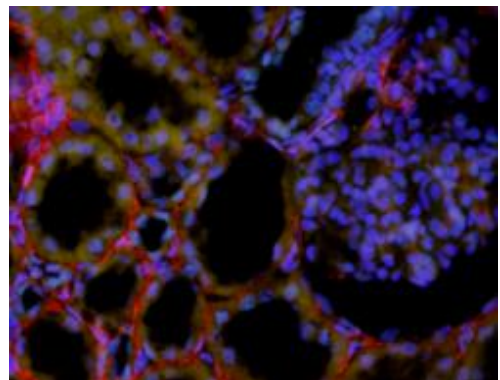
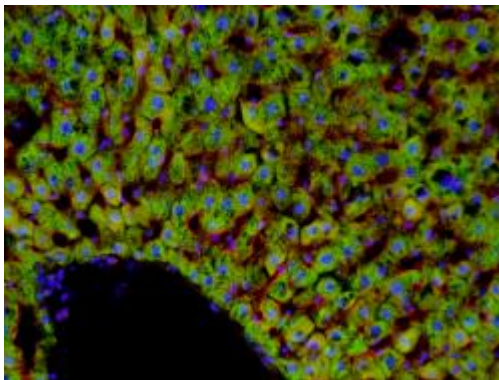
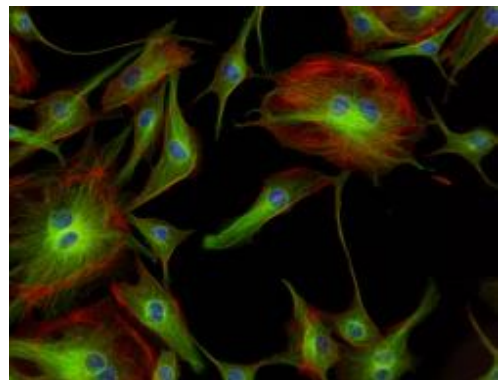
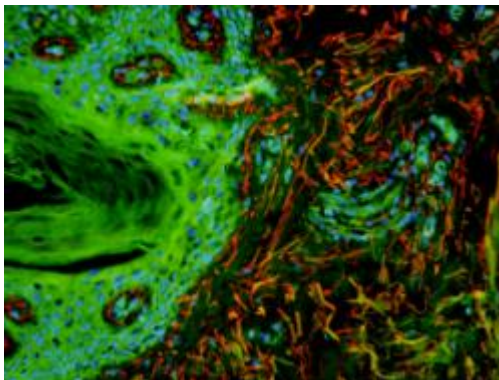


사용자 설명서

pE-800 시리즈: pE-800 및 pE-800^{fura}

8 채널 LED 조명



콘 텐 츠

1. 소개.....	3
2. 안전 예방 조치.....	3
3. 시작하기 - 시스템 구성 요소.....	6
4. 설치 및 설정.....	7
5. pE-800 시리즈 LED 개요.....	11
6. 제어 개요.....	13
7. LightBridge - 표준/TTL 모드	19
8. LightBridge - 아날로그 모드	22
9. LightBridge - 시퀀스 러너 모드.....	24
10. LightBridge - 데모 모드	28
11. LightBridge - 추가 설정	33
12. 여기 필터 맞추기.....	42
13. 여기 필터 사양(pE-800 ^{fura} 전용).....	47
14. 브레이크아웃 케이블.....	49
15. 소프트웨어 업데이트.....	53
16. 추가 정보.....	60
17. 제품 사양.....	61
18. 제품 옵션 및 주문 코드	61
19. 보증 및 수리.....	62
20. 규정 준수 및 환경.....	62
21. 연락처 정보.....	63
22. 부록 1.....	64

1. 소개

이 설명서는 새 광원을 설치하고 작동하는 데 필요한 모든 정보를 제공합니다.

자세한 정보는 웹사이트(www.coolled.com)에서 확인할 수 있습니다.

2. 안전 예방 조치

LED 는 현미경 분야에서 대체하는 수은 및 메탈할라이드 램프보다 훨씬 안전한 조명 시스템이지만, 이 제품을 사용할 때는 여전히 주의해야 합니다.

이 제품을 작동하거나 유지보수할 때는 항상 다음 안전 주의 사항을 준수하세요. 이를 준수하지 않을 경우 부상을 입거나 다른 물품이 손상될 수 있습니다. 이 장비에는 제공된 전원 공급 장치와 코드만 사용해야 합니다. 이 광원과 함께 제공된 AC 코드는 제공된 장비에만 사용해야 합니다. 광원은 실내 전용입니다.

2.1.

선택한 버전/파장에 따라 이 제품에서 자외선이 방출될 수 있습니다. 눈과 피부에 노출되지 않도록 주의하세요. 광원이나 액세서리에서 나오는 광선을 직접 쳐다보지 마세요. 방출된 빛을 직접 볼 경우 눈의 각막과 망막에 손상을 줄 수 있습니다.

2.2.

전원을 켜기 전에 항상 광원이 현미경에 단단히 부착되어 있는지(버전에 따라 직접 또는 액체 광 가이드 및 콜리메이터를 사용하여) 확인합니다. 이렇게 하면 부상과 손상의 위험을 최소화할 수 있습니다.

2.3.

어떤 이유로든 현미경에 부착되지 않은 상태에서 광원을 작동해야 하는 경우, 모든 직원은 노출된 피부를 보호하기 위해 눈 가리개와 의복을 착용해야 합니다.

2.4.

전원 공급 장치를 분리하려면 전원 공급 블록 또는 광원에서 전원 코드를 뽑으면 됩니다. 광원이 현미경에 부착된 후에만 전원 케이블을 연결하세요.

2.5.

광원 내부에는 수리할 수 있는 부품이 없습니다. 나사와 커버를 제거하면 광원의 안전이 손상될 수 있습니다. DC 전원 공급 장치는 시스템 수명 기간 동안 주기적으로 점검해야 합니다.

2.6.

이 제품에 연결된 모든 전자 장비는 EN/IEC 60950 요구 사항을 준수해야 합니다.

RISK GROUP 3
WARNING UV emitted from this product. Avoid eye and skin exposure to unshielded product. WARNING Possibly hazardous optical radiation emitted from this product. Do not look at operating lamp. Eye injury may result. CAUTION IR emitted from this product. Avoid eye exposure. Use appropriate shielding or eye protection

2.7.

광원 외부를 청소할 때는 약간 적신 천에 물/세제 용액만 묻혀서 사용하세요. 광학 표면과 렌즈는 피하세요. 광학 장치 청소는 광학용 물티슈와 액체로만 수행해야 합니다. 청소하기 전에 DC 전원 공급 장치를 분리해야 한다는 점에 유의하세요.

2.8.

이 제품은 다음과 같은 안전 표준의 요구 사항을 준수합니다:

EN/EC 61010-1: 2010 측정, 제어 및 실험실용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항.

EN62471: 2008 램프 및 램프 시스템의 광생물학적

사용 중인 버전/파장에 따라 모든 경고가 적용되지 않을 수 있습니다.

안전/비레이저 광학 방사선 안전과
관련된 제조 요건에 대한 지침. 위험 그룹 3.

2.9. EMC 규정 준수

이 제품은 전자기 호환성에 관한 표준 IEC/EN 61326-1 의 요구 사항에 따라 테스트되었습니다. 이 제품은 클래스 A 제품입니다. 국내 환경에서 이 제품은 무선 간섭을 일으킬 수 있으며, 이 경우 사용자는 적절한 조치를 취해야 할 수 있습니다.

3. 시작하기 - 시스템 구성 요소

CoolLED pE-800 시리즈 조명 시스템에는 다음 구성품이 제공됩니다:

- 3mm 액상 라이트 가이드용 광학 출력을 갖춘 주 광원.
- DC 전원 공급 장치 유형 GST160A12-R7B.
- IEC 전원 케이블.
- USB 케이블.
- 사용자 가이드(USB 스틱).
- 다양한 육각 키.
- 340nm 및 380nm 여기 필터(pE-800^{fura} 전용)



위에 나열된 구성 요소 외에도 액체 라이트 가이드, 콜리메이터 또는



추가 액세서리가 제공될 수 있습니다.

시스템 포장을 풀 때는 배송 안내문과 내용물을 대조하여 확인하는 것이 중요합니다.

구성품이 누락되었거나 손상된 것으로 보이는 경우 즉시 CoolLED 또는 장비를 공급한 리셀러에게 문의하세요.

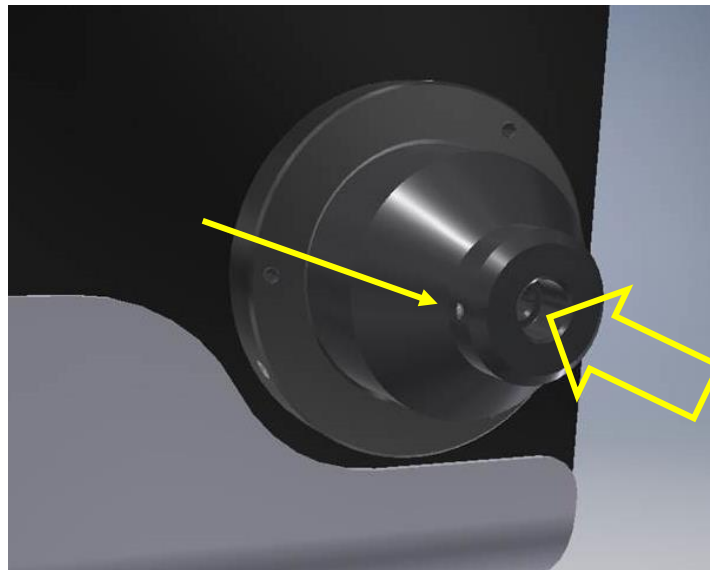
4. 설치 및 설정

4.1.

배송 재료에서 구성품의 포장을 조심스럽게 풀어주세요.

4.2.

액체 라이트 가이드를 광원의 광 출력 포트에 삽입합니다. 리퀴드 라이트 가이드의 끝이 완전히 삽입되었는지 확인하고 그립 나사를 부드럽게



조여 제자리에 고정합니다.

4.3.

냉각 시스템이 손상되지 않도록 광원 주변에 자유로운 공기 흐름이 있는지 확인합니다. 광원 주변에 100mm 의 간격이면 충분합니다. 최적의 냉각 성능을 위해 광원은 이 문서 전체에 표시된 방향으로만 작동해야 하며, 4 개의 고무 받침대 위에 세워야 합니다.

4.4.

필요한 커플링 메커니즘을 사용하여 액체 도광 가이드의 두 번째 끝을 원하는 현미경에 연결합니다. pE-Universal 콜리메이터를 사용하는 경우 올바른 설치를 위해 사용자

설명서(www.cooled.com/products/accessories/pe-universal-collimator/)를 참조하세요.

pE-UV 유니버설 콜리메이터를 사용하는 경우 여기를 방문하세요:
<http://www.cooled.com/products/accessories/pe-uv-universal-collimator/>.



4.5.

이제 광원과 현미경 사이에 액체 라이트 가이드가 장착되었으므로
주전원을 안전하게 연결할 수 있습니다. 그림과 같이 DC 전원
공급장치의 전원 커넥터를 커넥터 본체의 평평한 부분이 위를 향하게



하여 삽입합니다.

4.6.

제공된 주전원 리드를 편리한 소켓에 연결하고 IEC 커넥터를 DC 전원 공급 장치에 꽂은 후 주전원의 전원을 켭니다. 이제 아래 이미지에



표시된 로커 스위치를 사용하여 pE-800 시리즈 광원을 켤 수 있습니다.

5. pE-800 시리즈 LED 개요

5.1. pE-800

5.1.1.

pE-800 은 8 채널 조명 시스템으로, 8 개의 각 채널은 자외선의 DAPI 부터 근적외선의 Cy7 까지 일반적인 형광체 및 관련 필터 세트와 함께 사용하기에 적합한 고유한 스펙트럼 영역을 커버합니다. 각 채널은 개별적으로 제어할 수 있어 필요한 LED 만 비추고 원하는 신호를 제공하도록 조도를 조정할 수 있습니다.

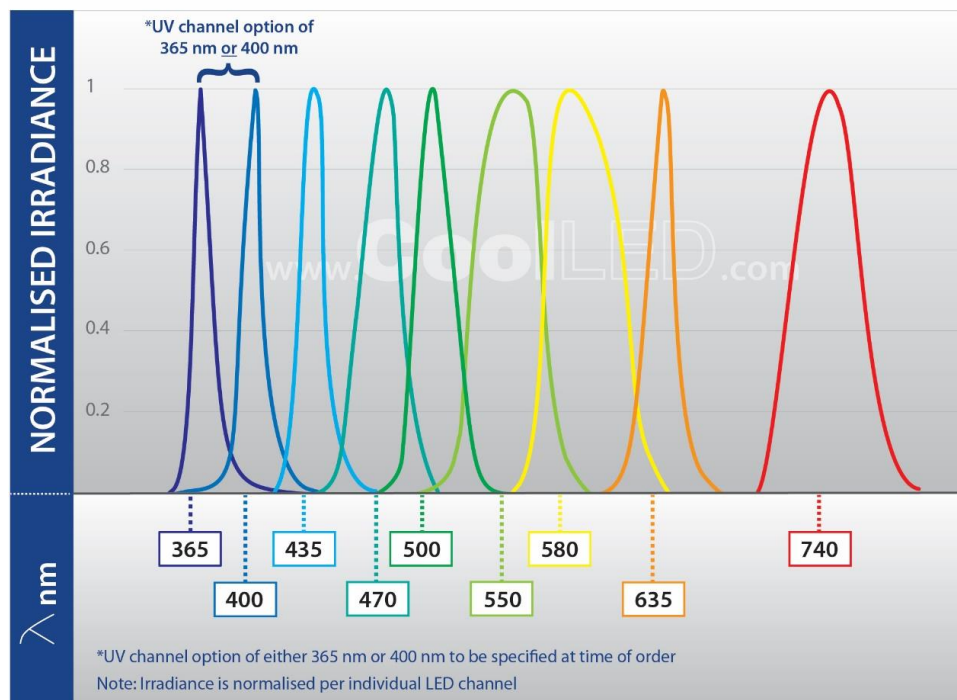
5.1.2. 변형

사용 가능한 다양한 필터 세트로 최상의 성능을 제공하려면 pE-800 의 두 가지 변형이 필요합니다.

자외선 영역에서 365nm 에서 LED 피크가 발생하는 'SB' 버전과 바이올렛 영역에서 400nm 에서 LED 피크가 발생하는 'MB' 버전은 DAPI 를 최적으로 여기할 수 있습니다.

설치된 다른 모든 LED 는 두 가지 변형에서 동일하게 유지됩니다.

pE-800 Spectrum

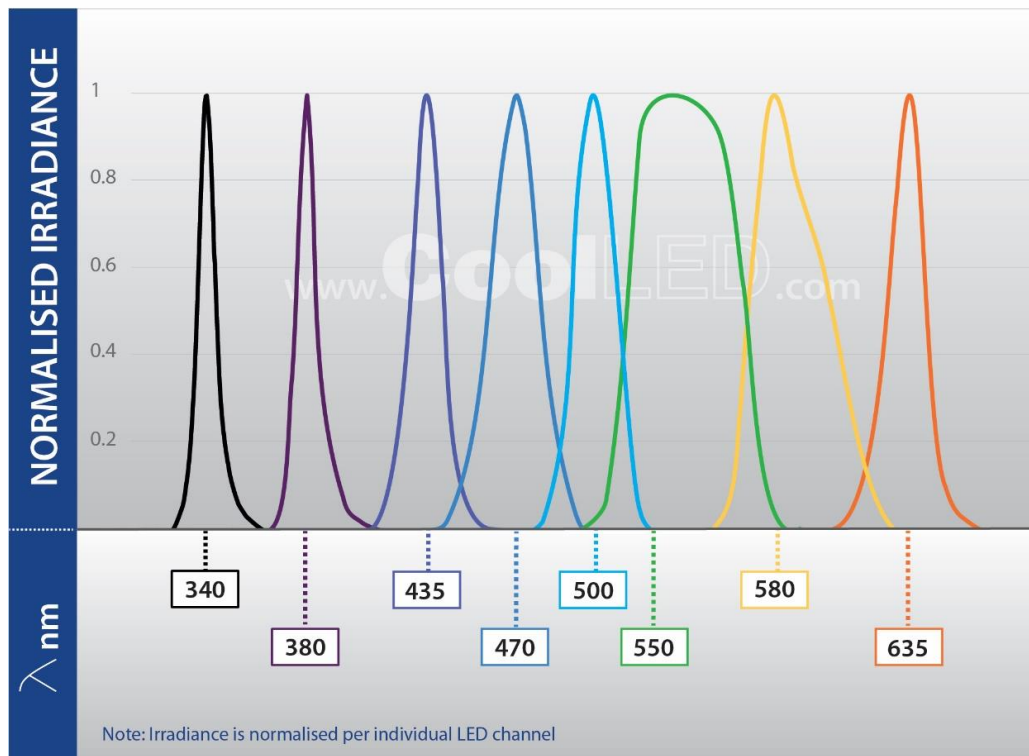


5.2. pE-800^{fura}

5.2.1.

pE-800^{fura} 은 칼슘과 pH 를 모니터링하거나 일상적인 형광과 함께 광유전학을 사용하는 과학자를 위해 제작된 8 채널 조명 시스템으로, 340~635nm(Fura-2 ~ Cy5 포함)의 범위에서 사용할 수 있습니다. 각 채널은 개별적으로 제어할 수 있어 필요한 LED 만 켜고 조도를 조절하여 원하는 신호를 제공할 수 있습니다.

pE-800^{fura} Spectrum



6. 제어 개요

6.1. 커뮤니케이션 요구 사항

pE-800 시리즈와 통신하려면 PC 와 광원을 연결해야 합니다. USB A-수-수 케이블은 시스템과 함께 제공될 것입니다. USB A 커넥터를 PC 의 여유 포트에 연결하고 USB B 커넥터를 광원 측면 패널의 USB 소켓(전원 입력 옆)에 연결합니다. 이 커넥터의 올바른 방향은 케이블 하우징의 윗면이 위를 향하도록 하세요. 인터페이스는 '가상 COM 포트' 스타일이며 PC 와 광원 간의 통신을 활성화하려면 설정 절차가 필요할 수 있습니다. 자세한 내용은 [부록 1](#) 을 참조하세요.



6.2. CoolLED 라이트브릿지

pE-800 시리즈를 제어할 수 있도록 CoolLED 는 LightBridge 라는 그래픽 사용자 인터페이스를 개발했습니다.

LightBridge 소프트웨어는 pE-800 시리즈와 함께 제공되는 사용자 가이드(USB 스틱) 또는 CoolLED

웹사이트(www.cooled.com/support/imaging-software/#cooled-lightbridge)에서 다운로드할 수 있습니다.

