



Программируемый контроллер

iMLed Master

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РОССИЯ, г.КИРОВ
Компания «Импульс лайт»
2018г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1.1 Назначение и принцип работы.
- 1.2 Технические характеристики.
- 1.3 Комплектность.
- 1.4 Расположение элементов на плате.
- 1.5 Подключение и монтаж.
- 1.6 Работа в режиме DMX-512
- 1.7 Работа с ключами iMLed3_Key
- 1.8 Работа со светодиодами (WS2811, WS2812, UCS1903, APA102...)
- 1.9 Плата расширения (аудиозахвата)
- 2.10 Программирование.
- 2.11 Режим контроля.
- 2.12 Управление запрограммированным сценарием.
- 2.13 Гарантии изготовителя.
- 2.14 Список возможных неисправностей.



1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Устройство предназначено для создания индивидуальной динамики в световой рекламе и декоративной подсветке по заранее созданному сценарию с помощью программного обеспечения входящего в комплект.

Изделие работает с тремя разными протоколами:

1. По интерфейсу DMX-512 управляет контроллерами серии iMLed*_PRO, iMLamp*_PRO.
2. Управляет внешними силовыми 30А ключами iMLed3_Key по протоколу SPI-RS485.
3. Управляет светодиодными лентами по протоколу SPI по 3-х и 4-проводной схеме с чипами WS2811, WS2812, UCS1903, APA102. Список поддерживаемых чипов может быть расширен.

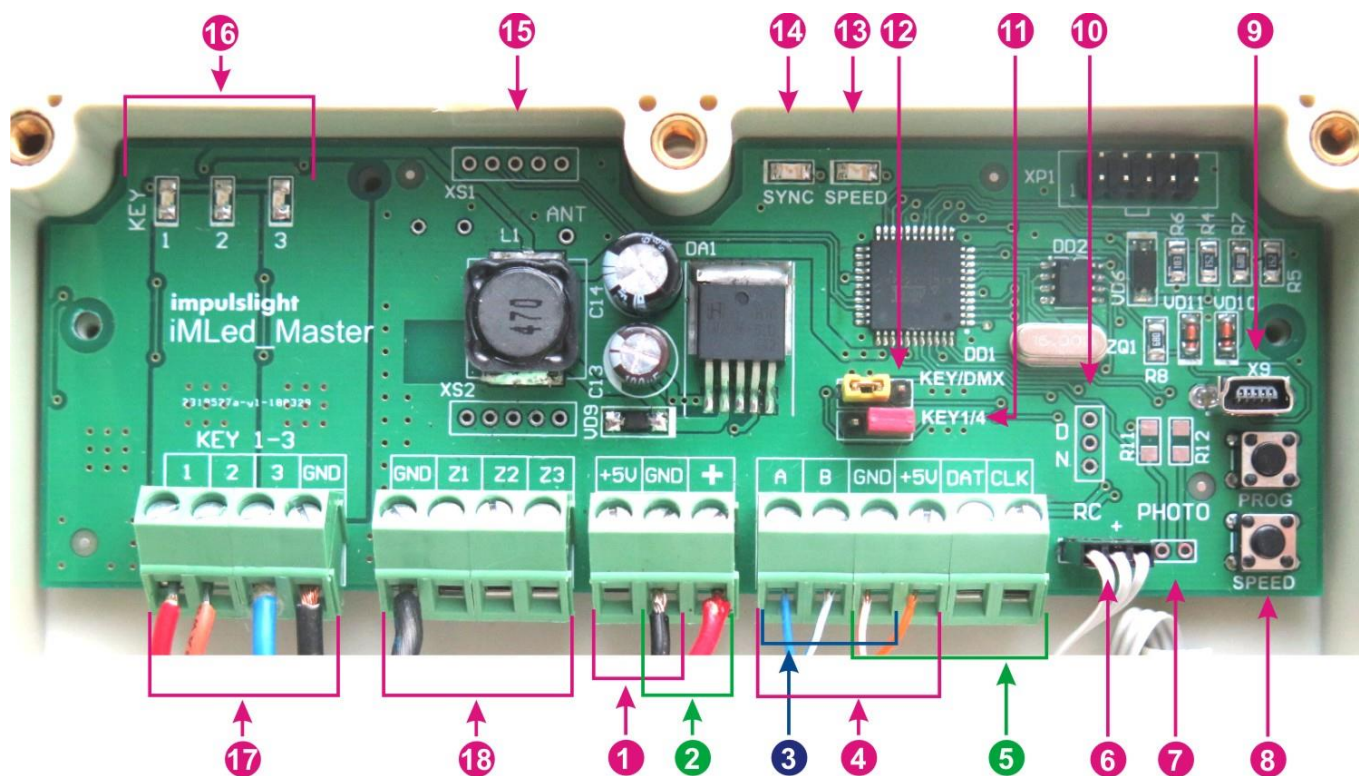
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Напряжение питания постоянного тока + 5...24В
- Интерфейс SPI-RS485, SPI, DMX512
- Количество шагов в сценарии 4999...68
- Длительность шага программы 25мс...33мин
- Количество градаций яркости 128
- Порт загрузки сценария USBmini
- Количество циклов программирования, не менее 10 000
- Выбор программ для DMX512, регулировка скорости
- Регулировка яркости (с ДУ)
- Автоматическое управление яркостью в зависимости от освещенности (при наличии датчика света)
- Диапазон температуры окружающей среды -30...+50 град.С
- Класс защиты IP54 (влагозащита)
- Размеры 190x122x45 мм
- Вес 0,3 кг

