

ПАСПОРТ

СДВОЕННАЯ СВЕТОДИОДНАЯ ШКАЛА «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3» СИЛЧ.467845.003

Настоящий паспорт, объединенный с руководством по эксплуатации и инструкцией по монтажу, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики сдвоенной светодиодной шкалы «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3» СИЛЧ.467845.003.

Паспорт предназначен для изучения принципа действия, конструкции, правил монтажа и эксплуатации сдвоенной светодиодной шкалы «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3» СИЛЧ.467845.003.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Сдвоенная светодиодная шкала «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3» СИЛЧ.467845.003 (далее устройство) предназначена для визуализации мощности включения вентилятора при управлении им от блока плавного управления мощностью и отклонения температуры охлаждающей жидкости (ОЖ) от заданной рабочей температуры при подключении к штатному датчику ОЖ в контуре охлаждения двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Устройство имеет две шкалы, которые осуществляют индикацию путем подсвечивания светодиодов в соответствии с текущим значением мощности и текущим отклонением температуры от заданной рабочей точки.

Устройство предназначено для установки на любые транспортные средства (ТС), имеющие питание бортовой сети 12 В, и ориентировано на подключение к аналоговым датчикам температуры (ДТ) различных типов. Возможно как самостоятельное использование, так и применение совместно с блоком плавного управления мощностью вентилятора охлаждения «СИЛИЧЬ-БОРЕЙ».

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

Устройство имеет следующие возможности:

- десять ступеней индикации мощности на монохромной шкале
 - десять ступеней индикации отклонения температуры от начала отсчета на цветной шкале;
 - возможность установки в салоне или моторном отсеке;
 - возможность управления с помощью встроенного датчика Холла (касанием магнита);
 - возможность настройки режима индикации для каждой шкалы;
 - возможность настройки яркости свечения светодиодов и включения их фоновой подсветки;
 - возможность настройки начала отсчета и масштаба шкалы для отклонения температуры.
- Внешний вид устройства с обозначением элемента управления приведен на рисунке 1.

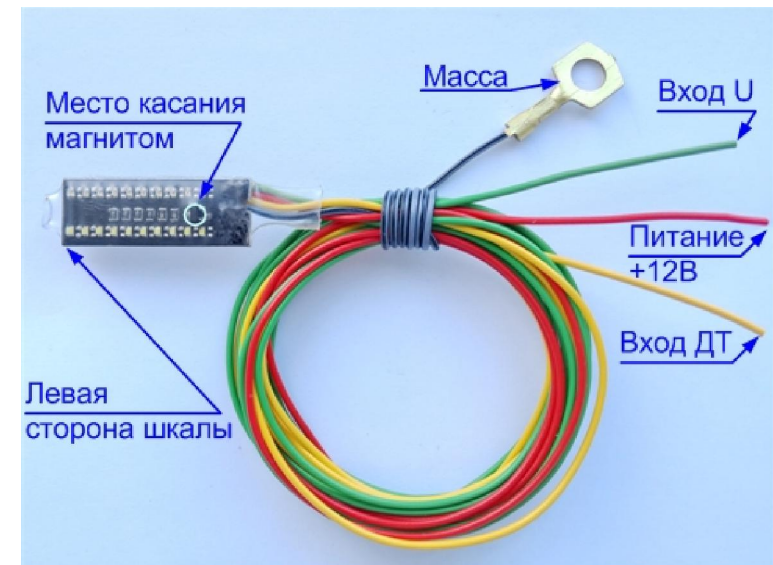


Рисунок 1 – Внешний вид сдвоенной светодиодной шкалы «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3».

