

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

ТЕФЛАСХРОДУКЕР

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

для

HungaroFLASH T-LIGHT
ЦИФРОВОЙ КОНТРОЛЛЕР
и LEGACY светильники



HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	6
1.1 Описание продукта	6
1.2 Ключевые особенности.....	6
1.3 Архитектура системы	7
1.4 Расширенная совместимость	9
1.5 Приложения	9
1.6 Обзор совместимости приборов	10
2. Безопасность и обращение.....	10
2.1 Общие меры предосторожности	10
2.2 Требования к электропитанию	11
2.3 DMX и сигнальные соединения	12
2.4 Условия окружающей среды	13
2.6 Погрузочно-разгрузочные работы и транспортировка	13
2.7 Меры предосторожности в отношении электростатики и электромагнитных помех	14
2.8 Сервис и техническое обслуживание	14
3. Передняя панель и макет дисплея	15
3.1 Обзор передней панели	15
3.2 Описание дисплея	16
3.3 Описание и значения	17
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ	17
ШАГ	18
КРИВЫЕ ВСПЫШКИ	19
УРОВЕНЬ	20
ЗАДЕРЖКА.....	20
БЕГУН	20
3.4 Функции кнопок	20
3.4.1 Краткая информация о кнопке	21
3.4.2 Контекстно-зависимые программные клавиши.....	22
3.4.3 Управление воспроизведением	22
3.4.4 Навигация по меню	23
3.4.5 Управление яркостью в реальном времени	23

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

3.4.6 Прошивка и указания по модели	23
4. Основные операции	23
4.1 Поведение при усилении	24
4.2 Выполнение последовательности	24
4.3 Пауза и продолжение воспроизведения	25
4.4 Ручная работа со вспышкой	26
4.5 Регулировка яркости в реальном времени	26
4.6 Выбор последовательности.....	27
4.7 Дистанционное управление через DMX	27
5. Обзор системы меню	28
5.1 Доступ к меню	28
5.2 Структура главного меню	28
5.3 Пример навигации по меню	29
5.4 Поведение меню	30
5.5 Краткие советы по навигации.....	31
5.6 Заводские настройки по умолчанию.....	31
6. Редактирование последовательностей.....	31
6.1 Доступ к редактору последовательностей	32
6.2 Пошаговый обзор.....	32
6.3 Редактирование шага	33
6.4 Параметр FLASH.....	33
6.5 Параметр LEVEL	34
6.6 Параметр DELAY	34
6.7 Параметр CHASER	34
6.8 Сохранение последовательности.....	35
6.9 Проверка воспроизведения эпизода	35
6.10 Рекомендуемая практика редактирования	36
7. Редактирование пользовательских кривых вспышки	36
7.1 Доступ к пользовательскому редактору Flash Editor	36
7.2 Обзор кривой вспышки	37
7.3 Редактирование кривой вспышки	37
7.4 Пример создания кривой	38
7.5 Использование функции LAST	39
7.6 Сохранение кривой	39

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

7.7 Тестирование пользовательской Flash	39
7.8 Практические советы	40
8. Флэш-имена	40
8.1 Категории флэш-памяти	41
8.2 Доступ к редактору имен Flash	41
8.3 Порядок редактирования	41
8.4 Сохранение и подтверждение.....	42
8.5 Практические примеры именования.....	42
8.6 Примечания и рекомендации	43
9. Воспроизведение порядкового номера	43
9.1 Доступ к меню «Последовательность воспроизведения»	44
9.2 Эксплуатация	44
9.3 Совместимость с DMX Remote.....	44
9.4 Пример рабочего процесса быстрого доступа	45
9.5 Примечания	45
10. Чейзер Править	45
① Режим Chaser – применение в системах с несколькими приспособлениями	46
10.1 Принцип работы чейзера	49
10.2 Доступ к редактору Chaser.....	50
10.3 Редактирование тайминга Chaser	50
10.4 Назначение охотника на шаг последовательности	51
10.5 Практические примеры.....	51
10.6 Хранение данных Chaser	52
10.7 Технические рекомендации	52
11. Дистанционное управление.....	53
11.1 Принцип дистанционного управления	53
11.2 Доступ к меню пульта дистанционного управления	54
11.3 Сопоставление каналов DMX	54
11.4 Включение и отключение удаленного режима	55
11.5 Индикация сигналов и состояния.....	55
11.6 Воспроизведение из DMX.....	56
11.7 Синхронизация и синхронизация	56
11.8 Практическое применение.....	57
11.9 Руководство по устранению неполадок DMX	57

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

11.10 Удаленное подключение: меры предосторожности при использовании кабеля DMX и варианты питания	58
12. Ручной тип вспышки	60
12.1 Доступ к меню типа ручной вспышки	60
12.2 Доступные типы вспышек	61
12.3 Управление с передней панели	61
12.4 Управление с помощью DMX Remote	62
12.5 Примеры применения	62
12.6 Краткая справка	63
12.7 Дополнительные примечания	63
13. Тестирование и верификация	64
13.1 Процедура функциональной проверки	64
13.2 Использование последовательностей для демонстрации	65
13.3 Меры предосторожности при электроснабжении и нагрузке	65
13.4 Служебные контрольные точки	65
13.5 Рекомендуемая тестовая среда	66
14 Общие правила безопасности	67
14.1 Электробезопасность	67
14.2 Оптическая и тепловая безопасность (T-LIGHT)	68
14.3 График технического обслуживания	68
14.4 Хранение и транспортировка	69
14.5 Обслуживание и ремонт	69
14.6 Утилизация и экологическая информация	70
15. Технические характеристики и данные для доработки	70
15.1 Электрические характеристики	71
15.2 Функциональные данные	71
15.3 Механические данные и данные об окружающей среде	72
15.4 Назначение выводов DMX	73
15.5 Совместимость	73
15.6 Прошивка и документация	74
15.7 Гарантия	74

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Описание продукта

T-LIGHT Controller - это профессиональный контроллер освещения, разработанный для светильников HungaroFLASH **T-LIGHT с эффектом громового света**.

Он обеспечивает полное управление внутренним двигателем вспышки устройства, позволяя оператору программировать, редактировать и выполнять сложные последовательности освещения непосредственно с интерфейса передней панели или через удаленный канал DMX-512.

Контроллер содержит:

- **20 запрограммированных на заводе кривых вспышки** («типы FLASH»), оптимизированных для реалистичной имитации молний и взрывов.
- **10 программируемых пользователем кривых вспышки** для создания пользовательских профилей интенсивности.
- **10 пользовательских последовательностей**, каждая из которых содержит до **30 шагов**, определяющих тип вспышки, яркость, задержку и шаблон отслеживания.
- **1 запрограммированная на заводе ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ**, построенная в **20 шагов**, с использованием 20 различных **типов FLASH**.

Каждая последовательность может выполняться автоматически или запускаться вручную. ЖК-дисплей с подсветкой и тактильные клавиши обеспечивают быстрый доступ к функциям редактирования и воспроизведения.

1.2 Ключевые особенности

- Специальный контроллер для светильников T-LIGHT с эффектом грома.
- До 30 шагов на последовательность.
- 20 заводских + 10 пользовательских флэш-кривых, хранящихся в энергонезависимой памяти.
- Дистанционное управление DMX-512 с использованием четырех каналов передачи данных.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ T-LIGHT V5

- Встроенный редактор чейзеров для создания мультификстурных эффектов.
- Клавиши в реальном времени для **Flash, Run, Pause** и **Continue**.
- Сохраняет все данные после отключения питания.
- Прочная конструкция туристического класса для кино, концертов и промышленного использования.
- Исправлен сигнал DMX

✳ Предлагаемая английская вставка для раздела "Основные функции"

Ограничение выходного сигнала DMX

Контроллер T-LIGHT передает сигнал DMX, предназначенный **исключительно для светильников HungaroFLASH T-LIGHT**.

Его нельзя использовать в качестве DMX-контроллера общего назначения.

Адреса DMX фиксируются **на заводе** и не могут быть изменены пользователем. Задания следующие:

- **T-LIGHT 1:** DMX-адрес 001
- **T-LIGHT 2:** DMX-адрес 003
- **T-LIGHT 3:** DMX-адрес 005
- ...
- **T-LIGHT 8:** DMX адрес 015

Контроллер поддерживает до **8 отдельных приборов T-LIGHT**, работающих одновременно.

1.3 Архитектура системы

1.3 Архитектура системы

Внутренний **контроллер T-LIGHT** представляет собой высокоскоростной цифровой сигнальный процессор, который генерирует **данные флэш-кривой**, представляющие *зависимость напряжения от времени*.

Каждая кривая определяет, как световой поток прибора увеличивается, достигает пика и уменьшается во время вспышки.

Контроллер непрерывно рассчитывает эти сигналы с использованием **точной микросекундной синхронизации**, гарантируя, что все подключенные приборы T-LIGHT воспроизводят световые всплески с идентичной фазовой и амплитудной характеристикой.

Это гарантирует идеальную синхронизацию даже при использовании нескольких

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

устройств с высокой частотой кадров для профессиональной кино- и вещательной среды.

Каждая вспышка состоит из нескольких программируемых параметров:

- **Кривая FLASH:** определяет форму сигнала и время.
- **УРОВЕНЬ:** регулировка глобальной амплитуды яркости для каждого шага.
- **DELAY:** Вставляет паузы или смещения между событиями.
- **CHASER:** Сдвигает фазу или направление между несколькими приборами для имитации распространения молнии или направленных эффектов.

Комбинируя эти параметры, контроллер может производить широкий спектр динамических **визуальных эффектов**, в том числе:

- Естественный гром и грозовая молния
- Серийные снимки камер папарацци
- Сварочные дуги и промышленные искры
- Моделирование взрывов и дульных вспышек
- Энергетические разряды и скачки напряжения

Все **пользовательские данные**, включая *имена флэш-памяти*, *пользовательские кривые и последовательности*, хранятся в **энергонезависимой памяти**, сохраняя полную конфигурацию даже при отключении питания.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ T-LIGHT V5

1.4 Расширенная совместимость

Несмотря на то, что изначально они были разработаны для **серии T-LIGHT**, некоторые **устройства Quasar 15 000 W PRO** и **RainPROOF Quasar 15 000 W PRO** также могут управляться контроллером T-LIGHT.

Эти версии выпускались **компанией HungaroFLASH по специальному заказу клиентов** и включают в себя **дополнительную модификацию внутреннего блока питания**, обеспечивающую **поддержку +12 В на контакте 5** разъема DMX.

Это вспомогательное напряжение обеспечивает надлежащую связь и запуск с удаленным интерфейсом контроллера, что делает эти настраиваемые устройства Quasar полностью совместимыми.

⚠ Только блоки Quasar, оснащенные этим источником питания 12 В Pin-5, подходят для использования с контроллером T-LIGHT. Стандартные приборы Quasar без этой функции не должны подключаться напрямую.



1.5 Приложения

- Имитация грома или взрыва в кино и на телевидении
- Освещение концертов и сценических спецэффектов
- Студийные и архитектурные стробоскопические эффекты
- Выставочные и демонстрационные системы
- Синхронизация с внешним DMX show control

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

1.6 Обзор совместимости приборов

Тип приспособления	Совместимость	Примечания
T-LIGHT Pro / Пульт дистанционного управления Pro	✓ Полный	Нативная работа
Quasar 15 000 Вт PRO (кастомная сборка)	✓ Полный	Требуется внутреннее напряжение 12 В на контакте 5
RainPROOF Quasar 15 000 Вт PRO (сборка на заказ)	✓ Полный	Требуется внутреннее напряжение 12 В на контакте 5
Стандартные модели Quasar	△ Не поддерживается	Нет питания 12 В Pin 5. Необходимо использовать внешний источник питания, да
Другие приспособления HungaroFLASH	Проконсультироваться с фабрикой	Работа зависит от сопоставления DMX

2. Безопасность и обращение

2.1 Общие меры предосторожности

Контроллер **T-LIGHT** – это профессиональное устройство управления, предназначенное для использования в системах освещения высокой мощности. Всегда следуйте этим инструкциям, чтобы предотвратить травмы, повреждение оборудования или опасность поражения электрическим током:

- Работайте только квалифицированными специалистами по **освещению или электрике**, знакомыми с системами **DMX-512**.
- Не открывайте корпус, в нем **нет деталей, обслуживаемых пользователем**. Обслуживание должно выполняться только компанией HungaroFLASH или уполномоченным персоналом.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

- Отключите питание перед подключением или отсоединением кабелей DMX или кабелей управления.
- Держите устройство вдали от жидкостей, конденсата и проводящей пыли.
- Используйте только **правильно заземленные низковольтные системы питания**.
- Если на устройстве или любом подключенном оборудовании есть признаки повреждения, немедленно отключите его от электропитания.

