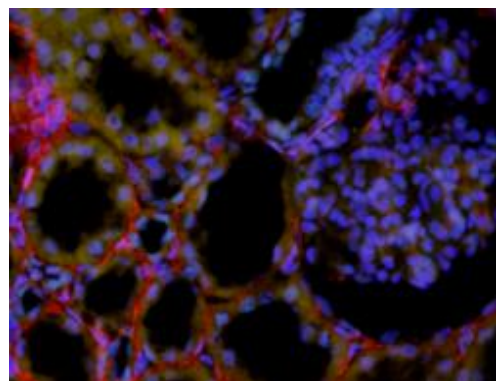
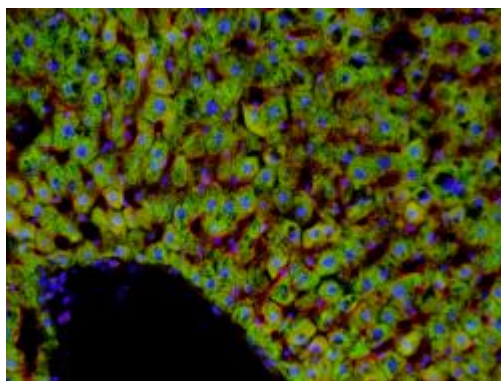
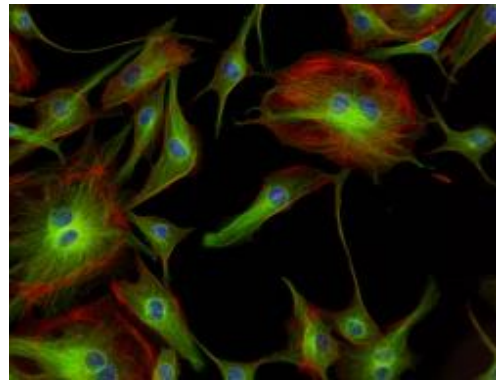
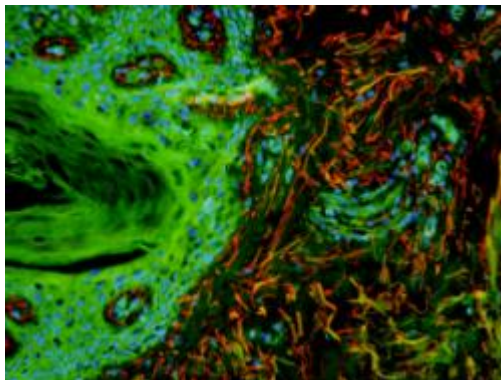


## 사용자 설명서

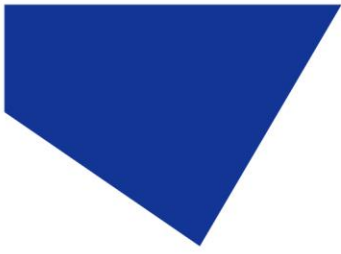
pE-340<sup>fura</sup>





## 목차

1. 소개.....	3
2. 안전 예방 조치.....	4
3. 시작하기 - 시스템 구성 요소.....	7
4. 설치 및 설정.....	8
5. 광원 구성.....	10
6. 작동 - 수동 제어.....	11
7. 원격 작동 - TTL.....	14
8. 원격 작동 - USB.....	20
9. 광학 설정.....	23
10. 추가 필터링 기능.....	26
11. 여기 필터 사양.....	28
12. 설정 / 추가 정보.....	30
13. 일상적인 관리 및 유지보수.....	32
14. pE-340 <sup>fura</sup> 조명 시스템을 다른 현미경에 장착하기.....	33
15. 제품 사양.....	35
16. 제품 옵션 및 주문 코드.....	35
17. 보증 및 수리.....	36
18. 규정 준수 및 환경.....	36
19. 연락처 정보.....	37



## 1. 소개

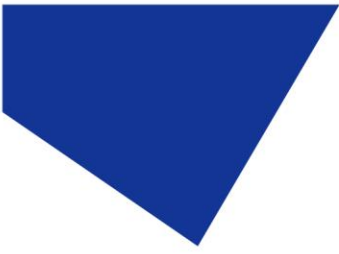
CoolLED의 pE-340<sup>fura</sup> 조명 시스템은 Fura-2 AM 비울계측 칼슘 이미징을 수행하는 사용자의 요구 사항을 충족하도록 설계되었습니다. pE-340<sup>fura</sup> 조명 시스템은 기존의 전구 기반 솔루션보다 더 안전하고 빠른 수준의 제어를 제공합니다. 제어 가능한 세 개의 채널은 340nm, 380nm 및 넓은 '백색' 420-700nm 를 제공합니다.

다양한 현미경 어댑터를 갖춘 pE-340(<sup>fura</sup>)은 대부분의 최신 및 구형 화합물 연구용 현미경에 장착할 수 있습니다. 그 결과 추가 운영 비용 없이 수년 동안 사용할 수 있는 안전하고 편리한 조명 시스템을 구축할 수 있습니다.

시스템에 맞는 어댑터에 대한 자세한 내용은 웹사이트(<https://www.coolled.com/products/adaptors/>)를 참조하세요.

이 사용 설명서는 새 조명 시스템을 설치하고 작동하는 데 필요한 모든 정보를 제공합니다.

추가 정보는 웹사이트([www.coolled.com](http://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.

### 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.

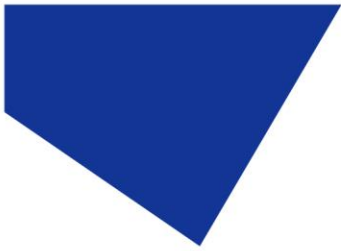
전원을 켜기 전에 항상 광원이 현미경에 단단히 부착되어 있는지(버전에 따라 직접 또는 라이트 가이드와 콜리메이터를 사용하여) 확인합니다. 이렇게 하면 부상과 손상의 위험을 최소화할 수 있습니다.

### 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 의 요구 사항을 준수해야 합니다.

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.

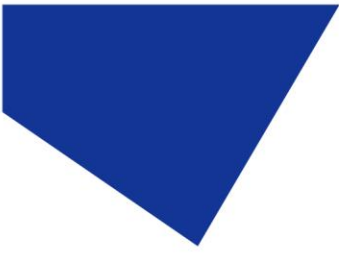
이 제품은 다음과 같은 안전 표준의 요구 사항을 준수합니다:

EN/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.

<b>RISK GROUP 3</b>
<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.*



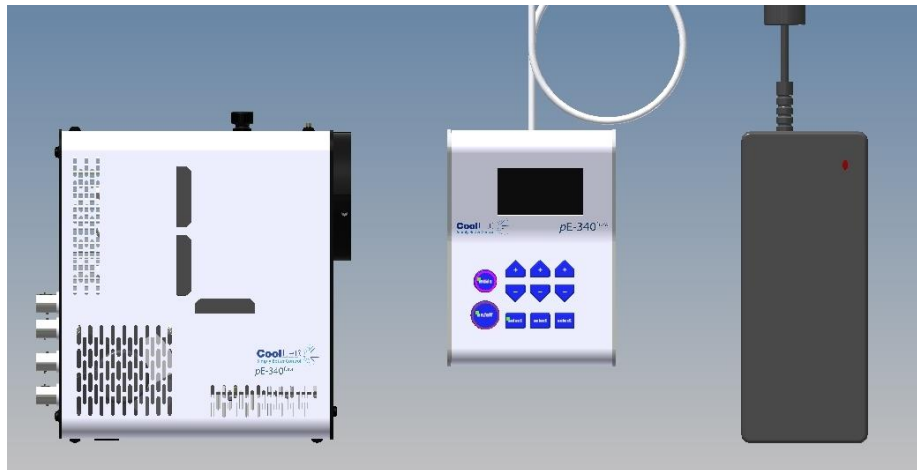
## 2.9. EMC 규정 준수

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

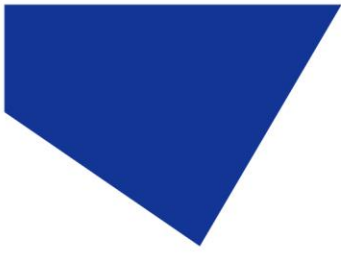
### 3. 시작하기 - 시스템 구성 요소

일반적인 CoolLED pE-340<sup>fura</sup> 조명 시스템에는 다음과 같은 구성품이 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).



구성품이 누락되었거나 손상된 것으로 보이는 경우 즉시 CoolLED 에 문의하세요.



## 4. 설치 및 설정



### 4.1.

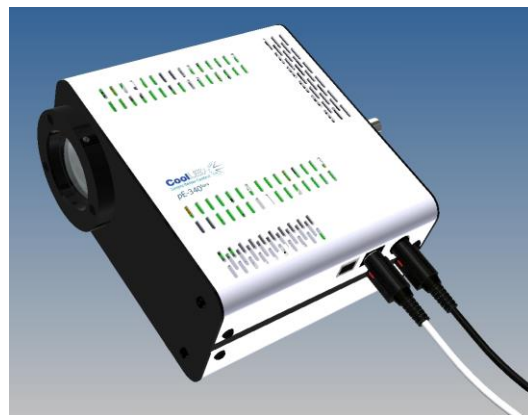
배송 상자에서 구성품의 포장을 조심스럽게 풀어주세요.

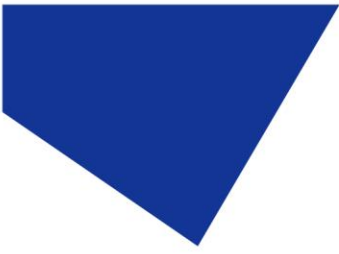
### 4.2.

빨간색 점을 플러그의 방향 가이드로 삼아 컨트롤 포트 케이블을 LED 광원에 삽입합니다.