LightBridge 의 작동에 대한 자세한 내용은 본 사용 설명서의 관련 섹션에서 확인할 수 있습니다.

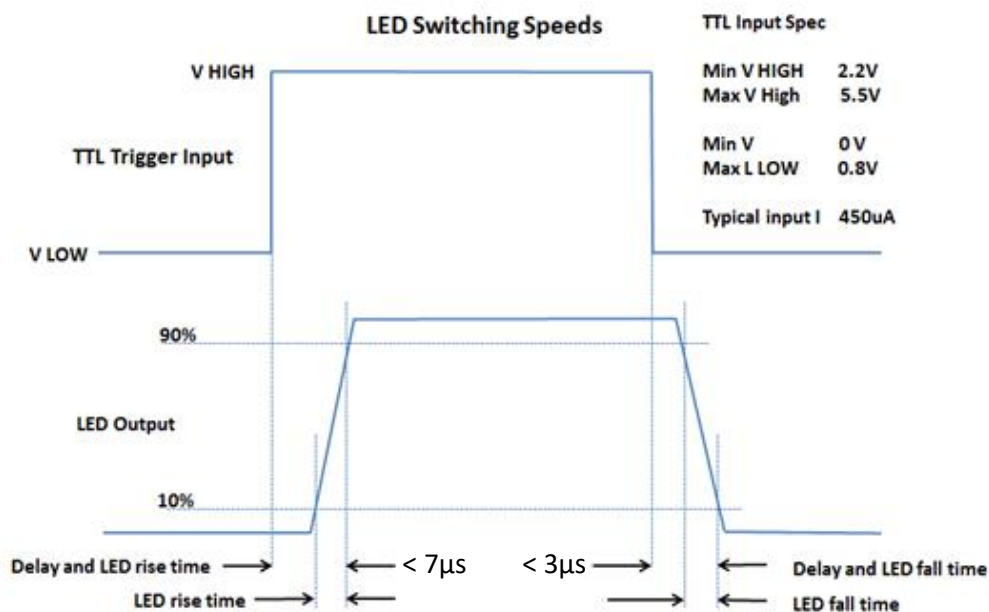
라이트브릿지와 통신은 USB 연결을 통해 이루어집니다.

6.3. 타사 이미징 소프트웨어

pE-800 시리즈는 다양한 인기 이미징 소프트웨어 패키지로 작동할 수 있습니다. 특정 패키지에 대한 자세한 내용은 CoolLED 웹사이트(www.coolled.com/support/imaging-software/)에서 확인할 수 있습니다.

6.4. TTL

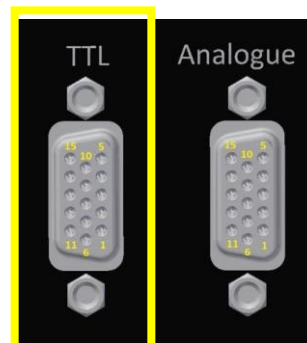
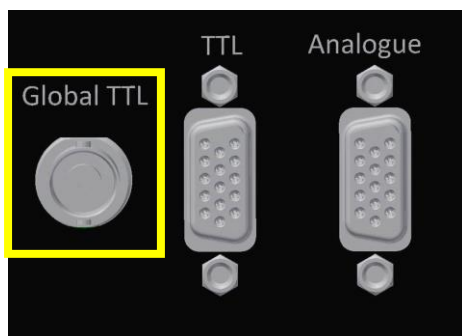
pE-800 시리즈는 TTL 신호로 직접 제어하여 광원의 켜기/끄기 상태를 제어할 수 있습니다. LED 조도를 정의하거나 시퀀스를 설정하려면 TTL 신호를 LightBridge 애플리케이션의 통신과 함께 적용해야 합니다. 브레이크아웃 케이블을 사용하여 TTL 신호 생성 하드웨어에 연결할 수 있습니다. 자세한 내용은 [브레이크아웃 케이블](#)을 참조하세요. 전압 요구 사항 및 스위칭 성능에 대한 자세한 내용은 아래 그래프에 나와 있습니다.



6.4.1. pE-800

pE-800 의 물리적 TTL 연결에 대한 자세한 내용은 아래에 나와 있습니다.

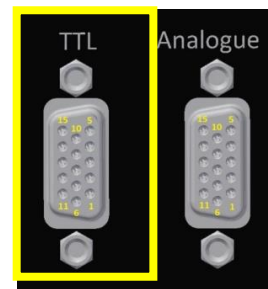
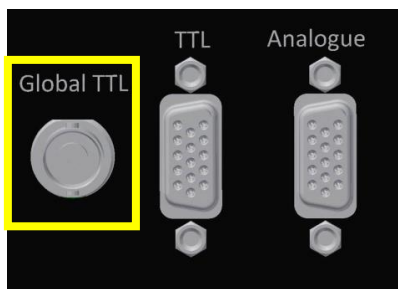
TTL 포트 15 위치 D 서브, 고밀도 리셉터클, 암 소켓 커넥터			
핀 #	이름	유형	최대 속도 입력/출력 전압
1	635nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
2	550nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
3	470nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
4	TTL OUT 2	디지털 출력	$0 \leq V_{out} \leq 3.3V$ (통상) $0.4(\text{최대}) \leq V_{out} \leq 2.9V(\text{최소})$
5	글로벌 TTL	디지털 입력	$0 \leq V \leq 5.5V$ 에서
6	GROUND	전원	-
7	GROUND	전원	-
8	GROUND	전원	-
9	TTL OUT 1	디지털 출력	$0 \leq V_{out} \leq 3.3V$ (통상) $0.4(\text{최대}) \leq V_{out} \leq 2.9V(\text{최소})$
10	GROUND	전원	-
11	500nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
12	435nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
13	365nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
14	740nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
15	580nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
글로벌 입력 BNC 커넥터 잭, 암 소켓 50Ω			
핀 #	이름	유형	최대 속도 입력/출력 전압
1	글로벌 TTL	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$



6.4.2. pE-800^{fura}

pE-800^{fura}의 물리적 TTL 연결에 대한 자세한 내용은 아래에 나와 있습니다.

TTL 포트 15 위치 D 서브, 고밀도 리셉터클, 암 소켓 커넥터			
핀 #	이름	유형	최대 속도 입력/출력 전압
1	435nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
2	340nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
3	580nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
4	TTL OUT 2	디지털 출력	$0 \leq V_{out} \leq 3.3V$ (통상) $0.4(\text{최대}) \leq V_{out} \leq 2.9V$ (최소)
5	글로벌 TTL	디지털 입력	$0 \leq V \leq 5.5V$ 에서
6	GROUND	전원	-
7	GROUND	전원	-
8	GROUND	전원	-
9	TTL OUT 1	디지털 출력	$0 \leq V_{out} \leq 3.3V$ (통상) $0.4(\text{최대}) \leq V_{out} \leq 2.9V$ (최소)
10	GROUND	전원	-
11	635nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
12	550nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
13	500nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
14	470nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
15	380nm	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
글로벌 입력 BNC 커넥터 잭, 암 소켓 50Ω			
핀 #	이름	유형	최대 속도 입력/출력 전압
1	글로벌 TTL	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$



6.5. 아날로그

pE-800 시리즈의 LED 조도는 관련 연결부에 아날로그 전압을 적용하여 설정할 수 있습니다. 아날로그 입력에 0~10V의 신호를 적용할 수 있으며 0~100%의 조도와 관련이 있습니다. 예를 들어, 입력에 6.5V 신호를 적용하면 채널이 65% 조도로 설정됩니다.

브레이크아웃 케이블을 사용하여 아날로그 신호 생성 하드웨어에 연결할 수 있습니다. 자세한 내용은 [브레이크아웃 케이블](#)을 참조하세요.

6.5.1. pE-800

pE-800의 물리적 아날로그 연결에 대한 자세한 내용은 아래에 나와 있습니다.

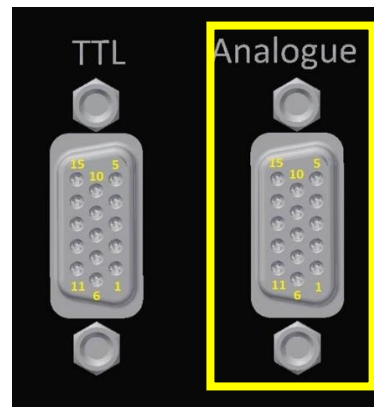
아날로그 포트 15 위치 D-Sub, 고밀도 리셉터클, 암 소켓 커넥터			
핀 #	이름	유형	최대 속도 입력/출력 전압
1	635nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$
2	550nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$
3	470nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$
4	아날로그 아웃 2	아날로그 출력	$0 \leq V_{out} \leq 10V$
5	인터록	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
6	아날로그 접지	전원	-
7	아날로그 접지	전원	-
8	아날로그 접지	전원	-
9	아날로그 아웃 1	아날로그 출력	$0 \leq V_{out} \leq 10V$
10	GROUND	전원	-
11	500nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$
12	435nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$
13	365nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$
14	740nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$
15	580nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$



6.5.2. pE-800^{fura}

pE-800 의 물리적 아날로그 연결에 대한 자세한 내용은 아래에 나와 있습니다.

아날로그 포트			
15 위치 D-Sub, 고밀도 리셉터클, 암 소켓 커넥터			
핀 #	이름	유형	최대 속도 입력/출력 전압
1	435nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$
2	340nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$
3	580nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$
4	아날로그 아웃 2	아날로그 출력	$0 \leq V_{out} \leq 10V$
5	인터록	디지털 입력	$0 \leq V_{in} \leq 5.5V$
6	아날로그 접지	전원	-
7	아날로그 접지	전원	-
8	아날로그 접지	전원	-
9	아날로그 아웃 1	아날로그 출력	$0 \leq V_{out} \leq 10V$
10	GROUND	전원	-
11	635nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$
12	550nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$
13	500nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$
14	470nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$
15	380nm	아날로그 입력	$0 \leq V_{in} \leq 10V$



6.6. RS-232

pE-800 시리즈에는 RS-232 통신이 가능한 커넥터가 장착되어 있습니다. 요청 시 필요한 직렬 명령어를 자세히 설명하는 명령어 문서를 제공해 드립니다.



7. LightBridge - 표준/TTL 모드

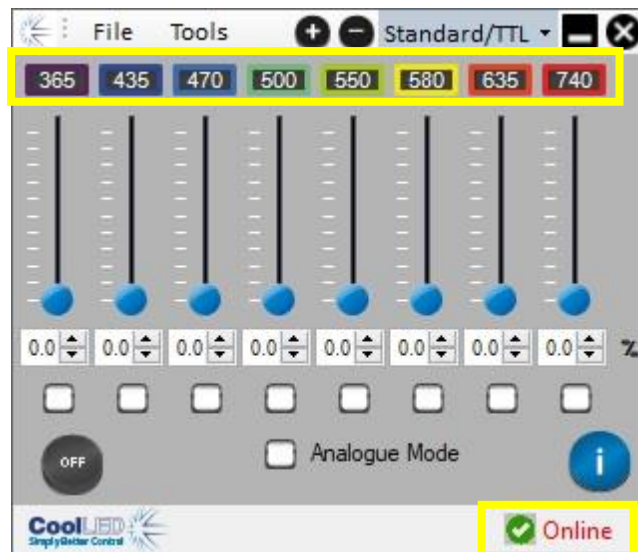
7.1.

CoolLED 라이트브리지가 열리면 아래 디스플레이가 표시됩니다(광원이 켜져 있지 않은 경우). 상태는 오른쪽 하단에 오프라인으로 표시됩니다.



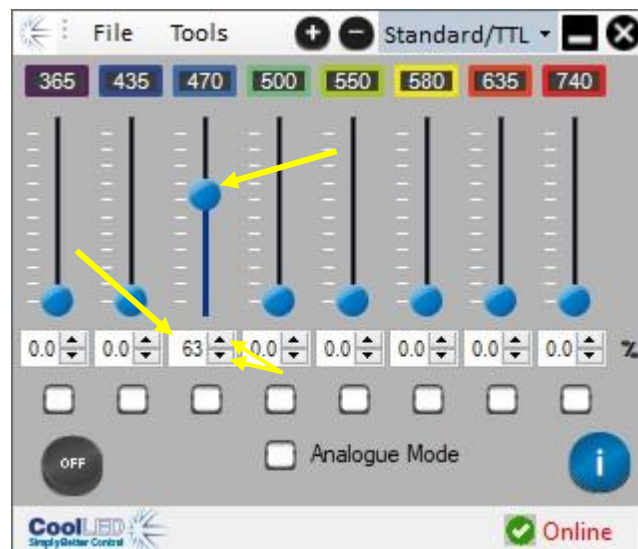
7.2.

광원의 전원 스위치가 켜지고 시스템이 USB 케이블로 PC 에 연결되면 LightBridge 가 광원의 존재를 감지하고 상태를 "온라인"으로 표시합니다. 이 시점에서 디스플레이 상단에 나열된 설치된 LED 가 업데이트되어 pE-800 의 SB 또는 MB 버전 또는 pE-800^{fura} 이 사용 중인지 여부를 반영합니다.



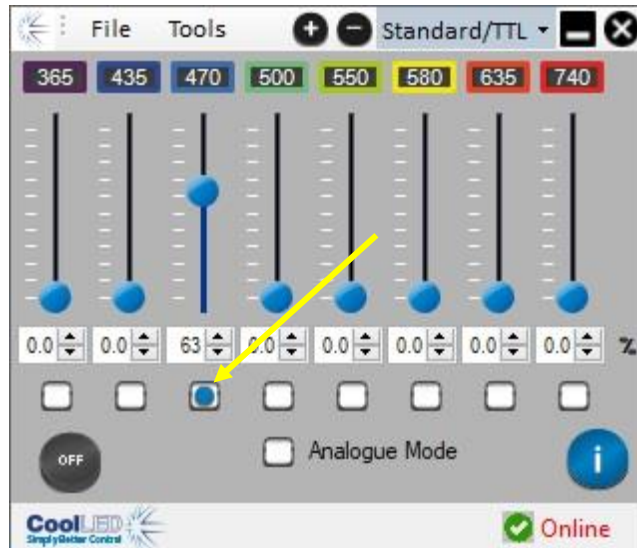
7.3.

8 개 채널의 조도는 마우스로 슬라이더를 클릭하고 이동하거나 텍스트 상자에 조도 수치를 입력하거나 화살표를 사용하여 조도를 조정하여 조정할 수 있습니다.



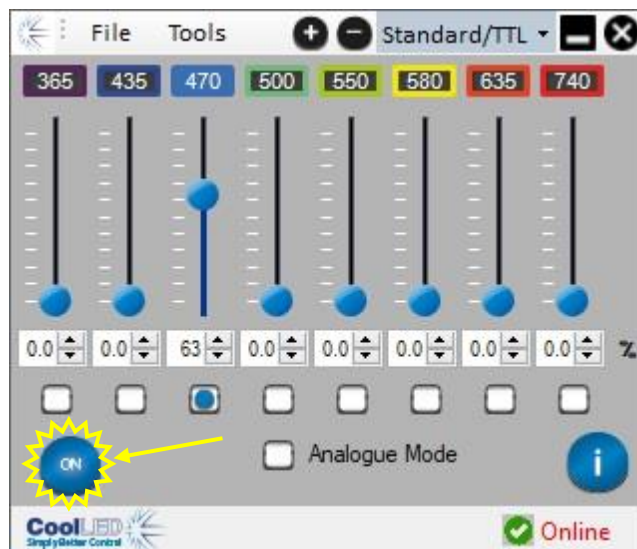
7.4.

조도 수치 아래의 확인란을 선택하면 해당 채널이 선택된 상태가 됩니다.



7.5.

디스플레이 왼쪽 하단에 있는 켜기/끄기 버튼을 누르면 선택한 상태의 모든 파장이 정의된 조도로 켜집니다.

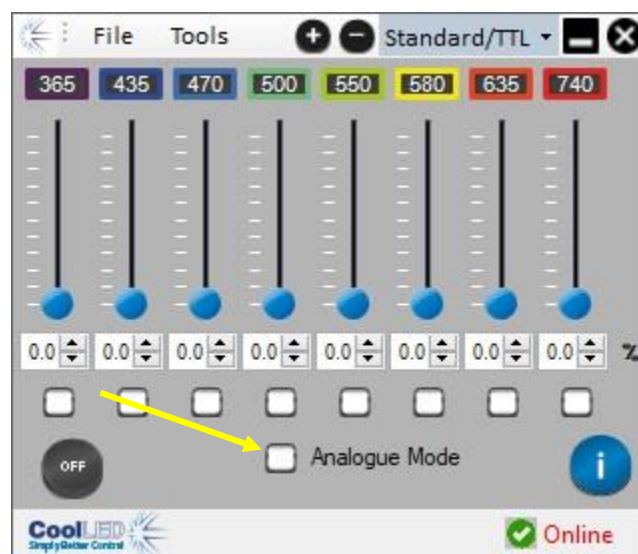


8. LightBridge - 아날로그 모드

아날로그 모드에서는 전압 신호에서 광원의 관련 아날로그 입력 핀에 대한 조도 레벨을 pE-800 또는 pE-800^{fura} 으로 제어할 수 있습니다.

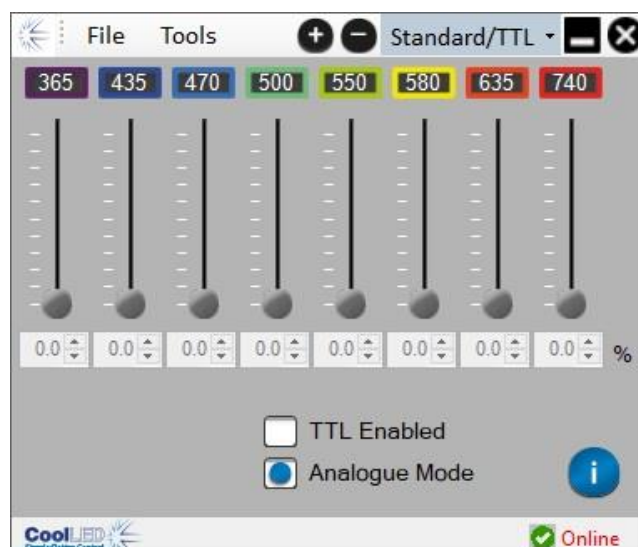
8.1.

LightBridge 의 '표준/TTL' 작동 모드에서 '아날로그 모드' 확인란을 클릭하면 아날로그 모드에 액세스할 수 있습니다.



8.2.

아날로그 모드에서는 채널 선택, 채널 조도 및 켜기/끄기 상태 제어 기능을 사용할 수 없습니다. 이제 이러한 매개변수는 입력 신호에 의해 제어됩니다.