2.2 Требования к электропитанию

Контроллер **T-LIGHT** питается **непосредственно от подключенного светильника T-LIGHT**.

Внутри каждого блока T-LIGHT имеется **регулируемое вспомогательное питание 12 В постоянного тока**, которое направляется через **контакт 5 разъема DMX** для питания электроники контроллера.

Таким образом, **при нормальной работе** внешний адаптер питания не требуется.

Параметр	Спецификация
Номинальное входное напряжение	12 В постоянного тока подается через контакт DMX 5 от прибора T-LIGHT
Рабочий диапазон	9 В постоянного тока – 12 В постоянного тока
Типичное потребление тока	< 10 Вт
Путь питания	Общий доступ через кабель DMX (контакт 5 = +12 В, контакт 1 = GND)
Внешнее питание	Не требуется при использовании с T-LIGHT или совместимыми устройствами

Внутреннее регулирование контроллера спроектировано таким образом, чтобы **компенсировать падение напряжения вдоль длинных кабелей управления DMX**.

Даже при подключении через **5-контактный кабель DMX длиной до 200 м** контроллер остается полностью функциональным, обеспечивая надежную работу в крупных или наружных установках без локального питания.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Как описано в **главе 1**, любой прибор **HungaroFLASH**, оснащенный регулируемым напряжением питания 12 В, правильно подключенным к **контакту 5 выхода DMX** (например, **Quasar 15 000 W PRO** и **RainPROOF Quasar 15 000 W PRO (специальные версии)**), может управлять контроллером точно так же, как это делает прибор T-LIGHT.

△ Используйте только с оригинальными **светильниками HungaroFLASH, рассчитанными** на обеспечение +12 В постоянного тока на контакте 5.

Стандартные устройства DMX **не** подают питание и не должны подключаться напрямую. Контроллер **не защищен** от обратной полярности или переменного напряжения на линии.

При заказе моделей **Quasar** или **RainPROOF Quasar** клиенты должны **запросить специальную модификацию блока питания**, которая включает выход +12 В на контакте 5 разъема DMX. HungaroFLASH может выполнить эту модификацию по запросу в процессе производства или обслуживания.

Используйте только **качественные кабели DMX 110 Ω витой парой** с полным экранированием.

Заделите последнее устройство **резистором на 120 Ω** между контактами 2 и 3. Избегайте Y-образных разветвителей или несбалансированных адаптеров.

△ При работе с индивидуальными **блоками Quasar 15 000 W PRO** или **RainPROOF Quasar 15 000 Вт PRO** убедитесь, что **контакт 5 (+12 В)** присутствует и правильно изолирован в соответствии со спецификациями HungaroFLASH.

Не подключайте эту модифицированную линию DMX к стандартному освещению, столам или оборудованию, которое не требует дополнительного питания 12 В.

2.3 DMX и сигнальные соединения

Контроллер оснащен разъемами **DMX IN** (5-контактный разъем XLR) и **DMX THRU** (5-контактный разъем XLR) по стандартному протоколу DMX-512 (A).

Булавка	Функция	Описание
1	Щит (GND)	Кабельный экран / защитное заземление
2	Данные (–)	Сбалансированный сигнал отрицательный
3	Данные (+)	Сбалансированный сигнал положительный

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Булавка	Функция	Описание
4	Запасной (–)	Зарезервировано / не используется
5	Запасной (+) или +12 В (вспомогательный)	Используется для дистанционного питания на некоторых моделях Quasar

2.4 Условия окружающей среды

Параметр	Рекомендуемый диапазон
Рабочая температура	0 °C – 40 °C (32 °F – 104 °F)
Температура хранения	–20 °C – 60 °C (–4 °F – 140 °F)
Относительная влажность воздуха	< 80 % (без конденсации)
Требования к охлаждению	Вентиляция с открытым воздухом – вентилятор не требуется
Защита от проникновения внутрь	IP20 (только для использования внутри помещений)

Не устанавливайте контроллер рядом с корпусами ламп, силовыми резисторами или другими тепловыделяющими деталями.

Для работы вне помещений поместите его в герметичный **кейс или стойку со степенью защиты IP65 или выше**.

2.6 Погрузочно-разгрузочные работы и транспортировка

- Всегда отсоединяйте все кабели перед перемещением устройства.
- Защищайте ЖК-дисплей и клавиатуру от механических ударов.
- Для туристического использования установите в **19-дюймовый ящик стойки или амортизирующий чехол**.
- Не ставьте тяжелые модули или лампы на верхнюю часть контроллера.

2.7 Меры предосторожности в отношении электростатики и электромагнитных помех

Контроллер содержит чувствительную микропроцессорную электронику. Прежде чем прикасаться к разъемам DMX, разрядите статическое электричество из тела. Кабели DMX и кабели питания должны быть отделены от сетевых линий или силовых проводов светодиодных драйверов, чтобы свести к минимуму помехи.

2.8 Сервис и техническое обслуживание

Плановое техническое обслуживание ограничивается периодическим удалением пыли.

При возникновении неисправности:

- А. Немедленно отключите питание.
- Б. Осмотрите все разъемы на предмет погнутых контактов или короткого замыкания.
- В. Проверьте полярность и напряжение источника питания.
- Г. Если проблема не устранена, обратитесь в **службу технической поддержки HungaroFLASH**.

Не пытайтесь выполнить внутренний ремонт; Несанкционированное изменение аннулирует гарантию и может нарушить соблюдение требований безопасности.

3. Передняя панель и макет дисплея

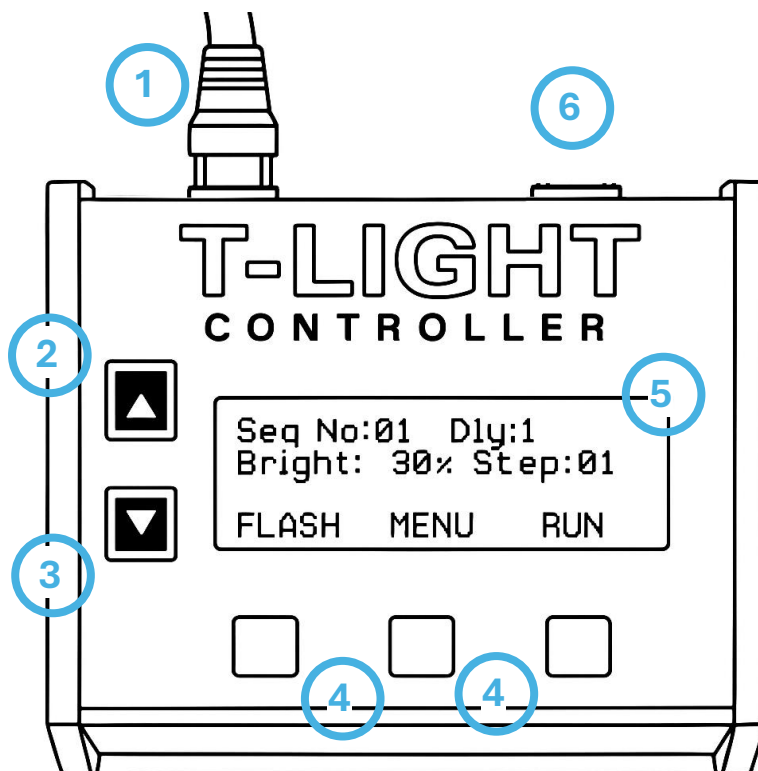
3.1 Обзор передней панели

Передняя **панель контроллера T-LIGHT** представляет собой компактный и интуитивно понятный интерфейс управления, предназначенный как для работы на месте, так и для студийных условий.

Доступ ко всем функциям программирования, воспроизведения и настройки осуществляется с помощью **трехкнопочной клавиатуры** и **ЖК-дисплея с подсветкой**.

Типичное расположение лицевой панели:

1. **DMX - ВЫВОД**
2. **Кнопка ВВЕРХ**
3. **Кнопка «Вниз»**
4. **Многофункциональные кнопки**
5. **Дисплей**
6. **DMX – вход (дистанционный)**



HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

В зависимости от **версии модели или года выпуска легенды кнопок** могут незначительно отличаться, но их **функции остаются идентичными** на всех блоках контроллера T-LIGHT. Точно так же **цвет подсветки ЖК-дисплея** может отличаться — в ранних версиях используется **зеленый** цвет, в более поздних — **синий** или **белый** — без ущерба для работы или видимости.

3.2 Описание дисплея

ЖК-дисплей отображает всю оперативную информацию во время перехода в режим ожидания, воспроизведения и программирования. Типичный **главный (неактивный) экран** после включения питания выглядит следующим образом: Смотрите рисунок. В верхней части многофункциональных батто отображаются фактические функции. Этот экран позволяет пользователю выбрать 1 из 3 вариантов. Вспышка или MENU введете или RUN последовательность.



Поле	Описание
Секвенация Нет	Выбранный в данный момент порядковый номер (01–10). Определяет, какая сохраненная последовательность будет выполняться при нажатии кнопки RUN .
Dly	Активная задержка перед следующей вспышкой в бегущей последовательности.
Уровень	Глобальный уровень освещенности (0–100 %) выступает в качестве основной интенсивности для всех кривых вспышки.
Шаг	Указывает текущий шаг последовательности выполнения (1–30).
Нижняя линия (кнопки)	Показывает, какую функцию в данный момент выполняет каждая клавиша: например, <i>FLASH</i> , <i>MENU</i> , <i>RUN</i> или <i>STOP</i> .

Яркость дисплея немного увеличивается в меню, что помогает оператору определить, когда режим настройки активен.

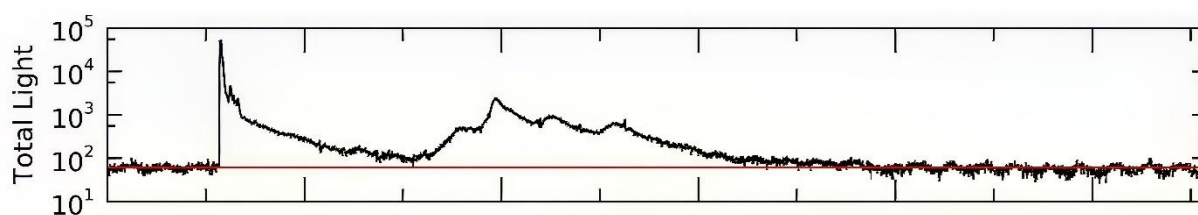
3.3 Описание и значения

Чтобы понять, как работает **контроллер T-LIGHT**, важно знать функциональное значение параметров, отображаемых на дисплее.

Эти параметры описывают, как реальное поведение грозового света моделируется в цифровом виде и воспроизводится внутри контроллера.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

Последовательность — это полная программа освещения, которая определяет, как событие с грозовым светом развивается с течением времени — сравнимо **с кривой зависимости люкса от времени** реальной вспышки молнии.



Компания HungaroFLASH в сотрудничестве с несколькими научно-исследовательскими институтами провела детальные оптические исследования природных грозовых явлений.

На основе этих результатов была создана коллекция аутентичных **кривых последовательности гром-свет**, которые были интегрированы в память контроллера.

- Контроллер обеспечивает **10 последовательностей памяти (1–10)**.
- На заводе **предварительно программируется** только последовательность 1.
- **Последовательность 1** включает в себя **20 шагов**, каждый из которых представляет одно событие грома.
- Каждая последовательность может содержать в **общей сложности** до 30 шагов.
- Каждый шаг сочетает в себе одну **кривую FLASH**, одну **DELAY** и **УРОВЕНЬ** интенсивности.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

- ЗАДЕРЖКА, следующая за каждой вспышкой, является частью одного и того же этапа, образуя непрерывный поток грома и света.

Каждая последовательность выполняется с точным **синхронизацией на основе микропроцессора**, что обеспечивает **воспроизведение с точностью до миллисекунд**, идентичное сохраненной форме волны.

Последовательности могут быть запущены двумя способами:

- Нажав кнопку **RUN** на передней панели контроллера, или
- С помощью **команды DMX**, когда контроллер T-LIGHT работает в **режиме REMOTE** и получает управляющие данные через свой **DMX INPUT**.

Пользователи могут свободно создавать или изменять свои собственные последовательности для формирования уникальных коллекций «светлых существ».

Все созданные пользователем последовательности хранятся в **энергонезависимой памяти** и остаются доступными после отключения питания.

ШАГ

Шаг — это один из стандартных блоков в последовательности. Каждый цветной сегмент ниже представляет один **шаг** с использованием различных **FLASH TYPE** и **DELAY msec**. Горизонтальная ось показывает **время в миллисекундах**, а небольшие промежутки в конце каждого цветного участка представляют **задержку** между вспышками. ЗАДЕРЖКА, когда вспышка не происходит.

