

# OmniCure® LX500 시리즈

## LED UV 경화 솔루션

다음과 같은 UV LED 헤드 컨트롤러 모델에 적용:

모델	부품 번호
LX500-2 V2(LED 헤드 최대 2개 지원)	010-00520R
LX500-4 V2(LED 헤드 최대 4개 지원)	010-00521R
LX500-2(LED 헤드 최대 2개 지원)	010-00369R
LX500-4(LED 헤드 최대 4개 지원)	010-00375R

## 설치/참조 안내서

**Excelitas Canada Inc.**  
2260 Argentia Road  
Mississauga(ON)  
L5N 6H7 Canada  
+1 905.821.2600  
www.excelitas.com

035-00647R 개정 2

# OmniCure® LX500 시리즈

UV 경화 솔루션

---

**설치/참조 안내서**

**035-00647R**

**Excelitas Canada Inc. 2022**

**All rights reserved**

Excelitas Canada Inc.의 사전 서면 동의 없이는 어떠한 수단과 형태로 본 간행물의 일부를 복사, 전송, 기술, 검색 시스템에 저장하거나 다른 언어로 번역할 수 없습니다. 본 매뉴얼의 정보가 정확을 기하도록 최선을 다했으나 본 매뉴얼의 정보는 고지 없이 변경될 수 있으며 작성자의 서약을 나타내지는 않습니다.

**상표:**

OmniCure®는 Excelitas Canada Inc.의 상표입니다. All rights reserved. 기타 모든 제품명은 관련 소유자의 상표입니다. 제시되어 있는 모든 제품이나 소프트웨어 사진은 참조 전용이며 고지 없이 변경될 수 있습니다.

작성: 캐나다 문서 번호 035-00647R

---

<http://www.excelitas.com/omnicure>

**Excelitas Canada Inc. 2022**

All rights reserved

# OmniCure® LX500 시리즈

UV 경화 솔루션

## 목차

OmniCure® LX500 시리즈.....	i
<b>1 소개.....</b>	<b>1</b>
<b>2 안전 예방책/사용자 경고.....</b>	<b>2</b>
2.1 기호의 의미.....	2
2.2 안전 예방책.....	2
<b>3 광학 안전 데이터.....</b>	<b>4</b>
<b>4 시작하기.....</b>	<b>5</b>
4.1 포장 내용물.....	5
4.2 UV LED 컨트롤러 및 헤드 이미지.....	8
<b>5 하드웨어 설치.....</b>	<b>9</b>
5.1 일반 설치.....	9
5.2 클램프 설치 및 제거.....	10
5.3 렌즈 교체.....	10
5.4 LED 헤드 및 렌즈 조립체 보관.....	10
5.5 설치 구성품 이미지.....	11
<b>6 운전.....</b>	<b>13</b>
6.1 전원 공급 및 차단.....	13
6.2 컨트롤러 디스플레이 이해하기.....	14
6.3 폐쇄 루프 피드백.....	18
6.4 노출 매개변수 지정.....	18
6.5 컨트롤러에서 노출 실행.....	21
6.6 USB 연결 장치와 함께 PC 인터페이스 사용.....	21
6.7 PLC와 연동.....	22
6.8 풋 페달 사용.....	25
<b>7 문제 해결.....</b>	<b>26</b>
7.1 징후 및 발생 원인.....	26
7.2 오류 코드.....	27
<b>8 관리 및 유지 관리.....</b>	<b>29</b>
8.1 주의 및 취급.....	29
8.2 청소 재료.....	30
8.3 LED 헤드 및 렌즈 조립체 청소.....	30
8.4 컨트롤러 청소.....	30
8.5 UV LED 헤드 보정.....	31

# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션

8.6	로그 파일 보기.....	32
8.7	SD 카드.....	32
<b>9</b>	<b>기술 사양.....</b>	<b>37</b>
9.1	환경 조건.....	37
9.2	컨트롤러 사양.....	37
9.3	UV LED 헤드 사양.....	38
<b>10</b>	<b>규정 준수.....</b>	<b>39</b>
10.1	제품 안전 및 전자기 호환성.....	39
	CE 마크.....	39
	FCC 클래스 A 디지털 장치 또는 주변 장치 - 사용자 정보.....	39
	참고:.....	39
	본 장비를 시험한 결과, FCC 규정 파트 15에 의거 클래스 A 디지털 장치의 한계 범위에 부합하는 것으로 판명되었습니다. 이러한 한계 범위는 상업 환경에서 장비를 운전할 때 유해한 간섭으로부터 합리적인 보호 기능을 제공하도록 고안되었습니다. 사용 설명서에 따라 설치 및 사용한 경우, 이러한 장비는 무선 통신에 유해한 간섭을 야기할 수 있는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방사할 수 있습니다. 거주지에서 본 장비를 사용하면 유해한 간섭 현상이 야기될 수 있으며, 이 경우, 사용자는 비용을 자체 부담하여 간섭 현상을 교정해야 합니다.....	39
	경고.....	40
	Excelitas Technologies의 명백한 승인 없이 변경하거나 개조할 경우, 장비를 작동할 수 있는 사용자의 권한이 무효화될 수 있습니다.....	40
10.2	중국 RoHS.....	40
10.3	WEEE 지침.....	42
<b>11</b>	<b>하자 보증.....</b>	<b>43</b>
11.1	하자 보증 상태 확인.....	43
11.2	교체 UV LED 모듈 하자 보증.....	43
11.3	경정비를 위해 LX500 시스템을 Excelitas Technologies로 반품.....	44
<b>12</b>	<b>연락 정보.....</b>	<b>45</b>

# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션

---

### 그림

그림 1 UV LED 헤드 컨트롤러(앞면).....	8
그림 2 UV LED 헤드 컨트롤러(뒷면).....	8
그림 3 UV LED 헤드.....	8
그림 4 렌즈/LED 헤드 연결.....	11
그림 5 권장 클램프 위치.....	11
그림 6 일반적인 설치 적용 사례.....	12
그림 7 확장 로드 적용 사례.....	12
그림 8 PLC 커넥터(컨트롤러에서 찾을 수 있음).....	22
그림 9 PLC 디지털 출력 동등 회로.....	24

### 표

표 1 PLC 커넥터 핀아웃.....	24
표 2 오류 코드.....	28
표 3 환경 조건.....	37
표 4 컨트롤러 사양.....	38

# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션

---

### 1 소개

OmniCure® LX500 시리즈는 UV LED 경화 장치의 새로운 표준을 나타냅니다. 이는 전에 이러한 형태 인자에서 제공하지 못했던 능력, 제어 권한 및 신뢰성을 제공하고 최종 사용자 및 통합자 등의 응용 기기에 적합한 구성 유연성을 선사합니다.

UV LED 헤드 컨트롤러는 터치 패드 컨트롤, PLC 또는 PC(가상 통신 포트) USB 인터페이스를 통해 광학 출력을 수동으로 제어할 수 있습니다. UV LED는 UV LED 헤드에 동봉되어 있으며 탁월한 스펙트럼 및 출력을 제공합니다. UV LED 헤드의 일반적인 수명은 누적 '사용' 시간이 20,000시간을 초과합니다.

가용 UV LED 헤드의 출력 방출은 사용자의 응용 기기에 조명을 제공하도록 5%에서 100%까지 1% 증분으로 조절할 수 있습니다. 특정한 방사 레벨(W/cm<sup>2</sup>)에서 OmniCure LX500 시리즈를 설정하려면 시운전하여 사용한 UV 경화용 아교 및 접착제 결과를 최적화하는 것이 좋습니다.

Excelitas Technologies의 모든 UV LED 조명 시스템은 당사 고객이 기대하는 만큼의 혁신, 품질 및 신뢰성을 제공합니다. OmniCure®는 차세대 광학 공학, 최첨단 전자 및 광섬유를 결합하여 조명에 쓰이는 정교한 기술을 만들어가고 있습니다. 현재, OmniCure®는 제조에서 생물 의학에 이르는 분야에 쓰이는 조명 기반 시스템을 개발한 주도적인 개발 업체이며 품질과 서비스에 관해서는 타의추종을 불허합니다.

본 안내서에서는 다음과 같은 모델을 다룹니다.

LX500-2 V2	010-00520R
LX500-4 V2	010-00521R
LX500-2	010-00369R
LX500-4	010-00375R

Excelitas Technologies는 본 안내서를 읽고 OmniCure® LX500 시리즈 시스템의 모든 기능과 사용 방법에 대해 살펴볼 것을 권장합니다.







**참고:** LED 헤드 사양은 OmniCure® LED 헤드 조립 사양 안내서 035-00730R, 035-00638R을 참조하십시오.

# OmniCure® LX500 시리즈

UV 경화 솔루션




## 2 안전 예방책/사용자 경고

### 2.1 기호의 의미

	위험 주의 사항 - 제공 문서 참조.
	위험 그룹 경고: 본 제품은 자외선이 방출됩니다. 차폐되지 않은 제품에 눈과 피부가 노출되지 않도록 하십시오. 경고: 본 제품에서 방출된 광학 방사는 위험할 수 있습니다. 작동 램프를 응시하지 마십시오.
	입력/출력 신호
	입력 신호
	주의, 뜨거운 표면
	주의, 전기 쇼크 위험





### 2.2 안전 예방책

이러한 일련의 주의 및 경고는 OmniCure® LX500 시스템의 설치, 운전 및 유지 보수와 관련이 있습니다. 해당하는 경우, 이러한 주의 및 경고는 설치/참조 안내서 전반에 걸쳐 제시되어 있습니다.

	경고 LED 어레이에서 나오는 조명을 직접 응시하지 마십시오. 해로울 수 있으며 안구 손상을 초래할 수 있습니다. 아래에 지시된 바와 같이 항상 UV 보안경을 착용하십시오. 필요 시 적절한 의복이나 차폐 장치로 노출된 피부를 보호하십시오.
	경고: UV 보안경은 권장된 다음의 광학 사양을 충족해야 합니다. <ul style="list-style-type: none"><li>• 스펙트럼 범위: 350-440nm</li><li>• 광학 밀도: ≥ 6</li></ul>
	경고: OmniCure® LX500 시스템을 Excelitas Technologies에서 지정하지 않은 방식으로 사용할 경우, 장비가 제공하는 보호 기능이 저해될 수 있습니다.

# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션

	부적절하게 취급할 경우 UV LED 헤드 작동에 영향을 줄 수 있습니다. UV LED 헤드의 보호 렌즈 덮개 조립체를 만지지 마십시오. 피부 유분이 존재할 경우, 시스템 성능이 저해될 수 있습니다.
	UV LED 헤드를 분리하거나 다시 연결하기 전에 항상 전원 공급 장치를 끄십시오.
	<p>경고:</p> <p>자동 작동을 실시하는 동안 시스템 모니터링:</p> <p>OmniCure® LX500 시스템이 방출하는 자외선 에너지 레벨은 인화성 물질을 점화하기에 충분합니다. 따라서, 자동 환경에서 장비를 방치한 상태로 운전할 경우, 사용자는 해당 장비를 사용하는 과정에서 발생하는 장애를 지시하는 경보 기능을 제공해야 합니다. 설치하는 동안, 장애가 발생하지 않도록 적절한 조치를 취해야 합니다.</p>
	<p>경고:</p> <p>본 제품을 사용할 때에는 항상 제공된 외부 전원 공급 장치 및 전선 세트와 함께 사용하십시오. 외부 전선은 접지된 3핀 콘덴서에만 연결해야 합니다. 이러한 구성품을 다른 구성품으로 대체하여 사용할 경우, 본 제품의 규제 인증이 무효가 되며 장비가 안전하게 작동하지 않을 수 있습니다.</p>



# OmniCure® LX500 시리즈

UV 경화 솔루션

---

## 3 광학 안전 데이터

IEC 62471: 램프 및 램프 시스템의 광생물학 안전성

이에 따른 분류 및 라벨링



# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션

### 4 시작하기

#### 4.1 포장 내용물

패키지에는 다음과 같은 내용물이 포함되어 있습니다.

- UV LED 헤드 컨트롤러  
LX500-2 V2 2개 채널(010-00520R) 또는 LX500-4 V2 4개 채널(010-00521R) 또는 LX500-2 2개 채널(010-00369R) 또는 LX500-4 4개 채널(010-00375R)
- 도어 락 점퍼(018-00648R)
- DC 전원 공급 장치(290-00041R)
- UV 보안경(854-00001R)

주의하여 장비 포장을 제거하고 향후 사용을 위해 포장지를 보관하십시오.

구성에 따라 컨트롤러 외에 1개-4개의 LED 헤드와 렌즈가 필요할 수 있습니다. 기타 옵션 구성품은 Excelitas Technologies로부터 별도로 공급받거나 구입할 수 있습니다. 사용자 요구 사항에 맞는 적절한 구성품을 찾으려면 Excelitas Technologies에 문의하십시오. 다음 표에는 구성 부품에 대한 부품 번호가 제공되어 있습니다.