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	10,0 – 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 для каждой шкалы	10
Разрешение ступени индикации температурной шкалы для различных масштабов, °С:	
- масштаб 1;	0,5
- масштаб 2;	1
- масштаб 3.	2
Диапазон рабочего напряжения для различных типов ДТ (номер типа-характеристики):	
1 - одноконтактный ДТ R(-)(сигнал уменьшается 0,1В/°С с ростом температуры), В	0,8 – 10,0
2 - двухконтактный ДТ R(-)(сигнал уменьшается 0,01В/°С с ростом температуры), В	0,2 – 2,2
3 - двухконтактный ДТ R(+)(сигнал увеличивается 0,01В/°С с ростом температуры), В	1,0 – 5,0
4 - двухконтактный ДТ R(-)(сигнал уменьшается 0,04В/°С с ростом температуры), В	0,5 – 5,0
Примечание: ДТ тип 3 применяются на автомобилях семейства «ГАЗ»	
Шаг корректировки масштаба температурной шкалы, %	10
Диапазон ручной корректировки масштаба температурной шкалы ДТ, %	от -40 до +40
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

Наименование части комплекта	Количество
Сдвоенная светодиодная шкала «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3»	1
Магнит для управления датчиком Холла (эквивалент кнопки)	1
Паспорт	1

4 КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Устройство выполнено на базе микроконтроллера и обеспечивает ступенчатую индикацию:

- мощности на подключенной нагрузке путем измерения напряжения;
- отклонения температуры ОЖ в контуре охлаждения ДВС путем измерения разности текущего напряжения на ДТ с напряжением, сохраненным при настройке начала отсчета.

В корпус устройства встроены две шкалы по десять индикационных светодиодов. Шкала для индикации мощности монохромная, шкала для индикации температуры состоит из светодиодов разных цветов (два синих, три зеленых, три желтых и два красных). В корпус встроены датчик Холла (ДХ), заменяющий кнопку настройки (управляется поднесением магнита южным полюсом к ДХ).

Устройство имеет следующие возможности управления:

- настройку вида индикации;
- настройку общей яркости свечения светодиодов;
- включение/выключение подсветки;
- выбор полярности контролируемого напряжения на проводе «Вход U» относительно другого контакта нагрузки;
- настройку типа датчика температуры в соответствии со значениями из таблицы 1;
- настройку масштаба температурной шкалы;
- корректировку масштаба температурной шкалы (подстройка чувствительности входа);
- настройку начала отсчета температурной шкалы.

Электрическое подключение устройства выполняется в соответствии со схемой на рисунке 2.

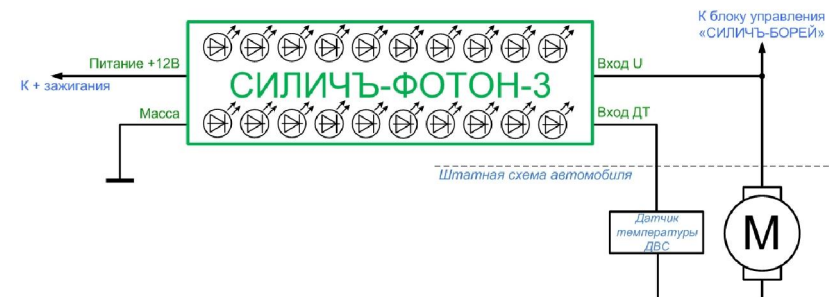


Рисунок 2 – Схема подключения сдвоенной светодиодной шкалы «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3»

Сразу после подачи питания устройство выполняет последовательное включение светодиодов от минимальной ступени до максимальной для визуализации установленного вида индикации. В том случае, если точка начала отсчета для ДТ не установлена, то дополнительно выполняется последовательное включение светодиодов от максимальной ступени к минимальной (это служит напоминанием о необходимости установки начала отсчета температурной шкалы).

4.1 Шкала мощности

Устройство выполняет циклическое измерение напряжения на проводе «Вход U», дискретизацию полученного значения, расчет ступеней индикации и включение светодиодов шкалы мощности в соответствии с выбранным видом индикации:

- в виде светящейся линейки, когда подсвечиваются все светодиоды, начиная с младшей ступени;
- в виде светящейся точки, когда подсвечивается светодиод только заданной ступени.

Для шкалы мощности имеется возможность выбора начала младшей ступени шкалы с левой или правой стороны. Ориентация шкалы (левая и правая сторона) выполняется в соответствии с рисунком 1.