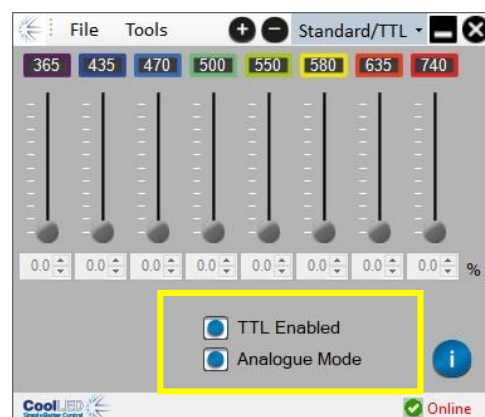
8.3.

'아날로그 모드'만 선택하면 해당 아날로그 입력에 대한 신호로 채널 조도를 정의할 수 있습니다. 모든 채널은 자동으로 커짐 상태로 설정됩니다. 아날로그 입력 신호를 아날로그 연결에 적용하면 채널이 정의된 조도 레벨로 조명이 켜집니다.



8.4.

'TTL 활성화' 및 '아날로그 모드'를 선택하면 해당 아날로그 입력에 대한 신호로 채널 조도를 정의할 수 있습니다.
광원의 켜기/끄기 상태는 TTL 신호로 제어할 수 있습니다.



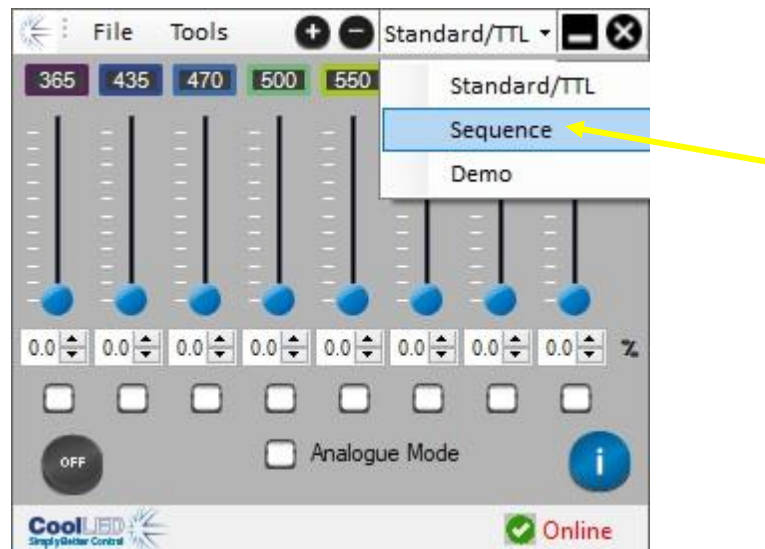
글로벌 TTL 핀에 신호를 보내면 아날로그 신호가 적용된 모든 채널이 TTL 높음으로 켜집니다.

전용 채널 TTL 입력에 신호를 보내면 해당 채널에 TTL 하이가 적용된 아날로그 신호가 적용되면 전용 채널에 불이 켜집니다.

9. LightBridge - 시퀀스 러너 모드

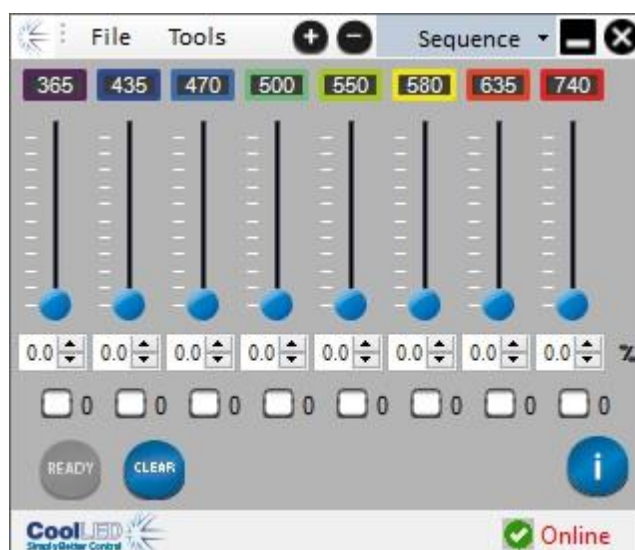
9.1.

시퀀스 러너 모드에 액세스하려면 정상 작동 조건에서 페이지 상단의 "표준/TTL"이라고 표시된 드롭다운 탭을 클릭합니다. 드롭다운 목록에서 "시퀀스"를 선택합니다.



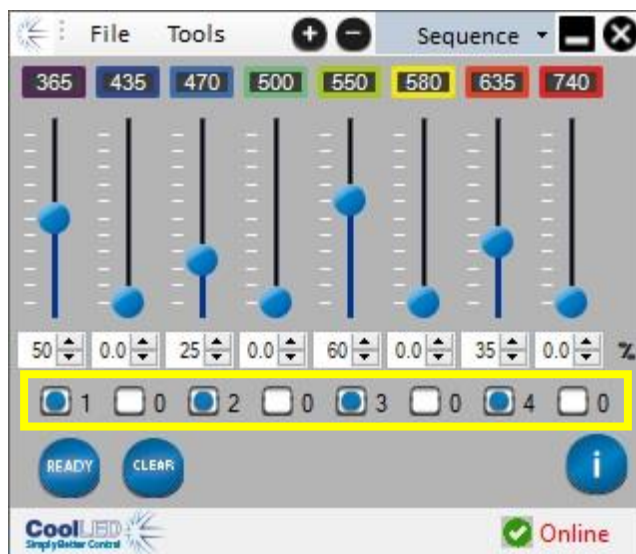
9.2.

"시퀀스 러너 모드"를 선택하면 다음과 같은 디스플레이가 표시됩니다. 모든 채널이 조도 0%에서 꺼짐 상태로 설정됩니다.



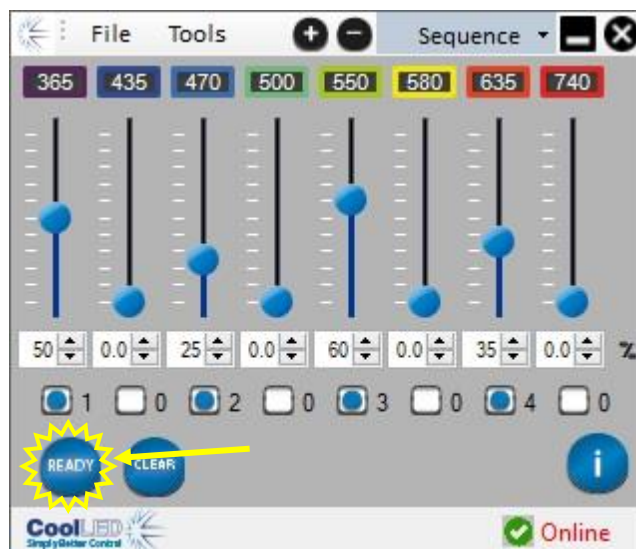
9.3.

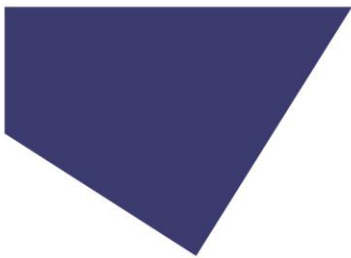
필요한 채널의 확인란을 원하는 순서대로 체크하여 트리거 순서를 정의합니다. 첫 번째 상자를 선택하면 트리거 시퀀스의 첫 번째 채널이 선택되고, 두 번째 상자를 선택하면 두 번째 채널이 선택되는 식으로 트리거 순서를 지정할 수 있습니다. 이 순서는 확인란 옆에 숫자가 표시되어 이 순서를 나타냅니다. 조도는 각 필수 채널에 대해 슬라이더, 화살표 또는 텍스트 상자를 사용하여 설정해야 합니다.



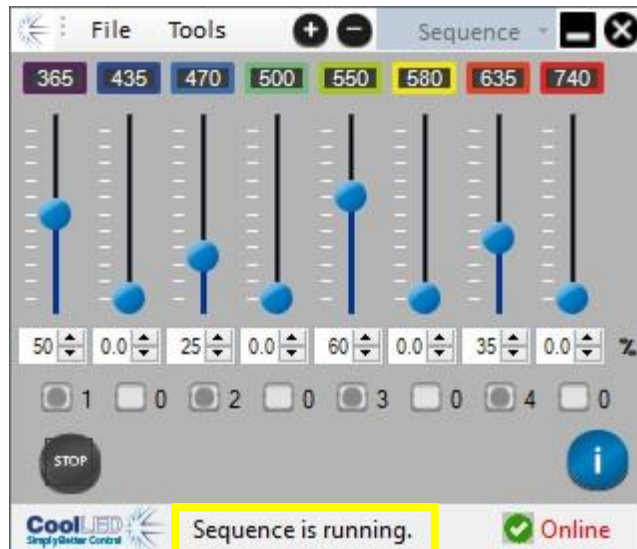
9.4.

시퀀스를 활성화하려면 '준비' 버튼을 클릭합니다.



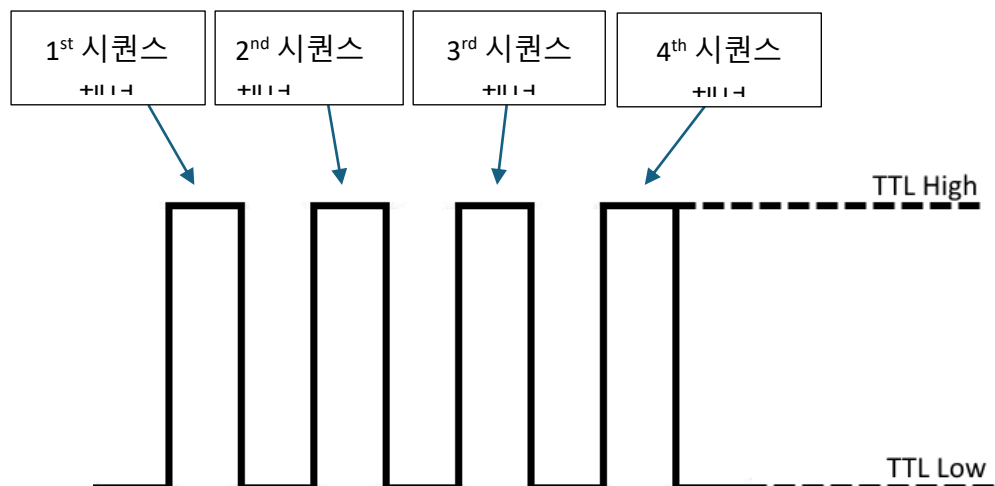


9.5.



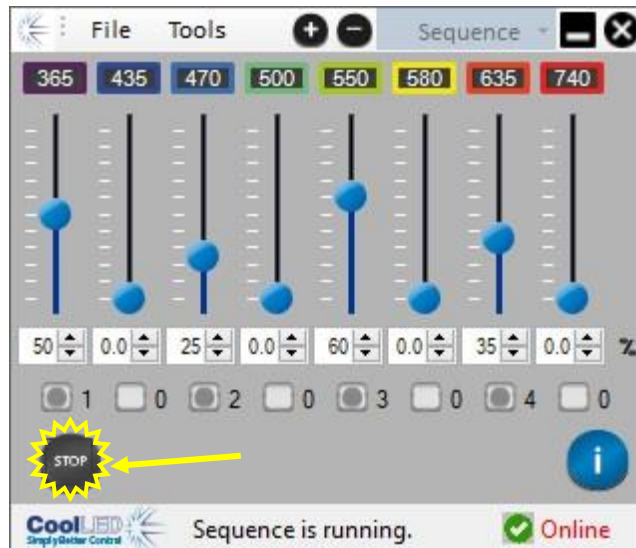
"시퀀스가 실행 중입니다"가 표시되어 시퀀스가 활성화되어 있음을 나타냅니다.

이제 pE-800 시리즈 조명 시스템은 모든 TTL 하이 신호가 "글로벌 TTL" 입력으로 전송될 때마다 선택한 순서대로 정의된 채널을 트리거합니다. 이제 시퀀스가 중지될 때까지 트리거 순서가 고정되지만 채널의 조도 수준은 계속 조정할 수 있습니다.

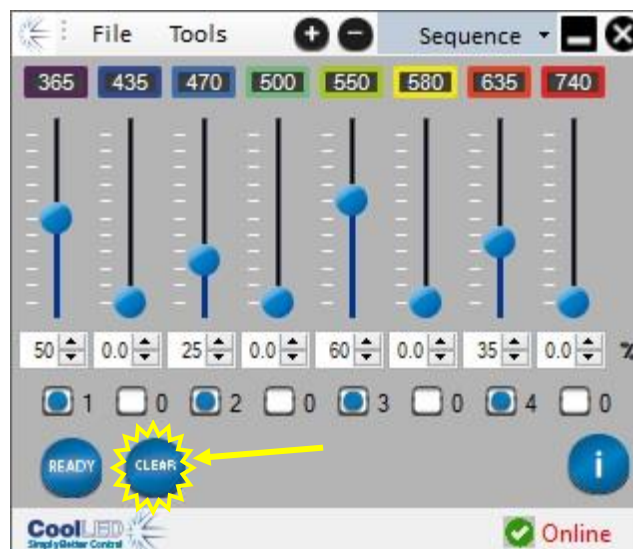


9.6.

시퀀스를 중지하려면 '중지' 버튼을 클릭합니다.



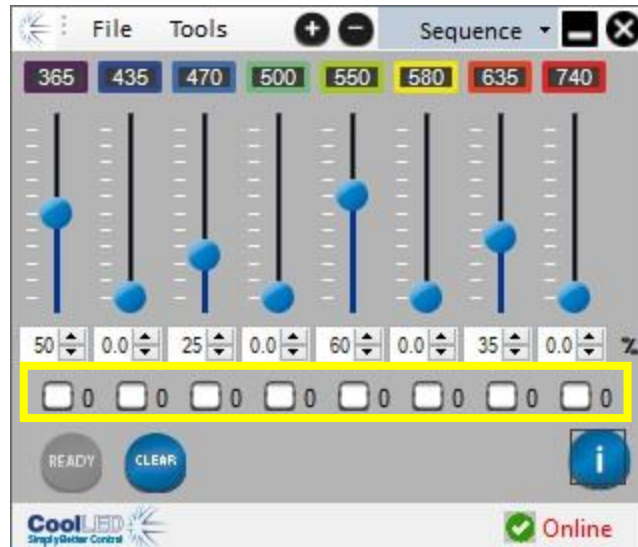
9.7.



정의된 트리거 순서를 변경하려면 '지우기' 버튼을 누릅니다.

9.8.

이제 모든 확인란이 초기화되고 모든 채널 옆에 "0"이 표시됩니다.



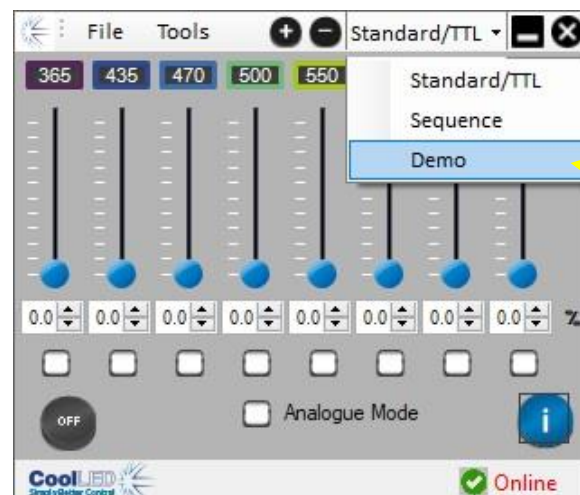
10. LightBridge - 데모 모드

10.1.

CoolLED LightBridge에는 데모 모드가 포함되어 있어 추가 하드웨어나 소프트웨어 없이도 일부 기능과 자동화 수준을 시연할 수 있습니다.

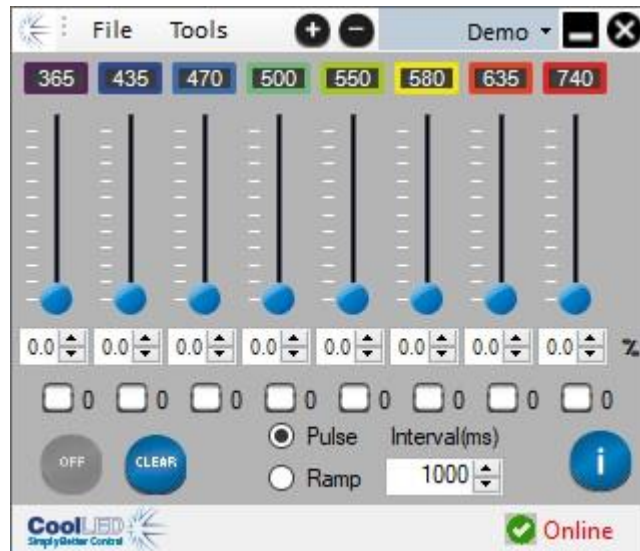
10.2.

'데모 모드'에 액세스하려면 정상 작동 조건에서 페이지 상단의 '표준/TTL'이라고 표시된 드롭다운 탭을 클릭합니다. 드롭다운 목록에서 "데모"를 선택합니다.



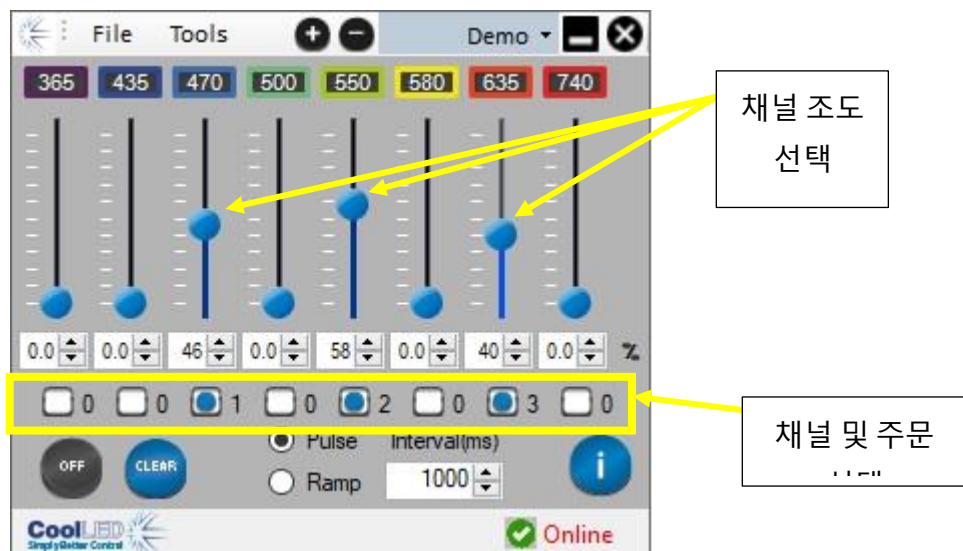
10.3.