항목	부품 번호
V3 LED 헤드	
365nm x 55mm UV 헤드 HDMI V3	019-00398R
365nm x 125mm UV 헤드 HDMI V3	019-00399R
385nm x 55mm UV 헤드 HDMI V3	019-00400R
385nm x 125mm UV 헤드 HDMI V3	019-00401R
395nm x 55mm UV 헤드 HDMI V3	019-00402R
395nm x 125mm UV 헤드 HDMI V3	019-00403R
405nm x 55mm UV 헤드 HDMI V3	019-00404R
405nm x 125mm UV 헤드 HDMI V3	019-00405R
MAX LED 헤드	
365nm x 55mm LED UV 헤드, 클램프 하부 조립체 포함	019-00286R
365nm x 125mm LED UV 헤드, 클램프 조립체 불포함	019-00287R
385nm x 55mm LED UV 헤드, 클램프 하부 조립체 포함	019-00288R
385nm x 125mm LED UV 헤드, 클램프 조립체 불포함	019-00289R
400nm x 55mm LED UV 헤드, 클램프 하부 조립체 포함	019-00293R
렌즈	

## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

365nm/385nm용 3mm 초점 렌즈	810-00053R
365nm/385nm용 6mm 초점 렌즈	810-00054R
365nm/385nm용 8mm 초점 렌즈	810-00060R
365nm/385nm용 10mm 초점 렌즈	810-00061R
365nm/385nm용 12mm 초점 렌즈	810-00066R
365nm/385nm용 5mm 원통형 렌즈	810-00078R
90° 어댑터, 6mm 스폿, 365nm/385nm	810-00083R
90° 어댑터, 8mm 스폿, 365nm/385nm	810-00084R
90° 어댑터, 10mm 스폿, 365nm/385nm	810-00085R
400nm용 3mm 초점 렌즈	810-00062R
400nm용 6mm 초점 렌즈	810-00063R
400nm용 8mm 초점 렌즈	810-00064R
400nm용 10mm 초점 렌즈	810-00065R
<b>확장 케이블</b>	
확장 케이블: 1m	018-00642R
확장 케이블: 3m	018-00643R
확장 케이블: 5m	018-00644R
확장 케이블: 10m	018-00645R
<b>액세서리</b>	
장착 클램프?	019-00288R
풋 페달 스위치 조립체	014-00070R
LS100 조명 센서 - 조도	019-00237R
LS100P 조명 센서 - 전원	019-00297R
OmniCure® 노출계 시스템(LM2011/LS100)	010-00281R
빔 포지셔닝 키트	019-00131R
보정 키트 - 조도	019-00299R
보정 키트 - 전원	019-00300R

마이크로 SD 카드는 모니터링을 위한 로그 파일을 저장하거나 향후 재사용을 위한 설정 파일을 저장하는데 유용합니다(하지만, Excelitas에서는 이를 제공하지 않음).

# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션

다음 표는 다양한 버전의 컨트롤러와 LED 헤드 간의 호환성을 결정하기 위한 기준으로 사용할 수 있습니다.

LED 헤드/컨트롤러 호환성 행렬							
컨트롤러 부품 번호 ->		010-00520R	010-00521R	010-00369R	010-00375R	010-00369R	010-00375R
펌웨어 버전 ->		1.0.7(이상)			1.0.6		
V3 헤드	019-00398R - 365nm x 55mm	호환됨	호환됨	호환됨	제한적으로 호환됨	호환되지 않음	호환되지 않음
	019-00399R - 365nm x 125mm	호환됨	호환됨	호환됨	제한적으로 호환됨	호환되지 않음	호환되지 않음
	019-00400R - 385nm x 55mm	호환됨	호환됨	호환됨	제한적으로 호환됨	호환되지 않음	호환되지 않음
	019-00401R - 385nm x 125mm	호환됨	호환됨	호환됨	제한적으로 호환됨	호환되지 않음	호환되지 않음
	019-00402R - 395nm x 55mm	호환됨	호환됨	호환됨	제한적으로 호환됨	호환되지 않음	호환되지 않음
	019-00403R - 395nm x 125mm	호환됨	호환됨	호환됨	제한적으로 호환됨	호환되지 않음	호환되지 않음
	019-00404R - 405nm x 55mm	호환됨	호환됨	호환됨	제한적으로 호환됨	호환되지 않음	호환되지 않음
	019-00405R - 405nm x 125mm	호환됨	호환됨	호환됨	제한적으로 호환됨	호환되지 않음	호환되지 않음
MAX 헤드	019-00286R - 365nm x 55mm	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨
	019-00287R - 365nm x 125mm	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨
	019-00288R - 385nm x 55mm	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨
	019-00289R - 385nm x 125mm	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨
	019-00293R - 400nm x 55mm	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨	호환됨

	호환됨
	제한적으로 호환됨
	호환되지 않음

### 참고:

- 010-00375R LX500-4 4개 채널 컨트롤러(펌웨어 1.0.7 이상 포함)는 최대 2개의 V3 UV LED 헤드를 지원할 수 있습니다.
- LED 헤드 사양과 관련 액세서리는 OmniCure® LED 헤드 조립 사양 안내서 035-00730R, 035-00638R을 참조하십시오.

# OmniCure® LX500 시리즈

UV 경화 솔루션

## 4.2 UV LED 컨트롤러 및 헤드 이미지

참고: LX500-4 사진.

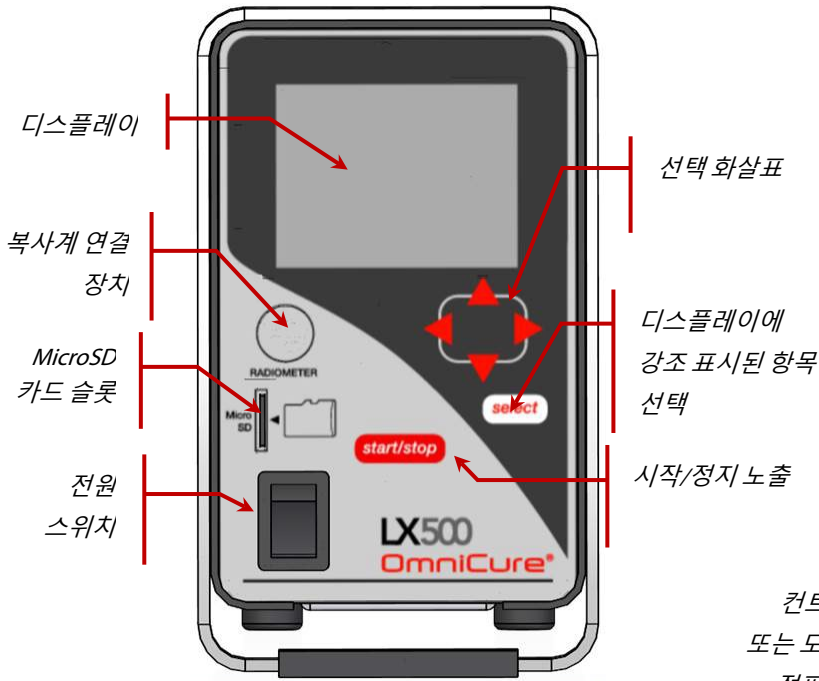


그림 1 UV LED 헤드 컨트롤러(앞면)

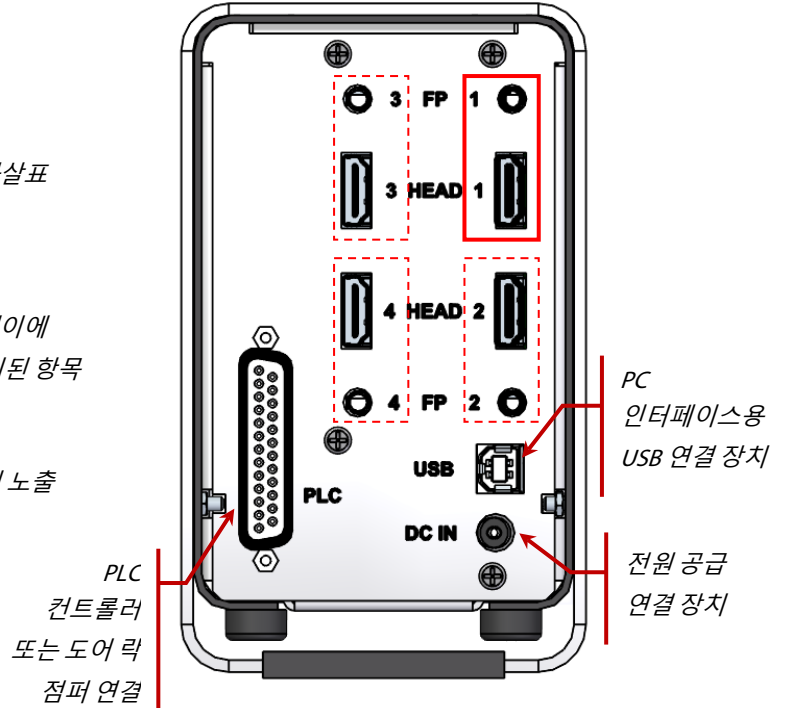


그림 2 UV LED 헤드 컨트롤러(뒷면)



그림 3 UV LED 헤드

## 5 하드웨어 설치

### 5.1 일반 설치

1. 일련의 테스트 및 시운전 결과에 기초하여 적절한 UV LED 헤드의 위치와 장소를 결정합니다.
2. 컨트롤러 작동 위치를 결정하고 전원에서 컨트롤러까지 전원 케이블을 연결한 상태에서 AC 전원접속으로 인해 어떠한 장애도 발생하지 않도록 해야 합니다. 메인 전원 스위치는 장치의 전방 패널에 위치해 있습니다. 작업자가 스위치에 접근하기 쉽도록 장비를 배치해야 합니다.
3. 기존 컨트롤러를 통합하지 않은 경우, 도어 락 점퍼를 연결해야 합니다.
4. UV LED 헤드 케이블을 컨트롤러 후방에 연결합니다. Excelitas 확장 케이블을 사용하여 UV LED 헤드 도달 거리를 확장하십시오.
5. 풋 페달 스위치를 사용하는 경우, 컨트롤러의 해당 입력 장치에 이를 연결합니다(예: 헤드 1, FP 1). 그림 2를 참조하십시오.
6. 메트릭 스레드 나사 구멍 3곳이나 임페리얼 스레드 나사 구멍 3곳 중 하나를 써서 제공한 설치 클램프를 기존 고정구에 설치합니다. 설치 브래킷 양쪽 끝면에 메트릭 및 임페리얼 스레드 크기가 식별되어 있습니다. 클램프를 헤드의 어떤 위치에든 넣을 수 있지만 최적의 열 확산을 통한 최고의 성능을 발휘하려면 헤드에 대한 클램프 위치를 그림 5와 같이 하는 것이 좋습니다.
7. UV LED 헤드를 설치 클램프에 설치하고 육각 나사를 조여 위치/장소를 고정시킵니다. 일반적인 설치 적용 사례는 그림 6을 참조하십시오.
8. 적합한 렌즈를 부착하고 보호 캡을 제거합니다. 캡을 제거하려면 캡 햇을 당깁니다. LED 헤드나 캡을 돌리지 마십시오.  
LED 헤드나 캡을 돌리지 않아야 합니다. 사용하지 않을 경우, 캡 햇을 잡아 헤드에 다시 밀어넣어 캡을 다시 설치하십시오. 헤드를 하루 이상 사용하지 않을 경우 발생하는 렌즈 오염을 방지할 수 있습니다. 그림 4를 참조하십시오.
9. 기존 컨트롤러를 통합하지 않은 경우, 핀 24와 25 사이에 도어 락 점퍼(표 1 참조)를 연결합니다. 이 점퍼를 UV 보호 엔클로저에 연결하여 운전하는 동안 우발적인 자외선 노출을 방지할 수 있습니다.  
폐쇄 접점 – UV LED 헤드 출력 활성화  
개방 접점 – UV LED 헤드 출력 비활성화.
10. AC 전선을 전원 공급 장치와 적절히 접지된 AC 콘덴서에 연결합니다. 안전한 작동을 하려면 제공한 전선이나 동일 정격, 차폐 장치 및 승인된 전선만 사용하십시오.
11. 전원 공급 장치 DC 배럴 커넥터를 컨트롤러 후방에 연결합니다.

