

stage4
Professional lighting

SUNRAY STRIKE DUO



Руководство пользователя

Паспорт

В. 1.2



Благодарим Вас за выбор нашей продукции. В целях безопасности перед началом работы внимательно прочитайте данное руководство пользователя. В нем содержится информация об установке и эксплуатации прибора SUNRAY STRIKE DUO. Уважаемые пользователи, мы постоянно работаем над улучшением приборов, прошивки регулярно обновляются, добавляются новые полезные функции, поэтому, убедительно просим вас проверить актуальность вашего руководства пользователя в нашем [облачном хранилище](#)

История версий

Версия	Дата	Имя документа	Описание
1.1.	15.12.2025	SUNRAY STRIKE DUO Руководство пользователя_1.1	Создание документа
1.2	13.01.2026	SUNRAY STRIKE DUO Руководство пользователя_1.2	Изменение DMX-протокола

1. Описание прибора

SUNRAY STRIKE DUO – это светодиодный блайндер серии SUNRAY от STAGE4 нового поколения, представляющий собой прорывное решение в области профессионального концертного освещения. STRIKE DUO оснащён двумя основными мощными 300-ваттными трёхцветными мультичипами WW+A+R (тёплый белый + янтарный + красный). По бокам от них расположены две полосы светодиодов типа SMD с синтезом CW+WW (холодный + тёплый белый), разделённые на 16 независимо управляемых сегментов. Ключевая особенность SUNRAY STRIKE DUO – технология RedShift, система эмуляции галогенных ламп с главным переходом от тёплого света к красному через оранжевый при затухании. Прибор разработан под контролем STAGE4 специально для театров, домов культуры, спортивных и архитектурных объектов, а также ночных клубов.

Прибор соответствует требованиям:

- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- ТР ТС 037/2016 «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники».

2. Комплект поставки

1. Кабель питания – 1 шт.
2. Omega-скоба (Fastlock) – 2 шт.
3. Руководство пользователя – 1 шт.

3. Меры безопасности

Эксплуатация и первое включение прибора

- ✓ Персонал, допущенный к монтажу и эксплуатации данного прибора должен обладать соответствующими навыками и квалификацией, а также соблюдать инструкции и рекомендации, приведенные в настоящем руководстве.
- ✓ Начинайте эксплуатацию прибора только после подробного изучения и полного понимания его функций.
- ✓ Не бросайте прибор и не подвергайте его вибрации. Избегайте применения грубой силы при установке и эксплуатации прибора.
- ✓ Выбирая место установки, избегайте экстремально жарких, влажных и запыленных мест, вокруг места установки не должно располагаться электрических и других кабелей.
- ✓ Кабель питания прибора не должен иметь повреждений и порезов. Периодически проверяйте внешнюю целостность кабеля во время эксплуатации.
- ✓ Если прибор подвергался значительным перепадам температур, то его необходимо выдержать при температуре эксплуатации (как правило, комнатной), во избежание появления конденсата на внутренних частях прибора, и только затем включать в сеть.
- ✓ Включайте прибор только убедившись в том, что все крышки прибора закрыты и болты надежно затянуты.
- ✓ Экраны и линзы должны заменяться при наличии видимых повреждений, существенно снижающих их эффективность, например, трещины или глубокие царапины.
- ✓ При возникновении любых вопросов по прибору всегда обращайтесь к региональному дилеру.
- ✓ Повреждения, вызванные несоблюдением правил и инструкций по эксплуатации, изложенных в настоящем Руководстве, не могут являться гарантийным случаем. Ваш продавец в этом случае вправе отказать Вам в осуществлении бесплатного гарантийного ремонта.

Защита от удара электрическим током

- ✓ Будьте осторожны при манипуляциях с прибором. Имеется опасность поражения током при прикосновении к проводникам и внутренним деталям прибора!
- ✓ Внутри устройства нет частей, доступных для обслуживания пользователем – не открывайте корпус и не используйте прожектор без защитных кожухов.
- ✓ Каждый прибор должен быть правильно заземлен, а схема контура заземления должна соответствовать всем релевантным стандартам.

- ✓ Перед установкой убедитесь, что напряжение и частота питающей сети соответствуют техническим требованиям к системе электропитания прибора.
- ✓ Используйте только тот источник питания, который соответствует параметрам местной электросети и имеет как защиту от перегрузок, так и от обрывов в заземлении.
- ✓ Всегда отключайте устройство от питающей сети перед проведением очистки или профилактических работ.

Защита от ультрафиолетового излучения, ожогов и возгораний

- ✓ Не допускается установка прибора непосредственно на воспламеняющихся поверхностях.
- ✓ Обеспечьте минимальное свободное пространство в 0,1 метра от вентиляционных отверстий.
- ✓ Убедитесь в том, что силовой кабель соответствует используемой нагрузке всех подключенных приборов.
- ✓ Никогда не смотрите непосредственно на источник света. Свет от прибора может вызвать повреждения глаз.
- ✓ Не освещайте поверхности, расположенные на расстоянии менее метра от прибора.

Защита от повреждений, связанных с падением прибора

- ✓ К установке, эксплуатации и техническому обслуживанию прожектора допускается только квалифицированный персонал.
- ✓ Ограничьте доступ к месту проведения работ по установке прибора.
- ✓ Убедитесь, что внешние корпуса и монтажное оборудование надёжно закреплены и используются надёжные средства вторичных креплений, вроде страховочных тросов.



Внимание!
 SUNRAY STRIKE DUO предназначен только для профессионального использования. Приступайте к эксплуатации прибора только после внимательного изучения данного руководства!
Внимание!
 В случае самостоятельного ремонта во время гарантийного периода, данный прибор снимается с гарантии!

4. Технические параметры

Общие сведения	Наименование устройства	SUNRAY STRIKE DUO
	Серия	SUNRAY
	Модель	STRIKE DUO
	Импортер	Имлайт
	Артикул импортера	00-76292
	Тип устройства	Светодиодный блайндер
	Страна происхождения	КНР
	Рекомендованная область применения	Концертные залы, ночные клубы
	Рекомендованное назначение	Контрольное освещение сцены, верхнее освещение
	Рекомендованная эффективная рабочая дистанция до, м	До 10 метров
Номинальные параметры источника света	Источник света (далее ИС)	Светодиод
	Тип основного ИС	Трехцветный мультичип
	Тип дополнительного ИС	Двухцветный SMD
	Количество основных ИС, шт	2
	Количество дополнительных ИС	48
	Мощность основного ИС, Вт	300
	Мощность дополнительного ИС, Вт	2
	Световая эффективность ИС, лм/Вт	н/д
	Световой поток всех ИС, лм	31700
	Цвет основного ИС	WW+A+R (Теплый + Янтарный + Красный)
	Цвет дополнительного ИС	CW+WW (теплый + холодный белый)
	Доминантная длина волны красных [R] диодов	620
	Пиковая длина волны красных [R] диодов	629
	Коррелированная цветовая температура (CCT) теплых белых [WW] диодов, К	2800
	Коррелированная цветовая температура (CCT) янтарных [A] диодов, К	1750
Бренд ИС	TYANSHINE	
Фактические фотометрические параметры готового изделия (ГИ) в режиме 'Все'	Световой поток готового изделия (ГИ), лм	18862
	Сила света ГИ, кд	22881
	Лучистый поток (FE) ГИ, Вт	57,813
	Цветовая температура ГИ, К	2825