### 4.3.

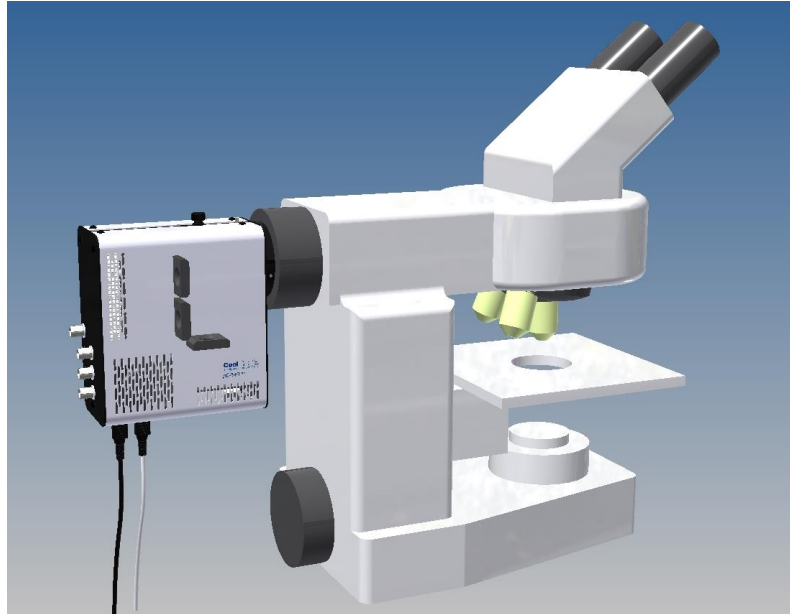
그림과 같이 DC 전원 공급장치의 전원 커넥터를 연결합니다. DC 전원 공급 장치가 제품과 함께 제공된 전원 공급 장치인지 확인하세요. CoolLED 가 아닌 전원 공급 장치를 사용하면 광원이 손상될 수 있으며 보증이 무효화됩니다. 이 단계에서는 주 전원 리드를 DC 전원 공급 장치에 연결하지 마세요.





4.4.

현미경의 에피형광 포트에 LED 광원을 연결합니다. pE-340<sup>fura</sup> 광원은 주문 시 지정한 현미경과 호환되는 피팅과 함께 제공될 것입니다(다이렉트 피트 버전인 경우). 광원이 현미경에 단단히 고정되고 현미경과 수평을 이루도록 광원을 부착합니다.



4.5.

냉각 시스템이 손상되지 않도록 LED 광원 주변에 공기가 자유롭게 흐르도록 하세요. 양쪽 간격이 200mm 정도면 충분합니다. 다이어그램은 광원을 원하는 방향으로 설정한 것을 보여줍니다. 그러나 케이블이 상단 또는 양쪽에 있는 상태로 설정할 수도 있습니다.

4.6.

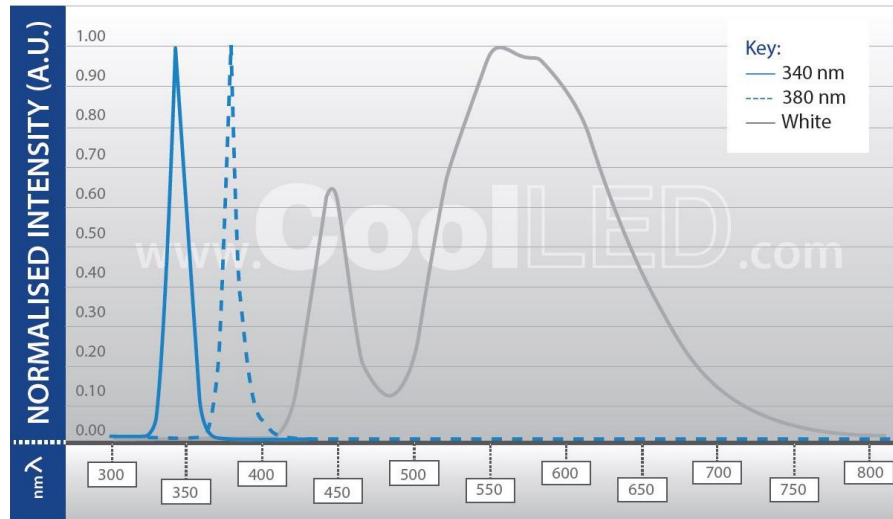
이제 LED 광원이 현미경에 부착되었으므로 주전원을 연결해도 안전합니다. 제공된 주전원 리드를 편리한 소켓에 연결하고 IEC 커넥터를 DC 전원 공급 장치에 꽂은 다음 소켓에서 전원을 켭니다.



## 5. 광원 구성

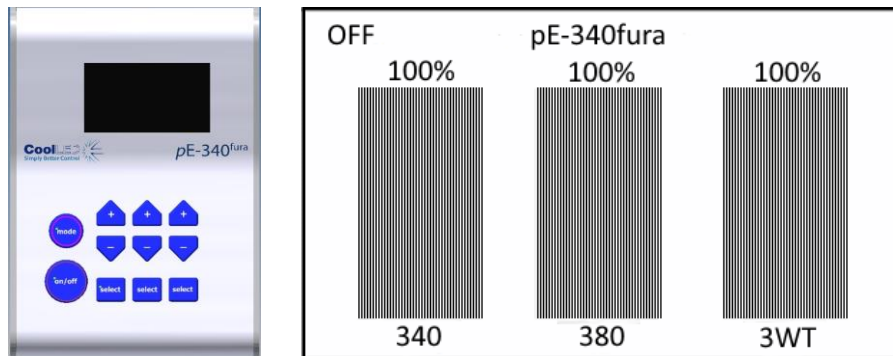
### 5.1.

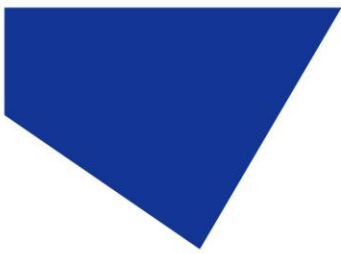
**pE-340<sup>fura</sup> Normalised Spectrum**



### 5.2.

pE-340<sup>fura</sup>에는 독립적인 회로가 있어 사용자가 세 가지 주요 방출 피크를 제어할 수 있습니다. 이를 340nm, 380nm 및 3WT 백색 조명이라고 합니다.





## 6. 작동 - 수동 제어

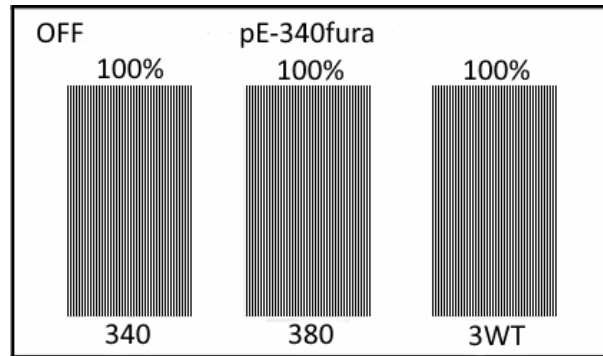
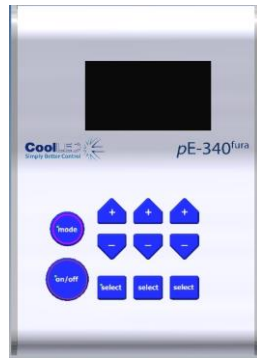
### 6.1.1.

수동 제어 포드 작동 켜기/끄기.

pE-340<sup>fura</sup> 은 수동 컨트롤 포드로 쉽게 제어할 수 있습니다. '켜기/끄기' 버튼을 누르면 LED 가 켜지고 꺼집니다.

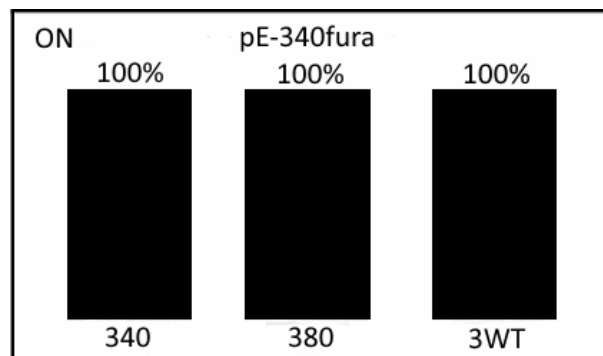
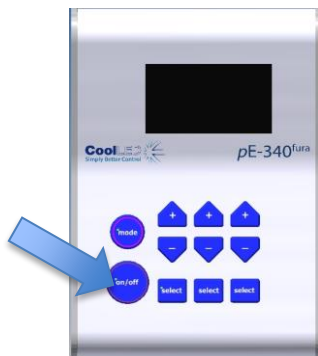
### 6.1.2.

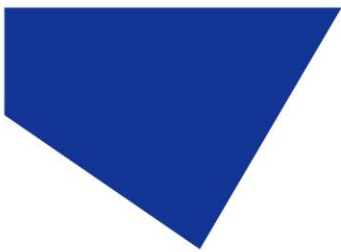
광원을 시작하면 광원은 마지막으로 전원을 끌 때 설정한 것과 동일한 설정으로 되돌아갑니다. 새 광원은 그림과 같은 설정으로 제공됩니다.



### 6.1.3.

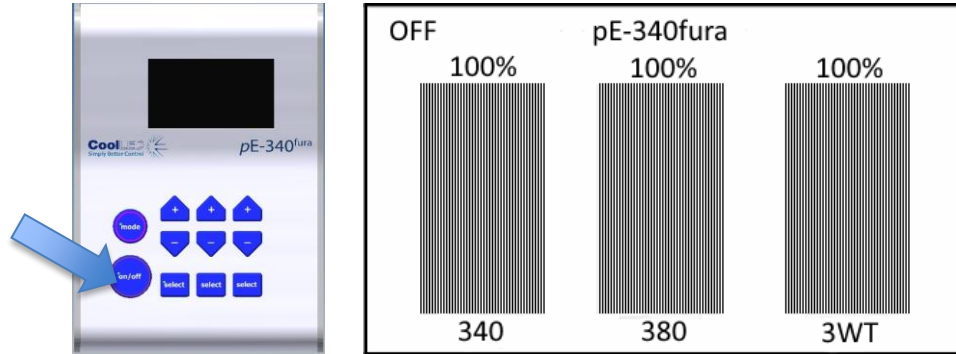
LED 를 켜려면 '켜기/끄기'를 한 번 누릅니다.





