

# ПАСПОРТ УДЛИНИТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТОВ «СИЛИЧЬ-РЕВЕРАНС» СИЛЧ.468364.043

Настоящий паспорт, объединенный с руководством по эксплуатации и инструкцией по монтажу, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики удлинителя указателей поворотов «СИЛИЧЬ-РЕВЕРАНС» СИЛЧ.468364.043.

Паспорт предназначен для изучения принципа действия, конструкции, правил монтажа и эксплуатации удлинителя указателей поворотов «СИЛИЧЬ-РЕВЕРАНС» СИЛЧ.468364.043.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Удлинитель указателей поворотов «СИЛИЧЬ-РЕВЕРАНС» СИЛЧ.468364.043 (далее удлинитель) предназначен для выполнения дополнительных функций по управлению указателями поворотов автомобиля. Удлинитель предназначен для установки на любые транспортные средства с электропитанием +12В и параметрами указателей поворотов в рамках технического регламента.

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические данные приведены в Таблице 1.

**Таблица 1**

Наименование параметра	Значение
Диапазон рабочих напряжений питания контроллера (Uпит.), В	10,8 – 15,5
Максимальное допустимое напряжение на входах удлинителя, В	16
Ток потребления удлинителя (без учета нагрузки), мА, не более	20
Максимальный ток, при замыкании цепи параллельно контактам переключателя поворотов (для каждой цепи), А, не более	10
Диапазон регулировок количества миганий, раз	1...10
Диапазон рабочих температур, °С	-40 ...+85
Масса, кг, не более	0,05
Габаритные размеры блока управления, мм, не более	42x30x34

## 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в Таблице 2.

**Таблица 2**

Наименование части комплекта	Количество	Примечание
Удлинитель указателей поворотов «СИЛИЧЬ-РЕВЕРАНС»	1	-
Паспорт	1	-

## 4 КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Удлинитель построен на базе микроконтроллера и обеспечивает прием сигналов управления указателей поворотов и коммутацию выходных цепей, подключенных параллельно контактам переключателя указателей поворотов. Все параметры, определяющие функционирование удлинителя, хранятся в энергонезависимой памяти. Параметры могут быть изменены при запуске процедуры автоматической настройки или в режиме программирования. Удлинитель обеспечивает светодиодную индикацию. Для управления в режиме программирования используются подрулевые переключатели указателей поворотов.

В удлинителе для внешней стыковки используются соединители с зажимными контактами и провод массы, который должен иметь постоянный контакт с массой автомобиля. Таблица 3 содержит перечень цепей для удлинителя.

**Таблица 3** – Описание цепей для подключения

Цепь	Рекомендуемое сечение для подключаемых проводов, не менее мм <sup>2</sup>	Примечание
ЛЕВЫЙ 1	0,5	Цепь равнозначна цепи ЛЕВЫЙ 2
ЛЕВЫЙ 2	0,5	Цепь равнозначна цепи ЛЕВЫЙ 1
ЛЕВЫЙ 3	0,5	
ПРАВЫЙ 1	0,5	Цепь равнозначна цепи ПРАВЫЙ 2
ПРАВЫЙ 2	0,5	Цепь равнозначна цепи ПРАВЫЙ 1
ПРАВЫЙ 3	0,35	
ПИТАНИЕ+12В	0,35	
МАССА	0,35	