на 100%" (подтвержденные лабораторными испытаниями)	Координата цветности [CIE 1931] (ГИ)	x = 0.4480 y = 0.4045
	Координата цветности [CIE 1976] (ГИ)	u' = 0.2576 v' = 0.5232
	Точка "Зеленый-Маджента" [DUV]	-0.0012
	Доминирующая длина волны (ГИ), нм	584
	Чистота цвета (ГИ)	55,9%
	Пиковая длина волны (ГИ), нм	604
	Ширина кривой спектра (FWHM) (ГИ), нм	120,9
	Соотношение цветов CCT (ГИ)	R=24.0% G=73.7% B=2.3%
Индексы цветопередачи готового изделия (качество белого света)	Индексы цветопередачи в режиме	"Все диоды на 100%"
	CRI (R1-R8), Ra	81,6
	CRI только R9, Ra	7
	CRI (R1-R9), Ra	73,3
	CRI (R1-R15), Ra	76
	Индекс AvgR (Average Rendering Index)	76
	Индекс TM-30-15 (Rf/Rg)	83/97
Индекс EEI	0,18928	
Индексы цветопередачи для пресетов цветовой температуры	Индекс CRI (R1-R15) при ЦТ 3200K Ra	н/д
	Индекс CRI (R1-R15) при ЦТ 6000K Ra	н/д
	Индекс CRI (R1-R15) при ЦТ 8000K Ra	н/д
Индексы TLCI (качество белого света для камер)	TLCI (2012) при ЦТ 3200K	н/д
	TLCI (2012) при ЦТ 6000K	н/д
	TLCI (2012) при ЦТ 8000K	н/д
Максимальные параметры освещенности	Режим	"Все диоды на 100%"
	Максимальная освещенность на 1 м, лк	22870
	Максимальная освещенность на 3 м, лк	2541
	Максимальная освещенность на 5 м, лк	914
	Максимальная освещенность на 7 м, лк	466
	Максимальная освещенность на 9 м, лк	282
	Рекомендованная эффективная рабочая дистанция	До 10 метров
Средние параметры освещенности	Средняя освещенность на 1 м, лк	13947
	Средняя освещенность на 3 м, лк	1550
	Средняя освещенность на 5 м, лк	558
	Средняя освещенность на 7 м, лк	285
	Средняя освещенность на 9 м, лк	172
Оптическая система (без фильтров)	Раскрытие луча	статичное
	Наличие Zoom (зум)	нет
	Угол луча (Beam angle), град.	47
	Поле луча (Field angle), град.	96
	Светораспределение	Круглосимметричное
	Форма светового пятна	Круглая
	Возможность установки сменных линз и фильтров	Да
	Рекомендованная рабочая дистанция до, м	до 10 метров
Система генерации цвета (основная)	Метод синтеза цвета	Комбинированный
	Режим цветосмещения (синтез)	WW+A+R (теплый + янтарный + красный)
	Второстепенный режим цветосмещения (синтез)	WW+CW (теплый+холодный белый)
	Функция RedShift, шт.	Да
	Точность синтеза цвета, бит	8
Интенсивность и стробоскоп	Точность диммера, бит	8
	Выбор режима кривой диммирования	Да
	Количество кривых диммирования, шт	4
	Выбор режима скорости диммера	Да
	Количество скоростей диммирования, шт.	4
	Режим "Halogen" - эмуляция галогенной лампы	Да
	Выбор режима продолжительности эффекта (Duration)	Да
	Исполнение диммера	электронный
	Индивидуальное управление диодами (пиксели)	Да
	Управление сегментами (группы диодов)	Да
	Количество сегментов для управления, шт	16

	Выбор частоты обновления (Refresh rate) (Частота ШИМ)	Да
	Диапазон изменения (Refresh rate) частоты ШИМ, Hz	1000-18000
	Количество режимов стробоскопа, шт.	10
Протоколы управления и режимы	Протокол DMX-512	Да
	Протокол Art-NET	Нет
	Протокол RDM	Да
	Количество режимов (персонализаций) DMX	13
	MIN кол-во DMX-каналов	1
	MAX кол-во DMX-каналов	43
	I режим DMX количество каналов	1
	II режим DMX количество каналов	2
	III режим DMX количество каналов	4
	IV режим DMX количество каналов	5
	V режим DMX количество каналов	8
	VI режим DMX количество каналов	11
	VII режим DMX количество каналов	14
	VIII режим DMX количество каналов	8
	IX режим DMX количество каналов	16
	X режим DMX количество каналов	32
	XI режим DMX количество каналов	34
	XII режим DMX количество каналов	41
	XIII режим DMX количество каналов	43
	Встроенные авто программы, шт	10
	Встроенные программы от звука, шт	Нет
	Выбор чувствительности микрофона	Нет
	Режим "Мастер-ведомый"	Да
	Режим управления через ИК-пульт	Нет
	Таймер учета времени работы	Да
	Информация о температуре	Да
	Режим автоотключения дисплея	Да
	Режим блокировки кнопок	Да
	Режим переворота дисплея	Да
	Режим выбор статичных сцен через меню	Да
Способ обновление прошивки	Внешний программатор	
Органы управления на корпусе	Органы управления на корпусе	Дисплей + 4 кнопки
	Кнопка вкл/выкл питания	Нет
	Тип дисплея	TFT / LCD
	Сенсорный дисплей	Да
	Язык интерфейса меню (дисплея)	Китайский & Английский
Интерфейсы подключения	Разъемы DMX	XLR 3-pin (IN/OUT)
	Разъемы Art-NET	Нет
	USB порт для обновления прошивки или питания внешних W-DMX приёмников	Да
	Беспроводной DMX	Доп.опция
	Рекомендуемая система беспроводного DMX	W-EVENT IP (00-63494)
	Требования по подключению	DMX-сплиттер с поддержкой RDM
Электротехнические параметры	Напряжение	100-260 В, 50/60 Гц.
	MAX потребляемая мощность, Вт	700
	Разъемы питания	TRUECON (IN/OUT)
	Кнопка вкл/выкл питания	Нет
	Класс энергобезопасности	I (первый)
Система охлаждения и уровень шума	Принцип системы охлаждения	Активная
	Способ охлаждения	воздушная конвекция + вентиляторы
	Классический автоматический режим охлаждения	Да
	Тихий режим охлаждения	Да
Цвет и материал корпуса	Уровень шума	малолумный
	Цвет корпуса	Черный
	Материал корпуса	Металл

	Степень защиты корпуса	IP65
	Защита от коррозии корпуса и соли	Да
	Защита от УФ воздействия	Да
	Возможность стыковки устройств в линию	Да
	Возможность стыковки устройств в массив (матрицу)	Да
	Принцип системы стыковки устройств	Запорные замки на корпусе
Климатические условия	Климатическое исполнение и категория размещения	УХЛ1
	Диапазон рабочих температур	от -40°С до +40°С
Физические параметры и установка	Язык интерфейса (надписей) корпуса	Английский
	Габаритные размеры устройства (с лирой), мм	495x299x199
	Габаритные размеры устройства (без лиры), мм	400x204x199
	Вес нетто, кг	9,5
	Точка крепления страховочного троса	Да
	Необходимое кол-во струбцин для подвеса, шт	2
	Установка на горизонтальные поверхности	На ножки
	Возможность установки на тотемную площадку	Да
	Установка на фермы, софиты	Через омега-скобу и струбцину
Упаковка и транспортировка	Габаритные размеры упаковки, мм	н/д
	Вес брутто, кг	н/д
	Тип упаковки	Картонная коробка и пенополистирол
	Требования к транспортировке	Палетный борт + амортизирующая упаковка
Комплект поставки	Кабель питания, шт	1
	Руководство пользователя на русском языке, шт.	1
	Сигнальный DMX кабель, шт.	Нет
	Страховочный тросик, шт	Нет
	Омега-скоба (Fastlock), шт.	2
	Переходник для вертикального подвеса (Joke)	Опционально
	Сменные линзы и фильтры (Fresnel / Frost)	Опционально
	Тотемное основание (Base)	Опционально
	Монтажные салазки (Rigging Bracket)	Опционально
Срок службы и гарантия	Срок службы (не менее), лет	5
	Гарантийный срок, лет	1
Декларации и сертификаты	Технический регламент ТС 004/2011	Да
	Технический регламент ТС 020/2011	Да
	Технический регламент ТС 037/2016	Да
	Соответствие требованиям директивы RoHS	Да
	Соответствие требованиям директив Европейского союза (CE)	Да

5. Транспортировка и хранение

- ✓ Температура хранения: -30° - +45°С
- ✓ Влажность: 5%-90% (без конденсации)
- ✓ В помещении не должно быть пыли, а также паров и газов, вызывающих коррозию.
- ✓ Прибор можно транспортировать любым видом транспорта при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.
- ✓ При перевозке оборудование должно находиться в упаковке, обеспечивающей его сохранность.
- ✓ При транспортировке при отрицательных температурах перед включением прибор должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 24 часов.
- ✓ Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 'Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды'.

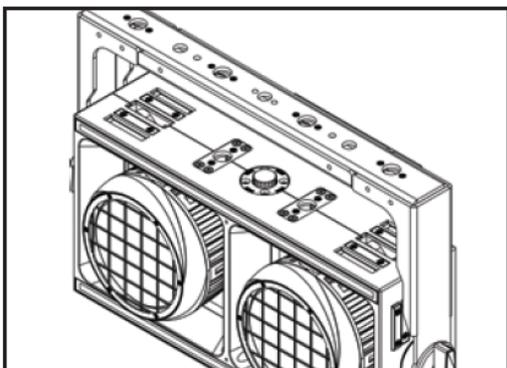
6. Монтаж прибора

ВНИМАНИЕ!!