1.3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Контроллер - 1 шт.
- Кабель USB 2.0 AM/miniBM - 1 шт.
- Диск с программным обеспечением - 1 шт.
- Паспорт - 1 шт.
- Тара упаковочная - 1 шт.
- Пульт ДУ RF - 1 шт.
- Датчик света - под заказ

1.4 РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПЛАТЕ



1. Клеммы питания + 5В
2. Клеммы питания + 7...+24В
3. Клеммы подключения линии передачи данных DMX512
4. Подключение ключей iMLed3_Key
5. Подключение светодиодов с управлением WS2811 и APA102
6. Подключения датчика ДУ
7. Подключения датчика света
8. Кнопки регулировки скорости выполнения сценария и переключения программ (меток)
9. Порт для загрузки сценария USBmini
10. Выбор режима работы интеллектуального датчика света «D/N»
11. Джампер выбора работы первого ключа iMLed3_KEY
12. Джампер выбора режима iMLed3_KEY или DMX512
13. Индикатор состояния работы контроллера «SPEED»
14. Индикатор состояния работы контроллера «SYNH»
15. Плата расширения (аудиозахвата)
16. Индикаторы работы первого ключа iMLed3_KEY
17. Подключения нагрузки к первому ключу iMLed3_KEY
18. Подключения внешних устройств к плате расширения

1.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ И МОНТАЖ

Подключение и эксплуатация изделия должна проводиться специалистом, ознакомленным с настоящим руководством. Все провода перед подключением необходимо очистить от изоляции и облудить. Для защиты от влаги место ввода проводов в корпус залить герметиком и при установке размещать изделие кабельными вводами вниз, закрепив на стене.

Подключите контроллер клеммы **+** и **-** (GND) к блоку питания. При напряжении питания 5В (поз.1). При напряжении питания от 7 до 24В (поз.2).

Подключите интерфейсный кабель (поз.3,4,5 в зависимости от типа используемого протокола). См. п 1.6, 1.7, 1.8.

Установка перемычки на плате iMLed_Master.

Джампер "KEY/DMX" (поз.12) и джампер "KEY1/4" (поз.11) в зависимости от типа используемого протокола. См. п 1.6, 1.7, 1.8.

При необходимости подключите **нагрузку** к первому ключу iMLed3_KEY (поз.17) и **внешние устройства** (кабель аудио) к плате расширения (поз.18). См. п 1.6, 1.7, 1.8.

