

«Электронная шестеренка». Руководство по эксплуатации.

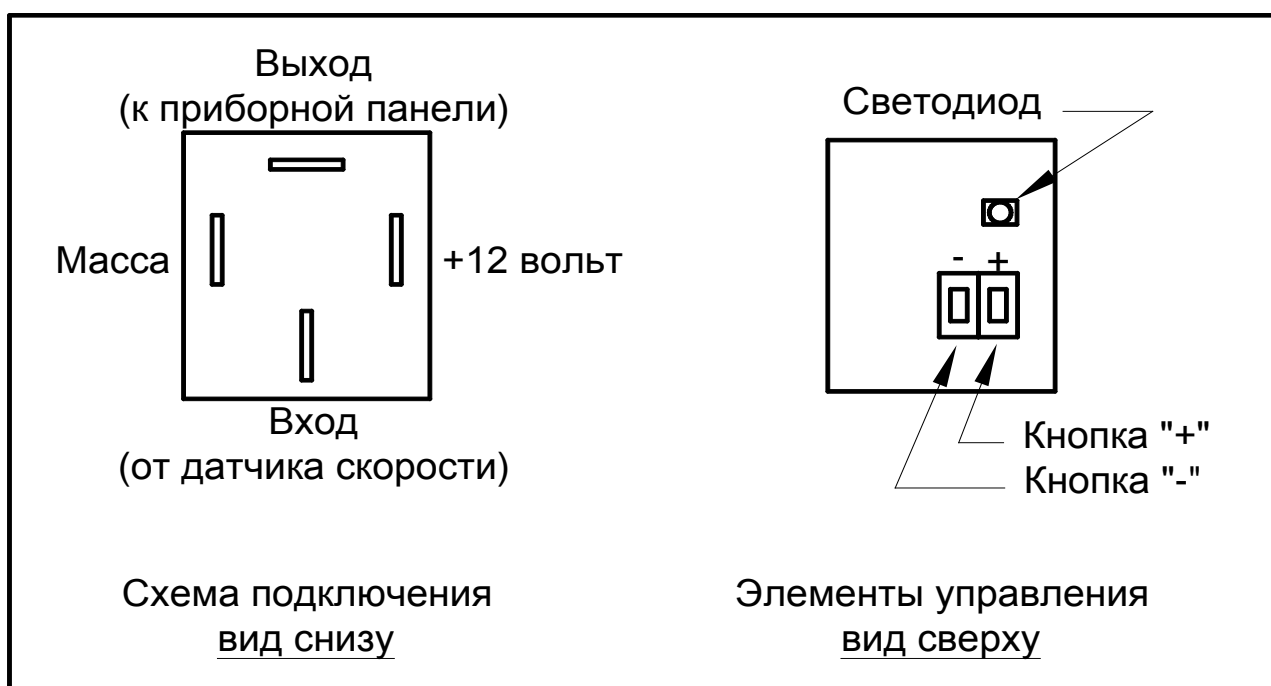
Устройство «Электронная шестеренка» предназначена для коррекции показаний спидометра в случае установки нестандартных элементов трансмиссии. Это необходимо при использовании нештатного размера колес, нестандартных главных пар в ведущих мостах и т.п.

Устройство «Электронная шестеренка» предназначено для установки на автомобили с бортовым питанием 12 вольт. Без предварительной подготовки устройство устанавливается на автомобили отечественного производства УАЗ, ГАЗ, ВАЗ. Также есть примеры успешной установки на автомобили зарубежного производства. В нестандартном случае необходимо оговорить требования с изготовителем. Отзывы об установке устройства на авто других производителей можно посмотреть в приложении.

«Электронная шестеренка» является электронным устройством. Использование микроконтроллера позволяет оперативно настраивать необходимый коэффициент коррекции скорости, сохранять его в энергонезависимой памяти, а также получать информацию об установленном коэффициенте.

Характеристики устройства:

1. Диапазон изменения коэффициента коррекции от 1/2.50 до 2.50 *
2. Шаг изменения коэффициента +/- 0.01
3. Значение коэффициента, установленное изготовителем 1.00
4. Количество одновременно запоминаемых параметров 2
5. Элементы управления кнопки и светодиод
6. Количество циклов перезаписи 10000
7. Напряжение питания, вольт 8..18**
8. Ток потребления, миллиампер, не более 40
9. Диапазон рабочих температур, °C -40 °C .. +85



Подключение устройства производится в соответствии с рисунком. Для подключения удобно использовать колодку реле с контактами 6.3 мм. Например, <http://www.12vi.ru/764/864/6022.html>. 5-й (центральный) контакт не используется. При подключении необходимо соблюдать правильность подключения, в противном случае работоспособность устройства не гарантируется.