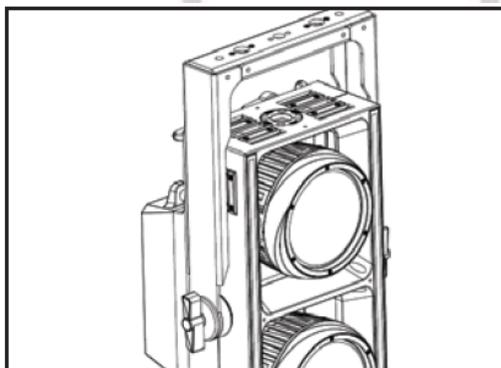
При установке прибора убедитесь в том, он надежно закреплен на несущую конструкцию и конструкция способна нести эту нагрузку. Конструкция, предназначенная для установки прибора (приборов) должна быть рассчитана и проверена на способности выдержать 10-кратное превышение нагрузки в течение 1 часа без деформаций. Всегда страхуйте прибор от возможного падения специальной цепочкой или тросом.

Прибор должен устанавливаться вне пространства, в котором сидят или ходят люди.

При необходимости установки прибора в подвешенном состоянии должны использоваться профессиональные крепежные системы. Прибор не может быть установлен в свободном раскачивающемся положении.



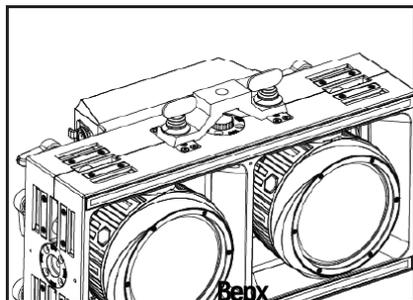
Кронштейн



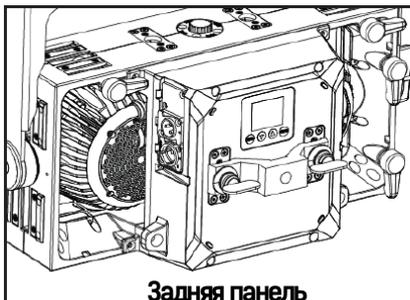
Лира

С помощью кронштейна и лиры можно закрепить прожектор в различной ориентации, что обеспечивает быстрый монтаж без применения специальных инструментов.

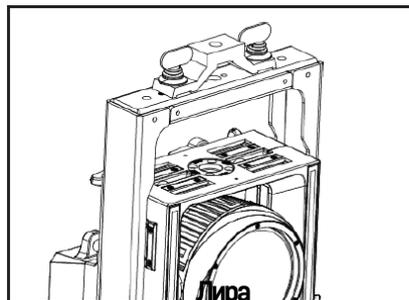
- Несколько монтажных точек для быстросъемных креплений



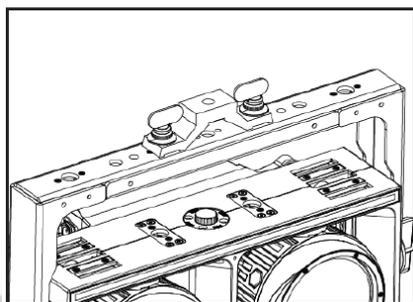
Верх



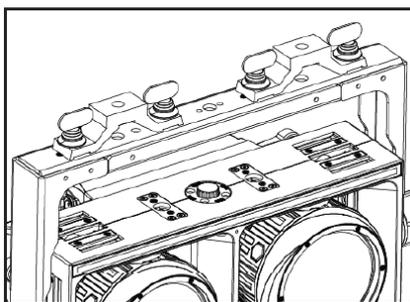
Задняя панель



Лира



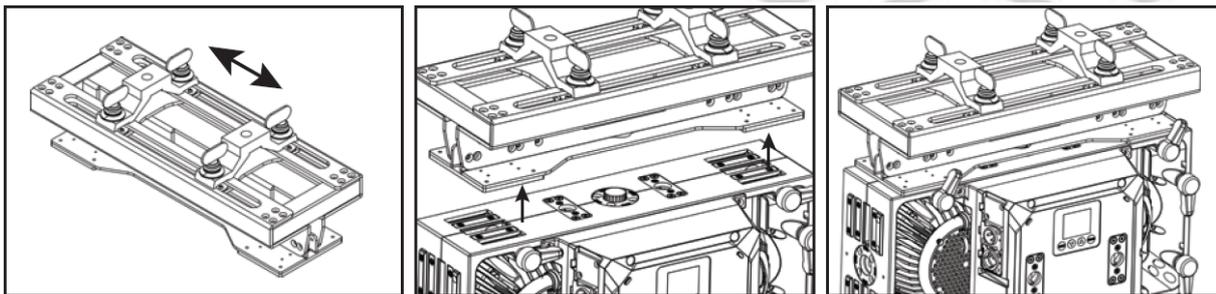
Крепление 1



Крепление 2

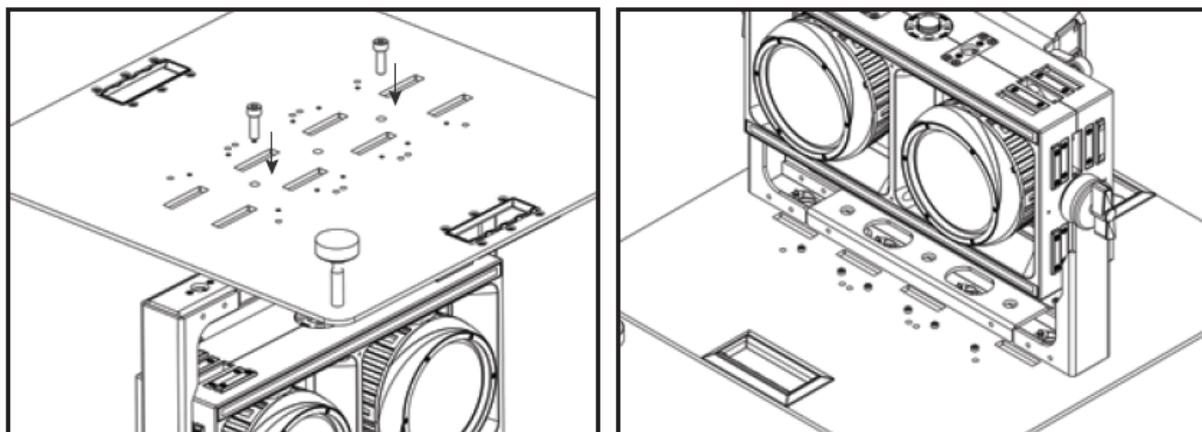
Совместите быстросъемное крепление с отверстием сверху, на задней панели или на лире. Вставьте его в отверстие и затяните, чтобы завершить установку.

- **Монтажный кронштейн**

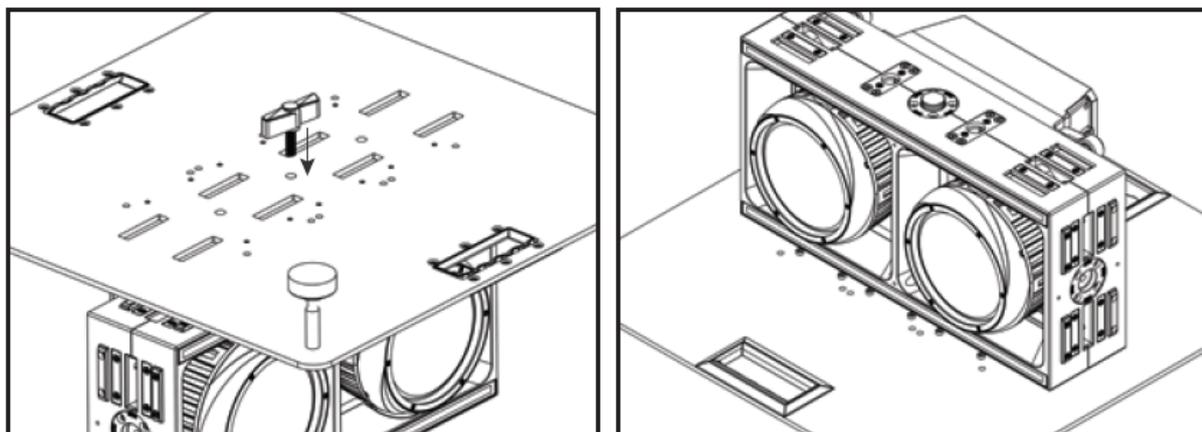


Обеспечивает бесшовное соединение нескольких прожекторов SUNRAY STRIKE DUO. Регулирование положения приборов на кронштейне позволяют устранить промежутки, которые могут возникать из-за особенностей фермовой конструкции.