6.1.4.

LED 를 끄려면 '켜기/끄기'를 다시 한 번 누르세요.



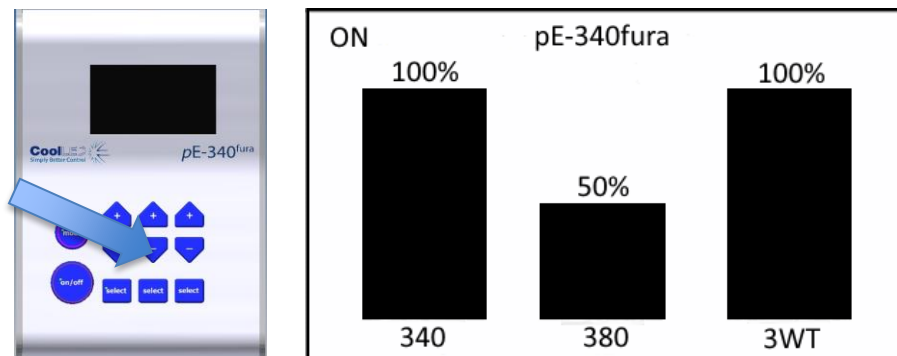
6.1.5.

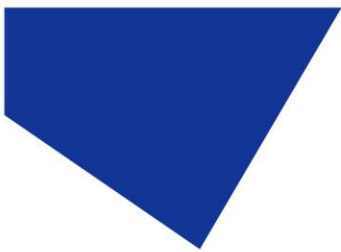
강도 제어.

컨트롤 포드를 사용하면 다양한 얼룩을 자극하는 LED 의 강도를 조절할 수 있습니다. 이렇게 하면 한 얼룩이 다른 얼룩을 지배하지 않도록 방출의 균형을 맞추는 데 도움이 됩니다.

6.1.6.

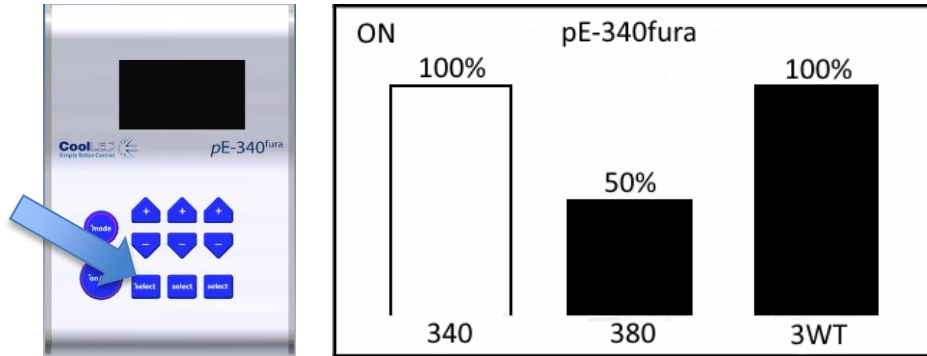
강도를 낮추기 버튼을 눌러 한 채널의 강도를 낮춥니다.





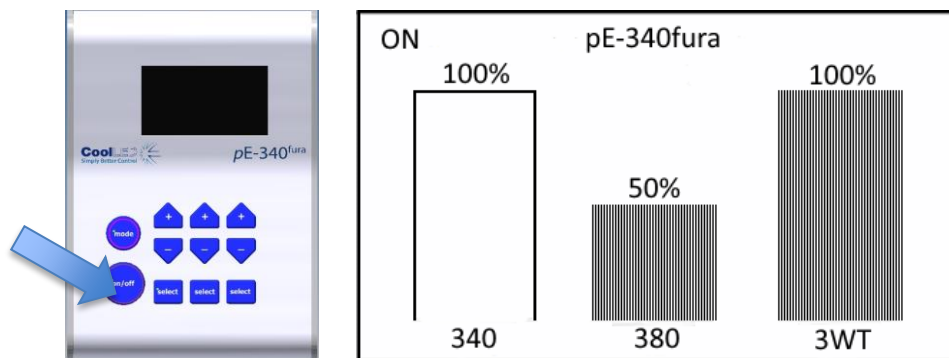
6.1.7.

'선택' 버튼을 눌러 개별 채널을 끄거나(선택 해제) 해제할 수 있습니다. 그러면 사용 중인 얼룩을 자극하는 데 필요한 곳에만 빛이 생성됩니다. 이는 콘트라스트, 세포 생존율, 에너지 절약 등 여러 가지 매력적인 이점을 제공합니다.



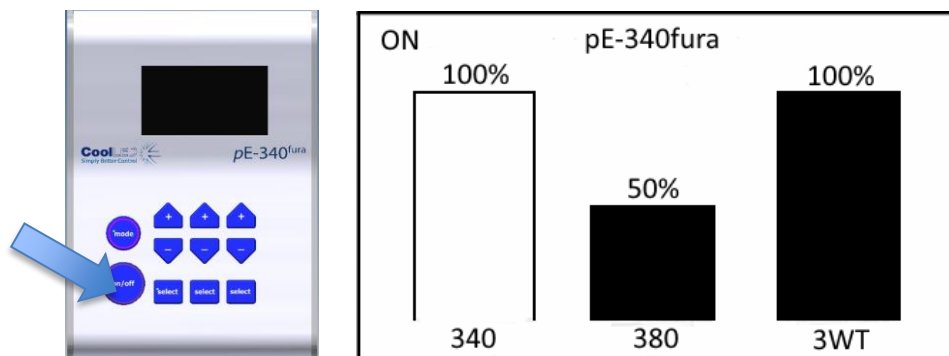
6.1.8.

'켜기/끄기' 버튼을 눌러 선택한 채널을 끕니다.



6.1.9.

'켜기/끄기' 버튼을 다시 눌러 선택한 채널을 다시 켵니다.



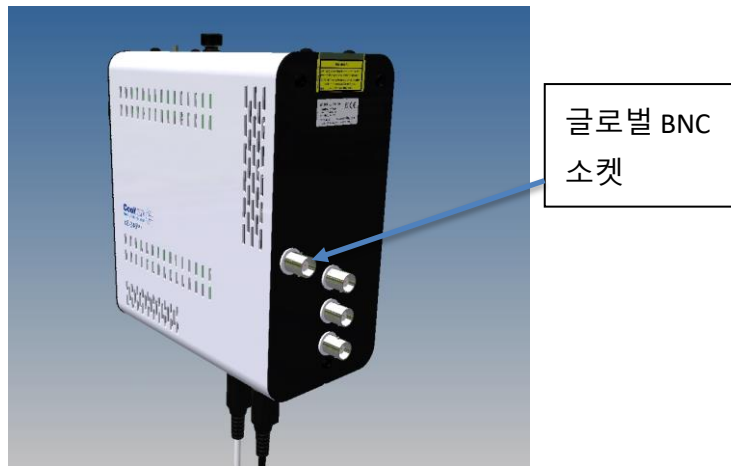


## 7. 원격 작동 - TTL

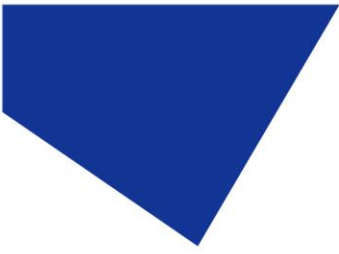
### 7.1. 글로벌 트리거

#### 7.1.1.

pE-340<sup>ura</sup>에는 광원 후면에 조명 시스템의 글로벌 제어가 가능한 BNC 소켓이 있습니다.



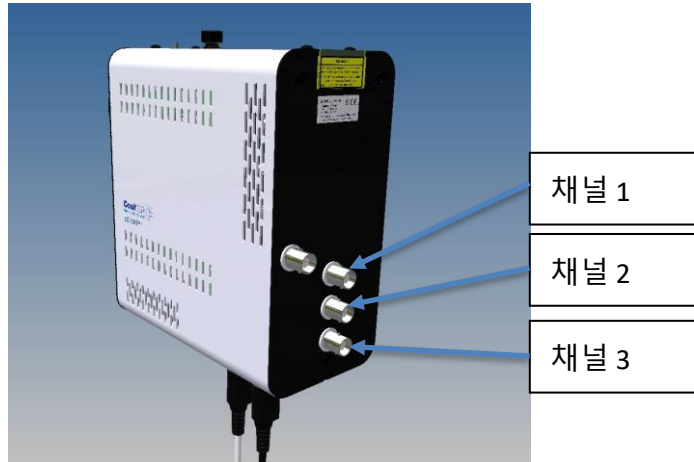
TTL 신호는 광원의 켜기/끄기 기능을 제어합니다. TTL 이 '높음'이면 켜기/끄기 버튼의 상태와 관계없이 LED 가 켜집니다. 컨트롤 포드에서 수동으로 선택한 밴드(컨트롤 포드 디스플레이에 음영으로 표시된 강도 막대로 표시됨)만 TTL 신호에 의해 전환됩니다. 선택한 밴드의 강도는 컨트롤 포드에서 수동으로 설정할 수 있습니다.



## 7.2. 개별 채널 트리거

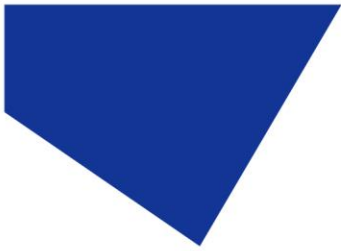
### 7.2.1.

pE-340<sup>full</sup>에는 글로벌 TTL 제어 외에도 조명 시스템의 개별 TTL 채널 제어가 가능한 3 개의 추가 BNC 소켓이 있습니다.