"데모 모드"를 선택하면 다음과 같은 화면이 표시됩니다. 모든 채널이 조도 0%에서 꺼짐 상태로 설정됩니다.



10.4.

관련 슬라이더를 조정하거나 텍스트 상자에 입력하거나 화살표를 사용하여 필요한 채널 조도 수준을 설정합니다. 지정된 확인란을 클릭하여 선택한 채널을 정의합니다. 선택한 순서에 따라 조명이 켜지는 순서가 결정됩니다. 이 순서는 상자 옆에 숫자로 표시됩니다.



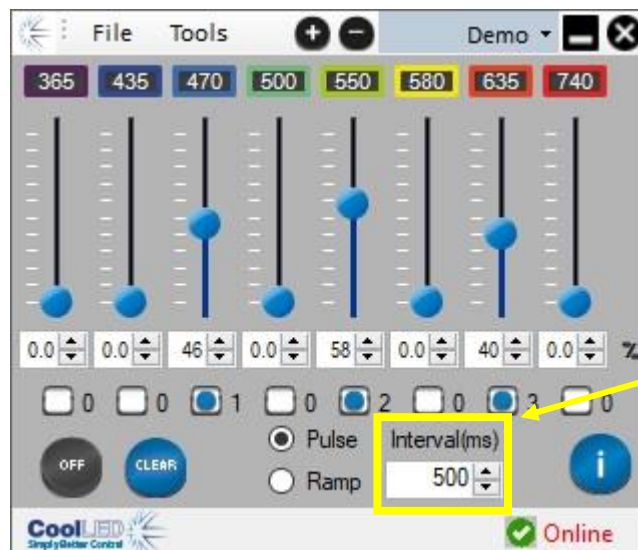
10.5.

다음 필드 중 하나의 확인란을 선택하여 조명 출력을 펄스로 할지, 램프로 할지 선택합니다.



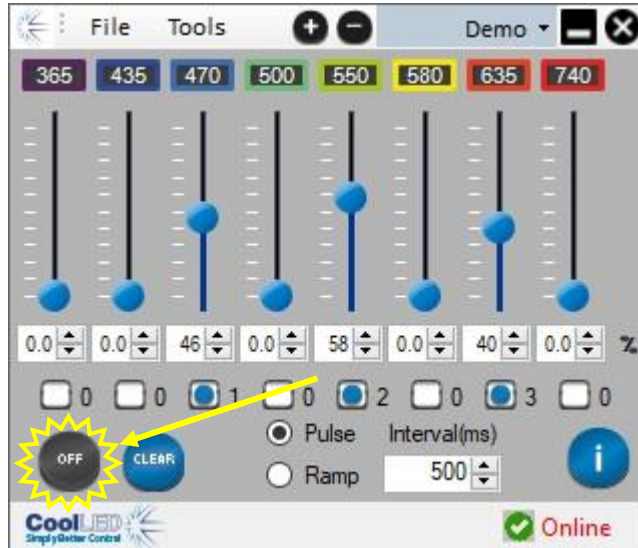
10.6.

텍스트 상자에 입력하거나 화살표를 사용하여 펄싱 간격 또는 램프 기간을 정의합니다.



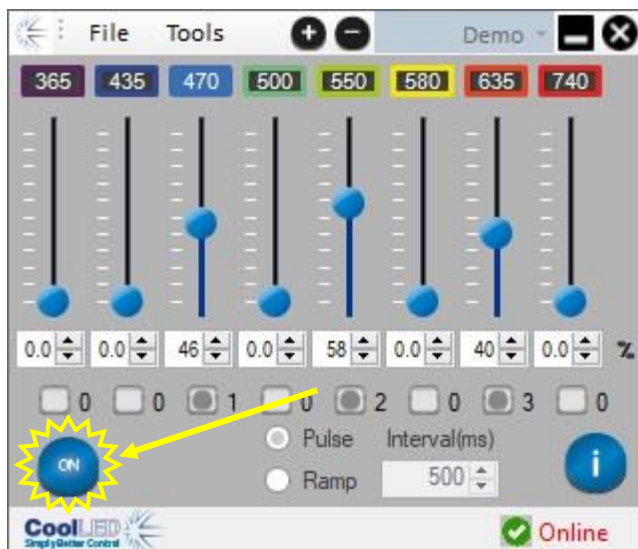
10.7.

데모 시퀀스를 시작하려면 '꺼짐' 버튼을 눌러 상태를 '켜짐'으로 변경합니다.



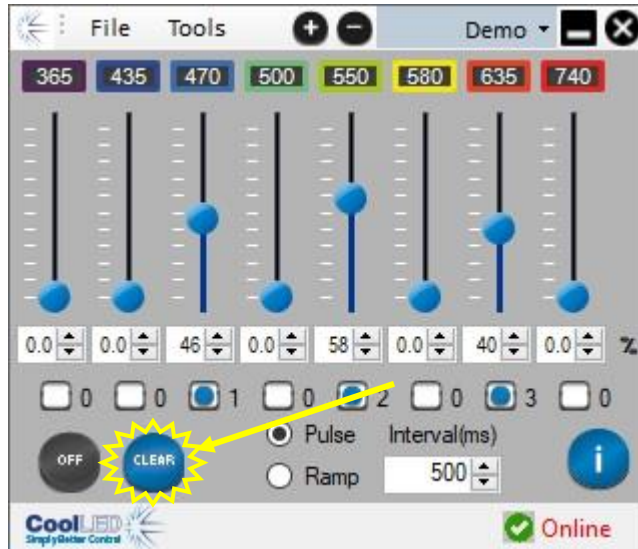
10.8.

시퀀스가 선택한 채널을 실행하는 동안에는 트리거 순서와 간격을 조정할 수 없습니다.
시퀀스를 중지하려면 '켜기' 버튼을 눌러 상태를 '끄기'로 변경합니다.



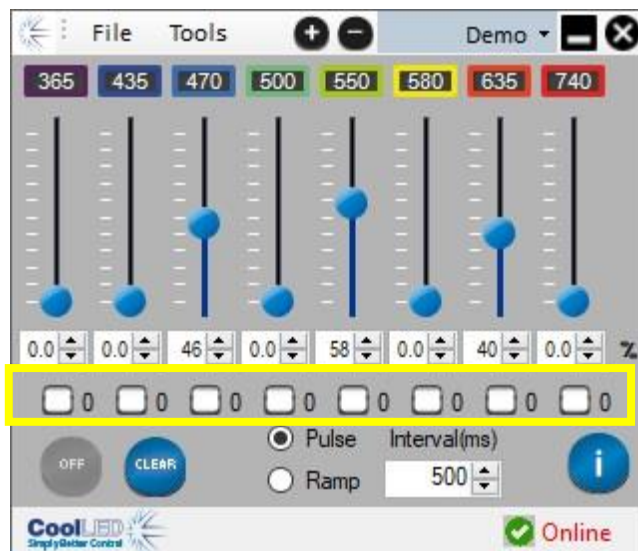
10.9.

트리거할 채널을 변경하거나 순서를 조정하려면 지우기 버튼을 눌러야 합니다.



10.10.

모든 채널의 시퀀스 순서가 "0"으로 되돌아갑니다. 다른 설정은 그대로 유지됩니다.



11. LightBridge - 추가 설정

11.1. 전원 켜기 구성기

전원 켜기 구성기를 사용하면 pE-800 시리즈 조명 시스템이 LightBridge 에 연결된 상태에서 전원을 켤 때 기본적으로 작동 모드, 채널 강도 및 선택 상태를 결정할 수 있습니다.

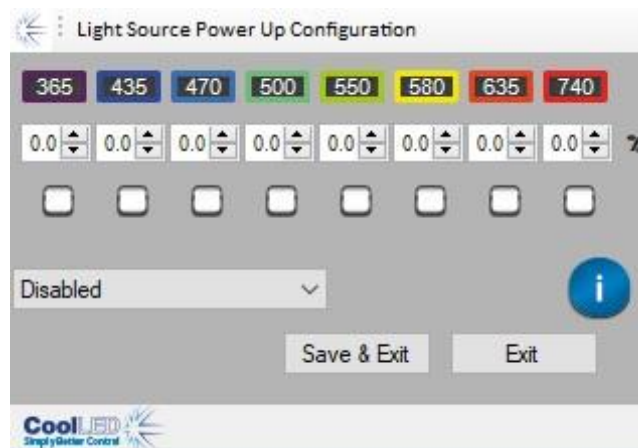
11.1.1.

전원 켜기 구성기는 페이지 상단의 '도구' 드롭다운 메뉴에서 액세스할 수 있습니다.



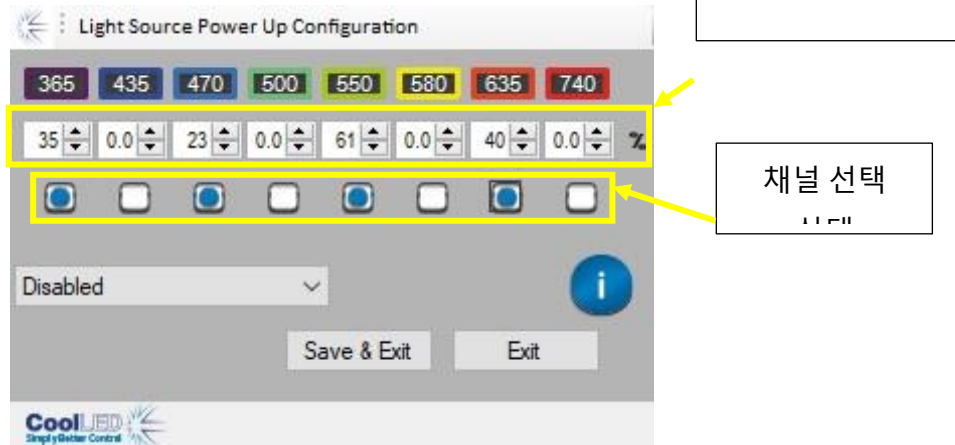
11.1.2.

사용 가능한 채널과 정보를 보여주는 아래 창이 표시됩니다.



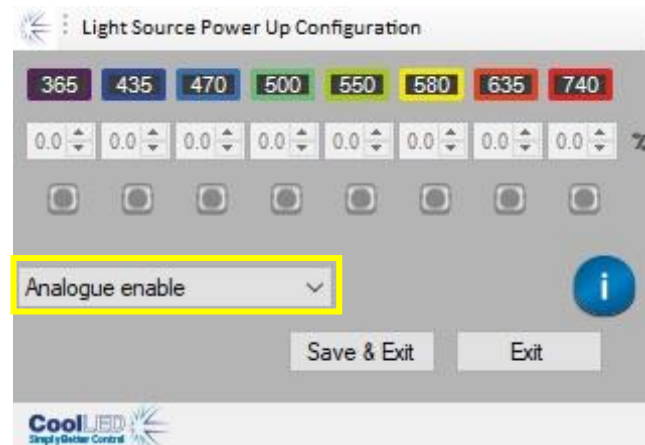
11.1.3.

채널 조도 레벨은 텍스트 상자에 입력하거나 화살표 버튼을 사용하여 조정할 수 있습니다. 각 채널의 선택 상태는 관련 확인란을 사용하여 설정할 수도 있습니다.



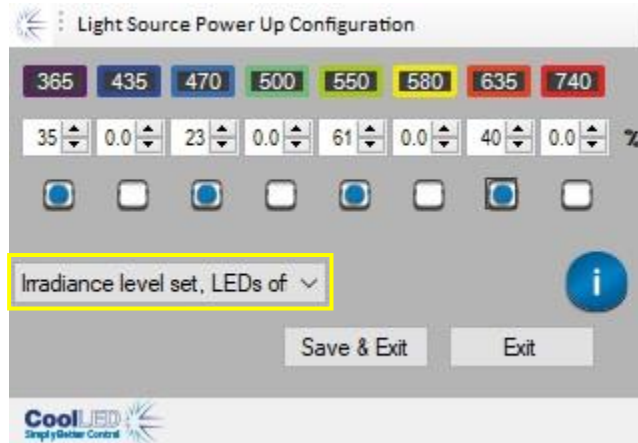
11.1.4.

또는 드롭다운 메뉴에서 "아날로그 활성화" 옵션을 선택하여 pE-800 시리즈 조명 시스템을 "아날로그 모드"로 초기화하도록 설정할 수 있습니다. 채널 선택 및 조도 레벨은 pE-800 에 적용된 아날로그 신호에 의해 정의되므로 사용할 수 없습니다.



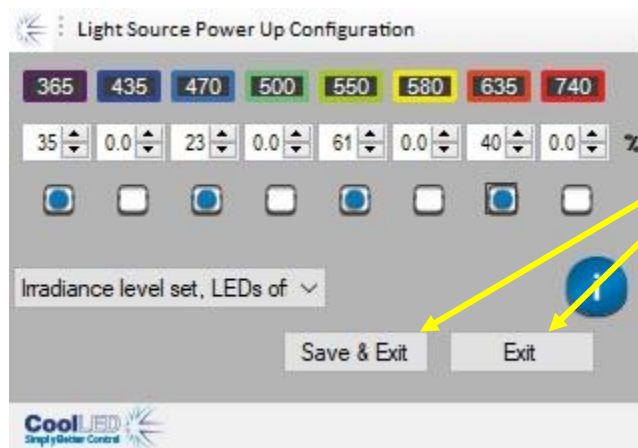
11.1.5.

전원을 켤 때 선택한 설정을 선택하려면 드롭다운 메뉴에서 '조도 레벨 설정, LED 꺼짐' 또는 '조도 레벨 설정, LED 꺼짐' 옵션을 선택해야 합니다.



11.1.6.

설정을 확인하려면 '저장 후 종료' 버튼을 누릅니다. 또는 설정을 확인하지 않으려면 '종료' 버튼을 누릅니다. 두 옵션 모두 전원 켜기 구성기에 들어가기 전의 모드로 돌아갑니다.

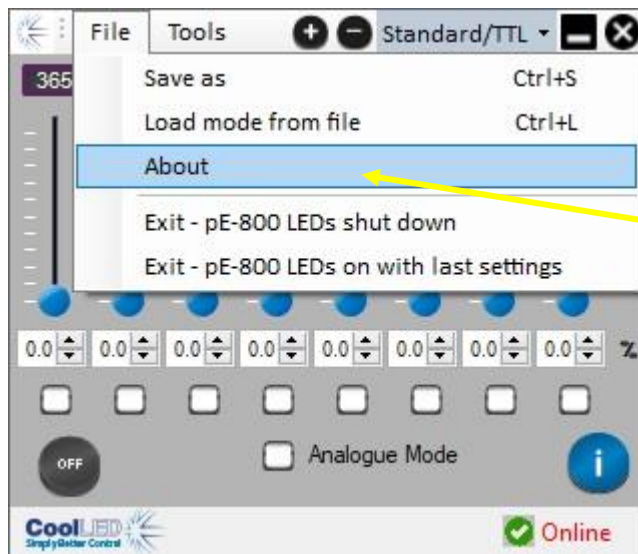


11.2. 시스템 정보

pE-800 시리즈 조명 시스템에 대한 정보는 LightBridge 를 사용하여 액세스할 수 있습니다.

11.2.1.

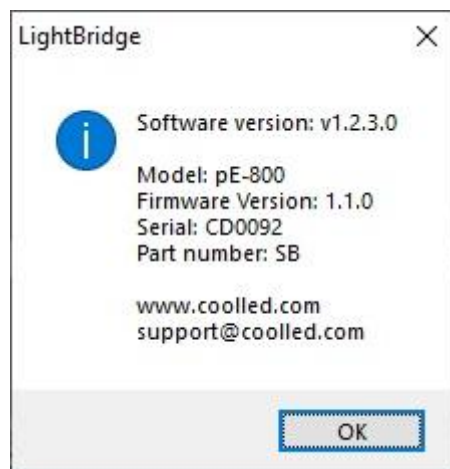
시스템 정보에 액세스하려면 '파일' 드롭다운 메뉴에서 '정보' 옵션을 선택하세요.



11.2.2.

다음 창이 표시됩니다.

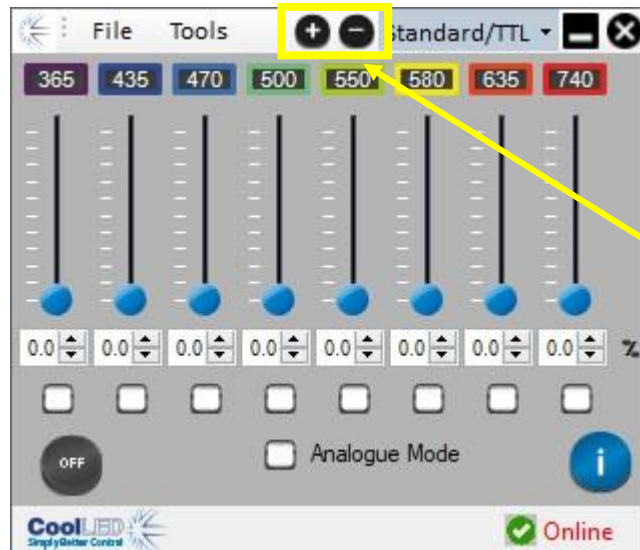
'소프트웨어 버전'은 운영 중인 LightBridge 의 버전을 의미합니다.



11.3. LightBridge 디스플레이 설정

11.3.1.

LightBridge 애플리케이션 창은 창 상단의 '+' 또는 '-' 버튼을 사용하여

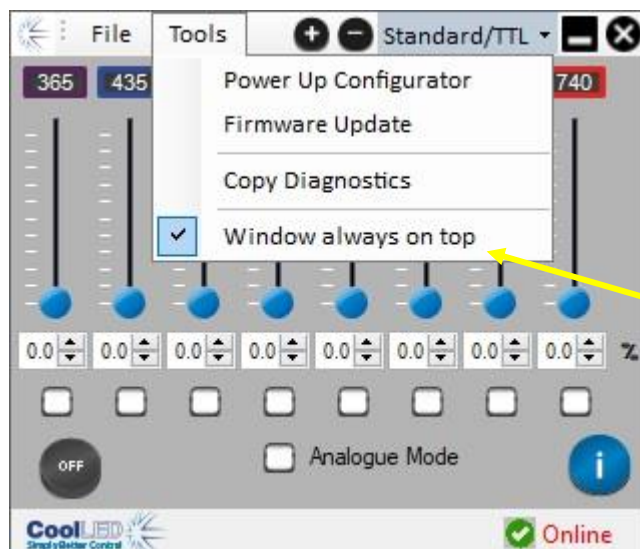


크기를 늘리거나 줄일 수 있습니다.