Для шкалы мощности имеется также возможность выбора полярности контролируемого напряжения на проводе «Вход U» относительно другого контакта нагрузки (см. рисунок 2). Этот параметр выбирается в зависимости от полярности подключения мотора. Если второй конец мотора подключен к массе, то необходимо установить положительную полярность контролируемого напряжения, а если к питанию +12 В, то отрицательную. По умолчанию установлена положительная полярность контролируемого напряжения.

4.2 Шкала температуры

Устройство выполняет циклическое измерение напряжения на проводе «Вход ДТ» относительно массы, дискретизацию полученного значения и расчет температуры с учетом типа датчика, затем вычисляется отклонение температуры от установленной точки начала отсчета с учетом заданного масштаба шкалы и введенной поправки коэффициента преобразования (корректировка масштаба температурной шкалы). После получения отклонения выполняется подсвечивание светодиодов шкалы в соответствии с полученным значением и режимом индикации. Для температурной шкалы принято отображение положительных и отрицательных отклонений от центральной точки шкалы (центр шкалы находится между пятым и шестым светодиодами). Для температурной шкалы предусмотрены два вида индикации:

- в виде светящейся линейки, когда величина отклонения определяет количество подсвеченных светодиодов: в левую сторону от центра для отрицательных отклонений (синие и зеленые светодиоды) и в правую – для положительных (желтые и красные светодиоды);
- в виде светящейся точки, когда величина отклонения определяет местоположение одного светящегося светодиода: слева от центра для отрицательных отклонений (синие и зеленые светодиоды) и в правую – для положительных (желтые и красные светодиоды).

4.3 Возможности настройки

Для лучшего распознавания шкалы в темноте имеется возможность включить фоновую подсветку, которая позволяет подсвечивать выключенные светодиоды с минимально возможной яркостью. Яркость фоновой подсветки не изменяется, а общая яркость свечения шкалы может быть подстроена с помощью операции настройки яркости. По умолчанию фоновая подсветка выключена, установлена средняя яркость свечения светодиодов, шкала мощности имеет вид линейки с началом слева, а шкала температуры – вид линейки с началом в центре.

Изменить фоновую подсветку, яркость, режим индикации, полярность напряжения на проводе «Вход U», а также начало отсчета шкалы температуры, тип ДТ, масштаб и корректировку шкалы температуры можно с помощью встроенного ДХ, который играет роль бесконтактной кнопки. Подробно порядок настройки устройства рассмотрен в разделе 7.

5 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сдвоенная светодиодная шкала «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3» СИЛЧ.467845.003 предназначена 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, 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.

6 МОНТАЖ НА ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

Монтаж сдвоенной светодиодной шкалы «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3» СИЛЧ.467845.003 заключается в выборе места ее размещения, закреплении на выбранном месте и соединении проводов устройства с цепями электрической схемы ТС в соответствии с приведенной схемой подключения, см. рисунок 2. Крепеж шкалы может быть осуществлен с помощью двустороннего скотча, хомутов или клея, в зависимости от выбранного места установки. Допускается крепление с помощью самореза/винта, ввернутого в свободный 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 провода «массы» зачистить от загрязнений.

6.2 Подключение электрических цепей устройства

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

Провод «Масса» закрепить в точке подключения штатных проводов «массы», обеспечив надежный электрический контакт. В случае использования двухконтактного ДТ рекомендуется провод массы подключать непосредственно к минусу датчика, чтобы исключить паразитное влияние посторонних потребителей на индикацию температурной шкалы.

Провод «Вход U» подключить к контролируемой цепи.

Провод «Вход ДТ» подключить к плюсовому контакту штатного ДТ ОЖ.

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 перед началом эксплуатации требует выполнения начальной настройки. В процессе настройки выполняется установка обязательных и необязательных параметров. К обязательным параметрам относятся тип датчика и точка начала отсчета температурной шкалы, установка которых необходима для правильной работы температурной шкалы, а также полярность контролируемого напряжения на проводе «Вход U», которая необходима для правильной работы шкалы мощности. Все параметры настраиваются с помощью описанных ниже служебных процедур, использующих магнит как элемент управления.

