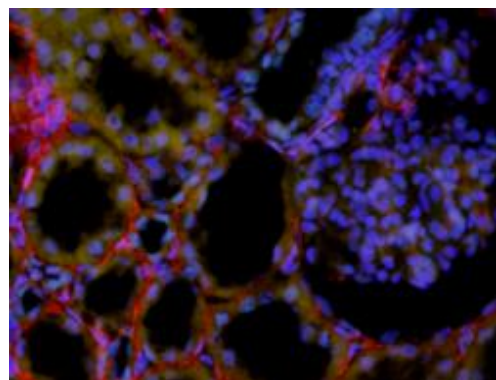
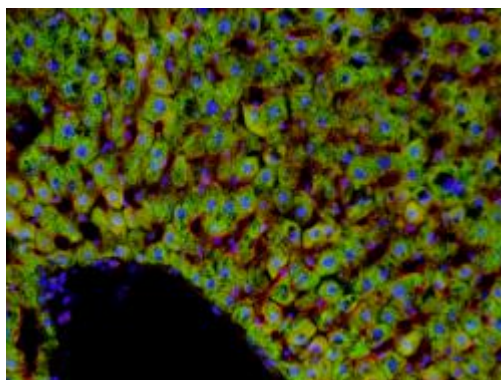
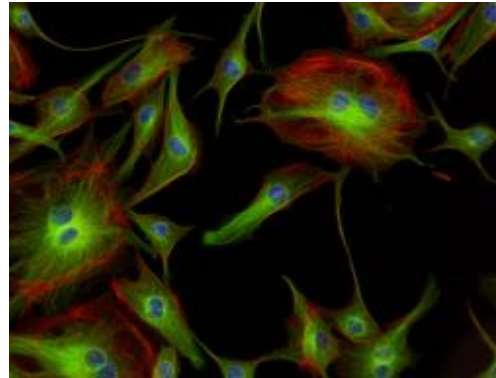
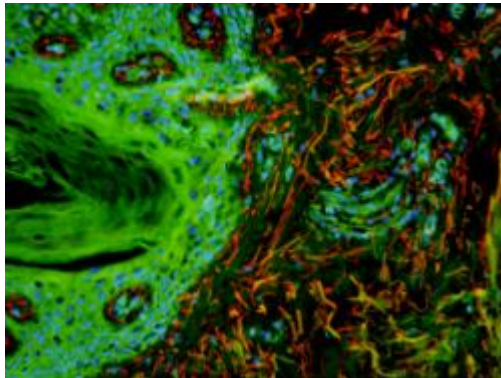


사용자 설명서

pE-300 시리즈

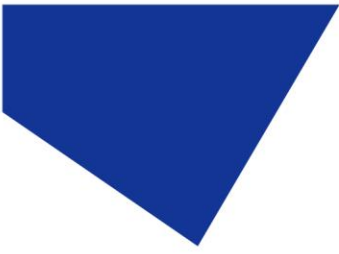
백색광 형광 조명 시스템





목차

1. 소개.....	3
2. 안전 주의사항.....	4
3. pE-300 시리즈 변형.....	7
4. 시작하기 - 시스템 구성 요소.....	9
5. 설치 및 설정.....	10
6. 백색 광원으로서의 LED 구성.....	13
7. 작동 - 수동 제어.....	15
8. 원격 작동 - TTL(pE-300 ^{white} & pE-300 ^{ultra}).....	20
9. 원격 작동 - USB(pE-300 ^{white} & pE-300 ^{ultra}).....	26
10. 광학 설정.....	28
11. 추가 필터링(pE-300 ^{ultra}).....	30
12. 설정 / 추가 정보.....	32
13. 일상적인 관리 및 유지 관리.....	35
14. pE-300 시리즈 조명 시스템을 다른 현미경에 장착하기.....	36
15. 제품 사양.....	37
16. 제품 옵션 및 주문 코드.....	38
17. 보증 및 수리.....	38
18. 규정 준수 및 환경.....	39
19. 연락처 세부 정보.....	39
20. 부록 1.....	41



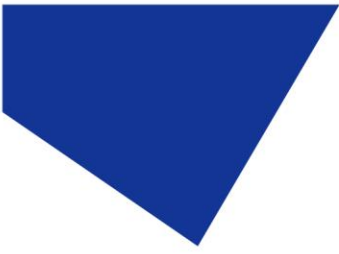
1. 소개

CoolLED의 pE-300 시리즈 조명 시스템은 형광 현미경 응용 분야에서 일반적으로 사용할 수 있는 광범위한 스펙트럼의 LED 조명을 제공하도록 설계되었습니다. pE-300 시리즈는 고압 수은 또는 메탈할라이드 조명에 대한 더 좋고 안전한 대안으로 현미경에 직접 장착할 수 있습니다. 스펙트럼 범위는 자외선(DAPI 여기)에서 적색 영역(Cy5 여기)까지입니다. 병원 및 연구 환경에서 사용되는 일반적인 형광체를 여기시킵니다.

다양한 현미경 어댑터를 갖춘 pE-300 시리즈는 대부분의 최신 현미경과 구형 현미경에 장착할 수 있습니다. 그 결과 추가 운영 비용 없이 수년 동안 사용할 수 있는 안전하고 편리한 조명 시스템을 구축할 수 있습니다.

이 사용 설명서에는 새 조명 시스템을 설치하고 작동하는 데 필요한 모든 정보가 포함되어 있습니다.

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



2. 안전 주의사항

LED 는 현미경 분야에서 대체되는 수은 및 메탈할라이드 램프보다 훨씬 안전한 조명 시스템이지만, 이 제품을 사용할 때는 여전히 예방 조치를 취해야 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.

2.1.

선택한 버전/파장에 따라 이 제품에서 자외선이 방출될 수 있습니다. 눈과 피부에 노출되지 않도록 주의하세요. 광원이나 액세서리에서 나오는 광선을 직접 쳐다보지 마세요. 빛을 직접 관찰할 경우 방출된 빛이 눈의 각막과 망막을 손상시킬 수 있습니다.

2.2.

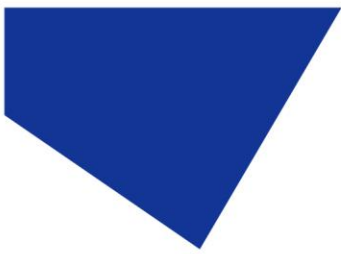
전원을 켜기 전에 항상 광원이 현미경에 단단히 부착되어 있는지(버전에 따라 직접 또는 라이트 가이드 및 콜리메이터를 사용하여) 확인합니다. 이렇게 하면 부상과 손상의 위험을 최소화할 수 있습니다.

2.3.

어떤 이유로든 현미경에 부착하지 않은 상태에서 광원을 작동해야 하는 경우, 모든 직원은 노출된 피부를 보호할 수 있는 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 의 요구 사항을 준수해야 합니다.

2.7.

광원의 외부를 청소할 때는 약간 적신 천에 간단한 물/세제 용액만 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.

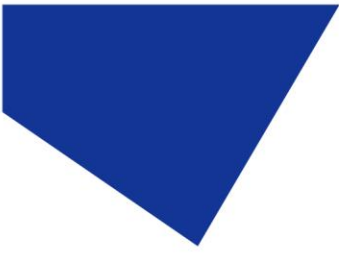
이 제품은 다음과 같은 안전 표준의 요구 사항을 준수합니다:

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

EN62471:2008 램프 및 램프 시스템의 광생물학적 안전성/비레이저 광학 방사선 안전과 관련된 제조 요건에 대한 지침. 위험 그룹 3.

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

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



2.9. EMC 규정 준수

이 제품은 전자기 호환성에 관한 표준 IEC/EN 61326-1 의 요구 사항에 따라 테스트되었습니다. 이 제품은 클래스 B 제품입니다.



3. pE-300 시리즈 변형

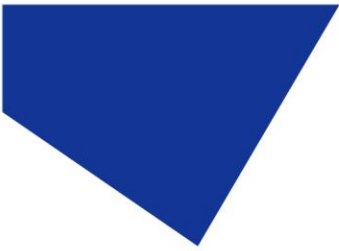
pE-300 시리즈의 모든 버전은 강력하고 넓은 스펙트럼의 LED 조명을 제공합니다. 자외선(DAPI 여기)에서 적색 영역(Cy5 여기)에 이르는 스펙트럼 범위로 가장 일반적인 형광 얼룩을 이미징하는 데 적합합니다. 광원은 현미경에 직접 부착하거나 액체 광 가이드 전달을 통해 사용할 수 있습니다.

3.1. pE-300^{white}

pE-300^{white}를 사용하면 조명 시스템의 세 채널을 개별적으로 제어할 수 있습니다. 수동 컨트롤 포드, USB 또는 단일 글로벌 TTL로 제어할 수



있습니다.



3.2. pE-300^{lite}

pE-300^{lite} 은 pE-300 시리즈 중 가장 간단한 조명 시스템입니다. 수동 컨트롤 포드로 제어되며, 조명 시스템의 전반적인 밝기를 제어할 수 있습니다.

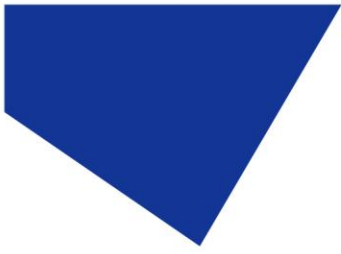


3.3. pE-300^{ultra}

pE-300^{ultra} 은 pE-300 시리즈 중 가장 높은 수준의 제어가 가능합니다. 이 조명 시스템은 수동 컨트롤 포드, USB 또는 4 개의 TTL 입력(각 채널당 하나의 TTL 입력과 글로벌 TTL)을 사용하여 3 개의 채널을 제어할 수 있습니다. pE-300^{ultra} 의 고유한 TTL 제어 방법 중 하나는 시퀀스 러너 기능을 통해 단일 TTL 신호를 사용하여 멀티 채널 시퀀스를 제어하는



기능입니다. 또한 pE-300^{ultra} 을 사용하면 세 채널 각각에 대한 광 경로에 추가 여기 필터를 배치할 수 있습니다.

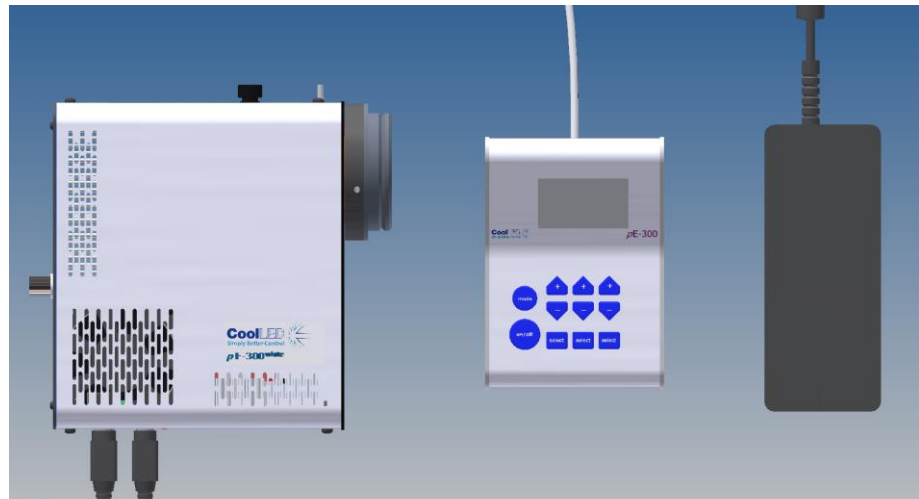


4. 시작하기 - 시스템 구성 요소

일반적인 CoolLED pE-300 시리즈 조명 시스템에는 다음 구성 요소가 제공됩니다:

1. LED 광원.
2. 수동 제어 포드.
3. 특정 현미경 모델용 현미경 어댑터(직접 장착 전용).
4. DC 전원 공급 장치 유형 GST120A12-R7B.
5. IEC 전원 케이블(표시되지 않음).
6. 사용자 가이드(표시되지 않음).

누락되었거나 손상된 구성품이 있는 경우 즉시 CoolLED 에 문의하세요.



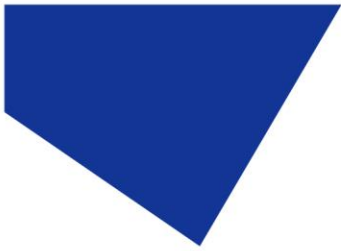
이미지는 일반적인 다이렉트 핏 pE-300^{white} 시스템을 보여줍니다.



