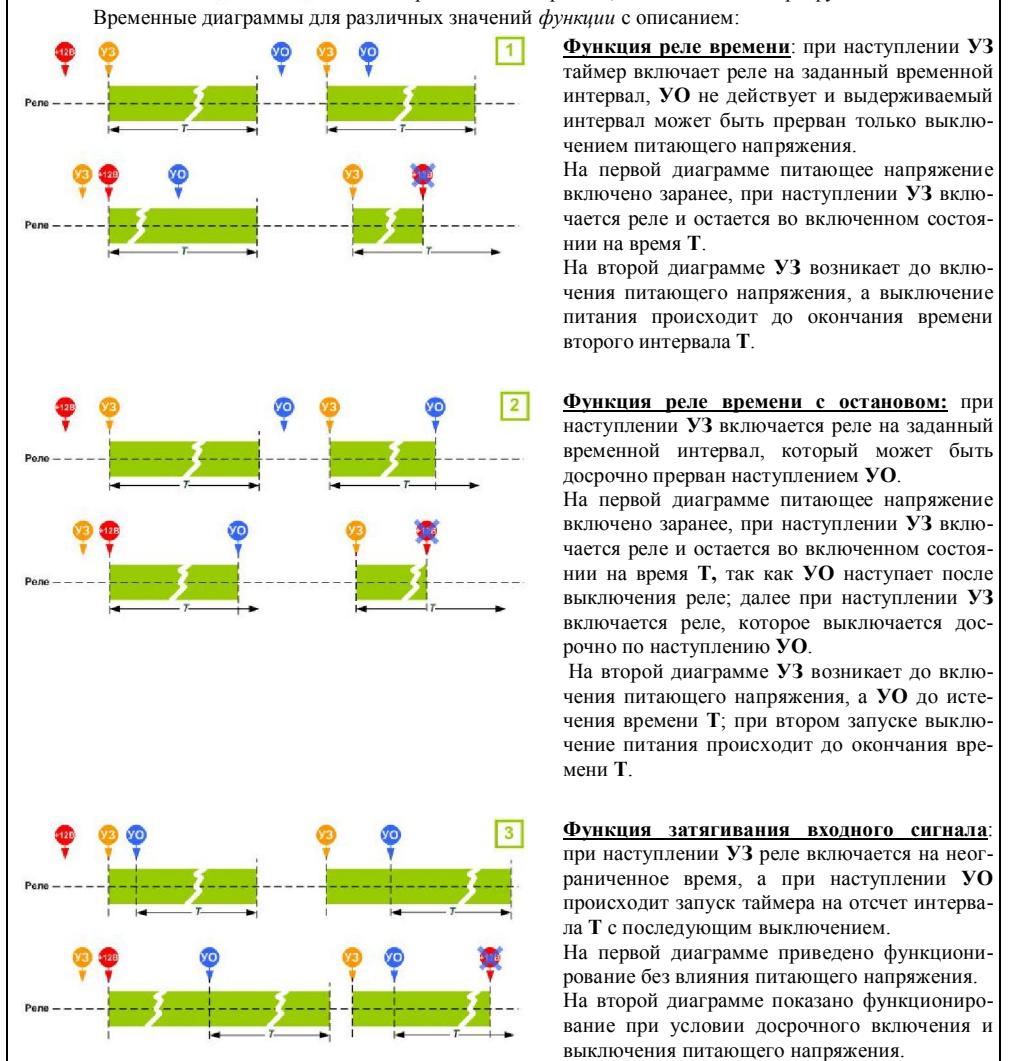
Таймер может отсчитывать временной интервал от 0 и до максимального значения (около 1 час 49 минут, а точнее 65535 отсчетов по 0,1 секунды). Временной интервал задается в режиме программирования (см. далее).