Для проверки схемы соединения можно вместо «электронной шестеренки» в колодку установить стандартное автомобильное реле. Если схема собрана без ошибок, спидометр автомобиля будет работать в штатном режиме, без коррекции.

Настройка устройства:

Настроить устройство можно двумя способами.

Первый способ – непосредственно на движущемся автомобиле. Для этого элементы управления должны быть доступны при движении. При этом для измерения скорости необходимо пользоваться внешним датчиком скорости, например GPS-приемником или навигатором. При движении автомобиля нажатием соответствующих кнопок «ПЛЮС» или «МИНУС» добиваются совпадения показаний GPS-приемника и спидометра.

ВНИМАНИЕ. Процесс настройки отвлекает от управления транспортным средством, поэтому в целях безопасности лучше воспользоваться услугами напарника.

Второй способ – настройка возможна в домашних условиях, необходимо только подключить напряжение питания устройства (+12 вольт и масса) в соответствии с рисунком. Зная заранее истинную скорость автомобиля (например, с использованием GPS-приемника) и текущие показания спидометра, определяется коэффициент преобразования. Затем последовательным нажатием кнопок «ПЛЮС» или «МИНУС» устанавливается нужный коэффициент. Каждое нажатие кнопки изменяет коэффициент на 0.01. Так нажатием кнопки «ПЛЮС» устанавливается коэффициент 1.01-1.02...3.49-3.50. При этом скорость на выходе устройства **УВЕЛИЧИВАЕТСЯ** по сравнению с текущей скоростью соответственно в 1.01...2.50 раз.

При нажатии кнопки «МИНУС» скорость на выходе устройства **УМЕНЬШАЕТСЯ** по сравнению с текущей скоростью в 1.01-1.02...2.49-2.50 раз.

Последующее нажатие кнопок после установки максимального коэффициента 2.50 не приводит к его изменению.

Сохранение настройки. Установленный на предыдущем шаге коэффициент сохраняется только в оперативной памяти устройства. Поэтому для последующей работы коэффициент необходимо сохранить в энергонезависимой памяти.

Это выполняется следующим образом: После того, как убедились, что коррекция выполняется правильно, не выключая питания устройства необходимо не отпуская кнопку "-" нажать кнопку "+" и удерживать больше 4 секунд. Это удобно делать одним пальцем. Светодиод мигнет 5 раз - кнопки можно отпускать. Значение коэффициента сохранится в энергонезависимой памяти устройства и при очередном включении будет использоваться заданный коэффициент. Повторное сохранение установленного коэффициента возможно до 10000 раз.

Проверка настройки. Для проверки (выяснения) текущего коэффициента нужно поступить следующим образом: До включения устройства необходимо нажать любую из кнопок и удерживать. При включении питания устройства светодиод количеством миганий покажет заданный коэффициент. Так как одним светодиодом сложно указать, повышение это или понижение, индикация показывает фактическую цифру.

С повышающим коэффициентом значения совпадают, а при понижении необходимо 1 разделить на коэффициент. Т.е. понижающий коэффициент 1.6 – значение будет равно $1/1.6 = 0.625$. Для понижающего коэффициента 2.5 значение будет равно $1/2.5 = 0.40$. Также сложно количеством миганий показать светодиодом цифру НОЛЬ. Поэтому каждая цифра указывается количеством морганий, увеличенным на 1. Например, задан понижающий коэффициент 1.72. Т.е. устройство уменьшает скорость в $1/1.72 = 0.581$ раз. Светодиод моргнет 1 раз, 2 секунды пауза, 6 раз, 2 секунды пауза, 9 раз, 2 секунды пауза, 2 раза.

Сброс коэффициента. Для сброса текущего коэффициента нужно поступить следующим образом: До включения устройства необходимо нажать ОБЕ кнопки и удерживать. При включении питания устройства светодиод мигнет 5 раз - кнопки можно отпустить. Значение коэффициента будет установлено по умолчанию, т.е. 1.00.