### 7.2.2.

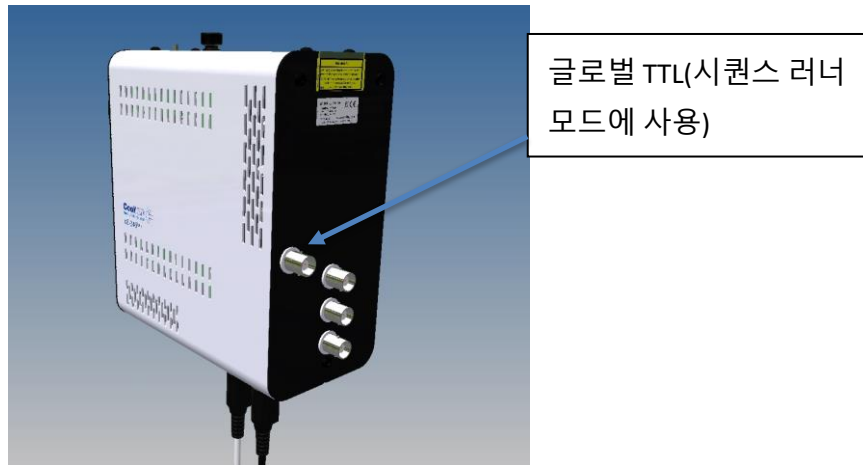
TTL 신호는 광원의 켜기/끄기 기능을 제어합니다. TTL 이 '높음'이면 LED 가 켜집니다. 채널 컨트롤은 켜짐/꺼짐 상태 또는 컨트롤 포드를 사용해 채널을 선택했는지 여부에 관계없이 해당 채널을 트리거합니다. 선택한 대역의 강도는 컨트롤 포드에서 수동으로 설정할 수 있습니다.



### 7.3. 시퀀스 러너

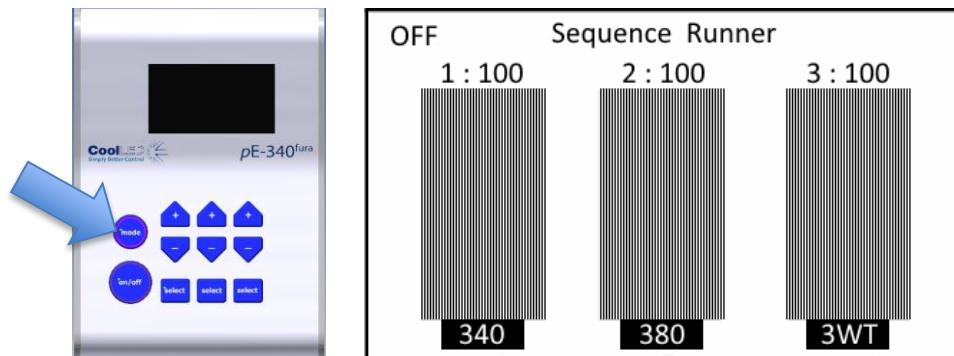
#### 7.3.1.

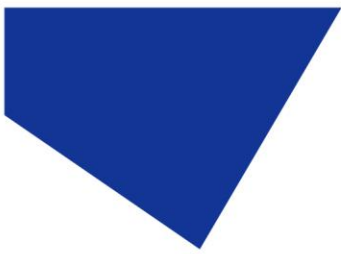
pE-340<sup>fura</sup> 을 사용하면 시퀀스 러너 모드를 사용하여 조명 시스템을 제어할 수 있습니다. 시퀀스 러너를 사용하면 글로벌 BNC 소켓에 연결된 단일 TTL 신호를 사용하여 여러 채널을 순차적으로 트리거할 수 있습니다.



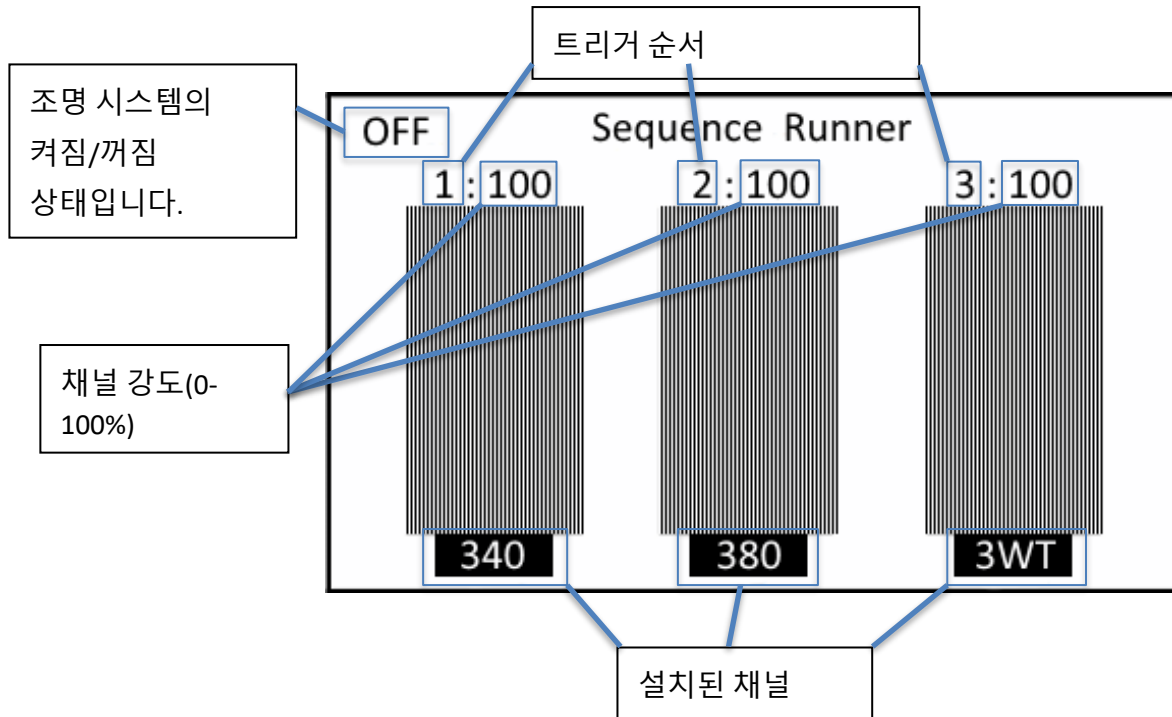
#### 7.3.2.

시퀀스 러너 모드는 제어 포드의 모드 버튼을 짧게 누르면 액세스할 수 있습니다.



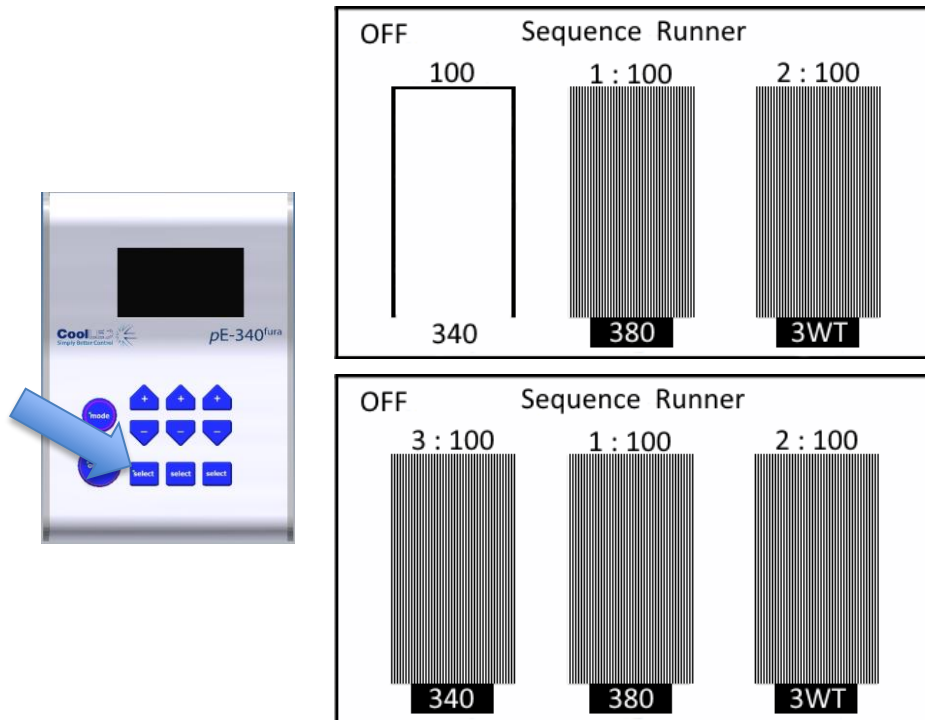


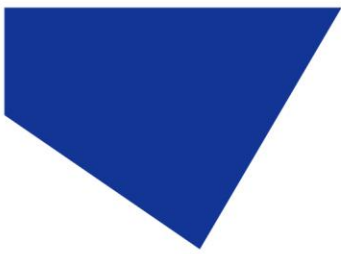
7.3.3.



7.3.4.

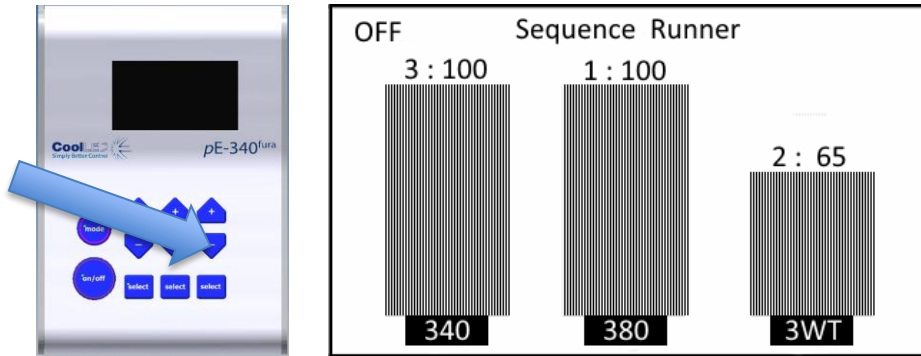
채널 선택 버튼을 누르면 채널을 선택 해제하거나 시퀀스에서 트리거되는 순서를 변경할 수 있습니다.