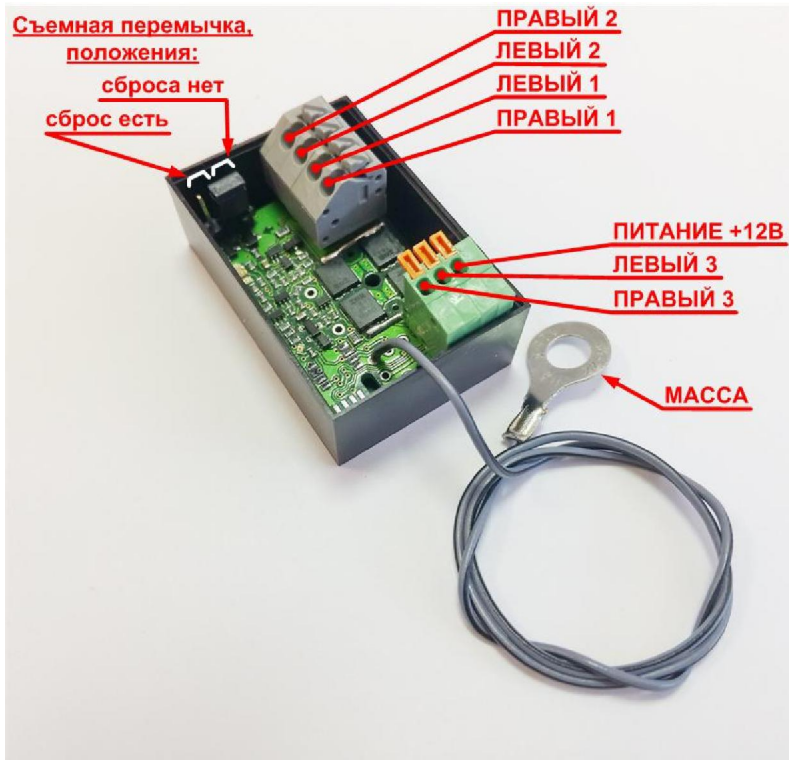


Рисунок 1 - Внешний вид удлинителя «СИЛИЧЬ-РЕВЕРАНС»

#### 4.1 Принцип работы удлинителя

Кратковременное замыкание контактов переключателя указателя поворотов приводит к последующему многократному миганию сигналов поворота. Общее количество миганий определяется программируемым параметром "количество миганий удлинителя". При долговременном замыкании контакта переключателя указателя поворотов происходит постоянное мигание сигнала поворота, а при размыкании мигание сразу же прекращается. Если при включенном многократном мигании одной стороны переключить указатель поворотов на противоположную сторону, то будет происходить мигание только той стороны, которая включена позже (см. также «параметр реакция при включении противоположной стороны»). Повторный запуск многократного мигания одной из сторон возможен только после окончания мигания текущей стороны.

Если схема автомобиля позволяет одновременное замыкание контактов левого и правого переключателя поворотов для подачи аварийного сигнала, то возможна реализация функции "спасибо". Кратковременное нажатие на кнопку аварийного сигнала приводит к многократному миганию (функция "спасибо"). Общее количество миганий определяется параметром "количество миганий функции спасибо". Долговременное удержание контактов кнопки аварийного сигнала приводит к постоянному миганию, а при размыкании контактов мигание сразу же прекращается.

##### 4.1.1 Параметр «реакция при включении противоположной стороны»

Удлинитель имеет программируемый параметр, определяющий действие в ситуации, когда запущено мигание одной стороны и на фоне этого включается мигание противоположной стороны. Мигание первой стороны прекращается, безусловно. А поведение второй стороны определяется значением параметра, который определяет – будет ли запущено многократное мигание противоположной стороны и при каких условиях. Этот параметр имеет следующие значения:

- 1 – только одиночное мигание противоположной стороны запускает многократное мигание;
- 2 – только два последовательных мигания запускает многократное мигание;
- 3 – любое количество последовательных миганий не приведет к запуску многократного мигания.

##### 4.1.2 Параметр «фильтр по длительности свечения»

Удлинитель имеет программируемый параметр для исключения срабатывания удлинителя или функции «спасибо», в случае, если миганием сигналов поворота управляет устройство автозапуска/противоугонное, которое формирует импульсы свечения большей длительности, чем импульсы от реле-прерывателя указателей поворотов. Данный параметр называется – *фильтр по длительности импульса* и может иметь значение 0 или 1. Нулевое значение соответствует отключенному фильтру; значение 1 - включенному.

При включенном *фильтре по длительности импульса свечения*: если длительность одиночного импульса свечения сигнала поворота больше как минимум на 20мс длительности импульса свечения формируемого реле-прерывателем (измеренного при автоматической настройке), то удлинитель и функция «спасибо» не будут выполняться.

#### 4.2 Подключение удлинителя

Схем управления сигналами поворотов автомобиля множество, они различаются местом расположения переключателя указателей поворотов относительно реле-прерывателя, а также схемой включения ламп/светодиодов указателей поворотов. Если опустить из рассмотрения используемые уровни напряжений, то получим *общую схему*, см. **Рисунок 2**, где точки 1 и 2 - контакты переключателя указателя поворота налево; точки 4 и 5 - контакты переключателя указателя поворота направо; точка 3 - цепь включения указателя поворота налево; точка 6 - цепь включения указателя поворота направо.



Рисунок 2 – Общая схема управления указателями поворотов.