- **Установка на пол**



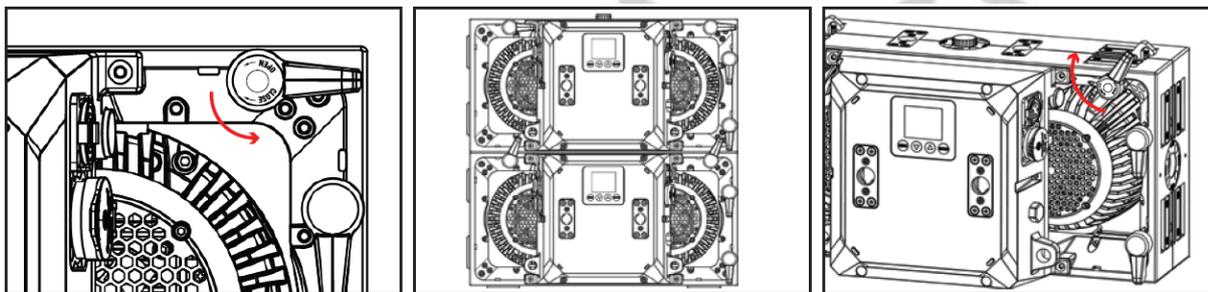
Встроенная резьба M8



Снятие ручки для переноски

Объединяйте несколько SUNRAY STRIKE DUO для создания вертикальных сборок и устанавливайте их в любом удобном месте. Прибор можно закрепить на тотемное основание с помощью ручки для переноски, используя внутреннюю резьбу M8, или установить непосредственно на основание, сняв ручку.

- Соединение приборов



Перед соединением приборов поверните С-образный замок против часовой стрелки в крайнее положение. Разъем C-lock содержит встроенные магниты для облегчения предварительной установки и выравнивания приборов. После установки поверните С-образный замок по часовой стрелке в конечное положение, чтобы закрепить соединение.

- Магнитное соединение, не требуется никаких инструментов

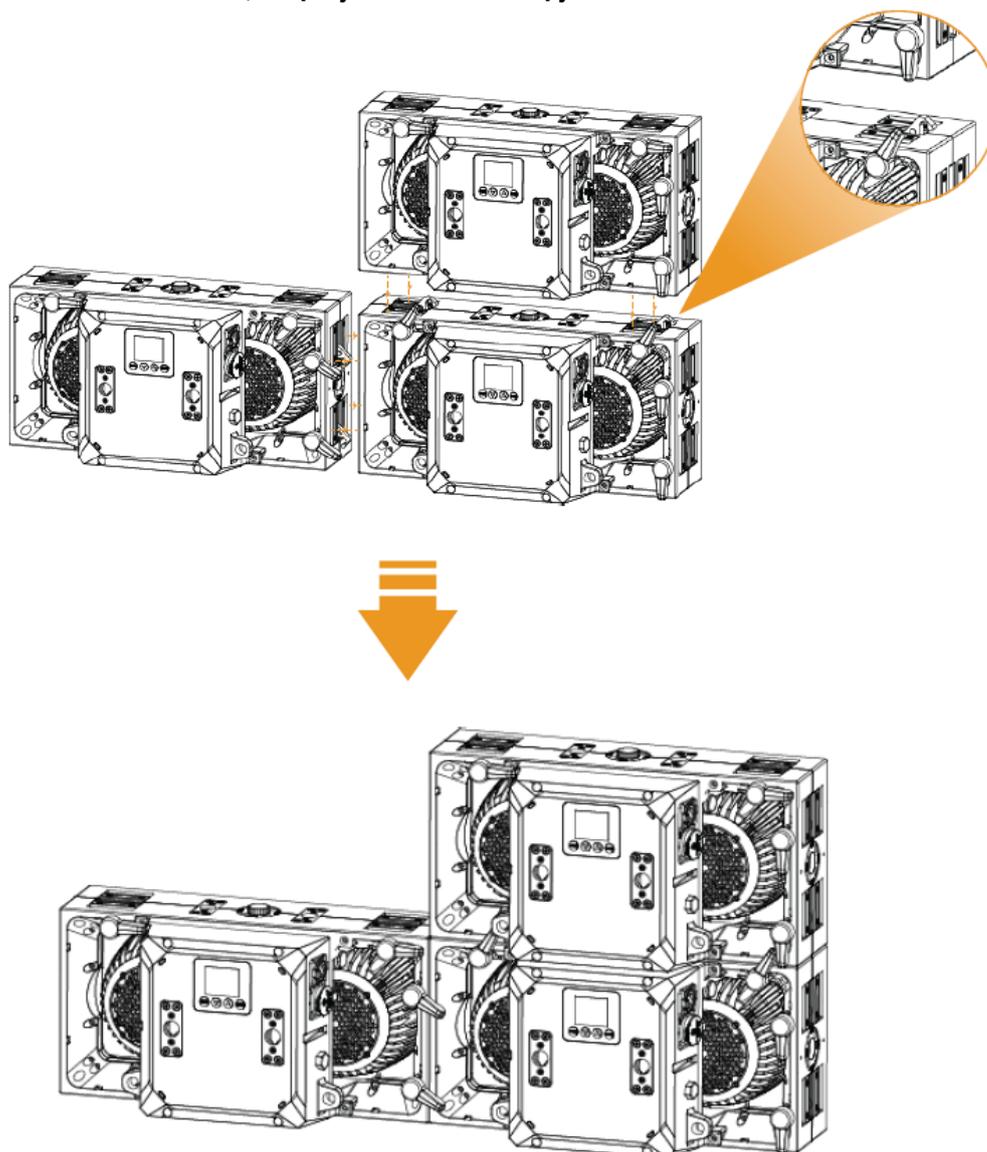


Схема распайки разъемов DMX

Если Вы пользуетесь контроллером с 5-контактным выходом DMX, вам потребуется переходник с 5-контактного разъема на 3-контактный.

3-контактные XLR разъемы используются чаще 5-контактных.

3-контактный разъем XLR: Контакт 1: экран, контакт 2: отрицательный сигнал (-) контакт 3: положительный сигнал (+).

5-контактный разъем XLR: Контакт 1: экран, контакт 2: отрицательный сигнал (-) контакт 3: положительный сигнал (+). Контакты 4 и 5 не используются.



Установка терминатора

На DMX разьеме последнего прибора в цепи необходимо установить терминатор. Припаяйте резистор сопротивлением 120 Ом 1/4Вт между контактом 2 (DMX-) и контактом 3 (DMX+) 3-контактного разъема XLR и вставьте в гнездо DMX выхода последнего устройства в цепи.



его

7. Обслуживание прибора

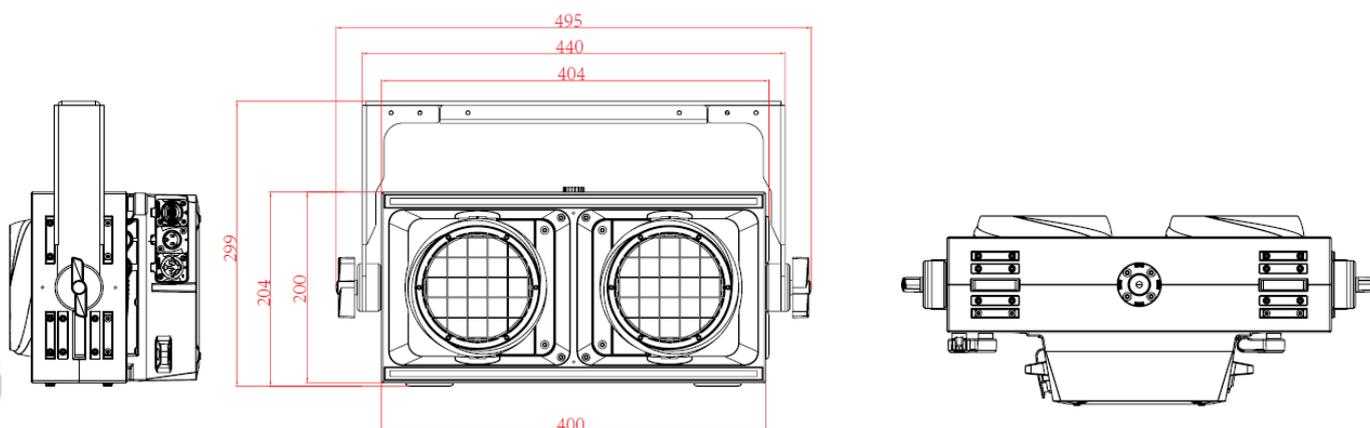
Регулярная профилактика оборудования гарантирует более длительный срок его службы

Для оптимизации светоотдачи необходимо производить периодическую очистку внутренней и внешней оптики, системы вентиляции. Частота очистки зависит от условий эксплуатации прибора: эксплуатация в помещениях с сильным задымлением, большим наличием пыли, а также в помещениях с повышенной влажностью может вызвать большее загрязнение оптики и механических деталей прибора.