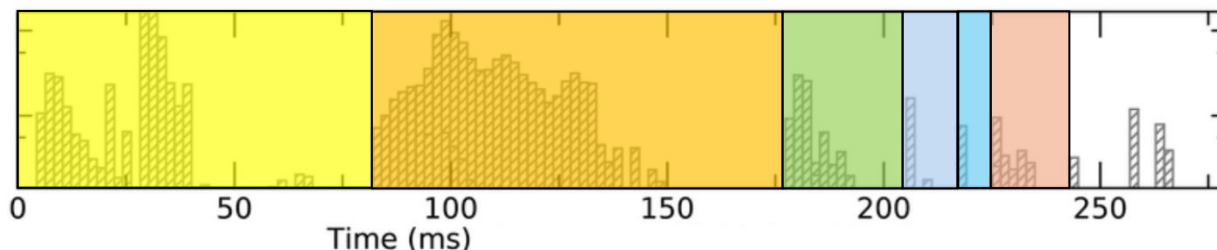


Объяснение:

- **Желтая, оранжевая, зеленая, синяя и красная зоны соответствуют одной отдельной осциллограмме вспышки (разные типы FLASH).**
- Промежутки между ними — это **задержки**, определяющие время паузы перед следующим событием.
- Вместе все эти шаги создают единую последовательность, которая имитирует реалистичный рисунок громового света.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5



Он определяет **время и яркость** одного события грома или молнии:

- Кривая **вспышки** определяет, с какой скоростью и яркостью загорается и гаснет лампа.
- **ЗАДЕРЖКА** определяет, как долго система ожидает начала следующей прошивки.

Каждая последовательность может содержать до 30 шагов, что позволяет моделировать сложные или многосерийные удары грома.

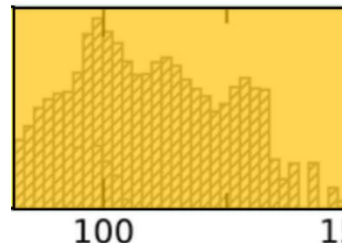
КРИВЫЕ ВСПЫШКИ

Кривая **FLASH** определяет **форму волны одного светового всплеска**, описывая, как интенсивность увеличивается, достигает пика и затухает с течением времени, как правило, в течение нескольких миллисекунд.

Каждая кривая представляет собой форму вспышки грома, управляя распределением энергии и временным профилем излучаемого света.

Контроллер содержит две категории кривых FLASH:

- **20 запрограммированных на заводе кривых FLASH** – каждая из них воспроизводит свой естественный профиль грозового света, полученный на основе реальных оптических измерений и лабораторного анализа.
- **10 программируемых пользователем кривых FLASH** – доступны операторам для проектирования и хранения пользовательских световых сигналов непосредственно внутри контроллера.



Эти кривые служат строительными **блоками всех последовательностей**, определяя визуальный характер каждого моделируемого события молнии.

Пример: покажите диаграмму, после этого ЗАДЕРЖКА приходит...

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

УРОВЕНЬ

Параметр Level задает **выходную яркость** выбранной вспышки или шага последовательности.

Он действует как эталонная шкала **амплитуды**, определяя максимальную световую энергию, производимую во время этой вспышки.

ЗАДЕРЖКА

Задержка определяет временной интервал между окончанием одной вспышки и началом следующей.

Его можно настроить для быстрых последовательностей из нескольких всплесков или длинных промежутков, имитирующих далекие грозовые события. Пример: Раздел после FLASH TYPE оранжевый, перед FLASHTYPE зеленым.



50

БЕГУН

Когда несколько приборов T-LIGHT используют одну и ту же линию DMX, **функция Chaser** вносит небольшие временные смещения между лампами. Это создает **эффект движущейся или расширяющейся молнии**, повышая реалистичность крупномасштабного моделирования грома на нескольких приборах.

3.4 Функции кнопок

Контроллер **T-LIGHT** использует трехкнопочную клавиатуру **для всех функций:** ВВЕРХ (▲),

ВНИЗ (▼) и ENTER (КРАСНЫЙ).

Их действия зависят от текущего режима работы — бездействие, воспроизведение или меню, — но общая логика одинакова для всех продакшн-версий.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

3.4.1 Краткая информация о кнопке

Пуговица	Основная роль	Типичное использование в режиме простоя	Типичное использование при воспроизведении	Типичное использование в меню / Редактирование
▲ ВВЕРХ	Увеличение стоимости	Увеличивает глобальный <i>LEVEL</i> (мастер-интенсивность).	Регулирует яркость во время последовательности бега.	Прокрутка параметров вверх или увеличение числовых значений.
▼ ВНИЗ	Уменьшение стоимости	Снижает глобальный <i>УРОВЕНЬ</i> .	Регулирует яркость во время последовательности бега.	Прокрутка вниз или уменьшение числовых значений.
ENTER (КРАСНЫЙ)	Подтвердить / Меню / Запустить	Нажмите один раз → откроется главное меню .	Нажмите один раз → кнопку RUN: запускает воспроизведение последовательности.	Подтверждает выбор или входит в подменю.
Удержание ENTER ≈ 3 с	Отмена / Выход	Возврат на главный экран.	—	Отменяет редактирование и возвращается к предыдущему меню.

Если в течение примерно 30 секунд **не нажимается ни одна кнопка**, геймпад автоматически возвращается на **главный экран состояния**, чтобы предотвратить непреднамеренное время ожидания меню.

3.4.2 Контекстно-зависимые программные клавиши

Во время навигации по меню или воспроизведения в нижней строке ЖК-дисплея отображаются **активные метки программных клавиш**, соответствующие каждой физической кнопке.

Примеры:

Отображаемая софт-клавиша	Функция физической кнопки
ЗАПУСК FLASH МЕНЮ	Левая → ручная вспышка, доступ к центральному → меню, вправо → последовательность выполнения
СТОП-ВСПЫШКА CONT	Левый → стоп/сброс, центральный → триггер одиночной вспышки, правый → продолжения воспроизведения
ВЕРНУТЬСЯ ДАЛЕЕ СОХРАНИТЬ	Влево → переход к предыдущему параметру, Центрировать → следующему параметру, Вправо → сохранить изменения

Эта система обеспечивает быстрое и интуитивно понятное управление без дополнительных переключателей.

3.4.3 Управление воспроизведением

Когда последовательность выполняется:

- **RUN (RED)** – начинает воспроизведение с Шага 1.
- **PAUSE / STOP (LEFT)** – останавливает последовательность; повторное нажатие сбрасывает до Шага 1.
- **FLASH (MIDDLE)** – запускает одну ручную вспышку во время паузы воспроизведения или во время обратного отсчета задержки.
- **CONTINUE (RIGHT)** – возобновляет последовательность с текущего шага после паузы.

Все кнопки остаются активными во время задержек, что позволяет вручную переопределять или регулировать яркость в режиме реального времени.

3.4.4 Навигация по меню

- А. Нажмите **MENU (КРАСНЫЙ)** один раз, чтобы открыть список доступных функций.
 - Б. Используйте **▲ / ▼** для прокрутки элементов.
 - В. Нажмите **ENTER (КРАСНЫЙ)** еще раз, чтобы подтвердить выбор.
 - Г. Используйте экранные программные клавиши (*BACK, NEXT, SAVE, ESC*) для перемещения по подменю.
 - Д. Удерживайте **нажатой клавишу ENTER (КРАСНЫЙ)** в течение ≈ 3 с, чтобы вернуться к основному дисплею в любое время.
-

3.4.5 Управление яркостью в реальном времени

Клавиши **UP/DOWN** всегда регулируют параметр master *LEVEL*, даже во время воспроизведения.

Изменения вступают в силу немедленно и применяются пропорционально всем активным лампам на текущем шаге.

3.4.6 Прошивка и указания по модели

В зависимости от года выпуска или ревизии прошивки:

- Маркировка кнопок может немного отличаться (*RUN / ENTER / OK*), но поведение идентично.
- Более новые ЖК-дисплеи (синие или белые) показывают немного более быстрое обновление дисплея; Это никак не влияет на точность тайминга.

Все синхронизация и пошаговое управление обрабатываются внутренними **микропроцессорными часами**, что обеспечивает детерминированное воспроизведение даже при непрерывной активности клавиш.

4. Основные операции

Контроллер **T-LIGHT** предназначен для простой и надежной работы как в студии, так и на концертах.

После подключения к совместимому устройству HungaroFLASH (например, T-

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

LIGHT или модифицированной модели Quasar) все действия по воспроизведению и редактированию выполняются непосредственно с передней панели контроллера или через удаленный вход DMX.

4.1 Поведение при усилении

При подаче питания (либо через **питание Pin 5 DMX**, либо через прямой сервисный разъем) контроллер выполняет короткую самодиагностику и отображает версию прошивки, например:

Контроллер T-LIGHT V1.3.2p

© ХунгароФЛЭШ



Через несколько секунд он попадает на **главный экран**:

Seq No:01 Dly: -

Уровень:20% Шаг:01

ЗАПУСК FLASH МЕНЮ

На этом этапе контроллер готов к работе. Яркость дисплея немного увеличивается при работе в меню и возвращается к нормальному состоянию во время простоя или воспроизведения.

4.2 Выполнение последовательности

Каждая последовательность содержит до 30 шагов, состоящих из параметров FLASH, DELAY, LEVEL и CHASER. Воспроизведение воспроизводит эти световые события в режиме реального времени с точностью до микропроцессора.

Чтобы **запустить сохраненную последовательность**, выполните следующие действия.

- А. Убедитесь, что подключенный прибор попитан и соединение DMX правильно установлено.
- Б. Убедитесь, что желаемый **порядковый номер** отображается на главном экране.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

В. При необходимости отрегулируйте **LEVEL** (основную яркость) с помощью клавиш **▲ / ▼**.

Г. Нажмите **RUN (КРАСНЫЙ)**, чтобы начать воспроизведение.

На экране будет отображаться прогресс в реальном времени, например:

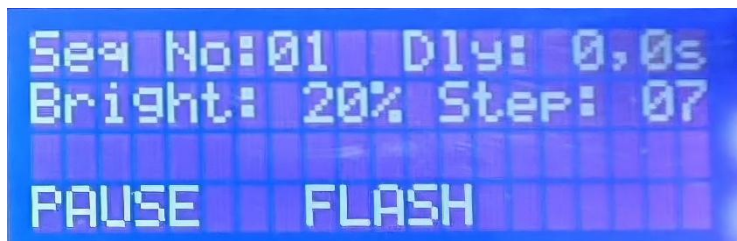
Sequ No:01 Dly:0.6s

Уровень:85% Шаг:04

СТОП-ВСПЫШКА CONT

В процессе эксплуатации:

- Текущий **шаг** и **оставшаяся задержка** отображаются в режиме реального времени.
- Кнопку **FLASH** можно нажать вручную, чтобы добавить одну серию в любое время.
- Когда последовательность завершится, воспроизведение автоматически вернется к шагу 1 и приостановится.



4.3 Пауза и продолжение воспроизведения

Чтобы временно приостановить бегущую последовательность:

- Нажмите **левую кнопку (СТОП/ПАУЗА)** один раз.
- На дисплее будет отображаться активный шаг и зависший таймер задержки.



Подведем итоги:

- Нажмите правую **кнопку (CONT)** — воспроизведение продолжится с того места, где была поставлена пауза.

Повторное нажатие **кнопки СТОП** сбрасывает воспроизведение до шага 1 и возвращает к главному экрану.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Это позволяет точно контролировать время во время демонстраций или синхронизировать их с внешними звуковыми или видеосигналами.

4.4 Ручная работа со вспышкой

Кнопка **FLASH** (центральная клавиша) позволяет мгновенно вручную активировать выбранную кривую вспышки.

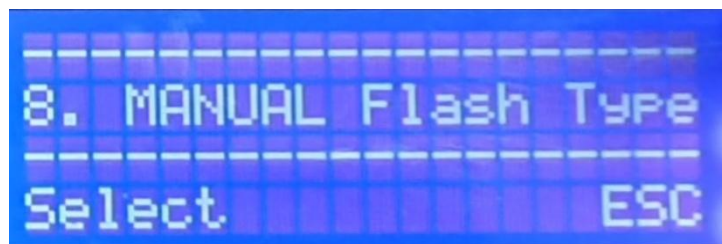
Эта функция доступна:

- В **режиме ожидания**, для тестирования или демонстрации.
- Во время **обратного отсчета задержки** для запуска дополнительных световых вспышек между запрограммированными шагами.
- В **режиме паузы** для предварительного просмотра вывода без продолжения последовательности.

Мощность вспышки соответствует выбранному в данный момент типу **ручной вспышки** (доступные варианты см. в главе 11: *ONE, RND1–3, CONT*).

Примечание: Ручная вспышка всегда использует текущее значение *Level*.

Он не влияет на сохраненные последовательности или пользовательские данные.