11.3.2.

여러 애플리케이션을 사용할 때 라이트브릿지 애플리케이션에 항상 액세스할 수 있도록 라이트브릿지를 다른 창 앞에 항상 표시되도록 설정할 수 있습니다.

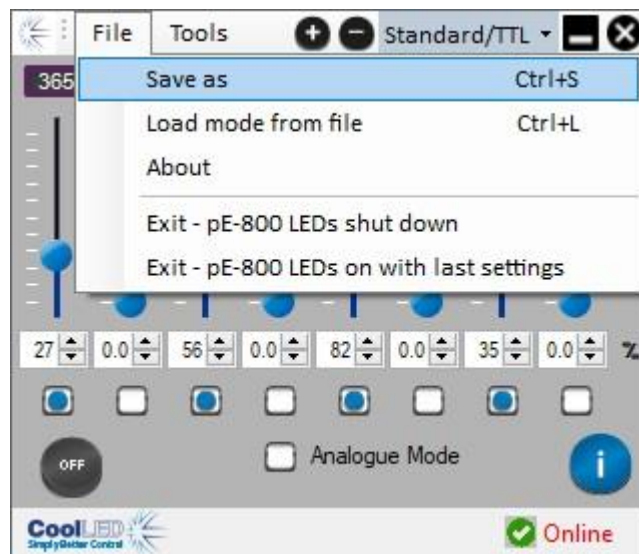
이 설정에 액세스하려면 '도구' 드롭다운 메뉴에서 '창을 항상 상단에 표시' 옵션을 선택합니다.



11.4. 설정 저장 및 불러오기

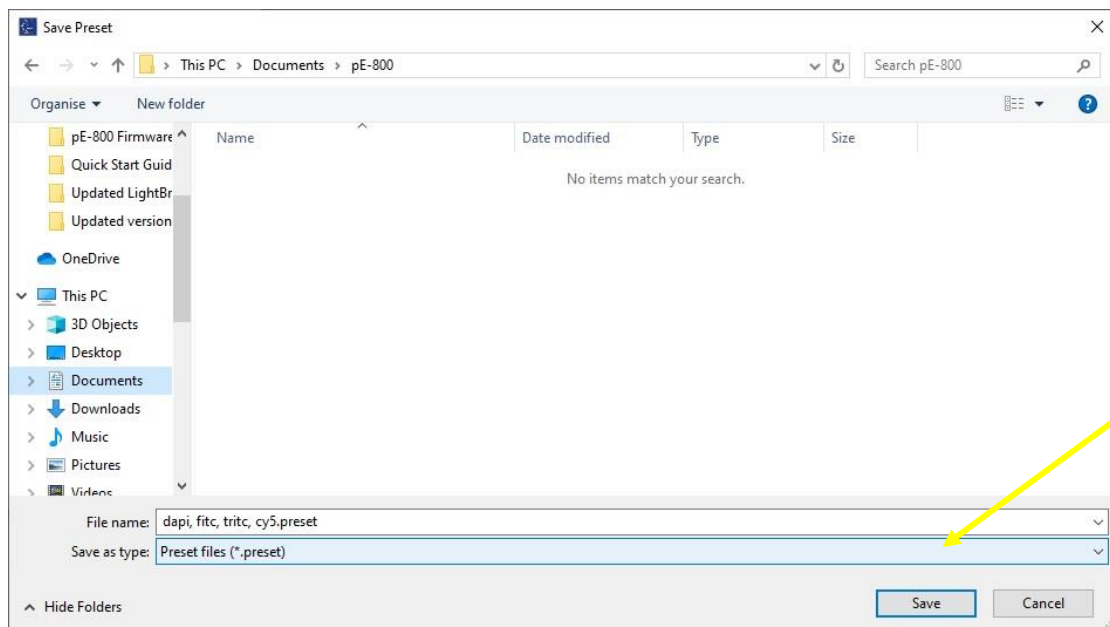
11.4.1.

라이트브릿지에 현재 설정을 저장하여 나중에 불러올 수 있습니다.
원하는 설정을 적용한 상태에서 '파일' 드롭다운 메뉴에서 '다른 이름으로 저장' 옵션을 선택합니다.



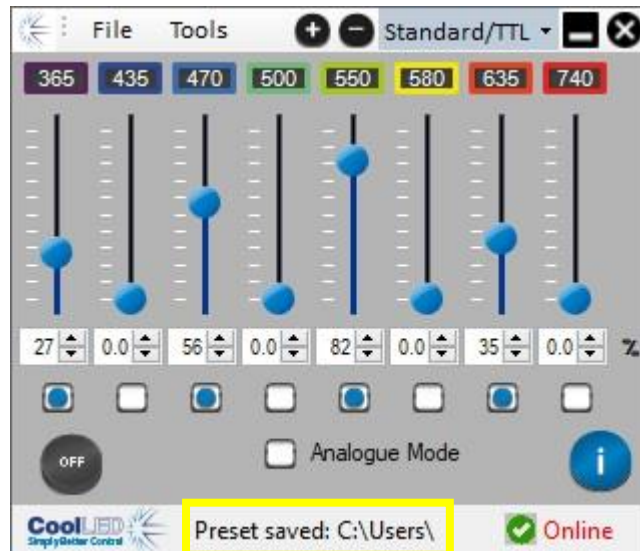
11.4.2.

아래 예시와 유사한 창이 표시됩니다. 저장할 위치를 선택하고 파일 이름을 지정한 후 '저장' 버튼을 누릅니다.



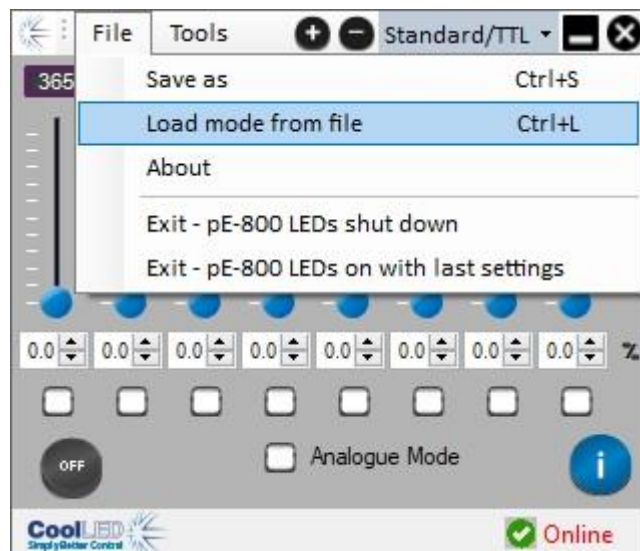
11.4.3.

저장된 설정은 LightBridge 창 하단에서 확인할 수 있습니다.



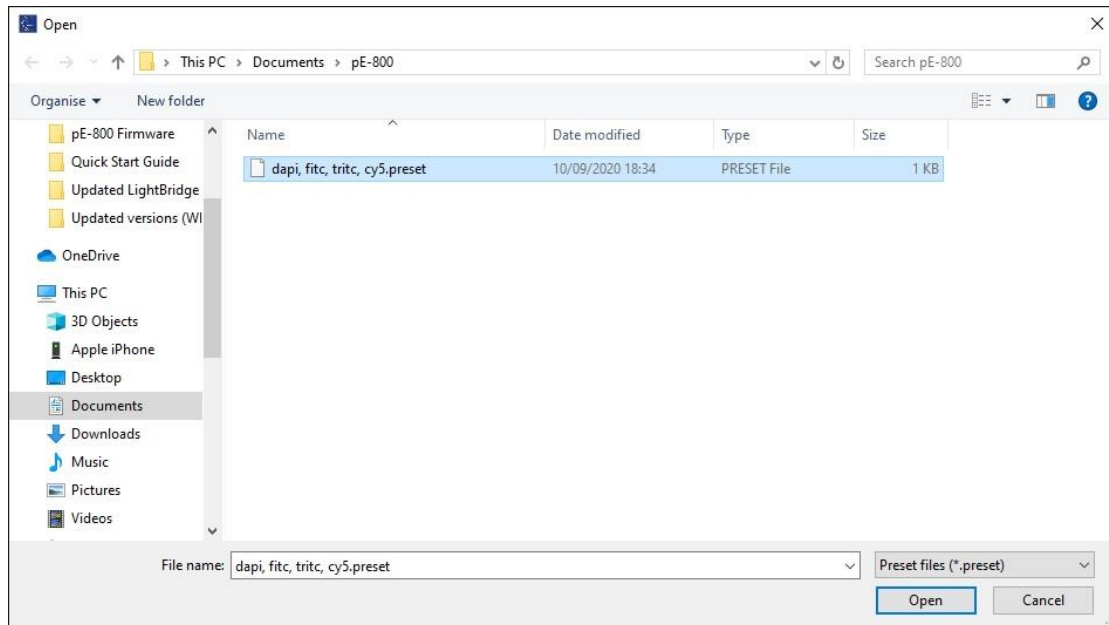
11.4.4.

이전에 저장한 설정을 불러오려면 '파일' 드롭다운 메뉴에서 '파일에서 로드 모드' 옵션을 선택합니다.



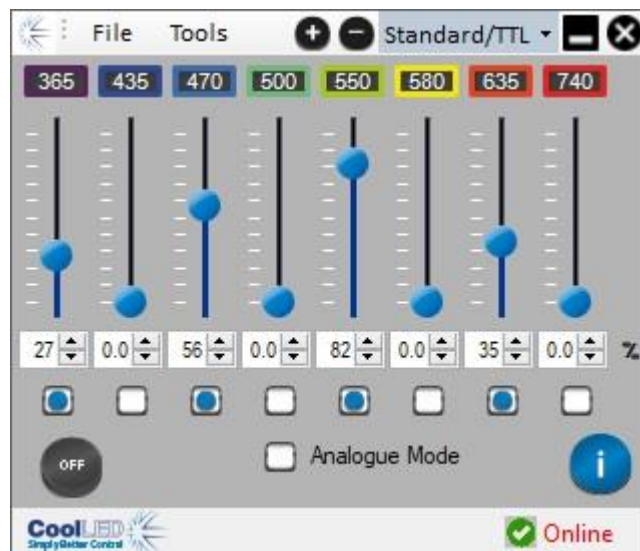
11.4.5.

저장된 위치에서 원하는 프리셋 파일을 선택하고 '열기' 버튼을 누릅니다.



11.4.6.

로드된 설정이 LightBridge 창에 표시됩니다.

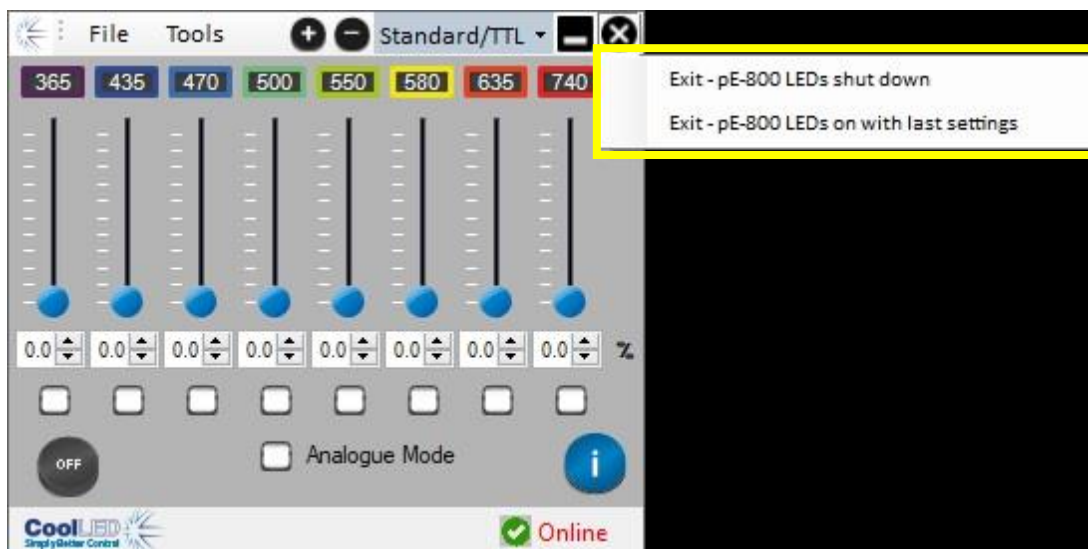


11.5. LightBridge 종료

애플리케이션을 종료하려면 LightBridge 의 오른쪽 상단에 있는 'X' 버튼을 누르면 드롭다운 메뉴가 표시됩니다.

아래 예시에서 '종료 - pE-800 LED 종료' 옵션을 누르면 LightBridge 가 닫히고 광원 상태가 꺼짐으로 변경됩니다.

"종료 - 마지막 설정으로 pE-800 LED 켜짐" 옵션을 누르면 LightBridge 가 닫히지만 모든 채널의 현재 상태는 유지됩니다. 외부에서 광원을 계속 제어할 경우(예: TTL 을 통해) 이 옵션이 필요할 수 있습니다.



12. 여기 필터 피팅

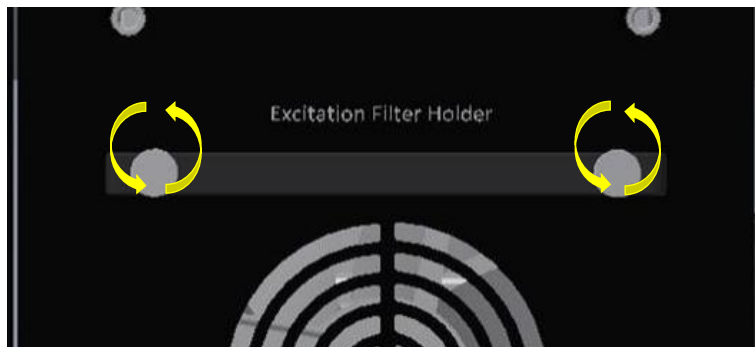
12.1.

여기 필터 홀더는 모든 pE-800 시리즈 조명 시스템과 함께 기본으로 제공됩니다. 광원에 설치되어 배송됩니다.



12.2.

여기 필터 홀더는 두 개의 나비 나사를 풀어서 pE-800 시리즈 광원에서 분리할 수 있습니다.

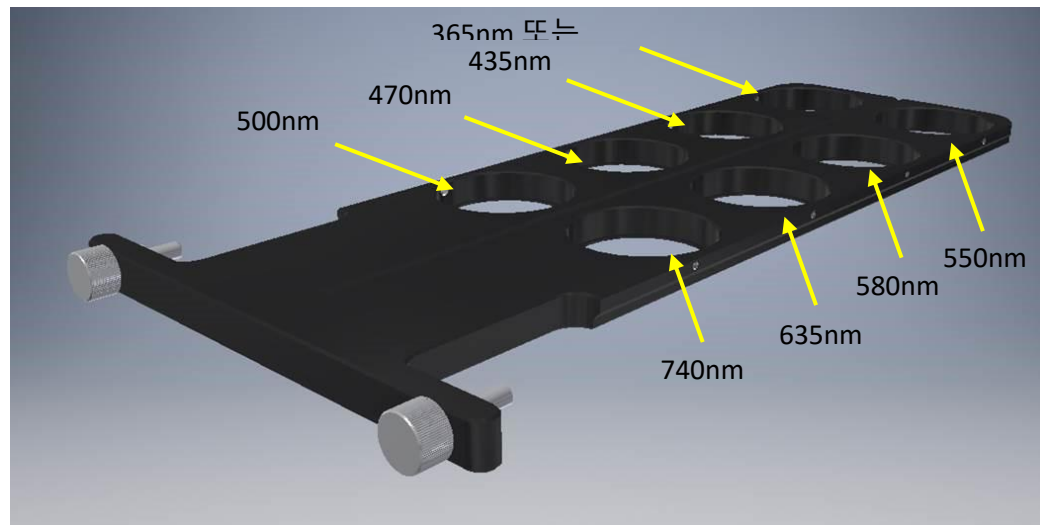


12.3.

여기 필터 홀더에는 표준 25mm 여기 필터를 수용할 수 있는 8 개의 위치(각 채널당 하나씩)가 있습니다.

12.3.1. pE-800

아래 이미지는 pE-800 의 각 채널에 해당하는 위치를 보여줍니다. SB 버전은 365nm LED 가 설치되어 있고 MB 버전은 400nm LED 가 설치되어



있습니다.

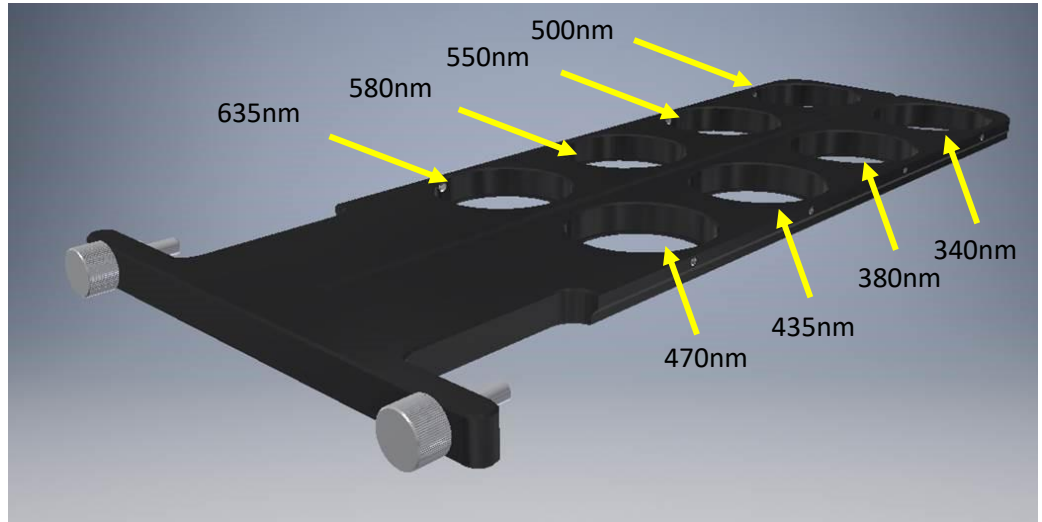
여기 필터 홀더의 뒷면에는 각 LED 의 광 경로에 해당하는 위치를 나타내는 라벨이 부착되어 있습니다.



SB 버전 pE-800 용 여기 필터 홀더에 부착된 라벨의 예입니다.

12.3.2. pE-800

아래 이미지는 pE-800 의 각 채널에 해당하는 위치를 보여줍니다 ^{fura} .



여기 필터 홀더의 윗면에는 각 LED 의 광 경로에 해당하는 위치를 나타내는 라벨이 부착되어 있습니다.