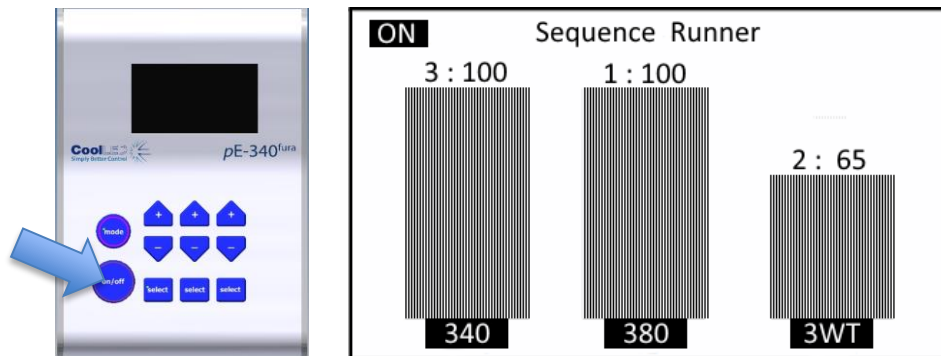
7.3.5.

컨트롤 포드의 + 및 - 버튼을 누르면 해당 채널의 조명 강도를 높이거나 낮출 수 있습니다.



7.3.6.

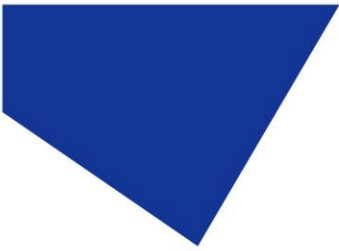
제어 포드의 켜기/끄기 버튼을 누를 때까지 시퀀스가 시작되지 않습니다.



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

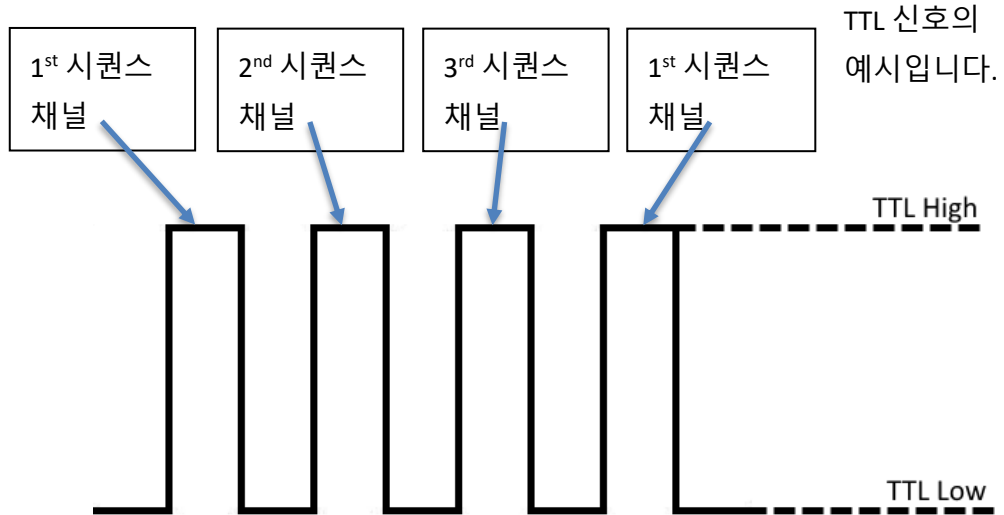
7.3.7.

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.



### 7.3.8.

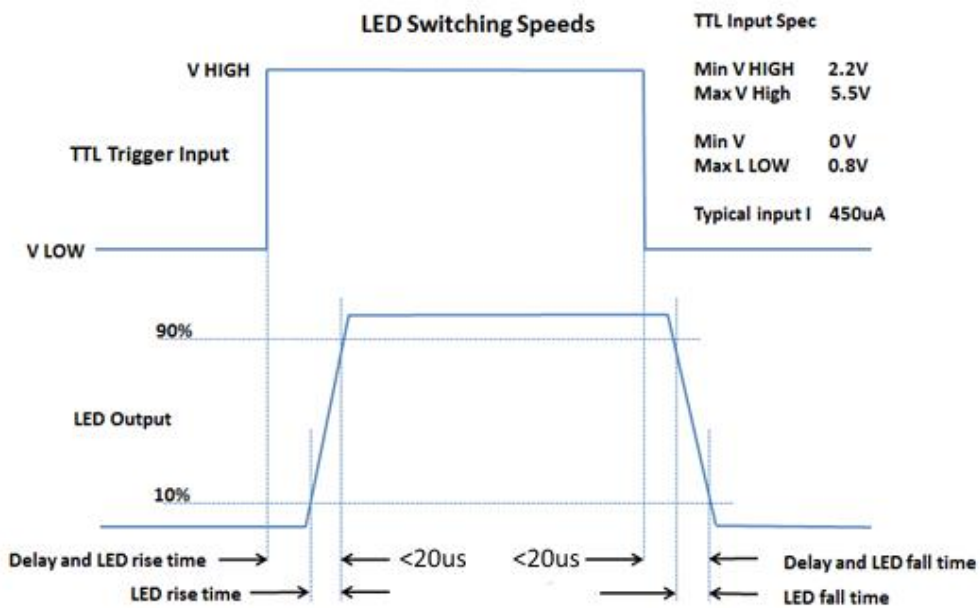
아래는 시퀀스 중 조명 출력에 미치는 영향을 보여주는 레이블과 함께



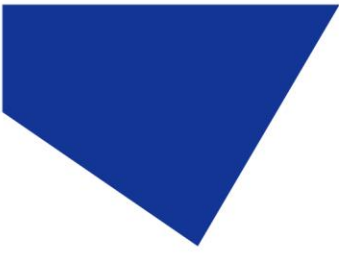
## 7.4. TTL 트리거 정보

### 7.4.1.

TTL 입력 회로는 사용자가 시료에 도달하는 여기 광을 정밀하게 제어할 수 있도록 LED의 스위칭 속도를 최대화하도록 설계되었습니다.



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



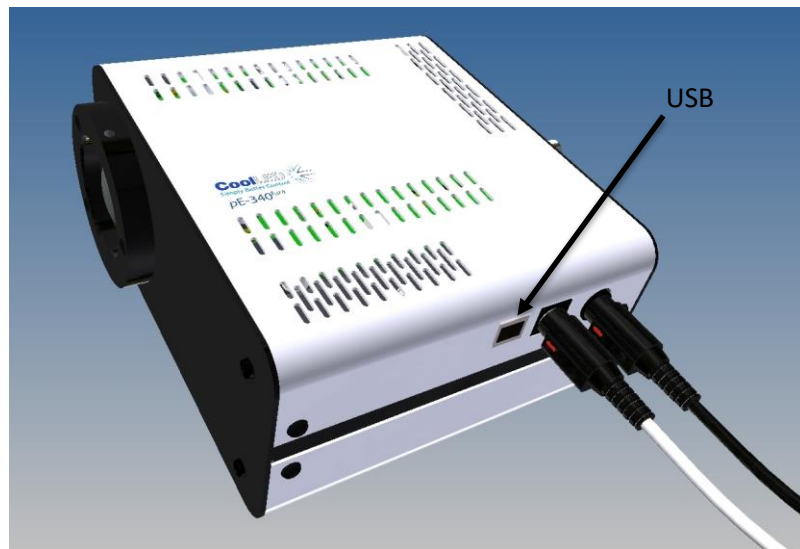
#### 7.4.2.

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

## 8. 원격 작동 - USB

### 8.1.

호스트 컴퓨터와 조명 시스템 간의 소프트웨어 연결을 사용하는 원격 제어의 경우 USB 인터페이스가 사용됩니다. 광원에는 컨트롤 포드 소켓 옆에 타입 'B' 커넥터 소켓이 있습니다.



### 8.2.

USB 케이블을 사용하여 광원을 컴퓨터에 연결합니다. 모든 USB 원격 제어 장치와 마찬가지로 pE-340<sup>fura</sup> 을 인식할 수 있도록 시스템에서 드라이버 파일을 설정해야 합니다.

### 8.3.

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.

8.4.

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

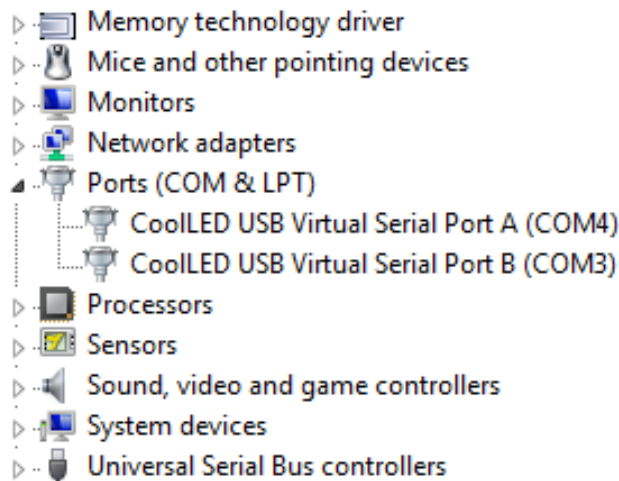
<https://www.coolled.com/support/imaging-software/>

8.5.

개요 섹션 하단에 있는 'CoolLED pE\_Driver'라는 제목의 링크를 클릭합니다. 다운로드한 후 압축을 푼 다음 Windows 에서 이 파일을 가리키세요.

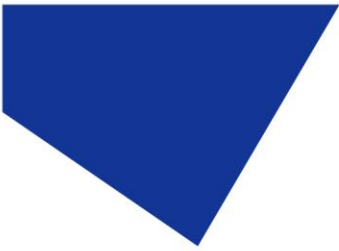
8.6.

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. 통신과 병행하여 진단을 수행할 수 있도록 두 개의 COM 포트가 할당되어 있으며 원하는 경우 이중 통신도 가능합니다.



8.7.