4.5 Регулировка яркости в реальном времени

Во время выполнения последовательности нажатие **▲ / ▼** мгновенно изменяет основной **уровень**.

Эта регулировка пропорционально масштабирует все запрограммированные амплитуды вспышки без прерывания синхронизации или порядка шагов.

Типичные области применения:

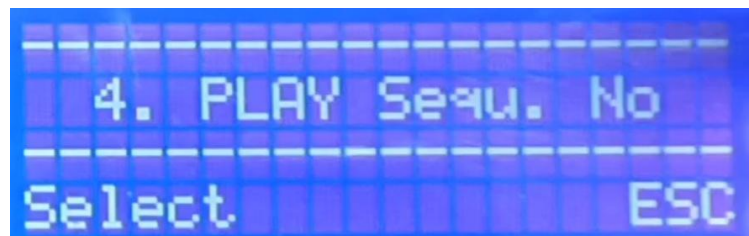
- Снижение интенсивности во время репетиций в помещении.
- Увеличение яркости для ночных сцен на открытом воздухе.

Значение *Уровень* остается активным до тех пор, пока оно не будет изменено снова или пока не будет отключено питание.

4.6 Выбор последовательности

Перед воспроизведением вы можете выбрать, какую сохраненную последовательность следует запустить:

- А. Нажмите **МЕНЮ (КРАСНЫЙ)**.
- Б. Выберите **Номер последовательности PLAY** с помощью **▲ / ▼**.
- В. Нажмите **ENTER** для подтверждения.
- Г. Используйте **▲ / ▼** для выбора порядкового номера (1–10).
- Д. Нажмите **SET** для сохранения и выхода.



Выбранный порядковый номер отображается на главном дисплее и становится активным для следующей **команды RUN**.

4.7 Дистанционное управление через DMX

Когда контроллер используется в **режиме REMOTE**, консоль освещения DMX или другое устройство DMX может полностью контролировать его поведение. Каналы DMX отображаются следующим образом (подробнее см. главу 11):

Канал	Функция	Описание
1	Уровень мастера	0–255 → яркость 0–100 %
2	Левая кнопка (вспышка / стоп)	0–127 = выкл. , 128–255 = нажатый
3	Правая кнопка (Выполнить / Продолжить)	0–127 = выкл. , 128–255 = нажатый
4	Тип вспышки	Выбор ONE / RND1 / RND2 / RND3 / CONT

Когда дистанционное управление включено, нажатие **клавиши ENTER (RED)** вручную не требуется; команды консоли DMX запускают все функции напрямую. Все синхронизация воспроизведения остается синхронизированной с помощью внутреннего микропроцессора контроллера.

5. Обзор системы меню

Контроллер T-LIGHT использует структурированный интерфейс, управляемый меню, который позволяет пользователю редактировать программы вспышки, переименовывать или создавать пользовательские кривые, а также настраивать параметры дистанционного управления DMX.

Все меню отображаются на ЖК-экране, а навигация осуществляется с помощью трех кнопок на передней панели (**▲ / ▼ / ENTER RED**).

5.1 Доступ к меню

- А. На **главном экране** нажмите кнопку **RED ENTER** один раз, чтобы открыть главное меню.
 - Б. Используйте **кнопки ▲ и ▼** для прокрутки доступных пунктов меню.
 - В. Нажмите **ENTER (КРАСНЫЙ)** для подтверждения выбора.
 - Г. В подменю следуйте меткам программных клавиш, отображаемым на дисплее (*НАЗАД / ДАЛЕЕ / СОХРАНИТЬ / ESC*).
 - Д. Чтобы выйти из любого подменю, удерживайте **нажатой клавишу ENTER (КРАСНЫЙ)** в течение ≈ 3 секунд или выберите *ESC*.
 - Е. Если в течение 30 секунд не нажимается ни одна клавиша, контроллер автоматически возвращается на **главный экран**.
-

5.2 Структура главного меню

Нет. Элемент меню	Краткое описание функций
1 Последовательность EDIT	Создавайте или изменяйте последовательности, назначая FLASH Curve, LEVEL, DELAY и CHASER для каждого шага (до 30 шагов на последовательность).

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Нет. Элемент меню

Краткое описание функций

2 Имена FLASH

Переименуйте любую кривую FLASH с помощью пользовательского 5-символьного идентификатора (*F01–F20* для завода, *U01–U10* для пользователя).

3 РЕДАКТИРОВАТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКУЮ ФЛЭШ-ПАМЯТЬ

Проектирование и хранение пользовательских кривых FLASH (форма сигнала 0–2,5 с). Каждая точка определяет зависимость уровня освещенности от времени.

4 PLAY Эпизод No.

Выберите, какая сохраненная последовательность (1–10) будет воспроизводиться при нажатии кнопки RUN или срабатывании DMX.

5 CHASER Правиль

Программирование временных смещений (T1–T3) для мультификстурных эффектов; До 8 T-LIGHT могут быть синхронизированы со скользящим таймингом.

6 Настройка FOCUS

на будущее зарезервированное место

7 Дистанционное управление

Включите удаленное управление DMX, установите начальный адрес DMX и проверьте состояние канала передачи данных.

8 РУЧНАЯ Тип вспышки

Выберите тип вспышки, используемый кнопкой FLASH на передней панели или DMX Channel 4 (ONE / RND1–3 / CONT).

5.3 Пример навигации по меню

Пример: редактирование последовательности 1

Главный экран

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

МЕНЮ → РЕДАКТИРОВАТЬ Последовательность

- |
- | —> Выберите номер последовательности. (1–10)
- | —> Шаг 01
- | | —> Тип вспышки = F01
- | | —> УРОВЕНЬ = 85 %
- | | —> ЗАДЕРЖКА = 0,6 с
- | | —> ЧЕКАНКА = Нет
- | —> Шаг 02 ... Шаг 30
- | —> СОХРАНИТЬ изменения / ВЫЙТИ

В каждом подменю используется один и тот же стиль навигации:

- ▲ / ▼ → Настройка или прокрутка значений.
- **НАЗАД / ДАЛЕЕ** → Перемещение между параметрами.
- **SAVE / ESC** → Сохранить или отменить модификации.

5.4 Поведение меню

- Контроллер всегда возвращается к последнему пункту меню после включения.
 - Яркость дисплея немного увеличивается в режиме меню для видимости.
 - Все настройки сохраняются в энергонезависимой памяти сразу после нажатия **кнопки SAVE**.
 - Операции редактирования не прерывают текущее взаимодействие DMX.
 - Во время работы меню нажатие **кнопки FLASH** запускает короткий тестовый импульс для справки.
-

5.5 Краткие советы по навигации

- **Короткое нажатие ENTER (КРАСНЫЙ)** → открытия или подтверждения.
- **Удерживайте нажатой клавишу ENTER (≈ 3 с)** → выхода на основной дисплей.
- **ВВЕРХ / ВНИЗ** → прокрутки или регулировки числовых значений.
- **НАЗАД / ДАЛЕЕ** → переключение между редактируемыми параметрами.
- **SAVE / ESC** → сохранения или отмены изменений.

Опытные пользователи могут редактировать или вызывать эпизод в течение нескольких секунд, даже во время сеанса в реальном времени.

5.6 Заводские настройки по умолчанию

Параметр	Значение по умолчанию	Заметка
Активная последовательность	No 1	20 шагов с предварительной загрузкой на заводе
Тип ручной вспышки	ОДИН	Одиночная вспышка
Удаленный режим DMX	Нетрудоспособный	Включение вручную через меню 7
Начальный адрес DMX	001	Регулируемый 1–509
Фокус	50 %	Для моторизованных версий
Смещение Чейзера	Нетрудоспособный	Все лампы синхронные

6. Редактирование последовательностей

Меню **EDIT Sequence** является центральной функцией контроллера T-LIGHT. Он позволяет пользователю создавать или модифицировать полные программы thunderlight, состоящие из нескольких **шагов**.

Каждый шаг определяет **кривую FLASH**, **яркость (LEVEL)**, **временную задержку (DELAY)** и дополнительное **поведение Chaser** для синхронизации нескольких приборов.

6.1 Доступ к редактору последовательностей

- А. На **главном экране** нажмите **МЕНЮ (КРАСНЫЙ)**.
- Б. С помощью **▲ / ▼** выберите **команду EDIT Sequence**.
- В. Нажмите **ENTER (КРАСНЫЙ)** для подтверждения.
- Г. На дисплее отображается экран выбора последовательности:

Выберите последовательность: 01

РЕДАКТИРОВАТЬ ESC

- Д. Используйте **▲ / ▼** для выбора нужной последовательности (1–10).
- Е. Нажмите **EDIT**, чтобы открыть его для редактирования, или **ESC**, чтобы вернуться без изменений.

6.2 Пошаговый обзор

Каждая последовательность может содержать до **30 шагов**, определяющих временную шкалу симуляции грозового света. Один шаг может представлять собой один или несколько вспышек молнии, за которыми следует определенный период задержки.

Каждый **шаг** включает в себя:

- **FLASH:** тип осциллограммы (заводская или пользовательская кривая).
- **LEVEL:** процент яркости (0–100 %).
- **DELAY:** сделайте паузу перед началом следующего шага.
- **CHASER:** временная схема для нескольких приборов.

Пример отображения внутри Редактора шагов:

-----Шаг:01-----

ВСПЫШКА: *F03* ШАСР:Нет

ЗАДЕРЖКА: 0.50с ЛЕВ:100%

ВЕРНУТЬСЯ ДАЛЕЕ СОХРАНИТЬ

6.3 Редактирование шага

- А. Используйте ▲ / ▼ для изменения выбранного параметра.
- Б. Переключайтесь между параметрами с помощью **софт-клавиш** BACK и NEXT.
- В. Нажмите **кнопку SAVE** для сохранения изменений или **ESC** для отмены.
- Г. После сохранения контроллер автоматически переходит к следующему шагу.
- Д. Повторяйте до тех пор, пока не будут настроены все шаги или пока последовательность не достигнет нужного количества шагов.

Порядок потока параметров при нажатии **клавиши NEXT**:

ШАГ → ПРОШИВКИ → CHASER → ЗАДЕРЖКУ → УРОВНЕ → ШАГ

6.4 Параметр FLASH

Выбор формы волны (интенсивность в зависимости от времени) для этого шага.

Доступные опции:

- **F01–F20**: Заводские кривые, основанные на реальных измерениях грозового света.
- **U01–U10**: Пользовательские кривые, запрограммированные пользователем.

Каждая вспышка определяет **форму** импульса яркости — будь то один резкий удар, мерцающий многопиковый всплеск или плавное затухание.

Совет: Для достижения максимальной реалистичности чередуйте различные типы FLASH на разных этапах (например, F03 → F08 → F11).

6.5 Параметр LEVEL

Определяет яркость (амплитуду) текущего шага в процентах от максимальной выходной мощности.

Все внутренние кривые FLASH масштабируются по этому значению.

Например:

- **LEVEL = 100 %** → полной выходной мощности прибора.
- **УРОВЕНЬ = 50 %** → половинной интенсивности.
- **LEVEL = 10 %** → симуляции молнии на расстоянии.

Контроллер применяет масштабирование уровня в цифровом виде; Время и форма кривой остаются неизменными.

6.6 Параметр DELAY

Указывает, как долго контроллер ожидает выполнения следующего шага.

Эта задержка имитирует время между вспышками грома или несколькими разрядами во время грозы.

- Диапазон: **0,00 с – 9,99 с**
- Разрешение: **0,01 с (10 мс)**
- Во время обратного отсчета задержки на ЖК-дисплее отображается таймер обратного отсчета в реальном времени.

Период DELAY является частью того же шага и влияет на воспринимаемый ритм последовательности грома.

6.7 Параметр CHASER

Функция **Chaser** вносит временные смещения между несколькими приборами T-LIGHT, использующими один и тот же DMX-адрес.

Каждый тип FLASH может иметь до **трех временных отрезков (T1, T2, T3)**, определенных в меню **редактирования CHASER** (см. главу 10).

Когда Чейзер назначен на шаг:

- Прибор #1 немедленно воспроизводит вспышку.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

- Другие приспособления следуют с заранее заданными смещениями (например, +0,1 с, +0,3 с, +0,5 с).
Это создает иллюзию полета молнии по небу.

Опции CHASER:

- **Нет** – все светильники мигают одновременно.
 - **1 / 2 / 3** – применить выбранный шаблон чеканки.
-

6.8 Сохранение последовательности

После действий редактирования:

- А. Нажмите **SAVE** для сохранения изменений.
- Б. Контроллер отображает:

Сохраните изменения?

ДА **НЕТ**

- В. Нажмите **YES** для подтверждения или **NO** для отмены.
- Г. Контроллер вернется на экран выбора последовательности.
- Д. Повторите эти действия для других эпизодов или нажмите клавишу **ESC** , чтобы выйти из редактора.

