

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

THEFLASHPRODUCER

사용 설명서

때문에

HungaroFLASH T-LIGHT

디지털 컨트롤러

및 레거시 비품



HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

목차

목차	2
1. 개요	7
1.1 제품 설명	7
1.2 주요 기능	7
1.3 시스템 아키텍처	8
1.4 확장된 호환성	10
1.5 신청	10
1.6 픽스처 호환성 요약	10
2. 안전 및 취급	11
2.1 일반 주의 사항	11
2.2 전원 요구 사항	12
2.3 DMX 및 신호 연결	13
2.4 환경 조건	13
2.6 취급 및 운송	14
2.7 정전기 및 EMI 예방 조치	14
2.8 서비스 및 유지 보수	14
3. 전면 패널 및 디스플레이 레이아웃	15
3.1 전면 패널 오버뷰	15
3.2 디스플레이 설명	16
3.3 설명 및 의미	17
순서	17
걸음	18
플래시 곡선	19
수준	20
지연	20

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

체이서	20
3.4 버튼 기능	20
3.4.1 버튼 요약	21
3.4.2 상황에 맞는 소프트 키	21
3.4.3 재생 제어	22
3.4.4 메뉴 탐색	23
3.4.5 실시간 밝기 제어	23
3.4.6 펌웨어 및 모델 노트	23
4. 기본 작동	23
4.1 전원 켜기 동작	24
4.2 시퀀스 실행	24
4.3 일시 중지 및 재생 계속	25
4.4 수동 플래시 작동	26
4.5 실시간으로 밝기 조정	26
4.6 시퀀스 선택	27
4.7 DMX를 통한 원격 조작	27
5. 메뉴 시스템 개요	28
5.1 메뉴 액세스	28
5.2 메인 메뉴 구조	29
5.3 메뉴 탐색 예	29
5.4 메뉴 동작	30
5.5 빠른 탐색 팁	31
5.6 공장 기본 설정	31
6. 시퀀스 편집	32
6.1 시퀀스 편집기 액세스	32
6.2 단계 오버뷰	32

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

6.3 단계 편집	33
6.4 FLASH 매개변수	33
6.5 LEVEL 매개변수	34
6.6 DELAY 매개변수.....	34
6.7 체이서 매개변수	35
6.8 시퀀스 저장	35
6.9 시퀀스 재생 확인	36
6.10 권장 편집 방법.....	36
7. 사용자 플래시 곡선 편집.....	37
7.1 사용자 플래시 편집기에 액세스.....	37
7.2 플래시 곡선 오버view.....	37
7.3 플래시 곡선 편집	38
7.4 예제 곡선 생성.....	39
7.5 LAST 함수 사용	39
7.6 곡선 저장	40
7.7 사용자 플래시 테스트	40
7.8 실용적인 팁.....	40
8. 플래시 이름	41
8.1 플래시 카테고리	41
8.2 Flash 이름 편집기에 액세스	42
8.3 편집 절차	42
8.4 저장 및 확인	42
8.5 실제 명명 예	43
8.6 참고 사항 및 권장 사항	43
9. 시퀀스 번호 재생.....	44
9.1 Play Sequence 메뉴에 액세스하기.....	44

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

9.2 운영	45
9.3 DMX 원격 호환성	45
9.4 빠른 액세스 워크플로 예	45
9.5 노트	46
10. 체이서 편집	46
① 체이서 모드 - 다중 고정 장치에 적용	46
10.1 체이서 기능 원리	50
10.2 체이서 편집기 액세스	51
10.3 체이서 타이밍 편집	51
10.4 시퀀스 단계에 체이서 할당	52
10.5 실제 예제	52
10.6 체이서 데이터 저장	53
10.7 기술 권장 사항	54
11. 리모콘	54
11.1 원격 조작의 원리	55
11.2 원격 제어 메뉴 액세스	55
11.3 DMX 채널 매핑	56
11.4 원격 모드 활성화 및 비활성화	56
11.5 신호 및 상태 표시	56
11.6 DMX에서 재생	57
11.7 동기화 및 타이밍	58
11.8 실제 응용	58
11.9 DMX 문제 해결 가이드	58
11.10 원격 연결: DMX 케이블 주의 사항 및 전원 옵션	59
12. 수동 플래시 유형	61
12.1 수동 플래시 유형 메뉴에 액세스	61

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

12.2 사용 가능한 플래시 유형	62
12.3 전면 패널에서 작동	62
12.4 DMX 리모컨에서 작동	63
12.5 응용 전 amplex	63
12.6 빠른 참조	64
12.7 추가 참고 사항	64
13. 테스트 및 검증	65
13.1 기능 점검 절차	65
13.2 시퀀스를 사용하여 데모	66
13.3 전기 및 부하 예방 조치	66
13.4 서비스 체크포인트	66
13.5 권장 테스트 환경	67
14 일반 안전 규칙	68
14.1 전기 안전	68
14.2 광학 및 열 안전(T-LIGHT)	69
14.3 유지 보수 일정	69
14.4 보관 및 운송	70
14.5 서비스 및 수리	70
14.6 폐기 및 환경 정보	70
15. 기술 사양 및 개정 데이터	71
15.1 전기적 특성	71
15.2 기능 데이터	72
15.3 기계 및 환경 데이터	73
16.4 DMX 핀 할당	73
15.5 호환성	74
15.6 펌웨어 및 문서	74

15.7 워런티.....	75
---------------	----

1. 개요

1.1 제품 설명

T-LIGHT 컨트롤러는 HungaroFLASH T-LIGHT 천둥 조명 효과 조명기구용으로 개발된 전문 조명 컨트롤러입니다.

장치의 내부 플래시 엔진을 완벽하게 관리할 수 있으며, 운영자는 전면 패널 인터페이스 또는 DMX-512 원격 링크를 통해 복잡한 조명 시퀀스를 직접 프로그래밍, 편집 및 실행할 수 있습니다.

컨트롤러에는 다음이 포함됩니다.

- **사실적인 번개 및 폭발 시뮬레이션에 최적화된 20개의 공장 프로그래밍 플래시 곡선("FLASH 유형").**
- **사용자 지정 강도 프로파일을 생성하기 위한 10개의 사용자 프로그래밍 가능한 플래시 곡선.**
- **각각 최대 30단계의 10개 사용자 시퀀스**는 플래시 유형, 밝기, 지연 및 체이서 패턴을 정의합니다.
- **20 가지 FLASH 유형을 사용하여 20단계로 구축된 1개의 공장 프로그래밍 SEQUENCE.**

각 시퀀스는 자동으로 실행되거나 수동으로 트리거될 수 있습니다. 백라이트 LCD 및 촉각 키를 통해 편집 및 재생 기능에 빠르게 액세스할 수 있습니다.

1.2 주요 기능

- T-LIGHT 천둥 효과 조명기구용 전용 컨트롤러입니다.
- 시퀀스당 최대 30단계.

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

- 비휘발성 메모리에 저장된 20개의 공장 + 10개의 사용자 플래시 곡선.
- DMX-512 4개의 데이터 채널을 사용한 원격 작동.
- 다중 고정 장치를 위한 내장 체이서 편집기.
- Flash, Run, Pause 및 Continue에 대한 실시간 키입니다.
- 정전 후에도 모든 데이터를 유지합니다.
- 영화, 콘서트 및 산업용으로 사용할 수 있는 견고한 투어링 등급 디자인.
- DMX 신호 수정

✳ "주요 기능" 섹션에 제안된 영어 삽입

DMX 신호 출력 제한

T-LIGHT 컨트롤러는 **HungaroFLASH T-LIGHT 조명기구 전용의 DMX 신호를 전송합니다.**

범용 DMX 컨트롤러로 사용할 수 없습니다.

DMX 주소는 **공장에서 고정**되어 있으며 사용자가 변경할 수 없습니다. 할당은 다음과 같습니다.

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

컨트롤러는 **동시에 작동하는 최대 8개의 개별 T-LIGHT 설비** 를 지원합니다.

1.3 시스템 아키텍처

1.3 시스템 아키텍처

내부적으로 **T-LIGHT 컨트롤러**는 전압 대 시간을 나타내는 플래시 곡선 데이터를 생성하는 고속 디지털 신호 프로세서입니다.

각 곡선은 플래시 이벤트 동안 조명기의 광 출력이 상승, 피크 및 감소하는 방식을 정의합니다.

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

컨트롤러는 정확한 마이크로초 타이밍을 사용하여 이러한 파형을 지속적으로 계산하여 연결된 모든 T-LIGHT 조명기구가 동일한 위상 및 진폭 응답으로 빛 버스트를 재현하도록 합니다.

이는 전문 영화 및 방송 환경에서 여러 장치를 높은 프레임 속도로 사용하는 경우에도 완벽한 동기화를 보장합니다.

모든 플래시는 프로그래밍 가능한 여러 매개변수로 구성됩니다.

- **FLASH 곡선:** 파형 모양과 타이밍을 정의합니다.
- **LEVEL:** 각 단계에 대한 전역 밝기 진폭을 조정합니다.
- **DELAY:** 이벤트 사이에 일시 중지 또는 오프셋을 삽입합니다.
- **체이서:** 번개 전파 또는 방향 효과를 시뮬레이션하기 위해 여러 조명기 간에 위상 또는 방향을 이동합니다.

이러한 매개변수를 결합함으로써 컨트롤러는 다음과 같은 광범위한 **동적 시각 효과**를 생성할 수 있습니다.

- 자연적인 천둥과 폭풍우 번개
- 파파라치 카메라 버스트
- 용접 아크 및 산업용 스파크
- 폭발 및 총구 섬광 시뮬레이션
- 에너지 방전 및 전기 서지

플래시 이름, 사용자 곡선 및 시퀀스를 **포함한** 모든 *사용자 데이터*는 비휘발성 메모리에 **저장**되어 전원이 차단된 경우에도 완전한 구성을 유지합니다.

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

1.4 확장된 호환성

원래 T-LIGHT 시리즈용으로 설계되었지만 특정 **Quasar 15,000 W PRO** 및 **RainPROOF Quasar 15,000 W PRO** 장치도 T-LIGHT 컨트롤러로 작동할 수 있습니다. 이 버전은 특별 고객 주문에 따라 HungaroFLASH에서 생산했으며 DMX 커넥터의 핀 5에서 +12 V를 지원하는 추가 내부 전원 공급 장치 수정 을 포함 합니다. 이 보조 전압은 컨트롤러의 원격 인터페이스와의 적절한 통신 및 트리거링을 가능하게 하여 맞춤형 Quasar 장치를 완벽하게 호환되도록 합니다.

△ 이 12V Pin-5 공급 장치가 장착된 Quasar 장치만 T-LIGHT 컨트롤러와 함께 사용하기에 적합합니다. 이 기능이 없는 표준 생산 Quasar 고정 장치는 직접 연결해서는 안 됩니다.



1.5 신청

- 영화 및 TV 천둥 또는 폭발 시뮬레이션
- 콘서트 및 무대 특수 효과 조명
- 스튜디오 및 건축 스트로브 효과
- 전시 및 시연 시스템
- 외부 DMX 쇼 컨트롤과의 동기화

1.6 픽스처 호환성 요약

고정 장치 유형	호환성	노트
T-LIGHT 프로 / 프로 리모트	✓ 부르다	기본 작업

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

고정 장치 유형	호환성	노트
Quasar 15 000 W PRO (커스텀 빌드)	☑ 부르다	핀 5에 내부 12V 필요
RainPROOF Quasar 15 000 W PRO (커스텀 빌드)	☑ 부르다	핀 5에 내부 12V 필요
표준 퀘이사 모델	△ 지원되지 않음	12V 핀 5 공급 없음. 외부 전원 공급 장치를 사용해야 합니다.
다른 HungaroFLASH 비품	공장 상담	작업은 DMX 매핑에 따라 다릅니다.

2. 안전 및 취급

2.1 일반 주의 사항

T-LIGHT 컨트롤러 는 고출력 조명 시스템에 사용하기 위한 전문 제어 장치입니다. 부상, 장비 손상 또는 전기적 위험을 방지하려면 항상 다음 지침을 따르십시오.

- DMX-512 시스템에 익숙한 자격을 갖춘 조명 또는 전기 기술자만 작동하십시오.
- 인클로저를 열지 마십시오. 내부에는 사용자가 수리할 수 있는 부품이 없습니다 . 서비스는 HungaroFLASH 또는 승인된 직원만 수행해야 합니다.
- DMX 또는 제어 케이블을 연결하거나 제거하기 전에 전원을 차단하십시오.
- 장치를 액체, 결로 및 전도성 먼지로부터 멀리 두십시오.
- 적절하게 접지된 저전압 전원 시스템만 사용하십시오.
- 장치 또는 연결된 장비에 손상 징후가 보이면 즉시 전원에서 분리하십시오.

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

2.2 전원 요구 사항

T-LIGHT 컨트롤러는 연결된 T-LIGHT 조명기구에서 직접 전원이 공급됩니다. 모든 T-LIGHT 장치 내부에는 조정된 **12V DC 보조 공급 장치**가 제공되고 **DMX 커넥터의 핀 5**를 통해 라우팅되어 컨트롤러 전자 장치에 전원을 공급합니다. 따라서 **정상 작동 시** 외부 전원 어댑터가 필요하지 않습니다.

매개 변수 사양

공칭 입력 전압 T-LIGHT 설비에서 **DMX 핀 5를 통해 공급되는 12V DC**

작동 범위 9 V DC – 12 V DC

일반적인 전류 소모 < 10W

전원 경로 DMX 케이블을 통해 공유(핀 5 = +12V, 핀 1 = GND)

외부 공급 T-LIGHT 또는 호환 장치와 함께 사용할 때는 필요하지 않습니다.