Датчик ДУ подключается к клеммам RC (поз.3). Максимальное расстояние приема сигнала с пульта до датчика 50м.

Датчик света подключается к клеммам PHOTO (поз.4).

Подайте напряжение от блока питания.

1.6 РАБОТА В РЕЖИМЕ DMX-512

При работе по протоколу **DMX512** управляет контроллерами серии **iMLed*_PRO**, **iMLamp*_PRO** и другими световыми устройствами через единый интерфейс.

Контроллер является ведущим в стандарте DMX512. Создание сценария и программирование контроллера осуществляется программой «**DynamicLight**» ver 4.6.1 и старше. Загрузка сценария производится через USB-порт только в ведущий контроллер, независимо от того сколько контроллеров будет подключено в линию. Ведущий контроллер является «мастером», все остальные контроллеры ведомые (DMX-декодеры) управляются по интерфейсной линии (витой паре).

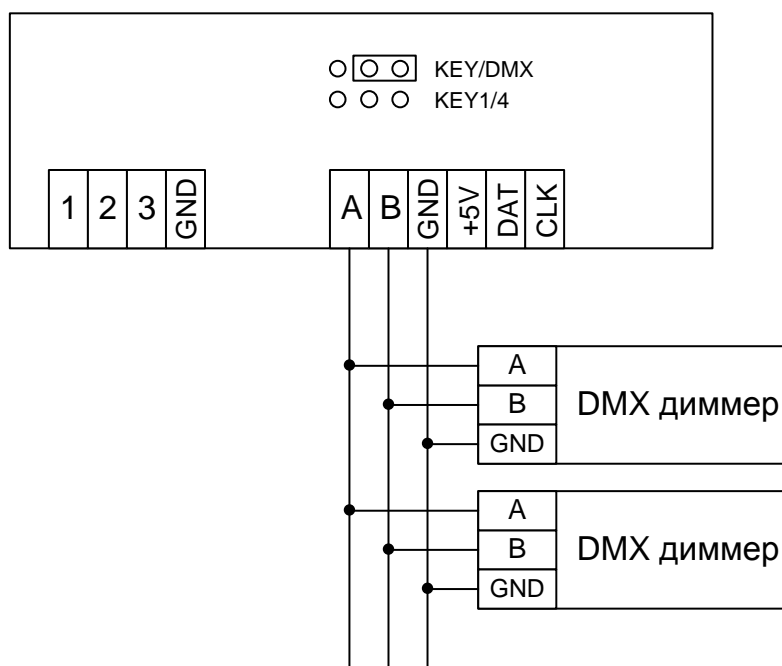
Декодерами могут быть любые программируемые PWM(ШИМ)-контроллеры серии **iMLed*_PRO**, **iMLamp*_PRO**, имеющие предустановленный блок синхронизации (передачи данных), а также изделия сторонних производителей работающих по протоколу DMX-512. Они

же являются исполнительными устройствами, которые управляют непосредственно нагрузкой. Настройка DMX-декодеров **iMLed*_PRO**, **iMLamp*_PRO** производится программой «**DMX Go!**» в диапазоне от 1 до 512 каналов через USB-порт.

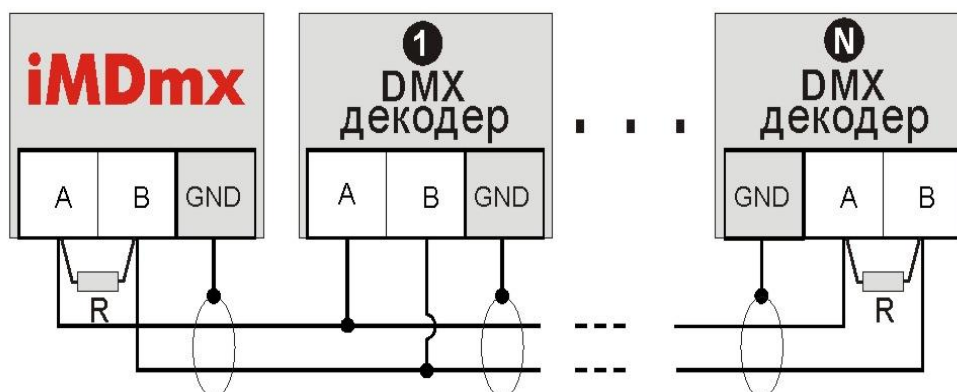
Установка перемычек на плате iMLed_Master.