Все изменения записываются в **энергонезависимую память** и сохраняются даже при отключении питания.

6.9 Проверка воспроизведения эпизода

После завершения редактирования вернитесь на **главный экран** и нажмите **кнопку RUN** , чтобы проверить новую последовательность.

Осмотрите подключенное приспособление (приспособления) и убедитесь, что:

- Время и яркость соответствуют желаемому эффекту.
- Количество шагов и задержки постоянны.
- Функции Chaser и Level работают так, как запрограммировано.

При необходимости отрегулируйте параметры для тонкой настройки.

6.10 Рекомендуемая практика редактирования

- Начните с **коротких последовательностей (5–10 шагов)** для удобного предварительного просмотра.
 - Комбинируйте **короткие вспышки с высокой амплитудой** и **длинные вспышки с низкой амплитудой**, чтобы имитировать реалистичные картины грома.
 - Удерживайте **УРОВЕНЬ $\leq 80\%$** во время редактирования в помещении, чтобы уменьшить блики.
 - Сохраняйте часто; изменения вступают в силу сразу после нажатия **кнопки YES**.
 - Используйте разные кривые FLASH для разнообразия — естественные штормы редко повторяют одинаковые всплески.
-

7. Редактирование пользовательских кривых

ВСПЫШКИ

Меню **EDIT User Flash** позволяет оператору создавать пользовательские формы световых сигналов, которые определяют, как интенсивность изменяется со временем во время вспышки.

Эти пользовательские кривые называются **пользовательскими мигательными кривыми (U01–U10)** и могут использоваться в любой последовательности так же, как и заводские кривые (F01–F20).

Каждая кривая представляет полное световое поведение одного удара грома.

7.1 Доступ к пользовательскому редактору Flash Editor

- А. На **главном экране** нажмите **МЕНЮ (КРАСНЫЙ)**.
- Б. С помощью **▲ / ▼** выберите **команду EDIT User FLASH**.

В. Нажмите **ENTER (КРАСНЫЙ)** для подтверждения.

Г. На ЖК-дисплее отображаются:

Имя прошивки: *U01*

РЕДАКТИРОВАТЬ ESC

Д. С помощью **▲ / ▼** выберите пользовательскую кривую вспышки (U01–U10) для редактирования.

Е. Нажмите **EDIT**, чтобы открыть редактор осциллограмм, или **ESC**, чтобы вернуться к работе без изменений.

7.2 Обзор кривой вспышки

Каждая кривая вспышки определяет **интенсивность света (LEVEL)** как функцию **времени**.

Внутренний контроллер хранит форму сигнала в виде последовательности точек уровня, дискретизированных в течение **максимум 2,5 секунды**.

- **Временная развертка:** 0,00 с – 2,50 с
- **Разрешение:** 10 мс (0,01 с)
- **Диапазон уровней:** 0–100 %, плюс специальный маркер «END», определяющий терминацию сигнала.

Комбинируя несколько уровней подъема и падения, пользователь может моделировать реалистичные формы молний — от одиночных резких всплесков до многопиковых вспышек.

7.3 Редактирование кривой вспышки

После выбора пользовательской вспышки (U01–U10) появляется экран редактора:

-----Пользовательская вспышка-----

Шаг:0.00с Лев:25%

ПОСЛЕДНЯЯ СМЕНА ESC

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

- **Шаг:** текущее положение времени внутри вспышки (0,00–2,50 с).
- **Лев:** интенсивность света в это время.
- **SHIFT:** переключение фокуса редактирования между *временным положением* и *значением уровня*.
- **LAST:** вызывает значение предыдущего уровня для более быстрого построения осциллограммы.
- **ESC:** переход в предыдущее меню.

Порядок редактирования

- Нажмите **SHIFT**, чтобы выбрать *временное положение* (курсор рядом с "Step") или *значение уровня* (курсор рядом с "Lev").
- Используйте ▲ / ▼ для настройки значения выбранного параметра.
- Чтобы сохранить новый уровень, нажмите **SHIFT** еще раз — это запишет значение во временную память кривой.
- Повторите для построения полной кривой до 2,50 с или до тех пор, пока не будет достигнута желаемая форма.
- Чтобы завершить вспышку, перейдите к последней временной точке и установите *Lev* в положение **END**, уменьшив значение ниже 0 % или увеличив его выше 100 %.

Оператор **END** сообщает контроллеру, где заканчивается сигнал вспышки.

7.4 Пример создания кривой

Пример: создание реалистичной двухвершинной вспышки грома:

Время(ы) Уровень (%) Описание

0.00	0	Начало (темное)
0.10	100	Основной взрыв
0.25	20	Капля
0.35	80	Вторичный импульс
0.60	10	Затухание

Время(ы) Уровень (%) Описание

0.90 КОНЕЦ Окончание вспышки

Эта кривая имитирует двойной удар молнии с яркой основной вспышкой, за которой следует меньший вторичный разряд.

7.5 Использование функции LAST

При нажатии **кнопки LAST** последнее сохраненное значение уровня копируется в текущую позицию.

Это позволяет быстрее создавать непрерывные плато или повторяющиеся формы без ручного повторного ввода идентичных уровней.

7.6 Сохранение кривой

А. После завершения создания осциллограммы нажмите клавишу **ESC**, чтобы выйти из редактора.

Б. Контроллер выдает:

Сохраните изменения?

ДА НЕТ

В. Нажмите **YES**, чтобы сохранить новую кривую навсегда, или **NO**, чтобы отменить.

Г. Отредактированная пользовательская вспышка (U01–U10) сразу же становится доступной для использования в последовательностях.

Все пользовательские кривые флэш-памяти хранятся в **энергонезависимой памяти**, оставаясь безопасными при циклах питания.

7.7 Тестирование пользовательской Flash

Чтобы проверить созданную осциллограмму:

А. Возврат на **главный экран**.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

- Б. Установите **тип ручной вспышки** (Меню 8) на **ONE**.
- В. Выберите отредактированную **пользовательскую вспышку (Uxx)** в существующей последовательности или создайте тестовую последовательность, выполнив один шаг.
- Г. Нажмите **FLASH** или **RUN**, чтобы наблюдать за результатом на подключенном приспособлении.

Отрегулируйте точки уровня, если внешний вид отличается от ожидаемого.

7.8 Практические советы

- Используйте короткие пики высокой интенсивности (100 %) с последующим постепенным затуханием для имитации естественной грозы.
- Избегайте более 2–3 сильных пиков на кривую — настоящая молния обычно быстро затухает.
- Общее время вспышки не должно превышать 1,5 с для кинематографического реализма.
- Помните: **последовательное масштабирование LEVEL** умножает амплитуды этих кривых, поэтому проектируйте кривые с полной 100 % опорной яркостью.
- Храните вариации (U01–U05) для разных настроек — например, *одиночный удар, двойной удар, мерцающий шторм, далекий горизонт*.

8. Флэш-имена

Каждая кривая FLASH, хранящаяся внутри контроллера T-LIGHT, может быть идентифицирована по **имени из пяти символов**.

Эти имена помогают операторам легче распознавать определенные схемы громового света во время программирования последовательности или работы в реальном времени. Имя отображается на экране при выборе вспышки FLASH в любом меню.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

8.1 Категории флэш-памяти

Всего контроллер содержит **30 кривых FLASH**, разделенных на две группы:

Диапазон	Тип	Описание
F01–F20	Заводские кривые FLASH	Предварительно запрограммированные формы волн грозового света, созданные HungaroFLASH с использованием оптического анализа естественного освещения. Эти кривые не могут быть удалены, но могут быть переименованы для удобства использования.
U01–U10	Пользовательские кривые FLASH	Специально разработанные кривые, созданные в меню EDIT User Flash (Глава 7). Их можно переименовать, отредактировать или заменить в любое время.

8.2 Доступ к редактору имен Flash

- А. На **главном экране** нажмите **МЕНЮ (КРАСНЫЙ)**.
- Б. Используйте **▲ / ▼** для выбора **имен FLASH**.
- В. Нажмите **ENTER (КРАСНЫЙ)** для подтверждения.
- Г. На ЖК-дисплее отображаются:

Имя прошивки: *F01*

РЕДАКТИРОВАТЬ ESC

- Д. Используйте **▲ / ▼**, чтобы выбрать кривую FLASH, которую вы хотите переименовать (F01–F20 или U01–U10).
- Е. Нажмите **EDIT**, чтобы открыть редактор символов, или **ESC**, чтобы вернуться без изменений.

8.3 Порядок редактирования

В редакторе экран выглядит следующим образом:

Имя FLASH: *U08*

— — — — —

ВЕРНУТЬСЯ ДАЛЕЕ СОХРАНИТЬ

- Мигающий курсор () указывает на редактируемое положение символа.
- Используйте ▲ / ▼ для прокрутки доступных символов (A–Z, 0–9, -, _).
- Используйте **BACK / NEXT** для перемещения между позициями.
- По завершении нажмите **кнопку SAVE** для сохранения нового имени или **ESC** для отмены.

Контроллер автоматически переводит все символы в заглавные буквы для обеспечения одинаковой читаемости.

8.4 Сохранение и подтверждение

После нажатия **кнопки SAVE** контроллер запрашивает подтверждение:

Сохранить новое имя?

ДА НЕТ

Нажмите **ДА**, чтобы подтвердить, или **НЕТ**, чтобы вернуться без изменений. Новое имя сразу же становится видимым во всех меню (например, во время редактирования последовательности или выбора вспышки вручную).

Все имена флэш-памяти хранятся в **энергонезависимой памяти** и сохраняются после отключения питания.

8.5 Практические примеры именования

Flash ID Типичное использование

Ф01	Резкий одиночный удар грома
Ф05	Двухимпульсная молния
Ф08	Форма волны с быстрым мерцанием
У01	Длинная сложная кривая вспышки
У02	Слабый, далекий штормовой узор
У05	Откалиброванная последовательность для использования на пленке

Каждое имя может состоять из пяти символов, включая буквы, цифры или символы.

Короткие, понятные имена ускоряют работу в реальном времени и уменьшают количество ошибок программирования.

8.6 Примечания и рекомендации

- Заводские кривые (F01–F20) хранятся постоянно; изменить можно только их **имена**, а не данные осциллограммы.
- Пользовательские кривые (U01–U10) могут быть как переименованы, так и перепрограммированы.
- Когда в одной сети DMX используется несколько контроллеров, поддержание **согласованных соглашений об именовании** на всех устройствах помогает избежать путаницы.
- Избегайте использования пробелов — ЖК-дисплей автоматически заполняет неиспользуемые символы символами подчеркивания.
- Сохраняйте интуитивно понятные названия (например, *БЫСТРО*, *МЕДЛЕННО*, *ХВОСТ*, *ДОЖДЬ*, *ОБЛАКО* и т. д.) для быстрой идентификации на съемочной площадке.

9. Воспроизведение порядкового номера

Последовательность **PLAY No.** меню определяет, какая сохраненная последовательность (1–10) в данный момент активна и будет выполняться при нажатии кнопки RUN или при получении команды DMX trigger в **режиме REMOTE**.

Память каждой последовательности (No 1–10) содержит собственную комбинацию шагов, мигательных кривых, задержек и уровней.

Одновременно может быть активна только одна последовательность.

9.1 Доступ к меню «Последовательность воспроизведения»

- А. На **главном экране** нажмите **МЕНЮ (КРАСНЫЙ)**.
- Б. Используйте **▲ / ▼** для прокрутки до **пункта PLAY Sequence No..**
- В. Нажмите **ENTER (КРАСНЫЙ)** для подтверждения.
- Г. На дисплее отображаются:

Эпизод No: 01

КОМПЛЕКТ ESC

- Д. Используйте **▲ / ▼** для выбора порядкового номера от **01** до **10**.
- Е. Нажмите **SET**, чтобы сохранить выбранный выбор, или **ESC**, чтобы отменить.

Выбранное число немедленно появляется на главном экране и остается активным до тех пор, пока оно не будет изменено снова.

9.2 Эксплуатация

После выбора желаемого порядкового номера:

- Нажмите **RUN**, чтобы начать воспроизведение этой последовательности.
- ЖК-дисплей будет отображать порядковый номер, шаг и уровень в режиме реального времени.
- По окончании воспроизведения геймпад автоматически возвращается к шагу 1 той же последовательности, готовый к следующему триггеру.

Контроллер всегда вызывает **последнюю активную последовательность** после включения питания.

9.3 Совместимость с DMX Remote

Когда контроллер используется в **режиме REMOTE**, воспроизведение последовательности также может быть запущено извне. Настольный или демонстрационный контроллер DMX отправляет команду "Run" (через **DMX Channel 3**) для активации выбранного в данный момент порядкового номера.

Активный порядковый номер хранится локально в контроллере и **не** изменяется при включении или выключении управления DMX.

