

OmniCure® AC7 시리즈

UV 경화 용액

아래의 UV LED 헤드 모델에 적용:

모델	광학적 길이	부품 번호	
		365nm 파장	395nm 파장
AC7150	150mm	019-00197R	019-00198R
AC7300	300mm	019-00187R	019-00196R

설치/참조 안내서

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

035-00551R rev.4

설치/참조 안내서

035-00551R Rev.4

Excelitas Canada Inc. 2022

All rights reserved

Excelitas Canada Inc.의 사전 서면 동의 없이 모든 수단을 사용해서 모든 형태로 본 발행물의 일부를 재생산, 전송, 기록 혹은 검색 시스템에 저장할 수 없으며, 다른 언어로 번역할 수 없습니다. Excelitas Technologies는 본 문서에서 정확한 정보를 제공하기 위해 최선의 노력을 기울였습니다. 하지만 본 문서에 명시된 정보는 통보 없이 변경될 수 있으며, Excelitas Technologies 측의 공약을 의미하지 않습니다.

상표:

OmniCure®는 Excelitas Canada Inc.의 상표입니다. All rights reserved. 기타 모든 제품명은 각 소유자의 상표입니다. 명시된 모든 제품 혹은 소프트웨어 사진은 참조용으로만 사용 가능하며, 통보 없이 변경될 수 있습니다.

캐나다에서 인쇄. 문서 번호 035-00551R

개정 이력

개정 번호	내용
개정 1.0	첫 발행
개정 2.0	규제 업데이트
개정 3.0	규제 업데이트
개정 4.0	중국 RoHS 가이드라인으로 업데이트

목차

OmniCure® AC7 시리즈.....	i
1 개요.....	1
2 안전 조치/사용자 경고.....	2
2.1 기호 설명.....	2
2.2 안전 조치.....	3
3 광학적 안전성 데이터.....	4
4 시작하기.....	5
4.1 포장 내용.....	5
4.2 시스템 요구사항.....	5
4.3 전원 공급 장치와 PLC 컨트롤러 연결.....	5
4.4 전원 공급 및 차단.....	7
5 UV 헤드 장착.....	8
5.1 UV LED 헤드(모든 모델에 대해 동일).....	8
5.2 UV LED 헤드 장착.....	9
5.3 끝 반사기 조정.....	9
5.4 UV LED 헤드 규격.....	10
그림 5 AC7300 의 아래쪽.....	11
6 UV LED 헤드 연결.....	12
6.1 PLC 을 통한 인터페이싱.....	12
6.2 모니터링을 외부 회로와 통합.....	13
6.3 전원 케이블을 통한 인터페이싱.....	13
7 LED 헤드 사용.....	15
7.1 LED 지시등 이해.....	15
7.2 결함 상태.....	16
8 문제 해결.....	17
8.1 증상 및 가능한 원인.....	17
9 관리 및 유지보수.....	18
9.1 주의 및 취급.....	18
9.2 청소 자재.....	19
9.3 LED 헤드 청소.....	19
9.4 LED 헤드 공기 흡입구 청소.....	19
10 기술 사양.....	20
10.1 환경적 조건.....	20
10.2 UV LED 헤드 사양.....	20
10.4 규정 준수.....	21
10.5 WEEE 지침.....	22
10.6 중국 RoHS.....	22
11 보증.....	23

11.1	자신의 램프시간	23
11.2	UV LED M 모듈 보증 교체	24
11.3	서비스를 위해 Excelitas Technologies 에 AC7 시스템 반환	24
12	연락처 정보	25

그림

그림 1	UV LED 헤드 연결 포트(추가 기능에 대한 주석 있음)	6
그림 3	UV LED 헤드 장착 정보	8
그림 4	UV LED 헤드 규격(두 모델 모두에 해당).....	10
그림 5	AC7150 의 아래쪽	10
그림 6	AC7300 의 아래쪽	11
그림 7	PLC 커넥터(UV 헤드 확인)	12
그림 8	PLC 디지털 출력 등가 회로.....	13
그림 9	전원 커넥터(UV 헤드 확인).....	13