7.1 Вход в режим программирования

Вход в режим программирования и дальнейшее управление вводом значений осуществляется с помощью встроенного ДХ, выполняющего роль бесконтактной кнопки, которая реагирует на поднесение магнита южным полюсом. При этом различаются следующие операции с магнитом и ДХ, приведенные в Таблице 3.

Таблица 3 – Виды операций с магнитом и ДХ

Вид операции	Условие выполнения	Примечание
Нажатие	Поднесение магнита к ДХ	Подтверждением нажатия является однократное мигание всех светодиодов, время мигания 0,1 секунды
Короткое нажатие	Поднесение магнита к ДХ, затем удаление не позднее чем через 2 секунды	Служит для изменения номера параметра или его значения
Среднее нажатие	Поднесение магнита к ДХ, затем удаление через 2 – 10 секунд	Служит для перехода на следующий этап ввода
Длительное нажатие	Поднесение магнита к ДХ, удержание в течение времени свыше 10 секунд, затем удаление	Служит для входа в режим программирования

Для входа в режим программирования необходимо выполнить операцию «Длительное нажатие». В подтверждение входа выдается десятикратное мигание всех светодиодов импульсами по 0,5 секунды, после чего шкала гаснет. Если поднести магнит и удерживать его более 10 секунд, произойдет автоматический вход в режим программирования с соответствующей индикацией.

Далее, последовательными операциями «Короткое нажатие» следует установить номер параметра, который намечен для изменения. Количество «Коротких нажатий» соответствует номеру изменяемого параметра. Номера параметров приведены ниже, в заголовках пунктов.

Завершением выбора номера параметра является операция «Среднее нажатие», сразу после которой все светодиоды мигнут заданное количество раз импульсами длительностью 1 секунда. Количество миганий соответствует выбранному номеру параметра.

Примечание – время между операциями «Короткое нажатие» и «Среднее нажатие» не регламентировано.

Дальнейшие действия будут зависеть от выбранного номера параметра (описание процедур изменения параметров приведено ниже в соответствующих пунктах).

Если введен неправильный номер параметра, выполняется пятикратное мигание всех светодиодов импульсами по 0,5 секунды и досрочный выход из режима программирования.

Примечание – для досрочного выхода из режима программирования без изменения значений параметров достаточно выключить напряжение питания устройства.

7.2 Процедура изменения параметра №1 – установка/снятие фоновой подсветки

При выборе данного параметра включается погашенная шкала с текущим состоянием подсветки: при выключенной подсветке светодиоды не подсвечиваются, а при включенной – едва светятся с минимально возможной яркостью. Для смены значения параметра на противоположное необходимо выполнить операцию «Короткое нажатие», а для сохранения выбранного значения – операцию «Среднее нажатие». После сохранения значения выдается подтверждение в виде десятикратного мигания всех светодиодов импульсами по 0,5 секунды и завершение процедуры.

Заводские установки – фоновая подсветка выключена.

7.3 Процедура изменения параметра №2 – установка яркости свечения

При выборе данного параметра включаются все светодиоды с текущим значением яркости. Изменение значения параметра выполняется с помощью операции «Короткое нажатие». После каждой операции «Короткое нажатие» яркость свечения шкалы уменьшается, а при достижении минимальной яркости, следующая операция «Короткое нажатие» приведет к установлению максимальной яркости.

Завершить выбор значения яркости можно операцией «Среднее нажатие», после которой будет сохранена текущая яркость и выдано подтверждение сохранения параметра десятикратным миганием всех светодиодов импульсами по 0,5 секунды с последующим выходом из режима программирования.

Заводские установки – средняя яркость свечения.

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

7.4 Процедура изменения параметра №3 – выбор вида индикации шкалы мощности

При выборе данного параметра на шкале мощности отображается текущий вид индикации в виде последовательной индикации значений от минимального до максимального. Каждая операция «Короткое нажатие» приводит к смене вида индикации на следующий по кругу, что отображается соответствующими изменениями в работе шкалы.

Завершить выбор можно операцией «Среднее нажатие», после которого будет выдано подтверждение выбора отображаемого вида индикации десятикратным миганием всех светодиодов импульсами по 0,5 секунды с последующим выходом из режима программирования.