**참고:** UV LED 헤드 커넥터가 잠금 처리됩니다. 컨트롤러에서 이를 분리하려면 플라스틱 셀에 있는 탭을 잡으십시오.

## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

#### 5.2 클램프 설치 및 제거

1. 클램프를 LED 렌즈 및 헤드 조립체에 밀어넣기 전에 클램프 잠금 나사(M4 x 10, 3mm 크기의 앨런 키)를 느슨하게 풉니다.
2. 클램프를 렌즈 하우징과 헤드에 밀어넣은 다음, 잠금 나사를 조입니다. 최적의 성능을 보장하고 렌즈를 용이하게 교체하려면, 렌즈 하우징 주름 부분과 헤드 본체의 기준선(최소 원형 홈) 사이에 하단면이 놓이도록 클램프를 놓습니다. 그림 4와 그림 5를 참조하십시오.
3. 클램프를 제거하려면 잠금 나사를 느슨하게 풀고 렌즈 및 헤드 조립체에서 클램프를 밀어서 빼냅니다.

#### 5.3 렌즈 교체

*렌즈/하우징을 제거하거나 교체할 때, 어떠한 기계 도구도 사용하지 마십시오.  
손으로만 조이고, 조립체가 분리되지 않을 수 있으므로 과도하게 조이지 않아야 합니다.  
렌즈 및 하우징은 하나의 하부 조립체입니다. 하우징에서 렌즈를 제거하려고 하지  
마십시오.  
렌즈를 교체하기 전에 시스템 전원을 차단하고 헤드를 실온까지 냉각시켜야 합니다.*

헤드를 단단히 붙잡고 렌즈 하우징에서 나사를 빼낸 다음, 해당 교체 렌즈로 교체합니다. 그림 4를 참조하십시오.

교체하기 전에 교체 렌즈를 철저히 세척하도록 권장합니다. 섹션 8.3 "LED 헤드 및 렌즈 조립체 세척"을 참조하십시오. 사용하지 않을 경우, 렌즈에 보호 캡을 씩습니다.

#### 5.4 LED 헤드 및 렌즈 조립체 보관

사용하지 않을 경우, 헤드 및 렌즈 조립체를 깨끗하게 하고 보풀이 없는 가방에 넣어 안전하고 건조된 장소에 따로 보관합니다.

감싸지 않은 여러 개의 헤드와 렌즈 조립체를 같은 가방에 넣지 마십시오. 서로 접촉할 경우, 손상될 수 있습니다.

# OmniCure® LX500 시리즈

UV 경화 솔루션

## 5.5 설치 구성품 이미지



그림 4 렌즈/LED 헤드 연결



그림 5 권장 클램프 위치



## OmniCure® LX500 시리즈

UV 경화 솔루션

---

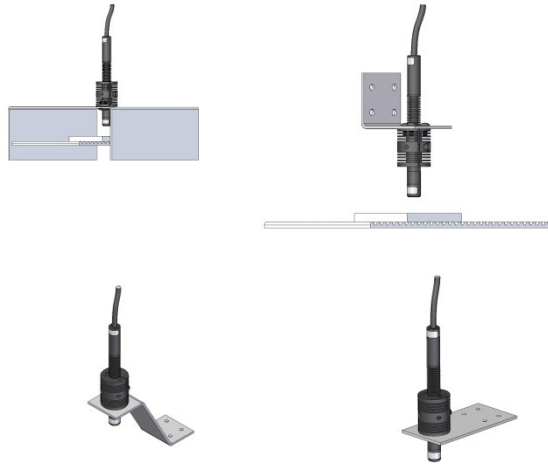


그림 6 일반적인 설치 적용 사례

표준 광학 고정구와 함께  
사용하는 확장 로드 표준  
광학 고정구와 함께  
사용하는 확장 로드



그림 7 확장 로드 적용 사례

# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션

### 6 운전

#### 6.1 전원 공급 및 차단



주의:

UVLED 헤드를 연결하거나 분리하기 전에 컨트롤러 전원을 "차단"시킵니다.

경고:

방사하기 전에 해당 구역에 있는 작업자가 모두 적절한 보안경을 착용하고 있는지 또는 UVLED 헤드가 UV 블록킹 엔클로저 뒤에 있는지 확인합니다.

1. UV LED 헤드가 적절한 방향으로 확실히 장착되어 있는지, UV LED 헤드가 컨트롤러 후방에 연결되어 있는지, 그리고 PLC 원격 도어 락 점퍼가 적절히 설치되어 있는지 확인합니다. 그림 2 및 [섹션 5, "하드웨어 설치"](#)를 참조하십시오.

2. 컨트롤러 전원 공급 장치가 접지된 AC 콘덴서에 적절히 연결되어 있는지 확인합니다.



경고 - 적합하지 않은 분리식 전선은 사용하지 마십시오. 보다 자세한 정보는 전원 기술 사양을 참조하십시오.

3. 컨트롤러 전원 스위치를 "켜"니다([그림 1](#) 참조).
4. LCD 화면이 켜지면 Excelitas Technologies 로고와 소프트웨어 버전 번호가 나타납니다. 헤드가 이전에 사용한 동일한 장치/헤드 포트 위치에 있지 않음을 지시하는 경고 메시지가 표시될 수 있습니다. 이 메시지가 표시될 경우 **선택**을 눌러 경고 메시지를 삭제하거나 전원을 차단하고 연결 상태를 교정합니다.
5. LX500 제목 화면이 사라지고 메인 컨트롤 패널이 표시되면, 시스템 사용 준비가 끝난 것입니다. 메인 컨트롤 패널에는 연결된 모든 UV LED 헤드의 현재 상태가 표시됩니다.



# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션



주의 - UV LED 헤드가 매우 뜨거울 수 있으므로 UV LED 헤드가 냉각될 때(약 5분)까지 만지지 않거나 보호 장갑을 사용합니다.  
UV LED 헤드를 연결하거나 분리하기 전에 컨트롤러 전원을 "차단"해야 합니다.

장비 전원을 차단하려면 컨트롤러 전원 스위치를 "차단"하십시오.

참고: 메인 전원 스위치는 전방 패널에 위치해 있습니다. 작업자가 스위치에 접근하기 쉽도록 장비를 놓아야 합니다.


## 6.2 컨트롤러 디스플레이 이해하기


### 상태 표시줄




디스플레이 왼쪽 상단 모서리 부분에는 화면 사이를 전환할 수 있는 메뉴 아이콘이 표시됩니다. 어떠한 기능도 선택하지 않은 경우, 화면에 메뉴 아이콘만 표시됩니다.

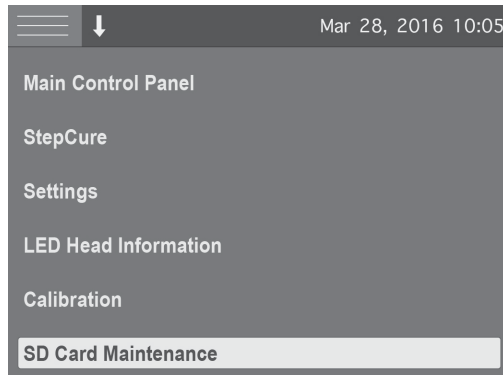
상태 표시줄에 다음 아이콘을 표시할 수도 있습니다.

 - PLC 도어 핀이 개방되어 있고 LED 노출 기능이 비활성화되어 있음을 나타냅니다.

 - 전방 패널 인터페이스가 잠금 처리되어 있음을 나타냅니다. 전방 패널을 잠금 처리하려면 PLC 입력이나 PC 명령을 사용하십시오. (잠금 상태는 전원 공급 주기 사이에 저장되지 않습니다)

 (업/다운 화살표) - 장비가 카운트업 또는 카운트다운 모드에 있음을 나타냅니다.

### 메뉴

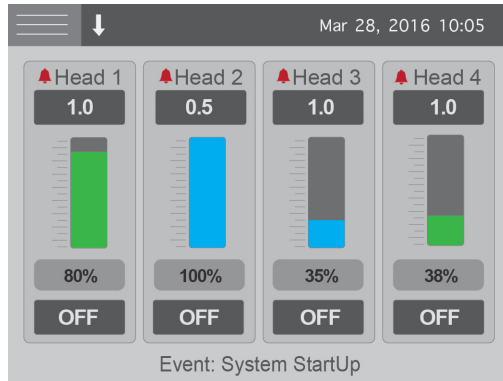


메뉴를 표시하려면 언제든지 **선택**을 누르십시오. 화살표를 사용하여 선택 항목을 변경한 다음, **선택**을 누르십시오.

## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

#### 메인 컨트롤 패널



시작 시 디스플레이가 각각 연결된 UV LED 헤드(채널 2개 또는 4개 표시, 컨트롤러 모델에 따라 다름)의 현재 상태를 표시합니다.

각 채널 타이머는 노출 시 UV LED 헤드가 언제(초)까지 켜진 상태로 유지하는지 나타냅니다. 타이머가 0.0초를 표시한 경우, 장비가 "카운트업" 모드에 있고 UV LED 헤드는 사용 신호가 존재하는 한 켜진 상태로 유지됩니다. 카운트업 모드에서, 타이머 값을 변경할 수 없습니다.

강도는 숫자 값과 막대 그래프로 표시됩니다.

방사를 위해 보정된 경우, 이러한 숫자는 'W'가 없는 십진수가 되며 'W'가 있는 십진수 숫자가 표시될 경우, 전원 공급 모드 동안 헤드가 보정되었음을 나타냅니다. 강도 표시줄 색상은 UV LED 헤드의 색상 코드와 동일합니다. 보정되지 않은 헤드의 경우 강도가 백분율로 표시되지만 보정된 헤드의 경우 강도가 W/cm<sup>2</sup> 또는 W(섹션 8.5, "UV LED 헤드 보정" 참조)로 표시됩니다.

100% 미만의 강도는 폐쇄 루프 피드백과 관련이 있습니다. 폐쇄 루프 피드백(CLF)이 켜져 있는 경우, 해당 채널의 강도 표시줄 옆에 하나의 아이콘이 나타납니다. CLF가 헤드 출력을 능동적으로 제어할 때 CLF 아이콘이 나타납니다. 노출이 완료되기 전에 CLF 아이콘이 사라지면 CLF가 조절할 수 있는 상한에 도달했으며 더 이상 기능을 수행하지 않음을 나타냅니다. CLF를 바람직하게 사용하려면 80% 이하로 강도를 사용하는 것이 좋습니다.

화면 하단에는 최종 이벤트가 표시됩니다. SD 카드가 설치되어 있는 경우 이 이벤트가 로그 파일에 저장됩니다. (섹션 8.6, "로그 파일 보기" 참조).

6, "로그 파일 보기" 참조). 시스템에 경보가 발령되면 헤드 번호 옆에 있는 알람 아이콘이 붉은색으로 바뀌고 알람 메시지가 팝업됩니다.

# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션

### StepCure

Mar 28, 2016 10:05					
	#	Time	Level	Dwell	Src
1	1	1.0	75	0.1	FP1
2	2	0.5	71	0.1	FP1
3	3	0.5	69	0.1	FP1
4	R	Repeat 2 times			FP1
5					
6					
7					
8					

시퀀스 프로그래밍 및 S2000 호환성을 위해 UV LED 헤드 작동을 제어하는 데 사용합니다. 자세한 정보는 [섹션 6.4, "노출 매개변수 지정"](#)을 참조하십시오.

### 설정

Mar 28, 2016 10:05	
Time and Date	Mar 28, 2016 10:06
PLC Delay Timing	Oms
PLC Logic	Normal
Language	English

현재 시스템 통계를 표시합니다. 필요 시 화살표 키를 사용하여 특정 필드를 선택하고 변경합니다.

- *시간 및 날짜*
- PLC 지연 타이밍 및 헤드 관련 사항 – 프로그래밍 가능 동기화 출력 핀에 양수 또는 음수 지연 값을 추가합니다. 기본적으로, PLC 지연 타이밍이 꺼져 있으며 오른쪽 화살표 버튼이 PLC 지연과 관련된 헤드를 점멸합니다. 위 또는 아래 버튼을 눌러 헤드 관련 정보를 변경합니다. PLC 지연 타이밍을 oms에서 +/-30,000ms까지 10ms 증분 값으로 조절 가능합니다.
- PLC 로직 – PLC 입력 및 출력 신호 로직. 도어 잠금 로직만 반전되지 않습니다. **참고:** 변경 시, 인터페이스가 신호 플립으로 인해 잠금 처리됩니다. 이러한 설정을 토글하기 전에 PLC 잠금 신호를 컨트롤할 수 있습니다. 이는 PC 인터페이스를 통해 교정할 수 있습니다.
- *언어* – LCD 화면에 표시된 언어를 전환합니다. 현재 영어만 지원됩니다.

# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션

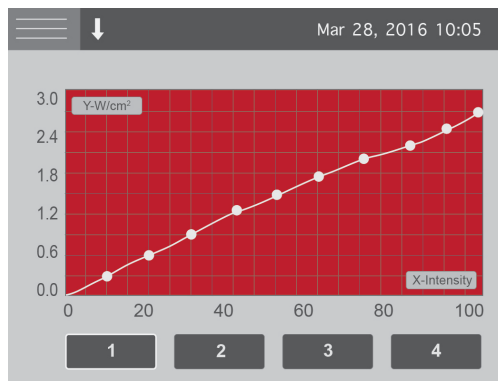
### LED 헤드 정보

	1	2	3	4
WL	385	0	365	385
Hours	13	0	0	5
Cal Hr	0	0	0	0
Temp C	24	25	24	24
Max C	75	0	75	75
Detect	OK	OK	OK	OK
Error	0	0	0	0
Mode	Cnt Dn	Cnt Dn	Cnt Dn	Cnt Dn

연결된 각각의 UV LED 헤드에 대한 현재 프로그래밍 값을 표시합니다.

- *WL* – 파형 길이(nm)
- *시간* – 누적된 작동 시간
- *Cal Hr* – 나머지 보정된 시간 수
- *온도* – 온도를 나타냄(°C)
- *최대* – 알람이 트리거링되기 전의 최대 허용 온도(°C)
- *감지* – 해당 채널에서 UV LED 헤드의 존재 여부 감지:
  - *NC* – 시작 시 연결되지 않음
  - *분실* – 사용하는 동안 헤드 분리
  - *확인* – 헤드가 연결되고 통신을 수행함
- *오류* – 오류 코드("0"은 오류가 없음을 나타냄). [섹션 7.2](#), "오류 코드"를 참조하십시오.
- *모드* – 채널이 카운트업 또는 카운트다운 모드에 있는지 나타냅니다. 화살표를 사용하여 이 필드를 선택하고 편집합니다. LX500가 모든 헤드를 위해 단지 하나의 카운트 모드만 지원할 때 모든 값이 동시에 변경됩니다.

### 보정

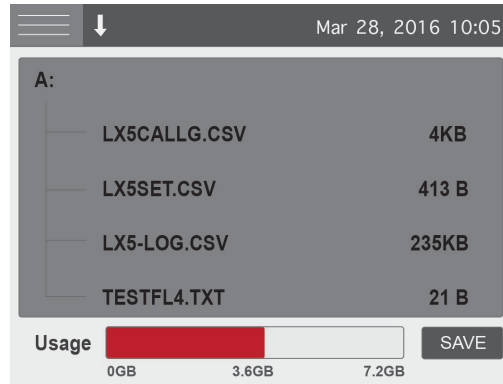


보정 프로세스를 개시하고 표시하는 데 사용합니다. 수평 액세스는 강도 백분율 설정에 사용하고 수직 액세스는 자동 확장에 사용하며 이는 조도(W/cm<sup>2</sup>) 또는 전력(W)에 해당합니다. [섹션 8.5](#), "UV LED 헤드 보정"을 참조하십시오.

## OmniCure® LX500 시리즈

UV 경화 솔루션

### SD 카드 유지 관리



삽입된 SD 카드 내용을 표시합니다.


LX500은 파일 3개(로그 파일 2개(섹션 8.6, "로그 파일 보기" 참조) 및 설정 파일 1개(섹션 6.4, "노출 매개변수 지정" 참조))를 사용합니다.

저장하면 현재 설정을 기본 파일명으로 저장할 수 있습니다. 파일을 선택하면 파일 유형에 따른 메뉴가 표시되며 이를 통해 설정을 로드하고 펌웨어를 업데이트하거나 파일을 삭제할 수 있습니다.

디렉토리를 열고 이를 강조 표시하려면 **선택**을 누르십시오. 하위 디렉토리에 있는 경우, ...에서 **선택**을 눌러 레벨을 높입니다. LX500은 단지 5개의 하위 디렉토리만 지원합니다.

사용 표시줄은 SD 카드의 용량을 표시하고 중간 숫자는 카드의 현재 여유 공간을 반영합니다.

### 6.3 폐쇄 루프 피드백

 이 기호는 LED가 폐쇄 루프 피드백 컨트롤 상태임을 나타냅니다. 강도를 조절할 때마다 전방 패널이나 PC 컨트롤에 관계 없이 새로운 설정점을 획득할 수 있습니다. LED가 켜진 후 500ms 이내에 이러한 현상이 발생하고 이는 모든 부수적인 노출 기간 동안 사용됩니다. 노출 타이머가 500ms 미만인 경우, 이 설정점이 확보되지 않습니다. 강도 조절 한계에 도달한 경우, CLF가 출력 강도를 증가시킬 수 없으므로 비활성화됩니다. 이 기호가 표시될 경우, CLF가 관련 채널에 나타납니다.

### 6.4 노출 매개변수 지정

#### 노출 프로그래밍

메인 컨트롤 패널을 사용하여 각각의 UV LED 헤드의 타이머 또는 강도를 변경합니다.

- 화살표 키를 사용하여 변경하고자 하는 필드를 강조 표시합니다. 강조 표시된 필드의 텍스트가 붉은색으로 바뀝니다.
- 변경하려는 필드를 선택하려면 **선택**을 누르십시오. 선택한 필드가 점멸하기 시작합니다.
- 업/다운 화살표 키를 사용하여 필드 값을 변경합니다. 화살표 키를 아래로 누르면 값 변경 속도가 증가합니다.

#### 여러 단계 또는 여러 헤드 프로그래밍

StepCure 화면을 사용하여 하나 이상의 헤드에 대한 단계 프로파일을 트리거링하는 입력 신호를 구성합니다. StepCure를 통해 다음을 수행할 수 있습니다.

- 다양한 횡수와 강도로 하나의 헤드에서 노출 시퀀스 실행.

# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션

- 다양한 횡수와 강도로 여러 헤드에서 노출 시퀀스 실행.
- 다른 시간 및 밀도에 있을 수 있는 여러 헤드의 병렬 노출 실행.
- 다른 트리거 소스에서 동일한 헤드를 위해 여러 프로그램을 프로그래밍.
- S2000 명령 세트를 통해 어떠한 헤드를 컨트롤할지 설정.

**참고:** S2000 명령 세트에 응답하도록 헤드를 프로그래밍하지 않은 경우, S2000 명령을 전송하면 오류가 발생합니다.

**참고:** LX5 시스템을 통합하고 있는 S2000 램프 기반 시스템에 맞게 설계된 고객 인터페이스의 경우, S2000 명령 세트는 PC USB 인터페이스를 통해 LX5와 호환됩니다. S2000 명령 세트와 관련된 추가적인 정보는 Excelitas에 문의하십시오.

**참고:** StepCure 프로그램은 지정된 트리거 소스에 의해서만 실행할 수 있습니다. 다른 트리거 소스(StepCure 화면에서 하나의 프로그램으로 지정되지 않은 트리거 소스)가 트리거될 경우, 헤드가 메인 컨트롤 화면에 지정된 프로파일을 실행합니다.

**참고:** 장비가 카운트다운 모드에 있는 경우, StepCure만 기능을 수행합니다. 장비가 카운트업 모드에 있는 경우, StepCure가 기능을 수행하지 않습니다. (이에 대한 예외는 S2000 명령 세트 설정입니다.)

각 단계는 다음과 같이 지정됩니다.

- # - 어떠한 UV LED 헤드를 컨트롤할 지 선택
- 시간 - 노출 시간(초)
- 레벨 - 노출 강도, 이는 연결된 헤드의 현재 상태를 그대로 물려 받습니다. 레벨이 조도로 설정해야 하는 경우, LS100을 사용하여 헤드를 보정한 다음, 조도 값을 설정합니다. 레벨을 전력으로 설정해야 하는 경우, LS100P를 사용하여 헤드를 보정한 다음, 전력 값을 설정합니다. StepCure 프로그램 레벨이 연결된 헤드 레벨과 다를 경우, stepCure를 실행하는 동안 오류가 발생합니다.
- 지속 - 다음 단계가 수행될 때까지 지연 시간(초)
- Src - 이 단계를 트리거하는 소스(입력 신호)

특정 라인을 삭제하려면 # 필드에서 값을 선택하고 화살표 버튼을 사용하여 공백이 될 때까지 해당 절차를 아래까지 반복합니다.

*예제 1: 한 단계의 프로파일 설정*

	#	시간	레벨	지속	Src
<b>1</b>	1	1.5	75	0.1	PLC1
<b>2</b>	1	5.0	100	2.0	PLC1
<b>3</b>	1	2.0	50	0.1	PLC1

PLC 핀의 "Enable 1" 신호는 1.5초 동안 헤드 1에 75% 전원을 공급하고 0.1초 동안 전원을 차단하며 5.0초 동안 100% 전원을 공급하고 2.0초 동안 전원을 차단한 다음, 2.0초 동안 50% 전원을 공급합니다.

*예제 2: 입력 컨트롤 신호 1개로 여러 헤드 컨트롤*



## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

	#	시간	레벨	지속	Src
<b>1</b>	1	1.0	80	0.1	Fp2
<b>2</b>	2	1.5	65	0.1	Fp2
<b>3</b>	3	0.5	99	0.1	Fp2
<b>4</b>	4	10.0	25	0.1	Fp2

풋 페달 #2 커넥터 신호는 1.0초 동안 헤드 1에서 80% 노출을 트리거하며, 1.5초 동안 헤드 2에서 65%, 0.5초 동안 헤드 3에서 99% 그리고 10.0초 동안 헤드 4에서 25% 노출을 트리거합니다. 각 단계 사이에 0.1초 지연이 발생합니다.

*예제 3: 입력 컨트롤 신호 1개로 동시에 여러 헤드 컨트롤*

	#	시간	레벨	지속	Src
<b>1</b>	1	1.0	80	0.1	Fp1
<b>2</b>	2	1.5	65	P	Fp1
<b>3</b>	3	0.5	99	P	Fp1

풋 페달 #1 신호는 헤드 1, 2 및 3을 동시에 실행합니다.

참고: "P"는 위 단계와 동시에 헤드를 실행합니다.

참고: PLC 출력을 사용할 경우, 헤드 PLC 출력이 병렬 단계에 나열된 첫 번째 출력과 관련이 있는지 확인합니다. 위 예에서, PLC 출력은 헤드 2 또는 3이 아닌 헤드 1과 관련이 있을 수 있습니다.

*예제 4: 한 단계 경화 프로그램 반복*

	#	시간	레벨	지속	Src
<b>1</b>	1	1.0	80	0.1	Fp1
<b>2</b>	2	1.5	65	P	Fp1
<b>3</b>	3	0.5	99	0.1	Fp1
<b>4</b>	R	2회 반복			Fp1

풋 페달 #1 신호는 헤드 1, 2를 동시에 그런 다음, 헤드 3을 실행합니다.

참고: "P"는 위 단계와 동시에 헤드를 실행합니다.

참고: 헤드 # 변경 시 업 버튼을 누르면, 헤드 4는 반복을 나타내는 R을 표시합니다. 하나의 주기를 2 ~ 10회 반복할 수 있습니다. 반복하고자 하는 프로그램을 위해 선택한 트리거 소스를 교정했는지 확인합니다.

*예제 5: S2000 명령 세트 사용*

	#	시간	레벨	지속	Src
<b>1</b>	1	--	--	--	PC

## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

2	2	--	--	--	PC
---	---	----	----	----	----

헤드 #1 및 #2는 S2000 명령 세트에 반응합니다. 매개변수 질의 시, 헤드 #1 값만 반환됩니다. 양쪽 헤드에 설정 매개변수가 나타납니다.

#### 설정 저장 및 재사용

1회 노출 후, 노출 설정이 저장됩니다. 기존 StepCure 화면을 나갈 때 StepCure 설정이 저장됩니다.

또한, 향후 다시 사용하기 위해 현재 노출 설정을 저장하려면 SD 카드 유지 관리 화면으로 이동하여 **저장**을 누르십시오. LX5SET.csv 이름을 갖는 SD 카드에 설정 파일이 생성됩니다.

설정 파일이 SD 카드에 이미 존재할 경우, LX500이 이를 감지하고 설정 파일이 LX500의 현재 설정과 다를 경우, 시작 시점에서 저장한 설정을 로드할지 묻는 메시지가 표시됩니다.

설정 파일을 수동으로 로드하려면 SD 카드 유지 관리 화면의 파일 목록을 스크롤 다운하고 **선택**을 누르십시오.