Джампер "KEY/DMX" в положении DMX.

Джампер "KEY1/4" - любое положение.



Подключите интерфейсный кабель (скрученные относительно друг к другу два провода сечением 0,2...0,3 мм² или кабель UTP) к клеммам A,B (поз.3) ведущего контроллера **iMLed_Master** и соедините все **DMX-декодеры** (DMX-диммеры) между собой. При подключении проводов к клеммам необходимо соблюдать полярность, одной жилой клеммы A, второй жилой клеммы B. Подключение клеммы GND не требуется при длине кабеля меньше 10 метров и отсутствии помех. По умолчанию на всех декодерах перемычки «M/S» установить в положение «Slave» или убрать.



При длине линии больше 10 метров рекомендуется линию синхронизации выполнять экранированной витой парой FTP-5e. Экран подключить к клемме GND. При неустойчивой работе контроллера на первом и на последнем контроллере необходимо установить между клеммами А и В терминатор (резистор на 120 Ом, 0.25 Вт).

При количестве приемников больше 32 штук или длине линии больше 500м, рекомендуется установка усилителя DMX сигнала.

В настройках программы Dynamic Light выбрать тип контроллера **iMLed_Master_DMX**.

1.7 УПРАВЛЕНИЕ КЛЮЧАМИ iMLed3_Key

Управление силовыми ключами **iMLed3_Key** осуществляется ведущим контроллером iMLed_Master по протоколу SPI-RS485.

Создание сценария и программирование контроллера осуществляется программой «DynamicLight» ver 4.6.1 и старше. Загрузка сценария производится через USB-порт в ведущий контроллер.

Все ключи **iMLed3_Key** подключаются последовательно и управляются по интерфейсной линии (UTP2-CAT5E -2 витые пары). Они же являются исполнительными устройствами, которые управляют непосредственно нагрузкой. Каждый ключ имеет 3 канала и может управлять одной группой RGB или 3-мя монохромными светодиодами.

Максимальное количество подключенных ключей 256 (768 каналов).

Каждый ключ - это 3 канала в программе Dynamic Light.

Максимальное возможное количество шагов в программе может варьироваться и зависит от количества подключенных ключей. При 256 ключах - кол-во шагов 68. При 5-ти подключенных ключах - 3101 шаг.

Управление с ДУ не предусмотрено, только кнопками на плате.

Установка перемычек на плате iMLed_Master.

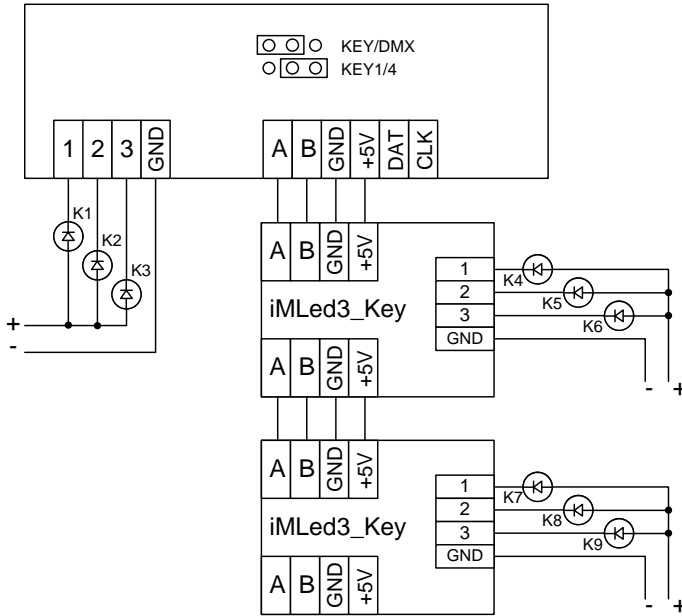
Джампер "KEY/DMX" в положении KEY.

