

ПАСПОРТ

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ТАЙМЕР «СИЛИЧЬ-КРОНОС-ROS» СИЛЧ.468364.051

Настоящий паспорт, объединенный с руководством по эксплуатации и инструкцией по монтажу, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики программируемого таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-ROS» СИЛЧ.468364.051.

Паспорт предназначен для изучения принципа действия, конструкции, правил монтажа и эксплуатации программируемого таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-ROS» СИЛЧ.468364.051.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Программируемый таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС-ROS» СИЛЧ.468364.051 (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. Наиболее подходящее использование таймера – в качестве реле омывателя фар.

Таймер имеет вход управления, вход разрешения и два выхода для подключения нагрузки - реле.



Рисунок 1 – Внешний вид программируемого таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-ROS» 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
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-ROS»	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. 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

Таймер имеет четыре параметра определяющих функционирование. Два параметра определяющих: *тип входа* и два параметра *временной интервал*.

5.1 Описание параметра «тип входа»

Таймер имеет две входные цепи: «УПРАВЛЕНИЕ» и «РАЗРЕШЕНИЕ» (см. Рисунок 1), каждая из которых 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

Далее, появление сигнала на входе это **УЗ**, а пропадание сигнала на входе это **УО**. Активным уровнем считается уровень от **УЗ** до **УО**.

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).

Таймер имеет два параметра, задающих временные интервалы:

- интервал ввода сигналов на входе «УПРАВЛЕНИЕ» (**T1**), исходное значение 3 секунды;
- длительность сработавшего реле (**T2**), исходное значение 2 секунды.

5.3 Описание алгоритмов работы

При включении питающего напряжения таймер включает РЕЛЕ2 (РЕЛЕ1 выключено) и следит за входными сигналами «УПРАВЛЕНИЕ» и «РАЗРЕШЕНИЕ».

Если на входе «РАЗРЕШЕНИЕ» нет активного уровня, то таймер не реагирует на управляющие сигналы на входе «УПРАВЛЕНИЕ», а РЕЛЕ1 выключено, РЕЛЕ2 включено.

Если на входе «РАЗРЕШЕНИЕ» произошло снятие активного уровня, то таймер переведет РЕЛЕ1 в выключенное состояние, а РЕЛЕ2 во включенное.

Если на входе «РАЗРЕШЕНИЕ» есть активный уровень, то таймер реагирует на управляющие сигналы на входе «УПРАВЛЕНИЕ» следующим образом:

- при поступлении на данный вход активного уровня, запускается отсчет временного интервала **T1** в течение которого будет подсчитываться количество событий появления активного уровня (длительность удержания активного уровня не учитывается).
- если количество событий поступления активного уровня на вход «УПРАВЛЕНИЕ» будет равно трем или более (учитывается и первое событие от которого запустился отсчет временного интервала **T1**), то на время **T2** будет включено РЕЛЕ1 и выключено РЕЛЕ2.
- на время выдержки интервала **T2** реакция на активные уровни по входу «УПРАВЛЕНИЕ» будет отсутствовать, а при окончании интервала **T2** будет выключено РЕЛЕ1, включено РЕЛЕ2 и реакция на активные уровни на входе «УПРАВЛЕНИЕ» возобновится.

6 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Таймер имеет два 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.

Режим программирования – режим изменения параметров посредством ввода команд и значений параметров. В режиме программирования таймер не реагирует на входные сигналы, а РЕЛЕ1 и РЕЛЕ2 выключены.

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 определяет 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 не распознавание 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. Последовательность 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 или при получении ошибки при выполнении

ввода. Индикация выхода из режима программирования – десятикратное мигание синего светодиода импульсами по 0,3 сек. и, если выход из режима программирования происходит с корректным выполнением команды, последующее десятикратное мигание зеленого светодиода импульсами по 0,3 сек. 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 «тип входа»; вход «УПРАВЛЕНИЕ»	Число от 1 до 4	1
3	Установить параметр «тип входа»; вход «РАЗРЕШЕНИЕ»	Число от 1 до 4	1
4	Установить параметр «временной интервал» T1	Двузначное десятичное число (см. 6.1.2)	3 сек.
5	Установить параметр «временной интервал», T2	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

Красный светодиод сигнализирует о включении соответствующего реле (см. Рисунок 1).

Троекратное перемигивание зеленым и синим светодиодами за время менее 0,5 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.

Особенности индикации в режиме программирования отражены в 6.1.3.

7 МОНТАЖ ТАЙМЕРА НА ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

Монтаж программируемого таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-ROS» СИЛЧ.468364.051 заключается в выборе места его размещения, закреплении на выбранном месте и соединении проводов устройства 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

Подключение электрических цепей выполняется в соответствии со схемой, приведенной ниже (см. Рисунок 2). 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.