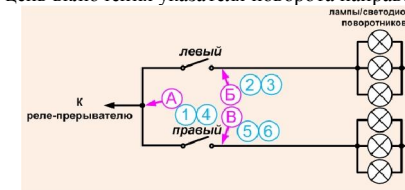
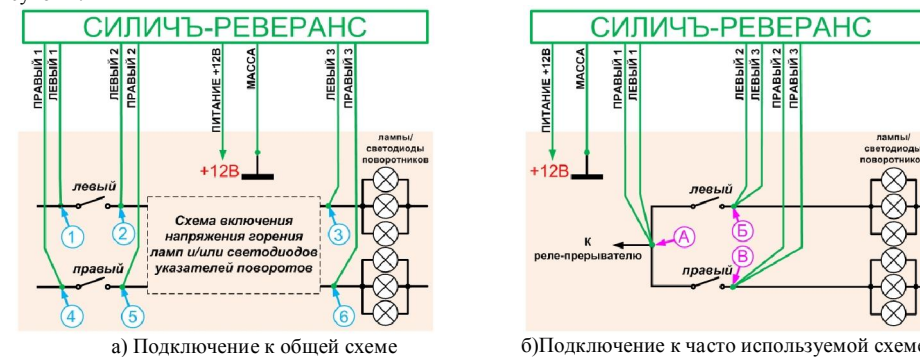


Рисунок 3 – Наиболее часто используемая схема управления указателями поворотов.

Наиболее **часто используемая схема** указателей поворотов получена из общей схемы соединением цепей соответствующих точек общей схемы (цифры - соединенные точки **общей схемы**), см. рисунок 4, где точка А - общая точка для контактов переключателей указателей поворотов (идет к реле-прерывателю), точка Б - цепь включения указателя поворота налево; точка В - цепь включения указателя поворота направо.

Подключение удлинителя к **общей схеме** и часто **используемой схеме** приведено на рисунке Рисунок 4.



а) Подключение к общей схеме

б) Подключение к часто используемой схеме.

Рисунок 4 – Подключение удлинителя «СИЛИЧЬ-РЕВЕРАНС».

Перед подключением удлинителя необходимо:

- определить точки подключения к контактам переключателя указателей поворотов (точки 1 и 2 для левого переключателя, точки 4 и 5 для правого переключателя);
- определить точки цепей включения ламп/светодиодов (точка 3 для левой стороны, точка 6 для правой стороны);
- найти места для подключения массы и питания +12В от цепи зажигания.

**Внимание!** Цепь МАССА должна быть подключена первой. Перед первым включением питающего напряжения убедитесь в правильности собранной схемы.

#### 4.3 Режим автоматической настройки

При включении напряжения питания в первый раз удлинитель будет проводить обязательную настройку.

Настройка удлинителя происходит автоматически. Обязательное требование при выполнении автоматической настройки - исключить ручные переключения указателей поворотов и аварийного сигнала на все время выполнения процедуры. Признаком запуска процедуры автоматической настройки является постоянное свечение синего светодиода.

В процессе выполнения настройки удлинитель определяет уровни напряжений и временные характеристики сигналов управления указателями поворотов. При удачном завершении процедуры настройки все данные для дальнейшей работы запоминаются в энергонезависимой памяти, а удлинитель переходит в рабочий режим. При неудачном завершении настройки удлинитель повторяет процедуру, пытаясь выполнить необходимые действия заново, вплоть до выключения питания, при этом он с помощью синего светодиода сигнализирует о причинах невозможности завершения настройки.

Для повторного запуска автоматической настройки, если она была выполнена ранее, необходимо перевести удлинитель в состояние при поставке (вернуть заводские настройки), что можно сделать двумя способами: "аппаратным" и "программным".

"Аппаратный" способ: перед включением питающего напряжения установить съемную перемычку в положение «сброс есть», включить питание, дождаться попеременного мигания синего и зеленого светодиодов, выключить питание и вернуть съемную перемычку в положение «сброса нет», см. Рисунок 1.

"Программный" способ: войти в режим программирования и ввести команду возврата в установку при поставке (вернуть заводские установки, см. далее). Необходимость в повторной автоматической настройке может возникнуть только в крайнем случае, например, при изменении схемы управления сигналами указателей поворотов или изменении характеристик реле-прерывателя автомобиля.

Индикация при автоматической настройке:

- постоянное свечение синего светодиода – выполнение настройки;
- три полусекундных погасания синего светодиода – повтор процедуры настройки по причине ошибок уровней напряжений при измерении состояний разомкнутого/замкнутого переключателя указателей поворотов;
- пять полусекундных погасаний синего светодиода – повтор процедуры настройки по причине отказа при измерении временного интервала между импульсами свечения указателя поворотов;
- семь полусекундных погасаний синего светодиода – повтор процедуры настройки по причине отсутствия реакции удлинителя на включение и выключение, имитирующее включение и выключение переключателя указателя левого поворота (необходимо проверить правильность подключения).

Перечень характеристик, которые необходимо удовлетворить, чтобы процедура автоматической настройки была выполнена с положительным результатом, приведен в Таблице 4.