Джампер "KEY1/4" - в зависимости от схемы включения

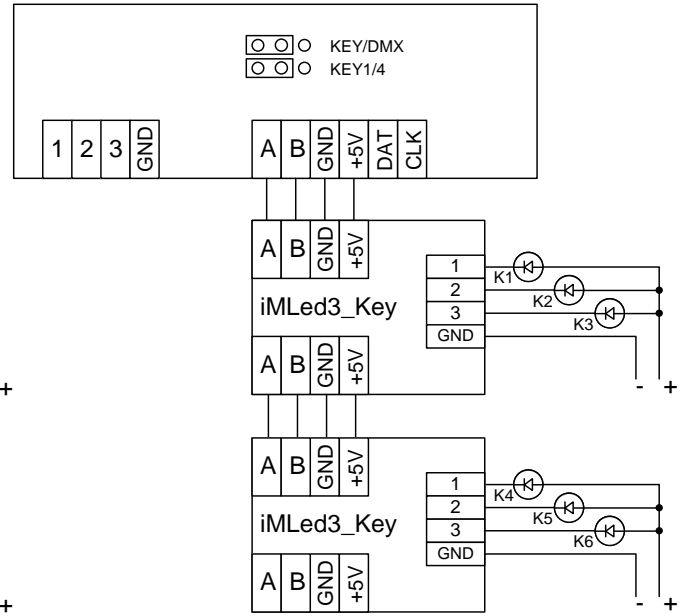
а) Нумерация каналов начинается с ключа установленного на плате ведущего контроллера iMLed_Master

б) Нумерация каналов начинается с первого внешнего ключа iMLed3_Key.

a) KEY4



б) KEY1



Соедините интерфейсным кабелем UTP2-CAT5E (2 витые пары) ведущий контроллер (поз.4) и ключи iMLed3_Key. Клеммы A и B подключите одной витой парой. Клеммы +5V и GND подключите 2-й витой парой.

При длине линии больше 50 метров рекомендуется линию синхронизации выполнять **экранированной витой парой FTP-5e**. Вторую витую пару запараллелить и подключить на +5V. Экран подключить к клемме GND.

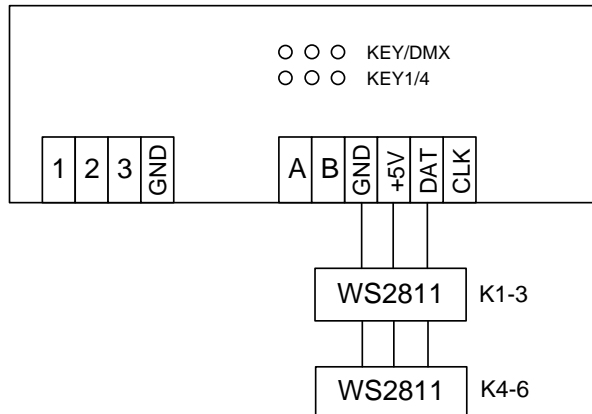
При длине интерфейсной линии более 200метров возможно падение напряжения питания ниже 3,5V. В этом случае может нарушиться работа ключей. В этом случае необходимо отключить на одном из ключей линию +5V и подать питание от дополнительного адаптера +5V, 2A.

Подключите нагрузку (при необходимости) к первому ключу iMLed3_KEY (поз.17), находящемуся на плате ведущего контроллера. Затем подключите нагрузку ко всем ключам iMLed3_Key. Напряжение нагрузки от 3 до 24В.