5. 설치 및 설정

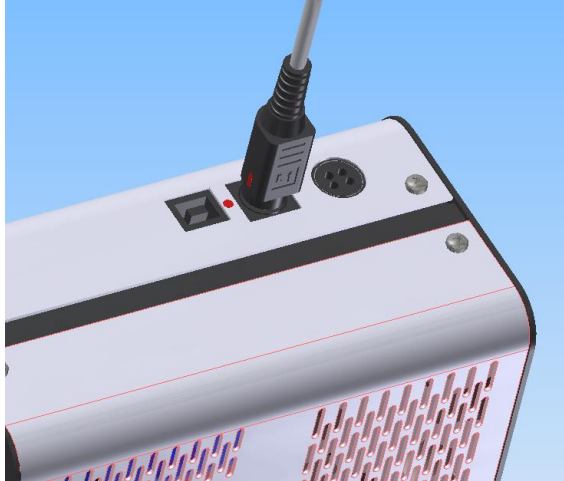
5.1.

배송 상자에서 구성품의 포장을 조심스럽게 풉니다.



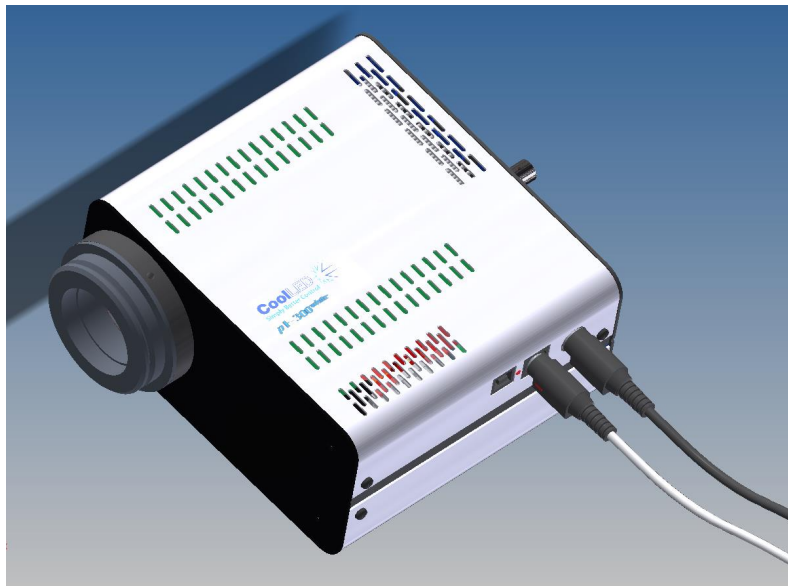
5.2.

빨간색 점을 플러그 방향의 기준으로 삼아 컨트롤 포드 케이블을 LED 광원에 삽입합니다.

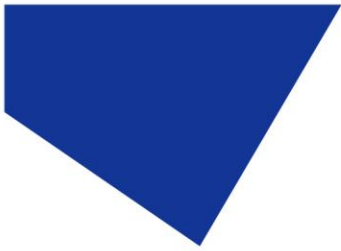


5.3.

그림과 같이 DC 전원 공급장치의 전원 커넥터를 연결합니다. DC 전원 공급 장치가 제품과 함께 제공된 전원 공급 장치인지 확인합니다. CoolLED 가 아닌 전원 공급 장치를 사용하면 광원이 손상될 수 있으며

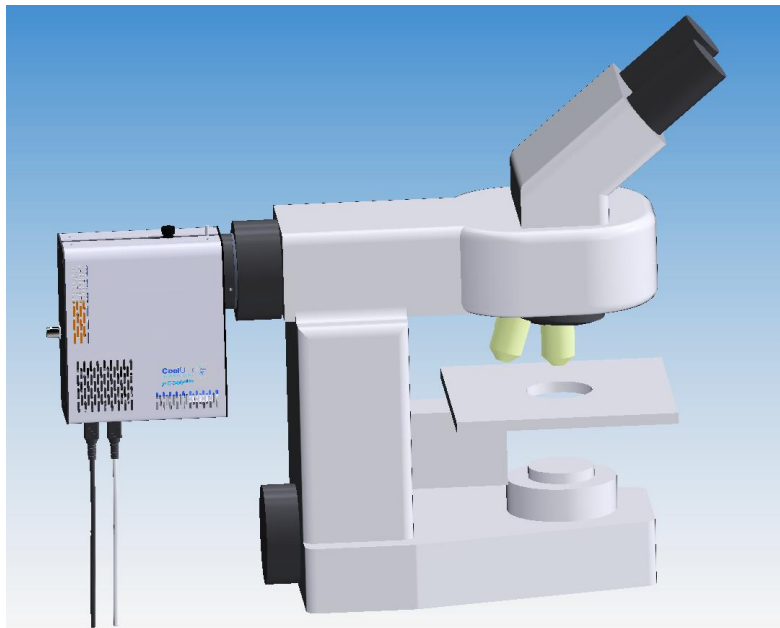


보증이 무효화됩니다. 이 단계에서는 주 전원 리드를 DC 전원 공급 장치에 연결하지 마십시오.



5.4.

현미경의 에피형광 포트에 LED 광원을 부착합니다. pE-300 시리즈 광원은 주문 시 지정한 현미경과 호환되는 피팅과 함께 제공될 것입니다(다이렉트 피트 버전인 경우). 광원이 현미경에 단단히 고정되고 현미경과 수평을 이루도록 광원을 부착합니다.

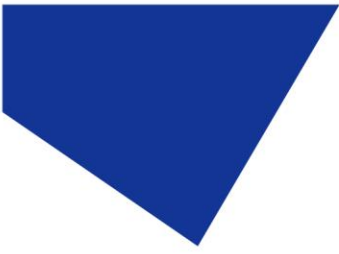


5.5.

냉각 시스템이 손상되지 않도록 LED 광원 주변에 자유로운 공기 흐름이 있는지 확인합니다. 양쪽에 200mm 의 간격이면 충분합니다. 다이어그램은 광원을 선호하는 방향으로 설정한 것입니다. 그러나 케이블이 위쪽이나 양쪽에 있는 상태로 설정할 수도 있습니다.

5.6.

이제 LED 광원이 현미경에 부착되었으므로 주전원을 연결해도 안전합니다. 제공된 주전원 리드를 편리한 소켓에 연결하고 IEC 커넥터를 DC 전원 공급 장치에 꽂은 다음 소켓에서 전원을 켭니다.

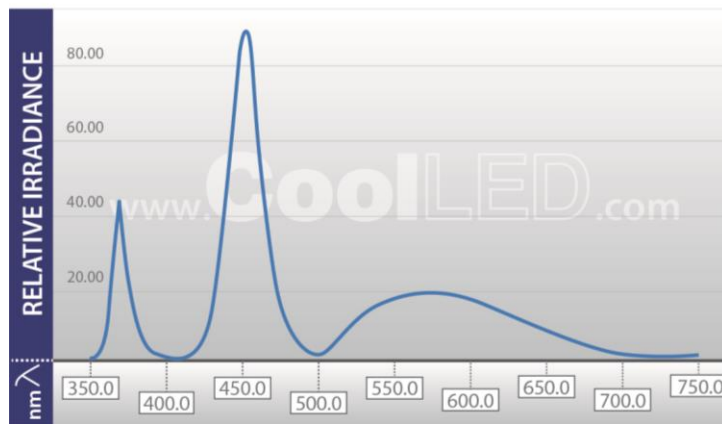


6. 백색 광원으로서의 LED 구성

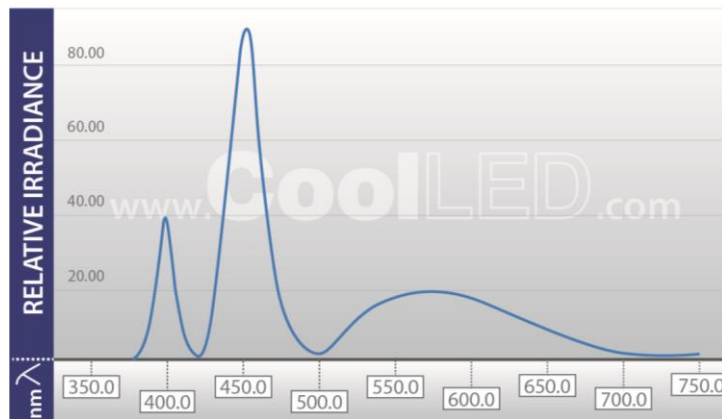
6.1.

형광 현미경에 사용되는 기존의 '백색' 조명 시스템(예: 수은 램프)은 스펙트럼에 걸쳐 일련의 피크에서 빛을 방출하는 단일 소자를 사용하여 백색광의 효과를 제공합니다. LED 는 단일 LED 소자가 특정 색상의 빛을 방출한다는 점에서 다릅니다. 백색 조명 시스템을 만들려면 서로 다른

pE-300 Series SB Spectrum



pE-300 Series MB Spectrum

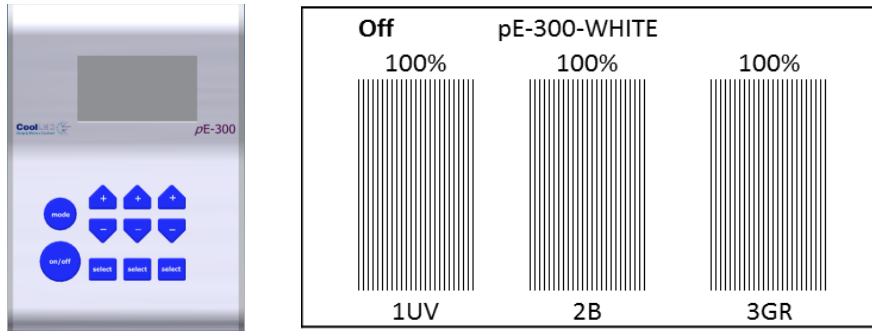


파장의 LED 를 함께 결합해야 합니다. 펌핑 형광체를 사용하면 녹색, 노란색, 빨간색 방출을 포괄하는 더 넓은 피크를 만들 수도 있습니다. pE-300 시리즈에서는 자외선 및 청색 영역에서 방출되는 LED 를 펌핑 형광체와 결합하여 일반적으로 사용되는 모든 형광 얼룩을 커버하는 백색 조명 시스템을 만듭니다.



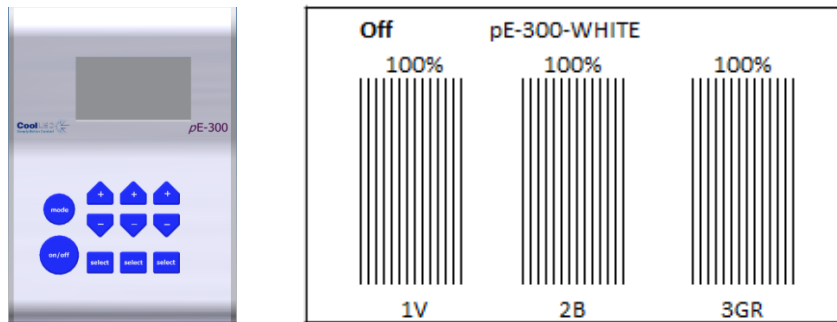
6.2.

pE-300^(white) 및 pE-300^(ultra)은 독립적인 회로를 통해 사용자가 세 가지 주요 방출 피크를 제어할 수 있습니다. 표준 구성에서는 이를 1UV, 2B(파란색) 및 3GR(녹색, 노란색, 빨간색)이라고 합니다.



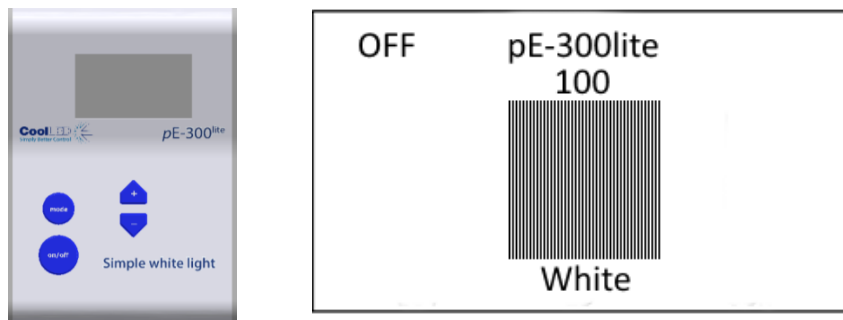
6.3.