Примечание.

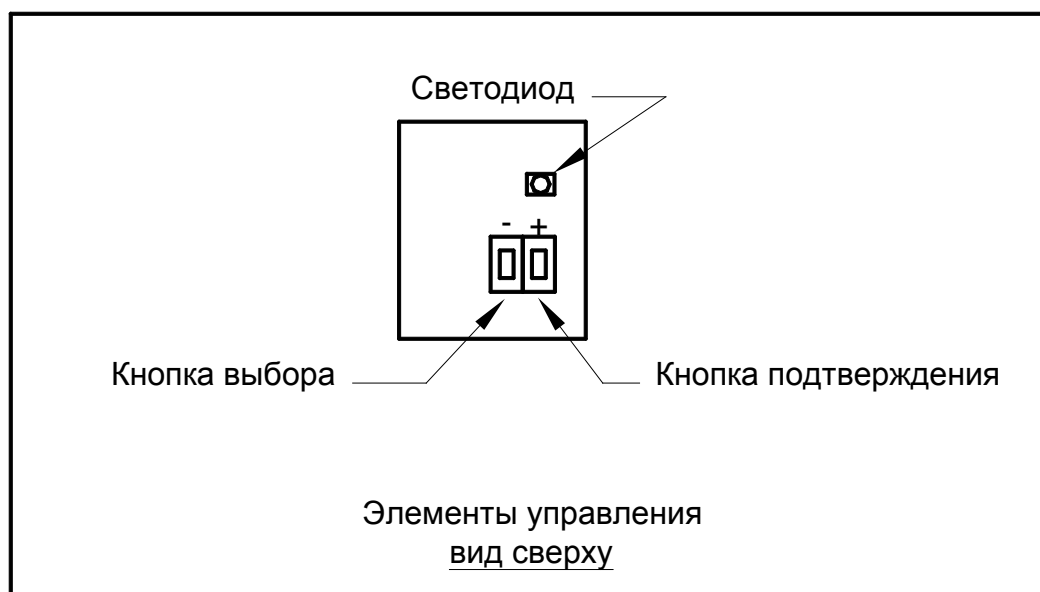
* Параметр «диапазон изменения коэффициента коррекции» указан для оперативной установки коэффициента коррекции без использования меню. В случае ввода коэффициента коррекции с помощью меню (пункт меню № 5) это значение находится в диапазоне от 1/10.99 до 10.99.

**Минимальное напряжение 8 вольт обусловлено наличием цепей защиты устройства от повышенного напряжения питания. В случае необходимости, возможно питание устройства от 5 вольт при введении соответствующей коррекции. Также по договоренности возможно увеличение напряжение питания.

Расширенная настройка в новой версии устройства

С марта 2016 года в устройстве установлена новая версия программного обеспечения. *Внешнее отличие от начальной версии следующее: Через две секунды после включения питания светодиод загорается один раз. Через пять секунд – два раза. Через следующие пять секунд – три раза, потом соответственно четыре и пять раз через каждые 5 секунд.*

Для удобства описания назовем кнопку «-» - кнопка выбора, а кнопка «+» - кнопка подтверждения. Смотрите рисунок.



Настройка устройства содержит пять пунктов меню, перед каждым пунктом светодиод загорается соответственное число раз.

