

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

Основные технические данные таймера – Таблица 1.

Таблица 1

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
Точность временных интервалов, %	5
Диапазон рабочих температур, °С	-40 ... +105
Масса, г, не более	15
Габаритные размеры блока управления, мм, не более	30x20x20

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки – Таблица 2.

Таблица 2

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 герметиком. Для внешних подключений используется разъем с пружинными контактами.

Основным элементом на плате таймера является микроконтроллер, который обеспечивает выдачу выходных сигналов 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

5.1.1 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

5.1.2 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 секунде. Временной интервал задается в режиме программирования (см. далее).

5.1.3 Описание параметра «функция»

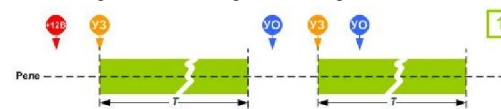
Данный параметр определяет алгоритм, по которому входной сигнал и временной интервал преобразуются в сигналы включения и выключения реле, подключенного к выходу канала таймера.

Параметр «функция» имеет значения от 1 до 9 и обозначает девять различных алгоритмов обработки изменений напряжения на входе таймера в срабатывание реле на выходе 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 (условие запуска), УО (условие останова), включение реле на временной интервал Т, обозначение номера функции

Временные диаграммы для различных значений функции с описанием:

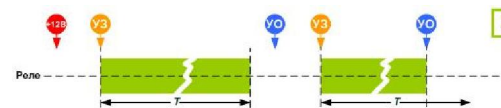


Функция реле времени: при наступлении УЗ таймер включает реле на заданный временной интервал, УО не действует и выдерживаемый интервал может быть прерван только выключением питающего напряжения.

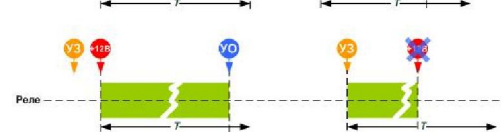


На первой диаграмме питающее напряжение включено заранее, при наступлении УЗ включается реле и остается во включенном состоянии на время Т.

На второй диаграмме УЗ возникает до включения питающего напряжения, а выключение питания происходит до окончания времени второго интервала Т.

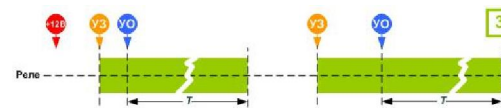


Функция реле времени с остановом: при наступлении УЗ включается реле на заданный временной интервал, который может быть досрочно прерван наступлением УО.

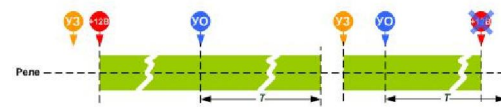


На первой диаграмме питающее напряжение включено заранее, при наступлении УЗ включается реле и остается во включенном состоянии на время Т, так как УО наступает после выключения реле; далее при наступлении УЗ включается реле, которое выключается досрочно по наступлению УО.

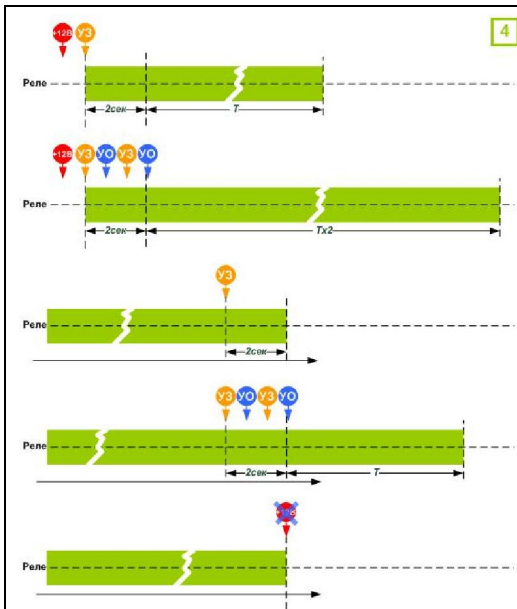
На второй диаграмме УЗ возникает до включения питающего напряжения, а УО до истечения времени Т; при втором запуске выключение питания происходит до окончания времени Т.