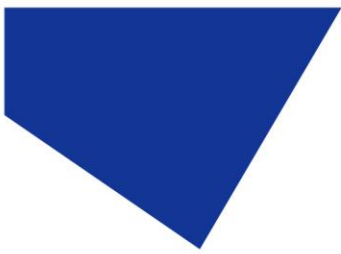
첫 번째 피크가 자외선 영역(1UV)에서 보라색(1V)으로 이동한 다중 대역 필터 세트와 함께 사용하도록 구성된 pE-300^(white) 및 pE-300^(ultra)의 변형 제품도 있습니다. 자세한 내용은 [부록 1](#) 을 참조하세요.



6.4.

또한 pE-300^(lite)은 필터 세트에 맞게 SB 와 MB 구성 중에서 선택할 수 있습니다. 그러나 컨트롤 포드는 디스플레이에 하나의 '흰색' 강도 제어 막대만 표시합니다. 이렇게 하면 설치된 모든 LED 의 글로벌 강도를 동일한 비율로 제어할 수 있습니다.





7. 작동 - 수동 제어

7.1. pE-300^{white} & pE-300^{ultra}

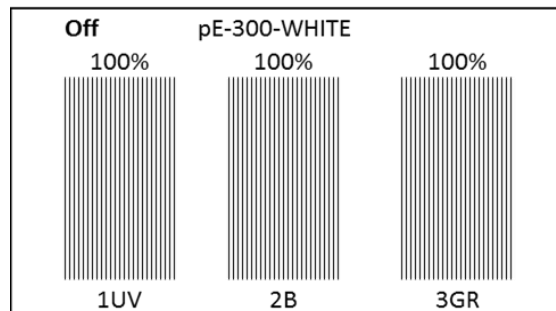
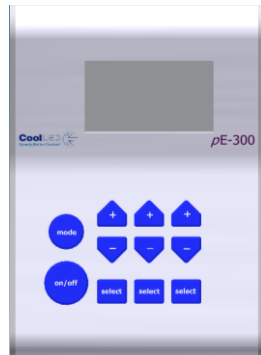
7.1.1.

수동 제어 포드 작동 켜기/끄기.

pE-300^{white} 및 pE-300^{ultra} 은 수동 컨트롤 포드로 쉽게 제어할 수 있습니다.
'켜기/끄기' 버튼을 누르면 LED 가 켜지고 꺼집니다.

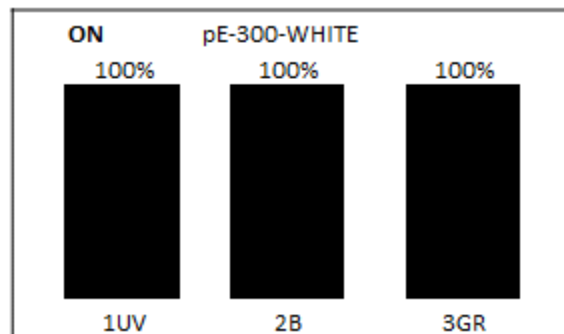
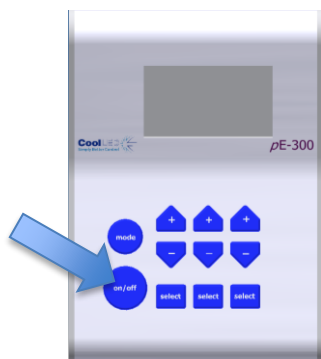
7.1.2.

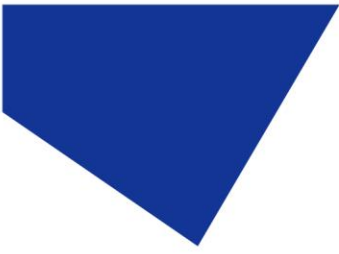
시작 시 광원은 마지막으로 전원을 끌 때 설정된 것과 동일한 설정으로 되돌아갑니다. 새 광원은 그림과 같은 설정으로 제공됩니다.



7.1.3.

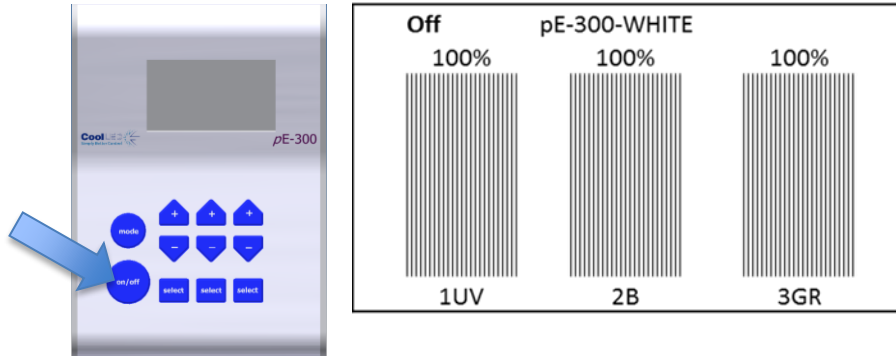
LED 를 켜려면 '켜기/끄기'를 한 번 누릅니다.





7.1.4.

LED 를 끄려면 '켜기/끄기'를 다시 한 번 누르세요.



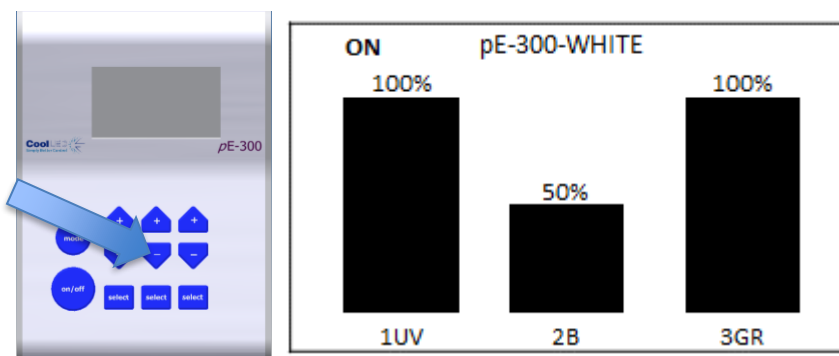
7.1.5.

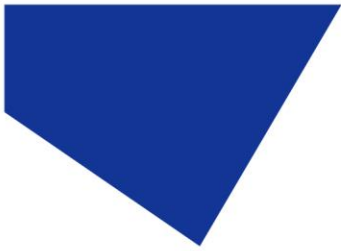
강도 제어.

컨트롤 포드를 통해 사용자는 다양한 얼룩을 자극하는 LED 의 강도를 제어할 수 있습니다. 이렇게 하면 한 얼룩이 다른 얼룩을 지배하지 않도록 방출의 균형을 맞추는 데 도움이 됩니다. 이 기능은 다중 대역 작업에서 매우 유용합니다([부록 1 의](#) 애플리케이션 노트 참조).

7.1.6.

강도를 낮추기 버튼을 눌러 한 채널의 강도를 낮춥니다.

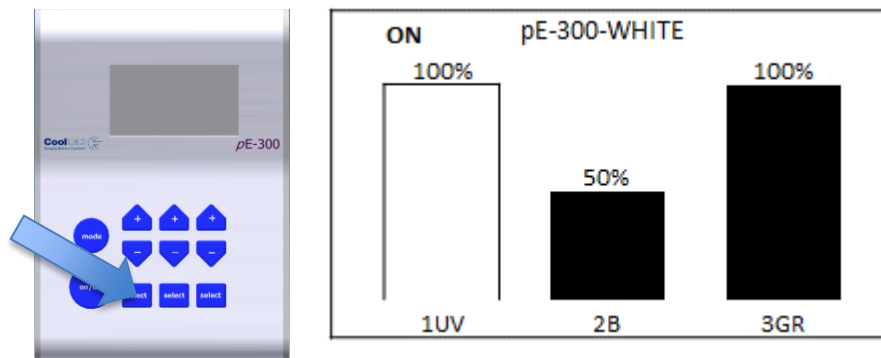


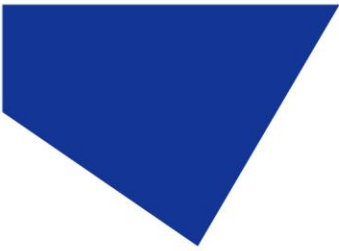


7.1.7.

'선택' 버튼을 눌러 개별 밴드를 끄거나 선택 해제할 수 있습니다. 그러면 사용 중인 얼룩을 여기서키는 데 필요한 곳에만 빛이 생성됩니다. 이는 콘트라스트 개선, 세포 생존력 향상, 에너지 절약 등 여러 가지 매력적인 이점을 제공합니다.

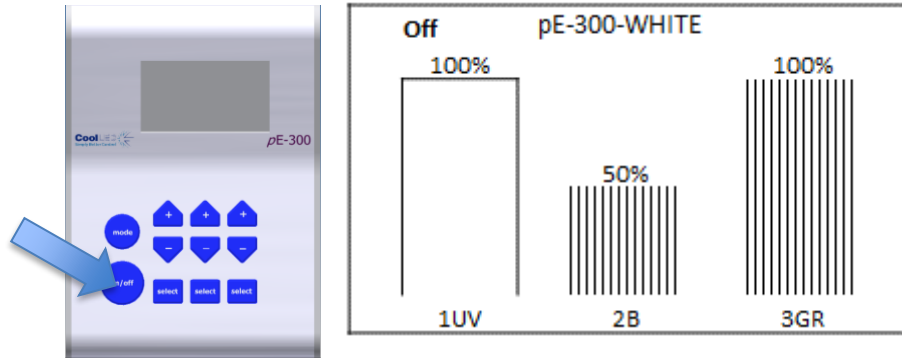
자외선을 끄면 광표백을 통한 세포 손상을 줄이는 데 도움이 됩니다.





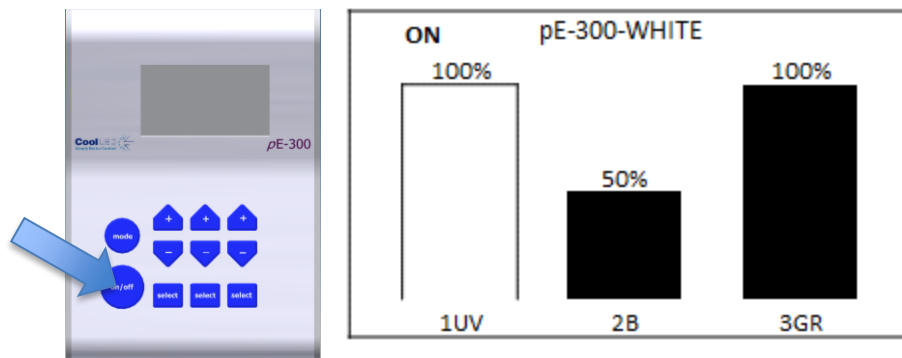
7.1.8.

'켜기/끄기' 버튼을 눌러 선택한 채널을 끕니다.



7.1.9.

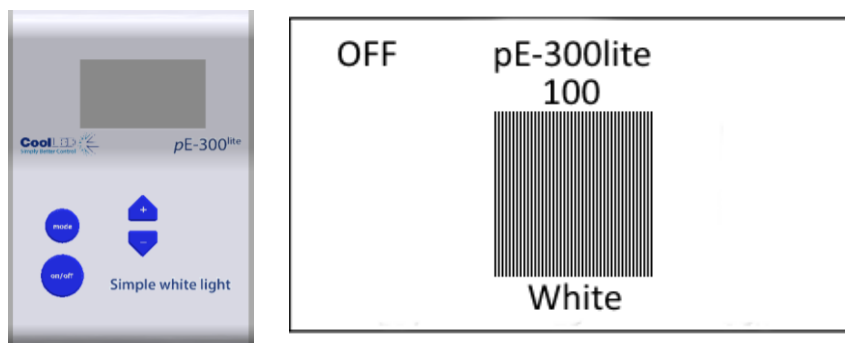
'켜기/끄기' 버튼을 다시 눌러 선택한 채널을 다시 켭니다.