SB 버전 pE-800 용 여기 필터 홀더에 부착된 라벨의 예입니다.

12.4.

여기 필터 홀더는 광원에 한 방향으로만 장착할 수 있도록 설계되었습니다.



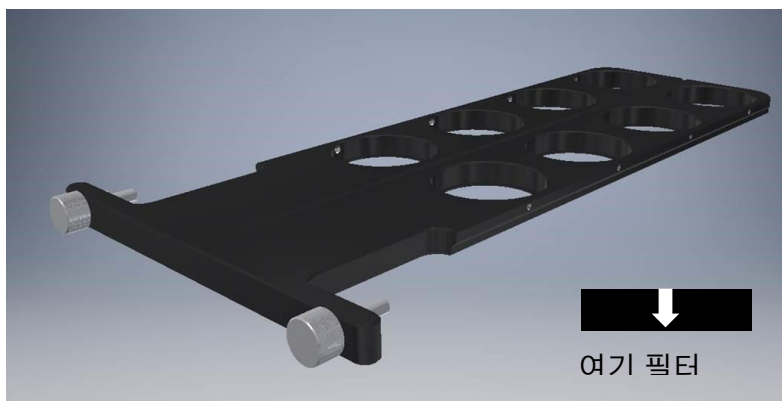
여기 필터 홀더의 프로파일 모양

12.5.

설치된 여기 필터의 성능을 최적으로 유지하려면 올바른 방향으로 장착하는 것이 중요합니다. 아래 이미지의 화살표는 pE-800 시리즈 광원을 통과하는 빛의 방향을 나타냅니다.



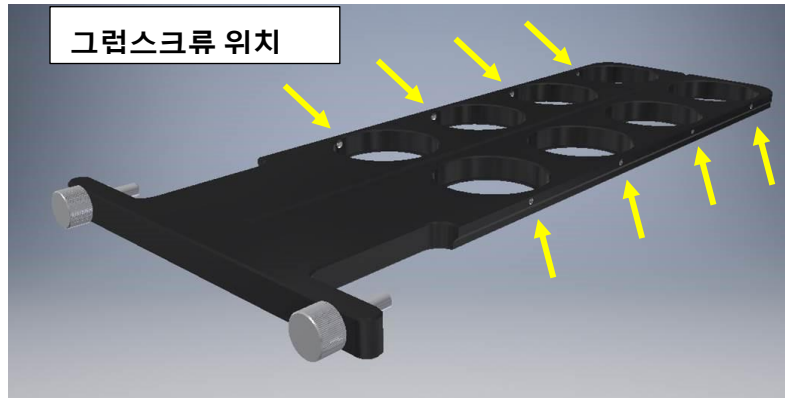
대부분의 여기 필터는 측면에 방향 화살표가 있습니다. 여기 필터는 이 화살표가 아래쪽을 향하도록 홀더에 설치해야 합니다(아래 이미지



참조).

12.6.

여기 필터는 필터당 하나의 그룹나사를 사용하여 홀더에 고정됩니다.
pE-800 시리즈 조명 시스템에는 적합한 육각 키가 제공됩니다.



12.7.

여기 필터 홀더를 채널에 완전히 삽입하고 두 개의 엄지 나사를 사용하여
제자리에 고정해야 합니다. 과도하게 조이지 않도록 주의하세요.



13. 여기 필터 사양(pE-800^{fura} 전용)

pE-800^{fura} 조명 시스템에는 Fura-2 비율 측정 칼슘 이미징을 위한 340nm 및 380nm 채널에 사용할 수 있는 두 개의 여기 필터가 제공됩니다.

13.1. 사양

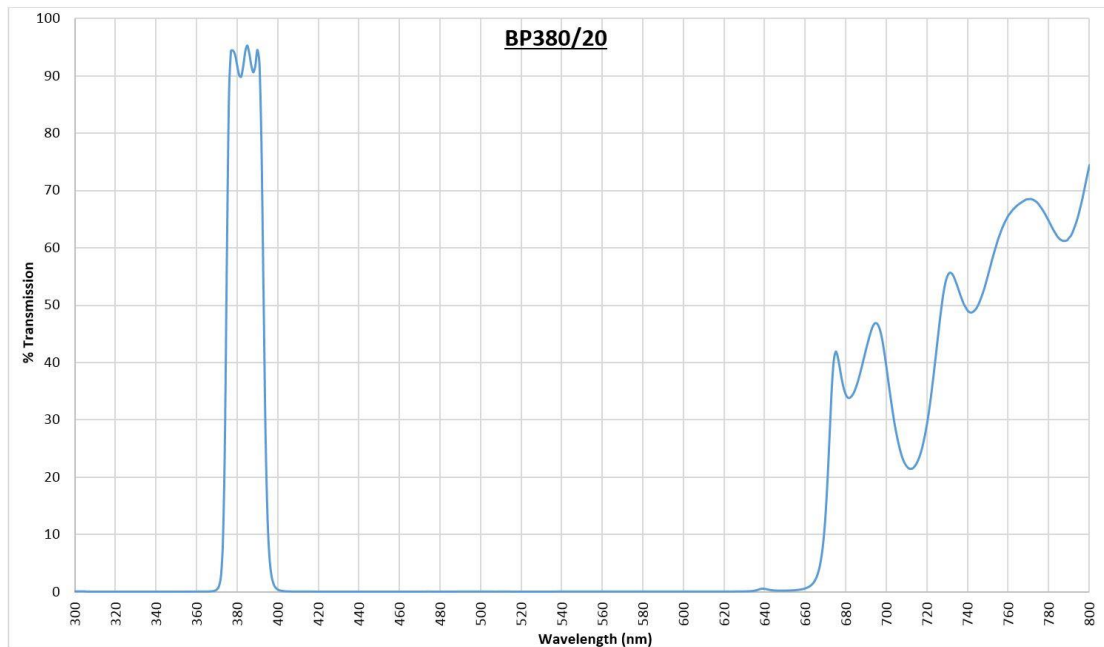
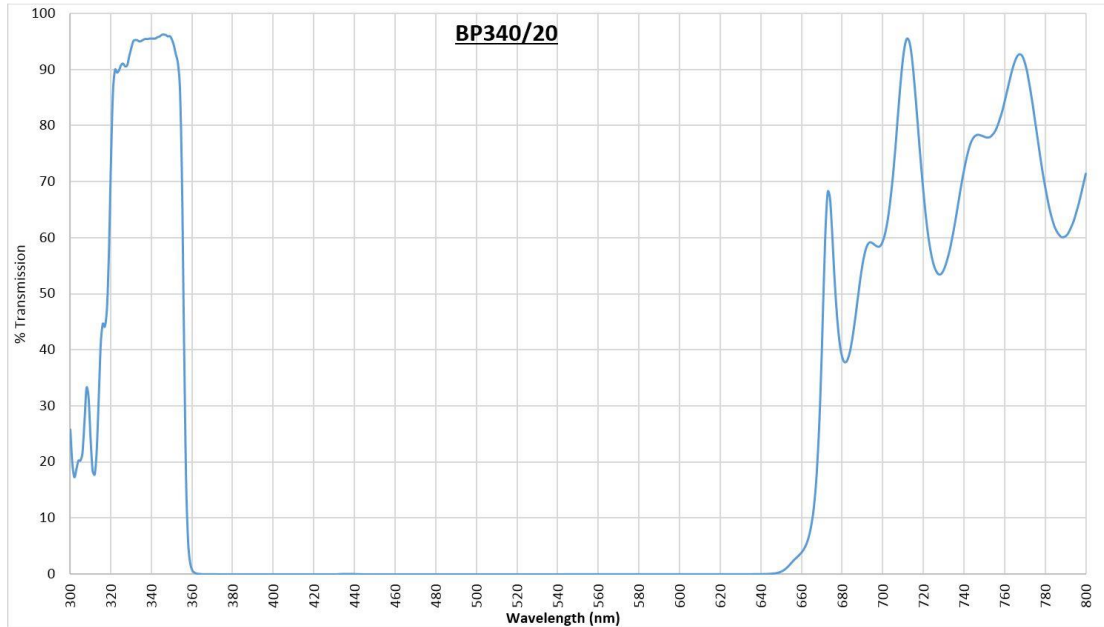
340nm 여기 필터는 'BP340/20'으로 표시되어 있습니다. 전송은 340nm 를 중심으로 이루어집니다.

380nm 여기 필터는 'BP380/20'으로 표시되어 있습니다. 전송은 380nm 를 중심으로 이루어집니다.

여기 필터 홀더의 해당 위치에 장착해야 합니다.

여기 필터 장착에 대한 자세한 내용은 본 사용 설명서의 여기 [필터 장착하기](#) 섹션에서 확인할 수 있습니다.

13.2. 전송 스펙트럼



14. 브레이크아웃 케이블

pE-800 및 pE-800 용 CoolLED 브레이크아웃 케이블 ^{fura} (별도 주문)은 TTL/아날로그 제어에 사용됩니다. 브레이크아웃 케이블은 다양한 타사 하드웨어 구성 요소와의 호환성을 위해 BNC 또는 SMB 커넥터와 함께 제공됩니다.

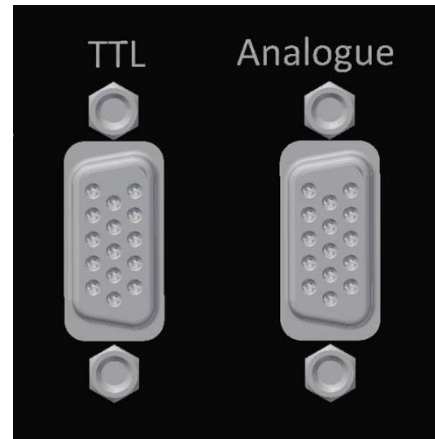
자세한 내용은 CoolLED

웹사이트(www.coolled.com/products/accessories/breakout-cables/)에서 확인할 수 있습니다.



14.1.

15 핀 수 커넥터를 pE-800 또는 pE-800^{fura} 광원의 15 핀 암 TTL 또는 아날로그 커넥터에 연결합니다.



14.2.

커넥터의 나사를 조여 케이블을 제자리에 고정합니다.



14.3.

BNC 또는 SMB 커넥터를 사용 가능한 TTL 또는 아날로그 신호 생성



BNC 커넥터



SMB 커넥터

하드웨어에 연결합니다.

14.3.1. pE-800

아래 표는 pE-800 광원의 LED(또는 LED)에 해당하는 라벨을 식별합니다.
사용하기 쉽도록 파장 순서(UV 에서 NIR 까지)로 1~8 번까지 번호가 매겨져 있습니다.

pE-800 용 브레이크아웃 케이블 부품 코드: pE-CABLE-9WBNC 또는 pE-CABLE-9WSMB	
케이블 라벨	해당 pE-800 LED
1	UV(365nm 또는 400nm)
2	435nm
3	470nm
4	500nm
5	550nm
6	580nm
7	635nm
8	740nm
Gbl	글로벌(TTL 제어 전용)

14.3.2. pE-800^{fura}

아래 표는 pE-800^{fura} 광원의 LED(또는 LED)에 해당하는 라벨을 식별합니다. 사용하기 쉽도록 파장 순서(자외선부터 근적외선까지)로 1~8 번까지 번호가 매겨져 있습니다.

pE-800 용 브레이크아웃 케이블 ^{fura} 부품 코드: pE-CABLE-9WBNC-FR 또는 pE-CABLE-9WSMB-FR	
케이블 라벨	해당 pE-800 ^{fura} LED
1	340nm
2	380nm
3	435nm
4	470nm
5	500nm
6	550nm
7	580nm
8	635nm
Gbl	글로벌(TTL 제어 전용)

15. 소프트웨어 업데이트

15.1.

때때로 광원의 펌웨어를 업그레이드해야 할 수도 있습니다. 이 작업은 아래 단계에 따라 현장에서 수행할 수 있습니다. 필요한 펌웨어 파일은 support@cooled.com 으로 문의하세요.

15.2.

LightBridge 를 사용하여 광원 펌웨어를 업그레이드하려면 시스템을 펌웨어 업데이트 모드로 전환해야 합니다. 광원이 꺼진 상태에서 로커 스위치로 광원을 켜면서 펌웨어 업그레이드 버튼을 길게 누릅니다. 펌웨어 업그레이드 버튼은 표시등 LED 위 케이스의 약 10mm 깊이에 있는 작은 구멍을 통해 찾을 수 있습니다. 이 버튼에 닿으려면 얇은



비금속 기기가 필요합니다.

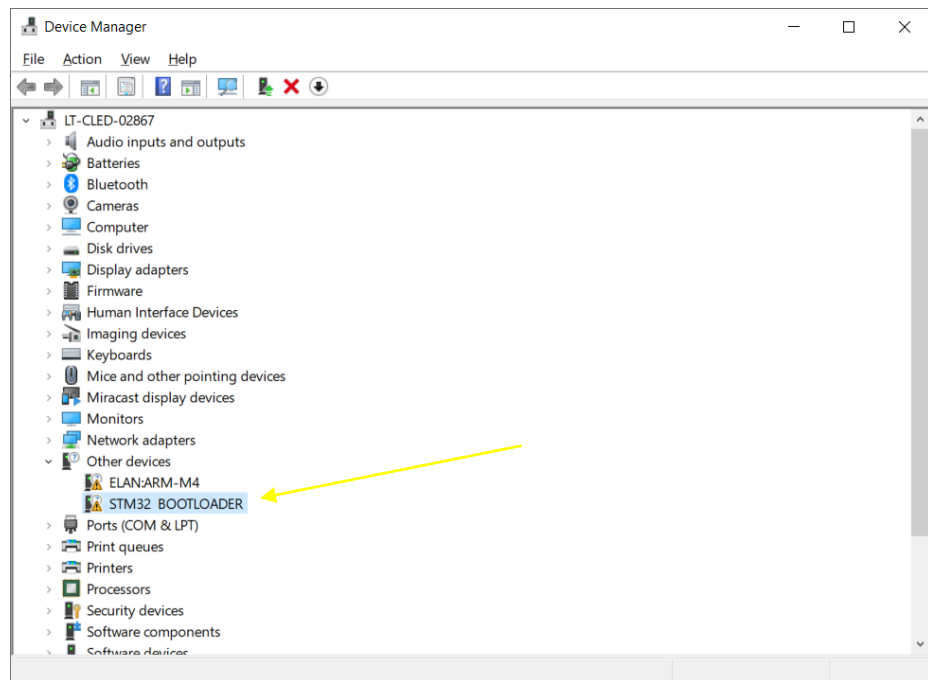
15.3.

펌웨어 업그레이드 버튼에서 부트 로더 모드가 선택되었음을 나타내는 표시 LED 가 켜지고 녹색 전원 표시 LED 는 켜지지 않습니다.

15.4.

펌웨어를 처음 업그레이드하는 경우 PC 를 부트 로더 드라이버로 안내해야 할 수 있습니다. 이는 Windows 에서 장치 관리자를 열어 확인할 수 있습니다.

부트로더 드라이버를 추가해야 하는 경우 시스템이 '기타 장치' 아래에

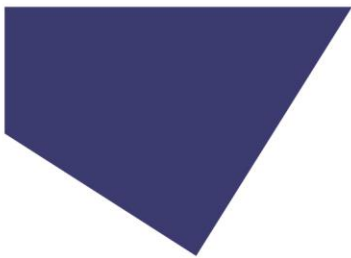


노란색 느낌표 기호와 함께 표시됩니다.

이 단계에서 시스템이 장치 관리자에서 '포트 COM 및 LPT'의 '포트'에서 올바르게 인식되면 섹션 15.10 으로 진행합니다.

15.5.

'STM32 부트로더'를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 '드라이버 업데이트'를 선택합니다.



15.6.

← Update Drivers - STM32 BOOTLOADER ×

How do you want to search for drivers?

→ Search automatically for drivers
Windows will search your computer for the best available driver and install it on your device.

→ Browse my computer for drivers
Locate and install a driver manually.

Cancel

'내 컴퓨터에서 드라이버 찾아보기'를 선택합니다.

15.7.

← Update Drivers - STM32 BOOTLOADER ×

Browse for drivers on your computer

Search for drivers in this location:

Browse...

☒ Include subfolders

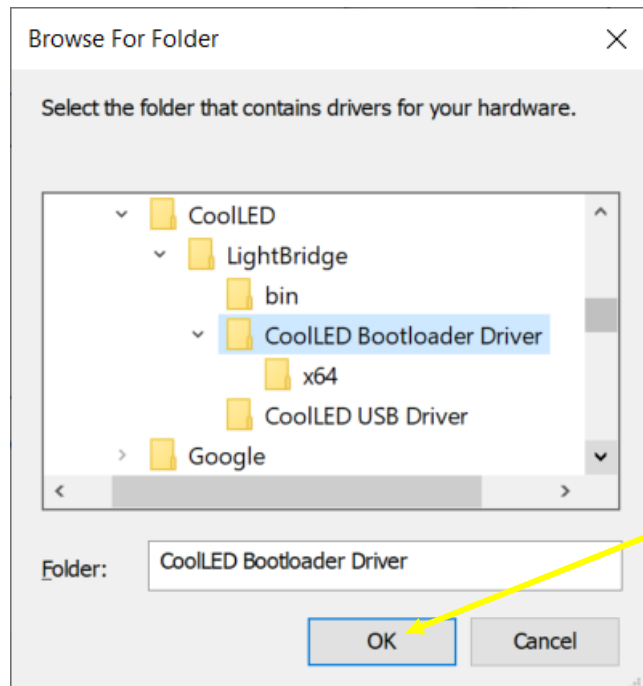
→ Let me pick from a list of available drivers on my computer
This list will show available drivers compatible with the device, and all drivers in the same category as the device.

Next Cancel

'찾아보기...'를 선택하여 부트로더 드라이버 위치를 찾습니다.

15.8.