Функция затягивания входного сигнала: при наступлении УЗ реле включается на ограниченное время, а при наступлении УО происходит запуск таймера на отсчет интервала Т с последующим выключением.



На первой диаграмме приведено функционирование без влияния питающего напряжения. На второй диаграмме показано функционирование при условии досрочного включения и выключения питающего напряжения.



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

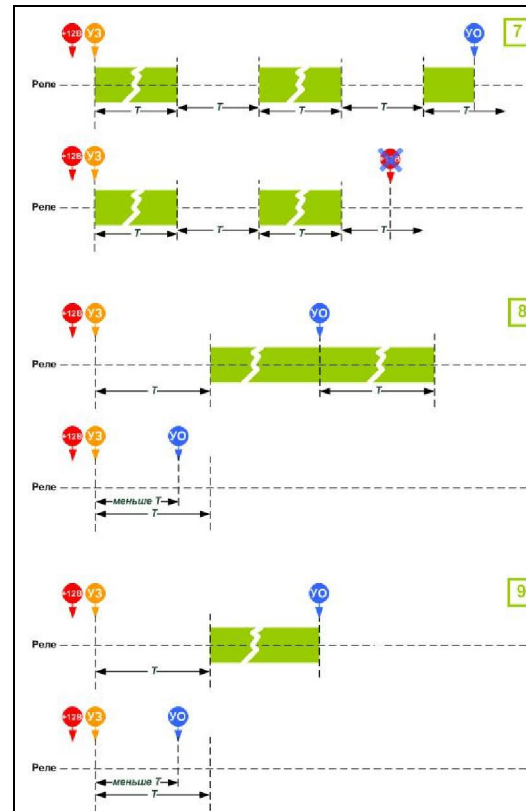
Функция реле времени с перезапуском: реле включается при наступлении УЗ на время T , УО не действует.

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 .

5.2 Режимы работы

Таймер имеет три режима:

Рабочий режим – основной режим работы, в который таймер переходит при подаче электропитания. 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. далее). Выход из аварийного режима возможен только при выключении электропитания таймера и устранении причин повышенного выходного тока.

5.3 Программирование

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

5.3.1 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, 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 7 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 и принудительного выхода из режима программирования в рабочий.

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 следующей или 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).

5.3.2 Особенности задания временного интервала

Параметр «*временной интервал*» задается в режиме программирования. Задание временного интервала имеет несколько вариантов. Каждый вариант представляет собой запись двухзначного 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 27 – установить семь секунд;
ввод 10 – установить нулевой интервал;
ввод 45 – увеличить существующий интервал на пятьсот миллисекунд;
ввод 98 – уменьшить существующий интервал на восемь минут.

Для записи нулевого интервала допустимы и равнозначны значения: 10, 20, 30.

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

5.3.3 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 – после окончания нажатия, 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 мигание зеленого светодиода и установление свечения синего светодиода (если отсутствует однократное мигание зеленого светодиода, то это означает либо нераспознавание короткого нажатия, либо некорректное значение (более 9), что ведет 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 (Таблица 4). Если ввод параметра для команды не предусмотрен, данный этап не выполняется. Последовательность ввода значения параметра определена характеристикой величины для ввода (Таблица 4). Ввод цифр выполняется в соответствии с 5.3.1 следующим образом: на фоне

горящего синего светодиода производятся короткие нажатия (их количество определяет значение цифры), в подтверждение короткого касания магнитом выполняется гашение синего светодиода и однократное мигание зеленого светодиода, после чего синий светодиод загорается постоянно. 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.

ВНИМАНИЕ! Чтобы избежать порчи данных в энергонезависимой памяти запрещается выключать питающее напряжение на этапе 5.

Режим программирования можно прервать на этапах 1, 2, 4, используя длительное нажатие, после чего произойдет переход в рабочий режим без изменения текущего значения параметра. Индикация в этом случае будет соответствовать этапу 5 при ошибочном выполнении ввода.

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 состояние 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	Двухзначное десятичное число (см. 5.3.2)	2 сек.
7	Установить параметр « <i>временной интервал</i> », канал 2	Двухзначное десятичное число (см. 5.3.2)	2 сек.
8	Сохранить изменения, внесенные в режиме программирования от момента последнего включения питающего напряжения	Ввод значения параметра не предусмотрен	

Результатом ввода параметров являются установленные значения, используемые таймером в рабочем режиме.