Список возможных видов индикации:

- светящаяся линейка, начало слева;
- светящаяся линейка, начало справа;
- светящаяся точка, начало слева;
- светящаяся точка, начало справа;

7.5 Процедура изменения параметра №4 – установка полярности контролируемого напряжения на проводе «Вход U» относительно другого контакта нагрузки

При выборе данного параметра включается монохромная шкала с индикацией текущего значения: при положительной полярности подсвечивается один светодиод с краю шкалы, а при отрицательной – два светодиода с краю шкалы. Для смены значения параметра на противоположное необходимо выполнить операцию «Короткое нажатие», а для сохранения выбранного значения – операцию «Среднее нажатие». После сохранения значения выдается подтверждение в виде десятикратного мигания всех светодиодов импульсами по 0,5 секунды и происходит завершение процедуры.

Заводские установки – положительная полярность.

7.6 Процедура изменения параметра №5 – выбор вида индикации температурной шкалы

При выборе данного параметра на шкале ДТ отображается текущий вид индикации в виде последовательной индикации значений от минимального до максимального. Каждая операция «Короткое нажатие» приводит к смене вида индикации на следующий по кругу, что отображается соответствующими изменениями в работе шкалы.

Завершить выбор можно операцией «Среднее нажатие», после которого будет выдано подтверждение выбора отображаемого вида индикации десятикратным миганием всех светодиодов импульсами по 0,5 секунды с последующим выходом из режима программирования.

Список возможных видов индикации:

- светящаяся линейка, начало в центре;
- светящаяся точка, начало в центре.

Заводские установки – светящаяся линейка, начало в центре.

7.7 Процедура изменения параметра №6 – установка типа ДТ

При выборе данного параметра включается монохромная шкала с индикацией текущего значения: количество горящих светодиодов соответствует типу ДТ. Для смены значения параметра необходимо выполнить операцию «Короткое нажатие», а для сохранения выбранного значения – операцию «Среднее нажатие». После сохранения значения выдается подтверждение в виде десятикратного мигания всех светодиодов импульсами по 0,5 секунды и происходит завершение процедуры.

Заводские установки – тип датчика № 1.

Примечание – При смене типа ДТ происходит автоматический сброс установленной точки начала отсчета температурной шкалы.

7.8 Процедура изменения параметра №7 – установка точки начала отсчета температурной шкалы

Настройка точки начала отсчета температурной шкалы необходима для установки начального значения температуры, от которого начинаются отсчитываться отклонения. В качестве начала отсчета может быть выбрана температура включения вентилятора системы охлаждения при работе от блока управления «СИЛИЧЬ-БОРЕЙ» или от штатной системы. Для установки точки начала отсчета температурной шкалы необходимо войти в процедуру изменения параметра №7, при этом установится частое мигание всех светодиодов. После этого необходимо дождаться установки температуры, соответствующей началу отсчета, и выполнить операцию «Короткое нажатие» или «Среднее нажатие».

После сохранения значения начала отсчета выдается подтверждение в виде десятикратного мигания всех светодиодов импульсами по 0,5 секунды и происходит завершение процедуры.

Заводские установки – отсутствие начала отсчета.

7.9 Процедура изменения параметра №8 – установка масштаба температурной шкалы

При выборе данного параметра включается монохромная шкала с индикацией текущего значения: количество светящихся светодиодов соответствует номеру масштаба, см. таблицу 5. Для смены значения параметра на следующее по кругу необходимо выполнить операцию «Короткое нажатие», а для сохранения выбранного значения – операцию «Среднее нажатие». После сохранения значения выдается подтверждение в виде десятикратного мигания всех светодиодов импульсами по 0,5 секунды и происходит завершение процедуры.

Заводские установки – масштаб № 2.