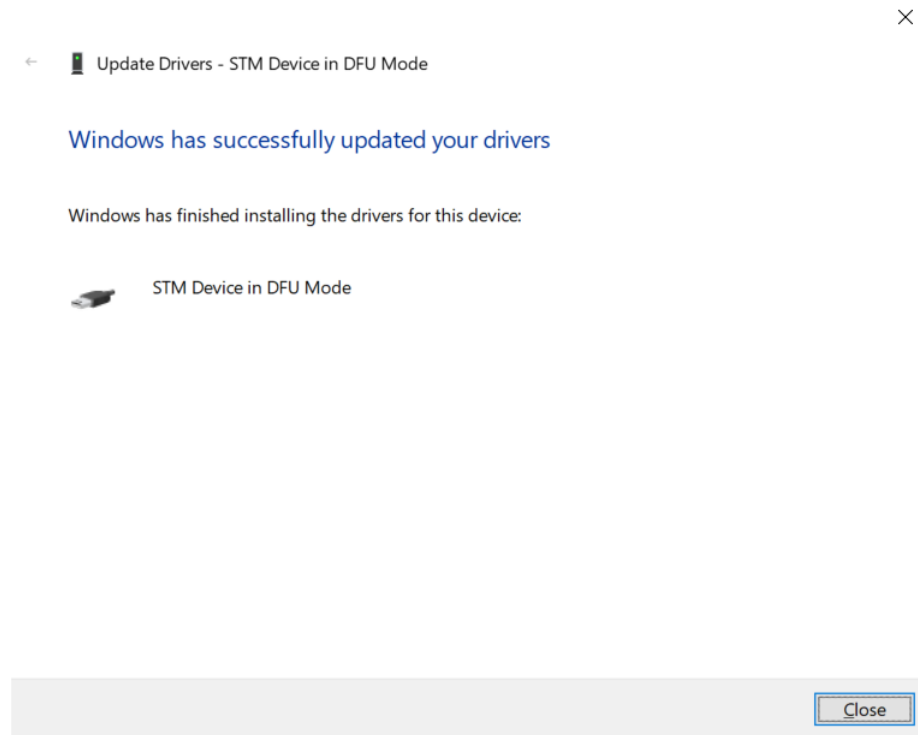
드라이버는 컴퓨터에 설치된 LightBridge 폴더 내에 있습니다.
폴더를 찾아 'CoolLED 부트로더 드라이버' 파일을 선택합니다.



'확인'을 클릭하여 확인합니다.

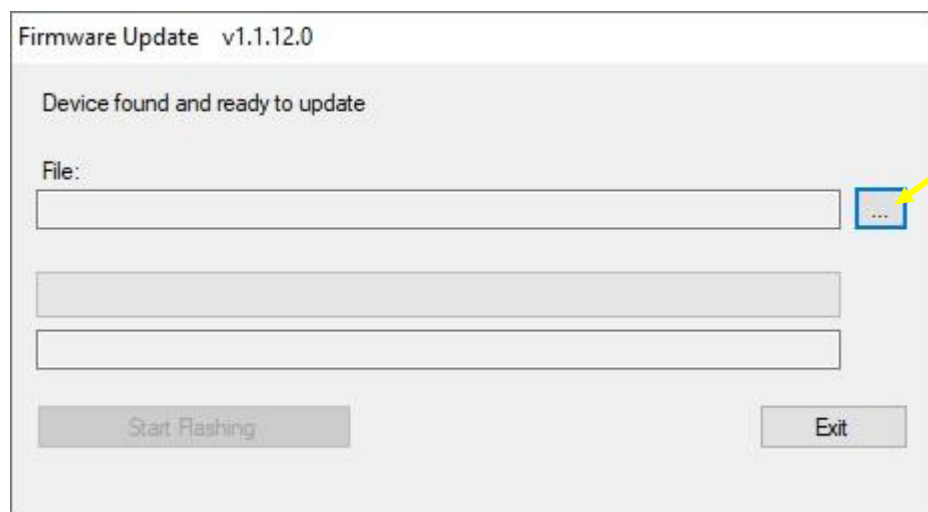
15.9.

부트로더 드라이버가 업데이트되고 확인 창이 표시됩니다.



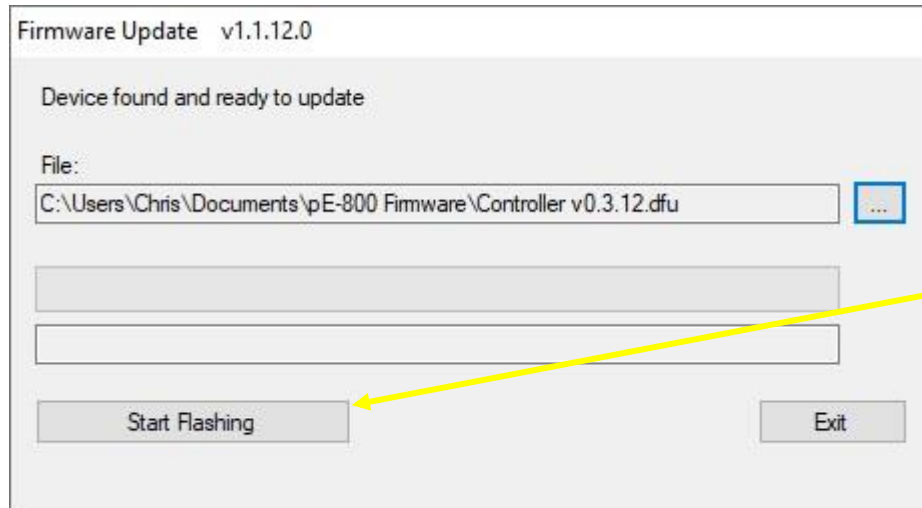
15.10.

LightBridge 가 열리면 아래 창이 표시됩니다. '...'라고 표시된 상자를 클릭하고 PC 에 저장된 위치에서 필요한 펌웨어 파일을 선택합니다.



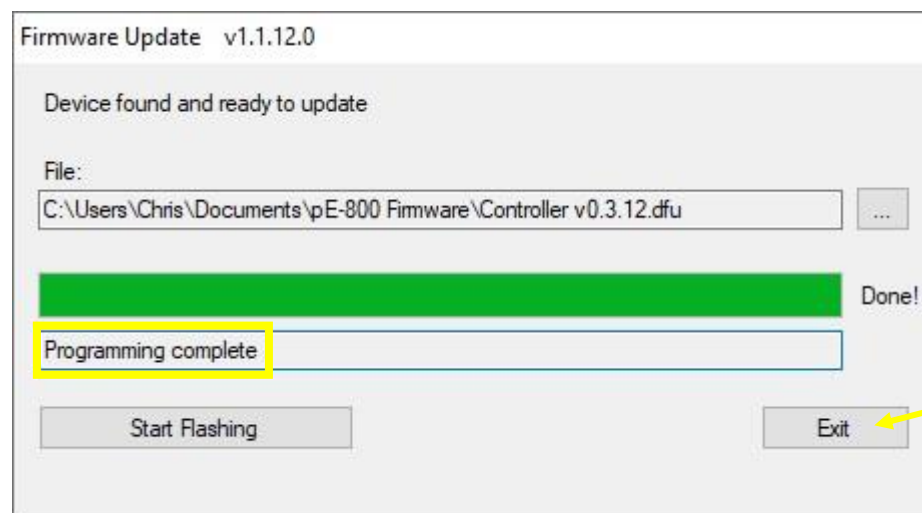
15.11.

파일을 선택하면 파일 경로 길이가 "파일" 상자에 채워집니다. 펌웨어 파일을 광원에 로드하려면 '깜박임 시작' 버튼을 누릅니다.



15.12.

펌웨어 프로그래밍이 완료되면 "프로그래밍 완료"라는 메시지가 표시됩니다. "종료" 버튼을 누르면 기본 워크벤치 페이지로 돌아갑니다.



15.13.

광원은 로커 스위치를 사용하여 전원을 껐다 켤 때까지 LightBridge 창 하단에 표시된 대로 펌웨어 업데이트 모드로 유지됩니다.



15.14.

새 펌웨어 버전은 [LightBridge - 추가 설정](#) 섹션의 단계에 따라 확인할 수 있습니다.

16. 추가 정보

16.1. 접지 핀

전기생리학 등 특히 민감한 응용 분야의 경우 전기 간섭을 피하기 위해 pE-800 시리즈 광원을 접지하는 것이 바람직할 수 있습니다. pE-800 시리즈 광원에는 접지 핀을 연결할 수 있는 지정된 위치가 있습니다. 이 핀은 광원의 오른쪽에 있으며 연결용 내부 M3 나사산이 있습니다.



17. 제품 사양

17.1. 전력 요구 사항

110-240V AC	50/60Hz	2.0A PSU
12VDC	11.5A	광원

17.2. 전력 소비량

8 개의 파장 작동최대 100W

17.3. 치수

pE-800 시리즈	광원 261mm(w) x 174mm(d) x 174mm(h)
	-무게 3.51kg
전원	공급장치 175mm(w) x 72mm(d) x 35mm(h)
	-무게 0.58kg

17.4. 환경 조건

pE-800 시리즈 조명 시스템은 실내 전용으로 설계되었습니다.

작동 고도: ≤ 3,000m asl

작동 온도: 5 ~ 35°C

작동 습도: 20% ~ 90% RH 비응축

보관 온도 및 습도: -40 ~ +85°C, 10 ~ 95% RH

입력 전압 범위: 85 ~ 264VAC

입력 주파수 범위: 47 ~ 63Hz

오염도 2 - 일반적으로 비전도성 오염만 발생합니다.

응결로 인한 일시적인 전도성이 예상됩니다.

18. 제품 옵션 및 주문 코드

제품 옵션 및 주문 코드에 대한 자세한 내용은

웹사이트(www.coolled.com/products/)를 참조하세요.

19. 보증 및 수리

당사 웹사이트 www.coolled.com/support/coolled-warranty/ 에서 CoolLED 의 현재 보증 정책을 참조하세요. 보증 조건은 판매 약관에 따라 주문 시점에 확정되지만, 보증 정책은 주기적으로 변경될 수 있으므로 혼동을 피하기 위해 확인하시기 바랍니다.

보증 관련 문의사항이 있거나 제품에 결함이 발생한 경우 support@coolled.com 으로 연락하여 추가 지원을 받으세요. 현미경 제조사 및 모델, 제품 일련번호, 문제에 대한 간략한 설명을 제공해야 합니다. 그러면 문제를 관리할 수 있는 지원 케이스가 발급됩니다.

20. 규정 준수 및 환경

최신 규정 준수 선언문 및 환경 정보는 웹사이트 www.coolled.com/support/environment/ 를 참조하세요.

20.1. CoolLED 의 재활용 프로그램

CoolLED 는 지구 환경 보존의 중요성을 잘 알고 있습니다. CoolLED 고객과 최종 사용자가 사용한 CoolLED 광원을 재활용할 수 있도록 무료로 반납할 수 있는 재활용 프로그램을 제공하게 된 것을 자랑스럽게 생각합니다.

수명이 다한 광원을 책임감 있게 폐기하고 재활용함으로써 환경에 대한 부담을 줄일 수 있습니다. 온라인 문의 양식을 작성하고 연락처 정보와 반납하고자 하는 CoolLED 광원의 일련번호를 알려주면 무료로 수거해 드립니다.

교체용 CoolLED 광원을 배송받는 경우, 기존 광원을 새 광원의 포장 상자에 넣어 반송하는 것은 어떨까요?

21. 연락처 세부 정보

21.1. 본사 주소

CoolLED Ltd
26 집중하는 방법
Andover
햄프셔
SP10 5NY
UK

21.2. 전화

전 세계 -	+44 (0)1264 323040
미국 및 캐나다 -	1-800-877-0128

21.3. 팩스

전 세계 -	+44 (0)1264 723897
--------	--------------------

21.4. 이메일

일반 - 일반	info@cooled.com
---------	--

21.5. 웹사이트

www.cooled.com

22. 부록 1

Windows 시스템에 CoolLED 시스템 설치하기

22.1. Windows 10

CoolLED 시스템을 USB 케이블로 PC 에 처음 연결하면 Windows 가 자동으로 드라이버 파일을 설치합니다.

22.2. Windows 8 및 이전 버전

CoolLED 조명 시스템을 USB 를 통해 PC 에 처음 연결할 때는 아래 단계에 따라 가상 COM 포트가 할당되도록 해야 합니다.

22.2.1.

CoolLED pE 드라이버는 CoolLED 웹사이트에서 다운로드해야 합니다. 이 파일은 다음 페이지에서 찾을 수 있습니다:

www.cooled.com/support/imaging-software/

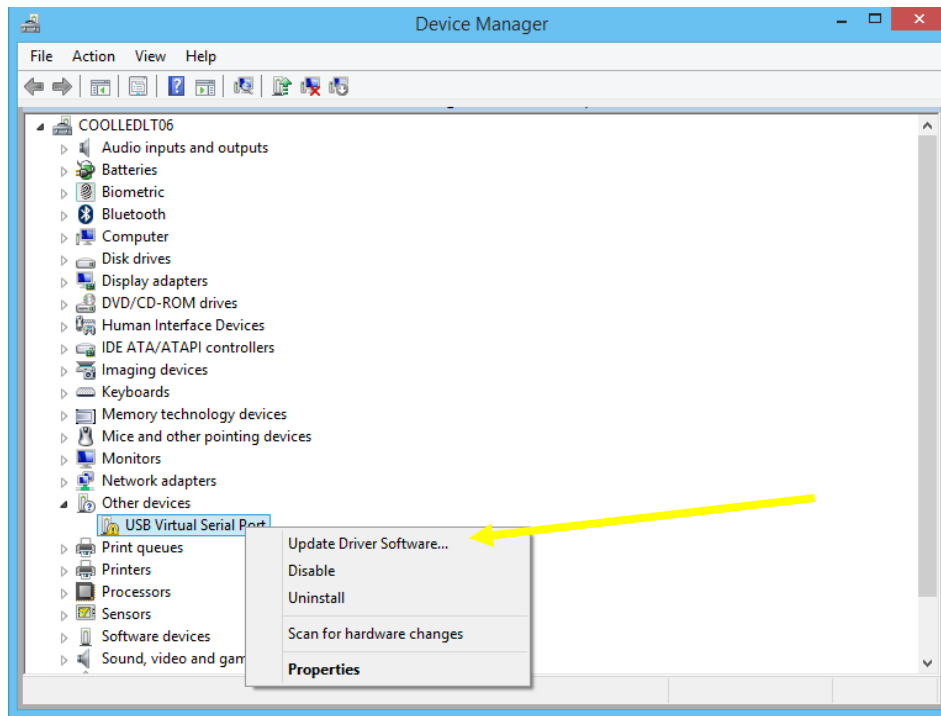
다운로드가 완료되면 PC 의 어딘가에 저장해야 합니다.

22.2.2.

'장치 관리자'로 이동합니다.

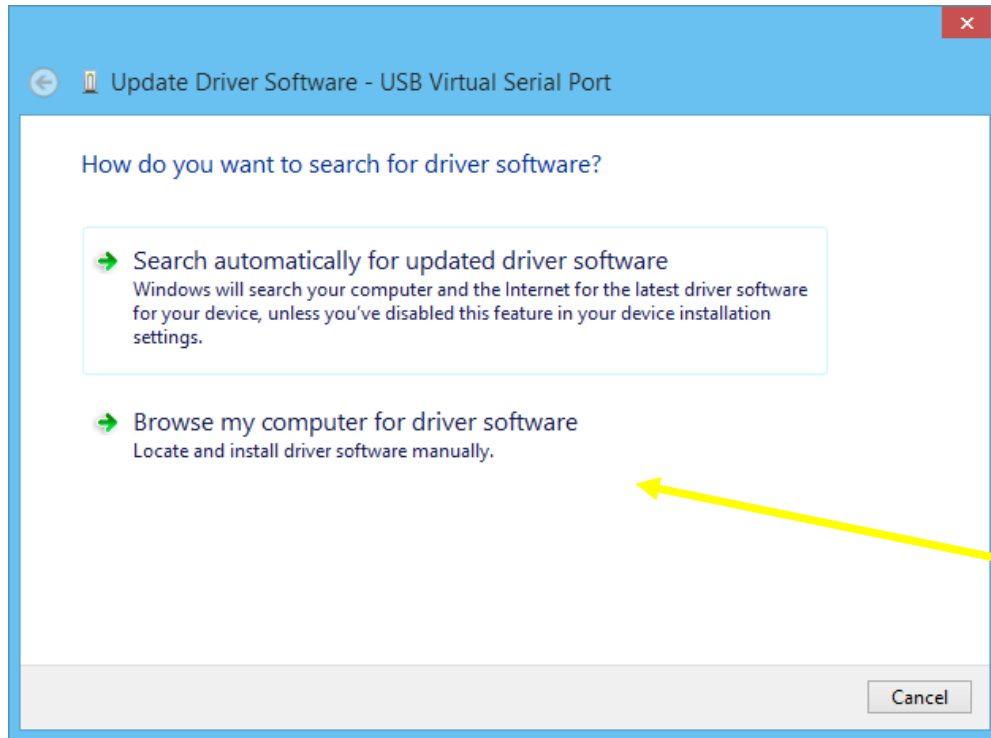
CoolLED 조명 시스템은 처음에 '기타 장치' 아래에 노란색 느낌표 아이콘이 있는 'USB 가상 직렬 포트'로 나열되어야 합니다.

이를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 목록에서 '드라이버 소프트웨어 업데이트...' 옵션을 선택합니다.



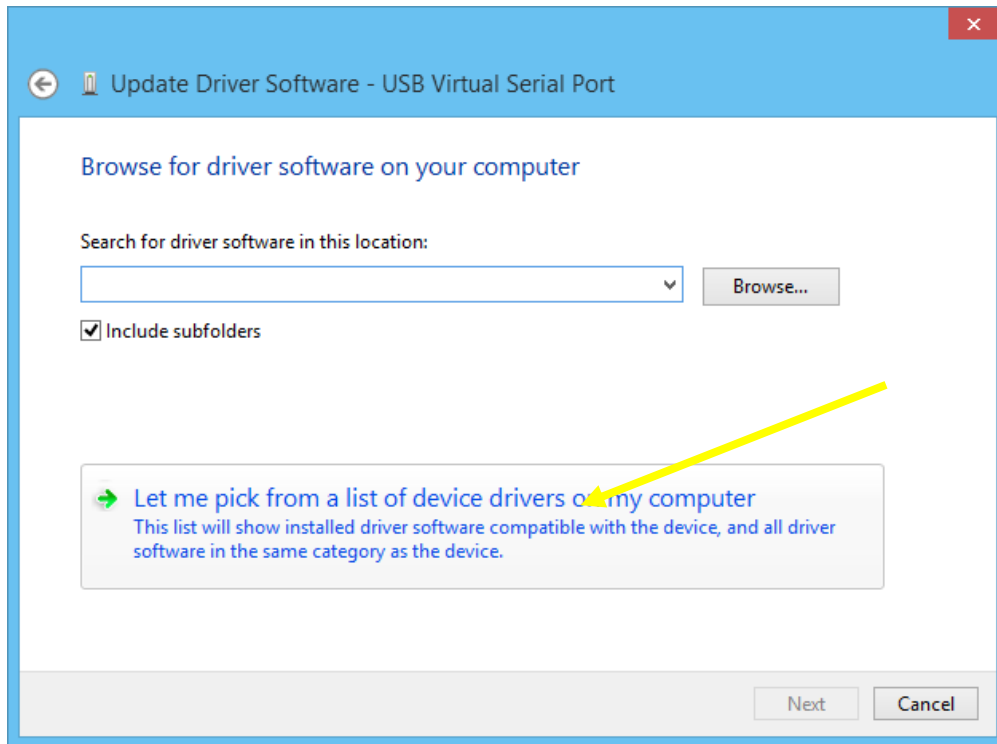
22.2.3.