1. Пункт меню №1. Через две секунды после включения зажигания, при зажигании светодиода один раз – необходимо нажать кнопку выбора также один раз, после чего нажать кнопку подтверждения. В этом случае светодиод загорится на 3 секунды, подтвердив выбор пункта меню. Включение этого пункта меню говорит о том, что дальнейшая работа (установка коэффициента, сброс и проверка) будет производиться с первой ячейкой памяти. Возможна работа с двумя ячейками памяти. Это дает возможность задать два разных коэффициента «электронной шестеренки». Это удобно, например, при использовании летней и зимней резины разного размера. Если этот пункт меню не нужен (первая ячейка памяти используется по умолчанию) – этот пункт меню можно пропустить.
2. Пункт меню №2. При последующем зажигании светодиода два раза – необходимо нажать кнопку выбора два раза примерно в том же темпе, за время до пяти секунд, после чего нажать кнопку подтверждения. В этом случае светодиод подтвердит выбор меню, загоревшись на 3 секунды. Включение этого пункта меню говорит о том, что дальнейшая работа (установка коэффициента, сброс и проверка) будет производиться со второй ячейкой памяти. При ее выборе устройство сразу начинает работать с коэффициентом, записанным во вторую ячейку памяти. Если этот пункт не нужен, ничего нажимать не нужно и переходим к третьему пункту меню.
3. Пункт меню №3. При последующем зажигании светодиода три раза – необходимо нажать кнопку выбора три раза примерно в том же темпе, после чего нажать кнопку подтверждения. В этом случае светодиод подтвердит выбор меню, загоревшись на 3 секунды. При выборе этого пункта меню включается режим индикации. Светодиод, зажигаясь определенное число раз, показывает значение коэффициента. Работа этого режима полностью соответствует пункту Проверка настройки на странице 2. Если этот пункт не нужен, ничего нажимать не нужно и переходим к четвертому пункту меню.
4. Пункт меню №4. При последующем зажигании светодиода четыре раза – необходимо нажать кнопку выбора четыре раза примерно в том же темпе, после чего нажать кнопку подтверждения. В этом случае светодиод подтвердит выбор меню, загоревшись на 3 секунды. При выборе этого пункта меню включается режим сброса коэффициента. При этом сбросится именно тот коэффициент, номер которого выбран был в первом или втором пункте меню, другой останется без изменений. После сброса значение коэффициента равно 1.00.
5. Пункт меню №5. По аналогии с предыдущими пунктами, после пяти раз мигания светодиода, повторить, нажав кнопку выбора пять раз, после чего нажать кнопку подтверждения. Устройство подтвердит выбор, загоревшись на 3 секунды. При выборе пятого пункта меню переходим к установке коэффициента. Это происходит следующим образом:

Через две секунды после выбора пятого пункта меню светодиод загорится один раз. При этом в течение пяти секунд, нажатием кнопки выбора от нуля (не нажата) до девяти и последующим нажатием кнопки подтверждения, вводится старшая (целое значение) цифра коэффициента. Например, при установке коэффициента 4.060 необходимо нажать четыре раза кнопку выбора и один раз кнопку подтверждения. При понижающем коэффициенте 0.578 нужно сразу, без нажатия кнопки выбора, нажать кнопку подтверждения, т.е. записать НОЛЬ.

Примерно через пять секунд светодиод загорится два раза – выбор второй цифры коэффициента (выбор десятых долей). Например, при установке коэффициента 4.060, (это ноль) - необходимо сразу нажать кнопку подтверждения. При коэффициенте 0.578 необходимо пять раз нажать кнопку выбора, после чего нажать кнопку подтверждения.

Примерно через пять секунд светодиод загорится три раза – выбор третьей цифры коэффициента (выбор сотых долей). При установке коэффициента 4.060 необходимо шесть раз нажать кнопку выбора, потом нажать кнопку подтверждения. При коэффициенте 0.578 необходимо семь раз нажать кнопку выбора, после чего нажать кнопку подтверждения.

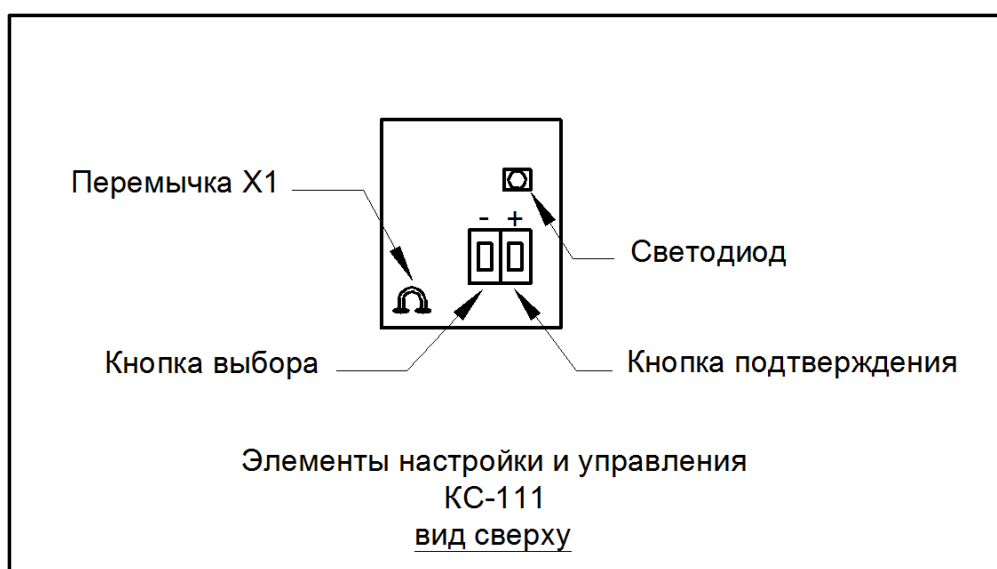
По аналогии вводится четвертая цифра коэффициента (тысячные). Примерно через пять секунд светодиод загорится четыре раза. При установке любого **ПОВЫШАЮЩЕГО** коэффициента (например, 4.06) ничего нажимать не надо (или сразу можно нажать кнопку подтверждения) - четвертая цифра повышающего коэффициента всегда **НОЛЬ**. При коэффициенте 0.578 необходимо восемь раз нажать кнопку выбора, после чего нажать кнопку подтверждения.