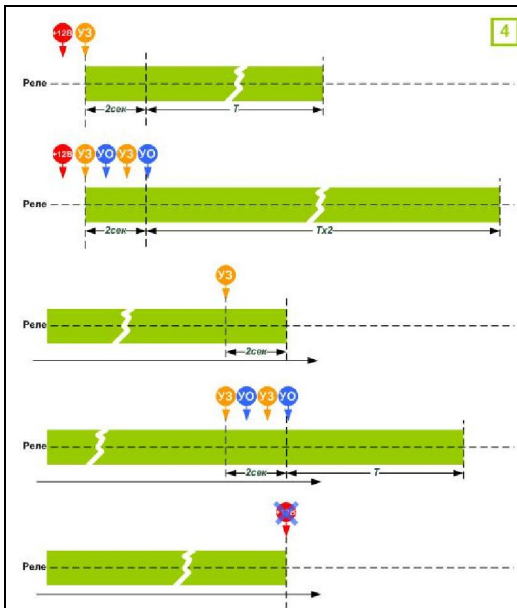
5.3 Описание параметра «функция» и алгоритмов работы

Данный параметр определяет алгоритм, по которому входной сигнал и временной интервал преобразуются в сигналы включения и выключения реле, подключенного к выходу канала таймера.

Параметр «функция» имеет значения от 1 до 9 и обозначает девять различных алгоритмов обработки изменений напряжения на входе таймера для срабатывания реле на выходе, независимо для каждого канала. Временные диаграммы алгоритмов с описанием приведены ниже. Принятые на диаграммах обозначения имеют следующий вид:

Вид по порядку: включение питающего напряжения, выключение питающего напряжения, УЗ, УО, включение реле на временной интервал Т, обозначение номера функции





Функция реле времени, управляемое "кнопкой": если принять, что замыкание кнопки соответствует УЗ, а размыкание УО, то функционирование осуществляется по следующим правилам:

- включение реле на временной интервал T происходит по однократному нажатию на "кнопку";
- включение реле на интервал $T \times 2$ (двойной временной интервал) происходит двукратным нажатием на "кнопку" за время не более 2 сек.;
- выключение реле происходит или при выключении питающего напряжения, или при окончании временного интервала, или при однократном нажатии на "кнопку"
- при уже включенном реле однократное нажатие на кнопку выключает реле, а двукратное нажатие за время не более 2 сек. приводит к перезапуску временного интервала T (к интервалу добавляются 2 сек. ожидания двукратного нажатия "кнопки", отсчитываемые от УЗ первого нажатия).

На первых двух диаграммах показаны варианты включения реле.

На последующих трех диаграммах показаны варианты выключения реле.

5

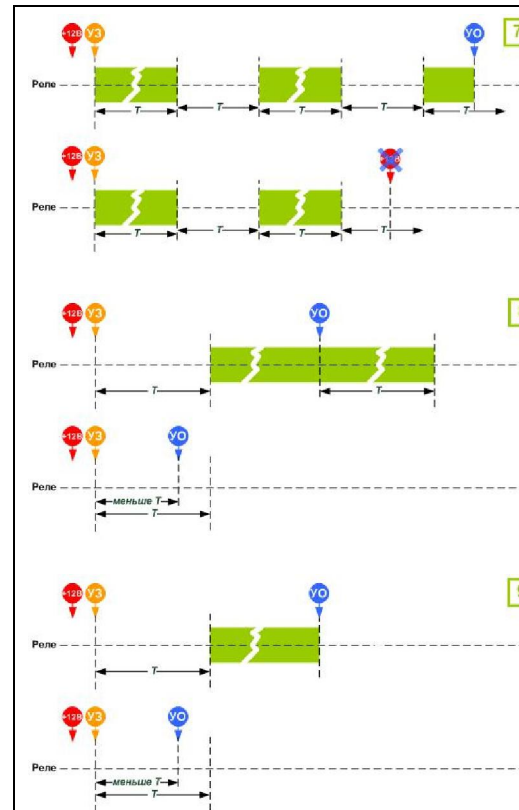
Функция реле времени с перезапуском: реле включается при наступлении УЗ на время T , УО не действует.

Если за время T не наступит повторное УЗ, то реле выключится.

Если за время T наступит новое УЗ, то произойдет перезапуск на отсчет нового интервала T (перезапуск может происходить многократно).