아래와 같은 창이 표시됩니다. '내 컴퓨터에서 드라이버 소프트웨어 찾아보기' 옵션을 선택합니다.



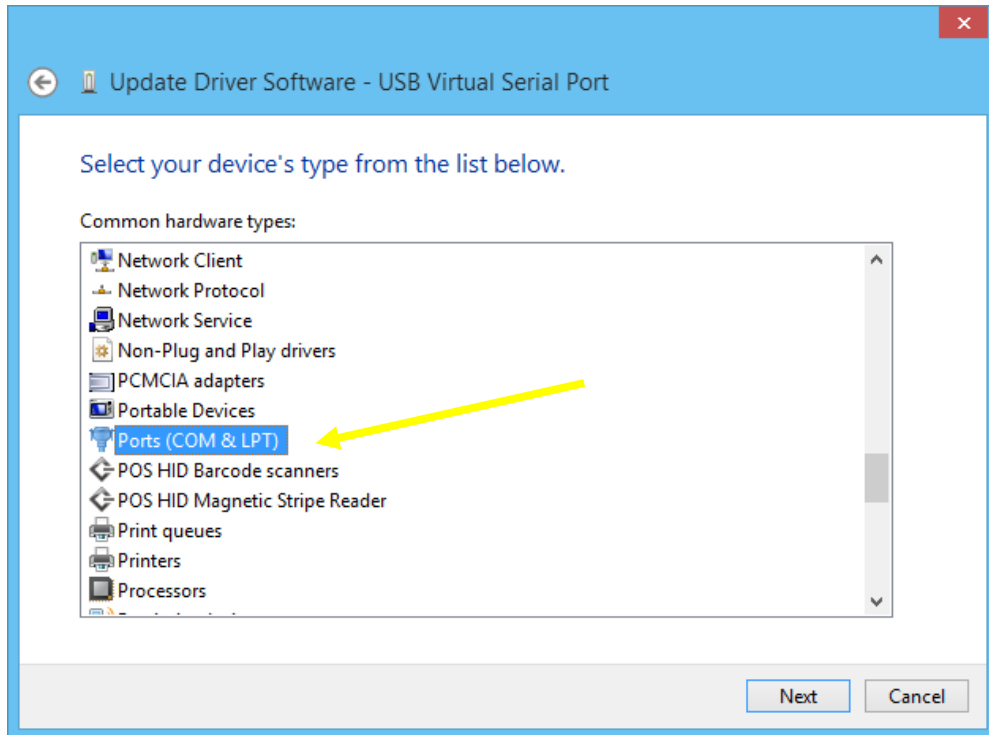
22.2.4.

'내 컴퓨터의 장치 드라이버 목록에서 선택하겠습니다'를 선택합니다.



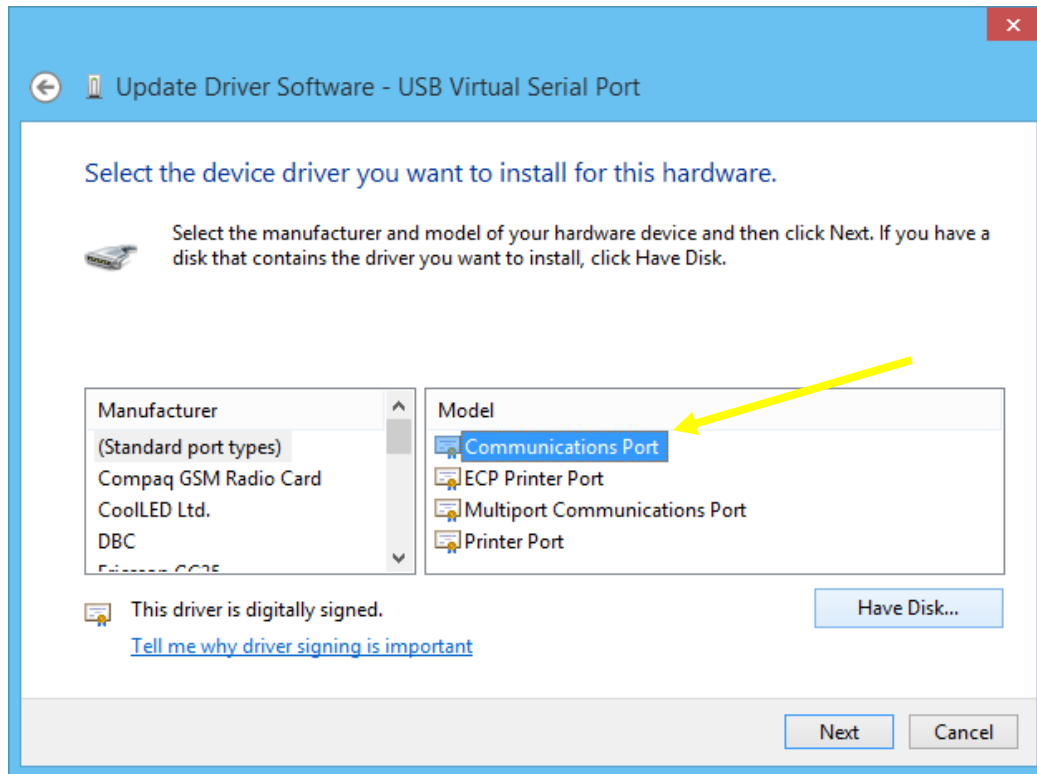
22.2.5.

'포트(COM & LPT)'를 선택한 후 '다음' 버튼을 클릭합니다.



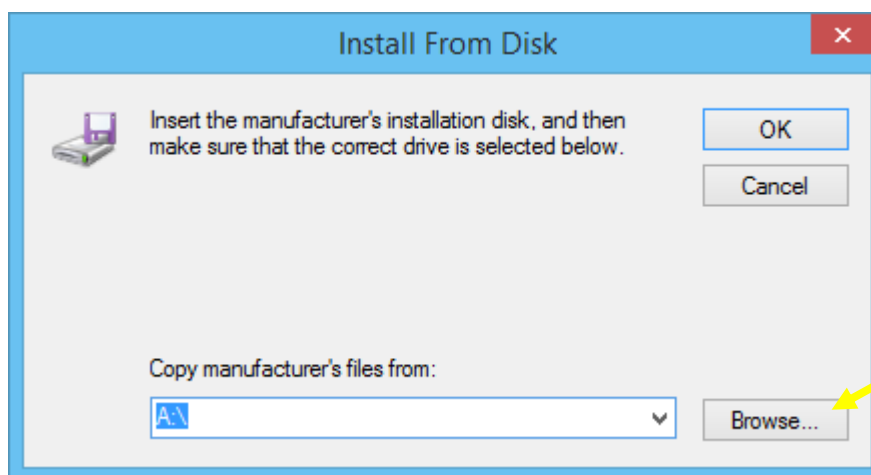
22.2.6.

'제조사' 필드에서 '(표준 포트 유형)'을 선택하고, '모델' 필드에서 '통신 포트'를 선택한 후 '디스크 있음...' 버튼을 누릅니다.

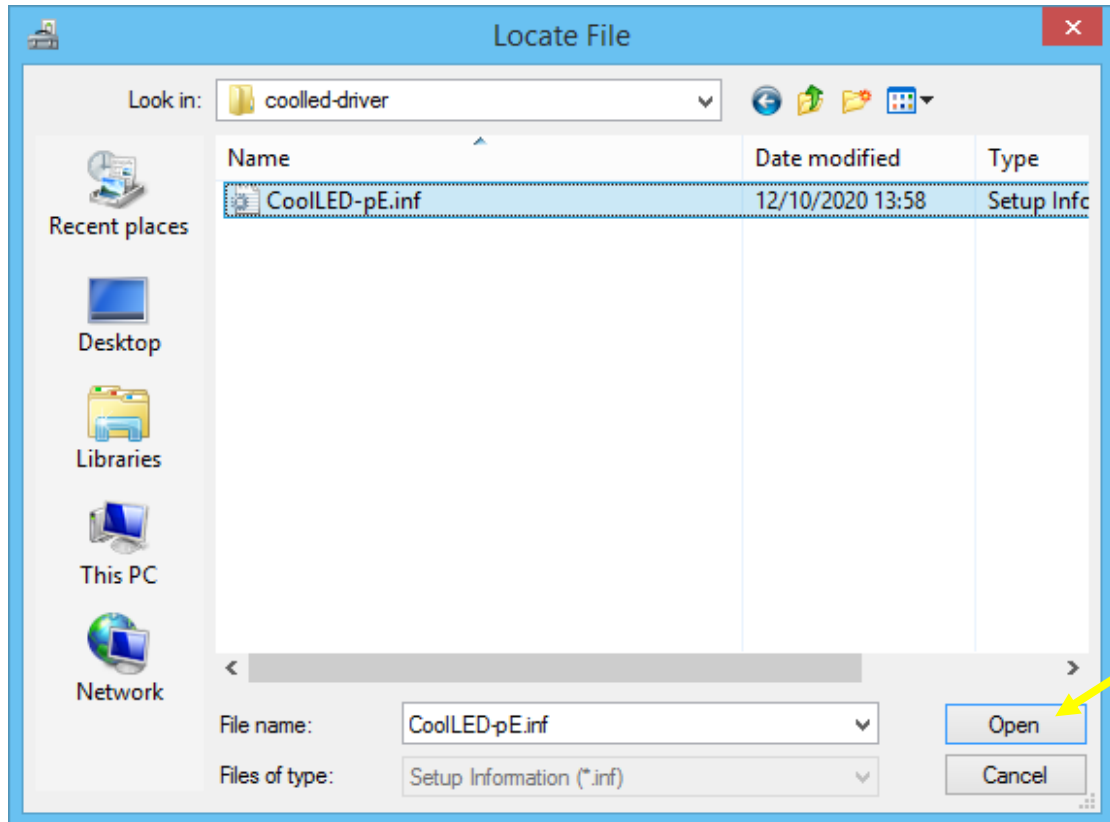


22.2.7.

'디스크에서 설치' 창에서 '찾아보기...' 버튼을 누릅니다.

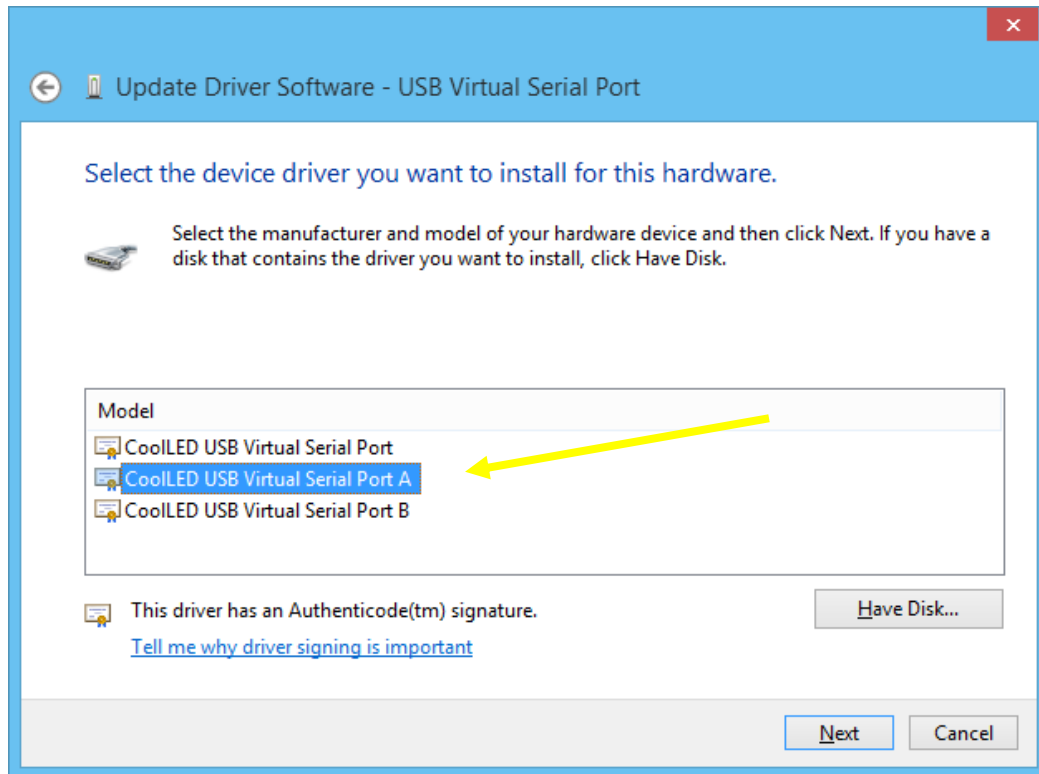


CoolLED pE 드라이버 파일을 찾아 '열기' 버튼을 누릅니다.
이제 '제조업체 파일 복사 위치:' 필드에 pE-Driver 의 서버 위치가
채워집니다. '확인'을 눌러 이를 확인합니다.



22.2.8.

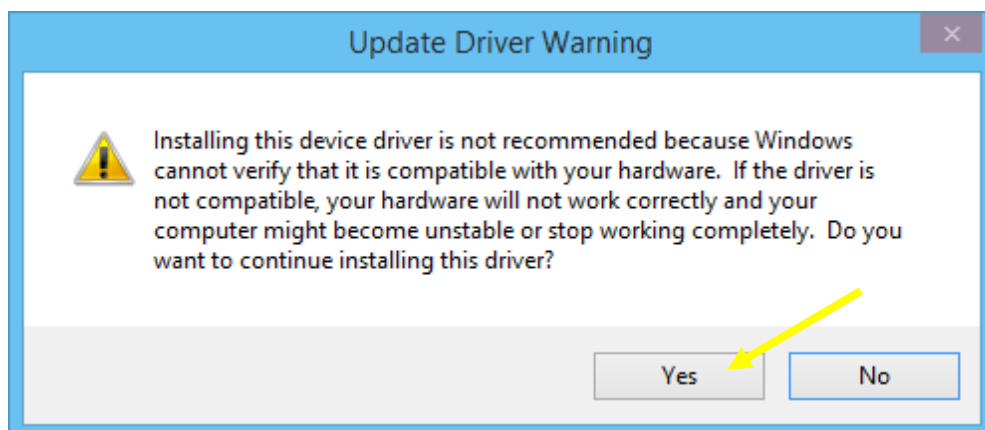
'모델' 필드에서 'CoolLED USB 가상 직렬 포트 A'를 선택하고 '다음'을



누릅니다.

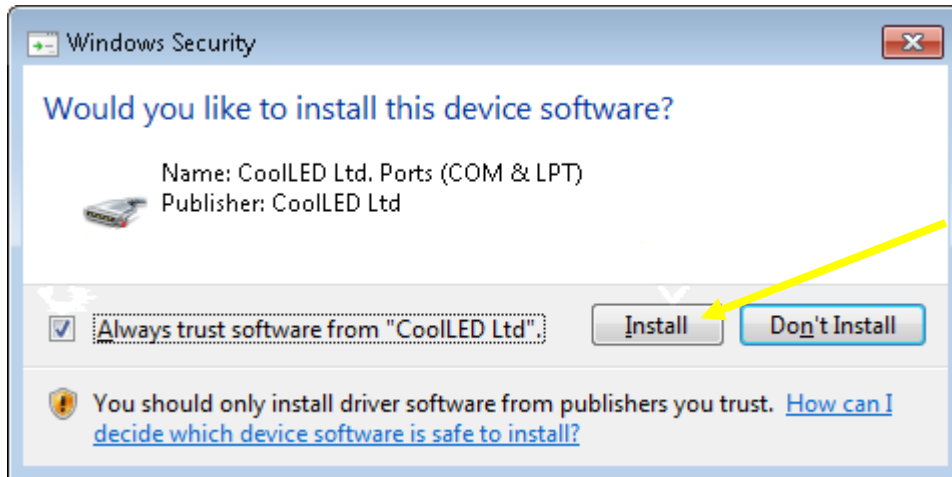
22.2.9.

경고 창이 표시됩니다. '예' 버튼을 눌러 확인합니다.



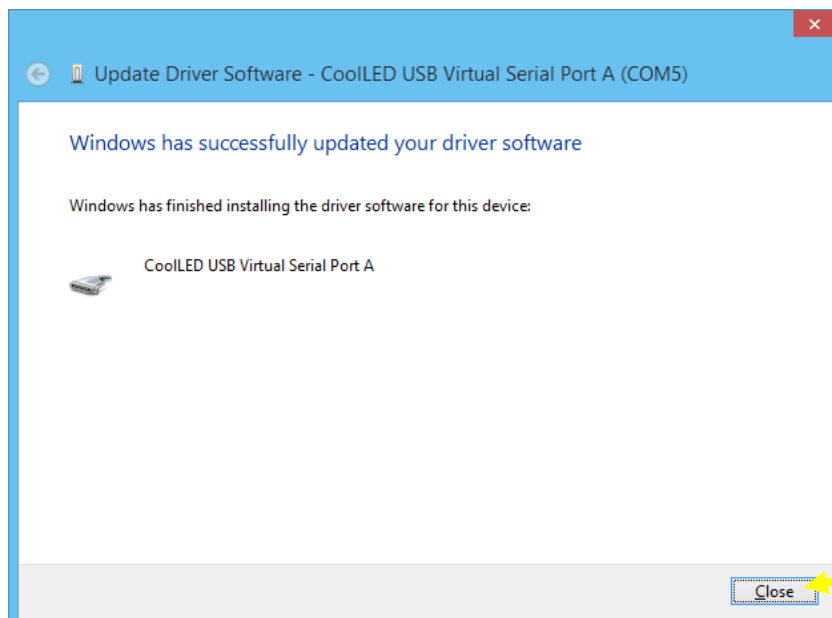
22.2.10.

이 단계에서 Windows 보안 페이지가 표시될 수 있습니다. '항상 "CoolLED Ltd"의 소프트웨어 신뢰' 확인란을 누르고 '설치' 버튼을 누릅니다.



22.2.11.

드라이버 소프트웨어가 업데이트되었음을 확인하는 창이 표시됩니다. '닫기' 버튼을 누릅니다. 이제 USB 를 통해 pE-800 시리즈 조명 시스템을 사용할 준비가 되었습니다.



22.2.12.

이제 Windows 에서 pE-800 시리즈 조명 시스템을 인식하면 '장치 관리자'에서 '포트(COM 및 LPT)' 필드를 확장하여 할당된 특정 가상 COM 포트를 확인할 수 있습니다. pE-800 시리즈 조명 시스템은 'CoolLED USB 가상 직렬 포트 A'로 나열됩니다.