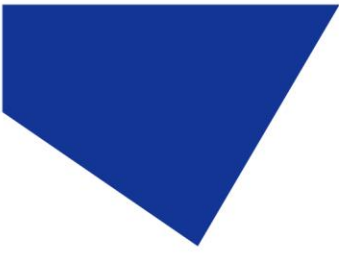
7.2. pE-300^{lite}

7.2.1.

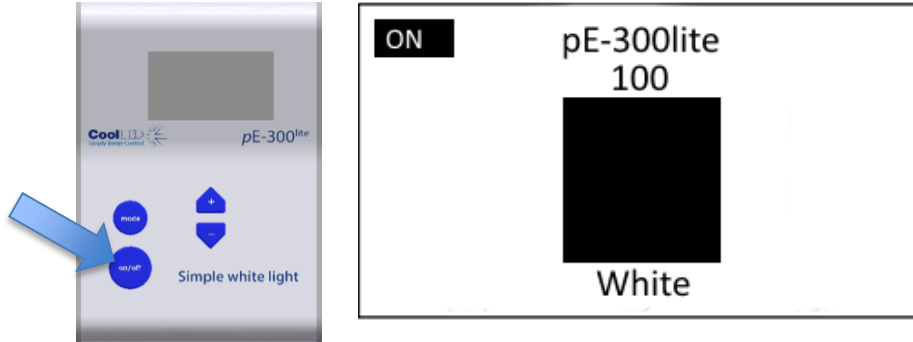
시작 시 광원은 마지막으로 전원을 끌 때 설정한 것과 동일한 설정으로



되돌아갑니다.



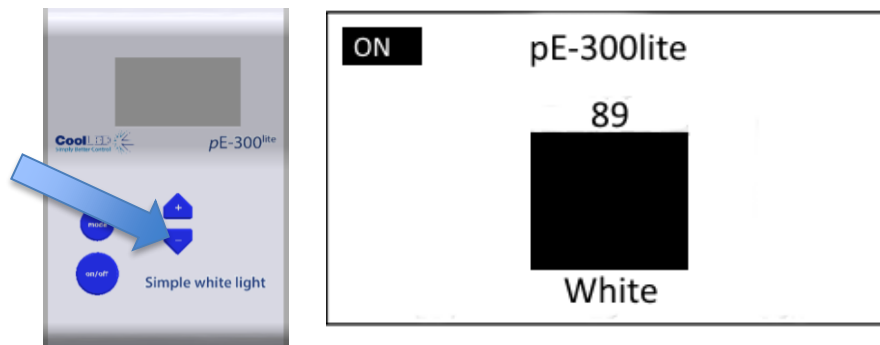
7.2.2.



LED 를 켜려면 '켜기/끄기' 버튼을 한 번 누릅니다.

7.2.3.

조명 출력의 강도를 조절하려면 "+" 및 "-" 버튼을 사용하여 1% 단위로



높이거나 낮춥니다.



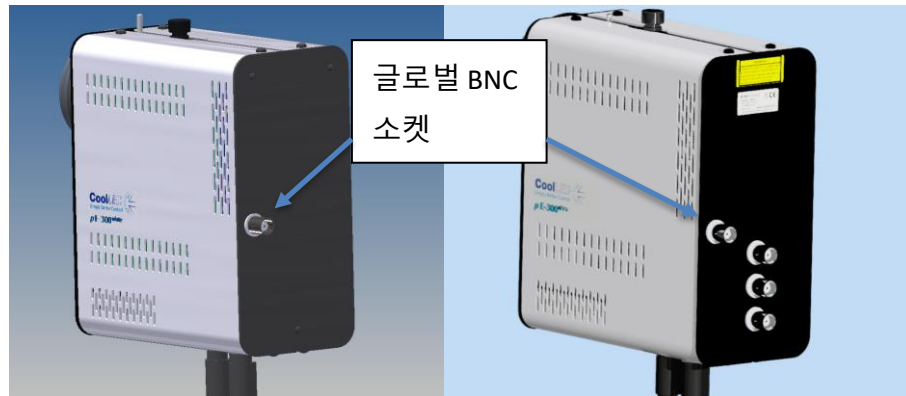
8. 원격 작동 - TTL(pE-300^{white} & pE-300^{ultra})

pE-300^{white} 및 pE-300^{ultra} 모두 TTL 신호를 통해 원격으로 제어할 수 있습니다.

8.1. 글로벌 트리거링(pE-300^{white} & pE-300^{ultra})

8.1.1.

pE-300^{white} 및 pE-300^{ultra} 모두 광원 후면에 BNC 소켓이 있어 조명 시스템을 전체적으로 제어할 수 있습니다.



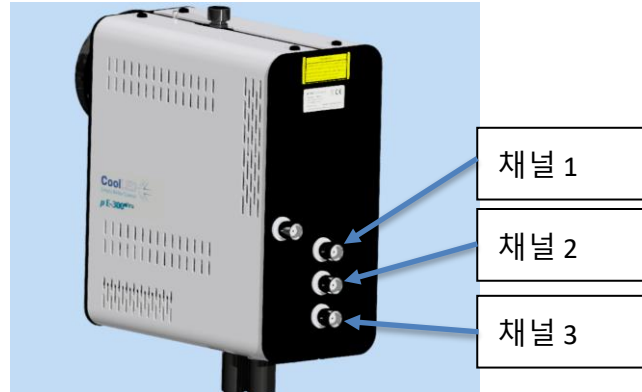
TTL 신호는 광원의 켜기/끄기 기능을 제어합니다. TTL 이 '높음'이면 켜기/끄기 버튼의 상태와 무관하게 LED 가 켜집니다. 컨트롤 포드에서 수동으로 선택한 밴드(컨트롤 포드 디스플레이에 음영 처리된 강도 막대로 표시됨)만이 TTL 신호에 의해 전환됩니다. 선택된 밴드의 강도는 제어 포드에서 수동으로 설정할 수 있습니다.



8.2. 개별 채널 트리거링(pE-300^{ultra})

8.2.1.

pE-300^{ultra}에는 글로벌 TTL 제어 외에도 조명 시스템의 개별 TTL 채널을 제어할 수 있는 3 개의 추가 BNC 소켓이 있습니다.



8.2.2.

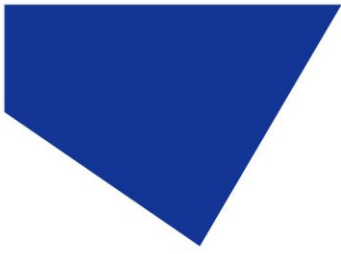
TTL 신호는 광원의 켜기/끄기 기능을 제어합니다. TTL 이 '높음'이면 LED 가 켜집니다. 채널 컨트롤은 채널의 켜짐/꺼짐 상태나 컨트롤 포드를 사용해 채널을 선택했는지 여부에 관계없이 해당 채널을 트리거합니다. 선택한 밴드의 강도는 컨트롤 포드에서 수동으로 설정할 수 있습니다.

8.3. 시퀀스 러너(pE-300^{ultra})

8.3.1.

pE-300^{ultra} 을 사용하면 시퀀스 러너 모드를 사용하여 조명 시스템을 제어할 수 있습니다. 시퀀스 러너를 사용하면 글로벌 BNC 소켓에 연결된

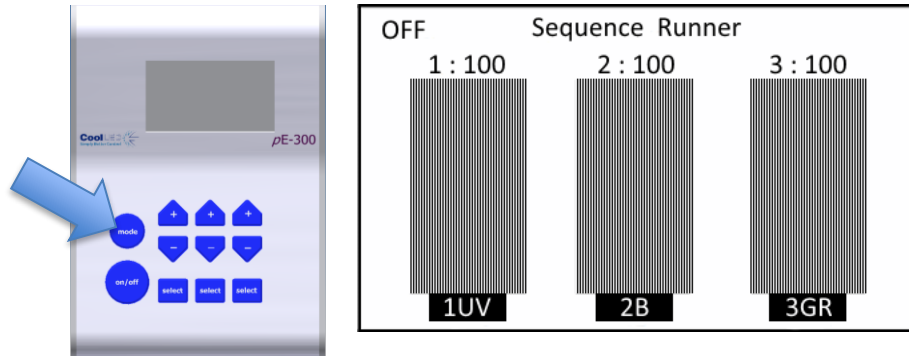




단일 TTL 신호를 사용하여 여러 채널을 순차적으로 트리거할 수 있습니다.

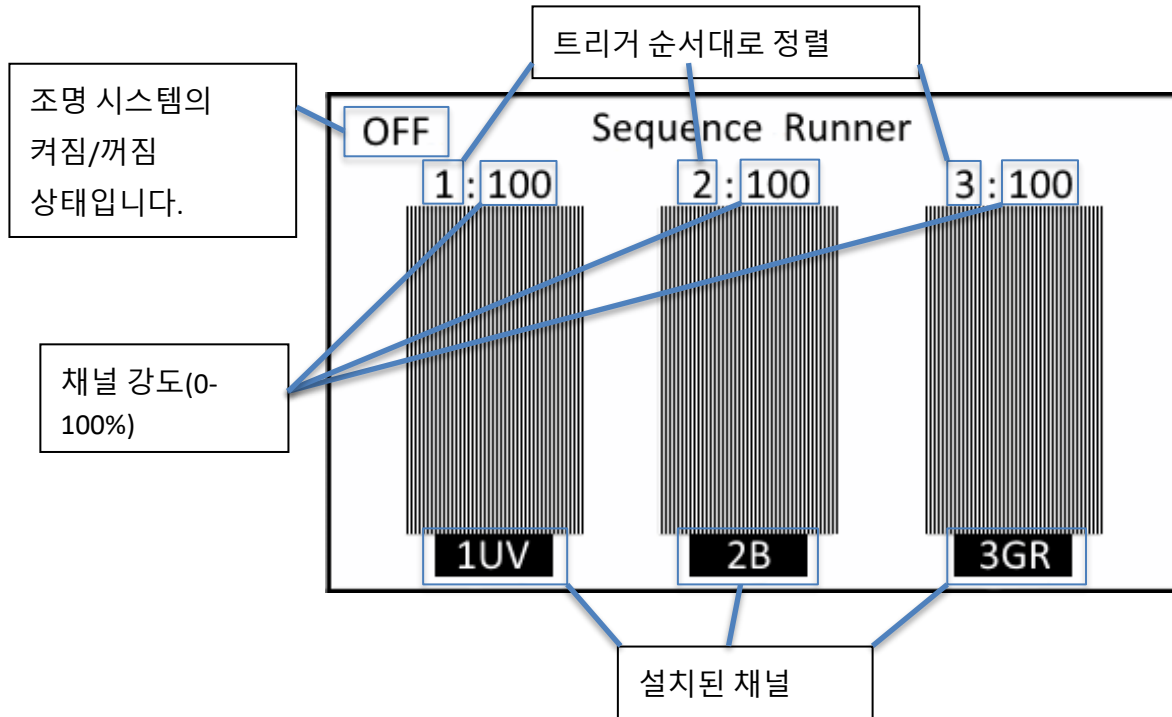
8.3.2.

시퀀스 러너 모드는 컨트롤 포드의 모드 버튼을 짧게 누르면 액세스할 수



있습니다.

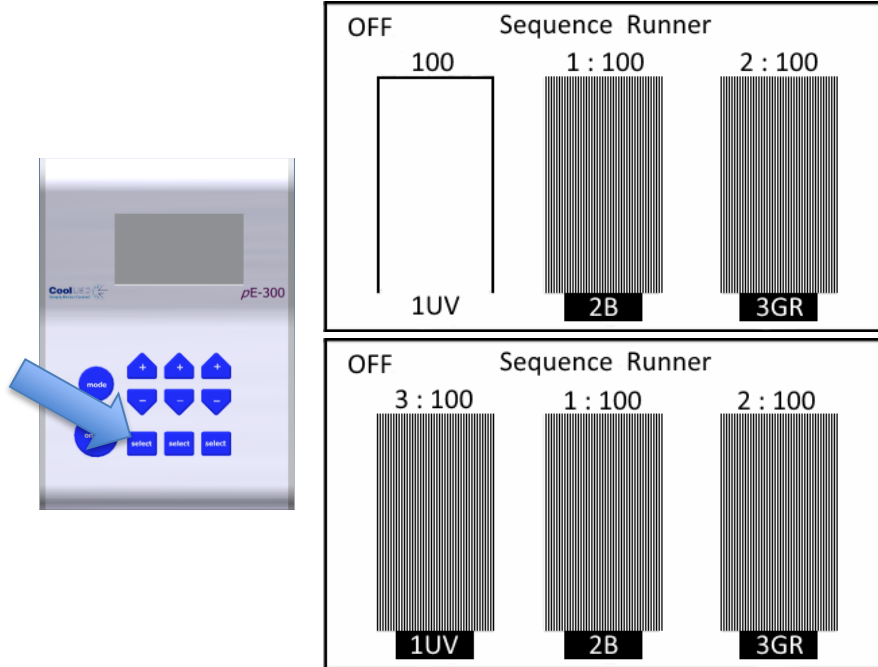
8.3.3.