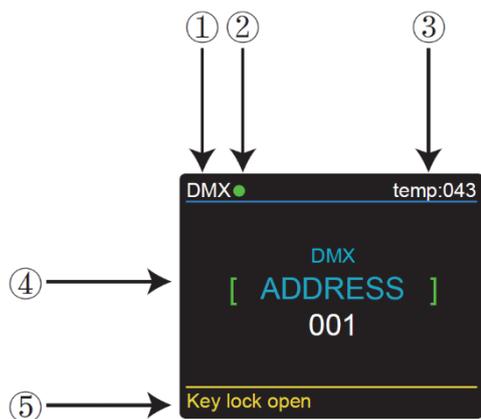
- ✓ Производите очистку мягкой тканью, используя обьнные чистящие средства для стекла.
- ✓ Насухо вытирайте промьгые комплектующие.
- ✓ Производите очистку внешней оптики по крайней мере раз в 20 дней, внутренней оптики – по крайней мере раз в 30/60 дней.

8. Управление прибором

1) Общий вид прибора

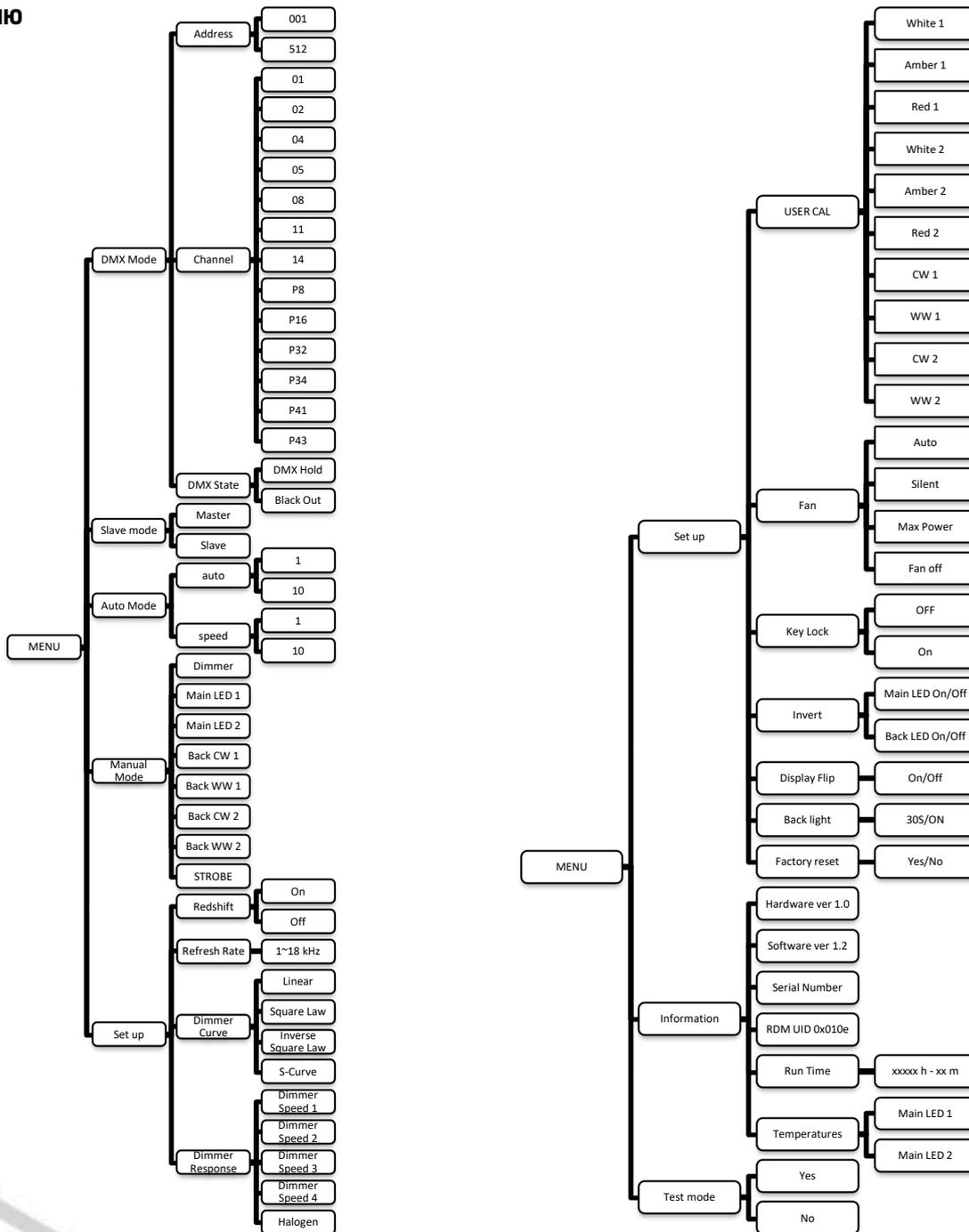


2) Экран прибора



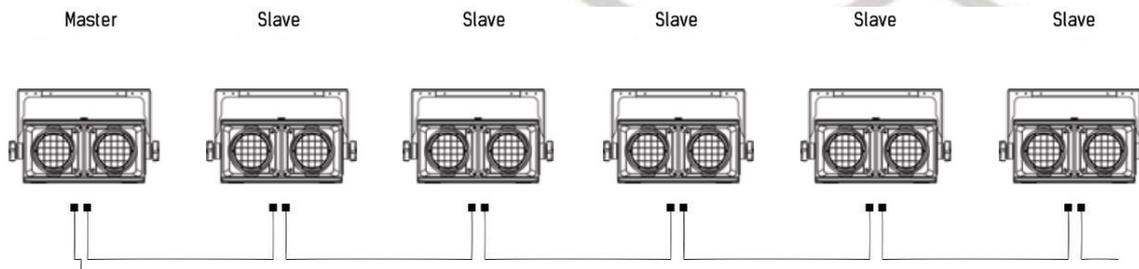
1. Надпись **DMX** означает, что прибор находится в режиме DMX. Надпись **SLAVE** означает, что прибор находится в режиме Ведущий/Ведомый.
2. Цвет точки показывает состояние передачи сигнала. Зеленый означает нормальное состояние, а красный, что сигнал прерван.
3. Данный элемент показывает рабочую температуру прибора. Если рабочая температура превышает максимальное значение, цвет букв и цифр изменится с белого на желтый.
4. Здесь будет показан пункт выбранного меню.
5. Данный элемент показывает состояние блокировки клавиш. «**Key lock open**» означает, что клавиши заблокированы, а «**Key lock off**» – разблокированы.