Таблица 4 – Значения масштаба температурной шкалы

Номер	Масштаб шкалы
1	0,5 °C на ступень индикации
2	1 °C на ступень индикации
3	2 °C на ступень индикации

7.10 Процедура изменения параметра №9 – установка корректировки масштаба температурной шкалы

Этот параметр является необязательным и при достаточно точном совпадении масштаба шкалы ДТ со стандартным значением его изменение не требуется. Но при обнаружении значительного отклонения реального масштаба шкалы (обнаруживается опытным путем в процессе эксплуатации) этот параметр дает возможность подстроить масштаб шкалы устройства под параметры конкретного ДТ.

При выборе данного параметра включается монохромная шкала с индикацией текущего значения: количество светящихся светодиодов соответствует значению корректировки, см. таблицу 4. Для смены значения параметра на следующее по кругу необходимо выполнить операцию «Короткое нажатие», а для сохранения выбранного значения – операцию «Среднее нажатие». После сохранения значения выдается подтверждение в виде десятикратного мигания всех светодиодов импульсами по 0,5 секунды и происходит завершение процедуры.

Заводские установки – значение 5.

Таблица 5 – Значения корректировок масштаба температурной шкалы

Значение параметра	Величина корректировки	Примечание
1	-40%	Уменьшение чувствительности по входу
2	-30%	Уменьшение чувствительности по входу
3	-20%	Уменьшение чувствительности по входу
4	-10%	Уменьшение чувствительности по входу
5	0	Исходное значение
6	+10%	Увеличение чувствительности по входу
7	+20%	Увеличение чувствительности по входу
8	+30%	Увеличение чувствительности по входу
9	+40%	Увеличение чувствительности по входу

Примечание – При изменении корректировки масштаба шкалы ДТ положение начала отсчета не изменяется и повторная установка начала отсчета не требуется.

7.11 Процедура изменения параметра №10 – возврат к заводским установкам

При выборе данного параметра выполняется частое мигание всех светодиодов для индикации состояния, а операция «Короткое нажатие» не воспринимается. Для возврата к заводским установкам необходимо выполнить операцию «Среднее нажатие», после которой все параметры будут установлены в начальные значения. После сохранения начальных значений выдается подтверждение в виде десятикратного мигания всех светодиодов импульсами по 0,5 секунды и происходит завершение процедуры.

8 Возможные неисправности и методы их устранения

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

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

Если индикация шкалы мощности работает, но рабочая индикация выполняется неправильно (выключенной нагрузке соответствует максимальное значение), то необходимо проверить – соответствует ли выбранная полярность сигнала на проводе «Вход» полярности подключения питания контролируемой нагрузки. При необходимости сменить полярность сигнала, см. 7.5.

Если индикация шкалы температуры работает, а рабочая индикация выполняется неправильно, необходимо проверить – соответствует ли выбранная схема подключения типу используемого ДТ, правильно ли настроен тип ДТ и точка начала отсчета температурной шкалы. При обнаружении значительных отличий в масштабе шкалы при отображении отклонений температуры от начала отсчета возможно откорректировать масштаб температурной шкалы с помощью изменения параметра корректировки, см. 7.10.

9 Техническое обслуживание

Постоянное техническое обслуживание двояной светодиодной шкалы «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3» СИЛЧ.467845.003 во время ее эксплуатации не требуется.

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

10 Свидетельство о приемке

Двояная светодиодная шкала «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3» СИЛЧ.467845.003 заводской номер № _____ изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документации и признана годной для эксплуатации.

МП _____
Начальник ОТК личная подпись расшифровка подписи дата

11 Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие двояной светодиодной шкалы «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3» СИЛЧ.467845.003 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

Двояная светодиодная шкала «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3» СИЛЧ.467845.003 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°С, относительной влажности воздуха не более 80% при 25°С 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)

Двояная светодиодная шкала «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3» СИЛЧ.467845.003
№ _____ 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



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)2660532
Изготовитель ООО «Силичъ»

Приложение А

(справочное)

Цветовая маркировка проводов двойной светодиодной шкалы «СИЛИЧЬ-ФОТОН-3»

Таблица А.1 – Цветовая маркировка проводов устройства

Наименование провода	Цвет
Питание +12В	красный/оранжевый
Масса	черный/серый
Вход ДТ	желтый
Вход U	не совпадающий с другими, указанными в таблице