6

Функция реле времени с детекцией события: реле включается при включении питающего напряжения на временной интервал T и, если во время отсчета интервала наступит хоть одно УЗ, то реле останется включенным до выключения питания, а если не наступит ни одного УЗ, то реле выключится по истечении отсчета T .



Функция генерации периодического сигнала: при наступлении УЗ реле включается на интервал T , после чего выключается на интервал T – включения и выключения происходят последовательно до наступления УО или выключения питающего напряжения.

Функция задержки входного сигнала: при наступлении УЗ отсчитывается интервал T , по истечении которого включается реле и ожидается наступление УО, наступление УО повторно запускает отсчет интервала T , по истечении которого реле будет выключено.

На второй диаграмме показано, что произойдет, если УО придет раньше окончания первого интервала T .

Функция задержки с остановом: при наступлении УЗ отсчитывается интервал T , по истечении которого включается реле и ожидается наступление УО, по которому реле выключается.

На второй диаграмме показано, что произойдет, если УО придет раньше окончания отсчета интервала T .

6 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Таймер имеет три режима работы.

Рабочий режим – основной режим работы, в который таймер переходит при подаче электропитания. В этом режиме таймер обрабатывает входные сигналы в соответствии со значением установленных параметров и управляет включением реле независимо по каждому из каналов.

Режим программирования – режим изменения параметров посредством ввода команд и значений параметров. В режиме программирования таймер не реагирует на входные сигналы.

Аварийный режим – переход в него происходит, когда ток по выходу любого из каналов (ток управляющей обмотки реле, подключенного к выходу) превысил допустимый. Выход отключается и устанавливается аварийная индикация (см. 6.2). Выход из аварийного режима возможен только при выключении электропитания таймера и устранении причин повышенного выходного тока.

6.1 Программирование

Переход в режим программирования, выбор команд, установка значений параметров, а также выход из режима программирования осуществляется при помощи магнита.

6.1.1 Правила использование магнита

Для управления таймером используется магнит и встроенный датчик Холла, реагирующий на поднесение магнита южным полюсом. Поднесение магнита к месту реагирования называется нажатием по аналогии с кнопкой. Место нажатия приведено на рисунке (см. Рисунок 1).

Необходимо обратить внимание, что датчик Холла реагирует только на южный полюс магнита, поэтому магнит поставляется в наклейке – для удобства использования и исключения его неверной ориентации относительно датчика Холла.

Различаются три типа нажатий: короткое, среднее и длительное. Временные ограничения типов нажатий (удержания магнита у датчика Холла) имеют следующие значения:

Короткое нажатие - не более 2 секунд;

Среднее нажатие - не менее 3 секунд и не более 9 секунд;

Длительное нажатие - не менее 10 секунд.

Погрешность измерений времени нажатия - около 10%. Паузы между нажатиями на любом этапе функционирования таймера **не регламентированы**. При использовании различных типов нажатий необходимо руководствоваться следующими правилами.

Длительное нажатие используется только для переключения таймера из рабочего режима в режим программирования.

Короткое нажатие используется для ввода цифр: количество последовательных коротких нажатий определяет вводимую цифру. Таким образом, нулю соответствует отсутствие нажатий, цифре 5 соответствует пять последовательных коротких нажатий, максимальное количество последовательно произведенных коротких нажатий - 9.

Среднее нажатие используется в качестве завершения ввода цифры и перехода к вводу последующей цифры, а также для окончания ввода всей последовательности цифр.

Например, для ввода последовательности цифр 150 необходимо выполнить одно короткое нажатие (ввод 1), одно среднее нажатие (переход к вводу цифры десятков), пять коротких нажатий (ввод цифры 5), одно среднее нажатие (переход к вводу цифры единиц), одно среднее нажатие (коротких нажатий нет, так как вводится 0).

6.1.2 Особенности задания *временного интервала*

Параметр «*временной интервал*» задается в режиме программирования. Задание временного интервала имеет несколько вариантов. Каждый вариант представляет собой запись двузначного десятичного числа, в котором первая цифра определяет единицу измерения и способ обработки величины, а последующая цифра определяют величину.