컨트롤러의 내부 조정은 긴 **DMX 제어 케이블을 따라 전압 강하를 보상하도록 설계되었습니다.**

최대 200m의 5핀 DMX 케이블을 통해 연결된 경우에도 컨트롤러는 완전한 기능을 유지하여 로컬 전원 공급 없이 대규모 또는 실외 설치에서 안정적인 작동을 보장합니다.

1장에서 설명한 바와 같이, **DMX 출력의 핀 12**에 올바르게 배선된 조정된 5V 공급 장치가 장착된 모든 HungaroFLASH 조명기구(예: **Quasar 15 000 W PRO** 및 **RainPRO Quasar 15 000 W PRO(특수 버전)**)는 T-LIGHT 조명기구와 똑같이 컨트롤러를 작동할 수 있습니다.

△ 핀 5에 +12V DC를 제공하도록 설계된 **정품 HungaroFLASH 고정 장치**에만 사용하십시오.

표준 DMX 장치는 전원을 공급하지 않으며 직접 연결해서는 안 됩니다. 컨트롤러는 **반극성 또는 AC 볼륨으로부터** 보호되지 않습니다. tag 라인에서. Quasar 또는 RainPROOF Quasar 모델을 주문할 때 클라이언트는 DMX 커넥터의 핀

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

5에서 +12V 출력을 활성화하는 특수 PSU 수정을 요청해야 합니다. HungaroFLASH는 생산 또는 서비스 중에 요청 시 이 수정을 수행할 수 있습니다.

완전 차폐가 있는 고품질 110 Ω 트위스트 페어 DMX 케이블만 사용하십시오. 핀 2와 3 사이의 120 Ω 저항으로 마지막 장치를 종단합니다. Y-스플리터 또는 불균형 어댑터를 피하십시오.

△ 맞춤형 Quasar 15,000W PRO 또는 RainPROOF Quasar 15,000W PRO 장치를 작동할 때 핀 5(+12V)가 있고 HungaroFLASH 사양에 따라 올바르게 절연되어 있는지 확인하십시오.

이 수정된 DMX 라인을 보조 12V 전원이 필요하지 않은 표준 조명 책상 또는 장비에 연결하지 마십시오.

2.3 DMX 및 신호 연결

컨트롤러는 표준 DMX-5(A) 프로토콜을 사용하여 DMX IN(5핀 수 XLR) 및 DMX THRU(5핀 암 XLR) 커넥터를 제공합니다.

핀 기능	묘사
1 실드(GND)	케이블 스크린/보호 접지
2 데이터(-)	균형 신호 음극
3 데이터(+)	균형 신호 포지티브
4 예비 (-)	예약 / 미사용
5 예비(+) 또는 +12V(보조)	특정 Quasar 모델에서 원격 전원 공급에 사용됩니다.

2.4 환경 조건

매개 변수	권장 범위
작동 온도	0 °C – 40 °C (32 °F – 104 °F)

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

매개 변수 권장 범위

보관 온도 -20 °C – 60 °C (-4 °F – 140 °F)

상대 습도 < 80 % (비응축)

냉각 요구 사항 자유 공기 환기 – 팬이 필요하지 않습니다.

침투 보호 IP20(실내 전용)

램프 하우징, 전력 저항기 또는 기타 열 방출 부품 근처에 컨트롤러를 설치하지 마십시오.

실외 작동의 경우 **IP65 이상의 밀폐형 비행 케이스 또는 랙 내부에 배치하십시오.**

2.6 취급 및 운송

- 장치를 이동하기 전에 항상 모든 케이블을 분리하십시오.
- 기계적 충격으로부터 LCD와 키패드를 보호하십시오.
- 투어링용으로 **19인치 랙 서랍이나 충격 흡수 케이스에 장착하십시오.**
- 컨트롤러 위에 무거운 모듈이나 램프를 쌓지 마십시오.

2.7 정전기 및 EMI 예방 조치

컨트롤러에는 민감한 마이크로프로세서 전자 장치가 포함되어 있습니다. DMX 커넥터를 만지기 전에 신체에서 정전기를 방전시키십시오. 간섭을 최소화하기 위해 DMX 및 전원 케이블을 주전원 라인 또는 고전류 LED 드라이버 배선에서 분리하십시오.

2.8 서비스 및 유지 보수

일상적인 유지 관리는 가끔 먼지 제거로 제한됩니다.

오류가 발생하는 경우:

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

일. 즉시 전원을 차단하십시오.

이. 모든 커넥터에 구부러진 핀이나 단락이 있는지 검사합니다.

삼. 전원 공급 장치의 극성과 전압을 확인합니다.

사. 문제가 지속되면 **HungaroFLASH 기술 지원에 문의하십시오.**

내부 수리를 시도하지 마십시오. 무단 개조는 보증을 무효화하고 안전 규정 준수를 손상시킬 수 있습니다.

3. 전면 패널 및 디스플레이 레이아웃

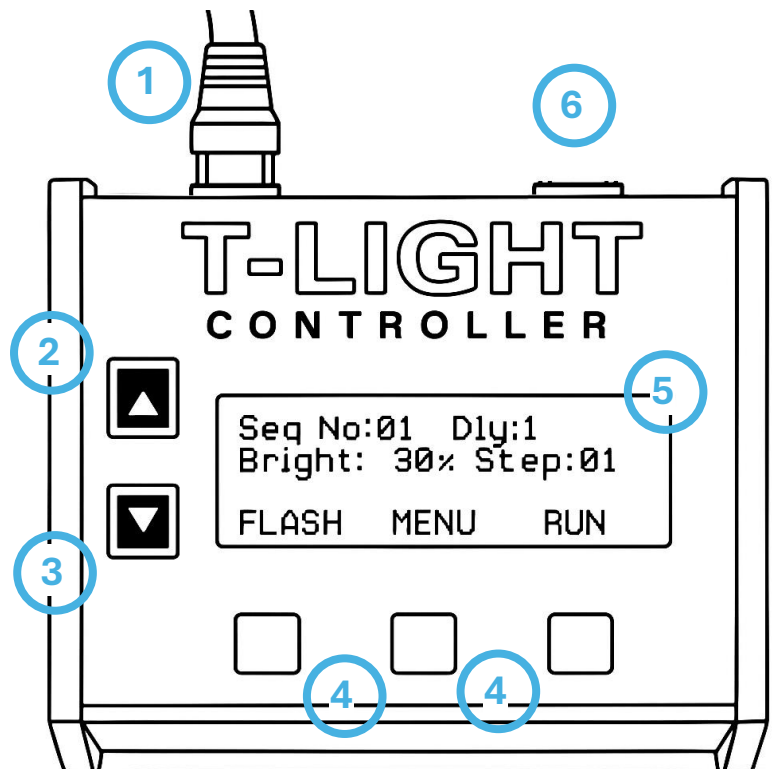
3.1 전면 패널 오버뷰

T-LIGHT 컨트롤러 전면 패널은 현장 운영 및 스튜디오 환경 모두를 위해 설계된 작고 직관적인 제어 인터페이스를 제공합니다.

모든 프로그래밍, 재생 및 설정 기능은 **3 버튼 키패드**와 **백라이트 LCD 디스플레이**를 통해 액세스할 수 있습니다.

일반적인 전면 패널 레이아웃:

1. **DMX - 출력**
2. **UP 버튼**
3. **아래쪽 버튼**
4. **다기능 버튼**
5. **전시**
6. **DMX - 입력(REMOTE)**



HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

모델 버전 또는 생산 연도에 따라 버튼 범례가 약간 다를 수 있지만 기능은 모든 T-LIGHT 컨트롤러 장치에서 동일하게 유지됩니다. 마찬가지로 **LCD 백라이트 색상**은 작동이나 가시성에 영향을 주지 않고 초기 버전은 **녹색**을 사용하고 이후 버전은 **파란색** 또는 **흰색**을 사용합니다.

3.2 디스플레이 설명

LCD는 대기, 재생 및 프로그래밍 중 모든 작동 정보를 보여줍니다. 전원을 켜 후 일반적인 **기본(유틸) 화면**은 다음과 같이 나타납니다. 그림 참조. 다기능 버튼 위에 실제 기능이 표시됩니다. 이 화면에서는 사용자가 3개의 옵션 중 1개를 선택할 수 있습니다. Flash 또는 MENU를 눌러 시퀀스를 입력하거나 실행합니다.



발	묘사
서열번호	현재 선택된 시퀀스 번호 (01-10). RUN을 누를 때 실행될 저장된 시퀀스를 결정 합니다 .
들리	실행 중인 시퀀스 내에서 다음 플래시 전의 활성 지연입니다.
수준	전역 조명 수준(0-100%)은 모든 플래시 곡선의 마스터 강도 역할을 합니다.
걸음	실행 중인 시퀀스(1-30)의 현재 단계를 나타냅니다.
하단 라인(버튼)	각 키가 현재 수행하는 기능(예: <i>FLASH</i> , <i>MENU</i> , <i>RUN</i> 또는 <i>STOP</i>)을 표시합니다.

메뉴 내에서 디스플레이 밝기가 약간 증가하여 작업자가 구성 모드가 활성화된 시기를 식별하는 데 도움이 됩니다.

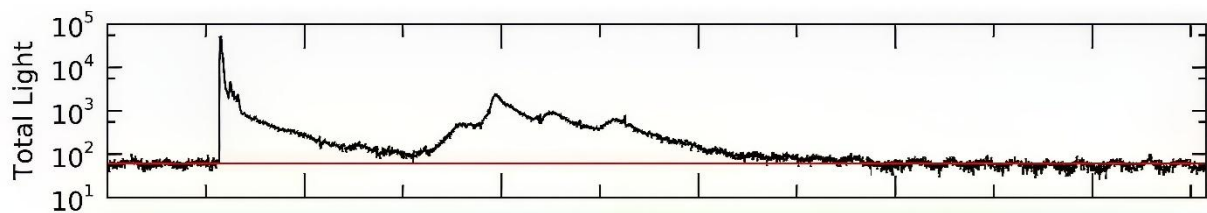
3.3 설명 및 의미

T-LIGHT 컨트롤러의 작동 방식을 이해하려면 디스플레이에 표시된 매개변수의 기능적 의미를 아는 것이 중요합니다.

이러한 매개변수는 실제 뇌빛 동작이 컨트롤러 내부에서 디지털 방식으로 모델링되고 재현되는 방법을 설명합니다.

순서

시퀀스 는 시간이 지남에 따라 천둥빛 이벤트가 어떻게 진화하는지 정의하는 완전한 조명 프로그램으로, **실제 번개 섬광의** 렉스 대 시간 곡선과 비슷합니다.



HungaroFLASH는 여러 연구 기관과 협력하여 자연 천둥 현상에 대한 상세한 광학 연구를 수행했습니다.

이러한 결과에서 실제 **천둥빛 시퀀스** 곡 선 모음이 생성되어 컨트롤러의 메모리에 통합되었습니다.

- 컨트롤러는 **10개의 시퀀스 메모리(1-10)**를 제공합니다.
- 공장에서 **시퀀스 1만** 사전 프로그래밍되어 있습니다.
- **시퀀스 1** 에는 각각 하나의 천둥 이벤트를 나타내는 **20개의 단계**가 포함됩니다.
- 모든 시퀀스에는 총 **30개의 단계가 포함될 수 있습니다** .
- 각 단계는 하나의 **FLASH Curve**, 하나의 **DELAY** 및 강도 **LEVEL**을 결합합니다.

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

- 각 플래시 이후의 DELAY는 동일한 단계의 일부이며 연속적인 천둥빛 흐름을 형성합니다.

각 시퀀스는 정밀한 **마이크로프로세서 기반 타이밍**으로 실행되어 저장된 파형과 동일한 **밀리초 단위의 정확한 재생** 을 보장합니다.

시퀀스는 두 가지 방법으로 트리거할 수 있습니다.

- 컨트롤러 전면 패널의 **RUN** 버튼을 누르거나
- T-LIGHT 컨트롤러가 **REMOTE 모드에서 작동하고** DMX INPUT을 통해 제어 데이터를 수신 할 때 **DMX 명령**에 의해.

사용자는 자신의 시퀀스를 자유롭게 생성하거나 수정하여 고유한 "빛의 생물" 컬렉션을 형성할 수 있습니다.

사용자가 생성한 모든 시퀀스는 **비휘발성 메모리에 저장** 되며 전원을 끈 후에도 계속 사용할 수 있습니다.

결음

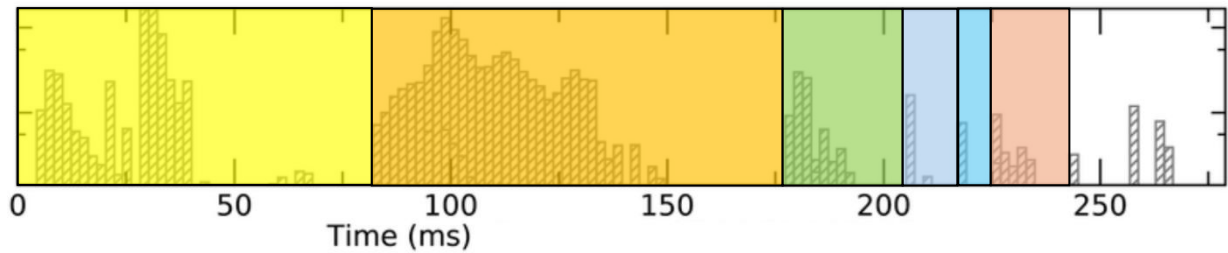
단계는 시퀀스 내의 하나의 빌딩 블록입니다. 아래의 각 색상 세그먼트 는 **서로 다른 FLASH TYPE 및 DELAY msec를 사용하는 하나의 단계를** 나타냅니다. 가로축은 **시간을 밀리초 단위로** 표시하고, 각 색상 섹션 끝에 있는 작은 간격은 플래시 사이의 지연을 나타냅니다. 플래시가 발생하지 않을 때 DELAY.