Это гарантирует, что после выбора правильной последовательности триггер DMX всегда будет воспроизводить одну и ту же программу.

9.4 Пример рабочего процесса быстрого доступа

Для быстрой настройки на месте:

- А. Включите контроллер — по умолчанию выбрана последовательность 1.
- Б. Чтобы переключиться на другую сохраненную программу (например, Последовательность 5):
 - Нажмите **МЕНЮ** → **PLAY Sequence No** → **▲▲** → **СЕСТЬ**.
- В. Нажмите **RUN**, чтобы запустить выбранную программу thunderlight.
- Г. При необходимости отрегулируйте **УРОВЕНЬ** в режиме реального времени с помощью **▲ / ▼**.

На дисплее отображаются:

Секвент No:05 Dly:0.4s

Уровень:100% Шаг:01

ЗАПУСК FLASH МЕНЮ

9.5 Примечания

- Порядковые номера **от 1 до 10** напрямую соответствуют слотам памяти внутри контроллера.
- Последовательность 1 запрограммирована на заводе (20 шагов). Последовательности 2–10 являются пустыми и доступны для пользовательского программирования.
- При редактировании последовательности в **меню 1 (EDIT Sequence)** перед тестированием убедитесь, что здесь активен тот же номер последовательности.
- Переключение порядковых номеров **не** приводит к стиранию данных; все 10 слотов постоянно хранятся в энергонезависимой памяти.

10. Чейзер Править

Меню **CHASER Edit** позволяет пользователю определять и настраивать **смещения времени** между несколькими приборами T-LIGHT, работающими на одной линии DMX.

Эта функция создает иллюзию того, что **свет распространяется по небу** или распространяется на большие декорации, запуская каждый подключенный блок с точно рассчитанной задержкой.

❶ Режим Chaser – применение в системах с несколькими приспособлениями

Режим Chaser — это расширенная *функция синхронизации*, предназначенная для установки с использованием **нескольких приборов T-LIGHT** на одной съемочной площадке или в студии.

Его цель — сделать многоугольное освещение более **естественным, кинематографичным и пространственно динамичным**.

Для чего существует режим Chaser

В более ранних конфигурациях нескольким T-LIGHT часто присваивался **один и тот же DMX-адрес** (например, 001).

Хотя это заставило их выполнить одну и ту же последовательность в идеальной синхронизации, это также сделало свет **плоским и нереалистичным на камере** — каждый светильник мигал одинаково со всех направлений.

Функция CHASER решает эту проблему, предоставляя каждому прибору немного **разный триггерный момент** или **сегмент вспышки**, создавая реалистичные эффекты полета молнии, отражения и распространения в небе.

Принцип работы

В **одной конфигурации Chaser может участвовать до** восьми светильников T-LIGHT (Lamp1 – Lamp8).

- Каждый T-LIGHT должен использовать свой **собственный DMX-адрес** (например, 001 → Lamp1, 003 → Lamp2, ... 015 → Lamp8).
- Каждый **тип FLASH** в последовательности может быть разделен на **виртуальные временные срезы**, называемые **А, В и С**.
- Эти срезы определяют, *какая группа приборов* должна реагировать в каждом часовом поясе одной и той же вспышки.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

✂ Срезы — это **логические временные зоны**, а не физические разрезы. Они могут **свободно накладываться друг на друга**, что позволяет нескольким приборам одновременно участвовать в работе с разными частями сигнала.

Пример назначения среза

Представьте себе одну форму сигнала FLASH TYPE, разделенную на три области:

Ломтик	Назначенные приспособления	Действие
A	Лампа1 + 5 + 7	Начало вспышки — фронтальная и боковая серия
B	Лампа4 + 5	Усиление в середине вспышки
C	Лампа7 + 8	Послесвечение и шлейфовые блики

Каждый срез начинается в соответствии с глобальным таймингом последовательности, но его **группа фикстур** и **относительная задержка** могут быть определены независимо в **CHASER EDIT**.

Перекрывающиеся и направленные эффекты

Срезы (A → B → C) могут частично **перекрываться**, поэтому несколько светильников светятся вместе для плавных переходов.

Это наложение дает ощущение *движения* — света, катящегося по горизонту или распространяющегося сквозь облака — при этом общее время Sequence остается неизменным.

Пример потока воспроизведения:

Время →

О: ■■■■■■■■■■■■■■■■

Б: ■■■■■■■■■■■■■■

К: ■■■■■■■■■■■■■■

→ Разные группы загораются с небольшим сдвигом времени, образуя одно непрерывное событие грома.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Краткое описание программирования

Параметр	Описание
Максимальное количество приспособлений	8 блоков × T-LIGHT (Lamp1–Lamp8)
Адресация DMX	Каждое устройство должно использовать уникальный DMX-адрес
Срезы (A–C)	До 3 виртуальных часовых поясов для каждого типа FLASH
Назначение приспособлений	Любая комбинация приспособлений на ломтик
Перекрытие разрешено	Да — для смешанных, реалистичных результатов
Целостность последовательности	Общая синхронизация и яркость не изменились

Практический пример

ТИП ВСПЫШКИ	Назначенные приспособления	Результирующий эффект
Ф03	Лампа 1 → A, Лампа 2 → B, Лампа 3 → C	Молния движется влево → вправо
Ф05	Лампа4 + 5 параллельных	Двунаправленная вспышка неба
Ф07	Лампа 6 → A, Лампа 7 → B, Лампа 8 → C	Расширяющееся отражение купола

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ T-LIGHT V5

ТИП ВСПЫШКИ	Назначенные приспособления	Результирующий эффект
У01	Перекрытие фонаря1 + 8	Централизованный удар с боковыми эхо

Результат

Визуальная форма и время последовательности остаются идентичными, но **направление света и пространственное распределение** становятся программируемыми.

Это дает дизайнерам по свету возможность создавать сцены с грозовым светом, определяя, *какие именно T-LIGHT* участвуют в каждом сегменте вспышки.

Камера воспринимает его как **надвигающуюся, развивающуюся грозу**, гораздо более реалистичную, чем синхронизированные статические всплески.



Аналогия:

Думайте о системе Chaser как **о световом оркестре**: каждый тип FLASH — это музыкальная линия, а каждый T-LIGHT — это музыкант, который входит немного раньше или позже, чтобы создать богатую, реалистичную композицию.

10.1 Принцип работы чейзера

Когда несколько приборов T-LIGHT или совместимых HungaroFLASH получают один и тот же сигнал DMX, они обычно мигают одновременно.

При включении шаблона **Chaser** каждый юнит срабатывает немного позже предыдущего в соответствии с запрограммированной таблицей смещений.

Каждый **шаблон Chaser (1–3)** определяет ряд смещений синхронизации (T1, T2, T3 ...), на которые контроллер обращается во время воспроизведения.

Пример концепции:

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Арматура Смещение времени Результат

1	0,00 сек	Первоначальная вспышка
2	+0,10 сек	Задержка на 100 мс
3	+0,25 сек	Молния движется вбок
4	+0,40 сек	Окончательное размышление

Это создает эффект бегущей «небесной вспышки», обычно используемый в освещении фильмов и концертов.

10.2 Доступ к редактору Chaser

- А. На **главном экране** нажмите **МЕНЮ (КРАСНЫЙ)**.
- Б. С помощью **▲ / ▼** выберите **команду CHASER Edit**.
- В. Нажмите **ENTER (КРАСНЫЙ)** для подтверждения.
- Г. На ЖК-дисплее отображаются:

Чеканщик No: 1

РЕДАКТИРОВАТЬ ESC

- Д. Используйте **▲ / ▼**, чтобы выбрать **Chaser 1–3**.
 - Е. Нажмите **EDIT**, чтобы открыть выбранный узор.
-

10.3 Редактирование тайминга Chaser

Окно редактирования выглядит следующим образом:

-----ЧЕЙЗЕР 1-----

T1: 0,10 с T2: 0,25 с

T3: 0,40 с Приспособления:4

ВЕРНУТЬСЯ ДАЛЕЕ СОХРАНИТЬ

- **T1–T3:** Временные смещения для отложенных светильников.
- **Фикстуры:** количество активных фиксаторов, участвующих в шаблоне (1–8).

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Используйте **▲ / ▼** для настройки значений и **BACK / NEXT** для перемещения между параметрами. Нажмите **SAVE** для подтверждения или **ESC** для выхода без сохранения.

Время может быть определено в пределах **0,00 с – 1,00 с с шагом 0,01 с**.

10.4 Назначение охотника на шаг последовательности

После того как чейзер запрограммирован, его можно применить к любому шагу внутри последовательности (см. главу 6):

-----Шаг:05-----

FLASH: F09 Тираж: 2

ЗАДЕРЖКА: 0.60с ЛЕВ:90%

ВЕРНУТЬСЯ ДАЛЕЕ СОХРАНИТЬ

- **Chasr:Нет** → нет смещения по времени (все приборы синхронизированы).
- **Chasr:1 / 2 / 3** → применить выбранный шаблон чеканки.

Во время воспроизведения контроллер T-LIGHT автоматически выводит данные о времени смещения в соответствии с выбранным шаблоном, поддерживая полную точность осциллограммы.

10.5 Практические примеры

Пример 1 – Летящая небесная молния

Схема из четырех матчей, каждый из которых назначен Преследователю 1:

- $T1 = 0,00 \text{ с}$
- $T2 = 0,15 \text{ с}$
- $T3 = 0,30 \text{ с}$
- $T4 = 0,45 \text{ с}$

Результат: быстрый эффект боковой «скользящей вспышки» слева направо.

Пример 2 – Расширяющееся отражение купола

Шесть приспособлений, окружающих сет:

- $T1 = 0,00 \text{ с}$
- $T2 = 0,05 \text{ с}$
- $T3 = 0,10 \text{ с}$
- $T4 = 0,15 \text{ с}$
- $T5 = 0,20 \text{ с}$
- $T6 = 0,25 \text{ с}$

Результат: куполообразное свечение, которое расширяется наружу, имитируя далекую молнию, распространяющуюся по небу.

10.6 Хранение данных Chaser

- Все три шаблона Chaser хранятся в **энергонезависимой памяти**.
- Они остаются доступными для всех последовательностей после отключения питания.
- Редактирование одного шаблона Chaser влияет на каждую последовательность, в которой используется этот номер.

⚠ **Примечание:** Если шаблон Chaser изменяется во время выполнения эпизода, изменение вступает в силу только после перезапуска воспроизведения.

10.7 Технические рекомендации

- Держите смещения в пределах **0,50 с** для реалистичной скорости движения грозового света.
- Используйте меньшие значения (0,05–0,20 с) для тесных установок с несколькими приспособлениями; Длиннее для широких сцен.
- При использовании разветвителей DMX или беспроводных приемников обеспечьте одинаковую задержку сигнала на всех каналах, чтобы сохранить целостность шаблона.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

- Логически назначайте положения приборов (Приспособление 1 = крайнее левое, Приспособление N = крайнее правое).
- Для киносъемки Chaser 2 с чередующимися задержками T дает наилучшее восприятие глубины и направления света.

11. Дистанционное управление

Функция **дистанционного управления** позволяет управлять **контроллером T-LIGHT** с любого стандартного **контроллера DMX512**, выставочной консоли или пульта освещения. В этом режиме все ключевые функции, такие как *RUN*, *FLASH*, *LEVEL* и *FLASH TYPE*, могут запускаться извне с помощью сигнала DMX с



сохранением внутренней точности синхронизации контроллера.

11.1 Принцип дистанционного управления

Когда контроллер переведен в **режим REMOTE**, он больше не реагирует на нажатия клавиш на передней панели для *RUN* или *FLASH*.

Вместо этого он интерпретирует входящие **значения канала DMX** как команды виртуальных кнопок и элементы управления яркостью.

Все воспроизведение остается синхронизированным с **внутренними тактовыми частотами микропроцессора** контроллера, что обеспечивает воспроизведение сохраненных последовательностей с точностью до миллисекунд даже при непрерывном обновлении данных DMX.

11.2 Доступ к меню пульта дистанционного управления

- А. На **главном экране** нажмите **МЕНЮ (КРАСНЫЙ)**.
- Б. С помощью **▲ / ▼** выберите **пункт ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ**.
- В. Нажмите **ENTER (КРАСНЫЙ)** для подтверждения.
- Г. На ЖК-дисплее отображаются:

Дистанционный режим: ВЫКЛ

ВКЛЮЧЕНИЕ ESC

- **Удаленный режим:** показывает текущее состояние (ВКЛ или ВЫКЛ).
- **ADDR:** начальный DMX-адрес (001–509).
- **ENABLE / ESC:** активируется или выходит без изменений.

Используйте **▲ / ▼** для настройки адреса DMX. Нажмите **кнопку ENABLE**, чтобы включить этот режим.