ВНИМАНИЕ! Значения введенных параметров будут действительны до выключения питания. Чтобы сохранить введенные значения в энергонезависимой памяти, необходимо перейти в режим программирования и ввести команду 8.

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

5.4 Индикация

Горение красных светодиодов 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 по завершении обработки команды 1.

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

Поднесение магнита к области касания отмечается включением синего светодиода, которое может быть кратковременным.

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

Особенности индикации в режиме программирования отражены в 5.3.

6 ПОРЯДОК МОНТАЖА ТАЙМЕРА

Для того чтобы исключить ошибки при монтаже таймера, предлагается перед установкой на автомобиль провести настройку и проверку правильности функционирования в виде настольного макета. Для этого собирается схема, приведенная ниже (см. Рисунок 2), и проверяется ее функционирование. Возможна сборка схемы с учетом других типов входов, указанных с правой стороны рисунка. Определения различных *типов входа* приведены в 5.1.1.

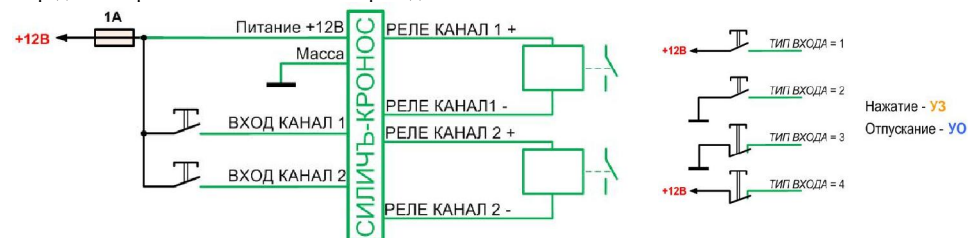


Рисунок 2 – Схема для настольной проверки таймера

Ниже приведена типовая схема подключения таймера к штатной схеме ТС, см. Рисунок 3.

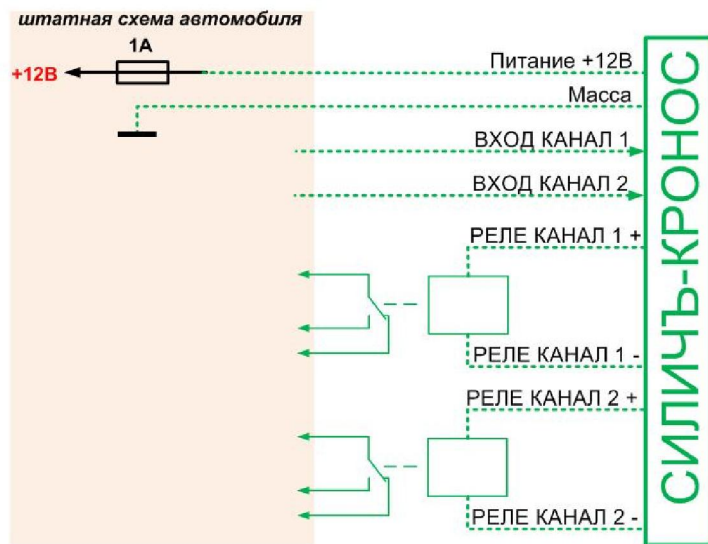


Рисунок 3 – Схема подключения таймера к ТС

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.

7 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Программируемый двухканальный таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС» СИЛЧ.468364.041 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.

8 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.

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

9 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 устройства, при необходимости подтягивать контакты проводов.

10 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.

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.

11 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Программируемый двухканальный таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС» СИЛЧ.468364.041 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°С, относительной влажности воздуха не более 80% при 25°С и отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

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

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

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОДАЖЕ

(заполняется при продаже через розничную сеть)

Программируемый двухканальный таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС» СИЛЧ.468364.041

№ _____ 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



Разработчик: КБ «Силичъ» 620002 г. Екатеринбург, а/я 5
 Изготовитель: ООО «Силичъ»

www.silich.ru