

ПАСПОРТ

ИНДИКАЦИОННАЯ СВЕТОДИОДНАЯ ШКАЛА «ФОТОН-1» СИЛЧ.467845.001

Настоящий паспорт, объединенный с руководством по эксплуатации и инструкцией по монтажу, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики индикационной светодиодной шкалы «**ФОТОН-1**» СИЛЧ.467845.001.

Паспорт предназначен для изучения принципа действия, конструкции, правил монтажа и эксплуатации индикационной светодиодной шкалы «**ФОТОН-1**» СИЛЧ.467845.001.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Индикационная светодиодная шкала «**ФОТОН-1**» СИЛЧ.467845.001 (далее устройство) предназначена для **визуализации мощности включения вентилятора** при питании его от блока плавного управления («**СИЛИЧЬ-БОРЕЙ**» или «**СИЛИЧЬ-АРГЕСТ**») путем подсвечивания светодиодов в соответствии с текущей мощностью.

Устройство предназначено для установки на любые транспортные средства (ТС), имеющие питание бортовой сети 12 В, **совместно с блоком плавного управления мощностью** вентилятора. В качестве блоков управления мощностью могут быть использованы, например, блоки «**СИЛИЧЬ-БОРЕЙ**», «**СИЛИЧЬ-ГИПЕРБОРЕЙ**» или «**СИЛИЧЬ-АРГЕСТ**» в различных модификациях. Устройство может быть использовано для визуализации мощности включения и любой другой нагрузки, работающей от напряжения 12 В.

Индикационная светодиодная шкала заключена в термоусадочную трубку и имеет герметичное исполнение.

Устройство имеет следующие возможности:

- восемь ступеней индикации мощности нагрузки;
- возможность установки в салоне или моторном отсеке;
- возможность управления с помощью встроенного датчика Холла (касанием магнита);
- возможность настройки режима индикации (в виде линейки или точки);
- возможность настройки яркости свечения светодиодов.

Внешний вид устройства с обозначением элемента управления приведен на рисунке 1.

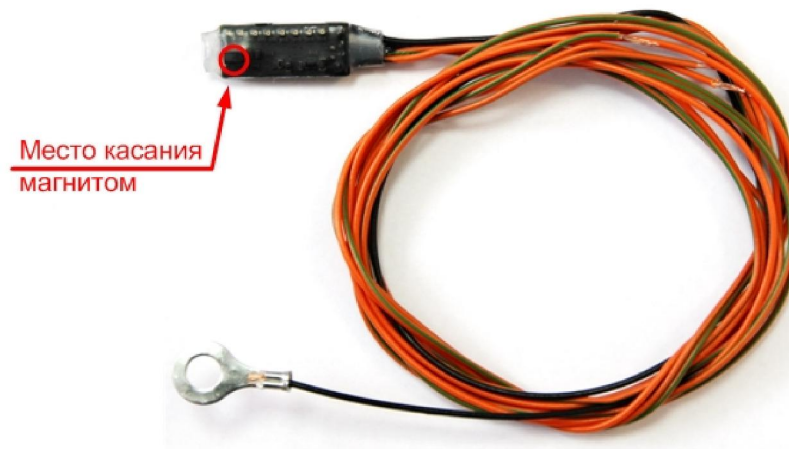


Рисунок 1 – Внешний вид индикационной светодиодной шкалы «**ФОТОН-1**».

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические данные приведены в таблице 1.
Таблица 1 – Основные технические характеристики.

Наименование параметра	Значение
Диапазон рабочих напряжений питания (Упит.), В	от 10,0 до 16,0
Максимальное допустимое напряжение на входах устройства, В	16
Ток потребления при выключенной индикации, мА, не более	15
Максимальный ток потребления, мА, не более	70
Количество ступеней индикации	8
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +105
Масса, кг, не более	0,03
Габаритные размеры, мм, не более	30x10x7

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в таблице 2.
Таблица 2 – Комплект поставки.