8.3.4.

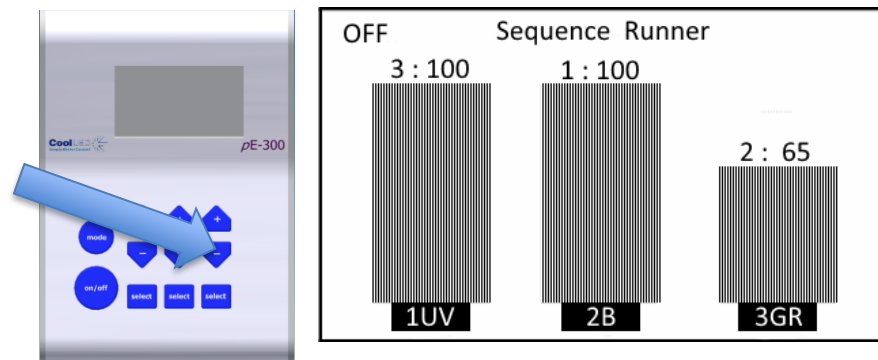
채널 선택 버튼을 누르면 채널을 선택 해제하거나 시퀀스에서 채널이



트리거되는 순서를 변경할 수 있습니다.

8.3.5.

컨트롤 포드의 + & - 버튼을 누르면 해당 채널의 조명 강도를 높이거나

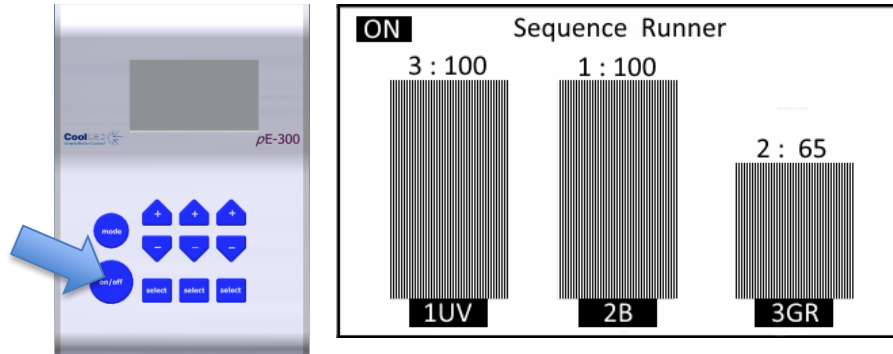


낮출 수 있습니다.



8.3.6.

시퀀스는 컨트롤 포드의 켜기/끄기 버튼을 누를 때까지 시작되지



않습니다.

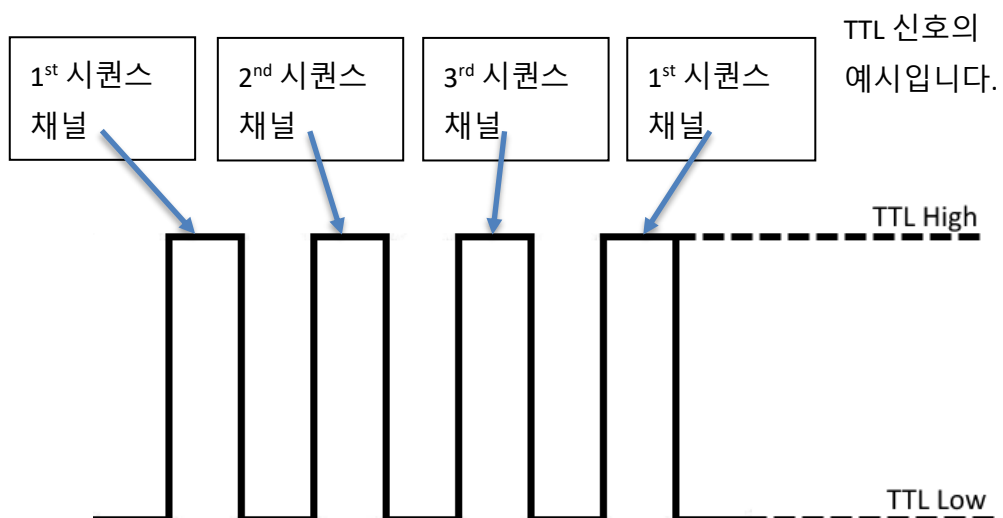
이 예제에서는 채널 2 가 100% 강도로 펄스되고, 채널 3 이 65% 강도로 펄스된 다음 채널 1 이 100% 강도로 펄스됩니다. 이 시퀀스는 켜기/끄기 버튼을 다시 눌러 시퀀스를 중지할 때까지 계속됩니다.

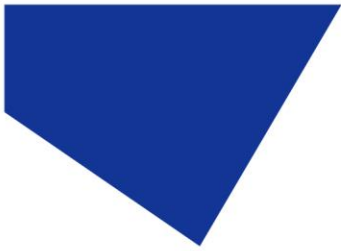
8.3.7.

시퀀스가 트리거 순서를 변경하는 기능을 실행하는 동안에는 채널 선택 또는 선택 해제와 모드 버튼이 비활성화됩니다. 개별 채널 트리거를 담당하는 BNC 소켓도 충돌을 방지하기 위해 시퀀스 러너 모드에서는 비활성화됩니다.

8.3.8.

아래는 시퀀스 중 조명 출력에 미치는 영향을 보여주는 레이블과 함께

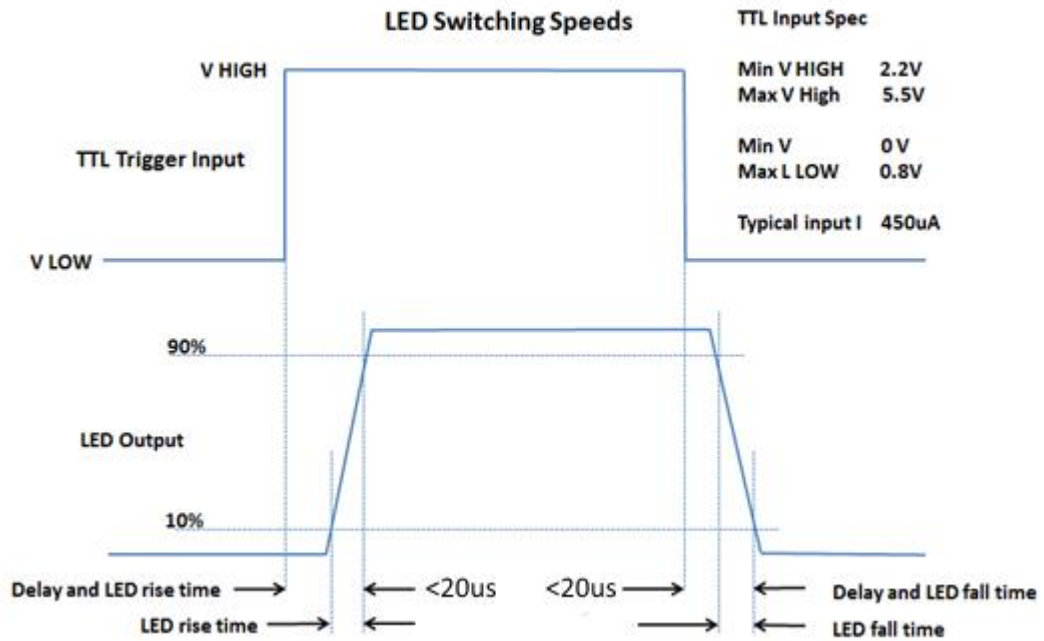




8.4. TTL 트리거 정보

8.4.1.

TTL 입력 회로는 LED 의 스위칭 속도를 최대화하여 사용자가 샘플에 도달하는 여기 광을 정밀하게 제어할 수 있도록 설계되었습니다.



이 다이어그램은 100% 강도로 트리거되었을 때 최악의 트리거 속도를 보여줍니다. 채널과 강도에 따라 속도에 약간의 차이가 있을 수 있습니다.

8.4.2.

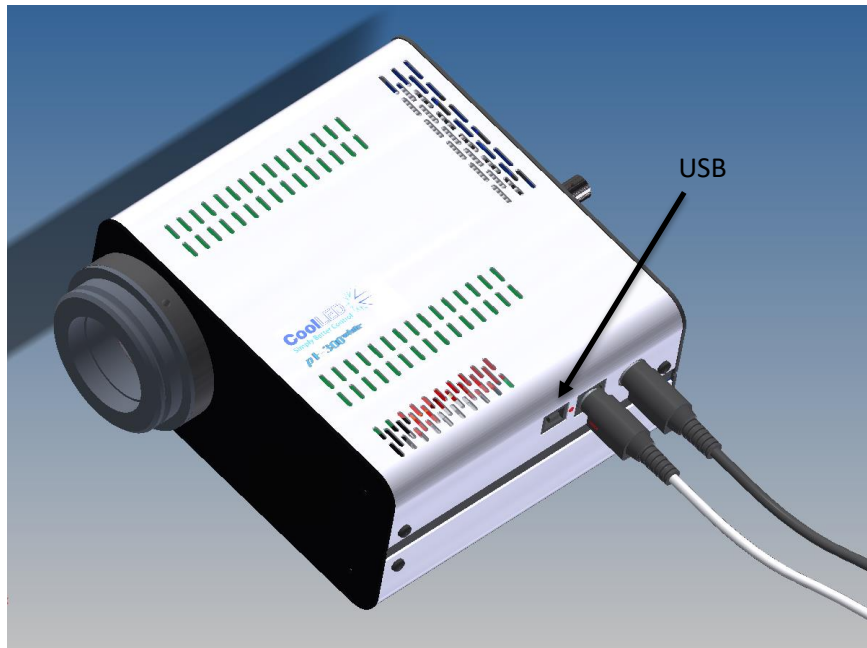
빠르게 반복적으로 전환하면 제어 포드의 디스플레이가 동일한 속도로 반응하지 못합니다. 이로 인해 때때로 제어 포드가 잘못된 켜기/끄기 상태를 표시할 수 있습니다. 이 경우 켜기/끄기 버튼을 눌러 디스플레이의 상태를 재설정하면 됩니다.



9. 원격 작동 - USB(pE-300^{white} & pE-300^{ultra})

9.1.

호스트 컴퓨터와 조명 시스템 간의 소프트웨어 연결을 사용하는 원격 제어의 경우 USB 인터페이스가 사용됩니다. 광원에는 컨트롤 포트



소켓에 인접한 타입 'B' 커넥터 소켓이 있습니다.

9.2.

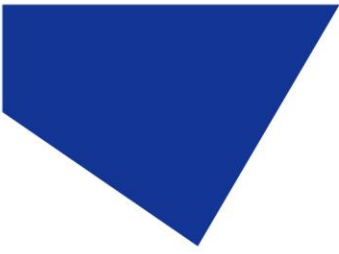
USB 케이블을 사용하여 광원을 컴퓨터에 연결합니다. 모든 USB 원격 제어 장치와 마찬가지로, pE-300^{white} 또는 pE-300^{ultra} 이 인식될 수 있도록 시스템에서 드라이버 파일을 설정해야 합니다.

9.3.

CoolLED 시스템을 USB 케이블로 PC 에 처음 연결하면 드라이버 파일이 이미 설치되어 있지 않은 경우 Windows 에서 드라이버 파일을 요청합니다. 이 경우 Windows 에서 CoolLED 에서 사용할 수 있는 파일을 가리켜야 합니다.

9.4.