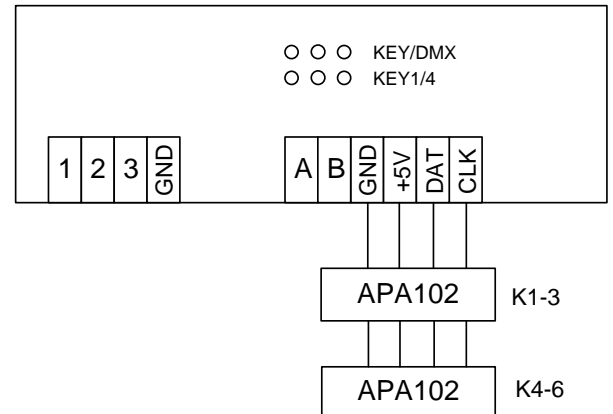
В настройках программы DynamicLight выбрать тип контроллера iMLed_Master_Key.

1.8 РАБОТА со светодиодными лентами на WS2811, WS2812, UCS1903, APA102

а) SPI- трехпроводная схема WS2811, WS2812, UCS1903



б) SPI-четырёхпроводная схема APA102



Установка перемычек на плате iMLed_Master.

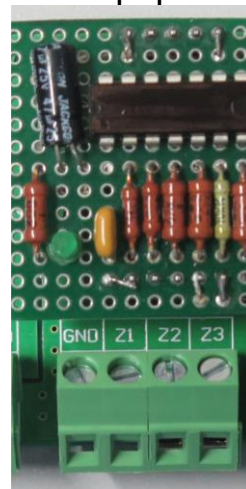
Джампер "KEY/DMX", "KEY1/4" - в любом положении.

Подключите светодиоды к клеммам (поз.5) в соответствии со схемой. Количество подключенных RGB пикселей не должно превышать 256.

В настройках программы Dynamic Light выбрать тип контроллера в соответствии с используемым чипом.

1.9 ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ (АУДИОЗАХВАТА) поз.15

Аудиосигнал с набором музыкальных композиций (предварительно подготовленный) записывается единым файлом в формате mp3. Сигнал



подается на клеммы GND и Z1 (поз.18).

Каждой паузе в музыкальной композиции должна соответствовать метка в программе DynamicLight. Между метками прописывается требуемый сценарий. В процессе работы при запуске контроллера каждой композиции будет соответствовать определенный сценарий.

2.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА

Для программирования контроллера нужно подключить кабель программирования USB 2.0 AM/miniBM к разъему (поз.9) контроллера и USB-порту компьютера. При повторном программировании необходимо отключить и снова подключить кабель. Подключение к блоку питания не требуется.

Во время выполнения процесса загрузки сценария в контроллер запрещено производить какие-либо коммутации контроллера.

В режиме загрузчика (программирования), когда горит желтый светодиод "SYNC", нажатие на кнопку "Prog" выводит контроллер в рабочий режим для просмотра уже запрограммированного сценария. Программирование в этом случае невозможно.

Процедура программирования описана в руководстве на программу "DynamicLight". При настройке необходимо выбрать модель контроллера в зависимости от используемого протокола.

2.11 РЕЖИМ КОНТРОЛЯ

Во время работы ведущего контроллера iMLed_Master происходит мигание индикатора "SYNC" (поз.13).

2.12 УПРАВЛЕНИЕ ЗАПРОГРАММИРОВАННЫМ СЦЕНАРИЕМ

Управление с кнопок на плате контроллера

Регулировка скорости производится нажатием и удержанием кнопки "SPEED". При первом нажатии - скорость замедляется (светодиод "SYNC" не горит), при повторном - увеличивается (светодиод "SYNC" горит) и т.д. Настройка скорости осуществляется для программы (*участка сценария между метками*), исполняемой в данный момент. При достижении предела скорости начинает мигать светодиод "SYNC". Зеленый светодиод "SPEED" показывает уровень скорости для данного участка сценария.

Переключение на следующую программу производится кнопкой "PROG".

Для исключения подпрограммы из сценария, необходимо нажать кнопку "SPEED" и удерживая её кратковременно нажать кнопку "PROG", после чего светодиод "SYNC" светодиод мигнет 2 раза.