3) Карта меню



- DMX MODE: в данном меню можно подключить несколько приборов с помощью кабеля DMX и затем подключить их к консоли. Нажмите «ENTER», а затем «UP» или «DOWN» для выбора «Address» или «DMX Channel» или «DMX State», снова нажмите «ENTER».
 1. «XX» отобразится в поле «Address», «XX» означает адрес 001-512. С помощью клавиш «UP» и «DOWN» вы можете задать нужный адрес.
 2. «Channel [xx]» отображается в поле «DMX Channels», «XX» 8 режимов работы DMX. Используйте клавиши «UP» или «DOWN» для выбора нужного режима работы DMX.
- SLAVE Mode: в данном меню можно выбрать один прибор в качестве ведущего (Master), а другие в качестве ведомых (Slave).
 1. Нажмите «ENTER», а затем «UP» или «DOWN» для выбора нужного режима.
 2. Снова нажмите «ENTER».
- AUTO Mode: в данном меню можно выбрать нужный автоматический режим и задать его скорость.
 1. Нажмите «ENTER», а затем «UP» или «DOWN» пока на экране не отобразится «AUTO».
 2. Нажмите «ENTER», отобразится «SPEED» или «AUTO MODE». Нажмите «ENTER» и вы увидите следующие опции: «SPEED» (в этом меню вы можете выбрать нужную скорость 0-10) и «AUTO» (в этом меню вы можете выбрать автоматический режим 1-11).
- MANUAL MODE: в этом меню вы можете выбрать RED, GREEN, BLUE, WHITE, STROBE и COLOR, которые вам нужны.
 1. Нажимайте кнопку «ENTER», а затем «UP» или «DOWN», пока не появится «MANUAL MODE».
 2. Нажмите кнопку «ENTER», появится 8 вариантов, из которых вы можете выбрать.
 - 1) Dimmer – в этом меню вы можете настроить яркость прибора.
 - 2) Main LED 1 – в этом меню вы можете настроить яркость первого светодиодного модуля.
 - 3) Main LED 2 – в этом меню вы можете настроить яркость второго светодиодного модуля.
 - 4) Back CW 1 – в этом меню вы можете настроить яркость Back CW 1.
 - 5) Back WW 1 – в этом меню вы можете настроить яркость Back WW 1.
 - 6) Back CW 2 – в этом меню вы можете настроить яркость Back CW 2.
 - 7) Back WW 2 – в этом меню вы можете настроить яркость Back WW 2.
 - 8) STROBE – в этом меню вы можете настроить скорость работы стробоскопа.
- SET UP: в данном меню можно установить нужные значения функций.
 1. Нажмите «ENTER», а затем «UP» или «DOWN» пока на дисплее не отобразится «SET UP».
 2. Нажмите «ENTER», отобразятся 10 опций для выбора, затем нажимайте «UP» или «DOWN» для установки нужных значений.
 - 1) RedShift – в этом меню вы можете включить или выключить эффект галогеновой лампы; если вы выберете «ON», эффект будет работать, а если вы выберете «OFF», то эффект будет отключен.
 - 2) Refresh Rate – частота обновления от 1 Гц до 18 кГц на ваш выбор.
 - 3) Dimmer Curve – доступны 4 варианта кривых диммирования на ваш выбор.
 - 4) User CAL – вы можете выбрать яркость цветов White 1, Amber 1, Red 1, White 2, Amber 2, Red 2, CW1, WW1, CW 2, WW 2.
 - 5) Fan – вы можете изменить скорость вращения вентиляторов системы охлаждения.
 - 6) Key Lock – в этом меню вы можете выбрать, включен пароль или выключен. Пароль: [UP]+[DOWN]+[UP]+[DOWN]. Если вы выберете «ON», то перед нажатием кнопок вам нужно будет ввести пароль. В противном случае, прибор не будет реагировать на ваши команды.
 - 7) Invert – вы можете выбрать включение/выключение Main LED или Back LED.
 - 8) Display Flip – в этом меню вы можете включить/выключить переворот дисплея.
 - 9) Back light – в этом меню вы можете выбрать, будет ли подсветка дисплея включена все время или погаснет через 30 секунд.
 - 10) Factory Reset – в этом меню вы можете сбросить все значения системы.
- INFO: в данном меню можно узнать информацию о программном обеспечении, прошивке и времени работы прибора.
 1. Нажмите «ENTER», а затем «UP» или «DOWN» пока не отобразится «INFORMATION».
 2. Нажмите «ENTER», отобразится «RDM», «Serial Number», «Temperatures», «Software», «Hardware», «Run times». Нажмите «ENTER» и вы увидите три опции:
 - 1) Hardware – информация о компонентах прибора
 - 2) Software – информация о программном обеспечении
 - 3) Serial number – информация о серийном номере
 - 4) RDM UID – информация о RDM
 - 5) Run times – информация о времени работы прибора
 - 6) Temperatures – информация о температуре прибора
- TEST MODE – в этом меню вы можете проверить, нормально ли работает прибор.

4) Режим Master/Slave



Загрузка программ: сперва установите один прибор в режим Master, а другие – в режим Slave. Затем подключите все приборы с помощью кабелей DMX. Далее выберите меню «UPLOAD» на ведущем приборе и нажмите ENTER. Все программы, отредактированные на ведущем приборе, будут загружены в ведомые.

5) RDM (дистанционное управление устройствами)

RDM – это расширенная версия протокола DMX512-A, позволяющая обнаруживать диммерные рэки и другие устройства управления через сеть DMX512, а затем настраивать, контролировать состояние и управлять промежуточными и конечными устройствами.

Он обеспечивает двустороннюю связь между осветительным прибором или системным контроллером и подключенным RDM-совместимым устройством через стандартный DMX. Этот протокол позволяет настраивать, контролировать и управлять этими устройствами таким образом, чтобы не мешать нормальной работе стандартных устройств DMX512, которые не распознают протокол RDM.

Разрешите контроллеру или тестовому устройству находить другие устройства с поддержкой RDM (например, диммерные шкафы) и удаленно управлять ими с помощью данной логики подключения. В том числе можно удаленно устанавливать начальный адрес DMX512, запрашивать ошибки или статистику устройства и выполнить большинство настроек конфигурации, которые обычно выполняются на передней панели устройства. Данная функция может работать с новым устройством RDM или любым оригинальным продуктом DMX512 по тому же каналу передачи данных без какого-либо влияния на производительность. Поскольку RDM работает на канале первой команды DMX512, единственное обновление, требуемое для RDM, – это обновление существующего распределителя данных для реализации двустороннего режима для поддержки RDM.

Информация RDM передается по первой паре каналов передачи данных DMX512. RDM использует пакеты (группы), содержащие ненулевые начальные коды для запуска и управления обменом данными. Этот чередующийся (ротационный) сеанс и ожидание индикативных ответов выполняется в полудуплексном формате. Вторая пара данных не используется ни для каких функций RDM.

Двусторонняя передача данных – оборудование разных поставщиков может обмениваться данными, Art-net может только передавать данные, но не позволяет обмениваться друг с другом.

Функции RDM:

ID параметра	Command «Discovery»	Command «Set»	Command «Get»
DISC_UNIQUE_BRANCH	√		
DISC_MUTE	√		
DISC_UNMUTE	√		
DEVICE_INFO			√
SUPPORTED_PARAMETERS			√
SOFTWARE_VERSION_LABEL			√
DMX_START_ADDRESS		√	√
IDENTIFY_DEVICE		√	√
DEVICE_MODEL_DESCRIPTION			√
PARAMETER_DESCRIPTION			√
MANUFACTURER_LABEL			√
DEVICE_LABEL		√	√
FACTORY_DEFAULTS		√	√
BOOT_SOFTWARE_VERSION_ID			√

BOOT_SOFTWARE_VERSION_LABEL			✓
DMX_PERSONALITY		✓	✓
DMX_PERSONALITY_DESCRIPTION			✓
SLOT_INFO			✓
SLOT_DESCRIPTION			✓
SENSOR_DEFINITION			✓
SENSOR_VALUE			✓
DEVICE_HOURS			✓
LAMP_HOURS			✓
RESET_DEVICE		✓	
CURVE		✓	✓
DMX STATE		✓	✓
DIMMER SPEED		✓	✓
"✓" – исполняемая команда, "X" – команда обновления			

9. DMX-адресация

1-канальный режим

Канал	Значение	Функция
1	000 – 255	Диммер

2-канальный режим

Канал	Значение	Функция
1	000 – 255	Диммер 1
2	000 – 255	Диммер 2

4-канальный режим

Канал	Значение	Функция
1	000 – 255	Диммер
2	000 – 255	Кривая диммирования
3	000 – 255	Отклик диммера
4		Redshift
	000 – 084	Нет функции – текущий пресет из настроек меню
	085 – 170	Функция Redshift отключена
	171 – 255	Функция Redshift включена

5-канальный режим

Канал	Значение	Функция
1	000 – 255	Мастер-диммер
2	000 – 255	Shutter
3	000 – 255	Duration
4	000 – 255	Диммер 1
5	000 – 255	Диммер 2

8-канальный режим

Канал	Значение	Функция
1	000 – 255	Мастер-диммер
		Shutter
	000 – 019	Shutter закрыть
	020 – 024	Shutter открыть
	025 – 064	Стробоскоп 1 (быстро → медленно)
	065 – 069	Shutter открыть
	070 – 084	Стробоскоп 2: открывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	085 – 089	Shutter открыть
2	090 – 104	Стробоскоп 3: закрывающаяся пульсация (быстро → медленно)

	105 – 109	Shutter открыт
	110 – 124	Стробоскоп 4: рандомный (быстро → медленно)
	125 – 129	Shutter открыт
	130 – 144	Стробоскоп 5: рандомная открывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	145 – 149	Shutter открыт
	150 – 164	Стробоскоп 6: рандомная закрывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	165 – 169	Shutter открыт
	170 – 184	Стробоскоп 7: пульсация вспышками (быстро → медленно)
	185 – 189	Shutter открыт
	190 – 204	Стробоскоп 8: рандомная пульсация вспышками (быстро → медленно)
	205 – 209	Shutter открыт
	210 – 224	Стробоскоп 9: синусоидальная волна (быстро → медленно)
	225 – 229	Shutter открыт
	230 – 244	Стробоскоп 10: вспышка (быстро → медленно)
	245 – 255	Shutter открыт
3	000 – 255	Duration 0-100% (0 мс – 510 мс)
4	000 – 255	Диммер 1 (светодиодный модуль 1)
5	000 – 255	Диммер 2 (светодиодный модуль 2)
6		Кривая диммирования
	000 – 051	Нет функции – текущий пресет из настроек меню
	052 – 101	Кривая диммирования Linear
	102 – 152	Кривая диммирования Square Law
	153 – 203	Кривая диммирования Inverse Square Law
204 – 255	Кривая диммирования S-Curve	
7		Отклик диммера
	000 – 042	Нет функции – текущий пресет из настроек меню
	043 – 084	Скорость диммера 1
	085 – 126	Скорость диммера 2
	127 – 168	Скорость диммера 3
	169 – 210	Скорость диммера 4
211 – 255	Функция имитации галогеновой лампы	
8		Redshift
	000 – 084	Нет функции – текущий пресет из настроек меню
	085 – 170	Функция Redshift отключена
	171 – 255	Функция Redshift включена