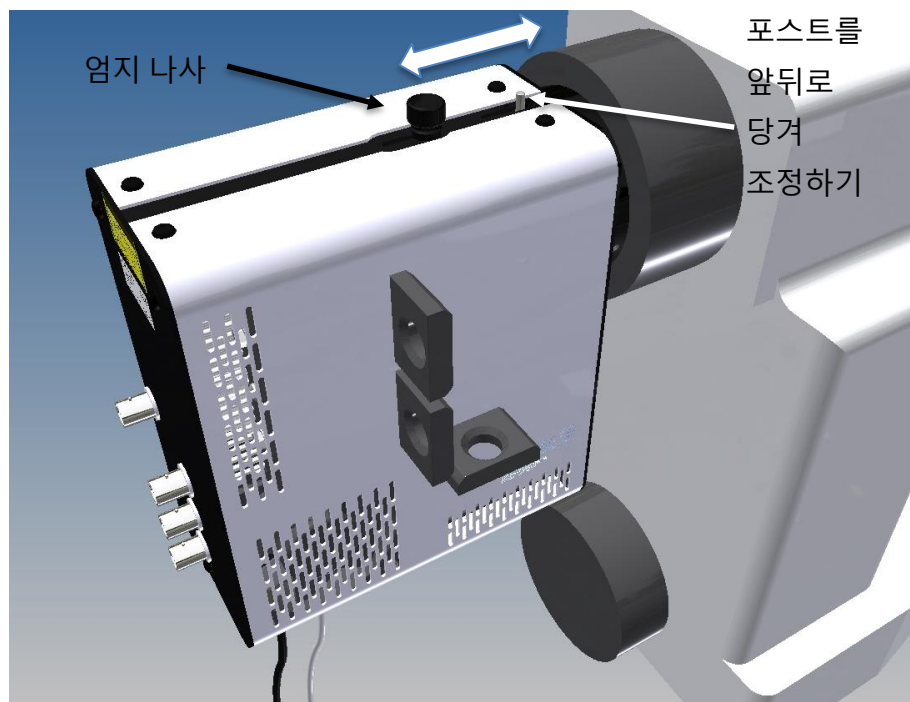
대부분의 현미경 이미징 소프트웨어 시스템에는 pE-340<sup>fura</sup> 이 패키지에 통합되어 있습니다. 자체 소프트웨어를 개발하는 경우 필요한 전체 명령어 세트를 제공하는 소프트웨어 개발 키트(SDK)를 사용할 수 있습니다. [support@cooled.com](mailto:support@cooled.com) 으로 연락하여 이 정보에 대한 액세스를 요청하세요.

## 9. 광학 설정

### 9.1. 다이렉트 핏 버전

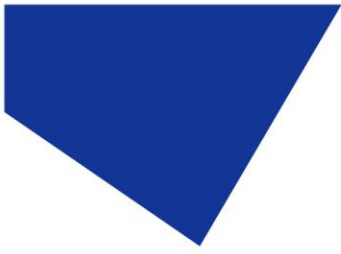
#### 9.1.1.

pE-340<sup>fura</sup> 은 신형 및 구형 형광 현미경 대부분에서 작동하도록 설계되었습니다. 예상대로 모든 현미경에는 광학 경로와 요소에 약간의 차이가 있습니다. 이러한 변화를 수용하기 위해 pE-340<sup>fura</sup> 에는 사용자가 조명 시스템을 처음 장착할 때 조명 시스템의 성능을 최적화할 수 있는 작은 조정 장치가 함께 제공됩니다. 이 조정은 한 번만 하면 됩니다. 현미경을 변경하거나 조명 시스템을 다른 현미경에 장착하지 않는 한 제품 수명 기간 동안 추가 조정은 필요하지 않습니다.



#### 9.1.2.

조정하려면 현미경에 전체 시야에 걸쳐 이미지를 제공하는 일반적인 샘플을 설정합니다. 나비나사를 풀고 균일한 시야의 최대 밝기에 도달할 때까지 포스트를 앞뒤로 밀습니다. 설정이 변경되지 않도록 나비 나사를 조입니다.

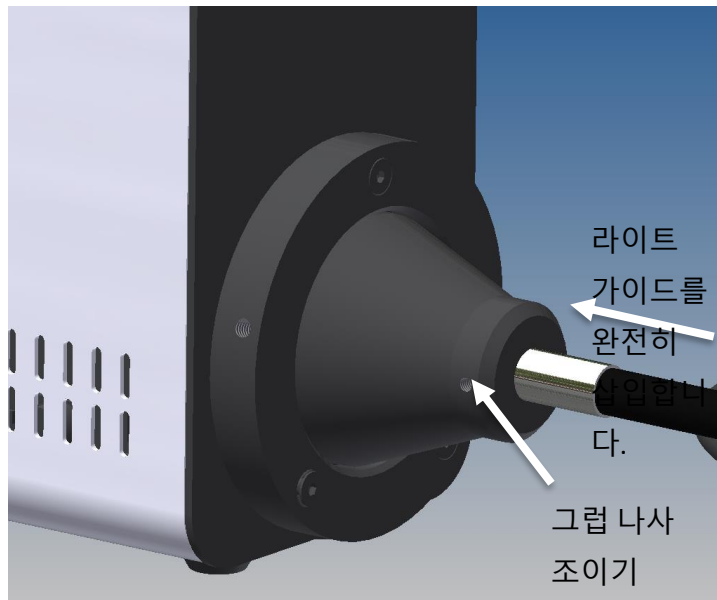


## 9.2. 액체 라이트 가이드 버전

pE-340<sup>fura</sup> 조명 시스템은 액체 라이트 가이드 출력으로도 사용할 수 있습니다. 조명 시스템은 3mm 코어 라이트 가이드를 수용하도록 설계되었습니다. CoolLED 는 340nm 채널의 최대 투과율을 제공하도록 선택된 액체 라이트 가이드를 제공합니다. 대체 광 가이드를 사용하는 경우 340nm 채널을 사용할 때 광 출력이 감소할 수 있습니다.

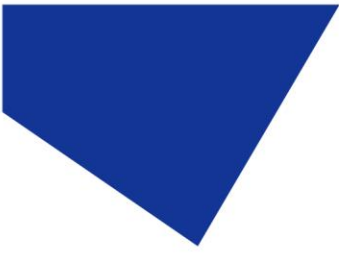
### 9.2.1.

그림과 같이 라이트 가이드를 완전히 삽입하고 그립 나사를 조여 라이트 가이드의 끝이 미끄러지지 않도록 합니다.



### 9.2.2.

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



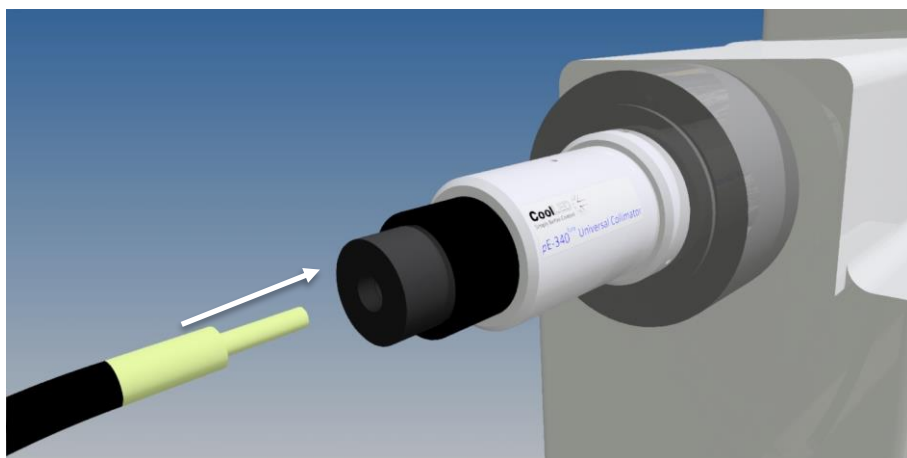
### 9.2.3.

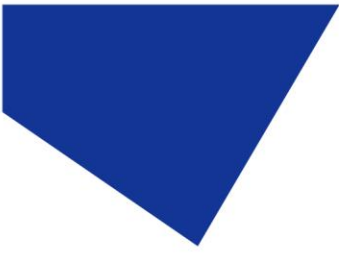
액체 광원 출력이 있는 pE-340<sup>fura</sup> 조명 시스템에는 아래 이미지와 같이 작동 중에 안정적인 위치를 유지할 수 있도록 '크래들'이 제공됩니다.



### 9.2.4.

액체 라이트 가이드를 사용하면 광원을 패러데이 케이지 외부에 배치하여 시료 가까이에서 진동과 전기 노이즈를 줄일 수 있으므로 매력적입니다. pE-340<sup>fura</sup> 범용 콜리메이터는 이러한 용도로 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 [제품 옵션 및 주문 코드를](#) 참조하세요.





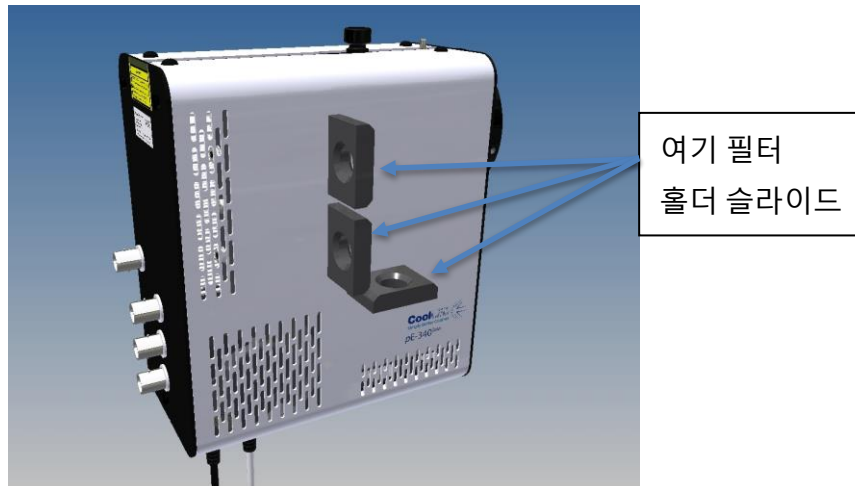
### 9.2.5.