드라이버 파일이 없는 경우 CoolLED 웹사이트의 다음 페이지에서 다운로드할 수 있습니다:



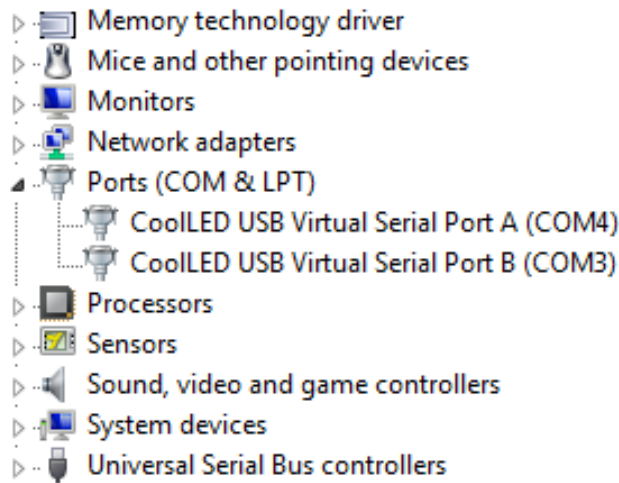
<https://www.coolled.com/support/imaging-software/>

9.5.

페이지 하단의 CoolLED 탭을 클릭하면 'CoolLED pE 드라이버' 링크가 표시됩니다. 이 링크를 클릭하여 다운로드한 후 압축을 푼 다음 Windows 에서 이 파일을 가리키면 됩니다.

9.6.

CoolLED 장치가 Windows 에 성공적으로 설치되면 장치 관리자로 이동하여 할당된 가상 COM 포트를 확인해야 합니다. 포트(COM 및

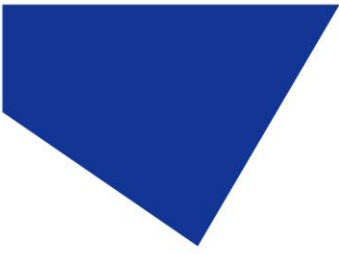


LPT)를 살펴봅니다.

이 예제에서는 조명 시스템에 COM3 및 COM4 라는 두 개의 COM 포트가 할당되었습니다. 소프트웨어 제어 패키지에서 광원에 연결하려면 이 정보가 필요할 수 있습니다. 두 COM 포트 중 하나를 제어에 사용할 수 있습니다. 두 개의 COM 포트가 할당된 이유는 통신과 병행하여 진단을 수행할 수 있도록 하고, 필요한 경우 이중 통신을 허용하기 위해서입니다.

9.7.

대부분의 현미경 이미징 소프트웨어 시스템은 pE-300^{white} 및 pE-300^{ultra} 을 패키지에 통합하고 있습니다. 자체 소프트웨어를 개발하는 경우 필요한 전체 명령어 세트를 제공하는 소프트웨어 개발 키트(SDK)를



사용할 수 있습니다. support@cooled.com 으로 연락하여 이 정보에 대한 액세스를 요청하세요.

10. 광학 설정

10.1. 다이렉트 핏 버전

10.1.1.

pE-300 시리즈는 신형 및 구형 형광 현미경 대부분에서 작동하도록 설계되었습니다. 예상대로 모든 현미경에는 광학 경로와 요소에 약간의 차이가 있습니다. 이러한 변화를 수용하기 위해 pE-300 시리즈에는 사용자가 조명 시스템을 처음 장착할 때 조명 시스템의 성능을 최적화할 수 있는 작은 조정 기능이 함께 제공됩니다. 이 조정은 한 번만 수행하면 됩니다. 현미경을 변경하거나 조명 시스템을 다른 현미경에 장착하지



않는 한 제품 수명 기간 동안 추가 조정은 필요하지 않습니다.

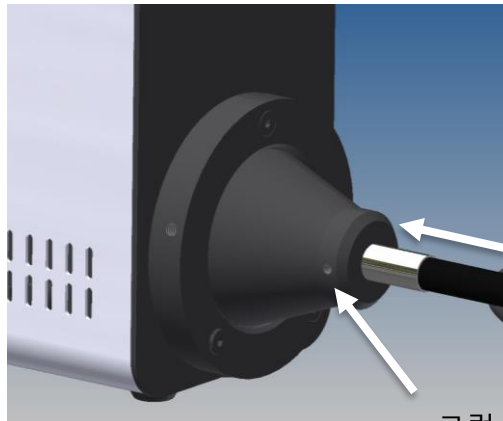
10.1.2.

조정하려면 현미경에 전체 시야에 걸쳐 이미지를 제공하는 일반적인 샘플을 설정합니다. 균일한 시야로 최대 밝기를 얻을 때까지 나비나사를 풀고 포스트를 앞뒤로 밀니다. 설정이 변경되지 않도록 나사를 조입니다.

10.2. 액체 라이트 가이드 버전

10.2.1.

그림과 같이 라이트 가이드를 완전히 삽입하고 그럽 나사를 조여 라이트



라이트
가이드를
완전히
삽입합니다.

가이드의 끝이 미끄러지지

그럽 나사
조이기

않도록 합니다.

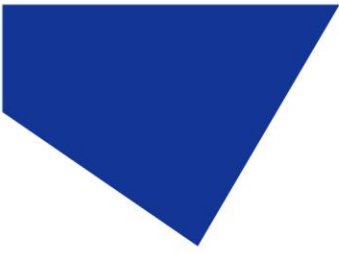
10.2.2.

리퀴드 라이트 가이드를 날카로운 모서리로 구부리지 마세요. 최소 75mm 의 구부러짐 반경을 확보하는 것이 좋습니다. 광원이 평평한 표면에 똑바로 세워져 있는지 확인하고 냉각 시스템에 적절한 공기 흐름을 보장하기 위해 양쪽에서 200mm 의 간격을 유지합니다.

10.2.3.

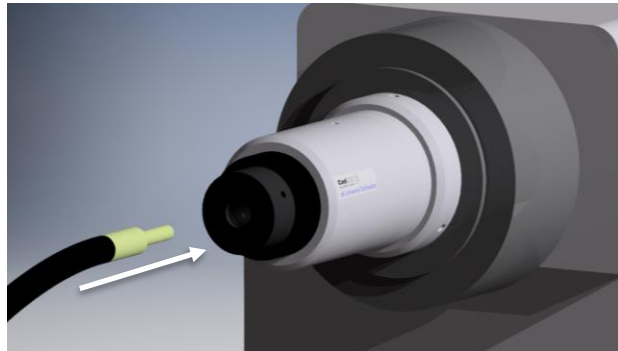
액체 라이트 가이드 출력을 지원하는 pE-300 시리즈 조명 시스템에는 아래 이미지와 같이 작동 중에 안정적인 위치를 유지할 수 있도록 '크래들'이 제공됩니다.





10.2.4.

액체 라이트 가이드를 사용하면 광원을 패러데이 케이지 외부에 배치하여 시료에 근접한 진동과 전기 노이즈를 줄일 수 있으므로 전기 생리학에 사용하기에 적합합니다. pE-Universal 콜리메이터는 이러한



용도로 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 [제품 옵션 및 주문 코드를](#) 참조하세요.

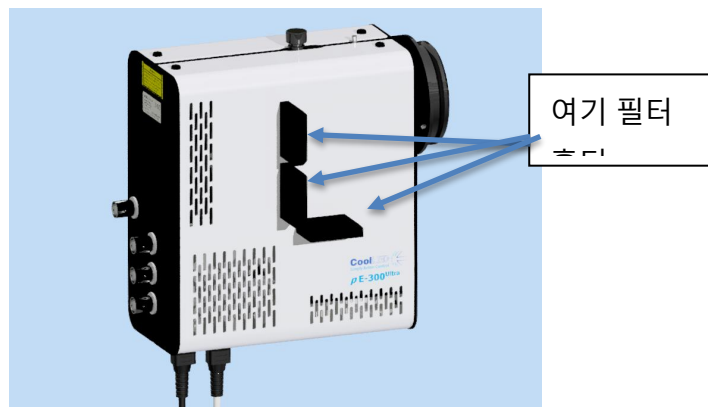
10.2.5.

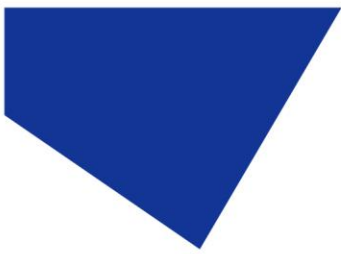
이 콜리메이터를 사용할 때는 조명 시스템의 성능을 최적화하기 위해 옵틱을 올바르게 설정하는 것이 중요합니다. 전체 설정 지침은 pE-범용 콜리메이터의 별도 사용자 매뉴얼에 나와 있습니다.

11. 추가 필터링(pE-300^{ultra})

11.1.

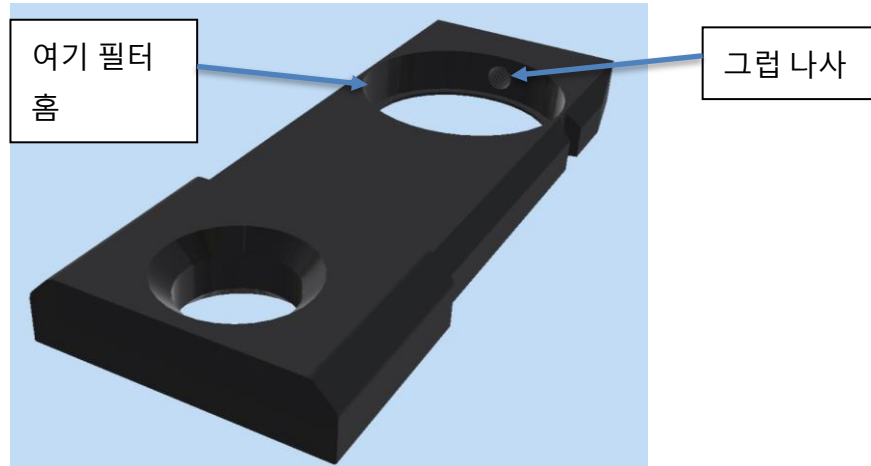
pE-300^{ultra} 은 세 개의 여기 필터 홀더 슬라이드(세 채널의 광 경로 각각에 하나씩)를 사용하여 여기 광을 추가로 필터링할 수 있습니다.





11.2.

여기 필터 홀더 슬라이드는 표준 25mm 직경의 필터를 수용하며 볼 엔드



그립 나사로 제자리에 고정됩니다.

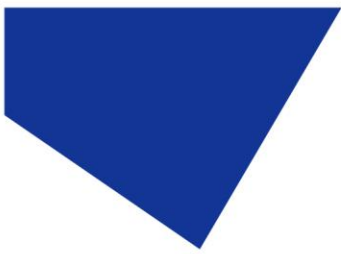
11.3.

여기 필터 홀더 슬라이드의 모양으로 인해 한 방향으로만 해당 채널에 장착할 수 있습니다.

11.4.

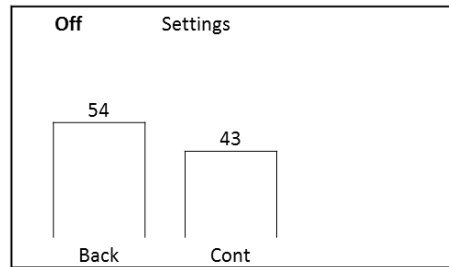
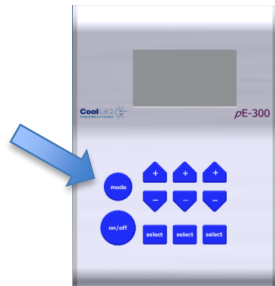
여기 필터를 최적의 방향으로 설치하려면 광원을 통과하는 빛의 방향을 관찰해야 합니다. 이는 아래 이미지에 화살표로 표시되어 있습니다.