Когда экран активен, он кратковременно мигает надписью **REMOTE ENABLED** и возвращается к основному виду.

11.3 Сопоставление каналов DMX

В следующей таблице приведены стандартные назначения каналов DMX, используемые контроллером в удаленном режиме.

Канал DMX	Функция	Диапазон	Описание
1	Уровень мастера	0–255 → 0–100 %	Управляет общей яркостью (так же, как параметр Level).
2	Левая кнопка / СТОП–ВСПЫШКА	0–127 = ВЫКЛ, 128–255 = Нажатый	Имитирует левую клавишу на передней панели.
3	Правая кнопка / ВЫПОЛНИТЬ–ПРОДОЛЖИТЬ	0–127 = ВЫКЛ, 128–255 = Нажатый	Запуск или возобновление

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Канал DMX	Функция	Диапазон	Описание
			воспроизведения эпизода.
4	Выбор типа вспышки	0–51 = ОДИН, 52–102 = RND1, 103–153 = RND2, 154–204 = RND3, 205–255 = ПРОДОЛЖЕНИЕ	Выбирает ручной режим работы вспышки.

Каналы DMX за пределами 5 игнорируются контроллером.

Примечание: Все команды запускаются **по краям**. Действительное изменение элемента управления происходит только в том случае, если значение DMX превышает 128 (нажатие кнопки) или ниже 127 (отпускание кнопки). Это предотвращает повторные срабатывания при постоянном уровне DMX.

11.4 Включение и отключение удаленного режима

- **Включить:** В меню выберите **Удаленный режим: ВКЛ** и нажмите **СОХРАНИТЬ**.
- **Отключить:** Выберите **Удаленный режим: ВЫКЛ** или отсоедините кабель DMX.

11.5 Индикация сигналов и состояния

Когда удаленный режим активен:

- Светодиод **DMX** (при наличии) горит **зеленым цветом** при получении достоверных данных.
- На дисплее отображаются:

УДАЛЕННЫЙ РЕЖИМ АКТИВЕН

Сигнал DMX ОК

Если сигнал пропал или кабель отсоединен:

УДАЛЕННЫЙ РЕЖИМ АКТИВЕН

Сигнал DMX потерян!

В этом состоянии контроллер удерживает текущее состояние и приостанавливает воспроизведение до тех пор, пока DMX не вернется.

11.6 Воспроизведение из DMX

Когда удаленный режим активен, стандартный пульт осветителя может запустить, приостановить или вручную мигать последовательность с помощью назначенных ему фейдеров или сигналов:

Настольное управление	Канал DMX	Значение для применения	Эффект
Мастер интенсивности	1	0–255	Регулировка глобальной яркости выходного сигнала.
Запустить / Продолжить	3	> 128	Запускает воспроизведение активной последовательности.
Стоп / Пауза	2	> 128	Остановка или приостановка воспроизведения.
Ручная вспышка	2	Импульсный > 128	Срабатывает одну вспышку вручную.

11.7 Синхронизация и синхронизация

Все критичные по времени операции (форма сигнала вспышки, задержка, смещения чеканки) остаются внутренне синхронизированными. Данные DMX интерпретируются **только как управляющие запуски**, а не как формирование формы сигнала в реальном времени.

Это гарантирует работу без мерцания даже при нестабильной частоте обновления DMX.

При установке с несколькими контроллерами или несколькими приспособлениями убедитесь, что все устройства используют одну и ту же

вселенную DMX и эталон заземления, чтобы обеспечить согласованность по времени.

11.8 Практическое применение

- **Синхронизация фильмов или спецэффектов:** включайте световой сигнал непосредственно с главной консоли освещения в синхронизации с затвором камеры или воспроизведением звука.
- **Концертные шоу:** Объедините несколько контроллеров, используя одну и ту же схему наложения каналов DMX для синхронизации эффектов массовых молний.
- **Настройки аренды:** Обеспечьте полное удаленное управление без физического доступа к каждому контроллеру.

⚠ **Предупреждение:** В удаленном режиме все пределы безопасности (например, яркость, частота вспышки) контролируются пользователем со стола DMX. Убедитесь, что подключенная цепь питания может безопасно выдерживать всплески высокой интенсивности.

11.9 Руководство по устранению неполадок DMX

Симптом	Возможная причина	Решение
Светодиод DMX выключен	Нет сигнала	Проверьте адрес кабеля или источника.
Контроллер не отвечает	Удаленный режим отключен	Включите через меню или повторно примените сигнал DMX.
Нежелательный повтор вспышки	Фейдер DMX при удержании выше 128	Переместите фейдер обратно ниже средней точки, чтобы сбросить триггер.

11.10 Удаленное подключение: меры предосторожности при использовании кабеля DMX и варианты питания

Контроллер T-LIGHT обменивается данными с приборами по стандарту **DMX-512 (5-контактный XLR)**.

Контакты 1–3 передают обычный сигнал DMX, в то время как **контакт 5** переназначается в системах HungaroFLASH для передачи **питания +12 В постоянного тока** от прибора к контроллеру.

⚠ Важное примечание о подключении

- Используйте **стандартные 3-проводные кабели DMX** (только контакты 1–3) при подключении контроллера T-LIGHT к любому внешнему столу DMX, разветвителю или сторонней системе освещения.
- **Контакт 5** поддерживает **напряжение +12 В постоянного тока** в конфигурации HungaroFLASH и **не должен** быть подключен к оборудованию, которое не ожидает питания на этом контакте.
- **5-жильные кабели DMX** можно использовать **только между прибором T-LIGHT и контроллером T-LIGHT**, предназначенным для этой функции.

Неправильное использование 5-жильных кабелей с другим оборудованием может привести к короткому замыканию или необратимому повреждению.

Совместимость со стандартными приборами Quasar

Также возможно подключение **штатных светильников Quasar** (без модификации внутреннего блока питания 12 В Pin 5) к **контроллеру T-LIGHT** с помощью **3-проводных 5-контактных кабелей DMX** (активные контакты 1–3). В этой конфигурации:

- Контроллер **не будет получать 12 В постоянного тока** от прибора Quasar.
- Для **питания контроллера необходимо использовать** внешний источник питания 12 В постоянного тока.
- Подключите этот блок питания через **5-контактный разъем REMOTE IN DMX**, ГДЕ:
 - **Контакт 5 = +12 В постоянного тока**
 - **Контакт 1 = GND (обратное напряжение –12 В)**

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Это обеспечивает безопасную работу контроллера при сохранении полной связи DMX на контактах 1–3.

✓ **Примечание:** Используйте только изолированные, регулируемые источники питания 12 В постоянного тока (минимум 1 А).

Всегда проверяйте правильность полярности перед подключением.

Ответственность и гарантия

HungaroFLASH не несет ответственности за ущерб, возникший в результате:

- 5-жильные кабели DMX, подключаемые между устройствами без HungaroFLASH.
- Неправильное подключение внешнего питания или обратная полярность.
- Неправильная проводка сторонних DMX-систем.

✓ Руководство по безопасной практике

Тип подключения	Тип кабеля	Активные контакты	+ 12 В на контакте 5	Требуется внешний блок питания	Безопасен для использования
T-LIGHT → Контроллер T-LIGHT	5-контактный / 5-проводный	1–5	Да (с прибора)	Нет	✓
Контроллер Quasar → T-LIGHT	5-контактный / 3-проводный	1–3	Нет	Да (12 В постоянно о тока до контакта 5)	✓

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Тип подключения	Тип кабеля	Активные контакты	+12 В на контакте 5	Требуется внешний блок питания	Безопасен для использования
Контроллер → настольном или разветвителе DMX	5-контактный / 3-проводный	1–3	Нет	Нет	✓
Любое устройство → неизвестным DMX оборудованием с 5 проводами	—	1–5	Возможное несоответствие	—	✗ Запрещено

⚠ Предупреждение:

Всегда четко маркируйте системные кабели HungaroFLASH: "**Контакт 5 = +12 В постоянного тока (не используйте со стандартным оборудованием DMX)**".

12. Ручной тип вспышки

Меню Тип ручной вспышки определяет, как контроллер реагирует на **нажатие кнопки FLASH** или **при получении** команды на дистанционную вспышку DMX. Эта функция в основном используется для **тестирования, калибровки или демонстрации**, когда полная последовательность не требуется.

12.1 Доступ к меню типа ручной вспышки

- На **главном экране** нажмите **МЕНЮ (КРАСНЫЙ)**.
- С помощью **▲ / ▼** выберите **тип вспышки ВРУЧНУЮ**.
- Нажмите **ENTER (КРАСНЫЙ)** для подтверждения.

Г. На ЖК-дисплее отображаются:

Ручная вспышка: ОДНА

КОМПЛЕКТ ESC

Д. Используйте ▲ / ▼ для прокрутки доступных режимов вспышки.

Е. Нажмите **SET** для подтверждения или **ESC** для отмены и возврата к основному дисплею.

Выбранный режим остается активным до тех пор, пока он не будет изменен снова, даже после отключения питания.

12.2 Доступные типы вспышек

Тип	Поведение	Описание / Применение
ОДИН	Срабатывает одну вспышку один раз за одно нажатие кнопки.	Стандартное ручное управление для базового тестирования или проверки сцены.
РНД1		
РНД2		
РНД3		
ПРОДОЛЖЕНИЕ	Непрерывное повторяющееся мигание с фиксированной частотой.	Используется для испытаний на выносливость, выставок или стабильных визуальных эффектов.

Каждый режим может использоваться как **в локальном**, так и **в удаленном режиме (DMX)**.

12.3 Управление с передней панели

В ручном режиме вспышки:

- Кнопка **FLASH** (центральная клавиша) мгновенно выполняет выбранный тип вспышки.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

- В этом режиме контроллер игнорирует синхронизацию последовательности.
- **Настройка Level** (регулируется по ▲ / ▼) определяет выходную яркость вспышки.
- Во время активации на ЖК-дисплее отображается текущий тип вспышки, например:

РУЧНАЯ ВСПЫШКА: RND2

Уровень: 80%

Когда **режим CONT** активен, нажмите **FLASH** один раз, чтобы начать непрерывное мигание, и еще раз, чтобы остановиться.

12.4 Управление с помощью DMX Remote

Когда контроллер находится в **режиме дистанционного управления**, поведение ручной вспышки контролируется через **канал DMX 4** (см. главу 11).

Диапазон DMX Channel 4 Выбранный тип вспышки

0–51	ОДИН
52–102	РНД1
103–153	РНД2
154–204	РНД3
205–255	ПРОДОЛЖЕНИЕ

Все остальное поведение DMX остается идентичным локальному управлению — амплитуда вспышки определяется **по DMX Channel 1 (Master Level)**.

12.5 Примеры применения

Режим	Типичное использование
ОДИН	Проверьте работу кабелей и приспособления перед съемкой.
РНД1	Медленная скорость Случайный уровень Яркость
РНД2	Более высокая скорость, яркость случайного уровня

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Режим	Типичное использование
-------	------------------------

PHD3	Яркость не ниже 30%!
------	----------------------

ПРОДОЛЖЕНИЕ	Демонстрируйте продукцию светильников в выставочных залах или на выставках.
-------------	---

⚠ **Предупреждение:** В режиме CONT приспособление может достигать устойчиво высокой температуры при длительной эксплуатации. Используйте только для демонстрации с надлежащей вентиляцией и защитой электропитания.

12.6 Краткая справка

Тип вспышки	Источник триггера	Автоматическая остановка	Регулируемый уровень
ОДИН	Кнопка или DMX	Да (после одной вспышки)	Да
PHD1	Кнопка или DMX	После короткого случайного паттерна	Да
PHD2	Кнопка или DMX	После случайного паттерна	Да
PHD3	Кнопка или DMX	После случайного паттерна	Да
ПРОДОЛЖЕНИЕ	Кнопка или DMX	Только повторным нажатием	Да

12.7 Дополнительные примечания

- Ручная операция Flash не перезаписывает и не изменяет сохраненные последовательности.
- Выбор типа вспышки запоминается даже после выключения питания.

- Когда режим **дистанционного управления** активен, тип вспышки можно настроить локально без отключения DMX.
- Непрерывное мигание может быть мгновенно прервано нажатием клавиши **STOP/LEFT** или отключением сигнала DMX.

13. Тестирование и верификация

Контроллер **T-LIGHT** не имеет встроенной автоматической *самодиагностики* (SLF) или воспроизведения демонстрации. Тестирование и проверка проводятся вручную с помощью **функций FLASH и RUN** с помощью подключенного T-LIGHT или другого совместимого приспособления HungaroFLASH.

Этот метод обеспечивает точную проверку всей системы в режиме реальной нагрузки.

