

# ПАСПОРТ

## ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ТАЙМЕР «СИЛИЧЬ-КРОНОС-OIS» СИЛЧ.468364.041-02

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-OIS» СИЛЧ.468364.041-02.

Паспорт предназначен для изучения принципа действия, конструкции, правил монтажа и эксплуатации программируемого таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-OIS» СИЛЧ.468364.041-02.

### 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Программируемый таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС-OIS» СИЛЧ.468364.041-02 (далее таймер) предназначен для установки на любые транспортные средства (ТС) с напряжением бортовой сети +12В с целью расширения функций, реализованных на ТС.

Таймер имеет два входа для подключения к цепи «ВХОД 1», управляющей запуском алгоритма таймера, и цепи блокировки исполнения алгоритма «ВХОД 2», см. Рисунок 1. Таймер имеет два выходных канала для подключения обмоток реле: первый канал («РЕЛЕ 1+»-«РЕЛЕ 1-») и второй канал («РЕЛЕ 2+»-«РЕЛЕ 2-»), см. Рисунок 1.

Таймер работает по фиксированному алгоритму, описанному ниже, и управляет двумя реле, подключенными к выходным каналам. Таймер допускает изменение параметров работы алгоритма. Параметры, определяющие работу алгоритма, хранятся в энергонезависимой памяти и могут быть изменены в режиме программирования (см. далее).



Рисунок 1 – Внешний вид программируемого таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-OIS» с обозначением расположения контактов, 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 входе, В	16
Ток потребления, мА, не более	25
Ток в дежурном режиме, мА, не более	15
Максимальный ток нагрузки по выходам, 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 временного интервала, сек.	0,1
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-OIS»	1	-
Магнит для управления (эквивалент кнопки)	1	-
Паспорт	1	-

### 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) по заданному алгоритму. 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) по выходным сигналам. Для визуализации действий таймера имеются встроенные светодиоды: синий, зеленый и два красных.

### 5 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Таймер функционирует по фиксированному алгоритму в соответствии с установленными параметрами: тип входа 1, тип входа 2, временной интервал 1 ( $T1$ ), временной интервал 2 ( $T2$ ), временной интервал 3 ( $T3$ ), временной интервал 4 ( $T4$ ), временной интервал 5 ( $T5$ ). Таймер имеет два канала управления собственными выходами, предназначенными для подключения реле: первый канал управляет реле 1 (контакты «РЕЛЕ 1+» и «РЕЛЕ 1-»), а второй канал управляет реле 2 (контакты «РЕЛЕ 2+» и «РЕЛЕ 2-»), см. Рисунок 1. Временные интервалы  $T2$  и  $T3$  относятся к первому каналу, а временные интервалы  $T4$  и  $T5$  относятся ко второму каналу.

#### 5.1 Описание параметра «тип входа»

Таймер имеет два входа: «ВХОД 1» и «ВХОД 2», – для подключения к цепям ТС, 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.

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 напряжений, 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 <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>

#### 5.2 Описание параметров $T1$ , $T2$ , $T3$ , $T4$ и $T5$

Таймер может отсчитывать временной интервал длительностью от 0,1 секунды и до максимального значения (около 1 часа 49 минут, а точнее 65534 отсчета по 0,1 секунды). Временной интервал задается в режиме программирования (см. далее).

### 5.3 Алгоритм работы

#### Формулировка

Таймер после включения питающего напряжения ожидает на входе 1 переход напряжения, соответствующий  $УЗ$ , после чего следит за появлением  $УО$  следующим образом:

- если до окончания  $T1$   $УО$  не возникло, то в каждом канале запускается отсчет временного интервала - в первом канале  $T2$ , а во втором канале  $T4$ ;
- если  $УО$  возникло раньше окончания  $T1$ , то в первом канале запускается отсчет  $T2$ , а во втором канале запуск отсчета  $T4$  не производится.

По окончании отсчета  $T2$  в первом канале включается реле 1 на время  $T3$ , а по окончании отсчета  $T4$  во втором канале включается реле 2 на время  $T5$ .

Пока не закончились временные интервалы  $T3$  и  $T5$ , таймер не реагирует на сигналы по входу 1.

Действие выше изложенного алгоритма останавливается (реле выключаются) при поступлении  $УЗ$  на вход 2 и возобновляется с начала при поступлении  $УО$  на вход 2.

При нулевом значении любого временного интервала алгоритм работает, как если бы этот интервал имел значение 100 миллисекунд.

#### Временные диаграммы

Принятые на диаграммах обозначения имеют следующий вид:



Описание обозначений по порядку: включение электропитания, выключение электропитания,  $УЗ$  входа 1,  $УЗ$  входа 2,  $УО$  входа 1,  $УО$  входа 2, включение реле первого канала, включение реле второго канала, отсчет временного интервала. На рисунках: Рисунок 2 – Рисунок 4, – приведены временные диаграммы работы таймера в различных случаях.

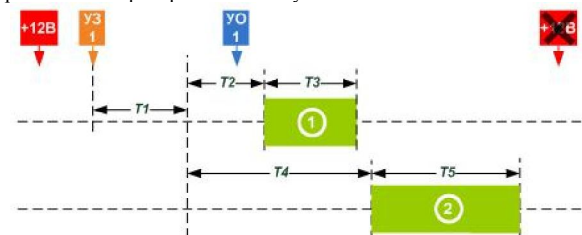


Рисунок 2 – Действие таймера в случае, если  $УО$  по входу 1 поступило позже окончания  $T1$ .