Единица измерения и способ обработки величины имеют следующие значения:

- 1- установить интервал в децисекундах (0,1 сек.);
- 2- установить интервал в секундах;
- 3- установить интервал в минутах;
- 4- добавить к существующему интервалу величину в децисекундах;
- 5- добавить к существующему интервалу величину в секундах;
- 6- добавить к существующему интервалу величину в минутах;
- 7- вычесть из существующего интервала величину в децисекундах;
- 8- вычесть из существующего интервала величину в секундах;
- 9- вычесть из существующего интервала величину в минутах.

Примеры задания интервалов времени для таймера:

ввод 2 и 7 – установить семь секунд;

ввод 1 и 0 – установить нулевой интервал;

ввод 4 и 5 – увеличить существующий интервал на пятьсот миллисекунд;

ввод 9 и 8 – уменьшить существующий интервал на восемь минут.

Для записи нулевого интервала допустимы и равнозначны значения: 1 и 0, 2 и 0, 3 и 0.

При установке *временного интервала* в случае переполнения или получения отрицательного значения конечная величина будет установлена в максимальное значение или в 0, соответственно.

6.1.3 Последовательность действий в режиме программирования

Режим программирования состоит из следующих этапов:

- 1) Вход в режим программирования – происходит из рабочего режима по длительному нажатию, признак окончания этапа – десятикратное мигание синего светодиода с последующим установлением постоянного свечения синего светодиода.
- 2) Ввод номера команды – ввод цифры, соответствующей желаемому номеру команды. Индикация по каждому короткому нажатию – вспышка зеленого светодиода на фоне кратковременного гашения синего светодиода (если вспышки зеленого светодиода отсутствуют, то это означает либо нераспознавание короткого нажатия, либо ввод некорректного значения (более 9), что приводит к выходу из режима программирования, см. далее - этап 5).
- 3) Индикация номера введенной команды – происходит после среднего нажатия, при этом гасится синий светодиод, а зеленый светодиод мигает с интервалом 0,8 сек., причем количество вспышек соответствует введенному номеру команды.
- 4) Ввод значения параметра – в зависимости от номера введенной команды (см. Таблица 4). Если ввод параметра для команды не предусмотрен, данный этап не выполняется. После-

довательность ввода значения параметра определена характеристикой величины для ввода (см. Таблица 4). Ввод цифр выполняется в соответствии с 6.1.1 следующим образом: на фоне горящего синего светодиода производятся короткие нажатия (их количество определяет значение цифры), в подтверждение которых выдаются вспышки зеленого светодиода на фоне кратковременного гашения синего светодиода. Для окончания ввода цифры выполняется среднее нажатие – синий светодиод гаснет и через секунду происходит последовательное мигание зеленым светодиодом импульсами по 0,8 сек. – количество импульсов соответствует введенной цифре. При вводе цифры 0 – миганий зеленого светодиода нет.

- 5) Выход из режима программирования в рабочий режим – происходит автоматически, после выполнения всей последовательности ввода с сохранением новых значений в энергонезависимой памяти или при получении ошибки ввода без сохранения (завершение по ошибке). Индикация выхода из режима программирования – трехсекундное горение синим светодиодом и десятикратное мигание зеленого светодиода вспышками по 0,5 секунды при корректном завершении или десятикратное мигание синего светодиода вспышками по 0,5 секунды, в случае завершения по ошибке. После выхода из режима программирования синий и зеленый светодиоды гаснут.

Режим программирования можно прервать на этапах 1, 2, 3, 4, выключив напряжение питания.

ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется выключать питание на этапе 5, чтобы не потерять введенные значения.

Таблица 4 - Команды в режиме программирования

Номер команды	Описание параметра	Характеристика величины для ввода	Значение при поставке
1	Вернуть значения всех параметров в исходное, то есть в состоянии при поставке (заводские установки)	Ввод значения параметра не предусмотрен	-
2	Установить параметр « <i>функция</i> », канал 1	Число от 1 до 9	2
3	Установить параметр « <i>функция</i> », канал 2	Число от 1 до 9	2
4	Установить параметр « <i>тип входа</i> », канал 1	Число от 1 до 4	1
5	Установить параметр « <i>тип входа</i> », канал 2	Число от 1 до 4	1
6	Установить параметр « <i>временной интервал</i> », канал 1	Двузначное десятичное число (см. 6.1.2)	2 сек.
7	Установить параметр « <i>временной интервал</i> », канал 2	Двузначное десятичное число (см. 6.1.2)	2 сек.