**도움말:** PC에 설정 파일을 생성하여 SD 카드로 로드할 수 있습니다. 설정 파일에 대한 적절한 형식은 [섹션 8.7 SD 카드를 참조하십시오](#).

## 6.5 컨트롤러에서 노출 실행

1. 메인 컨트롤 패널에서 타이머 및/또는 강도를 설정하거나 StepCure 화면을 사용하여 여러 단계 노출 매개변수를 설정합니다. [섹션 6.4, "노출 매개변수 지정"](#)을 참조하십시오.
  2. 컨트롤러의 전방 패널에서 **시작/정지**를 눌러 노출을 트리거합니다.
  4. ["노출 매개변수 지정"](#) 참조)을 사용하여 아래에 설명된 PLC 활성화 1-4 신호 기본 동작을 겹쳐쓰기합니다.
- 모든 LED는 카운트업 또는 카운트다운 모드 중 하나에 있습니다. **시작/정지**를 다시 누를 때까지 각각의 UV LED 헤드가 켜지거나 다른 입력 컨트롤 신호 중 하나가 토글됩니다.
  - 상태 표시줄 화살표가 아래를 향하고 있는 경우, 장비는 카운트다운 모드에 있습니다. 메인 컨트롤 패널 화면에서 해당 채널을 위한 타이머를 설정하는 동안 각각의 UV LED 헤드가 켜집니다.

## 6.6 USB 연결 장치와 함께 PC 인터페이스 사용

LX500은 가상 RS-232 직렬 포트를 통해 명령을 전송할 수 있습니다. 직렬 포트 통신 설정은 정해져 있지 않으며, 대신 12Mbps USB 2.0 속도로 통신이 이루어집니다. 모든 직렬 명령은 SDK에서 요청할 수 있으며, 요청 시 제공 가능합니다.

LX500은 S2000 명령 세트와 부합합니다. StepCure 화면을 설정하여 어떠한 LED가 이 명령 세트에 응답할지 선택하십시오. 이를 수행하려면 첫 번째 줄을 LED #로 설정하고 마지막 줄을 PC로 설정하십시오. [섹션 6.4, "노출 매개변수 지정"](#)을 참조하십시오.

# OmniCure® LX500 시리즈

UV 경화 솔루션

## 6.7 PLC와 연동

### PLC와 연동

PLC 입력 신호 요구 사항	최대 전압	최대 현재
1-4 활성화 전방 패널 잠금 카운트업/다운 도어락	5.0V	2mA(소스)
Sync Out+ to Sync Out - Alarm+ to Alarm -	27V	100mA(싱크)
Programmable Sync Out+ to Programmable Sync Out -	27V	500mA(싱크)

### PLC 커넥터 핀-아웃

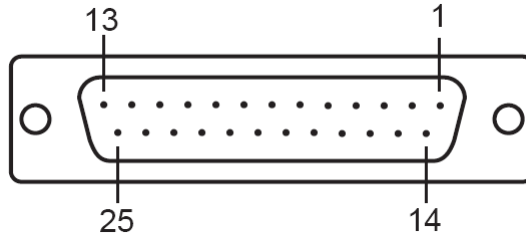


그림 8 PLC 커넥터(컨트롤러에서 찾을 수 있음)

LX500 시스템에 대한 핀아웃은 아래 표를 참조하십시오. 사용된 커넥터 유형은 DB25 Female입니다.

핀 번호	신호 이름	설명
1	2 활성화	GND 측 신호를 단락하면, 채널 2/4가 트리거됩니다.
2	4 활성화	신호를 플로팅되도록 남겨두면, 채널 2/4가 트리거되지 않습니다. 설정 화면에서 신호 로직을 전환할 수 있습니다. 이 신호가 가장자리에 트리거됩니다. 이러한 신호 함수는 StepCure 화면에서 수정할 수 있습니다.
3	전방 패널 잠금	GND 측 신호를 단락하면, 전방 패널이 로크아웃됩니다. 신호를 플로팅되도록 남겨두면, 전방 패널이 잠금 처리되지 않은 상태로 남게 됩니다. 설정 화면에서 신호 로직을 전환할 수 있습니다. 이 신호가 가장자리에 트리거됩니다.

## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

핀 번호	신호 이름	설명
4	GND	
5	SYNCOUT <sub>1</sub> -	채널 1-4에 연결된 UV LED 헤드를 켜 경우, 핀이 활성화됩니다. 채널 1-4에 연결된 UV LED 헤드를 끄 경우, 핀이 개방됩니다. 설정 화면에서 신호 로직을 전환할 수 있습니다.
6	SYNCOUT <sub>2</sub> -	
7	SYNCOUT <sub>3</sub> -	
8	SYNCOUT <sub>4</sub> -	
9	프로그램 가능 동기화 출력 -	채널 1-4에 연결된 UV LED 헤드를 켜 경우, 핀이 개방됩니다. 채널 1-4에 연결된 UV LED 헤드를 끄 경우, 핀이 개방됩니다. 설정 화면에서 이러한 핀에 대한 양수 및 음수 지연 값을 프로그래밍할 수 있습니다.
10	알람(-)	LX500에 오류가 발생할 경우, 핀이 활성화됩니다. LX500에 오류가 발생하지 않을 경우, 핀이 개방됩니다. 설정 화면에서 신호 로직을 전환할 수 있습니다.
11	GND	
12	유지	
13	비어 있음	사용하지 않음
14	1 활성화	GND 측 신호를 단락하면, 채널 1/3이 트리거됩니다. 신호를 플로팅되도록 남겨두면, 채널 1/3이 트리거되지 않습니다. 설정 화면에서 신호 로직을 전환할 수 있습니다. 이 신호가 가장자리에 트리거됩니다. 이러한 신호 함수는 StepCure 화면에서 수정할 수 있습니다.
15	3 활성화	
16	카운트업/다운	GND 측 신호를 단락하면, 시스템이 "카운트업" 모드로 설정됩니다. 신호를 플로팅 상태로 두면, 시스템이 "카운트다운" 모드로 설정됩니다. 설정 화면에서 신호 로직을 전환할 수 있습니다. 이 신호가 가장자리에 트리거됩니다.
17	GND	
18	SYNCOUT <sub>1</sub> +	
19	SYNCOUT <sub>2</sub> +	

# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션

핀 번호	신호 이름	설명
20	SYNCOUT <sub>3</sub> +	채널 1-4에 연결된 UV LED 헤드를 켜 경우, 핀이 활성화됩니다. 채널 1-4에 연결된 UV LED 헤드를 끄 경우, 핀이 개방됩니다. 설정 화면에서 신호 로직을 전환할 수 있습니다.
21	SYNCOUT <sub>4</sub> +	
22	프로그램 가능 동기화 출력 +	채널 1-4에 연결된 UV LED 헤드를 켜 경우, 핀이 활성화됩니다. 채널 1-4에 연결된 UV LED 헤드를 끄 경우, 핀이 개방됩니다. 설정 화면에서 이러한 핀에 대한 양수 및 음수 지연 값을 프로그래밍할 수 있습니다.
23	알람(+)	LX500에 오류가 발생할 경우, 핀이 활성화됩니다. LX500에 오류가 발생하지 않을 경우, 핀이 개방됩니다. 설정 화면에서 신호 로직을 전환할 수 있습니다.
24	GND	
25	도어 락	GND 측 신호를 단락하면, 모든 채널이 활성화됩니다. 신호를 플로팅 상태로 두면, 모든 채널이 비활성화됩니다.

표 1 PLC 커넥터 핀아웃

### 외부 회로와의 통합 모니터링

PLC 인터페이스의 입력 및 출력은 선택적으로 분리됩니다. NPN 로직을 사용하면, 디지털 출력이 실행됩니다. 동등 회로는 아래 그림 9에 제시되어 있습니다.

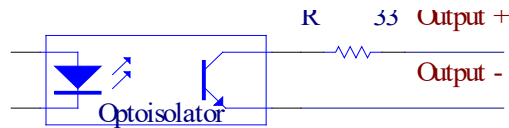


그림 9 PLC 디지털 출력 동등 회로

### 노출 실행

선택적으로 StepCure 화면(섹션 6.4, “노출 매개변수 지정” 참조)을 사용하여 아래에 설명된 PLC 활성화<sub>1-4</sub> 신호 기본 동작을 겹쳐쓰기합니다.

4, “노출 매개변수 지정” 참조)을 사용하여 아래에 설명된 PLC 활성화<sub>1-4</sub> 신호 기본 동작을 겹쳐쓰기합니다.

## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

---

- 모든 LED는 카운트업 또는 카운트다운 모드 중 하나에 있습니다. 상태 표시줄 화살표가 위를 향하고 있는 경우, 장비는 카운트업 모드에 있습니다. PLC 활성화 신호가 낮게 유지되거나 다른 입력 컨트롤 신호 중 하나가 토글되는 한 채널 1-4에 연결된 UV LED 헤드가 켜집니다. LX500 컨트롤의 외부 타이머를 사용할 경우, 카운트업 모드를 사용합니다.
- 상태 표시줄 화살표가 아래를 향하고 있는 경우, 장비는 카운트다운 모드에 있습니다. 메인 컨트롤 패널 화면에서 해당 채널을 위한 타이머를 설정하는 동안 채널 1-4에 연결된 UV LED 헤드가 켜집니다.

**참고:** 펄스가 10ms를 초과하지 않아야 합니다.

### 6.8 풋 페달 사용

풋 페달이 **시작/정지** 버튼을 비활성화하지 않고 특정 모드나 설정으로 지정되어 있는 전방 패널의 **시작/정지** 버튼과 동시에 사용할 수 있습니다. 단, **시작/정지** 버튼은 모든 풋 페달 구성을 겹쳐쓰기합니다.

1. 풋 페달을 컨트롤러(그림 2 참조)의 후방에 있는 UV LED 헤드와 일치하는 포트에 연결합니다.
  2. StepCure 화면(섹션 6.4 “노출 매개변수 지정” 참조)을 사용하여 노출 매개변수를 설정하고 옵션으로 아래에 설명된 기본 동작을 겹쳐쓰기합니다.
  3. 풋 페달을 눌러 노출을 트리거합니다.
  4. “노출 매개변수 지정” 참조)을 사용하여 아래에 설명된 PLC 활성화 1-4 신호 기본 동작을 겹쳐쓰기합니다.
- 모든 LED는 카운트업 또는 카운트다운 모드 중 하나에 있습니다. 풋 페달 신호가 낮게 유지되거나 다른 입력 컨트롤 신호 중 하나가 토글되는 한 채널 1-4에 연결된 UV LED 헤드가 켜집니다.
  - 상태 표시줄 화살표가 아래를 향하고 있는 경우, 장비는 카운트다운 모드에 있습니다. 메인 컨트롤 패널 화면에서 해당 채널을 위한 타이머를 설정하는 동안 채널 1-4에 연결된 UV LED 헤드가 켜집니다.

### 7 문제 해결

시스템 오류가 발생하면 컨트롤러 디스플레이에 알람 알림이 표시됩니다.

헤드에 오류가 발생하면 LED 헤드 정보 화면(섹션 7.2, "오류 코드" 참조)에 오류 코드가 표시됩니다.

오류가 발생하면 현재 활성화 노출이 즉각 종료됩니다.

특정한 헤드 레벨 오류 조건에서 알람 PLC 출력이 활성화됩니다. 모든 활성화 알람을 삭제한 경우, 알람 출력이 삭제됩니다. 이 경우 전력을 재설정하여 오류를 제거해야 합니다. 이러한 문제 해결 사항을 초과하여 문제가 계속해서 발생할 경우, Excelitas Technologies Service Department(섹션 12, "연락 정보" 참조)에 연락하십시오.

#### 7.1 징후 및 발생 원인

*경정비는 자격을 갖춘 Excelitas Technologies 직원만 수행해야 합니다!*

*문제를 해결하는 동안, 항상 광학 보안경을 착용합니다. 손이나 손가락으로 렌즈 정면을 붙잡지 않아야 합니다. 심각한 상해를 초래할 수 있습니다.*

*LED 헤드 정면에 잠재적으로 인화성 재료(예: 종이, 카드 등)를 두지 마십시오. 화재가 발생하고 UV LED 헤드가 손상될 수 있습니다.*

**컨트롤러에 전원이 공급되지 않거나 적절히 기능하지 않을 경우:**

- AC 전선이 확실히 접지된(접지된 메인 소켓) 기능 3 핀 콘덴서에 연결되어 있는지 확인합니다.
- 전원 공급 전선이 컨트롤러 장비 후방에 있는 DC IN 커넥터에 확실히 고정되어 있는지 확인합니다.

**UV LED 헤드에 전원이 공급되지 않을 경우**

- 도어 락 점퍼가 PLC 커넥터에 확실히 연결되어 있지 않을 수 있습니다. 자체적인 PLC 신호를 제공하고 있는 경우, 핀 24 및 25를 함께 단락해야 합니다.
- UV LED 헤드가 장비 후방에 확실히 연결되어 있지 않을 수 있습니다. 경고: UV LED 헤드를 연결하고 분리하기 전에 장비의 전원을 차단하십시오.
- StepCure 화면이 적절히 입력되지 않았거나 공백 상태로 남아 있을 수 있습니다.
- 시작/정지 버튼을 사용하고 있는 경우, PLC 인터페이스에서 전방 패널이 로크아웃되지 않았는지 확인하십시오. 전방 패널이 로크아웃된 경우, 상태 표시줄에 잠금 신호가 나타납니다.