Для восстановления заводских настроек, необходимо при подаче питания удерживать кнопку "SPEED", после чего светодиод "SYNC" мигнет 3 раза. Восстанавливаются все исключенные программы и скорость их исполнения.

Управление с пульта ДУ (только для интерфейса DMX-512, при отсутствии платы расширения)

Датчик подключается к клеммам RC контроллера (поз.6).

**Описание работы интеллектуального датчика света**

Датчик света управляет яркостью нагрузки в зависимости от освещенности. Датчик подключается к клеммам "Photo" (поз.7) и имеет 2 режима, каждый из которых имеет по 3 градации яркости:

Day--День/ сумерки/ ночь - 100/ 75/ 50 %

Night--День/ сумерки/ ночь - 0/ 50/ 100 %

Режим День/Ночь устанавливается переключкой (поз.10).

Порог включения-выключения соответственно: -1800/ 650 / 200 LUX

Выбор режима осуществляется переключкой "D/N".

Режим "DAY" (для сверхярких диодов).

Режим "NIGHT"(для модулей и лент).

При необходимости длину провода можно увеличить 2-х жильным проводом типа ПВ2х0,5. Полярность подключения датчика значения не имеет.

2.13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Организация-изготовитель гарантирует безотказную работу изделия в течение 24 месяцев со дня его приобретения, при условии соблюдения пользователем правил техники безопасности и настоящего руководства по эксплуатации.

Гарантийный срок службы контроллера составляет 24 месяца от даты продажи.

По вопросам гарантийного обслуживания и ремонта обращаться на предприятие-изготовитель:

ООО"Импульс лайт"

<http://impulslight.com> Тел: (8332) 780-847, факс (8332) 41-16-20,

E-mail: info@impulslight.com

При обнаружении дефектов, связанных с нарушением правил настоящего руководства, наличии механических повреждений, организация-изготовитель оставляет за собой право не производить гарантийный ремонт или замену изделия.

Гарантийный ремонт не производится в случае:

1. По истечении гарантийного срока эксплуатации.
2. Несоблюдение условий эксплуатации, указанных в руководстве.
3. Повреждения, вызванные попаданием внутрь влаги.
4. Неправильного подключения изделия.
5. Превышение максимальных электрических параметров.
6. При наличии следов механических воздействий на контроллер или следов самостоятельного ремонта.

По всем вопросам, связанным с работой изделия можно связаться с региональным дилером или обратиться в компанию "Импульс лайт".

2.14 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Неисправность	Причина	Способ устранения
Контроллер не работает.	Отсутствует напряжение питания или не соответствует требованиям.	Проверьте подключение контроллера к блоку питания, полярность подключения проводов.
Отсутствует передача данных по протоколу DMX512 (не горит светодиод "SYNH").	Неправильно подключен кабель данных (синхронизации).	Правильно подключите кабель передачи данных. Клеммы А на всех контроллерах должны быть соединены одним проводом, а клеммы В- вторым проводом.
	Применяется неподходящий интерфейсный кабель.	Используйте провод «витая пара» типа UTP, или экранированный кабель типа FTP-5e (с экраном 2 пары Cat 5e медный).
	Обрыв кабеля. На DMX-декодерах не горит желтый светодиод «CONTROL».	Проверьте тестером наличие обрыва или отсутствия короткого замыкания в интерфейсном кабеле.
	Слишком большая длина интерфейсного кабеля (более 500 метров). Число подключенных контроллеров к интерфейсному кабелю более 32 шт.	Установите волновое сопротивление на первом и последнем контроллере по 120 Ом. Установите DMX-усилитель.
Контроллер сбрасывает программу в начало сценария или зависает.	Недостаточная мощность блока питания. Недостаточное сечение проводов. Плохой контакт в клемниках.	Замените блок питания. Увеличьте сечение проводов. Подтяните клемники. Подайте на контроллер питание от отдельного блока питания.