설명:

- 노란색, 주황색, 녹색, 파란색 **및** 빨간색 영역은 각각 하나의 개별 플래시 파형(서로 다른 FLASH TYPE)에 해당합니다.
- 그들 사이의 간격은 **지연**이며, 다음 이벤트 이전의 일시 중지 시간을 정의합니다.
- 이 모든 단계를 함께 사용하면 **사실적인 뇌빛 패턴을 시뮬레이션하는** 단일 시퀀스 가 생성됩니다.

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5



단일 천둥 또는 번개 이벤트의 **타이밍과 밝기**를 정의 합니다.

- FLASH 곡선은 램프가 상승하고 희미해지는 속도와 밝기를 결정합니다.
- **DELAY** 는 다음 플래시가 시작되기 전에 시스템이 대기하는 시간을 정의합니다.

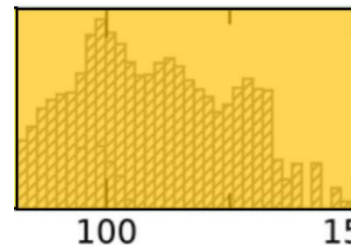
각 시퀀스에는 최대 30개의 단계가 포함될 수 있으므로 복잡하거나 다중 버스트 천둥 시뮬레이션이 가능합니다.

플래시 곡선

FLASH 곡선 은 단일 조명 버스트의 파형을 정의 하여 일반적으로 몇 밀리초 이내에 시간이 지남에 따라 강도가 어떻게 상승, 최고조에 달하고 희미해지는지를 설명합니다. 각 곡선 은 천둥 섬광의 모양을 나타내며 방출된 빛의 에너지 분포와 시간적 프로필을 제어합니다.

컨트롤러에는 두 개의 FLASH 곡선 범주가 포함되어 있습니다.

- **공장에서 프로그래밍된 20개의 FLASH 곡선** – 각각은 실제 광학 측정 및 실험실 분석에서 파생된 서로 다른 자연 뇌광 프로파일을 재현합니다.
- **10개의 사용자 프로그래밍 가능한 FLASH 곡선** – 작업자가 컨트롤러 내부에 직접 맞춤형 광 파형을 설계하고 저장할 수 있습니다.



이러한 곡선은 **모든 시퀀스의 빌딩 블록** 역할을 하며

시뮬레이션된 각 번개 이벤트의 시각적 특성을 정의합니다. 예: 다이어그램을 보여주면 그 후에 DELAY가 옵니다...

수준

레벨 매개변수는 **선택한 플래시 또는 시퀀스 단계의 출력 밝기**를 설정합니다.
이는 **마스터 진폭 척도** 역할을 하여 플래시 중에 생성되는 최대 발광 에너지를 결정합니다.

지연

지연 은 한 플래시의 끝과 다음 플래시의 시작 사이의 시간 간격을 정의합니다.

빠른 다중 버스트 시퀀스 또는 먼 천둥 이벤트를 모방하는 긴 간격에 맞게 조정할 수 있습니다. 예: FLASH TYPE 뒤의 주황색, FLASHTYPE 녹색 앞의 섹션.



체이서

여러 T-LIGHT 조명기구가 동일한 DMX 라인을 공유하는 경우 **체이서** 기능은 램프 사이에 작은 타이밍 오프셋을 도입합니다.

이는 **이동 또는 확장 번개 효과**를 생성하여 여러 조명기구에 걸친 대규모 천둥 시뮬레이션의 현실감을 향상시킵니다.

3.4 버튼 기능

T-LIGHT 컨트롤러는 UP(▲), DOWN(▼)

및 ENTER(빨간색)의 모든 기능에 대해 3버튼 키패드를 사용합니다.

해당 작업은 현재 작동 모드(유틸, 재생 또는 메뉴)에 따라 다르지만 전체 논리는 모든 프로덕션 버전에서 일관됩니다.

3.4.1 버튼 요약

단추	주요 역할	유휴 모드에서의 일반적인 사용	재생에서의 일반적인 사용	메뉴/편집에서의 일반적인 사용
▲ 위로	가치 증대	전역 LEVEL(<i>마스터 강도</i>)을 증가 시킵니다.	실행 시퀀스 중에 밝기를 조정합니다.	옵션을 위쪽으로 스크롤하거나 숫자 값을 늘립니다.
▼ 다운	값 감소	전역 레벨을 감소시킵니다.	실행 시퀀스 중에 밝기를 조정합니다.	아래로 스크롤하거나 숫자 값을 줄입니다.
엔터(빨간색)	확인 / 메뉴 / 실행	한 번 누르면 메인 메뉴 → 열립니다.	RUN → 한 번 누르기 : 시퀀스 재생을 시작합니다.	선택을 확인하거나 하위 메뉴로 들어갑니다.
ENTER 3초 ~ 보류	취소 / 종료	메인 화면으로 돌아갑니다.	—	편집을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.

약 30초 동안 버튼을 누르지 않으면 컨트롤러가 자동으로 기본 상태 화면 으로 돌아가
의도하지 않은 메뉴 시간 초과를 방지합니다.

3.4.2 상황에 맞는 소프트 키

메뉴 탐색 또는 재생 중에 LCD의 아래쪽 줄에는 각 물리적 버튼에 해당하는 활성
소프트 키 레이블 이 표시됩니다.

예제:

표시된 소프트

키

물리적 버튼 기능

플래시 메뉴

실행

왼쪽 → 수동 플래시, 중앙 → 메뉴 액세스, 오른쪽 → 실행 순서

플래시 중지

계속

왼쪽 → 중지/재설정, 중앙 → 단일 플래시 트리거, 오른쪽 → 계속 재생

뒤로 다음 저장

왼쪽 → 이전 매개변수로 이동, 다음 매개변수 → 중앙, 오른쪽 → 변경 사항 저장

이 시스템은 추가 스위치 없이 빠르고 직관적인 작동이 가능합니다.

3.4.3 재생 제어

시퀀스가 실행 중인 경우:

- **RUN(빨간색)** – 1단계부터 재생을 시작합니다.
- **PAUSE / STOP(LEFT)** – 시퀀스를 중지합니다. 다시 누르면 1단계로 재설정됩니다.
- **FLASH(MIDDLE)** – 재생이 일시 중지되거나 지연 카운트다운 중에 수동 플래시를 한 번 발광합니다.
- **CONTINUE(오른쪽)** – 일시 중지 후 현재 단계에서 시퀀스를 재개합니다.

모든 버튼은 지연 중에도 활성 상태로 유지되므로 실시간으로 수동 재정의 또는 밝기 조정이 가능합니다.

3.4.4 메뉴 탐색

일. MENU(빨간색) 를 한 번 누르면 사용 가능한 기능 목록이 열립니다.

이. ▲ / ▼ 를 사용하여 항목을 스크롤합니다.

삼. ENTER(빨간색)를 다시 눌러 선택을 확인합니다.

사. *화면의 소프트 키*(BACK, NEXT, SAVE, ESC)를 사용하여 하위 메뉴 내에서 이동합니다.

오. ENTER(빨간색) 를 **~3초 동안 누르고** 있으면 언제든지 메인 디스플레이로 돌아갑니다.

3.4.5 실시간 밝기 제어

UP/DOWN 키는 재생 중에도 *항상 마스터*/LEVEL

매개변수를 조정합니다. 변경 사항은 즉시 적용되며 현재 단계의 모든 활성 램프에 비례하여 적용됩니다.

3.4.6 펌웨어 및 모델 노트

생산 연도 또는 펌웨어 개정판에 따라 :

- 버튼 레이블 지정은 약간 다를 수 있지만(RUN / ENTER / OK) 동작은 동일합니다.
- 최신 LCD(파란색 또는 흰색)는 디스플레이 새로 고침이 약간 더 빠릅니다. 이는 타이밍 정확도에 영향을 미치지 않습니다.

모든 타이밍 및 스텝 제어는 내부 **마이크로프로세서 클럭**에 의해 처리되므로 지속적인 키 활동에서도 결정론적 재생을 보장합니다.

4. 기본 작동

T-LIGHT 컨트롤러 는 스튜디오와 라이브 환경 모두에서 간단하고 안정적인 작동을 위해 설계되었습니다.

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

호환되는 HungaroFLASH 조명기구(예: T-LIGHT 또는 수정된 Quasar 모델)에 연결되면 모든 재생 및 편집 작업은 컨트롤러의 전면 패널에서 직접 또는 DMX 원격 입력을 통해 수행됩니다.

4.1 전원 켜기 동작

전원이 공급되면(핀 5 DMX 공급 장치 또는 직접 서비스 커넥터를 통해) 컨트롤러는 짧은 자체 테스트를 수행하고 펌웨어 버전을 표시합니다.

T-LIGHT 컨트롤러 V1.3.2p

© 헝가로플래시

몇 초 후에 **메인 화면으로 들어갑니다.**

서열번호:01 Dly: -

레벨:20% 단계:01

플래시 메뉴 실행

이 시점에서 컨트롤러를 작동할 준비가 된 것입니다. 디스플레이 밝기는 메뉴 내부에서 약간 증가하고 유희 또는 재생 중에는 정상으로 돌아갑니다.



4.2 시퀀스 실행

각 시퀀스에는 FLASH, DELAY, LEVEL 및 CHASER 매개변수로 구성된 최대 30개의 단계가 포함되어 있습니다. Playback은 마이크로프로세서 정밀도로 이러한 조명 이벤트를 실시간으로 재현합니다.

저장된 시퀀스를 실행하려면:

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

일. 연결된 조명기에 전원이 공급되고 DMX 링크가 올바르게 설정되었는지 확인합니다.

이. 원하는 시퀀스 번호가 메인 화면에 표시되는지 확인합니다.

삼. 필요한 경우 ▲ / ▼ 키로 LEVEL(마스터 밝기) 을 조정합니다.

사. RUN(빨간색) 을 눌러 재생을 시작합니다.

화면에는 다음과 같은 실시간 진행 상황이 표시됩니다.

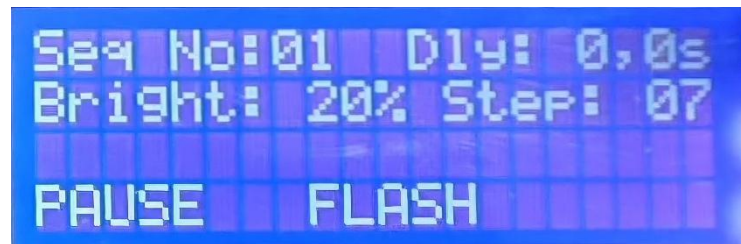
시퀀스 번호:01 Dly:0.6초

레벨:85% 스텝:04

플래시 중지 계속

작동 중:

- 현재 단계와 남은 지연 이 실시간으로 표시됩니다.
- **FLASH** 버튼을 수동으로 눌러 언제든지 단일 버스트를 추가할 수 있습니다.
- 시퀀스가 완료되면 재생이 자동으로 1단계로 돌아가 일시 중지됩니다.



4.3 일시 중지 및 재생 계속

실행 중인 시퀀스를 일시적으로 일시 중지하려면:

- 왼쪽(STOP/PAUSE) 버튼을 한 번 누릅니다.
- 디스플레이에 활성 단계와 정지된 지연 타이머가 표시됩니다.

다시 시작하려면:



- 오른쪽(CONT) 버튼을 누르면 일시 중지된 정확한 지점에서 재생이 계속됩니다.

STOP을 다시 누르면 재생이 1단계로 재설정되고 메인 화면으로 돌아갑니다.

이를 통해 시연 중 정확한 타이밍 제어가 가능하거나 외부 사운드 또는 비디오 신호와 동기화할 수 있습니다.

4.4 수동 플래시 작동

FLASH 버튼(중앙 키)을 사용하면 선택한 플래시 곡선을 즉시 수동으로 트리거할 수 있습니다.

이 기능은 다음과 같이 사용할 수 있습니다.

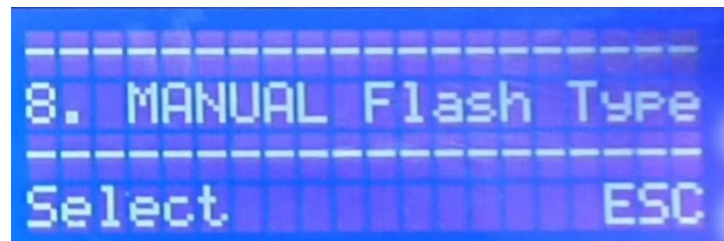
- 유틸 모드에서는 테스트 또는 데모를 위해.
- 지연 카운트다운 중에 프로그래밍된 단계 사이에 추가 조명 버스트를 발사합니다.
- 일시 중지 모드에서 시퀀스를 계속하지 않고 출력을 미리 봅니다.

플래시 출력은 현재 선택된 수동 플래시 유형을 따릅니다 (사용 가능한 옵션은 11장

참조: ONE, RND1-3, CONT).

참고: 수동 플래시는 항상 현재 레벨 값을 사용합니다.

저장된 시퀀스 또는 사용자 데이터에는 영향을 미치지 않습니다.



4.5 실시간으로 밝기 조정

시퀀스가 실행되는 동안 ▲/▼ 를 누르면 마스터 레벨이 즉시 변경됩니다.