Наименование части комплекта	Количество	Примечание
Индикационная светодиодная шкала «ФОТОН-1»	1	-
Паспорт	1	-

4. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Устройство построено на базе микроконтроллера и обеспечивает ступенчатую индикацию мощности на подключенной нагрузке путем измерения разности напряжений между силовыми контактами нагрузки. На входах устройства имеются сглаживающие RC-фильтры, поэтому осуществляется индикация средней мощности, подаваемой на нагрузку.

В корпус устройства встроены восемь индикационных светодиодов различных цветов и датчик Холла (ДХ), заменяющий кнопку настройки (управляется поднесением магнита южным полюсом к ДХ). Светодиоды в соответствии с увеличением номера ступени индикации имеют следующие цвета: синий, три зеленых, три желтых, красный.

Устройство имеет следующие возможности управления:

- настройку режима индикации (в виде светящейся линейки или точки);
- настройку общей яркости свечения светодиодов (восемь градаций).

Электрическое подключение устройства выполняется в зависимости от используемого блока плавного управления и полярности подключения нагрузки по схеме, приведенной на рисунке 2 или 3.

Выводы устройства «Вход 1» и «Вход 2» полностью идентичны.

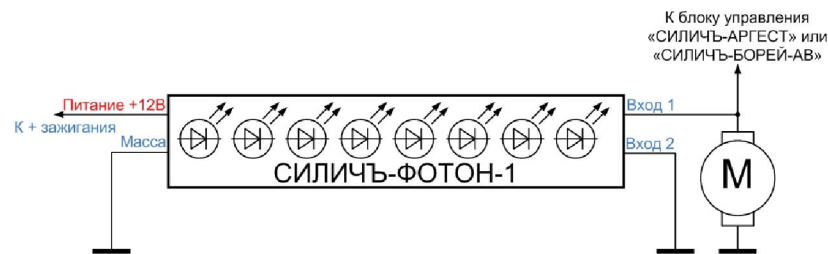


Рисунок 2 – Типовая схема подключения индикаторной светодиодной шкалы «ФОТОН-1» совместно с блоком управления заземленной нагрузкой.

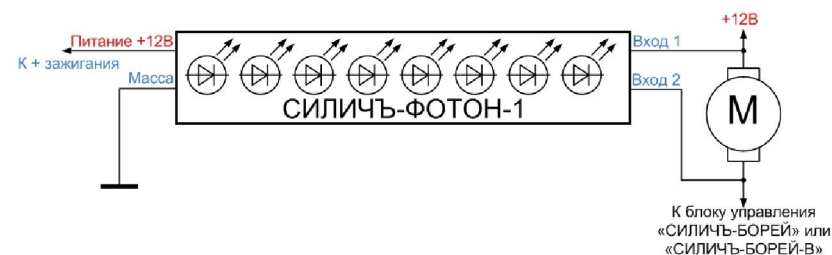


Рисунок 3 – Типовая схема подключения индикаторной светодиодной шкалы «ФОТОН-1» совместно с блоком управления нагрузкой, подключенной постоянно к «+12 В».

После подачи питания устройство начинает выполнять циклическое измерение разности напряжений между входами, дискретизацию полученного значения в расчете на восемь ступеней и подсвечивание светодиодов шкалы в соответствии с полученным значением. При этом возможно использование одного из двух режимов индикации: в виде светящейся линейки, когда подсвечиваются все светодиоды, начиная с младшей ступени, или в виде светящейся точки, когда подсвечивается светодиод только заданной ступени. Погашенные светодиоды подсвечиваются в виде тлеющих точек для лучшего распознавания шкалы в темноте. Яркость фоновой подсветки не изменяется (имеет самое минимальное значение), а общая яркость свечения шкалы может быть подстроена в пределах восьми градаций. По умолчанию установлен режим индикации в виде линейки и средняя яркость свечения светодиодов. Изменить режим индикации или яркость можно с помощью встроенного ДХ, который играет роль бесконтактной кнопки. Подробно порядок настройки устройства рассмотрен в разделе 7.

5. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА

Индикационная светодиодная шкала «ФОТОН-1» СИЛЧ.467845.001 предназначена для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 105°С и относительной влажности воздуха от 30 до 100% при 25°С и атмосферном давлении 84,0 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт. ст.).

Категорически запрещается:

- подача рабочих напряжений, выходящих за допустимый диапазон, см. таблицу 1;
- переполосовка питающего напряжения;
- подключение к напряжению переменного тока;
- приложение к устройству чрезмерных усилий, вызывающих механическое повреждение или вытягивание проводов из оболочки устройства.

Не допускается прямое воздействие агрессивных жидкостей.

Устройство поставляется с заводскими настройками, которые могут быть изменены в процессе эксплуатации. Техническое обслуживание устройства не требуется.

6. МОНТАЖ УСТРОЙСТВА НА ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

Монтаж индикаторной светодиодной шкалы «ФОТОН-1» СИЛЧ.467845.001 заключается в выборе места ее размещения, закреплении на выбранном месте и соединении проводов устройства с цепями электрической схемы ТС в соответствии с одной из приведенных схем подключения, см. рисунок 2 и 3. Крепеж шкалы может быть осуществлен с помощью двустороннего скотча, хомутов или клея, в зависимости от выбранного места установки. Допускается крепление с помощью самореза, ввернутого в торцевой выступ термоусадочной трубки.

Внимание! Монтаж устройства и подключение электрических цепей разрешается производить только при отключенной аккумуляторной батарее (АКБ).

6.1 Установка устройства

Закрепить устройство в выбранном месте наиболее подходящим способом. Проложить провода к точкам их подключения вдали от горячих и движущихся деталей. Места подключения проводов «массы» к кузову зачистить от загрязнений.

6.2 Подключение электрических цепей устройства

Подключение электрических цепей выполняется в соответствии со схемой на рисунке 2 или 3. Цветовая маркировка проводов устройства приведена в Приложении А.

6.2.1 Провод «Масса» закрепить на неокрашенном участке кузова, желателен в точке подключения штатных проводов «массы», обеспечив надежный электрический контакт.

6.2.2 Провода «Вход 1» и «Вход 2» подключить к нагрузке (вентилятору) параллельно с силовыми проводами. Функционально оба провода равнозначны и имеют одинаковый цвет проводов.

При подключении согласно схеме на рисунке 2, допускается объединить провод «Вход 2» с проводом «Масса».

При подключении согласно схеме на рисунке 3, допускается объединить провод «Вход 1» с проводом «Питание +12 В».

6.2.3 Провод «Питание +12 В» подключить к цепи «+12 В» после ключа зажигания.

7. ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ УСТРОЙСТВА

Устройство поставляется с установленными по умолчанию заводскими параметрами и обязательной настройке не требует. При необходимости можно изменить режим индикации и яркость свечения с помощью описанных ниже служебных процедур. Изменение значения любого параметра выполняется с помощью стандартной процедуры ввода нового значения параметра.

7.1 Описание процедуры ввода нового значения параметра

Управление вводом осуществляется с помощью встроенного ДХ, выполняющего роль бесконтактной кнопки (реагирует на поднесение магнита южным полюсом). При этом различаются следующие операции магнитом с ДХ, описанные в таблице 3.

Таблица 3 – Виды операций магнитом с ДХ.

Вид операции	Условие выполнения	Примечание
Нажатие кнопки	Поднесение магнита к ДХ	Подтверждением нажатия является подсвечивание всей шкалы
Короткое нажатие кнопки	Поднесение магнита к ДХ, затем удаление через 0,1 – 3 сек.	Служит для изменения номера параметра или его значения
Среднее нажатие кнопки	Поднесение магнита к ДХ, затем удаление через 3 – 15сек.	Служит для перехода на следующий этап ввода
Длительное нажатие кнопки	Поднесение магнита к ДХ, затем удаление спустя время больше 15 сек.	Служит для досрочного выхода из процедуры ввода с сохранением предыдущего значения параметра

Для входа в процедуру ввода нового значения параметра необходимо выполнить операцию «Короткое нажатие кнопки» или «Среднее нажатие кнопки». В подтверждение входа выдается десятикратное мигание всей шкалы. Далее выполняется индикация номера выбранного для коррекции параметра миганием светодиода с соответствующим номером (вспышка 2 сек., пауза 2 сек.). Смена параметра по кругу выполняется с помощью операции «Короткое нажатие кнопки». Переход к этапу изменения значения выполняется с помощью операции «Среднее нажатие кнопки» или автоматически через 20 сек. после последней смены параметра.