**Таблица 4** – Характеристики для нормального функционирования удлинителя и успешного выполнения автоматической настройки.

Наименование характеристики	Допустимое значение
Контакты переключателя указателей поворотов, в пассивном/активном состоянии	разомкнуты / замкнуты
Разность уровней напряжения между состояниями включенных и выключенных ламп указателей поворотов в точках 3 и 6, В, не менее	7,0
Разброс напряжений одного уровня в состоянии включенных (выключенных) ламп указателей поворотов в точках 3 и 6, В, не более	1,0
Диапазон интервалов между включениями ламп непрерывно работающего указателя поворотов, в точках 3 и 6, миллисекунд	100...800
Минимальная длительность включения ламп указателя поворотов, миллисекунд, не менее	100
Суммарная длительность импульсов дребезга контактов при однократном переключении, миллисекунд, не более	40
Несимметричность характеристик левой и правой стороны, %, не более	10
Разновременность начальных импульсов свечения правой и левой сторон для корректного отображения функции «спасибо», миллисекунд, не более	40

#### 4.4 Рабочий режим

После окончания автоматической настройки каждое включение питающего напряжения будет переводить удлинитель в **рабочий режим**. Начало перехода в рабочий режим отмечено однократным миганием зеленого светодиода. Признаком рабочего режима служит отсутствие постоянного свечения синего и зеленого светодиодов. Перед включением рабочего режима выполняется интервал входа в режим программирования длительностью 10 секунд. Существует возможность отключения данного интервала (см. 4.5.1).

Функционирование в рабочем режиме соответствует принципам, описанным в 4.1.

Индикация:

- при включении удлинителя включается красный светодиод соответствующей стороны на время мигания удлинителя;
- при включении функции «спасибо» включаются оба красных светодиода на время мигания;
- зеленый светодиод однократно мигает при входе в рабочий режим.

#### 4.5 Режим программирования

При каждом включении питания дается 10 секунд для перехода в режим программирования - это интервал входа в режим программирования, отмеченный постоянным свечением зеленого светодиода. Если в течение этих 10 секунд, кратковременно, так чтобы было только одно мигание каждого сигнала поворота, включить и выключить переключатель указателей поворотов в последовательности: *левый, правый, левый, правый*, то удлинитель перейдет в режим программирования. Всю последовательность переключений необходимо выполнить за интервал 10 секунд, в противном случае удлинитель перейдет в рабочий режим. Переход в режим программирования подтверждается однократным миганием левого сигнала поворота и постоянным свечением зеленого светодиода. Нахождение в режиме программирования индицируется постоянным свечением зеленого светодиода.

Режим программирования предполагает строгую последовательность действий: ввод номера команды; индикация введенного номера; если предусмотрено командой, то ввод значения и индикация введенного значения; выдача подтверждения на выполнение команды. Завершение режима программирования на любом этапе алгоритма, кроме последнего, допускается сделать, выключив питание удлинителя. Время этапа и время между этапами не регламентировано.

Ввод номера команды: включение переключателя сигнала левого поворота таким образом, чтобы количество миганий левой стороны совпало с номером команды; окончание ввода команды - кратковременное включение сигнала правого поворота на однократное мигание. Если введен некорректный номер команды, происходит автоматический переход в рабочий режим.

Индикация введенного номера команды: мигание сигнала левого поворота с количеством миганий равным номеру команды. *Внимание: ручное включение сигналов на этом этапе приведет к искажению индикации и некорректному выполнению команды или выходу из режима программирования.*

Ввод значения (если командой не предусмотрен, то не выполняется): включение переключателя сигнала левого поворота таким образом, чтобы количество миганий левой стороны совпало с необходимым значением (для значения 0 – нет миганий левой стороны); окончание ввода значения – кратковременное включение сигнала правого поворота на однократное мигание.

Индикация введенного значения (если командой не предусмотрена, то не выполняется): мигание сигнала левого поворота с количеством миганий равным введенному значению (для значения 0 – нет миганий). *Внимание: ручное включение сигналов на этом этапе приведет к искажению индикации и некорректному выполнению команды или выходу из режима программирования.* Если введено некорректное значение параметра, происходит автоматический переход в рабочий режим.