이 조정은 타이밍이나 스텝 순서를 방해하지 않고 프로그래밍된 모든 플래시 진폭을

비례적으로 조정합니다.

일반적인 응용 프로그램:

- 실내 리허설 중 강도를 줄입니다.
- 야외 야경의 밝기를 높입니다.

레벨 값은 다시 변경되거나 전원이 제거될 때까지 활성 상태로 유지됩니다.

4.6 시퀀스 선택

재생하기 전에 실행할 저장된 시퀀스를 선택할 수 있습니다.

일. MENU(빨간색)를 누릅니다.

이. PLAY 시퀀스 번호 를 선택합니다.▲ / ▼를 사용합니다.



삼. ENTER를 눌러 확인합니다.

사. ▲ / ▼ 를 사용하여 시퀀스 번호(1-10)를 선택합니다.

오. SET를 눌러 저장하고 종료합니다.

선택한 시퀀스 번호가 주 디스플레이에 나타나고 다음 RUN 명령에 대해 활성화됩니다.

4.7 DMX를 통한 원격 조작

컨트롤러가 **REMOTE 모드**에서 사용되는 경우 DMX 조명 콘솔 또는 기타 DMX 장치가 컨트롤러의 동작을 완전히 제어할 수 있습니다. DMX 채널은 다음과 같이 매핑됩니다(자세한 내용은 11장 참조).

채널 기능

묘사

- | | | |
|---|-----------------|--------------------------|
| 1 | 마스터 레벨 | 0-255 → 0-100% 밝기 |
| 2 | 왼쪽 버튼(플래시 / 정지) | 0-127 = 꺼짐, 128-255 = 누름 |

채널 기능

묘사

3 오른쪽 버튼(실행 / 계속) 0-127 = 꺼짐, 128-255 = 누름

4 플래시 유형 ONE / RND1 / RND2 / RND3 / CONT 선택

원격 제어가 활성화된 경우 **ENTER(빨간색)** 를 수동으로 누를 필요가 없으며 DMX 콘솔 명령은 모든 기능을 직접 트리거합니다.

모든 재생 타이밍은 컨트롤러의 내부 마이크로프로세서에 의해 동기화된 상태로 유지됩니다.

5. 메뉴 시스템 개요

T-LIGHT 컨트롤러는 사용자가 플래시 프로그램을 편집하고, 사용자 정의 곡선의 이름을 바꾸거나 생성하고, DMX 원격 제어 매개변수를 구성할 수 있는 구조화된 메뉴 기반 인터페이스를 사용합니다.

모든 메뉴는 LCD 화면에 표시되며 3개의 전면 패널 버튼(**▲ / ▼ / ENTER RED**)을 사용하여 탐색할 수 있습니다.

5.1 메뉴 액세스

일. 메인 화면에서 **RED ENTER** 버튼을 한 번 눌러 메인 메뉴를 엽니다.

이. **▲ 및 ▼** 버튼을 사용하여 사용 가능한 메뉴 항목을 스크롤합니다.

삼. **ENTER(빨간색)** 를 눌러 선택을 확인합니다.

사. 하위 메뉴 내에서 디스플레이에 표시된 소프트 키 레이블(**BACK / NEXT / SAVE / ESC**)을 따릅니다.

오. 하위 메뉴를 종료하려면 **ENTER(빨간색)** 를 3초 ~ 누르거나 **ESC**를 선택합니다.

육. 30초 동안 키를 누르지 않으면 컨트롤러가 자동으로 **메인 화면으로 돌아갑니다.**

5.2 메인 메뉴 구조

아니요. 메뉴 항목 기능 요약

- | | | |
|---|--------------------|---|
| | | 각 단계에 대해 FLASH Curve, LEVEL, DELAY 및 CHASER를 |
| 1 | 편집 시퀀스 | 할당하여 시퀀스를 생성하거나 수정합니다(시퀀스당 최대 30단계). |
| 2 | FLASH 이름 | 사용자 정의 5자 식별자(F01-F20 팩토리, U01-U10 사용자)로 FLASH 곡선의 이름을 바꿉니다. |
| 3 | 사용자 플래시 편집 | 사용자 정의 FLASH 곡선(0-2.5초 파형)을 설계하고 저장합니다. 각 지점은 조명 수준과 시간을 정의합니다. |
| 4 | PLAY 시퀀스 번호 | RUN을 누르거나 DMX를 트리거할 때 재생할 저장된 시퀀스(1-10)를 선택합니다. |
| 5 | 체이서 편집 | 다중 조명기 효과를 위한 프로그램 시간 오프셋(T1-T3); 최대 8개의 T-LIGHT를 시차를 두고 동기화할 수 있습니다. |
| 6 | FOCUS 설정 | 장래의 예약 장소를 위해 |
| 7 | 원격 조종 | DMX 원격 작업을 활성화하고 DMX 시작 주소를 설정하고 데이터 링크 상태를 확인합니다. |
| 8 | 수동 플래시 유형 | 전면 패널 FLASH 버튼 또는 DMX 채널 4(ONE / RND1-3 / CONT)에서 사용하는 플래시 유형을 선택합니다. |

5.3 메뉴 탐색 예

예: 시퀀스 1 편집

메인 화면

- └─▶ 메뉴 → 편집 순서
 - |
 - | └─▶ 시퀀스 번호 선택 (1-10)
 - | └─▶ 스텝 01
 - | | └─▶ 플래시 유형 = F01
 - | | └─▶ 레벨 = 85 %
 - | | └─▶ 지연 = 0.6초
 - | | └─▶ 체이서 = 아니오
 - | └─▶ 스텝 02 ... 30단계
 - └─▶ 변경 사항 저장/종료

각 하위 메뉴는 동일한 탐색 스타일을 사용합니다.

- ▲ / ▼ → 값을 조정하거나 스크롤합니다.
- 뒤로 / 다음 → 매개변수 사이를 이동합니다.
- **SAVE / ESC** → 수정 사항을 저장하거나 취소합니다.

5.4 메뉴 동작

- 컨트롤러는 전원을 켜 후 항상 마지막으로 액세스한 메뉴 항목으로 돌아갑니다.
- 표시를 위해 메뉴 모드에 있는 동안 디스플레이 밝기가 약간 증가합니다.
- 모든 설정은 SAVE를 누른 직후 비휘발성 메모리에 저장됩니다.

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

- 편집 작업은 진행 중인 DMX 통신을 방해하지 않습니다.
- 메뉴 활동 중에 **FLASH** 를 누르면 참조를 위해 짧은 테스트 펄스가 트리거됩니다.

5.5 빠른 탐색 팁

- **ENTER(빨간색)**를 짧게 눌러 열거나 확인합니다→.
- **ENTER(≈ 3초)**를 누른 상태→ 메인 디스플레이로 나갑니다.
- **위/아래**→ 스크롤하거나 숫자 값을 조정합니다.
- **BACK / NEXT** → 편집 가능한 매개변수 사이를 전환합니다.
- **SAVE / ESC** → 변경 사항을 저장하거나 취소합니다.

숙련된 사용자는 라이브 세션 중에도 몇 초 안에 시퀀스를 편집하거나 불러올 수 있습니다.

5.6 공장 기본 설정

매개 변수	기본값	메모
활성 시퀀스	1번	공장에서 사전 로드된 20단계
수동 플래시 유형 1		단일 플래시 버스트
DMX 원격 모드	비활성화	메뉴 7을 통해 수동으로 활성화
DMX 시작 주소	001	조정 가능한 1-509
초점	50 %	전동 버전의 경우
체이서 오프셋	비활성화	모든 램프 동기식

6. 시퀀스 편집

EDIT Sequence 메뉴는 T-LIGHT 컨트롤러의 핵심 기능입니다.

이를 통해 사용자는 여러 단계로 구성된 완전한 천둥 조명 프로그램을 구축하거나 수정할 수 있습니다.

각 단계는 **다중 조명기 동기화를 위한 FLASH 곡선**, 밝기(LEVEL), 시간 지연(DELAY) 및 **선택적** 체이서 동작을 정의합니다.

6.1 시퀀스 편집기 액세스

일. 메인 화면에서 MENU(빨간색)를 누릅니다.

이. ▲ / ▼를 사용하여 시퀀스 편집을 선택합니다.

삼. ENTER(빨간색)를 눌러 확인합니다.

사. 디스플레이에 시퀀스 선택 화면이 표시됩니다.

시퀀스 선택: 01

ESC 편집

오. ▲ / ▼ 를 사용하여 원하는 순서(1-10)를 선택합니다.

육. 편집을 눌러 편집을 위해 열거나 **ESC**를 눌러 변경 없이 돌아갑니다.

6.2 단계 오버view

각 시퀀스에는 최대 **30개의 단계**가 포함될 수 있으며, 이는 썬더라이트 시뮬레이션의 타임라인을 정의합니다. 단일 단계는 하나 이상의 번개 폭발과 정의된 지연 기간을 나타낼 수 있습니다.

각 **단계**에는 다음이 포함됩니다.

- **FLASH:** 파형 유형(공장 또는 사용자 정의 곡선).

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

- **LEVEL:** 밝기 백분율(0-100%).
- **DELAY:** 다음 단계가 시작되기 전에 일시 중지합니다.
- **체이서:** 여러 조명기에 대한 타이밍 패턴.

단계 편집기 내부의 예제 표시:

-----단계:01-----

플래시: *F03* Chasr:아니오

지연: 0.50초 LEV:100%

뒤로 다음 저장

6.3 단계 편집

일. ▲ / ▼ 를 사용하여 선택한 매개변수를 수정합니다.

이. BACK 및 NEXT 소프트 키를 사용하여 매개변수 사이를 이동합니다.

삼. SAVE를 눌러 수정 사항을 저장하거나 **ESC**를 눌러 취소합니다.

사. 저장 후 컨트롤러는 자동으로 다음 단계로 진행됩니다.

오. 모든 단계가 구성될 때까지 또는 시퀀스가 원하는 단계 수에 도달할 때까지 반복합니다.

NEXT를 누를 때의 매개변수 흐름 순서:

→단계 플래시 → 체이서 → 레벨 → → 지연

6.4 FLASH 매개변수

해당 단계에 대한 파형(강도 대 시간)을 선택합니다.

사용 가능한 옵션:

- **F01-F20:** 실제 뇌광 측정을 기반으로 한 공장 곡선.
- **U01-U10:** 사용자가 프로그래밍한 사용자 정의 곡선입니다.

각 FLASH는 밝기 펄스의 모양을 정의합니다 — 단일 급격한 타격, 깜박이는 다중 피크 버스트 또는 부드러운 감쇠입니다.

팁: 사실감을 극대화하려면 단계별로 서로 다른 FLASH 유형을 번갈아 가며 사용합니다(예: F03 → F08 → F11).

6.5 LEVEL 매개변수

현재 단계의 밝기(진폭)를 최대 출력의 백분율로 정의합니다.

모든 내부 FLASH 곡선은 이 값에 따라 조정됩니다.

예를 들어:

- **LEVEL = 100%** → 고정 장치의 전체 출력.
- **LEVEL = 50%** → 절반 강도.
- **LEVEL = 10 %** → 먼 번개 시뮬레이션.

컨트롤러는 레벨 스케일링을 디지털 방식으로 적용합니다. 타이밍과 곡선 모양은 변경되지 않습니다.

6.6 DELAY 매개변수

컨트롤러가 다음 단계를 실행하기 전에 대기하는 시간을 지정합니다.

이 지연은 폭풍 내에서 천둥 섬광 또는 여러 방전 사이의 시간을 시뮬레이션합니다.

- 범위: **0.00초 – 9.99초**
- 분해능: **0.01초(10ms)**
- 지연이 카운트다운되는 동안 LCD에 라이브 카운트다운 타이머가 표시됩니다.

DELAY 기간은 동일한 단계의 일부이며 천둥 시퀀스의 인지된 리움에 영향을 미칩니다.

6.7 체이서 매개변수

체이서 기능은 동일한 DMX 주소를 공유하는 여러 T-LIGHT 픽스처 간에 타이밍 오프셋을 도입합니다. 각 FLASH 유형에는 CHASER 편집 메뉴에 정의된 최대 3개의 시간 세그먼트(T1, T2, T3)가 있을 수 있습니다(10장 참조).

체이서가 단계에 할당된 경우:

- 고정 장치 #1은 즉시 플래시를 재생합니다.
 - 다른 고정 장치는 사전 정의된 오프셋(예: +0.1초, +0.3초, +0.5초)으로 뒤따릅니다.
- 이것은 번개가 하늘을 가로질러 이동하는 듯한 착각을 불러일으킵니다.

체이서 옵션:

- 아니요** – 모든 조명기가 동시에 깜박입니다.
 - 1 / 2 / 3** – 선택한 체이서 패턴을 적용합니다.
-

6.8 시퀀스 저장

편집 단계 후:

일. **SAVE**를 눌러 변경 사항을 저장합니다.

이. 컨트롤러에 다음이 표시됩니다.

변경 사항을 저장하시겠습니까?

예 아니요

삼. YES(예) 를 눌러 확인하거나 NO(아니오)를 눌러 폐기합니다.

사. 컨트롤러가 시퀀스 선택 화면으로 돌아갑니다.

오. 다른 시퀀스에 대해 반복하거나 **ESC** 키를 눌러 편집기를 종료합니다.

모든 변경 사항은 **비휘발성 메모리**에 기록되며 전원이 제거된 경우에도 보존됩니다.

6.9 시퀀스 재생 확인

편집이 완료되면 **메인 화면으로 돌아가서 RUN 을 눌러** 새 시퀀스를 테스트합니다.

연결된 고정 장치를 관찰하고 다음을 확인합니다.