12. 설정 / 추가 정보

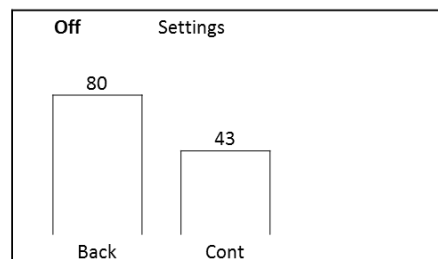
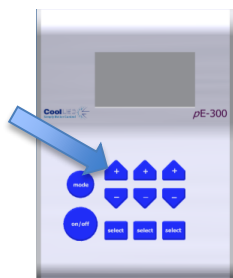
12.1. 디스플레이 백라이트 및 대비 설정



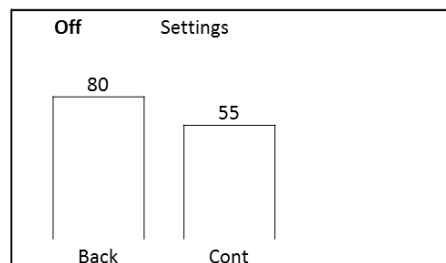
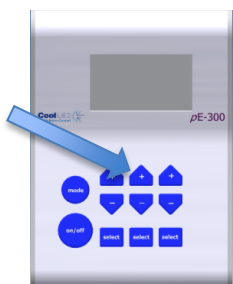
컨트롤 포드의 디스플레이 설정은 기기가 작동 중인 조명 환경에 맞게 조정할 수 있습니다. 조정하려면 '모드' 버튼을 3 초간 길게 누릅니다.

12.1.1. pE-300^{white} & pE-300^{ultra}

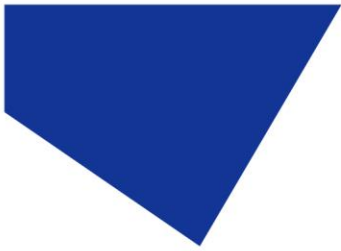
첫 번째 열의 위/아래 버튼을 사용하여 백라이트를 원하는 수준으로 조정합니다.



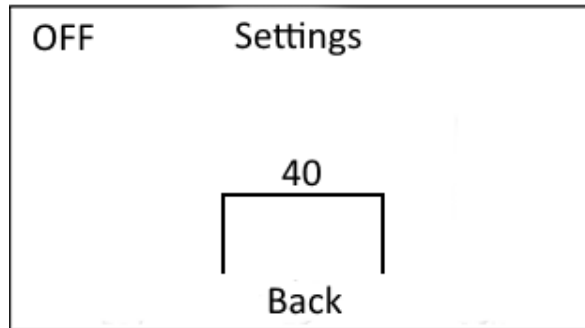
두 번째 열의 위/아래 버튼을 사용하여 필요에 따라 디스플레이 대비를 조정합니다.



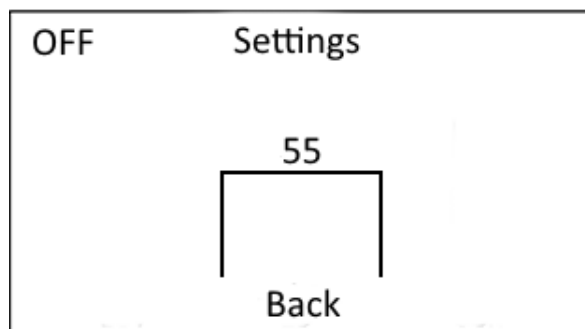
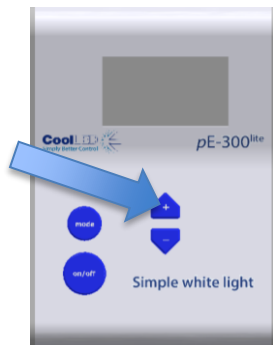
기본 화면으로 돌아가려면 모드 버튼을 다시 3 초간 길게 누르거나 화면이 자동으로 돌아올 때까지 10 초간 기다립니다.

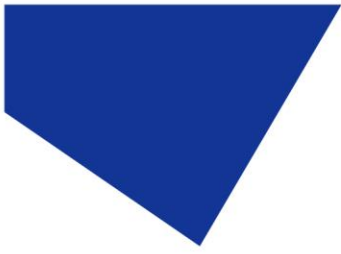


12.1.2. pE-300^{lite}



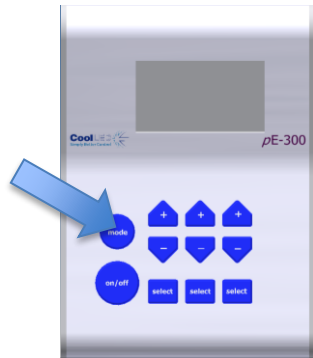
"+" 및 "-" 버튼을 사용하여 백라이트 강도를 높이거나 낮출 수 있습니다. 기본 화면으로 돌아가려면 모드 버튼을 다시 3 초간 길게 누르거나 화면이 자동으로 돌아올 때까지 10 초간 기다립니다.





12.2. 시스템 정보

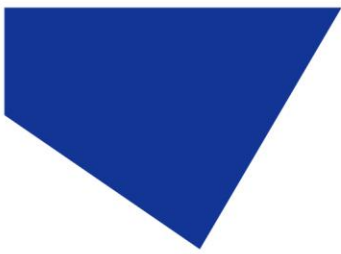
제품의 하드웨어 및 펌웨어 버전에 대해 문의하려면 '모드' 버튼을 3 초간 길게 누릅니다. 12.1 에서와 같이 디스플레이 설정 화면이 나타나면 '모드' 버튼에서 손을 떼 후 2 초간 짧게 누릅니다. 다음과 같은



Off	Info
Model:	pE-300-Wh
Serial:	
Firmware:	1.0.10
Hardware:	1
Pod Ver:	1.0.6
Pod H/W:	3

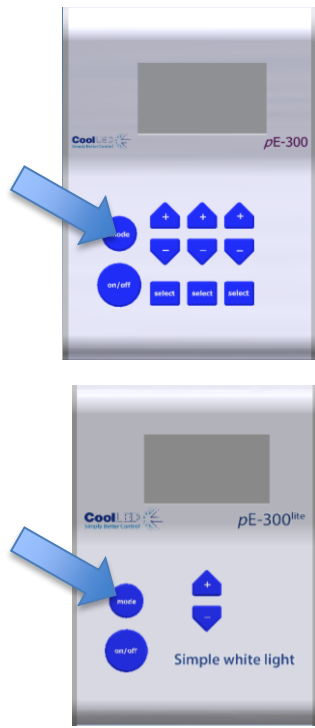
화면이 나타납니다.

기본 화면으로 돌아가려면 모드 버튼을 3 초간 길게 누르거나 화면이 자동으로 돌아올 때까지 10 초간 기다립니다.



12.3. LED 사용량

시스템은 LED 가 실제로 켜져 있는 총 시간을 자동으로 기록합니다. 이 정보를 검색하려면 위의 12.2 절의 과정을 반복하되, '모드' 버튼을 한번이 아닌 두 번 짧게 누릅니다. 다음 화면이 나타납니다:



Off	Info 2	
	UV:	0.5h
	BLU:	1.2h
	GYR:	0.8h

pE-300white & pE-300ultra

OFF	Info 2	
LED Usage:		12.2h

pE-300lite

메인 화면으로 돌아가려면 '모드' 버튼을 3 초간 길게 누르거나 화면이 자동으로 돌아올 때까지 10 초간 기다리세요.

13. 일상적인 관리 및 유지 관리

13.1.

pE-300 시리즈 조명 시스템은 수명이 다할 때까지 유지보수가 거의 필요하지 않습니다. 현장 서비스 가능한 부품이 없으므로 커버를 제거할 필요가 없습니다.



13.2.

보풀이 없는 천에 중성 비누와 물로 가볍게 적셔 외부 표면을 청소할 수 있습니다. 통풍구와 패널 가장자리를 통해 액체가 제품 내부로 들어가지 않도록 주의하세요. 광학 표면을 피하세요.

13.3.

설치 중에 이물질이나 지문이 실수로 렌즈에 닿은 경우 광학 표면을 청소해야 할 수 있습니다. 먼저 에어 더스터(에어로졸 또는 고무 송풍기)로 이물질을 제거합니다.

13.4.

지문이나 기타 액체형 오염물질은 표준 렌즈 세척 절차를 사용하여 제거해야 합니다. 액체가 제품에 유입되어 손상될 수 있으므로 렌즈 표면에 액체가 넘치지 않도록 주의하세요.

14. pE-300 시리즈 조명 시스템을 다른 현미경에 장착하기

14.1.

pE-300 시리즈는 신형 및 구형 형광 현미경 대부분에 쉽게 장착할 수 있습니다. 모든 현미경 제조업체는 형광 광원을 부착하는 한 가지 또는 여러 가지 방법을 가지고 있습니다. CoolLED 는 이러한 현미경에 맞는 포괄적인 범위의 어댑터를 설계했습니다.

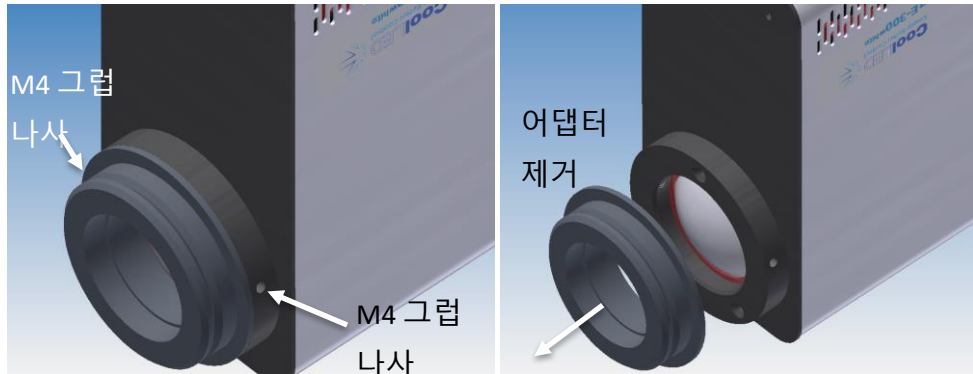
14.2.

pE-300 시리즈 광원 내부에 추가 광학 장치나 특수 설정이 필요한 소수의 현미경이 있습니다. 이러한 현미경용 광원은 후면 패널의 일련 번호 옆에 라벨이 부착되어 제공됩니다. 이러한 광원은 내부 수정을 위해 먼저 CoolLED 에 반환하지 않고는 다른 현미경으로 옮길 수 없습니다. 광원을 수정해야 하는 경우 info@cooled.com 으로 연락하여 전체 조명 시스템을 반환해야 합니다.



14.3.

그림과 같이 M4 그립 나사 한 쌍을 풀면 어댑터를 분리하고 교체할 수



있습니다.

14.4.

새 어댑터를 장착하고 그립 나사를 조입니다.

14.5.

전체 어댑터 목록은 CoolLED 웹사이트(www.coolled.com/product-detail/adaptors-2/)에서 확인할 수 있습니다.

14.6.

pE-300 을 다른 현미경에 장착할 때는 간단한 광학 설정 절차를 따라야 합니다. [광학 설정](#) 섹션을 참조하세요.

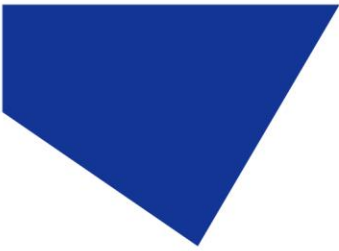
15. 제품 사양

15.1.

전원 요구 사항
110-240V a.c.50/60Hz1.4A

15.2.

전력 소비량
대기 모드 최대 2W
100%에서 3 개 대역(pE-300^{lite} , 100%) 최대 46W
100%에서 두 개의 밴드 최대 38W



단일 대역 100%, 최대 20W

15.3.

치수

광원 77mm(w) x 186mm(d) x 162mm(h)
-무게 1.40kg

컨트롤 포드 88mm(w) x 125mm(d) x 37mm(h)
-무게 0.32kg

전원 공급장치 167mm(w) x 67mm(d) x 35mm(h)
-무게 0.62 kg

15.4.

환경적 작동 조건

작동 온도 5 - 35°C

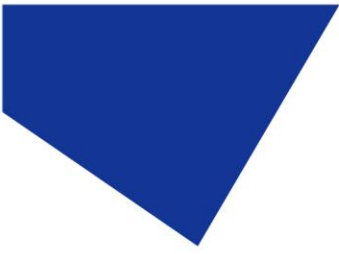
16. 제품 옵션 및 주문 코드

제품 옵션 및 주문 코드에 대한 자세한 내용은 웹사이트([현미경 조명기 | LED 조명 시스템 | CoolLED](#))를 참조하세요.

17. 보증 및 수리

당사 웹사이트 <https://www.coolled.com/support/coolled-warranty/> 에서 CoolLED 의 현재 보증 정책을 참조하시기 바랍니다. 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.