13.1 Процедура функциональной проверки

Чтобы убедиться в правильности работы контроллера и подключенного приспособления:

- А. **Подключите** контроллер к совместимому **T-LIGHT** или специально модифицированному **прибору Quasar** с помощью стандартного кабеля DMX (5-контактный или 3-контактный).
- Б. Убедитесь, что система **включена** и на дисплее отображается обычный главный экран.
- В. Нажмите **FLASH** один раз.
 - Прибор должен излучать одну световую вспышку в соответствии с выбранным в данный момент типом **ручной вспышки**.
- Г. Нажмите **RUN** для запуска **последовательности 1** (заводское значение по умолчанию).
 - Наблюдайте за воспроизведением громового света и проверяйте прогресс шагов на дисплее.
- Д. Отрегулируйте **LEVEL** с помощью **▲ / ▼**, чтобы подтвердить управление яркостью в режиме реального времени.

- Е. Нажмите **STOP** , чтобы завершить воспроизведение и вернуться на главный экран.

Если все шаги выполняются так, как описано, контроллер, кабели и приспособление функционируют правильно.

13.2 Использование последовательностей для демонстрации

Несмотря на отсутствие встроенного SLF, контроллер можно легко использовать в демонстрационных целях:

- **Последовательность 1** предварительно запрограммирована на заводе как реалистичное грозовое шоу и идеально подходит для демонстрации.
- Параметр **LEVEL** может быть уменьшен для испытаний в помещении или для использования на выставках.
- **Последовательности 2–10** могут быть запрограммированы пользователем как пользовательские демонстрационные циклы.
- Воспроизведение может быть запущено и остановлено в любое время с помощью **RUN** и **STOP**.

Совет: Для выставок или прокатных стендов создайте одну последовательность из 10–15 шагов, используя различные кривые FLASH и задержки, чтобы обеспечить бесконечную самостоятельную симуляцию шторма.

13.3 Меры предосторожности при электроснабжении и нагрузке

- Избегайте повторяющихся быстрых срабатываний при полной яркости, так как это может привести к провалам напряжения в сети или срабатыванию выключателя.
 - Перед началом работы убедитесь, что все разъемы DMX полностью установлены и правильно заделаны.
-

13.4 Служебные контрольные точки

В случае непредвиденного поведения:

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Симптом	Возможная причина	Корректирующие действия
Отсутствие вспышки при нажатии кнопки	Кабель DMX не подключен / неправильная полярность	Проверьте проводку DMX и контакт 5 подачи питания.
Дисплей активен, но не светится	Питание прибора выключено	Проверьте блок питания T-light или выход 12 В Pin 5.
Беспорядочное срабатывание	Ослабленная линия DMX или отсутствующий терминатор	Осмотрите разъемы и установите 120 Ω терминатор.
Затемненный выход	Слишком низкий уровень	Увеличьте LEVEL с помощью клавиши ▲.
Мерцание или несоответствие задержки	Длинная кабельная трасса / помехи	Используйте экранированный кабель, обеспечьте правильное заземление.

13.5 Рекомендуемая тестовая среда

- Температура окружающей среды ниже **40 °C (104 °F)**.
- Негорючая испытательная поверхность.
- Обеспечьте четкую видимость для контроля времени вспышки и формы луча.

Для больших студий подойдет HungaroFLAS **15. Безопасность и техническое обслуживание**

Контроллер **T-LIGHT** и подключенные к нему светильники HungaroFLASH представляют собой высокоэнергетические системы освещения, предназначенные только для профессионального использования.

Надлежащие методы техники безопасности и периодическое техническое обслуживание имеют важное значение для долгосрочной надежности и предотвращения электрических или оптических опасностей.

14 Общие правила безопасности

- Управляйте контроллером **только квалифицированными специалистами по освещению или электрике**, знакомыми с системами DMX и сильноточными цепями.
- Всегда **отключайте питание** перед подключением или отсоединением кабелей DMX или кабеля питания.
- Держите контроллер и кабели вдали от влаги, конденсата и проводящей пыли.
- Не используйте устройство, если корпус, разъемы или кабели имеют видимые повреждения.
- Убедитесь, что **источник питания прибора и сетевая линия** рассчитаны на ожидаемый импульсный ток (кривая C или D, ≥ 25 A).
- Поддерживайте достаточную вентиляцию на T-LIGHT при длительном использовании.
- Не смотрите прямо в источник света на полную мощность — чрезмерная яркость может вызвать временный визуальный дискомфорт.
- Никогда не обходите защитные предохранители или заземляющие соединения.

14.1 Электробезопасность

- Контроллер T-LIGHT работает от источника **питания 12 В постоянного тока**, подаваемого через **контакт DMX 5** или специальный низковольтный вход.
- Никогда не подключайте к этому входу переменное напряжение или обратную полярность.
- Используйте только **приспособления, одобренные HungaroFLASH**, которые включают в себя правильный стабилизатор и изоляцию 12 В.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

- Проверьте правильность заземления между контроллером и приборами, чтобы устранить потенциальные различия и предотвратить ошибки в данных.
- При установке на открытом воздухе убедитесь, что все разъемы имеют класс защиты IP и защищены от дождя или конденсации.

14.2 Оптическая и тепловая безопасность (T-LIGHT)

- Во время работы с высокой интенсивностью приборы могут нагреваться до повышенных температур.
Дайте несколько минут остыть после длительных демонстрационных запусков.
- Горючие материалы (ткань, бумага, пластик) должны находиться на расстоянии не менее **0,5 м** от передней решетки.
- Избегайте прикосновения к оптическим поверхностям в горячем состоянии.
- Не закрывайте вентиляционные отверстия и не блокируйте воздушный поток вокруг светильников.

14.3 График технического обслуживания

Интервал	Задача	Описание
Перед каждым использованием	Визуальный осмотр	Проверьте кабели, разъемы, корпус и дисплей на наличие повреждений.
Ежемесячный	Проверка линии DMX	Проверьте контакты разъема и целостность экранирования. Аккуратно удалите пыль с вентиляционных отверстий
Квартальный	Чистка	контроллера и дисплея с помощью сухого воздуха.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Интервал	Задача	Описание
Каждые 12 месяцев	Электроснабжение	Проверяйте уровни напряжения, заземления и выход блока питания квалифицированным персоналом.
По мере необходимости	Обновление прошивки	Свяжитесь со службой поддержки HungaroFLASH для получения последних версий, если доступны обновления.

Все техническое обслуживание должно выполняться при отключенном питании.

14.4 Хранение и транспортировка

- Храните контроллер в сухом месте при температуре **от –20 °С до +60 °С**.
- Используйте амортизирующие чехлы для полетов во время транспортировки.
- Отсоедините все кабели перед упаковкой.
- Не ставьте тяжелые модули или блоки питания непосредственно на контроллер.

14.5 Обслуживание и ремонт

- Контроллер T-LIGHT не содержит **внутренних деталей, обслуживаемых пользователем**.
- В случае неисправности:
 - А. Немедленно отключите питание.
 - Б. Проверьте все внешние соединения.
 - В. Если неисправность не устранена, обратитесь в **службу технической поддержки HungaroFLASH** или в авторизованный сервисный центр.
- Несанкционированное открытие или модификация аннулирует гарантию и может поставить под угрозу сертификацию безопасности.

Примечание: Сервис HungaroFLASH может предоставить замену компонентов, обновление прошивки или услуги по калибровке по запросу.

14.6 Утилизация и экологическая информация

- Электронные устройства и батарейки нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.
- Верните неисправное или устаревшее оборудование в HungaroFLASH или авторизованному партнеру по переработке.
- Упаковочные материалы пригодны для вторичной переработки — утилизируйте ответственно в соответствии с местными правилами.

Н рекомендует выполнять проверку системы перед каждым съемочным днем для подтверждения синхронизации и термической стабильности.

15. Технические характеристики и данные для доработки

В этом разделе обобщены основные рабочие параметры контроллера **T-LIGHT** и его совместимость с светильниками HungaroFLASH.

Значения являются номинальными и могут незначительно отличаться в зависимости от версии прошивки и производственной партии.

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

15.1 Электрические характеристики

Параметр	Спецификация	Примечания
Рабочее напряжение	12 В постоянного тока $\pm 20\%$	Поставляется через контакт DMX 5 или сервисный разъем
Минимальное рабочее напряжение	9 В постоянного тока	Контроллер сохраняет работоспособность даже при длительном падении напряжения на кабеле
Типичное потребление тока	$< 1\text{ A}$	При входном напряжении 12 В
Разъем питания	Поставляется через кабель DMX	Контакт 5 = +12 В, контакт 1 = GND
Защита полярности	Никакой	Проверьте правильность полярности перед подключением
Вход DMX / сквозной	5-контактный разъем XLR штекер/мама	Совместимость с DMX-512 (A)
Скорость передачи данных DMX	250 кбит/с	Стандартные временные рамки DMX
Внутренняя защита	Фильтрация переходных процессов и ESD	На линиях DMX

15.2 Функциональные данные

Функция	Спецификация	Описание
Последовательности	10 слотов памяти (1–10)	Каждый до 30 шагов
Количество шагов на последовательность	Макс. 30	Каждый шаг = ВСПЫШКА + УРОВЕНЬ + ЗАДЕРЖКА + ЧЕКАНКА
Кривые вспышки (заводские)	20 × (F01–F20)	Предварительно запрограммированный, не редактируемый

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Функция	Спецификация	Описание
Кривые вспышки (Пользователь)	10 × (U01–U10)	Полностью редактируемый и именуемый
Решение проблем с задержкой	0,01 сек	Погрешность синхронизации 10 мс
Максимальная длина вспышки	2,5 сек	По кривой
Выкройки Чейзера	3 × (T1–T3)	Настраиваемые смещения по времени
Удаленный режим DMX 5 каналов		Канал 1–5 Управление уровнем, Бегом, Вспышкой, Типом, Фокусом
Дисплей	2 × 16-символьный ЖК-дисплей	Цвет подсветки = Синий / Зеленый / Белый (в зависимости от модели)
Кнопки	3 клавиши (▲ / ▼ / ENTER-RED)	Многофункциональное управление
Хранение данных	Энергонезависимая флэш-память	Сохраняет все последовательности и имена
Источник синхронизации	Внутренние тактовые частоты микропроцессора	< точностью до 1 мс

15.3 Механические данные и данные об окружающей среде

Параметр	Спецификация
Размеры (Ш × В × Г)	Ок. 150 × 80 × 40 мм
Вес	≈ 0,5 кг
Материал корпуса	Корпус из нержавеющей стали
Охлаждение	Пассивный, вентилятор не требуется
Рабочая температура	0 °C – 40 °C
Температура хранения	–20 °C – 60 °C

HungaroFLASH

HungaroFLASH ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ TLIGHT V5

Параметр	Спецификация
Влажность	< 80 % (без конденсации)
Защита от проникновения внутрь	IP20 (для использования внутри помещений)

16.4 Назначение выводов DMX

Булавка	Сигнал	Описание
1	ГНД	Сигнал заземления и – обратный сигнал 12 В
2	Данные (–)	Отрицательная линия DMX
3	Данные (+)	Положительная линия DMX
4	Запасной (–)	Не используется
5	+12 В Aux	Подача питания на контроллер

Примечание: Напряжение +12 В на контакте 5 должно питаться только от приборов HungaroFLASH, оснащенных регулируемым выходом дополнительного блока питания.

15.5 Совместимость

Тип приспособления	Совместимость	Примечания
Серия T-LIGHT	Полная совместимость	Прямое питание + управление через контакт DMX 5
Quasar 15000 W PRO (модифицированный)	Совместимый	Требуется модификация блока питания HungaroFLASH с контактом +12 В 5
Защита от дождя Quasar 15000 Вт PRO	Совместимый	То же, что и выше
Другие приспособления DMX	Не рекомендуется	Нет контакта 5 питания

15.6 Прошивка и документация

Пункт	Версия	Дата
Версия прошивки	V1.3.2p (типовое значение)	Может отличаться в зависимости от производственной партии
Карта протоколов DMX	Откр. 1.2	Стандарт 5-канального отображения
Ручная версия	V1.0 – Руководство пользователя контроллера T-LIGHT Системы освещения	Ноябрь 2025
Изготовитель	HungaroFLASH – Будапешт, Венгрия	—

Для получения обновлений прошивки или документации обратитесь в **службу технической поддержки HungaroFLASH** или посетите авторизованную сервисную сеть.

15.7 Гарантия

Вся продукция HungaroFLASH производится под строгим контролем качества. На контроллер T-LIGHT распространяется **12-месячная ограниченная гарантия** на производственные дефекты.

Эта гарантия не распространяется на повреждения, вызванные неправильным использованием, неправильным подключением или несанкционированными модификациями.

По вопросам обслуживания обращайтесь:

Электронная почта технической поддержки HungaroFLASH

: support@hungaroflash.com Веб-сайт: www.hungaroflash.com