- 타이밍과 밝기가 의도한 효과와 일치합니다.
- 걸음 수와 지연이 일관됩니다.
- Chaser 및 Level 함수는 프로그래밍된 대로 동작합니다.

미세 조정을 위해 필요에 따라 매개변수를 조정합니다.

6.10 권장 편집 방법

- 쉽게 미리 볼 수 있도록 **짧은 시퀀스(5-10단계)**로 시작합니다.
 - 짧은 고진폭 플래시 와 긴 저진폭 플래시를 결합하여 **사실적인 천둥 패턴을 모방합니다.**
 - 눈부심을 줄이기 위해 실내 편집 중에는 **LEVEL ≤ 80%** 를 유지 하세요.
 - 자주 저장하십시오. 변경 사항은 YES를 누르면 즉시 적용됩니다.
 - 다양성을 위해 다양한 FLASH 곡선을 사용하십시오 — 자연 폭풍은 동일한 폭발을 거의 반복하지 않습니다.
-

7. 사용자 플래시 곡선 편집

EDIT 사용자 플래시 (EDIT User Flash) 메뉴를 사용하면 플래시 이벤트 중에 시간이 지남에 따라 강도가 어떻게 변하는지 정의하는 사용자 정의 조명 파형을 만들 수 있습니다.

이러한 사용자 커스텀 커브를 **사용자 플래시 커브(U01-U10)**라고 하며 팩토리 커브(F01-F20)와 동일한 방식으로 임의의 순서로 사용할 수 있습니다.
각 곡선은 단일 천둥 폭발의 완전한 조명 동작을 나타냅니다.

7.1 사용자 플래시 편집기에 액세스

1. 메인 화면에서 MENU(빨간색)를 누릅니다.

2. ▲ / ▼를 사용하여 사용자 플래시 편집을 선택합니다.

3. ENTER(빨간색)를 눌러 확인합니다.

4. LCD 디스플레이:

플래시 이름: *U01*

ESC 편집

5. ▲ / ▼를 사용하여 편집할 사용자 플래시 곡선(U01-U10)을 선택합니다.

6. EDIT를 눌러 파형 편집기를 열거나 **ESC** 를 눌러 변경 없이 돌아갑니다.

7.2 플래시 곡선 오버view

각 플래시 곡선은 **광도(LEVEL)** 를 시간의 함수로 정의합니다.

내부적으로 컨트롤러는 파형을 최대 2.5초의 지속 시간 동안 샘플링된 레벨 포인트 시퀀스로 저장 합니다.

- 시간 기준: 0.00초 – 2.50초

- **분해능:** 10ms(0.01초)
- **레벨 범위:** 0-100%, 파형 종단을 정의하는 특수 "END" 마커.

여러 상승 및 하강 레벨을 결합하여 사용자는 단일 급격한 폭발에서 다중 피크 섬광에 이르기까지 사실적인 번개 형태를 시뮬레이션할 수 있습니다.

7.3 플래시 곡선 편집

사용자 플래시(U01-U10)를 선택하면 편집기 화면이 나타납니다.

-----사용자 플래시-----

스텝:0.00초 레프:25%

마지막 ESC 시프트

- **단계:** 플래시 내의 현재 시간 위치(0.00-2.50초).
- **레프:** 이때의 빛의 강도.
- **SHIFT:** 시간 위치와 레벨 값 사이에서 편집 포커스를 전환합니다.
- **LAST:** 더 빠른 파형 구축을 위해 이전 레벨 값을 불러옵니다.
- **ESC:** 이전 메뉴로 종료합니다.

편집 절차

일. SHIFT를 눌러 시간 위치("Step" 옆의 커서) 또는 레벨 값("Lev" 옆의 커서)을 선택합니다.

이. ▲ / ▼ 를 사용하여 선택한 매개변수의 값을 조정합니다.

삼. 새 레벨을 저장하려면 **SHIFT**를 다시 누르면 값이 임시 곡선 메모리에 기록됩니다.

사. 최대 2.50초까지 또는 원하는 모양이 될 때까지 전체 곡선을 만들기 위해 반복합니다.

오. 플래시를 종료하려면 마지막 시점으로 이동하고 *Lev*를 0% 미만으로 줄이거나 100% 이상으로 증가시켜 **END**로 설정합니다.

END 문은 플래시 파형이 중지되는 위치를 컨트롤러에 알려줍니다.

7.4 예제 곡선 생성

예: 사실적인 2피크 천등 섬광 생성:

시간 레벨(%) 묘사

0.00	0	시작(어두움)
0.10	100	메인 버스트
0.25	20	방울
0.35	80	보조 펄스
0.60	10	페이드 다운
0.90	끝	플래시 종료

이 곡선은 밝은 주 섬광과 더 작은 2차 방전이 뒤따르는 이중 낙뢰를 시뮬레이션합니다.

7.5 LAST 함수 사용

LAST를 누르 면 가장 최근에 저장된 레벨 값이 현재 위치에 복사됩니다.

이를 통해 동일한 레벨을 수동으로 다시 입력하지 않고도 연속적인 고원 또는 반복적인 모양을 더 빠르게 구축할 수 있습니다.

7.6 곡선 저장

일. 파형이 완료되면 **ESC** 키를 눌러 편집기를 종료합니다.

이. 컨트롤러는 다음과 같은 메시지를 표시합니다.

변경 사항을 저장하시겠습니까?

예 아니요

삼. 새 곡선을 영구적으로 저장하려면 **YES**를 누르 고, **취소하려면 NO** 를 누릅니다.

사. 편집된 사용자 플래시(U01-U10)는 즉시 시퀀스로 사용할 수 있게 됩니다.

모든 사용자 플래시 곡선은 **비휘발성 메모리**에 저장되어 전원 껐다 켜도 안전하게 유지됩니다.

7.7 사용자 플래시 테스트

생성된 파형을 확인하려면:

일. 메인 화면으로 돌아갑니다.

이. 수동 플래시 유형(**메뉴 8**)을 **ONE**으로 설정합니다.

삼. 기존 시퀀스에서 편집한 **사용자 플래시(Uxx)**를 선택 하거나 단일 단계를 사용하여 테스트 시퀀스를 만듭니다.

사. FLASH 또는 RUN 을 눌러 연결된 고정 장치의 결과를 관찰합니다.

시각적 모양이 예상과 다른 경우 레벨 포인트를 조정합니다.

7.8 실용적인 팁

- 자연스러운 뇌광 시뮬레이션을 위해 짧고 고강도 피크(100%)를 사용한 다음 점진적인 페이드를 사용합니다.

- 곡선당 2-3개 이상의 강한 피크를 피하십시오 — 실제 번개는 일반적으로 빠르게 감소합니다.
- 영화 같은 사실감을 위해 총 플래시 시간을 1.5초 미만으로 유지하십시오.
- 기억하십시오: **시퀀스의 LEVEL 스케일링**은 이러한 곡선 진폭을 곱하므로 전체 100% 기준 밝기로 곡선을 디자인합니다.
- 다양한 분위기에 맞는 변형(U01-U05)을 저장하세요(예: *싱글 스트라이크*, *더블 스트라이크*, *깜박임 폭풍*, *먼 지평선*).

8. 플래시 이름

T-LIGHT 컨트롤러 내부에 저장된 모든 FLASH 곡선은 **5자 이름**으로 식별할 수 있습니다. 이러한 이름은 작업자가 시퀀스 프로그래밍 또는 실시간 작동 중에 특정 뇌광 패턴을 보다 쉽게 인식하는 데 도움이 됩니다. 이름은 메뉴에서 FLASH를 선택할 때마다 화면에 표시됩니다.

8.1 플래시 카테고리

컨트롤러에는 총 30개의 FLASH 곡선이 **포함되어** 있으며 두 그룹으로 나뉩니다.

레인지	형	묘사
F01- F20	공장 FLASH 곡선	자연 낙뢰의 광학 분석을 사용하여 HungaroFLASH에서 생성된 사전 프로그래밍된 뇌광 파형. 이러한 곡선은 삭제할 수 없지만 쉽게 참조할 수 있도록 이름을 바꿀 수 있습니다.
U01- U10	사용자 FLASH 곡선	사용자 플래시 편집 메뉴(7장)에서 생성된 맞춤형 곡선 . 언제든지 이름을 바꾸거나 편집하거나 바꿀 수 있습니다.

8.2 Flash 이름 편집기에 액세스

일. 메인 화면에서 MENU(빨간색)를 누릅니다.

이. ▲ / ▼를 사용하여 FLASH 이름을 선택합니다.

삼. ENTER(빨간색)를 눌러 확인합니다.

사. LCD 디스플레이:

플래시 이름: *F01*

ESC 편집

오. ▲ / ▼ 를 사용하여 이름을 변경할 FLASH 곡선(F01-F20 또는 U01-U10)을 선택합니다.

육. EDIT 키를 눌러 문자 편집기를 열거나 **ESC** 키를 눌러 변경 없이 돌아갑니다.

8.3 편집 절차

편집기에서 화면은 다음과 같이 나타납니다.

플래시 이름: *U08*

- - - - -

뒤로 다음 저장

- 깜박이는 커서(_)는 편집 가능한 문자 위치를 나타냅니다.
- ▲ / ▼를 사용하여 사용 가능한 문자(A-Z, 0-9, -, _)를 스크롤합니다.
- BACK / NEXT를 사용하여 위치 사이를 이동합니다.
- 완료되면 SAVE를 눌러 새 이름을 저장하거나 **ESC**를 눌러 취소합니다.

컨트롤러는 일관된 가독성을 위해 모든 문자를 자동으로 대문자로 표시합니다.

8.4 저장 및 확인

SAVE를 누르면 컨트롤러에서 확인을 요청합니다.

새 이름을 저장하시겠습니까?

예 아니요

YES 를 눌러 확인하거나 NO를 눌러 변경 없이 돌아갑니다. 새 이름은 모든 메뉴에 즉시 표시됩니다(예: 시퀀스 편집 또는 수동 플래시 선택 중).

모든 플래시 이름은 **비휘발성 메모리**에 저장 되며 전원을 끈 후에도 보존됩니다.

8.5 실제 명명 예

플래시 ID 일반적인 사용

에프01	날카로운 단일 뇌격
F05	2펄스 번개
F08	빠른 깜박임 파형
U01	길고 복잡한 플래시 곡선
U02	희미하고 먼 폭풍 패턴
U05	필름 사용을 위한 보정된 시퀀스

각 이름은 문자, 숫자 또는 기호를 포함하여 최대 5자까지 입력할 수 있습니다.

짧고 명확한 이름은 실시간 작업을 더 빠르게 만들고 프로그래밍 오류를 줄입니다.

8.6 참고 사항 및 권장 사항

- 팩토리 커브(F01-F20)는 영구적으로 저장되며, 파형 데이터는 변경할 수 없는 이름만 변경할 수 있습니다.
- 사용자 곡선(U01-U10)은 이름을 바꾸고 다시 프로그래밍할 수 있습니다.
- 동일한 DMX 네트워크에서 여러 컨트롤러를 사용하는 경우 장치 간에 **일관된 명명 규칙을 유지하면** 혼동을 방지하는 데 도움이 됩니다.

- 공백 사용을 피하십시오 — LCD는 사용하지 않는 문자에 밑줄을 자동으로 채웁니다.
- 세트장에서 빠르게 식별할 수 있도록 이름(예: FAST, SLOW, TAIL, RAIN, CLOUD 등)을 직관적으로 유지 하세요.

9. 시퀀스 번호 재생

PLAY 시퀀스 번호 메뉴는 현재 활성 상태인 저장된 시퀀스(1-10)를 정의하며 **RUN** 버튼을 누르거나 REMOTE 모드에서 DMX 트리거 명령을 수신할 때 **실행됩니다**.

각 시퀀스 메모리(1-10번)에는 스텝, 플래시 곡선, 지연 및 레벨의 고유한 조합이 포함되어 있습니다.

한 번에 하나의 시퀀스만 활성화할 수 있습니다.

9.1 Play Sequence 메뉴에 액세스하기

일. 메인 화면에서 MENU(빨간색)를 누릅니다.

이. ▲ / ▼를 사용하여 PLAY 시퀀스 번호로 스크롤 합니다.입니다.

삼. ENTER(빨간색)를 눌러 확인합니다.

사. 디스플레이에는 다음이 표시됩니다.

시퀀스 번호: 01

ESC 설정

오. ▲ / ▼ 를 사용하여 01에서 10 사이의 시퀀스 번호를 선택합니다.

육. SET를 눌러 선택 항목을 저장하거나 **ESC**를 눌러 취소합니다.

선택한 번호는 메인 화면에 즉시 나타나며 다시 변경될 때까지 활성 상태로 유지됩니다.

9.2 운영

원하는 시퀀스 번호를 선택한 후:

- **RUN**을 눌러 해당 시퀀스의 재생을 시작합니다.
- LCD는 시퀀스 번호, 단계 및 레벨을 실시간으로 표시합니다.
- 재생이 완료되면 컨트롤러는 자동으로 동일한 시퀀스의 1단계로 돌아가 다음 트리거를 준비합니다.

컨트롤러는 항상 **전원을 켜** 후 마지막 활성 시퀀스 를 호출합니다.

9.3 DMX 원격 호환성

컨트롤러를 **REMOTE 모드**에서 사용하면 시퀀스 재생을 외부에서도 트리거할 수 있습니다. DMX 데스크 또는 쇼 컨트롤러는 "실행" 명령(**DMX 채널 3**을 통해)을 전송하여 현재 선택한 시퀀스 번호를 활성화합니다.

활성 시퀀스 번호는 컨트롤러에 로컬로 저장되며 **DMX 제어를 켜거나 끌 때 변경**되지 않습니다

.이렇게 하면 올바른 시퀀스가 선택되면 DMX 트리거가 항상 동일한 프로그램을 재생합니다.