**UV LED 헤드에 온도 결함이 발생한 경우**

- 주변 대기 온도가 35°C를 초과하지 않았는지 확인합니다.
- 55mm 길이의 헤드를 사용하고 있는 경우, 클램프 조립체가 확실히 결합되어 있는지 확인합니다.

**조명 강도가 너무 낮은 경우:**

# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션

- UV LED 헤드 렌즈가 적절히 청소되어 있는지 확인합니다. 전원이 차단되어 있는지 확인합니다.
- UV LED 헤드 장치의 강도 수준을 적정 수준으로 설정했는지 확인합니다.

### 7.2 오류 코드

오류	설명	솔루션
자체 고장 진단 1 (1)	헤드(X)가 허용 작동 온도를 초과했습니다. (삭제할 때까지 오류 코드가 그대로 남아 있지만 온도가 최대 허용 한계 이하일 경우, 다시 작동됩니다.) 이 오류를 삭제하는 데 채널 선택 버튼이 필요하지 않습니다. LED 온도가 과온 컷오프 임계 값 미만으로 복귀한 경우, 부수적인 트리거가 알람을 제거합니다. (이는 전방 패널 시작/정지 버튼, 풋 페달, 및 PLC I/O 시작/정지 입력에 적용됩니다.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 헤드에서 클램프 위치 장소를 확인합니다. 그림 5를 참조하십시오.</li> <li>• 방출 모드 설정 상태를 점검합니다.</li> <li>• 타이밍 모드 설정 상태를 점검합니다.</li> <li>• 렌즈 청결 상태를 점검합니다.</li> </ul>
자체 고장 진단 2 (2)	헤드(X)에 단락 회로가 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 컨트롤러 연결 장치 측 LED 헤드를 점검합니다.</li> </ul>
자체 고장 진단 3 (4)	전원이 공급된 이후에 헤드(X)가 분리되었습니다. (전원이 다시 공급될 때까지 헤드가 비활성화된 상태로 유지됩니다.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 컨트롤러 연결 장치 측 LED 헤드를 점검합니다.</li> </ul>
자체 고장 진단 4 (8)	헤드가 개방 회로입니다. (전원이 다시 공급될 때까지 헤드가 비활성화된 상태로 유지됩니다.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 컨트롤러 연결 장치 측 LED 헤드를 점검합니다.</li> <li>• LED 헤드 배선이 손상되지 않았는지 점검합니다.</li> </ul>
자체 고장 진단 5 (16)	헤드(X)의 1-배선 메모리 칩에 오류가 있습니다. (전원이 다시 공급될 때까지 헤드가 비활성화된 상태로 유지됩니다.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 컨트롤러 연결 장치 측 LED 헤드를 점검합니다.</li> </ul>
자체 고장 진단 6 (32)	헤드(X)에서 온도가 판독되지 않습니다. (전원이 다시 공급될 때까지 헤드가 비활성화됩니다.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 컨트롤러 연결 장치 측 LED 헤드를 점검합니다.</li> </ul>



# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션

오류	설명	솔루션
자체 고장 진단 7 (64)	헤드의 컨트롤러 일련 번호가 다르거나 헤드의 커넥터 위치가 다릅니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>장비의 전원을 차단하고 오류 메시지에 명시된 컨트롤러 일련 번호와 헤드 위치에 맞게 끼웁니다.</li> <li>선택을 눌러 이러한 오류를 삭제하고 새로운 연결을 수립합니다.</li> </ul>
자체 고장 진단 8 (128)	StepCure 프로파일에서의 강도 설정 값이 헤드 용량을 추가합니다. 이러한 현상은 헤드가 보정되고 StepCure 설정이 조도 또는 전원 설정으로 되어 있는 경우에만 발생합니다. 이러한 현상은 또한 StepCure의 설정이 조도 설정으로 설정되고 전원 공급 시 헤드가 보정되거나 그 반대인 경우에도 발생할 수도 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>StepCure 프로파일에서 강도 설정을 조절합니다.</li> <li>헤드를 다시 보정하고 보정하기 전에 피크 강도가 표시되는지 확인합니다.</li> </ul>
Err1	내부 하드웨어 오류	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템을 재설정합니다.</li> <li>오류 코드가 지속될 경우, 서비스 센터에 문의하십시오.</li> </ul>
Err2	내부 통신 결함	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템을 재설정합니다.</li> <li>오류 코드가 지속될 경우, 서비스 센터에 문의하십시오.</li> </ul>
Err3	비휘발성 메모리 오류	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템을 재설정합니다.</li> <li>오류 코드가 지속될 경우, 서비스 센터에 문의하십시오.</li> </ul>
Err4	사용되지 않음	<ul style="list-style-type: none"> <li>사용되지 않음</li> </ul>
Err5	부적절한 시스템 성능	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템이 컨트롤 입력을 따라갈 수 없으며 적절히 작동하려면 컨트롤 입력 속도를 늦추십시오.</li> </ul>

표 2 오류 코드

\*X = LED 입력 Ch1, Ch2, Ch3, Ch4

### 8 관리 및 유지 관리

**참고:** Excelitas Technologies는 LX500 시스템의 청소 일정을 사용자/작업자 청소 및 유지 관리 일정에 포함시키도록 권장합니다.

#### 8.1 주의 및 취급



**주의:** 최종 사용자의 부상/전기 쇼크 위험을 회피하려면 일상적인 유지 관리 작업은 자격을 갖춘 인원만 수행해야 합니다. **UV LED 헤드 엔클로저 내에는 사용자가 경정비 가능한 구성품이 없습니다.**



**경고:** 운전하는 동안 UV LED 모듈에 접근해야 하는 경우, 경정비를 수행하는 동안 UV 방사선 보호 및 피부 보호 장치를 착용하십시오.

위험 그룹 3(IEC62471)

경고: 본 제품은 자외선이 방출됩니다. 차폐되지 않은 제품에 눈과 피부가 노출되지 않도록 하십시오.

주의: 본 제품에서 방출된 광학 방사는 위험할 수 있습니다. 작동 램프를 응시하지 마십시오.



**주의 UV:** 본 제품에서 유해한 시각 방사선이 방출됩니다. 노출될 경우, 눈이나 피부 자극이 초래될 수 있습니다. 적절한 차폐 장치를 사용하십시오.

케이블 구성을 변경하기 전에 전원 공급 장치를 분리해야 합니다.

적절한 공기 유속을 보장하려면 컨트롤러 장비의 양면에 적어도 5인치(12cm) 간극이 제공된 환기가 잘 된 구역에서 장비를 운전하십시오.

특히, 장비를 운전하는 동안 LED 헤드의 물리적인 충격이나 진동이 발생하지 않도록 하십시오.

렌즈 조립체에는 코팅된 렌즈와 렌즈 홀더가 포함되어 있습니다. 부적절한 취급 및 청소 관행은 표면이나 코팅을 손상시킬 수 있습니다. 유리 또는 코팅 표면이 손상될 경우, 컨트롤러 성능이 저해될 수 있음에 유의하십시오. 적절한 취급 및 청소 기법을 따르십시오.

헤드와 렌즈 조립체를 항상 금속 본체를 통해 취급하고 손으로 광학 윈도우 조립체를 터치하지 마십시오. 손가락에 묻어 있는 땀이나 유분이 광학 유리 조립체의 유리 코팅을 손상시킬 수 있습니다. 오랜 시간 동안 광학 표면에 남아 있는 지문으로 인해 영구적인 자국이 발생할 수 있습니다. 장갑을 착용하고 있는 경우라도 광학 표면을 만지지 마십시오.

금속 물체나 트위저를 사용하여 유리 렌즈/윈도우를 취급하지 마십시오.

사용하지 않을 때에는 [섹션 5.4, "LED 헤드 및 렌즈 조립체 보관"](#)에 설명되어 있는 바와 같이 LED 헤드 및 렌즈 조립체를 보관하십시오. 렌즈에 보호 캡을 씌웁니다.

## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

#### 8.2 청소 재료



**\*\*주의\*\***

어떠한 용제를 사용하기 전에 제조업체 물질안전표(MSDS)를 참조하고 적절한 취급 및 보관 방법에 대해서는 내부 보건 안전 담당자에게 문의하십시오.

- 가압 가스(여과된 건조 질소)
- 보풀이 없는 렌즈 티슈, 보풀이 없는 면봉, 보풀 또는 분제가 없는 장갑 또는 방진 고무
- 시약 등급의 이소프릴 알코올, 시약 등급의 아세톤 또는 렌즈 세척액 같은 유기 용제.

#### 8.3 LED 헤드 및 렌즈 조립체 청소



**\*\*경고\*\***

어떠한 청소 절차를 시도하기 전에 전원을 차단하고 UVLED 헤드를 냉각시키십시오.

최적의 성능을 보장하려면 정기적으로 광학 표면을 청소할 것을 권장합니다.

분제가 없는 라텍스 장갑이나 용제로부터 손을 보호하고 원도우가 오염되지 않도록 방지하기 위해 선택한 세정액에 적합한 골무를 착용하십시오. 지침은 MSDS를 참조하십시오.

전방 유리 표면에서 가압 공기를 사용하여 오물과 먼지를 불어내십시오.

1/4로 접은 렌즈 티슈나 보풀이 없는 면봉을 사용하십시오. **섹션 8.2, "청소 재료"**에 설명되어 있는 바와 같이 렌즈 티슈나 면봉에 유기 용제를 충분히 적시십시오.

물을 적신 새 티슈를 사용하여 한 방향으로 연속적인 힘을 가해 표면을 부드럽게 닦아 LED 헤드를 청소하십시오.

**참고:** UV LED 헤드에 더러운 티슈나 면봉을 직접 사용하지 마십시오.

**참고:** 용제가 증발하기 전에 LED 헤드가 위쪽 방향을 향하지 않게 하십시오.

#### 8.4 컨트롤러 청소



**\*\*주의\*\***

컨트롤러 하우징을 청소하는 데 어떠한 유형의 알코올 또는 아세톤 기반 용액도 사용하지 마십시오.

컨트롤러가 차단 위치에 있고 전원 공급 장치가 분리되었는지 확인합니다.

## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

청소 매체로 연성 비눗물을 사용하십시오.

보풀이 없는 천, 티슈 또는 면봉에 연성 비눗물을 적셔 하우징 외부를 닦으십시오. 환기구에서 닦을 때 과도한 습기가 발생하지 않도록 하십시오.

물을 적신 새 티슈(또는 이미 물을 머금고 있는 티슈)를 사용하여 한 방향으로 연속적인 힘을 가해 표면을 부드럽게 닦아 광학 윈도우를 청소하십시오.

**참고:** 컨트롤러 광학 윈도우에 더러운 티슈나 면봉을 직접 사용하지 마십시오.

윈도우를 검사하여 잔류물이 없는지 확인하십시오.

## 8.5 UV LED 헤드 보정



**\*\*주의\*\***

LED 어레이에서 나오는 조명을 직접 응시하지 마십시오. 해로울 수 있으며 안구 손상을 초래할 수 있습니다. 항상 자외선 보안경을 착용하십시오.

보정 프로세스 동안 Excelitas Technologies LS100 복사계 또는 LS100P 복사계가 필요합니다. LS100는 헤드를 W/cm<sup>2</sup>로 보정하는 단 하나의 유일한 조도 센서입니다. LS100P는 헤드를 W로 보정하는 유일한 전력 센서입니다. 응용 기기에 맞는 센서를 사용해야 합니다.

LX500 컨트롤러에 연결된 UV LED 헤드 보정 방법:

1. 보정하고자 하는 UV LED 헤드를 확실히 고정시킵니다.
2. LS100 또는 LS100P를 컨트롤러의 전방 패널에 있는 복사계 커넥터(그림 1 참조)에 끼웁니다.
3. 도어 점퍼 커넥터를 PLC 커넥터에 확실히 연결해야 합니다.
4. HeadLS100을 LS100/LS100P 센서에 위치시킵니다.
5. 최상의 결과를 얻으려면 UV LED 출력 장치가 LS100 구멍 중앙에 위치해야 합니다.
6. 보정 화면에서, 화살표 키를 사용하여 적절한 헤드 번호를 선택하면 선택 보정 준비 화면이 나타납니다. 이 화면을 통해 센서와 헤드를 정렬하고 보정을 삭제할 수 있으며 복사계가 바람직한 경우에만 화면을 취소할 수 있습니다.
7. 헤드에 전원을 공급하고 차단하려면 시작/정지 버튼을 누르십시오. 보정을 위해 선택한 헤드만 전원이 공급되고 차단됩니다. 보정 작업이 이루어지기 전에 이 화면에서 헤드를 켜야 하고 보정 프로세스 동안 기준 판독 값이 필요합니다. 최대 강도 상자가 비어 있는 경우, 보정할 수 없습니다.
8. 이 화면이 표시된 이후 현재 LS100 판독 값(W/cm<sup>2</sup>) 또는 LS100P 판독 값(W)이 감지된 최대 LS100/LS100P 판독 값과 함께 표시됩니다. 이러한 값을 사용하여 LS100 센서가 최적의 위치에 있는지 확인합니다.
9. 업/다운 화살표를 사용하여 선택한 헤드의 현재 설정 강도를 늘리거나 줄일 수 있습니다.

## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

10. 적절히 정렬된 경우, 보정 시작 버튼을 눌러 보정 작업을 시작합니다.
11. 보정을 취소할 수 있으며 현재 보정 값으로 수정하지 않고 화면을 나갈 수 있습니다. 이러한 옵션 중 하나를 선택하면 헤드가 꺼집니다.

보정 진행 과정을 그래프에 표시할 수 있습니다. UV LED 헤드를 보정하는 동안 LS100/LS100P를 제거하지 마십시오.

보정 완료 메시지가 나타날 경우, 보정 작업이 완료된 것입니다. LS100을 보정한 경우, "메인 컨트롤 패널"에 표시된 강도는 W/cm<sup>2</sup>로 표시됩니다. LS100P를 보정한 경우, 메인 컨트롤 패널이 십진수 숫자와 와트를 상징하는 W를 표시합니다.

UV LED 헤드를 다른 채널이나 단위로 이동시키면 보정 작업이 취소됩니다. 하지만, 헤드를 본래의 채널에 다시 끼우고 헤드가 보정 시간을 초과하지 않는 한, 보정 작업을 다시 수행할 수 있습니다. 보정되지 않은 컨트롤러 및/또는 헤드에 연결된 경우라도 보정 시간이 계속 감소합니다.

보정 정보는 100 시간 이후에는 모두 삭제됩니다.

보정 준비 화면을 사용하여 특정한 헤드 보정 값을 삭제할 수 있습니다.

## 8.6 로그 파일 보기

LX500은 컨트롤러 정면에 삽입된 사용자 제공 마이크로 SD 카드에 2개의 로그 파일을 유지 관리합니다(그림 1 참조). SD 카드를 끼우지 않은 경우, 로그 파일이 생성되거나 업데이트되지 않습니다. SD 카드가 있을 때 모든 로그 파일이 SD 카드의 루트 디렉터리에 자동으로 생성됩니다.

- **로그 파일(LX5-LOG.CSV)** - 장비를 끄거나 켤 때마다, 설정을 변경하거나 보정 작업을 수행한 경우, 이 로그 파일이 업데이트됩니다. 개별적인 입력 항목에는 시간 스탬프가 있습니다. SD 카드에 로그 파일이 없을 경우, LX5이 하나의 파일을 생성합니다.
- **보정 로그 파일(LX5CALLG.CSV)** - 보정하는 동안 SD 카드가 있는 경우, 보정 로그 파일이 생성됩니다. 모든 SD 카드 파일은 엑셀과 호환되는 .csv 형식으로 되어 있습니다.

## 8.7 SD 카드

SD 카드는 LX500 시스템에 사용되는 FAT12, FAT16 또는 FAT32 형식이어야 합니다. SD 카드 시스템은 2개의 서로 다른 로그 파일, 설정 파일 및 펌웨어 업데이트 파일을 저장합니다. 펌웨어 업데이트 파일은 EEC 파일 확장자를 가지며 기타 모든 파일은 Microsoft Excel과 호환되는 csv(쉼표로 분리 값) 파일 형식으로 되어 있습니다.

### 설정 파일

설정 파일은 두 부분으로 구성됩니다. 즉, 첫 번째 행에는 일반 설정을 위한 제목이 표시되며 두 번째 행에는 실제 설정이 표시됩니다. 세 번째 행에는 StepCure 섹션 헤더가 표시되며 다음에는 StepCure 행이 따라옵니다. StepCure의 행은 최대 32개 행으로 구성됩니다.

# OmniCure® LX500 시리즈

## UV 경화 솔루션

항목	설명
<b>일반 설정</b>	
날짜	수동으로 생성한 경우 파일을 생성한 날짜는 오늘 날짜를 입력합니다.
시간	수동으로 생성한 경우 파일을 생성한 날짜는 현재 시간을 입력합니다.
LX500 SN	파일을 생성한 LX500의 일련 번호. 파일을 수동으로 생성한 경우, 1을 입력합니다.
버전	파일 버전은 현재 장비의 경우, 0을 입력합니다.
Hd 1 Exp	헤드 #1의 노출 시간(초).
Hd 1 Pwr	헤드 #1의 강도 백분율.
Hd 1 Irr	헤드를 보정한 경우에만 사용하는 헤드 #1의 조도(W/cm <sup>2</sup> ).
Hd 1 Cnt	카운트업 또는 다운 모드, 다운의 경우, 0을 입력하고, 업의 경우, 1을 입력, 모든 헤드에는 동일한 값이 지정됨.
Hd 2 Exp	헤드 #2의 노출 시간(초).
Hd 2 Pwr	헤드 #2의 강도 백분율.
Hd 2 Irr	헤드를 보정한 경우에만 사용하는 헤드 #2의 조도(W/cm <sup>2</sup> ).
Hd 2 Cnt	카운트업 또는 다운 모드, 다운의 경우, 0을 입력하고, 업의 경우, 1을 입력, 모든 헤드에는 동일한 값이 지정됨.
Hd 3 Exp	헤드 #3의 노출 시간(초).
Hd 3 Pwr	헤드 #3의 강도 백분율.
Hd 3 Irr	헤드를 보정한 경우에만 사용하는 헤드 #3의 조도(W/cm <sup>2</sup> ).
Hd 3 Cnt	카운트업 또는 다운 모드, 다운의 경우, 0을 입력하고, 업의 경우, 1을 입력, 모든 헤드에는 동일한 값이 지정됨.
Hd 4 Exp	헤드 #4의 노출 시간(초).
Hd 4 Pwr	헤드 #4의 강도 백분율.
Hd 4 Irr	헤드를 보정한 경우에만 사용하는 헤드 #4의 조도(W/cm <sup>2</sup> ).
Hd 4 Cnt	카운트업 또는 다운 모드, 다운의 경우, 0을 입력하고, 업의 경우, 1을 입력, 모든 헤드에는 동일한 값이 지정됨.
PLC 전환	PLC 입력 로직, 0은 정상상을 의미하며 1은 전환됨을 의미함.
PLC 지연	PLC 동기화 출력 지연 시간(ms), -30000 ~ 30000까지 입력.
언어	시스템의 언어 코드, 현재 영어만 지원됨, 영어의 경우, 0을 입력.
<b>StepCure 설정</b>	
행 #	StepCure 입력 항목의 행 번호, 모든 행을 반드시 입력해야 하는 것은 아니며, 건너뛴 수도 있습니다. 행 번호 입력 항목이 중복되면, 최종 입력 항목만 사용할 수 있습니다.

## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

항목	설명
Hd #	단계가 적용되는 1-> 4까지 LED 헤드 #.
Exp 시간	노출 시간(초).
강도	강도 설정 값(백분율).
지속	단계에 대한 지속 시간(초), 단계를 이전 단계와 동시에 실행해야 하는 경우, 0 입력.
소스	소스 식별자, 0- 없음, 단계 위반 1- 풋 페달 1 2- 풋 페달 2 3- 풋 페달 3 4- 풋 페달 4 5- PLC 입력 1 6- PLC 입력 2 7- PLC 입력 3 8- PLC 입력 4 9- PC
반복	프로그램을 2>10까지 반복해야 하는 횟수.
보정	밀도 값을 위한 보정 유형 강도. 0인 경우, 강도 값을 % 설정. 1인 경우, 강도 값이 조도(W/cm <sup>2</sup> )로 설정. 2인 경우, 강도 값이 전력(W)으로 설정.

### 로그 파일

로그 파일이 자동으로 생성되며, 제목 행에는 다음 표뿐만 아니라 열에 대한 설명이 제공됩니다.

항목	설명
날짜	로그 입력 항목이 추가된 날짜.
시간	로그 입력 항목이 추가된 시간.
설명	이벤트에 대한 영어 텍스트 설명
Hd 1 상태	헤드의 오류 코드, 설명 번호는 오류 코드 설명 테이블 참조.
Hd 1 시간	노출 시간 설정(초).
Hd 1 Pwr	십진수 숫자인 경우, 조도(W/cm <sup>2</sup> )로 설정 / 전체 숫자인 경우, 백분율로 설정.
Hd 1 Cnt	이벤트 발생 시 헤드의 노출 시간 계수(초). 예를 들어, 5.0인 경우, 노출 시까지 5.
0초 남음.	Hd 4 온도이벤트가 발생한 헤드 온도.
Hd 2 상태	헤드의 오류 코드, 설명 번호는 오류 코드 설명 테이블 참조.
Hd 2 시간	노출 시간 설정(초).
Hd 2 Pwr	십진수 숫자인 경우, 조도(W/cm <sup>2</sup> )로 설정 / 전체 숫자인 경우, 백분율로 설정.
Hd 2 Cnt	이벤트 발생 시 헤드의 노출 시간 계수(초). 예를 들어, 5.0인 경우, 노출 시까지 5.

## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

항목	설명
o초 남음.	Hd 4 온도이벤트가 발생한 헤드 온도.
Hd 3 상태	헤드의 오류 코드, 설명 번호는 오류 코드 설명 테이블 참조.
Hd 3 시간	노출 시간 설정(초).
Hd 3 Pwr	십진수 숫자인 경우, 조도(W/cm <sup>2</sup> )로 설정 / 전체 숫자인 경우, 백분율로 설정.
Hd 3 Cnt	이벤트 발생 시 헤드의 노출 시간 계수(초). 예를 들어, 5.0인 경우, 노출 시까지 5.
o초 남음.	Hd 4 온도이벤트가 발생한 헤드 온도.
Hd 4 상태	헤드의 오류 코드, 설명 번호는 오류 코드 설명 테이블 참조.
Hd 4 시간	노출 시간 설정(초).
Hd 4 Pwr	십진수 숫자인 경우, 조도(W/cm <sup>2</sup> )로 설정 / 전체 숫자인 경우, 백분율로 설정.
Hd 4 Cnt	이벤트 발생 시 헤드의 노출 시간 계수(초). 예를 들어, 5.0인 경우, 노출 시까지 5.
o초 남음.	Hd 4 온도이벤트가 발생한 헤드 온도.
시스템 상태	시스템의 오류 코드, 설명 번호는 오류 코드 설명 부분 참조.

### 로그 파일 보정

보정 로그 파일은 시스템에서 수행한 모든 보정 작업에 대한 기록을 유지합니다. 보정 작업을 수행할 때마다 로그 파일에 새로운 기록을 추가합니다.

항목	설명
날짜	보정 로그 입력 항목이 추가된 날짜.
시간	보정 로그 입력 항목이 추가된 시간.
LX500 SN	보정 작업을 수행한 LX500의 일련 번호.
Hd #	보정한 헤드 번호.
LS100 SN	보정에 사용된 LS100 센서의 일련 번호.
Cal Due	보정에 사용된 LS100 센서의 보정 기한.
Hd SN	보정된 LED 헤드의 일련 번호.
파형 길이	보정된 LED 헤드의 파형 길이 또는 보정을 위해 LS100 센서를 설정한 파형 길이.
이득 및 %	보정에 사용한 10개의 이득 설정 및 강도 백분율. % 대 조도 판독 값은 그래프를 구성하는 값. 이득 숫자는 Excelitas 내부용으로만 사용.
Tmp 1	보정 시작 시 LED 헤드 온도(°C)
Tmp 2	보정 완료 시 LED 헤드 온도(°C)
Cal Err	보정 모듈 오류 코드, 0인 경우, 오류가 발생하지 않음.
LS100 Err	LS100 모듈 오류 코드, 0인 경우, 오류가 발생하지 않음.
상태	통과 - 보정 작업이 성공적으로 완료됨.



## OmniCure® LX500 시리즈

UV 경화 솔루션

---

항목	설명
	실패 – 보정 실패, 오류 코드는 Cal Err 및 LS100 Err 참조.