Ц-канальный режим

Канал	Значение	Функция
1	000 – 255	Мастер-диммер
		Shutter
	000 – 019	Shutter закрыт
	020 – 024	Shutter открыт
	025 – 064	Стробоскоп 1 (быстро → медленно)
	065 – 069	Shutter открыт
	070 – 084	Стробоскоп 2: открывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	085 – 089	Shutter открыт
	090 – 104	Стробоскоп 3: закрывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	105 – 109	Shutter открыт
	110 – 124	Стробоскоп 4: рандомный (быстро → медленно)
	125 – 129	Shutter открыт
	130 – 144	Стробоскоп 5: рандомная открывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	145 – 149	Shutter открыт
	150 – 164	Стробоскоп 6: рандомная закрывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	165 – 169	Shutter открыт
	170 – 184	Стробоскоп 7: пульсация вспышками (быстро → медленно)
	185 – 189	Shutter открыт
	190 – 204	Стробоскоп 8: рандомная пульсация вспышками (быстро → медленно)
2		

	205 – 209	Shutter открыт
	210 – 224	Стробоскоп 9: синусоидальная волна (быстро → медленно)
	225 – 229	Shutter открыт
	230 – 244	Стробоскоп 10: вспышка (быстро → медленно)
	245 – 255	Shutter открыт
3	000 – 255	Duration 0-100% (0 мс – 510 мс)
4	000 – 255	Диммер 1 (светодиодный модуль 1)
5	000 – 255	Диммер 2 (светодиодный модуль 2)
6		Кривая диммирования
	000 – 051	Нет функции – текущий пресет из настроек меню
	052 – 101	Кривая диммирования Linear
	102 – 152	Кривая диммирования Square Law
	153 – 203	Кривая диммирования Inverse Square Law
	204 – 255	Кривая диммирования S-Curve
7		Отклик диммера
	000 – 042	Нет функции – текущий пресет из настроек меню
	043 – 084	Скорость диммера 1
	085 – 126	Скорость диммера 2
	127 – 168	Скорость диммера 3
	169 – 210	Скорость диммера 4
	211 – 255	Функция имитации галогеновой лампы
8		Redshift
	000 – 084	Нет функции – текущий пресет из настроек меню
	085 – 170	Функция Redshift отключена
	171 – 255	Функция Redshift включена
9	000 – 255	Автоматический эффект
10	000 – 255	Скорость автоматического эффекта
11	000 – 255	Настройка прибора

14-канальный режим

Канал	Значение	Функция
1	000 – 255	Мастер-диммер
2	000 – 255	Точный мастер-диммер
3		Shutter
	000 – 019	Shutter закрыт
	020 – 024	Shutter открыт
	025 – 064	Стробоскоп 1 (быстро → медленно)
	065 – 069	Shutter открыт
	070 – 084	Стробоскоп 2: открывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	085 – 089	Shutter открыт
	090 – 104	Стробоскоп 3: закрывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	105 – 109	Shutter открыт
	110 – 124	Стробоскоп 4: рандомный (быстро → медленно)
	125 – 129	Shutter открыт
	130 – 144	Стробоскоп 5: рандомная открывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	145 – 149	Shutter открыт
	150 – 164	Стробоскоп 6: рандомная закрывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	165 – 169	Shutter открыт
	170 – 184	Стробоскоп 7: пульсация вспышками (быстро → медленно)
	185 – 189	Shutter открыт
	190 – 204	Стробоскоп 8: рандомная пульсация вспышками (быстро → медленно)
	205 – 209	Shutter открыт
	210 – 224	Стробоскоп 9: синусоидальная волна (быстро → медленно)
225 – 229	Shutter открыт	
230 – 244	Стробоскоп 10: вспышка (быстро → медленно)	
245 – 255	Shutter открыт	
4	000 – 255	Duration 0-100% (0 мс – 510 мс)

5	000 – 255	Диммер 1 (светодиодный модуль 1)
6	000 – 255	Точный диммер
7	000 – 255	Диммер 2 (светодиодный модуль 2)
8	000 – 255	Точный диммер
9		Кривая диммирования
	000 – 051	Нет функции – текущий пресет из настроек меню
	052 – 101	Кривая диммирования Linear
	102 – 152	Кривая диммирования Square Law
	153 – 203	Кривая диммирования Inverse Square Law
	204 – 255	Кривая диммирования S-Curve
10		Отклик диммера
	000 – 042	Нет функции – текущий пресет из настроек меню
	043 – 084	Скорость диммера 1
	085 – 126	Скорость диммера 2
	127 – 168	Скорость диммера 3
	169 – 210	Скорость диммера 4
	211 – 255	Функция имитации галогеновой лампы
11		Redshift
	000 – 084	Нет функции – текущий пресет из настроек меню
	085 – 170	Функция Redshift отключена
	171 – 255	Функция Redshift включена
12	000 – 255	Автоматический эффект
13	000 – 255	Скорость автоматического эффекта
14	000 – 255	Настройка прибора

8-канальный режим Pixels

Канал	Значение	Функция
1	000 – 255	CW1
2	000 – 255	WW1
3	000 – 255	CW 2
4	000 – 255	WW 2
5	000 – 255	CW 3
6	000 – 255	WW 3
7	000 – 255	CW 4
8	000 – 255	WW 4

16-канальный режим Pixels

Канал	Значение	Функция
1	000 – 255	CW1
2	000 – 255	WW1
3	000 – 255	CW 2
4	000 – 255	WW 2
5	000 – 255	CW 3
6	000 – 255	WW 3
7	000 – 255	CW 4
8	000 – 255	WW 4
9	000 – 255	CW 5
10	000 – 255	WW 5
11	000 – 255	CW 6
12	000 – 255	WW 6
13	000 – 255	CW 7
14	000 – 255	WW 7
15	000 – 255	CW 8
16	000 – 255	WW 8

32-канальный режим Pixels

Канал	Значение	Функция
1	000 - 255	CW1
2	000 - 255	WW1
3	000 - 255	CW2
4	000 - 255	WW2
5	000 - 255	CW3
6	000 - 255	WW3
7	000 - 255	CW4
8	000 - 255	WW4
9	000 - 255	CW5
10	000 - 255	WW5
11	000 - 255	CW6
12	000 - 255	WW6
13	000 - 255	CW7
14	000 - 255	WW7
15	000 - 255	CW8
16	000 - 255	WW8
17	000 - 255	CW9
18	000 - 255	WW9
19	000 - 255	CW10
20	000 - 255	WW10
21	000 - 255	CW11
22	000 - 255	WW11
23	000 - 255	CW12
24	000 - 255	WW12
25	000 - 255	CW13
26	000 - 255	WW13
27	000 - 255	CW14
28	000 - 255	WW14
29	000 - 255	CW15
30	000 - 255	WW15
31	000 - 255	CW16
32	000 - 255	WW16

34-канальный режим Pixels

Канал	Значение	Функция
1	000 - 255	Диммер 1 (светодиодный модуль 1)
2	000 - 255	Диммер 2 (светодиодный модуль 2)
3	000 - 255	CW1
4	000 - 255	WW1
5	000 - 255	CW2
6	000 - 255	WW2
7	000 - 255	CW3
8	000 - 255	WW3
9	000 - 255	CW4
10	000 - 255	WW4
11	000 - 255	CW5
12	000 - 255	WW5
13	000 - 255	CW6
14	000 - 255	WW6
15	000 - 255	CW7
16	000 - 255	WW7
17	000 - 255	CW8
18	000 - 255	WW8

19	000 - 255	CW 9
20	000 - 255	WW 9
21	000 - 255	CW10
22	000 - 255	WW10
23	000 - 255	CW11
24	000 - 255	WW11
25	000 - 255	CW12
26	000 - 255	WW12
27	000 - 255	CW13
28	000 - 255	WW13
29	000 - 255	CW14
30	000 - 255	WW14
31	000 - 255	CW15
32	000 - 255	WW15
33	000 - 255	CW16
34	000 - 255	WW16