9.4 빠른 액세스 워크플로 예

현장에서 빠른 설정을 위해:

일. 컨트롤러 전원 켜기 – 시퀀스 1이 기본적으로 선택되어 있습니다.

이. 다른 저장된 프로그램(예: 시퀀스 5)으로 전환하려면:

- **MENU**를 눌러 **PLAY Sequence No** → **▲▲** → **SET**→ 합니다.

삼. **RUN**을 눌러 선택한 Thunderlight 프로그램을 시작합니다.

사. 필요에 따라 **▲ / ▼** 를 사용하여 실시간으로 **LEVEL**을 조정합니다.

디스플레이에는 다음이 표시됩니다.

시퀀스 번호:05 Dly:0.4초

레벨:100% 스텝:01

플래시 메뉴 실행

9.5 노트

- 시퀀스 번호 **1-10** 은 컨트롤러 내부의 메모리 슬롯에 직접 해당합니다.
- 시퀀스 1은 공장에서 프로그래밍됩니다(20단계). 시퀀스 2-10은 비어 있으며 사용자 지정 프로그래밍에 사용할 수 있습니다.
- 메뉴 1(시퀀스 편집)에서 **시퀀스를 편집할 때** 테스트하기 전에 여기에서 동일한 시퀀스 번호가 활성화되어 있는지 확인하십시오.
- 시퀀스 번호를 전환해도 데이터가 지워지지 않으며 10개의 슬롯이 모두 비휘발성 메모리에 영구적으로 저장됩니다.

10. 체이서 편집

CHASER 편집 **메뉴**를 통해 사용자는 동일한 DMX 라인에서 작동하는 여러 T-LIGHT 설비 간의 **시간 오프셋** 을 정의하고 조정할 수 있습니다.이 기능은 정확한 타이밍 지연으로 연결된 각 장치를 트리거하여 빛이 하늘을 가로질러 이동하거나 큰 세트 피스를 가로질러 확장되는 듯한 착각을 만듭니다.

① 체이서 모드 - 다중 고정 장치에 적용

체이서 모드는 *동일한 영화 또는 스튜디오 세트에* 여러 T-LIGHT 설비를 사용하여 **설치하도록 설계된** 확장된 동기화 기능 입니다.목표는 다중 각도 조명을 보다 자연스럽게 영화적이며 공간적으로 역동적으로 보이게 하는 것입니다.

체이서 모드가 존재하는 이유

이전 설정에서는 여러 T-LIGHT에 **동일한 DMX 주소**(예: 001)가 지정되는 경우가 많았습니다. 이로 인해 동일한 시퀀스를 완벽하게 동기화하여 실행하게 되었지만, 모든 **조명이 모든 방향에서 동일하게 깜박이는** 등 카메라에서 조명이 평평하고 비현실적으로 보이게 되었습니다.

CHASER 기능은 각 조명기에 약간 **다른 트리거 모멘트** 또는 **플래시 세그먼트**를 제공하여 사실적인 번개 이동, 반사 및 하늘 확산 효과를 만들어 이 문제를 해결합니다.

작동 원리

최대 **8개의 T-LIGHT 설비(Lamp1 – Lamp8)**가 하나의 체이서 구성에 참여할 수 있습니다.

- 각 T-LIGHT 는 **자체 DMX 주소**(예: 001 → Lamp1, 003 → Lamp2, ... 015 → 램프8).
- 시퀀스의 각 **FLASH TYPE**은 A, B, C라는 가상 타임 슬라이스 로 나눌 수 있습니다.
- 이러한 슬라이스는 *동일한 플래시의 각 시간대 동안 반응해야 하는* 조명기 그룹을 정의합니다.

✧ 슬라이스는 **물리적 컷이 아닌** 논리적 타이밍 영역

입니다. 자유롭게 겹칠 수 있으므로 여러 고정 장치가 파형의 다른 부분과 동시에 참여할 수 있습니다.

슬라이스 할당의 예

하나의 FLASH TYPE 파형이 세 개의 영역으로 분할된다고 상상해 보십시오.

부분 할당된 비품 행동

A 램프1 + 5 + 7 플래시 시작 — 전면 및 측면 버스트

부분 할당된 비품 행동

B 램프4 + 5 미드 플래시 보강

C 램프7 + 8 잔광 및 후행 반사

각 슬라이스는 전역 시퀀스 타이밍에 따라 시작되지만 해당 픽스처 그룹과 상대 지연은 CHASER EDIT에서 독립적으로 정의할 수 있습니다.

중첩 및 방향 효과

슬라이스(A → B → C)가 부분적으로 겹칠 수 있으므로 부드러운 전환을 위해 여러 조명기가 함께 조명을 비춥니다. 이 겹침은

전체 시퀀스 타이밍은 그대로 유지되는 동안 빛이 수평선을 가로질러 굴러가거나 구름 사이로 퍼지는 움직임에 대한 인식을 제공합니다.

재생 흐름의 예:

시간 →

답: ■■■■■■■■■■■■■■■■

B: ■■■■■■■■■■■■■■

C: ■■■■■■■■■■■■■■

→ 서로 다른 그룹이 약간 이동된 시간에 조명을 켜서 하나의 연속적인 천둥 현상을 형성합니다.

프로그래밍 요약

매개 변수 묘사

최대 픽스처 8 × T-LIGHT 장치(Lamp1–Lamp8)

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

매개 변수 묘사

DMX 주소 지정 각 장치는 고유한 DMX 주소를 사용해야 합니다.

슬라이스(A-C) FLASH TYPE당 최대 3개의 가상 시간대

픽스처 할당 슬라이스당 모든 고정 장치 조합

오버랩 허용 예 — 혼합된 사실적인 결과를 위해

시퀀스 무결성 전체 타이밍 및 밝기는 변경되지 않음

실제 예

플래시 유형	할당된 비품	결과 효과
F03	램프1 → A, 램프2 → B, 램프3 → C	번개는 왼쪽→ 오른쪽으로 이동합니다.
F05	램프4 + 5 병렬	양방향 하늘 플래시
F07	램프6 → A, 램프7 → B, 램프8 → C	돔 반사 확장
U01	램프1 + 8 겹침	측면 에코가 있는 중앙 집중식 스트라이크

결과

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

시퀀스의 시각적 모양과 타이밍은 동일하게 유지

되지만 **빛의 방향과 공간 분포** 는 프로그래밍 가능해집니다.

이를 통해 조명 디자이너는 각 플래시 세그먼트에 참여 *하는* T-LIGHT 를 정확히 결정하여 천둥빛 장면을 조각할 수 있습니다.

카메라는 이를 **동기화된 정적 폭발보다 훨씬 더 생생한 구르고 진화하는 번개 폭풍**으로 인식합니다.

💡 비유:

체이서 시스템을 **라이트 오케스트라와 같이** 생각하십시오:

모든 FLASH TYPE은 음악 라인이고 각 T-LIGHT는 풍부하고 사실적인 작곡을 만들기 위해 약간 일찍 또는 늦게 들어가는 음악가입니다.

10.1 체이서 기능 원리

여러 T-LIGHT 또는 호환되는 HungaroFLASH 조명기구가 동일한 DMX 신호를 수신하면 일반적으로 동시에 깜박입니다.

체이서 패턴을 **활성화하면** 각 유닛은 프로그래밍된 오프셋 테이블에 따라 이전 유닛보다 약간 늦게 발사됩니다.

각 **체이서 패턴(1-3)** 은 재생 중에 컨트롤러에서 내부적으로 참조하는 일련의 타이밍 오프셋(T1, T2, T3 등)을 정의합니다.

예제 개념:

정착 물 오프셋 시간 결과

1	0.00초	초기 플래시
2	+0.10초	100ms 지연

정착 물 오프셋 시간 결과

3 +0.25초 번개는 옆으로 이동합니다.

4 +0.40초 최종 성찰

이것은 영화 및 콘서트 조명에 일반적으로 사용되는 이동 "하늘 플래시" 효과를 생성합니다.

10.2 체이서 편집기 액세스

일. 메인 화면에서 MENU(빨간색)를 누릅니다.

이. ▲ / ▼ 를 사용하여 CHASER 편집을 선택합니다.

삼. ENTER(빨간색)를 눌러 확인합니다.

사. LCD 디스플레이:

체이서 번호: 1

ESC 편집

오. ▲ / ▼ 를 사용하여 체이서 1-3을 선택합니다.

육. 편집을 눌러 선택한 패턴을 엽니다.

10.3 체이서 타이밍 편집

편집 화면은 다음과 같이 나타납니다.

-----체이서 1-----

T1: 0.10초 T2: 0.25초

T3: 0.40초 비품:4

뒤로 다음 저장

- **T1-T3:** 지연된 조명의 시간 오프셋입니다.
- **픽스처:** 패턴에 참여하는 활성 픽스처 수(1-8).

▲ / ▼ 를 사용하여 값을 조정하고 **BACK / NEXT**를 사용하여 매개변수 사이를 이동합니다. **SAVE**를 눌러 확인하거나 **ESC** 를 눌러 저장하지 않고 종료합니다.

타이밍은 0.00초 – 1.00초 이내에 **0.01초** 단위로 정의할 수 있습니다.

10.4 시퀀스 단계에 체이서 할당

체이서가 프로그래밍된 후에는 시퀀스 내의 모든 단계에 적용할 수 있습니다(6장 참조).

-----단계:05-----

플래시: F09 Chasr: 2

지연: 0.60초 LEV:90%

뒤로 다음 저장

- **Chasr:** 타이밍 오프셋 없음 → 없음(모든 픽스처가 동기화됨).
- **Chasr:1 / 2 / 3** → 선택한 체이서 패턴을 적용합니다.

재생 중에 T-LIGHT 컨트롤러는 선택한 패턴에 따라 오프셋 타이밍 데이터를 자동으로 출력하여 전체 파형 정확도를 유지합니다.

10.5 실제 예제

예 1 – 여행하는 하늘 번개

각각 체이서 1에 할당된 4개의 픽스처 설정:

- T1 = 0.00초
- T2 = 0.15초

- $T3 = 0.30\text{초}$
- $T4 = 0.45\text{초}$

결과: 왼쪽에서 오른쪽으로 빠른 측면 "롤링 플래시" 효과.

예 2 - 돔 반사 확장

세트를 둘러싼 6개의 비품:

- $T1 = 0.00\text{초}$
- $T2 = 0.05\text{초}$
- $T3 = 0.10\text{초}$
- $T4 = 0.15\text{초}$
- $T5 = 0.20\text{초}$
- $T6 = 0.25\text{초}$

결과: 바깥쪽으로 확장되는 돔 같은 빛이 하늘을 가로질러 퍼지는 먼 번개를 시뮬레이션합니다.

10.6 체이서 데이터 저장

- 세 가지 체이서 패턴은 모두 **비휘발성 메모리에 저장됩니다**.
- 전원을 끈 후에도 모든 시퀀스에 계속 사용할 수 있습니다.
- 하나의 체이서 패턴을 편집하면 해당 숫자를 사용하는 모든 시퀀스에 영향을 줍니다.

△ **참고:** 시퀀스가 실행되는 동안 체이서 패턴이 수정되면 재생이 다시 시작된 후에만 변경 사항이 적용됩니다.

10.7 기술 권장 사항

- 사실적인 뇌-빛 이동 속도를 위해 오프셋을 **0.50초** 이내로 유지 합니다.
- 가까운 다중 고정 장치 설정을 위해 더 작은 값(0.05–0.20초)을 사용하십시오.
넓은 장면의 경우 더 깁니다.
- DMX 스플리터 또는 무선 수신기를 사용할 때 패턴 무결성을 유지하기 위해 모든 채널에서 동일한 신호 대기 시간을 보장하십시오.
- 고정 장치 위치를 논리적으로 할당합니다(고정 장치 1 = 가장 왼쪽, 고정 장치 N = 가장 오른쪽).
- 영화 촬영의 경우 T 지연이 번갈아 가며 있는 Chaser 2는 깊이와 번개 방향에 대한 최상의 인식을 제공합니다.

11. 리모콘

REMOTE Control 기능을 사용하면 모든 표준 **DMX512** 컨트롤러, 쇼 콘솔 또는 조명 데스크에서 T-LIGHT 컨트롤러를 작동할 수 있습니다. 이 모드에서는 컨트롤러의 내부 타이밍 정밀도를 유지하면서 *RUN*, *FLASH*, *LEVEL* 및 *FLASH TYPE*과 같은 모든 주요



기능을 DMX 신호를 통해 외부에서 트리거할 수 있습니다.

11.1 원격 조작의 원리

컨트롤러가 REMOTE 모드로 전환되면 더 이상 RUN 또는 FLASH에 대한 전면 패널 키 누락에 응답하지 않습니다.

대신 들어오는 **DMX 채널 값을** 가상 버튼 명령 및 밝기 컨트롤로 해석합니다.

모든 재생은 컨트롤러의 내부 마이크로프로세서 클럭과 동기화된 상태로 유지되므로 지속적인 DMX 데이터 업데이트 하에서도 저장된 시퀀스를 밀리초 단위로 정확하게 재현할 수 있습니다.

11.2 원격 제어 메뉴 액세스

일. 메인 화면에서 MENU(빨간색)를 누릅니다.

이. ▲ / ▼를 사용하여 REMOTE Control을 선택합니다.

삼. ENTER(빨간색)를 눌러 확인합니다.

사. LCD 디스플레이:

원격 모드: 꺼짐

ESC 활성화

- **원격 모드:** 현재 상태(ON 또는 OFF)를 표시합니다.
- **ADDR:** 시작 DMX 주소(001–509).
- **ENABLE / ESC:** 변경 없이 활성화하거나 종료합니다.