Выдача подтверждения на выполнение команды: кратковременное включение сигнала левого поворота на однократное мигание. Если включить сигнал правого поворота, то произойдет выход из режима программирования без выполнения команды. *Внимание: нельзя выключать питание удлинителя на данном этапе, в противном случае это может привести к сохранению неправильного значения и некорректной работе удлинителя.*

##### 4.5.1 Команды режима программирования

После входа в режим программирования могут быть выполнены следующие команды:

- команда №1 – *вернуть удлинитель в заводские установки*. Ввод значения не требуется;
- команда №2 – *установить "количество миганий удлинителя"*. Ввод значения – от 0 до 10; нулевое значение соответствует отключению удлинителя;
- команда №3 – *установить "количество миганий функции спасибо"*. Ввод значения – от 0 до 10; нулевое значение соответствует отключению функции «спасибо»;

- команда №4 – отключить интервал входа в режим программирования (ввод значения не требуется, включение интервала входа в режим программирования выполняется с помощью процедуры "аппаратный" сброс, см. 4.3).
- команда №5 – установить параметр «реакция при включении противоположной стороны» (ввод значения от 1 до 3). Примечание: при ошибочном вводе будет установлено значение 3.
- команда №6 – установить параметр «фильтр по длительности свечения». Ввод значения 0 или 1; нулевое значение соответствует отключенному фильтру; значение 1 – включенному.

#### 4.5.2 Значения параметров при поставке/ заводские установки

Количество миганий удлинителя – 3.  
 Количество миганий функции «спасибо» – 0 (функция выключена).  
 Интервал входа в режим программирования – включен.  
 Параметр «реакция при включении противоположной стороны» - 3.  
 Параметр «фильтр по длительности свечения» - 0 (фильтр выключен).

### 5 Правила эксплуатации

Удлинитель указателей поворотов «СИЛИЧЬ-РЕВЕРАНС» СИЛЧ.468364.043 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;
  - переплюсовка питающего напряжения;
  - подключение к напряжению переменного тока;
  - приложение к удлинителю чрезмерных усилий, вызывающих его повреждение.
- Не допускается прямое воздействие агрессивных жидкостей.

### 6 Монтаж и настройка на транспортном средстве

Монтаж удлинителя заключается в выборе места его размещения, закреплении на выбранном месте и электрическом соединении с цепями электрооборудования автомобиля, посредством подключения контактов/проводов устройства.

Цепь «ПИТАНИЕ +12В» удлинителя рекомендуется подключать к цепи +12В, на которой напряжение появляется при включении зажигания. Монтаж удлинителя и подключение электрических цепей разрешается производить только при отключенной бортовой сети.

Надежность подключения каждого провода к зажимному контакту проверить с силой около 3кгс.

Настройка удлинителя выполняется в соответствии с 4.3. Настройку проводить при заряженном аккумуляторе.

### 7 Возможные неисправности и методы их устранения

При неустойчивой работе удлинителя (нет индикации включения и функционирования) необходимо проверить:

- качество соединения всех проводов, контактов;
- наличие напряжения питания (+12В) на соответствующем проводе питания удлинителя;

Если светодиодная индикация работает, необходимо проверить – не переходит ли удлинитель в режим автоматической настройки по причине сбоя конфигурационных значений. В случае перехода удлинителя в режим автоматической настройки необходимо дождаться окончания настройки, см. 4.3.

*Примечание: на автомобиле при однократном кратковременном срабатывании кнопки аварийной сигнализации, обладающей значительным дребезгом контактов или одновременностью выдачи напряжения на лампы указателей поворотов, допускается срабатывание удлинителя правого или левого поворота.*

### 8 Техническое обслуживание

Постоянное техническое обслуживание удлинителя «СИЛИЧЬ-РЕВЕРАНС» СИЛЧ.468364.043 во время его эксплуатации не требуется.

Необходимо периодически – раз в сезон проверять качество соединений проводов устройства.

### 9 Свидетельство о приемке

Удлинитель указателей поворотов «СИЛИЧЬ-РЕВЕРАНС» СИЛЧ.468364.043 заводской номер № \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

МП \_\_\_\_\_  
 Начальник ОТК \_\_\_\_\_ личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

### 10 Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие удлинителя указателей поворотов «СИЛИЧЬ-РЕВЕРАНС» СИЛЧ.468364.043 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

Удлинитель указателей поворотов «СИЛИЧЬ-РЕВЕРАНС» СИЛЧ.468364.043 упаковывается в потребительскую тару предприятия-изготовителя. Сопроводительная техническая документация, поставляемая 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.

### 12 Свидетельство о продаже

(заполняется при продаже через розничную сеть)

Удлинитель указателей поворотов «СИЛИЧЬ-РЕВЕРАНС» СИЛЧ.468364.043 № \_\_\_\_\_  
 продан: \_\_\_\_\_.20\_\_ г.

МП \_\_\_\_\_ Продавец \_\_\_\_\_  
 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  
 Изготовитель ООО «Силичъ»