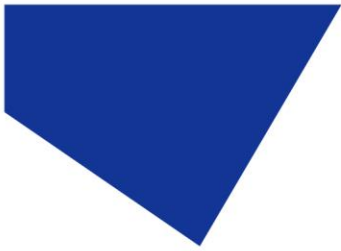
pE-340<sup>fura</sup> 범용 콜리메이터는 340nm 채널을 최대로 전송할 수 있도록 광학 장치로 설계되었습니다. 이 콜리메이터를 사용할 때는 조명 시스템의 성능을 최적화하기 위해 옵틱을 올바르게 설정하는 것이 중요합니다. 전체 설정 지침은 pE-340 범용 콜리메이터의 별도 사용 설명서(<sup>fura</sup>)에 나와 있습니다.

## 10. 추가 필터링 기능

### 10.1.

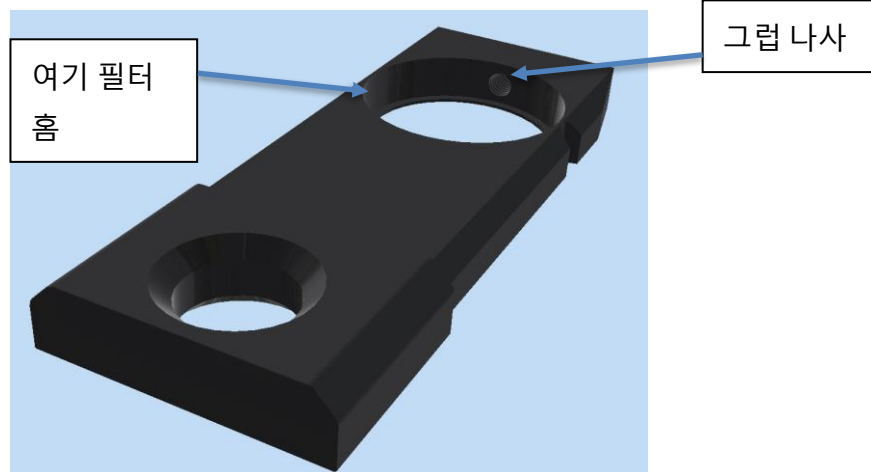
pE-340<sup>fura</sup> 을 사용하면 세 개의 여기 필터 홀더 슬라이드(세 채널의 각 광 경로에 하나씩)를 사용하여 여기 광을 추가로 필터링할 수 있습니다.





10.2.

여기 필터 홀더 슬라이드는 표준 25mm 직경의 필터를 수용하며 볼 앤드 그럽 나사로 제자리에 고정됩니다.

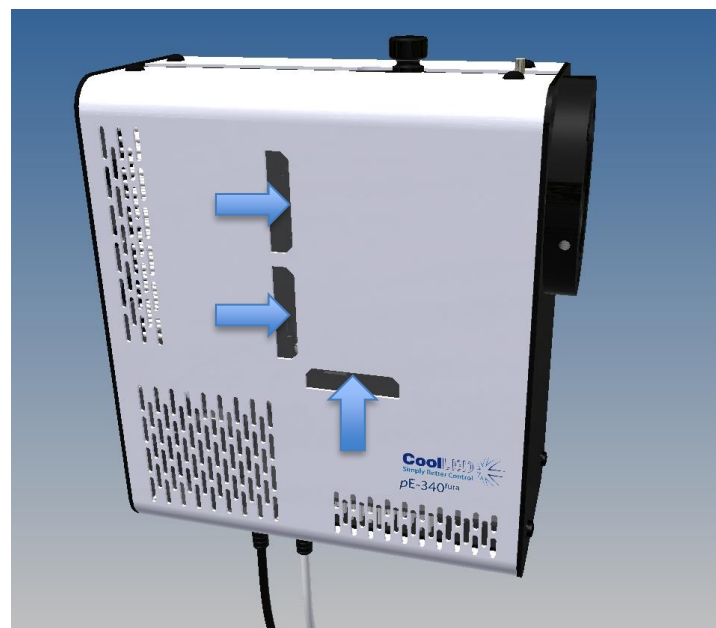


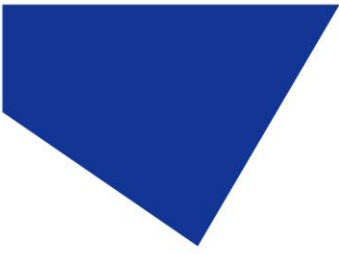
10.3.

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

10.4.

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





## 11. 여기 필터 사양

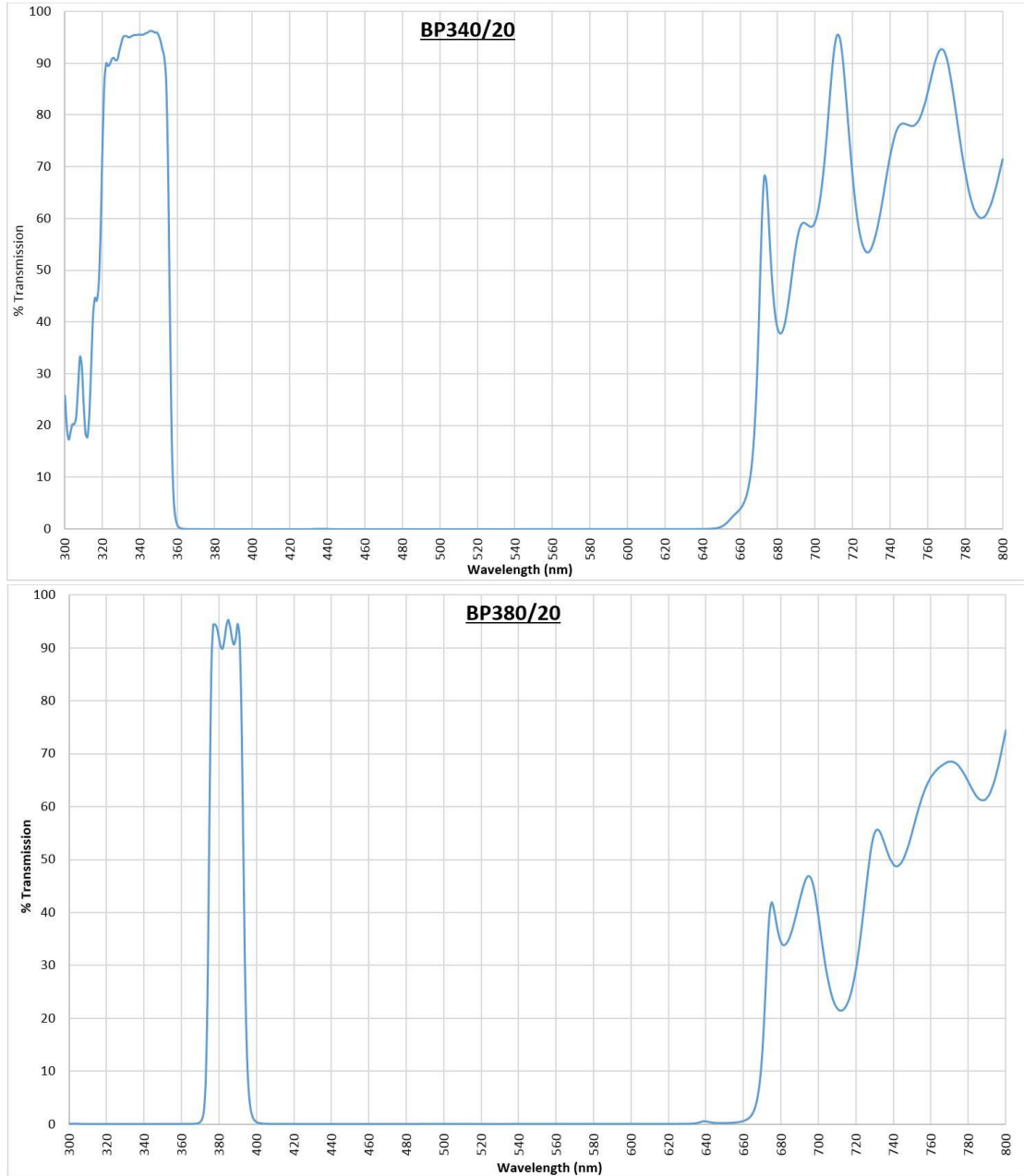
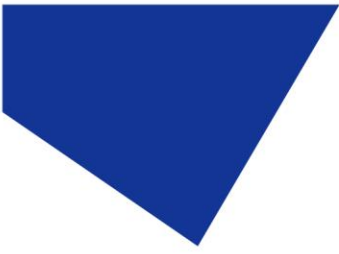
pE-340<sup>fura</sup> 조명 시스템에는 Fura-2 비율 측정 칼슘 이미징을 위해 340nm 및 380nm 채널과 함께 사용할 수 있는 두 개의 여기 필터가 제공됩니다.

### 11.1. 사양

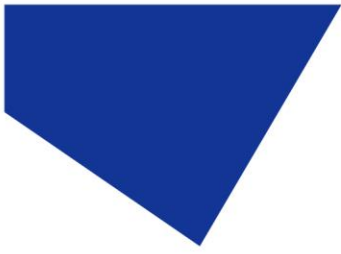
340nm 여기 필터는 'BP340/20'으로 표시되어 있습니다. 전송은 340nm 를 중심으로 이루어집니다. 이 필터는 광원의 'Ch 1' 위치에서 사용하기 위한 것입니다.

380nm 여기 필터는 'BP380/20'으로 표시되어 있습니다. 전송은 380nm 를 중심으로 이루어집니다. 이 필터는 광원의 'Ch 2' 위치에서 사용하기 위한 것입니다.

여기 필터 설정에 대한 자세한 내용은 본 사용 설명서의 [추가 필터링 기능](#) 섹션에서 확인할 수 있습니다.