Все вышеперечисленные действия можно производить в домашних условиях, например нет необходимости точно задавать коэффициент. Более точно его можно установить на ходу, нажимая кнопки «+» или «-», увеличивая или уменьшая выбранный коэффициент с шагом 0.01.

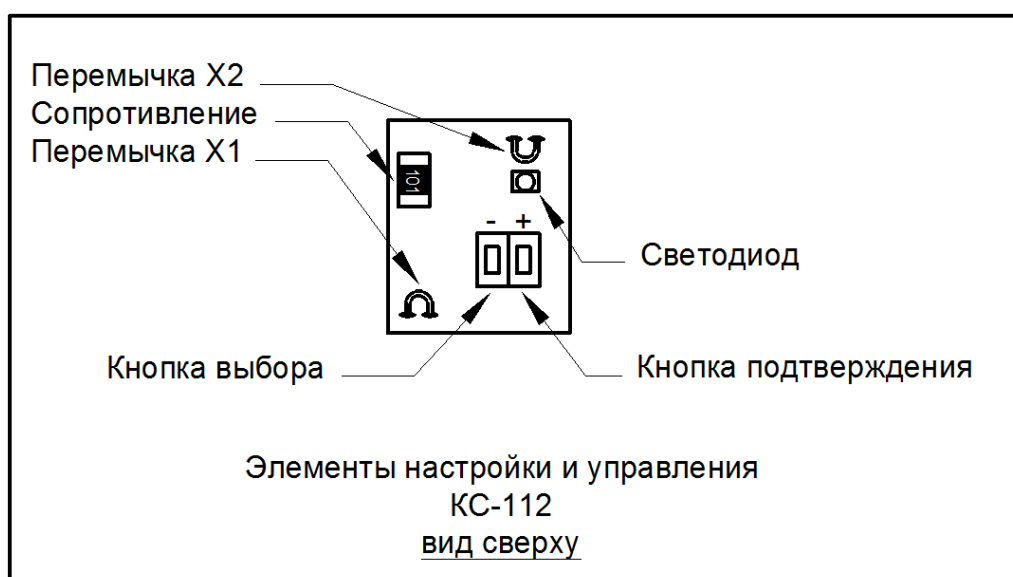
Новые варианты исполнения устройства

С августа 2017 года устройство выпускается в двух вариантах исполнения. Маркировка наносится на нижнюю часть устройства.

Вариант 1: Маркировка устройства **КС-111**.



Вариант 2: Маркировка устройства **КС-112**.



Вариант устройства КС-111

В этом исполнении пользователь может задавать тип датчика скорости.

При снятой перемычке X1 устройство работает с датчиками скорости, выдающими импульсное напряжение, например с [индуктивными датчиками скорости](#), устанавливаемыми на автомобили с ABS. Диапазон входного напряжения составляет при этом 1.5-24 вольт.

При установленной перемычке X1 устройство работает с датчиками скорости, тип выходного сигнала которых - [открытый коллектор](#). Такие датчики устанавливаются на все отечественные автомобили. Работа датчика основана на [эффекте Холла](#). Отличительная особенность датчика – разъем подключения имеет три вывода.

Внимание. Устройство производится с уже установленной перемычкой X1.