# OmniCure® LX500 시리즈

UV 경화 솔루션

## 9 기술 사양

### 9.1 환경 조건

작동 조건	
주변 온도	15°C ~ 35°C
고도	최대 2000m
대기압	700 ~ 1060 hPa
상대 습도:	15% ~ 85%(비 응축)
설치 카테고리	II
오염도	2
운반 및 보관 조건	
온도	-10 ~ +60°C
상대 습도	10% ~ 100%(비 응축)
대기압	500 ~ 1060 hPa

표 3 환경 조건

### 9.2 컨트롤러 사양

사양		
연결 가능 헤드	1 ~ 4개의 개별 LED 헤드.	
디스플레이	LCD TFT 2.4" 디스플레이	
모드 컨트롤	모드 및 디스플레이 모드를 컨트롤하는 업/다운 버튼. 타이머	
프로그램 가능 트리거, 999.9s에서 0.	1까지 0.1s 간격으로 조절 가능 카운트다운 범위 또는 사용자가 트리거 레벨을 통해 선택 가능한 타이밍.	
레벨	조절 가능 출력 모드: 5%-100%	
시작/정지	LED 방출 시작 또는 정지를 컨트롤하는 시작/정지 버튼.	
복사계 커넥터	LS100와 호환되고 출력 보정을 위한 장비	
마이크로 SD 카드	설정 저장/로드, 이벤트 또는 보정 로그 저장. (Fat12, FAT16 및 FAT32 파일 시스템 지원).	
USB	USB 컨트롤	
풋 페달	LED 방출 시작 또는 정지를 컨트롤하는 풋 페달.	
외부 컨트롤	방법	PLC

## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

	외부 입력	시작/정지, 전방 패널 로크 아웃, 카운트업/다운
	외부 출력	방출, 알람
작동 전압		컨트롤러 공급 입력: 010-00520R - LX500-2 V2: 12 VDC, 최대 2.5A 010-00521R - LX500-4 V2: 12 VDC, 최대 5.0A 010-00369R - LX500-2: 12 VDC, 최대 1.5A 010-00375R - LX500-4: 12 VDC, 최대 3.
oAAC 전원 입력		AC 어댑터 측 입력: LX500-2의 경우 100-240VAC, 50/60Hz, 0.21/0. 085ALX500-4의 경우 0.
41/0.17A.		주변 온도/습도 범위 15°C ~ 35°C, 최대 85%(비응축)

표 4: 컨트롤러 사양

### 9.3 UV LED 헤드 사양

LED 헤드 사양은 OmniCure® LED 헤드 조립 사양 안내서 035-00638R, 035-00730R을 참조하십시오.

UV LED 헤드의 피크 파형 길이는 +/- 5nm입니다.

UV LED 헤드 장치는 1ms 이내에 PLC 제어 신호에 응답할 수 있습니다. 폐쇄 루프 피드백 동안 UV LED 헤드의 안정성은 ±3%입니다.

UV LED 헤드 보정 정확성은 조도의 경우 ±5% 또는 ±0.

25W/cm<sup>2</sup> 중 높은 값 및 전력의 경우, ±5% 또는 ±0.01W 중 높은 값입니다.

## OmniCure® LX500 시리즈


UV 경화 솔루션

### 10 규정 준수

#### 10.1 제품 안전 및 전자기 호환성:

LX5 시리즈를 시험한 결과 제품 안전 및 전자기 호환성 요구 사항에 부합하는 것으로 판명되었습니다. 전체적인 시험 목록과 인증서 세부 정보는 OmniCure 대리점이나 웹사이트(<https://www.excelitas.com/product-category/omnicure-led-spot-uv-curing-systems-and-accessories>)를 방문하십시오.

#### CE 마크

입법 지침 2014/35/EU	저전압 지침	
입법 지침 2014/30/EU	EMC 지침	
입법 지침 2012/19/EU	WEEE 지침	
입법 지침 2011/65/EU (EU) 2015/863에 의해 수정됨	RoHS	

이 제품은 클래스 A 제품입니다. 가정에서 이 제품은 무선 간섭을 초래할 수 있으며 이러한 경우 사용자는 적절한 조치를 취해야 할 수 있습니다.

#### FCC 클래스 A 디지털 장치 또는 주변 장치 – 사용자 정보

##### 참고:

본 장비를 시험한 결과, FCC 규정 파트 15에 의거 클래스 A 디지털 장치의 한계 범위에 부합하는 것으로 판명되었습니다. 이러한 한계 범위는 상업 환경에서 장비를 운전할 때 유해한 간섭으로부터 합리적인 보호 기능을 제공하도록 고안되었습니다. 사용 설명서에 따라 설치 및 사용한 경우, 이러한 장비는 무선 통신에 유해한 간섭을

## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

야기할 수 있는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방사할 수 있습니다. 거주지에서 본 장비를 사용하면 유해한 간섭 현상이 야기될 수 있으며, 이 경우, 사용자는 비용을 자체 부담하여 간섭 현상을 교정해야 합니다.

#### 경고

Excelitas Technologies의 명백한 승인 없이 변경하거나 개조할 경우, 장비를 작동할 수 있는 사용자의 권한이 무효화될 수 있습니다.

### 10.2 중국 RoHS



위 기호는 본 제품이 중국 RoHS 요구 사항을 준수한다는 것을 나타냅니다.

부품 이름	위험 물질					
	납 (Pb)	수은 (Hg)	카드뮴 (Cd)	육가 크로뮴 (Cr(VI))	폴리브롬화 비페닐 (PBB)	폴리브롬화 디페닐 에테르(PBDE)
인쇄회로기판 조립체	X	O	O	O	O	O

이 표는 SJ/T 11364에 따라 컴파일되었습니다.

O: 부품의 모든 균질재질에 있는 위험 물질 함유량이 GB/T 26572의 한계 요구 사항 미만이라는 것을 나타냅니다.

X: 부품의 균질재질 하나 이상에 있는 위험 물질 함유량이 GB/T 26572에서 명시한 한계 요구 사항을 초과한다는 것을 나타냅니다.

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)

## OmniCure® LX500 시리즈

UV 경화 솔루션

---

印刷电路板组件	X	O	O	O	O	O
---------	---	---	---	---	---	---

本表格依据 SJ / T 11364的规定编制。

O : 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB / T 26572规定的限量要求以下。

X : 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB / T 26572规定的限量要求。

## OmniCure® LX500 시리즈

UV 경화 솔루션

---

### 10.3 WEEE 지침



위 기호는 본 제품을 가정용 쓰레기와 함께 폐기할 수 없으며, 제품을 별도로 수거해야 하고, 유럽 연합 회원국 내에 이 기호가 포함된 모든 제품은 별도의 수거 체계가 있음을 나타냅니다.

구입한 장비는 제작을 위해 천연 자원을 추출하고 사용했습니다. 건강 및 환경에 영향을 미칠 수 있는 위험 물질이 포함되어 있을 수 있습니다.

환경에 이러한 물질이 확산되는 것을 방지하고 천연 자원에 대한 압박을 줄이기 위해 당사에서는 적절한 회수 체계를 활용할 것을 권장합니다. 이러한 체계는 건전한 방식으로 수명이 다한 장비의 재료를 대부분 재활용하거나 재생합니다.

위에 제시되어 있는 바와 같이 엑스 표시된 바퀴가 달린 휴지통은 이러한 체계를 활용해야 함을 의미합니다.

수거, 재활용 및 재생 체계에 대한 추가 정보가 필요할 경우, 현지 또는 지역 폐기물 관리 기구에 문의하시기 바랍니다.

## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

## 11 하자 보증

Excelitas Technologies는 본래의 구매자에게 구입 날짜로 계산하여 1년 동안 판매 장비에 재료 및 기술에서 하자가 없음을 보증합니다.

본 하자 보증에 따른 클레임을 제기할 경우, 우편 및 택배비를 지급한 장비를 Excelitas Technologies 서비스 센터로 배송하셔야 합니다. 반품 장비에는 반드시 해당 서비스 센터가 발급한 반품 승인(RA) 번호가 있어야 합니다.

더 나은 서비스를 제공할 수 있도록 결함에 대한 서면 설명 및 추가 서비스 관련 질문에 대해 문의할 수 있는 연락 담당자의 이름과 전화 번호도 넣어주십시오.

재료 또는 기술 측면에 하자가 있는 상태로 수령한 장비에 대한 클레임은 본래 수령한 날로부터 30일 이내에 공인 Excelitas Technologies 서비스 센터에 보고하고, 공인 Excelitas Technologies 서비스 센터에 보고한 날로부터 30일 이내에 장비를 반품해야 합니다. Excelitas Technologies는 보고된 하자 장비를 무료로 수리하거나 교체해 줄 것입니다. 우편 및 택배비를 지급한 상태에서 장비를 배송해야 합니다.

장비를 본래의 배송 케이스나 적절한 방법으로 포장하여 운송 도중 장비가 손상되지 않도록 하십시오.

마모 및 마손, 부주의한 취급, 업무 소홀, 무리한 사용 또는 Excelitas Technologies 공인 서비스 센터에서 해체 및 수리하지 않은 상태에서 손상이 발생한 경우, 하자 보증 대상에서 제외됩니다. 이러한 하자 보증은 모든 손상에 대한 클레임의 근거가 되지 못하며, 특히, 그로 인해 발생한 손해에 대해서는 보상받지 못합니다.

본 하자 보증은 양도할 수 없습니다.

**\*\*경고\*\***

장비 내에는 현장에서 가볍게 정비할 수 있는 부품이 없습니다. 장비를 여는 경우에는 보증 대상에서 제외됩니다.

### 11.1 하자 보증 상태 확인

UV LED 헤드는 10,000 시간의 기대 수명을 가집니다. UV LED 헤드가 10,000 시간을 초과할 경우, 알람이나 경보가 제공되지 않습니다. LED 헤드 정보 화면에서 개별 헤드의 운전 시간을 확인할 수 있습니다.

### 11.2 교체 UV LED 모듈 하자 보증

10,000 운전 시간으로 구성된 하자 보증 기간 동안 LX500 시스템 전원이 공급되지 않은 경우, 하자 보증 조건에 따라 UV LED 모듈을 교체할 것입니다. 이러한 보증에 따라 클레임을 제기할 경우, 우편 및 택배비를 지급한 상태에서 결함에 대한 설명과 함께 UV LED 헤드 및/또는 LX500 컨트롤러를 가장 가까운 해당 Excelitas Technologies 서비스 센터로 전달해야 합니다. 반품 장비에는 서비스 센터가 발급한 반품 승인(RA) 번호가 반드시 있어야 합니다. 본 하자 보증은 양도할 수 없습니다.



## OmniCure® LX500 시리즈

### UV 경화 솔루션

---

부주의한 취급, 업무 소홀, 무리한 사용 또는 LX500 시스템 Excelitas Technologies 서비스 센터에서 해체 및 수리하지 않은 상태에서 손상이 발생한 경우, 보증 대상에서 제외됩니다.

#### 11.3 경정비를 위해 LX500 시스템을 Excelitas Technologies로 반품

발생한 문제점, 문제를 해결하기 위해 취한 조치 및 수행한 문제 해결 조치에 대한 결과를 노트에 기록해야 합니다. 수리 작업을 신속하고 효과적으로 완료할 수 있도록 가장 가까운 [Excelitas Technologies 서비스 센터](#)에 연락하여 반품 인증 번호를 받거나 Excelitas Technologies 웹사이트([https://www.excelitas.com/ox\\_service\\_request\\_form](https://www.excelitas.com/ox_service_request_form))에서 서비스 요청 연락처 양식을 작성하십시오.

장비와 문제점에 대한 세부 정보를 동봉하여 Excelitas Technologies 서비스 센터로 반품하십시오. 장비는 가급적 본래의 포장으로 반품해야 합니다.

추가적인 서비스 관련 질문을 문의할 수 있는 전화 번호와 연락 담당자 정보를 넣어주십시오.

## OmniCure® LX500 시리즈

UV 경화 솔루션

---

### 12 연락 정보

Excelitas Canada Inc.  
2260 Argentia Road  
Mississauga, Ontario  
L5N 6H7 CANADA

전화: +1 905 821-2600

수신자 부담: +1 800 668-8752(미국 및 캐나다)

팩스: +1 905 821-2055

<https://www.excelitas.com/product-category/omnicure-led-spot-uv-curing-systems-and-accessories>

[https://www.excelitas.com/ox\\_service\\_request\\_form](https://www.excelitas.com/ox_service_request_form)

<https://www.excelitas.com/omnicure-x-cite-inquiries>

#### 기술 지원:

[techsupport@excelitas.com](mailto:techsupport@excelitas.com)

[https://www.excelitas.com/ox\\_service\\_request\\_form](https://www.excelitas.com/ox_service_request_form)

공인 OmniCure 대리점 및 서비스 센터에 대한 전체 목록은

<https://www.excelitas.com/dealer-search>에서 찾을 수 있습니다.