В подтверждение перехода выполняется десятикратное мигание всей шкалы. Далее выполняется индикация значения выбранного для коррекции параметра миганием светодиода с соответствующим номером (вспышка 0,5 сек., пауза 0,5 сек.). Смена значения по кругу выполняется с помощью операции «Короткое нажатие кнопки». Завершение ввода значения выполняется с помощью операции «Среднее нажатие кнопки» или автоматически через 20 сек. после последней смены значения. При этом выполняется десятикратное мигание всей шкалы в подтверждение выхода из процедуры ввода. Новое значение параметра запоминается в энергонезависимой памяти устройства и сохраняется при отключении питания. Для досрочного выхода из процедуры на любом этапе без изменения текущего значения можно воспользоваться операцией «Длительное нажатие кнопки».

Перечень параметров доступных для коррекции приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень вводимых параметров устройства.

Номер	Название параметра	Диапазон значений	Исходное значение
1	Режим индикации	1 – 2	1
2	Яркость свечения шкалы	1 – 8	4

7.2 Настройка режима индикации

Этот параметр позволяет переключать режим индикации в вид светящейся линейки или точки. Для изменения режима необходимо войти в процедуру ввода нового значения параметра и выбрать параметр 1. Далее перейти к этапу изменения значения параметра. Для переключения в режим светящейся линейки необходимо выбрать значение 1, а для переключения в режим светящейся точки – значение 2. При выходе из процедуры выбранное значение сохраняется в энергонезависимой памяти.

7.2 Настройка яркости свечения шкалы

Этот параметр позволяет изменять общую яркость свечения шкалы. Для изменения яркости необходимо войти в процедуру ввода нового значения параметра и выбрать параметр 2. Далее перейти к этапу изменения значения параметра и выбрать необходимую градацию яркости. При изменении значения яркость свечения сразу устанавливается в соответствии с выбранным значением. При выходе из процедуры выбранное значение сохраняется в энергонезависимой памяти.

Примечание – В связи с нелинейной зависимостью яркости светодиодов от протекающего через них тока, изменение яркости при переходе на соседнюю градацию яркости малоаметно.

8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При отказе в работе устройства (нет индикации, отсутствует фоновая подсветка) необходимо проверить:

- качество соединения всех проводов устройства;
- наличие напряжения питания на соответствующем проводе питания устройства.

Если фоновая подсветка работает, а рабочая индикация не выполняется, необходимо проверить – соответствует ли выбранная схема подключения схеме питания контролируемой нагрузки (вентилятора) ТС.

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Индикационная светодиодная шкала «ФОТОН-1» СИЛЧ.467845.001 заводской номер № _____

изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документации и признана годной для эксплуатации.

МП _____ личная подпись _____ расшифровка подписи _____ дата _____

10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие индикационной светодиодной шкалы «ФОТОН-1» СИЛЧ.467845.001 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

Индикационная светодиодная шкала «ФОТОН-1» СИЛЧ.467845.001 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.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОДАЖЕ ИЗДЕЛИЯ

(заполняется при продаже через розничную сеть)

Индикационная светодиодная шкала «ФОТОН-1» СИЛЧ.467845.001
№ _____ продана:

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

Приложение А

(справочное)

Цветовая маркировка проводов индикационной светодиодной шкалы «ФОТОН-1»

Таблица А.1 – Цветовая маркировка проводов устройства

Наименование провода	Цвет
Питание +12В	красный (оранжевый)
Масса	черный
Вход 1	оранжевый с зеленой полосой
Вход 2	оранжевый с зеленой полосой



www.silich.ru

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