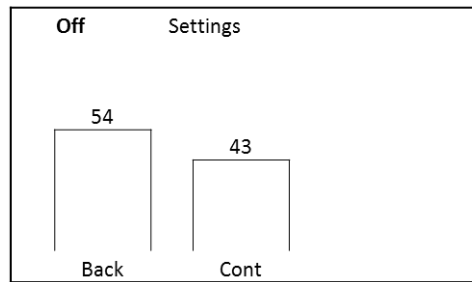
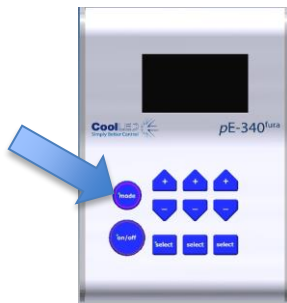
## 11.2. 전송 스펙트럼



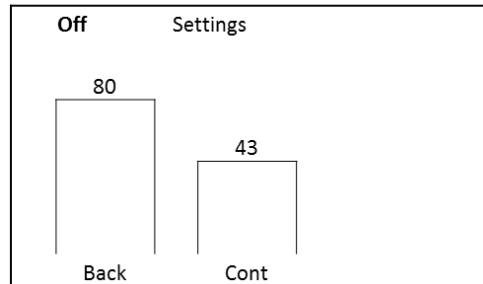
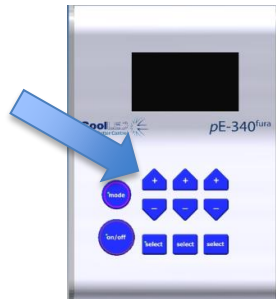
## 12. 설정 / 추가 정보

### 12.1. 디스플레이 백라이트 및 대비 설정

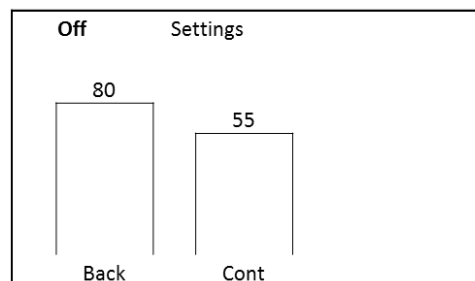
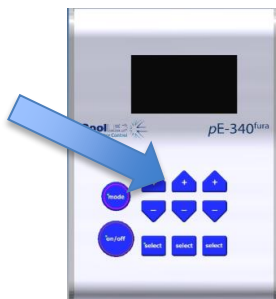
컨트롤 포드 디스플레이 설정은 기기가 작동 중인 조명 환경에 맞게 조정할 수 있습니다. 조정하려면 '모드' 버튼을 3 초간 길게 누릅니다.



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



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

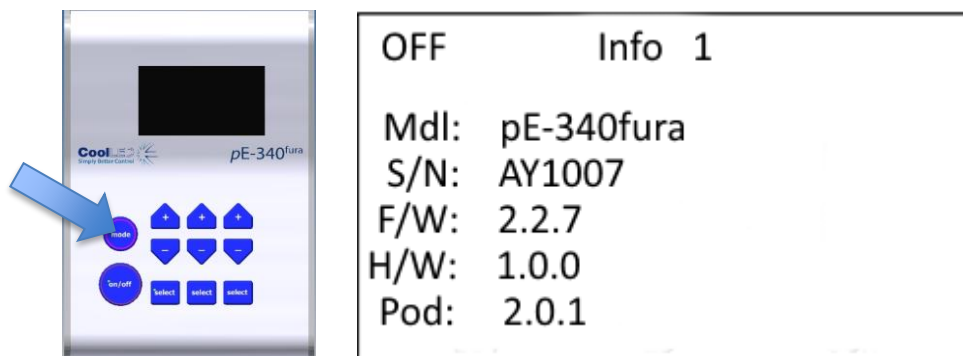


메인 화면으로 돌아가려면 모드 버튼을 다시 3 초간 길게 누르거나 화면이 자동으로 돌아올 때까지 10 초간 기다립니다.

## 12.2.

### 시스템 정보

제품의 하드웨어 및 펌웨어 개정 사항을 확인하려면 '모드' 버튼을 3 초간 길게 누릅니다. 11.1 에서와 같이 디스플레이 설정 화면이 나타나면 '모드' 버튼에서 손을 뗀다가 다시 짧게 한 번 더 길게 누릅니다. 다음과 같은 화면이 나타납니다.



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

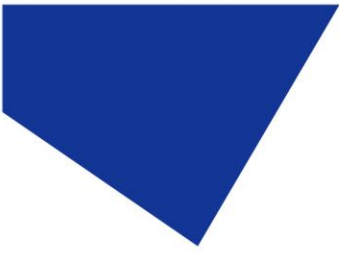
## 12.3.

### LED 사용량.

시스템은 LED 가 실제로 켜져 있는 총 시간을 자동으로 기록합니다. 이 정보를 검색하려면 위 9.2 의 과정을 반복하되, '모드' 버튼을 한 번이 아닌 두 번 짧게 누릅니다. 다음 화면이 나타납니다:



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-340<sup>fura</sup> 조명 시스템은 수명이 다할 때까지 유지보수가 거의 필요하지 않습니다. 현장 서비스 가능한 부품이 없으므로 커버를 제거할 필요가 없습니다.

### 13.2.

보푸라기가 없는 천에 중성 비누와 물을 살짝 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 오염 물질은 표준 렌즈 세척 절차를 사용하여 제거해야 합니다. 액체가 제품에 유입되어 손상될 수 있으므로 렌즈 표면에 액체가 넘치지 않도록 주의하세요.



## 14. pE-340<sup>fura</sup> 조명 시스템을 다른 현미경에 장착하기

### 14.1.

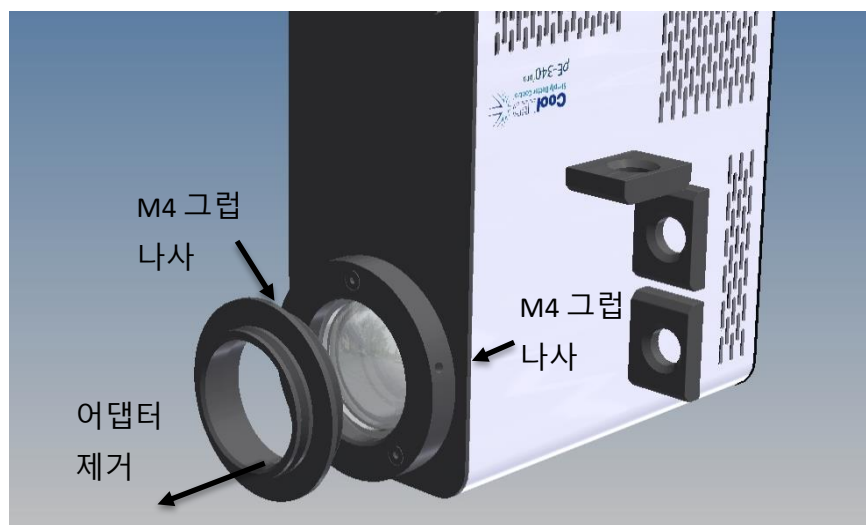
pE-340<sup>fura</sup> 은 새 현미경이든 구형 현미경이든 대부분의 복합 연구용 현미경에 쉽게 장착할 수 있습니다. 모든 현미경 제조업체는 형광 광원을 부착하는 한 가지 또는 여러 가지 방법을 가지고 있습니다. CoolLED 는 이러한 현미경에 맞는 포괄적인 범위의 어댑터를 설계했습니다.

### 14.2.

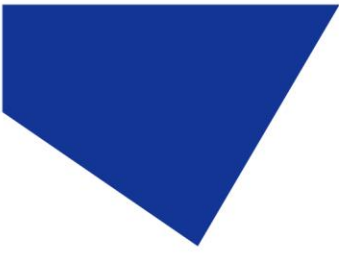
pE-340<sup>fura</sup> 광원 내부에 추가 광학 장치 또는 특수 설정이 필요한 현미경이 몇 가지 있습니다. 이러한 현미경용 광원은 후면 패널의 일련 번호 옆에 라벨이 부착되어 제공됩니다. 이러한 광원은 내부 수정을 위해 먼저 CoolLED 에 반환하지 않고는 다른 현미경으로 옮길 수 없습니다. 광원을 수정해야 하는 경우 [info@cooled.com](mailto:info@cooled.com) 으로 문의하여 전체 조명 시스템을 반환해야 합니다.

### 14.3.

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



있습니다.



14.4.

새 어댑터를 장착하고 그룹 나사를 조입니다.

14.5.

시스템에 맞는 어댑터에 대한 자세한 내용은  
웹사이트(<https://www.coolled.com/products/adaptors/>)를 참조하세요.

14.6.

pE-340<sup>fura</sup> 을 다른 현미경에 장착할 때는 간단한 광학 설정 절차를 따라야  
합니다. [광학 설정](#) 섹션을 참조하세요.



## 15. 제품 사양

### 15.1.

전력 요구 사항

110-240 V a.c 50/60 Hz 1.4 A

### 15.2.

전력 소비

대기 모뎀 최대 2W

100%에서 3 개의 밴드 최대 36W

100%(340nm + 3WT)에서 2 개 대역 최대 30W

100%(3WT)에서 단일 대역 최대 24W

### 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 5 - 35°C

## 16. 제품 옵션 및 주문 코드

제품 옵션 및 주문 코드에 대한 자세한 내용은 웹사이트([현미경  
일루미네이터 | 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 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](mailto: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

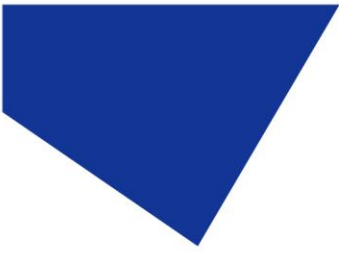
최신 규정 준수 정책 및 환경 정보는 웹사이트 <https://www.coolled.com/support/environment/> 를 참조하세요.

### 18.1. CoolLED 의 재활용 프로그램

CoolLED 는 지구 환경 보존의 중요성을 잘 알고 있습니다. CoolLED 고객과 최종 사용자가 사용한 CoolLED 광원을 재활용을 위해 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 집중하는 방법  
Andover  
Hants  
SP10 5NY  
UK

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

이메일            [info@cooled.com](mailto:info@cooled.com)

온라인            [www.cooled.com](http://www.cooled.com)