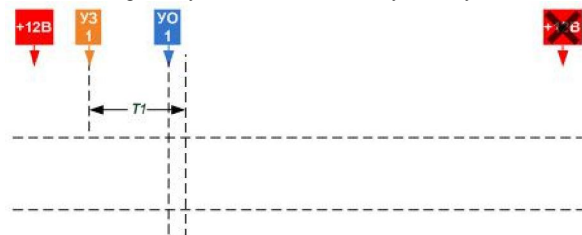


Рисунок 3 – Действие таймера в случае, если  $УО$  по входу 1 поступило до окончания  $T1$ .

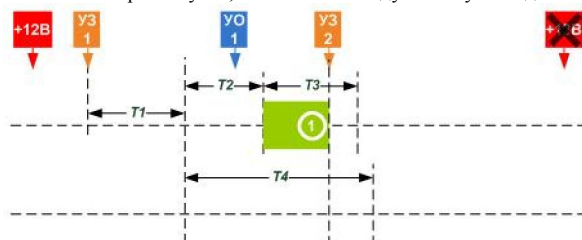


Рисунок 4 – Действие таймера в случае прерывания алгоритма поступлением  $УЗ$  по входу 2.

## 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 значениями 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 поднесения магнита 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 - девять.

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 интервал в 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 в ответ на короткое нажатие вспышка зеленого светодиода отсутствует, то это означает либо нераспознавание нажатия, либо ввод некорректного значения (более 9), которое 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 вспышками по 0,8 сек. с интервалом 0,8 сек., причем количество вспышек соответствует введенному номеру команды.

4) Ввод значения параметра – выполняется 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 вспыхивает зеленый светодиод на фоне кратковременного гашения синего светодиода. Для окончания ввода цифры выполняется среднее нажатие – синий светодиод гаснет и через секунду производится индикация введенного значения вспышками зеленого светодиода по 0,8 сек. (количество вспышек соответствует введенной цифре). После ввода цифры 0 вспышки зеленого светодиода отсутствуют.

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. Индикация выхода из режима программирования – десятикратное мигание зеленого светодиода вспышками по 0,5 секунды при корректном завершении или синего светодиода вспышками по 0,5 секунды в случае завершения по ошибке.

После выхода из режима программирования выполняется однократная вспышка синего и зеленого светодиода, после чего оба светодиода погаснут.

Режим программирования можно прервать на этапах 1, 2, 4, выключив питание таймера.

**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	Установить параметр «тип входа1»,	Число от 1 до 4 (см. таблицу 3)	1
2	Установить параметр «тип входа2»,	Число от 1 до 4 (см. таблицу 3)	1
3	Установить параметр «временной интервал 1»	Двузначное десятичное число (см. 6.1.2)	2 сек.
4	Установить параметр «временной интервал 2»	Двузначное десятичное число (см. 6.1.2)	0,1 сек.
5	Установить параметр «временной интервал 3»	Двузначное десятичное число (см. 6.1.2)	1 сек.
6	Установить параметр «временной интервал 4»	Двузначное десятичное число (см. 6.1.2)	1,2 сек.

7	Установить параметр «временной интервал 5»	Двузначное десятичное число (см. б.1.2)	1 сек.
8	Вернуть значения всех параметров в исходное, то есть в состоянии при поставке (заводские установки)	Ввод значения не предусмотрен	-

## 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 по завершении обработки команды 8.

Индикация в рабочем режиме – кратковременные вспышки зеленого светодиода, которые отслеживают 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 таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-OIS» СИЛЧ.468364.041-02 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 «массу» зачистить от загрязнений.

### 7.2 Подключение электрических цепей таймера

Подключение электрических цепей выполняется в соответствии со схемой на рисунке 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.

Ниже приведена типовая схема подключения таймера к штатным цепям ТС, см. Рисунок 5.

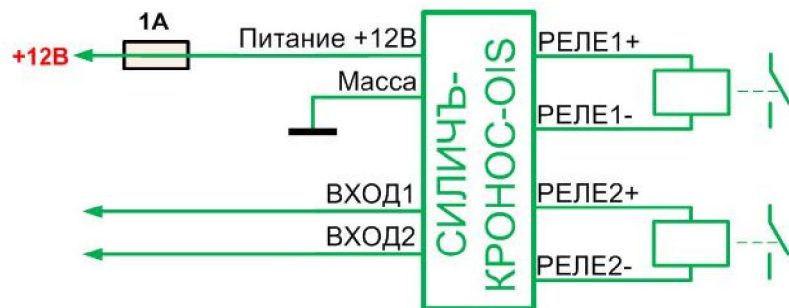


Рисунок 5 – Схема подключения таймера

## 8 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Программируемый таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС-OIS» СИЛЧ.468364.041-02 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;
  - переплюсовка 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 таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-OIS» СИЛЧ.468364.041-02 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 таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-OIS» СИЛЧ.468364.041-02 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 таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС-OIS» СИЛЧ.468364.041-02 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 отапливаемых 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 таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС-OIS» СИЛЧ.468364.041-02 № \_\_\_\_\_ продан:

Продавец \_\_\_\_\_ МП

Дата продажи изделия \_\_\_\_\_ личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_

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)266032

Изготовитель ООО «Силичъ»