18. 규정 준수 및 환경

최신 규정 준수 선언문 및 환경 정보는 웹사이트

<https://www.coolled.com/support/environment/> 에서 확인하시기
바랍니다.

18.1. CoolLED 의 재활용 프로그램

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

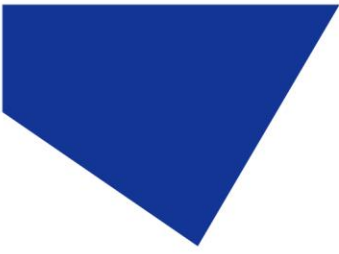
-수명이 다한 -광원을 책임감 있게 폐기하고 재활용함으로써 환경에 대한 부담을 줄일 수 있습니다.- 온라인 문의 양식을 작성하고 연락처 정보와 반납하고자 하는 CoolLED 광원의 일련번호를 제공하면 무료로 수거해 드립니다.

교체용 CoolLED 광원을 배송받는 경우, 기존 광원을 새 광원의 포장 상자에 넣어 다시 보내면 어떨까요?

19. 연락처 세부 정보

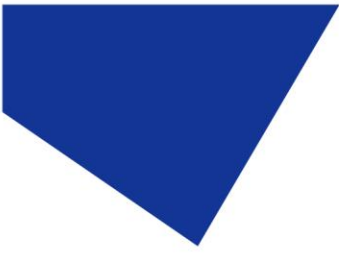
CoolLED Ltd
26 초점 방법
앤도버
Hants
SP10 5NY
영국

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



이메일 info@cooled.com

온라인 www.cooled.com

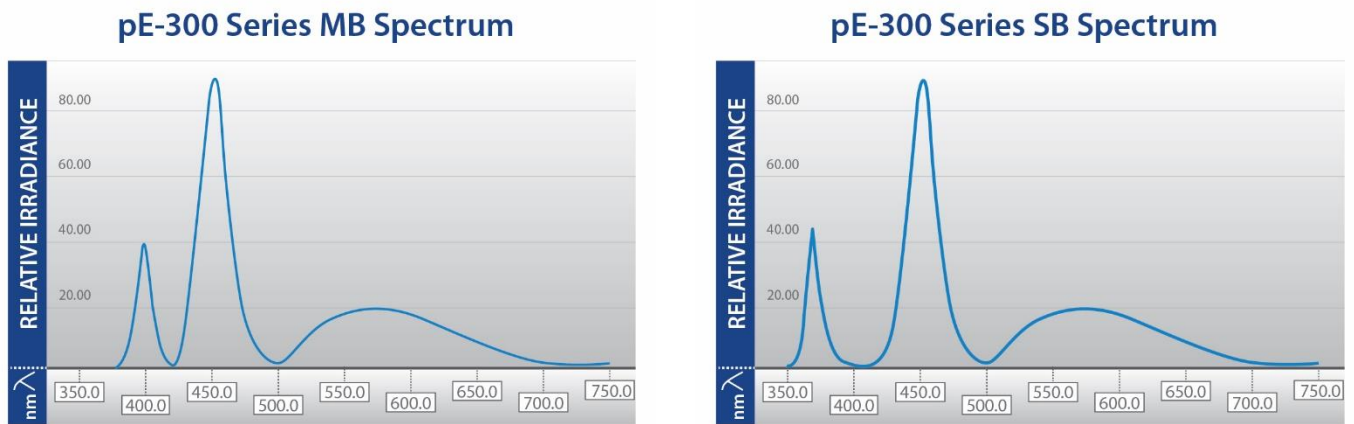


20. 부록 1

형광 현미경 검사를 위한 멀티플렉싱이 개선된 CoolLED pE-300^{white} 및 pE-300^{ultra} 조명 시스템

개별 채널 제어 기능을 갖춘 다중 파장 LED 조명 시스템이 멀티플렉싱과 단일 컬러 이미징을 모두 향상시키는 방법

이제 광시야 현미경 검사에 사용할 수 있는 다양한 다중 채널 LED 조명 시스템을 사용할 수 있으며, 주목해야 할 기능 중 하나는 개별 LED 채널을 제어할 수 있는 기능입니다. 이는 단일 및 다중 형광 발광체 실험을 포함한 대부분의 형광 시료에 적합한 광범위한 스펙트럼 조명 시스템인 CoolLED [pE-300^{white}](#) 및 [pE-300^{ultra}](#) 을 통해 가능합니다. UV, 청색 및 녹색-황색-적색(GYR) 영역을 포괄하는 세 개의 여기 채널을 포함하는 넓은 스펙트럼 출력(그림 1)은 독립적으로 선택할 수 있으며 수동 제어 포드, 소프트웨어 또는 TTL 및 아날로그를 통해 조도를 제어할 수 있습니다.




MB(400nm LED)


SB(365nm LED)

그림 1: CoolLED pE-300 시리즈 조명 시스템에는 세 개의 LED 가 포함되어 있습니다: UV-바이올렛(DAPI, Hoechst 및 Calcofluor White 와 같은 형광체용), 블루(GFP, FITC, Auramine 과 같은 형광체용) 및 GYR(Cy3, TRITC, TxRed, mCherry 및 Cy5 와 같은 형광체용). MB 변형 조명 시스템은 표준 단일 밴드 365nm 보다 더 긴 바이올렛


파장(400nm)에서 DAPI 가 여기되는 다중 밴드 필터 세트와 함께 사용하도록 설계되었습니다. SB 와 MB 에 대한 자세한 내용은 [여기에서](#) 확인할 수 있습니다.

이 세 가지 채널을 선택하고 조도를 100%로 설정하여 작업하면 작업 절차와 필터 세트 선택은 그대로 유지하면서 다음과 같은 추가적인 이점을 얻을 수 있는 기존의 수은 램프나 메탈할라이드 램프를 대체할 수 있습니다:

 **빠르고 제어 가능:** TTL 또는 소프트웨어 제어를 통한 즉각적인 온/오프 및 높은 시간 해상도. 조도를 정밀하게 제어하여 밝기와 광독성 및 광표백의 균형을 맞출 수 있습니다.

 **지속 가능성:** 무수은, 낮은 에너지 소비 및 긴 수명

소모품 없음: 교체할 램프나 액상 라이트 가이드가 없습니다.

 **이미지 대비 향상**

3 개의 채널을 독립적으로 제어할 수 있어 다중 대역 필터 세트의 실제 활용도가 높아집니다. pE-300^{white} 또는 pE-300^{ultra} 을 사용하면 멀티 컬러 이미지를 제공할 뿐만 아니라 단일 형광체 보기를 향상시킬 수 있습니다.

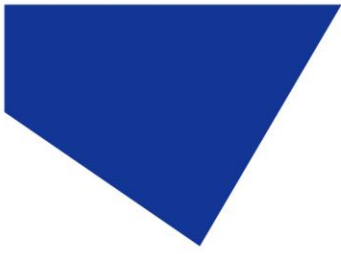
여기 스펙트럼의 영역을 선택하거나 선택 해제하기만 하면 단일 형광을 단독으로 또는 동일한 시료에서 하나 또는 두 개의 다른 형광과 함께 볼 수 있습니다. 이는 LED 방출의 대역폭이 제한되어 있어 관심 있는 여기 영역 외부로 에너지를 거의 전달하지 않기 때문에 가능합니다. 그 결과 높은 신호 대 잡음비로 배경이 감소하고 광독성 및 광표백이 감소하여 더 긴 타임랩스 연구와 데이터 정확도가 향상될 수 있습니다.

형광체 간 균형 개선

또한 개별 3 채널 제어를 통해 사용자는 다중 염색 시료에서 개별 형광물질의 조명 조도를 변경할 수 있습니다. 아이피스를 통해 볼 때 밝은 형광물질이 약한 형광물질을 압도하거나 가리는 것을 방지하는 최적의 균형을 달성할 수 있습니다. 또한 이러한 수준의 유연성을 통해 민감한 시료나 형광물질의 경우 광표백 및 광독성을 최소화하면서 신호를 최대화하도록 조도 균형을 최적화할 수도 있습니다.

빛의 속도 활용하기

멀티컬러 이미지를 캡처할 때 컬러 카메라는 멀티밴드 필터와 기존의 광대역 백색 광원을 함께 사용할 수 있지만, 컬러 밸런싱이 불가능합니다. 대신 비용이 저렴하고 해상도가 뛰어난 흑백 카메라가 현미경 검사실에서 더 많이 사용되는 경향이 있습니다. 따라서 대부분의 멀티 컬러 이미지는 단일 대역 필터를 사용하여 생성된 일련의



순차적인 흑백 단일 컬러 이미지를 오버레이한 다음 소프트웨어에서 방출 색상과 일치하도록 색상을 지정하여 구성됩니다. 이 순차적 단일 대역 필터 방식은 신호 대 잡음비가 높은 이미지를 제공합니다. 하지만 필터 큐브 사이의 물리적 이동으로 인해 지연 시간이 발생합니다.

개별 채널 제어를 통해 고속 이미징을 구현할 수 있습니다. 인라인 여기 필터 홀더가 있는 pE-300^{ultra}의 경우 멀티밴드 필터 세트 또는 핑켈 세트를 사용하면 필터 큐브 간 전환이 더 이상 필요하지 않습니다(그림 2). TTL 트리거링과 결합하면 10 μ s의 속도로 살아있는 샘플에서 매우 역동적인 이벤트를 캡처할 수 있을 뿐만 아니라 광표백 및 광독성을 한 번 더 줄일 수 있습니다. LED 조명 시스템을 사용한 고속 이미징에 대한 자세한 내용은 [백서를](#) 참조하세요.

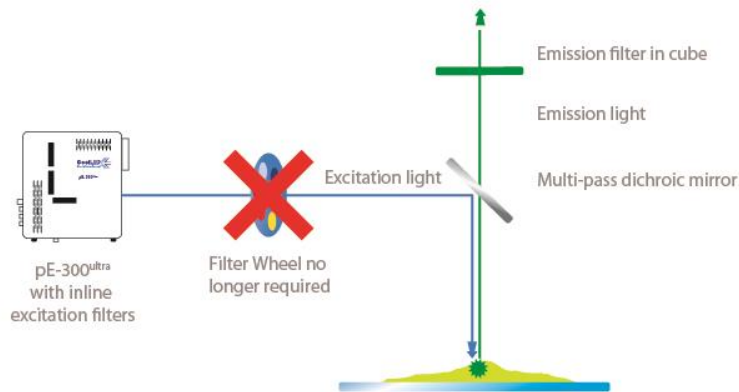


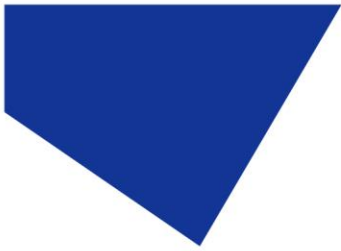
그림 2: LED 조명 시스템과 핑켈 필터 설정으로 빠른 이벤트 캡처. 개별 LED 채널 스위칭과 인라인 여기 필터 덕분에 핑켈 필터 구성(단일 대역 여기 필터 및 다중 대역 이색 및 방출 필터)을 갖춘 CoolLED pE-300^{ultra}는 필터 휠의 지연 시간을 극복할 수 있습니다.

결론

개별 채널 제어는 특히 라이브 세포 이미징의 경우 이미지 품질 향상 외에도 단일 컬러 및 멀티플렉싱 실험에 많은 추가 이점을 제공합니다. 고속 이미징은 실험의 시간적 해상도를 높이고, 이전과는 달리 광표백 및 광독성으로부터 샘플을 보호할 수 있어 더 높은 품질의 이미지와 더 정확한 데이터를 얻을 수 있습니다.

pE-300 시리즈에 대한 자세한 정보는 [여기에서](#) 확인하거나 info@cooled.com 으로 문의하세요.

광학 필터에 대한 자세한 내용과 권장 필터 세트 목록은 [여기에서](#) 확인할 수 있습니다.



CoolLED 조명 시스템 정보



pE-300^{ultra} : Fast, controllable illumination

- Individual control of three channels
- Removable inline excitation filter holders
- Sequence Runner
- TTL and USB control



pE-300^{white} : Simple controllable fluorescence

- Individual control of three channels
- TTL, USB and manual pod control
- Most popular LED Illumination System