

## ПАСПОРТ

### ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ТАЙМЕР «СИЛИЧЬ-КРОНОС-ROF» СИЛЧ.468364.049

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-ROF» СИЛЧ.468364.049.

Паспорт предназначен для изучения принципа действия, конструкции, правил монтажа и эксплуатации программируемого двухканального таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-ROF» СИЛЧ.468364.049.

#### 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Программируемый таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС-ROF» СИЛЧ.468364.049 (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 сброса и два выхода для подключения нагрузки - реле.



Рисунок 1 – Внешний вид программируемого двухканального таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-ROF» 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-ROF»	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

Каждый канал таймера функционирует в соответствии с установленными тремя параметрами:

- тип входа
- временной интервал
- функция

#### 5.1 Описание параметра «тип входа»

Таймер имеет два входа: входные цепи: «УПРАВЛЕНИЕ» и «СБРОС» (см. Рисунок 1). Каждый 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).

Таблица 3 - Программируемые типы реакции на входные сигналы

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

Появление сигнала на входе соответствует **УЗ**, а пропадание сигнала - **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:

- пороговое время сигнала на входе «УПРАВЛЕНИЕ» (**T1**), исходное значение 3 секунды;
- длительность сработавшего реле (**T2**), исходное значение 3 секунды.

### 5.3 Описание алгоритмов работы

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

Если на входе «УПРАВЛЕНИЕ» появится сигнал длительностью более **T1**, то включится РЕЛЕ1 и выключится РЕЛЕ2, Временной интервал, на который включится РЕЛЕ1 и выключится РЕЛЕ2 задается параметром **T2**.

Если на вход «СБРОС» поступит сигнал, то не зависимо, что присутствует на входе «УПРАВЛЕНИЕ», РЕЛЕ1 и РЕЛЕ2 будут выключены на время пока присутствует сигнал на входе «СБРОС». После снятия сигнала на входе «СБРОС» функционирование таймера продолжится, как после включения питания.

### 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.

**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. далее). 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 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 «СБРОС»	Число от 1 до 4	1
4	Установить параметр «временной интервал» <b>T1</b>	Двузначное десятичное число (см. 6.1.2)	3 сек.
5	Установить параметр «временной интервал», <b>T2</b>	Двузначное десятичное число (см. 6.1.2)	3 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-ROF» СИЛЧ.468364.049 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», обеспечить надежный электрический контакт. Провод «Питание +12В» подключить через дополнительный предохранитель к цепи, на которой появляется +12В после включения зажигания.

В качестве нагрузки таймера предлагается использовать реле, но можно подключать нагрузку с током не более, указанного в Таблица 1.

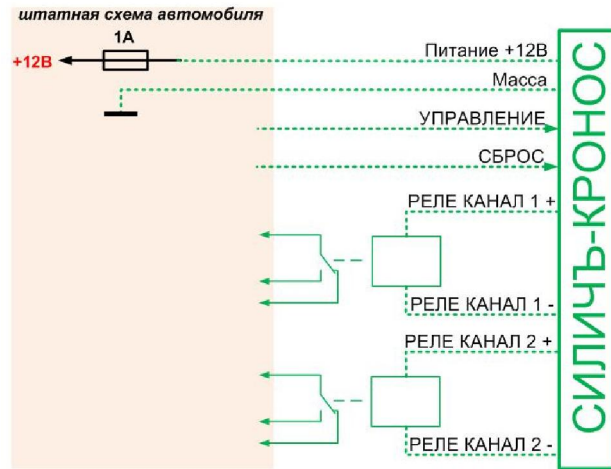


Рисунок 2 – Схема подключения таймера

## 8 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Программируемый двухканальный таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС-ROF» СИЛЧ.468364.049 предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 105°C и относительной влажности воздуха от 30 до 100% при 25°C 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;
- переполосовка питающего напряжения;
- подключение к напряжению переменного тока;
- приложение к таймеру чрезмерных усилий, вызывающих повреждение элементов устройства.

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 устройства;

Если индикация устройства работает, необходимо проверить – не переходит ли устройство 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-ROF» СИЛЧ.468364.049 во время его эксплуатации не требуется.

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

## 11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие программируемого двухканального таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-ROF» СИЛЧ.468364.049 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.

В случае отказа изделия в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при распаковке, потребитель должен выслать в адрес предприятия-изготовителя устройство с паспортом и письменное извещение о характере дефекта (или некомплектности) ценной бандеролью или доставить изделие на предприятие-изготовитель.

*Изготовитель постоянно совершенствует свою продукцию, вносит в конструкцию изделия изменения и улучшения, не ухудшающие технические характеристики изделия, с сохранением всех особенностей его монтажа, настройки, управления и эксплуатации.*

## 12 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Программируемый двухканальный таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС-ROF» СИЛЧ.468364.049 упаковывается в потребительскую тару предприятия-изготовителя. Сопроводительная техническая документация, поставляемая в комплекте с изделием, упаковывается в тару в общем полиэтиленовом пакете.

Изделие должно храниться в потребительской таре в отопляемых помещениях при температуре воздуха от плюс 5 до плюс 40°C, относительной влажности воздуха не более 80% при 25°C и отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

Срок хранения: 2 года с момента упаковки устройства предприятием-изготовителем.

Транспортирование изделия должно производиться железнодорожным или автомобильным транспортом при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации.

## 13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОДАЖЕ

(заполняется при продаже через розничную сеть)

Программируемый двухканальный таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС-ROF» СИЛЧ.468364.049

№ \_\_\_\_\_ продан:

Продавец \_\_\_\_\_ МП

личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_

Дата продажи изделия \_\_\_\_\_

С условиями гарантийного обслуживания ознакомлен, претензий к комплектности и внешнему виду изделия не имею:

Покупатель \_\_\_\_\_

личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_



www.silich.ru

Разработчик ООО «Силичъ» 620002 г. Екатеринбург, а/я 5  
Интернет-сайт <http://www.silich.ru>  
Контактный тел. +7(912)6166555, +7(902)2660532  
Изготовитель ООО «Силичъ»