Вариант устройства КС-112

Перемычка X1 позволяет установить тип датчика скорости. Способы установки полностью идентичны варианту КС-111.

Перемычка X2 позволяет установить тип выходного сигнала устройства.

При снятой перемычке X2 типы выходного сигнала – открытый коллектор. Этот вариант предназначен для работы с отечественными приборными панелями и многими импортными. Так как выход устройства «подтягивается» к плюсу питания уже в приборной панели – уровень выходного сигнала будет соответственно равен этому напряжению.

При установленной перемычке X2 на выходе устройства появляется импульсный сигнал с амплитудой, равной напряжению питания. Это бывает необходимо для подключения устройства, например к электронному блоку управления (ЭБУ) автомобиля к блоку управления ABS, к блоку управления АКПП.

Если необходимо, чтобы уровень выходного сигнала был равен 5 вольт, необходимо поставить перемычку между выводами сопротивления, указанного на рисунке. Питание устройства – 5 вольт. При этом отключается защита от повышенного входного напряжения, и максимальное напряжение питания составит 15 вольт.

Внимание. Устройство производится без установленных перемычек.

По всем возможным вариантам установки устройства можно обращаться по адресам электронной почты:

<mailto:Kns@cnct.ursmu.ru>

mailto:borisov_petr@mail.ru

Также вопросы можно задать по адресу разработчика:

<http://forum.uazbuka.ru/showthread.php?t=70017>

или на сайте производителя:

http://www.bolshoe-koleso66.ru/magazin_dlia_tuninga_vnedorojnikov/elektronnye-komponenty/

Приложение 1.

Фото устройства. Вариант исполнения **КС-111**:

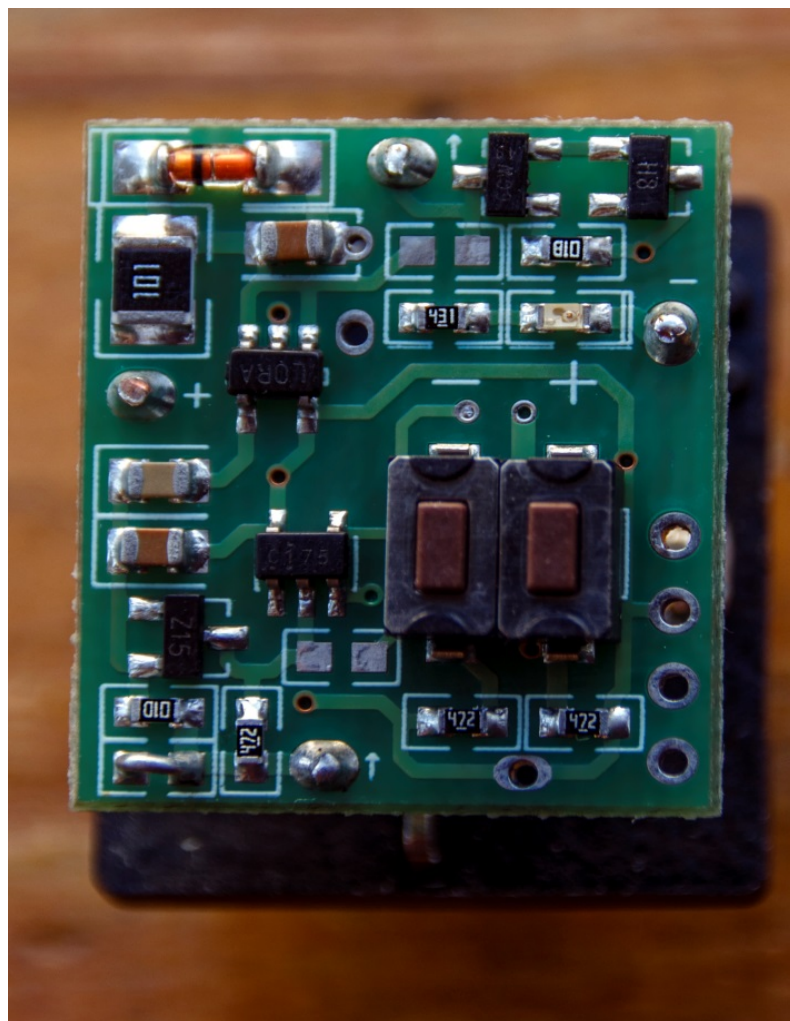
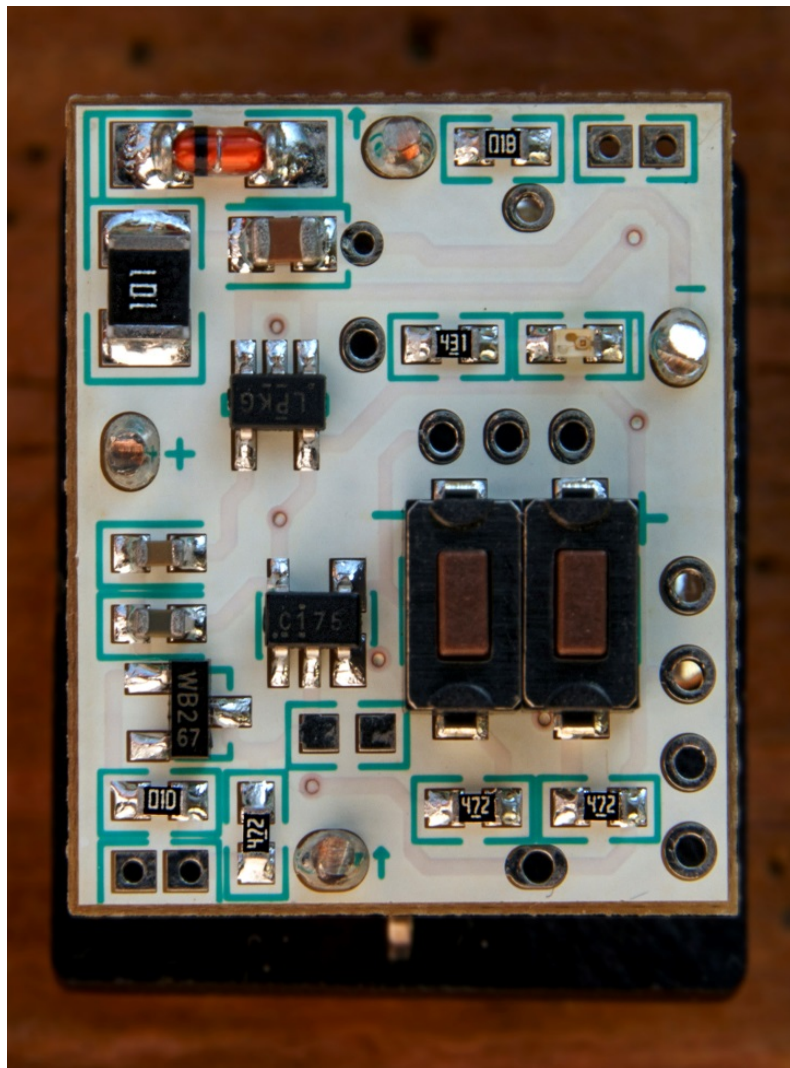


Фото устройства. Вариант исполнения КС-112:



Приложение 2.

Опубликованные отчеты об установке устройства:

<https://www.youtube.com/watch?v=hSfTubTShMw>
<https://www.drive2.ru/b/485301068951978208/>
<https://www.drive2.ru/l/487310151573832358/>
<https://www.drive2.ru/l/481190544731537489/>
<https://www.drive2.ru/l/472076143093088351/>
<https://www.drive2.ru/l/470683611616510486/>
<https://www.drive2.ru/l/455747021031080227/>
<https://www.drive2.ru/l/10547312/>
<https://www.drive2.ru/l/10462044/>
<https://www.drive2.ru/l/10238117/>
<https://www.drive2.ru/l/4290069/>
<https://www.drive2.ru/l/9314731/>
<https://www.drive2.ru/l/5243465/>
<https://www.drive2.com/l/6926852/>
<https://www.drive2.ru/l/10611128/>
<https://www.drive2.ru/l/5465025/>
<http://uazik.org/index.php?imode&topic=471.40>
<http://opposit.ru/article89044.html>
<http://moto59.ru/forums/index.php?showtopic=11066>
<http://www.hover-club.ru/forum/index.php?showtopic=11586&page=1>
<http://forum.skif4x4.ru/viewtopic.php?id=27650>
<http://jeep-forum.ru/forum/showthread.php?t=78542>