41-канальный режим Pixels

Канал	Значение	Функция
1	000 - 255	Диммер
2	000 - 255	Shutter
3	000 - 255	Duration 0-100% (0 мс - 510 мс)
4	000 - 255	Кривая диммирования
5	000 - 255	Отклик диммера
6	000 - 255	Redshift
7	000 - 255	Диммер 1 (светодиодный модуль 1)
8	000 - 255	Диммер 2 (светодиодный модуль 2)
9	000 - 255	CW1
10	000 - 255	WW1
11	000 - 255	CW 2
12	000 - 255	WW 2
13	000 - 255	CW 3
14	000 - 255	WW 3
15	000 - 255	CW 4
16	000 - 255	WW 4
17	000 - 255	CW 5
18	000 - 255	WW5
19	000 - 255	CW 6
20	000 - 255	WW 6
21	000 - 255	CW7
22	000 - 255	WW7
23	000 - 255	CW8
24	000 - 255	WW8
25	000 - 255	CW 9
26	000 - 255	WW 9
27	000 - 255	CW10
28	000 - 255	WW10
29	000 - 255	CW11
30	000 - 255	WW11
31	000 - 255	CW12
32	000 - 255	WW12
33	000 - 255	CW13
34	000 - 255	WW13
35	000 - 255	CW14
36	000 - 255	WW14
37	000 - 255	CW15

38	000 – 255	WW15
39	000 – 255	CW16
40	000 – 255	WW16
41	000 – 255	Настройка прибора

43-канальный режим Pixels

Канал	Значение	Функция
1	000 – 255	Мастер-диммер
		Shutter
	000 – 019	Shutter закрыть
	020 – 024	Shutter открыть
	025 – 064	Стробоскоп 1 (быстро → медленно)
	065 – 069	Shutter открыть
	070 – 084	Стробоскоп 2: открывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	085 – 089	Shutter открыть
	090 – 104	Стробоскоп 3: закрывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	105 – 109	Shutter открыть
	110 – 124	Стробоскоп 4: случайный (быстро → медленно)
	125 – 129	Shutter открыть
	130 – 144	Стробоскоп 5: случайная открывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	145 – 149	Shutter открыть
	150 – 164	Стробоскоп 6: случайная закрывающаяся пульсация (быстро → медленно)
	165 – 169	Shutter открыть
	170 – 184	Стробоскоп 7: пульсация вспышками (быстро → медленно)
	185 – 189	Shutter открыть
	190 – 204	Стробоскоп 8: случайная пульсация вспышками (быстро → медленно)
	205 – 209	Shutter открыть
210 – 224	Стробоскоп 9: синусоидальная волна (быстро → медленно)	
225 – 229	Shutter открыть	
2	230 – 244	Стробоскоп 10: вспышка (быстро → медленно)
	245 – 255	Shutter открыть
3	000 – 255	Duration 0-100% (0 мс – 510 мс)
4		Кривая диммирования
	000 – 051	Нет функции – текущий пресет из настроек меню
	052 – 101	Кривая диммирования Linear
	102 – 152	Кривая диммирования Square Law
	153 – 203	Кривая диммирования Inverse Square Law
204 – 255	Кривая диммирования S-Curve	
5		Отклик диммера
	000 – 042	Нет функции – текущий пресет из настроек меню
	043 – 084	Скорость диммера 1
	085 – 126	Скорость диммера 2
	127 – 168	Скорость диммера 3
	169 – 210	Скорость диммера 4
211 – 255	Функция имитации галогеновой лампы	
6		Redshift
	000 – 084	Нет функции – текущий пресет из настроек меню
	085 – 170	Функция Redshift отключена
171 – 255	Функция Redshift включена	
7	000 – 255	Диммер 1 (светодиодный модуль 1)
8	000 – 255	Диммер 2 (светодиодный модуль 2)
9	000 – 255	CW1
10	000 – 255	WW1
11	000 – 255	CW2
12	000 – 255	WW2
13	000 – 255	CW3

14	000 – 255	WW 3
15	000 – 255	CW 4
16	000 – 255	WW 4
17	000 – 255	CW 5
18	000 – 255	WW 5
19	000 – 255	CW 6
20	000 – 255	WW 6
21	000 – 255	CW 7
22	000 – 255	WW 7
23	000 – 255	CW 8
24	000 – 255	WW 8
25	000 – 255	CW 9
26	000 – 255	WW 9
27	000 – 255	CW 10
28	000 – 255	WW 10
29	000 – 255	CW 11
30	000 – 255	WW 11
31	000 – 255	CW 12
32	000 – 255	WW 12
33	000 – 255	CW 13
34	000 – 255	WW 13
35	000 – 255	CW 14
36	000 – 255	WW 14
37	000 – 255	CW 15
38	000 – 255	WW 15
39	000 – 255	CW 16
40	000 – 255	WW 16
41	000 – 255	Автоматический эффект
42	000 – 255	Скорость автоматического эффекта
43	000 – 255	Настройка прибора

10. Утилизация

Утилизация изделия (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ от 22 августа 2004 г. № 122-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха", от 10 января 2003 г. № 15-ФЗ "Об отходах производства и потребления", а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

11. Гарантийные обязательства

- Гарантийный срок 12 месяцев с момента продажи.
- Гарантия распространяется на оборудование, установленное и используемое в соответствии с инструкциями по установке и техническими характеристиками изделия, описанными в данном паспорте.
- Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям безопасности, при условии соблюдения потребителем правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.
- Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине завода-изготовителя.

Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия;
- ненадлежащей транспортировки и погрузо-разгрузочных работ;
- наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;
- наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс-мажорными обстоятельствами;
- повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя;
- наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.

12. Условия гарантийного обслуживания

- Претензии к качеству товара могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.
- Неисправные изделия в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые бесплатно.
- Решение о замене или ремонте изделия принимает ООО «Фирма "Имлайт-Шбутехник».

- Замененное изделие или его части, полученные в результате ремонта, переходят в собственность ООО «Фирма 'Имлайт-Шбутехник»
- Затраты, связанные с демонтажом, монтажом и транспортировкой неисправного изделия в период гарантийного срока Покупателю не возмещаются.
- В случае необоснованности претензии, затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются Покупателем.
- Изделия принимаются в гарантийный ремонт (а также при возврате) полностью укомплектованными.
- По вопросам гарантийного ремонта, рекламаций и претензий к качеству изделий обращаться в ООО «Фирма 'Имлайт-Шбутехник» в следующем порядке:
 1. Заявление в произвольной форме, в котором указываются:
 - ✓ название организации или Ф.И.О. покупателя, фактический адрес и контактные телефоны;
 - ✓ название и адрес организации, производившей продажу, монтаж, основные параметры системы, в которой использовалось изделие;
 - ✓ краткое описание дефекта, неисправности.
 2. Документ, подтверждающий покупку изделия (накладная, квитанция).
 3. Заполненный гарантийный талон.

13. Импортёр / Продавец

ООО «Фирма «ИМЛАЙТ-Шбутехник»

Юр. адрес: Россия, 420021, Республика Татарстан, Казань, ул. Даурская, д. 41, офис 201В

Офис в Кирове: Россия 610050, г. Киров, ул. Луганская, д.57 «Б»

Офис в Москве: Россия, 121309, г. Москва, ул. Баркляя, д.13 с.1

Телефон: +7 (495) 748-30-32

Эл. почта: info@imlight.ru

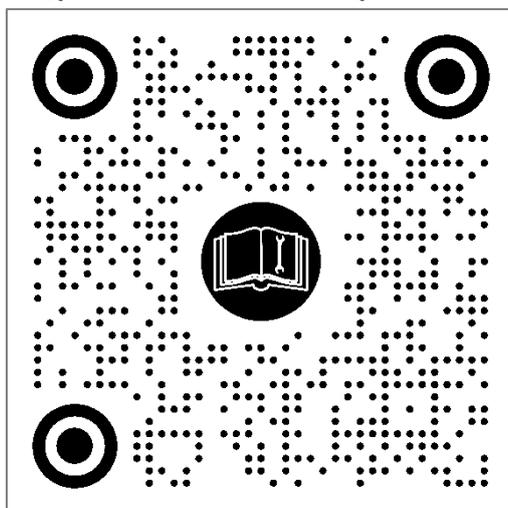
22

Серийный номер прибора _____ (заполняется продавцом)

Дата продажи _____ (заполняется продавцом)

Штамп продавца

Для получения актуальньк версий руководств пользователя
на оборудование TM STAGE4 воспользуйтесь QR-кодом:



Уважаемье пользователи, мы постоянно работаем
над улучшением приборов, прошивки регулярно обновляются,
добавляются новье полезнье функции, поэтому,
убедительно просим вас проверить
актуальность вашего руководства пользователя
в нашем [облачном хранилище](#) 

stage 4
Professional lighting

www.imlight.ru