Результатом ввода параметров являются установленные значения, сохраненные в энергонезависимой памяти и используемые таймером в рабочем режиме.

Если необходимо вернуть значения всех параметров в состояние при поставке (заводские установки), то должна быть выполнена команда 1.

6.2 Индикация

Горение красного светодиода сигнализирует о включении реле соответствующего канала.

Троекратное перемигивание зеленым и синим светодиодами за время менее секунды обозначает рестарт, который корректен только при включении питания и при завершении режима программирования.

Индикация в рабочем режиме – кратковременные вспышки зеленого светодиода, которые отображают отслеживаемые события алгоритма обработки.

Поднесение магнита к области касания отмечается вспышкой синего светодиода.

Индикация в аварийном режиме – непрерывное мигание односекундными вспышками синего светодиода, остальные светодиоды не горят.

Особенности индикации в режиме программирования отражены в 6.1.3.

7 МОНТАЖ ТАЙМЕРА НА ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

Монтаж программируемого двухканального таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС» СИЛЧ.468364.041 заключается в выборе места его размещения, закреплении на выбранном месте и соединении проводов таймера с цепями электрической схемы автомобиля.

ВНИМАНИЕ! Монтаж таймера и подключение электрических цепей разрешается производить только при отключенной аккумуляторной батарее (АКБ).

7.1 Установка таймера

Закрепить таймер в выбранном месте наиболее подходящим способом. Проложить провода к точкам их подключения вдали от горячих и движущихся деталей. Места подключения проводов «массы» зачистить от загрязнений.

7.2 Подключение электрических цепей таймера

Для того чтобы исключить ошибки при монтаже таймера предлагается перед установкой на автомобиль произвести настройку и проверку правильности функционирования в виде настольного макета. Для этого необходимо собрать схему, приведенную ниже (см. Рисунок 2), и проверить ее функционирование. Возможна сборка схемы с учетом других типов входов, указанных с правой стороны рисунка. Определения различных типов входов приведены в 5.1.

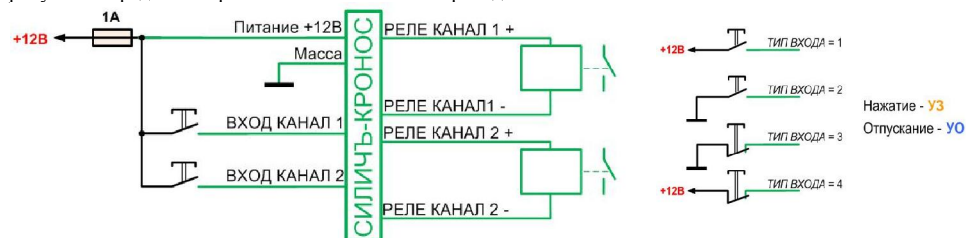


Рисунок 2 – Схема для настольной проверки таймера

Подключение электрических цепей выполняется в соответствии со схемой, приведенной ниже (см. Рисунок 3). Провод «Масса» закрепить в точке подключения штатных проводов «массы», обеспечив надежный электрический контакт. Провод «Питание +12В» подключить через дополнительный предохранитель к цепи, на которой появляется +12В после включения зажигания.