▲ / ▼를 사용하여 DMX 주소를 조정합니다. ENABLE을 눌러 모드를 켭니다.

활성화되면 화면이 REMOTE **ENABLED**로 잠시 깜박 이고 기본 보기로 돌아갑니다.

11.3 DMX 채널 매핑

다음 표는 원격 모드에서 컨트롤러에서 사용하는 표준 DMX 채널 할당을 보여줍니다.

DMX 채널	기능	레인지	묘사
1	마스터 레벨	0-255 → 0-100 %	전체 밝기를 제어합니다(레벨 매개변수와 동일).
2	왼쪽 버튼 / STOP-FLASH	0-127 = 꺼짐, 128-255 = 누름	전면 패널의 왼쪽 키를 시뮬레이션합니다.
3	오른쪽 버튼 / RUN-CONTINUE	0-127 = 꺼짐, 128-255 = 누름	시퀀스 재생을 시작하거나 다시 시작합니다.
4	플래시 유형 선택	0-51 = ONE, 52-102 = RND1, 103-153 = RND2, 154-204 = RND3, 205-255 = CONT	수동 플래시 모드를 선택합니다.

5개를 초과하는 DMX 채널은 컨트롤러에서 무시됩니다.

참고: 모든 명령은 **에지 트리거**입니다. 유효한 컨트롤 변경은 DMX 값이 128(버튼 누름) 또는 127(버튼 해제) 미만인 경우에만 발생합니다.

이렇게 하면 DMX 레벨이 일정하게 유지될 때 반복되는 트리거를 방지할 수 있습니다.

11.4 원격 모드 활성화 및 비활성화

- **활성화:** 메뉴에서 원격 모드: ON을 선택하고 SAVE를 누릅니다.
- **비활성화:** 원격 모드: OFF 기를 선택하거나 DMX 케이블을 제거합니다.

11.5 신호 및 상태 표시

원격 모드가 활성화된 경우:

- DMX LED(있는 경우)는 유효한 데이터가 수신되면 녹색으로 계속 켜집니다.
- 디스플레이에는 다음이 표시됩니다.

원격 모드 활성화

DMX 신호 정상

신호가 손실되거나 케이블이 분리된 경우:

원격 모드 활성화

DMX 신호 손실!

이 조건 동안 컨트롤러는 현재 상태를 유지하고 DMX가 반환될 때까지 재생을 일시 중지합니다.

11.6 DMX에서 재생

원격 모드가 활성화되면 표준 조명 데스크는 할당된 페이더 또는 큐를 사용하여 시퀀스를 시작, 일시 중지 또는 수동으로 플래시할 수 있습니다.

데스크 컨트롤 DMX 채널 적용할 가치 효과

마스터 강도	1	0-255	전역 출력 밝기를 조정합니다.
실행/계속	3	>128	활성 시퀀스의 재생을 시작합니다.
중지 / 일시 중지	2	>128	재생을 중지하거나 일시 중지합니다.
수동 플래시	2	펄스 >128	수동으로 한 번의 플래시를 발광합니다.

11.7 동기화 및 타이밍

시간이 중요한 모든 작업(플래시 파형, 지연, 체이서 오프셋)은 내부적으로 동기화된 상태로 유지됩니다. DMX 데이터는 **라이브 파형 세이핑이 아닌** 제어 트리거로만 해석됩니다. 이는 불안정한 DMX 재생률에서도 깜박임 없는 작동을 보장합니다.

다중 컨트롤러 또는 다중 고정 장치 설정의 경우 타이밍 정렬을 유지하기 위해 모든 장치가 동일한 DMX 유니버스 및 접지 참조를 공유하는지 확인하십시오.

11.8 실제 응용

- **필름 또는 FX 동기화:** 카메라 셔터 또는 오디오 재생과 동기화하여 마스터 조명 콘솔에서 직접 썬더라이트를 트리거합니다.
- **콘서트 쇼:** 동기화된 대량 번개 효과를 위해 동일한 DMX 채널 매핑을 사용하여 여러 컨트롤러를 결합합니다.
- **임대 설정:** 각 컨트롤러에 물리적으로 접근하지 않고도 완전한 원격 작동이 가능합니다.

⚠ **경고 :** 원격 모드에서는 모든 안전 제한(예: 밝기, 플래시 주파수)이 DMX 데스크에서 사용자가 제어합니다. 연결된 전원 회로가 고강도 버스트를 안전하게 처리할 수 있는지 확인하십시오.

11.9 DMX 문제 해결 가이드

증상	가능한 원인	용액
DMX LED 꺼짐	신호 없음	케이블 또는 소스 주소를 확인하십시오.
컨트롤러가 응답하지 않음	원격 모드 비활성화	메뉴를 통해 활성화하거나 DMX 신호를 다시 적용합니다.

증상	가능한 원인	용액
원치 않는 플래시 반복	DMX 페이더가 128 이상 유지됨	페이더를 중간점 아래로 다시 이동하여 트리거를 재설정합니다.

11.10 원격 연결: DMX 케이블 주의 사항 및 전원 옵션

T-LIGHT 컨트롤러는 DMX-512(5핀 XLR) **표준**을 사용하여 조명기구와 통신합니다. 핀 1-3은 일반 DMX 신호를 전달하는 반면, **핀 5**는 HungaroFLASH 시스템에서 고정 **장치에서 컨트롤러로** +12V DC 전원을 전달하기 위해 재할당됩니다.

△ 중요 연결 공지

- T-LIGHT 컨트롤러를 외부 DMX 데스크, 스플리터 또는 타사 조명 시스템에 연결할 때 **표준 3선 DMX 케이블(핀 1-3만 해당)**을 사용하십시오.
- **핀 5**는 HungaroFLASH 구성에서 **+12V DC**를 전달 **하며 해당 핀에 전원이 공급되지 않는 장비에 연결해서는 안 됩니다.**
- **5선 DMX 케이블**은 이 기능을 위해 설계된 **T-LIGHT 조명기구와 T-LIGHT 컨트롤러 사이에서만** 사용할 수 있습니다.

5선 케이블을 다른 장비와 부적절하게 사용하면 단락이나 영구적인 손상이 발생할 수 있습니다.

표준 퀘이사 고정 장치와의 호환성

3선 5핀 DMX 케이블(핀 1-3 활성화)을 사용하여 일반 Quasar 고정 장치(내부 5V 핀 5 PSU 수정 없이)를 T-LIGHT 컨트롤러에 연결할 수도 있습니다. 이 구성에서는 다음을 수행합니다.

- 컨트롤러는 **Quasar 고정 장치에서** 12V DC를 수신하지 않습니다.

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

- 외부 12V DC 전원 공급 장치를 사용하여 컨트롤러에 전원을 공급해야 합니다.
- REMOTE IN DMX 5핀 커넥터를 통해 이 공급 장치를 연결합니다.
 - 핀 5 = +12V DC
 - 핀 1 = GND(-12V 리턴)

이를 통해 핀 1-3에서 전체 DMX 통신을 유지하면서 컨트롤러를 안전하게 작동할 수 있습니다.

✅ **참고:** 절연되고 조정된 12V DC 전원 공급 장치(최소 1A)만 사용하십시오.
연결하기 전에 항상 극성이 올바른지 확인하십시오.

책임 및 보증

HungaroFLASH는 다음으로 인한 손상에 대해 책임을 지지 않습니다.

- HungaroFLASH가 아닌 장치 사이에 연결된 5선 DMX 케이블.
- 잘못된 외부 전원 연결 또는 극성이 반대입니다.
- 타사 DMX 시스템의 부적절한 배선.

✅ 안전 관행 지침

연결 유형	케이블 유형	핀 활성	핀 5에서 +12V	외부 PSU 필요	안전한 사용
T-LIGHT → T-LIGHT 컨트롤러	5핀/5선	1-5	예(고정 장치에서)	아니요	✓
Quasar → T-LIGHT 컨트롤러	5핀/3선	1-3	아니요	예(12V DC - 핀 5)	✓

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

연결 유형	케이블 유형	핀 활성	핀 5에서 +12V	외부 PSU 필요	안전한 사용
DMX 데스크 또는 스플리터→ 컨트롤러	5핀/3선	1-3	아니요	아니요	✓
5개의 와이어가 있는 알 수 없는 DMX 기어→ 모든 장치	—	1-5	불일치 가능성	—	✗ 허용되지 않음

△ 경고:

항상 HungaroFLASH 시스템 케이블에 명확하게 라벨을 붙이십시오:"핀 5 = +12V
DC(표준 DMX 기어와 함께 사용하지 마십시오)".

12. 수동 플래시 유형

수동 플래시 유형 메뉴는 FLASH 버튼을 누르거나 DMX 원격 플래시 명령을 수신할 때
컨트롤러가 응답하는 방식을 정의
합니다.이 기능은 전체 시퀀스가 필요하지 않은 경우 주로 테스트, 교정 또는 데모에
사용됩니다.

12.1 수동 플래시 유형 메뉴에 액세스

일. 메인 화면에서 MENU(빨간색)를 누릅니다.

이. ▲ / ▼를 사용하여 수동 플래시 유형을 선택합니다.

삼. ENTER(빨간색)를 눌러 확인합니다.

사. LCD는 다음을 보여줍니다.

수동 플래시: ONE

ESC 설정

오. ▲ / ▼를 사용하여 사용 가능한 플래시 모드를 스크롤합니다.

육. SET를 눌러 확인하거나 **ESC** 를 눌러 취소하고 메인 디스플레이로 돌아갑니다.

선택한 모드는 전원을 끈 후에도 다시 변경될 때까지 활성 상태로 유지됩니다.

12.2 사용 가능한 플래시 유형

형	행동	설명 / 응용 프로그램
1	버튼을 누를 때마다 한 번 깜박입니다.	기본 테스트 또는 현장 검증을 위한 표준 수동 조작.
RND1		
RND2		
RND3		
계속	고정 속도로 연속 반복 깜박임.	내구성 테스트, 전시회 또는 꾸준한 시각 효과에 사용됩니다.

각 모드는 로컬 또는 원격(DMX) 작업에서 사용할 수 있습니다.

12.3 전면 패널에서 작동

수동 플래시 모드일 때:

- **FLASH** 버튼(중앙 키)은 선택한 플래시 유형을 즉시 실행합니다.
- 컨트롤러는 이 모드에 있는 동안 시퀀스 타이밍을 무시합니다.
- **레벨** 설정(▲ / ▼로 조정)은 플래시의 출력 밝기를 결정합니다.

- LCD는 활성화 중에 현재 플래시 유형을 표시합니다.

수동 플래시: RND2

레벨: 80%

CONT 모드가 활성화되면 **FLASH** 를 한 번 누르면 연속 깜박임이 시작되고 다시 누르면 중지됩니다.

12.4 DMX 리모컨에서 작동

컨트롤러가 REMOTE 모드에 있을 때 수동 플래시 동작은 **DMX 채널 4**를 통해 제어됩니다 (11장 참조).

DMX 채널 4 범위 선택한 플래시 유형

0-51	1
52-102	RND1
103-153	RND2
154-204	RND3
205-255	계속

다른 모든 DMX 동작은 로컬 제어와 동일하게 유지되며, 플래시 진폭 은 **DMX 채널 1(마스터 레벨)**에 의해 결정됩니다.

12.5 응용 전 amplex

모드 일반적인 사용법

1 촬영하기 전에 케이블 연결 및 고정 장치 작동을 확인하십시오.

RND1 느린 속도 임의 수준 밝기

RND2 더 빠른 속도 랜덤 레벨 밝기

RND3 밝기는 30% 이하!

모드 일반적인 사용법

계속 쇼룸이나 전시회에서 비품 출력을 시연합니다.

△ **경고:** CONT 모드에서는 장시간 작동 중에 고정 장치가 지속적인 고온에 도달할 수 있습니다.

적절한 환기 및 전원 공급 장치 보호가 있는 데모용으로만 사용하십시오.

12.6 빠른 참조

플래시 유형	트리거 소스	자동으로 정지	조정 가능한 레벨
--------	--------	---------	-----------

1	버튼 또는 DMX 예(단일 플래시 후)	예	
---	-----------------------	---	--

RND1	버튼 또는 DMX 짧은 랜덤 패턴 후	예	
------	----------------------	---	--

RND2	버튼 또는 DMX 랜덤 패턴 후	예	
------	-------------------	---	--

RND3	버튼 또는 DMX 랜덤 패턴 후	예	
------	-------------------	---	--

계속	버튼 또는 DMX 다시 누르기만 하면	예	
----	----------------------	---	--

12.7 추가 참고 사항

- 수동 플래시 작업은 저장된 시퀀스를 덮어쓰거나 수정하지 않습니다.
- 플래시 유형 선택은 전원을 끈 후에도 기억됩니다.
- **REMOTE 모드**가 활성화되면 DMX 연결을 끊지 않고도 플래시 유형을 로컬로 조정할 수 있습니다.
- **STOP / LEFT 키를 누르거나 DMX 신호를 차단**하여 연속 깜박임을 즉시 중단할 수 있습니다.

13. 테스트 및 검증

T-LIGHT 컨트롤러에는 내부 자동 자채 테스트(SLF) 또는 데모 재생이 없습니다. 테스트 및 검증은 연결된 T-LIGHT 또는 기타 호환 가능한 HungaroFLASH 고정 장치를 사용하여 FLASH 및 RUN 기능을 통해 수동으로 수행됩니다. 이 방법은 전체 시스템에 대한 정확한 실제 부하 검사를 제공합니다.

13.1 기능 점검 절차

컨트롤러와 연결된 고정 장치가 올바르게 작동하는지 확인하려면:

일. 표준 DMX 케이블(5핀 또는 3핀)을 사용하여 컨트롤러를 호환 되는 T-LIGHT 또는 특별히 수정된 Quasar 고정 장치에 연결합니다.

이. 시스템 전원이 켜져 있고 디스플레이에 일반 메인 화면이 표시되는지 확인하십시오.

삼. FLASH를 한 번 누릅니다.

- 조명기는 현재 선택한 수동 플래시 유형에 따라 단일 조명 버스트를 방출해야 합니다.

사. RUN을 눌러 시퀀스 1(공장 기본값)을 시작합니다.

- 천등빛 재생을 관찰하고 디스플레이에서 단계 진행을 확인합니다.

오. ▲ / ▼로 LEVEL을 조정하면 실시간 밝기 제어가 확인됩니다.

육. STOP을 눌러 재생을 종료하고 메인 화면으로 돌아갑니다.

모든 단계가 설명된 대로 작동하면 컨트롤러, 케이블 연결 및 고정 장치가 올바르게 작동하는 것입니다.

13.2 시퀀스를 사용하여 데모

내장 SLF는 없지만 컨트롤러는 데모 목적으로 쉽게 사용할 수 있습니다.

- **시퀀스 1**은 사실적인 천둥 빛 쇼로 공장에서 사전 프로그래밍되어 있으며 시연에 이상적입니다.
- **LEVEL** 매개변수는 실내 테스트 또는 전시 사용을 위해 줄어들 수 있습니다.
- **시퀀스 2-10**은 사용자가 맞춤형 데모 루프로 프로그래밍할 수 있습니다.
- **RUN 및 STOP을 사용하여 언제든지 재생을 시작하고 중지할 수 있습니다.**

팁: 무역 박람회 또는 대여점 디스플레이의 경우 다양한 FLASH 곡선 및 지연을 사용하여 10-15단계로 하나의 시퀀스를 생성하여 끝없는 자체 실행 폭풍 시뮬레이션을 제공합니다.

13.3 전기 및 부하 예방 조치

- 최대 밝기에서 반복적으로 빠르게 트리거하면 라인 볼륨tage 강하 또는 차단기 트립이 발생할 수 있으므로 피하십시오.
- 작동하기 전에 모든 DMX 커넥터가 완전히 장착되고 올바르게 종단되었는지 확인하십시오.

13.4 서비스 체크포인트

예기치 않은 동작이 발생하는 경우:

증상	가능한 원인	시정 조치
버튼 누름 시 플래시 없음	DMX 케이블이 연결되지 않음 / 극성이 잘못되었습니다.	DMX 배선 및 핀 5 전원 공급을 확인합니다.

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

증상	가능한 원인	시정 조치
디스플레이가 활성화되었지만 표시등이 표시되지 않음	고정 장치 전원 공급 장치 꺼짐	T-LIGHT PSU 또는 12V 핀 5 출력을 확인하십시오.
불규칙한 트리거링	느슨한 DMX 회선 또는 터미네이터 누락	커넥터를 검사하고 120 Ω 터미네이터를 설치합니다.
희미한 출력	수준이 너무 낮음	▲ 키를 사용하여 LEVEL을 높입니다.
깜박임 또는 지연 불일치	긴 케이블 길이/간섭	차폐 케이블을 사용하고 적절한 접지를 확인하십시오.

13.5 권장 테스트 환경

- 주변 온도가 **40°C(104°F)** 미만입니다.
- 불연성 시험 표면.
- 플래시 타이밍과 빔 모양을 관찰하기 위해 명확한 시야를 확보하십시오.

대규모 스튜디오 설정의 경우 HungaroFLASH **15. 안전 및 유지 보수**

T-LIGHT 컨트롤러 와 연결된 HungaroFLASH 조명기구는 전문가용으로만 고안된
고에너지 조명 시스템입니다.

적절한 안전 관행과 정기적인 유지 관리는 장기적인 신뢰성과 전기적 또는 광학적
위험을 방지하는 데 필수적입니다.

14 일반 안전 규칙

- DMX 시스템 및 고전류 회로에 익숙한 자격을 갖춘 조명 또는 전기 기술자만 컨트롤러를 작동하십시오.
- DMX 또는 전원 케이블을 연결하거나 제거하기 전에 **항상** 전원을 분리하십시오.
- 컨트롤러와 케이블을 습기, 결로 및 전도성 먼지로부터 멀리 두십시오.
- 하우징, 커넥터 또는 케이블에 눈에 띄는 손상이 있는 경우 장치를 사용하지 마십시오.
- 고정 장치 전원 공급 장치 및 주전원 라인이 **예상 서지 전류(C 또는 D 곡선, $\geq 25A$)에 대한 정격인지** 확인하십시오.
- 장기간 사용하는 동안 T-LIGHT에서 적절한 환기를 유지하십시오.
- 최대 출력에서 광원을 직접 쳐다보지 마십시오 — 극도의 밝기는 일시적인 시각적 불편함을 유발할 수 있습니다.
- 보호 퓨즈나 접지 연결을 우회하지 마십시오.

14.1 전기 안전

- T-LIGHT 컨트롤러는 **DMX 핀 12** 또는 전용 저전압 입력을 통해 제공되는 **5V DC** 공급 장치에서 작동합니다.
- AC 볼륨을 연결하지 마십시오.tage 또는 이 입력에 반전된 극성.
- 올바른 12V 레귤레이터 및 절연이 포함된 **HungaroFLASH 승인** 픽스처만 사용하십시오.
- 컨트롤러와 고정 장치 사이의 적절한 접지를 확인하여 전위 차이를 제거하고 데이터 오류를 방지하십시오.

- 실외 설치의 경우 모든 커넥터가 IP 등급이고 비나 결로로부터 보호되는지 확인하십시오.

14.2 광학 및 열 안전(T-LIGHT)

- 고강도 작동 중에는 고정 장치가 고온에 도달할 수 있습니다.
긴 시연 실행 후 몇 분 동안 냉각하십시오.
- 가연성 물질(천, 종이, 플라스틱)은 **전면 그리드에서** 최소 0.5m 이상 떨어진 곳에 보관하십시오.
- 뜨거울 때 광학 표면을 만지지 마십시오.
- 냉각 통풍구를 덮거나 설비 주변의 공기 흐름을 차단하지 마십시오.

14.3 유지 보수 일정

간	과업	묘사
매번 사용하기 전에	육안 검사	케이블, 커넥터, 하우징 및 디스플레이가 손상되지 않았는지 확인합니다.
매달의	DMX 회선 확인	커넥터 핀과 차폐 연속성을 검사합니다.
분기별	청소	건조한 공기를 사용하여 컨트롤러 통풍구와 디스플레이에서 먼지를 부드럽게 제거합니다.
12개월마다	전기 서비스	자격을 갖춘 직원이 전압 레벨, 접지 연결 및 PSU 출력을 확인하십시오.
필요에 따라	펌웨어 업데이트	업데이트가 있는 경우 최신 개정판에 대해 HungaroFLASH 지원팀에 문의하십시오.

모든 유지 보수는 전원을 차단한 상태에서 수행해야 합니다.

14.4 보관 및 운송

- 컨트롤러를 -20°C에서 +60°C 사이의 건조한 환경에 보관 하십시오.
 - 운송 중에는 충격 흡수 비행 케이스를 사용하십시오.
 - 포장하기 전에 모든 케이블을 분리하십시오.
 - 무거운 모듈이나 전원 장치를 컨트롤러 위에 직접 쌓지 마십시오.
-

14.5 서비스 및 수리

- T-LIGHT 컨트롤러에는 사용자가 수리할 수 있는 내부 부품이 포함되어 있지 않습니다.
- 오작동 시:
 - 일. 즉시 전원을 차단하십시오.
 - 이. 모든 외부 연결을 검사합니다.
 - 삼. 오류가 지속되면 **HungaroFLASH 기술 지원** 또는 공인 서비스 센터에 문의하십시오.
- 무단으로 개봉하거나 개조하면 보증이 무효화되고 안전 인증이 손상될 수 있습니다.

참고 : HungaroFLASH 서비스는 요청 시 교체 구성 요소, 펌웨어 업데이트 또는 교정 서비스를 제공할 수 있습니다.

14.6 폐기 및 환경 정보

- 전자 기기 및 배터리는 가정용 쓰레기와 함께 폐기해서는 안 됩니다.

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

- 결함이 있거나 오래된 장비를 HungaroFLASH 또는 공인 재활용 파트너에게 반환하십시오.
- 포장재는 재활용이 가능하므로 현지 규정에 따라 책임감 있게 폐기하십시오.

H는 동기화 및 열 안정성을 확인하기 위해 각 촬영일 전에 시스템 검사를 수행할 것을 권장합니다.

15. 기술 사양 및 개정 데이터

이 섹션에서는 T-LIGHT 컨트롤러의 **주요 작동 매개변수** 와 HungaroFLASH 고정 장치와의 호환성을 요약합니다. 값은 공칭이며 펌웨어 버전 및 프로덕션 배치에 따라 약간 다를 수 있습니다.

15.1 전기적 특성

매개 변수	사양	노트
작동 전압	12V DC $\pm 20\%$	DMX 핀 5 또는 서비스 커넥터를 통해 제공 컨트롤러는 긴 케이블 전압 강하에도 계속 작동합니다.
최소 작동 전압	9 V DC	
일반적인 전류 소비	< 1A	12V 입력에서

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

매개 변수	사양	노트
전원 커넥터	DMX 케이블을 통해 제공	핀 5 = +12V, 핀 1 = GND
극성 보호	없음	연결하기 전에 올바른 극성을 확인하십시오.
DMX 입력/스루	5핀 XLR 수/암	DMX-512(A)와 호환 가능
DMX 데이터 속도	250 킬로그램 비트/초	표준 DMX 타이밍
내부 보호	과도 및 ESD 필터링	DMX 회선에서

15.2 기능 데이터

기능	사양	묘사
시퀀스	메모리 슬롯 10개(1-10)	각 최대 30 단계
시퀀스당 단계	최대 30	각 단계 = FLASH + LEVEL + DELAY + CHASER
플래시 곡선(공장)	20×(F01-F20)	사전 프로그래밍, 편집 불가
플래시 곡선(사용자)	10×(U01-U10)	완전히 편집 및 이름 지정 가능
지연 해결	0.01초	10ms 타이밍 정확도
최대 플래시 길이	2.5초	곡선당
체이서 패턴	3 × (T1-T3)	조정 가능한 시간 오프셋
원격 DMX 모드	5 채널	채널 1-5 제어 레벨, 실행, 플래시, 유형, 초점

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

기능	사양	묘사
전시	2 × 16자 LCD	백라이트 색상 = 파란색 / 녹색 / 흰색(모델에 따라 다름)
단추	3 키 (▲ / ▼ / ENTER- RED)	다기능 작동
데이터 스토리지	비휘발성 플래시 메모리	모든 시퀀스와 이름을 유지합니다.
타이밍 소스	내부 마이크로프로세서 클럭	< 1ms 정확도

15.3 기계 및 환경 데이터

매개 변수	사양
치수(W × H × D)	약 150 × 80 × 40mm
무게	≈ 0.5kg
인클로저 재질	스테인리스강 하우징
냉각	패시브, 팬 필요 없음
작동 온도	0 °C – 40 °C
보관 온도	-20 °C – 60 °C
습도	< 80 % (비응축)
침투 보호	IP20(실내용)

16.4 DMX 핀 할당

핀 신호	묘사
1 접지선	신호 접지 및 – 12V 리턴
2 데이터(-)	DMX 네거티브 라인

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

핀 신호 묘사

3 데이터(+) DMX 포지티브 라인

4 예비 (-) 사용하지 않음

5 +12V 보조 컨트롤러에 전원 공급

참고 : 핀 12의 +5V는 조정된 보조 PSU 출력이 장착된 HungaroFLASH 고정 장치에서만 공급되어야 합니다.

15.5 호환성

고정 장치 유형	호환성	노트
T-LIGHT 시리즈	완벽한 호환성	DMX 핀 5를 통한 직접 전원 + 제어
퀘이사 15000W PRO(수정)	양립할 수 있는	+12V 핀 5를 사용하여 HungaroFLASH PSU 수정이 필요합니다.
레인프루프 퀘이사 15000W PRO	양립할 수 있는	위와 동일
기타 DMX 픽스처	권장하지 않음	핀 5 전원 공급 없음

15.6 펌웨어 및 문서

항목	버전	날짜
펌웨어 버전	V1.3.2p(일반)	생산 배치에 따라 다를 수 있습니다.
DMX 프로토콜 맵	개정판 1.2	5채널 매핑 표준

HungaroFLASH

HungaroFLASH 사용 설명서 TLIGHT V5

항목	버전	날짜
수동 버전	V1.0 – T-LIGHT 컨트롤러 사용 설명서	2025년 11월
생산자	HungaroFLASH 조명 시스템 – 헝가리 부다페스트	—

펌웨어 또는 문서 업데이트는 **HungaroFLASH 기술 지원**에 문의하거나 공인 서비스 네트워크를 방문하십시오.

15.7 워런티

모든 HungaroFLASH 제품은 엄격한 품질 관리하에 제조됩니다. T-LIGHT 컨트롤러에는 **제조 결함에 대한 12개월 제한 보증**

이 적용됩니다. 이 보증은 오용, 잘못된 연결 또는 무단 개조로 인한 손상을 제외합니다.

서비스 문의는 다음 연락처로 문의하시기 바랍니다.

HungaroFLASH 기술 지원

이메일: support@hungaroflash.com 웹사이트: www.hungaroflash.com