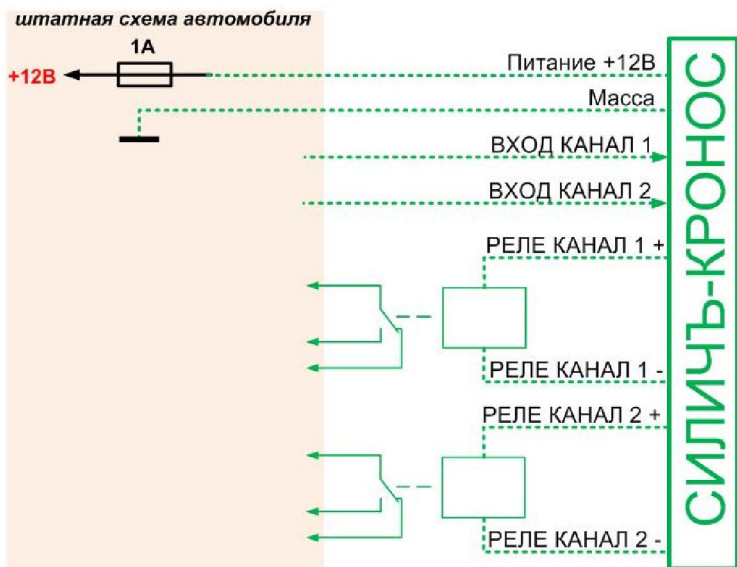


Рисунок 3 – Схема подключения таймера к ТС

Для организации более сложных функций допускается объединять каналы таймера. При объединении необходимо учитывать следующие особенности:

- при подключении выхода канала 1 к входу канала 2 необходимо соединить контакт "РЕЛЕ КАНАЛ 1 +" с контактом "ВХОД КАНАЛ 2", при этом необходимо установить значение параметра

«тип входа» канала 2 равным 1, что соответствует УЗ - включение реле канала 1, а УО - выключение реле канала 1.

- при подключении выхода канала 2 к входу канала 1 необходимо соединить контакт "РЕЛЕ КАНАЛ 2 -" с контактом "ВХОД КАНАЛ 1", при этом необходимо установить значение параметра «тип входа» канала 1 равным 2, что соответствует УЗ - включение реле канала 2, УО - выключение реле канала 2.

8 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Программируемый двухканальный таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС» СИЛЧ.468364.041 предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 105°С и относительной влажности воздуха от 30 до 100% при 25°С и атмосферном давлении 84,0 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт.ст.).

Категорически запрещается:

- подача рабочих напряжений, выходящих за допустимый диапазон;
 - подача питающего напряжения при оторванной массе;
 - переполюсовка питающего напряжения;
 - подключение к напряжению переменного тока;
 - приложение к таймеру чрезмерных усилий, вызывающих механическое повреждение.
- Не допускается прямое воздействие агрессивных жидкостей.

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При неустойчивой работе (нет индикации, не включается реле) необходимо проверить:

- качество соединения всех проводов, контактов, а также клемм АКБ;
- наличие напряжения питания (+12В) на соответствующем проводе питания таймера;

Если индикация работает, необходимо проверить – не переходит ли таймер в аварийный режим работы после включения питания. В случае аварийного режима необходимо устранить перегрузку выходов таймера по току.

Примечание - При резких изменениях напряжения бортовой сети, например, при включении мощных потребителей электроэнергии (работа стартера) возможен перезапуск таймера, что не является дефектом.

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Постоянное техническое обслуживание программируемого двухканального таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС» СИЛЧ.468364.041 во время его эксплуатации не требуется.

Необходимо периодически – раз в сезон проверять качество соединений проводов таймера при необходимости зачищать контакты проводов.

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие программируемого двухканального таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС» СИЛЧ.468364.041 требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в данном паспорте.

Гарантийный срок эксплуатации: 12 месяцев со дня продажи изделия. В случае отсутствия в паспорте отметки о продаже изделия, начало гарантийного срока исчисляется с даты изготовления изделия.

В случае возникновения неисправности потребитель имеет право на его бесплатный ремонт в течение гарантийного срока эксплуатации при условии соблюдения правил эксплуатации и сохранности пломбы. Гарантийный ремонт выполняет предприятие-изготовитель.

Ремонт изделия с дефектами, произошедшими по вине потребителя (небрежное обращение, несоблюдение правил эксплуатации, неправильное хранение или транспортирование, нарушение пломбы, ошибки монтажа и др.), производится за счет потребителя.

В случае рекламации, принятой изготовителем, гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до ввода в эксплуатацию после ремонта.