표

표 1	PLC 커넥터 핀-아웃.....	13
표 2	전원 커넥터 핀-아웃	13
표 3	LED 지시등 상태(UV LED 헤드).....	15
표 4	환경적 조건	20
표 5	UV LED 헤드 사양	20
표 7	UV LED 보증 상태.....	23

1 개요

OmniCure® AC7 시리즈는 UV LED 경화 시스템의 새로운 표준을 제시합니다. 이 시리즈는 콤팩트 폼팩터로서 최고 수준의 파워, 조도 성능, 제어 및 모니터링을 제공합니다. OmniCure® AC7 시리즈 시스템은 다양한 전원 공급 장치, 컨트롤러, 부속품 및 케이블링 옵션이 가능하므로, 최종 사용자 및 통합자의 모든 상황에 맞는 구성 유연성을 제공합니다.

광 출력이 PLC 인터페이스로 제어되어 높은 수준의 자동화가 가능합니다. OmniCure® AC7 시리즈의 핵심은 UV LED 헤드에 보관된 LED 어레이이며, 놀라운 스펙트럼 및 전원 안정성을 자랑하는 광학 렌즈에 있습니다. 전자 장비, 효과적인 열 관리 및 고성능 광학이 통합되어 UV LED 헤드의 일반적인 수명은 20,000시간 이상의 '작동' 누적 시간으로 늘어났습니다. 혁신적인 부하 적응형(load-adaptive) 팬이 작동 소음 수준을 최소화시키면서 LED 작동을 효율적이고 안정적으로 유지해주기 때문에 소음이 최소화되었습니다.

Excelitas Technologies 의 UV LED 광 시스템 제품군은 모두 고객의 expectations을 뛰어넘는 혁신, 품질 및 안정성을 제공합니다. OmniCure® 는 차세대 광학 엔지니어링, 최첨단 전자 장비 및 섬유 광학을 통합하여 광학 관련 정교한 기술을 만들어 냅니다. 오늘날 OmniCure®는 제조 분야에서 생물 의학에 이르기까지 광 기반 시스템 분야의 선도적인 개발업체로서, 품질과 서비스에 대한 OmniCure®의 노력은 타의 추종을 불허합니다.

이 설명서에서는 다음 모델을 다룹니다.

	365nm	395nm
AC7150	019-00197R	019-00198R
AC7300	019-00187R	019-00196R

OmniCure® AC7 시리즈 시스템의 모든 특성과 사용 방법을 이해하기 위해 본 사용자 설명서를 읽는 것이 좋습니다.

2 안전 조치/사용자 경고

2.1 기호 설명:



위험 주의 - 첨부 서류를 확인하십시오.



위험 그룹 3(IEC62471)

경고: UV가 본 제품에서 방출됩니다. 비차폐 제품에 대한 눈과 피부 노출을 피하십시오.

주의: 위험할 수 있는 광학 방사선이 본 제품에서 방출됩니다. 작동 램프를 응시하지 마십시오.



입력/출력 신호



입력 신호



주의, 뜨거운 표면



보호 컨덕터 터미널



접지 터미널



주의, 감전 위험

2.2 안전 조치:

아래의 주의 및 경고 내용은 OmniCure® AC7 시스템의 설치, 운영 및 유지보수와 관련이 있습니다. 이들 내용은 설치/참조 안내서의 해당 부분에도 명시되어 있습니다.



경고

LED 어레이에서 방출되는 빛을 직접 응시하지 마십시오. 직접 응시하게 되면 눈에 손상을 입을 수 있습니다. 아래 지시된 바와 같이 항상 UV 보안경을 착용하십시오. 추가적으로 필요한 경우 적절한 의복이나 차폐물을 구비하여 피부가 광선에 노출되지 않도록 하십시오.



경고 UV 보안경은 다음 권장 광학 사양을 준수해야 합니다.

- 스펙트럼 범위: 350-440nm
- 광밀도 ≥ 6



경고 Excelitas Technologies가 명시하지 않은 방식으로 OmniCure® AC7 시스템을 사용하면 장비가 지원할 수 있는 보호 기능을 사용할 수 없게 됩니다.



UV LED 헤드를 부적절하게 다루면 헤드 작동에 영향을 미칠 수 있습니다. UV LED 헤드의 보호 렌즈 커버 어셈블리를 절대 만지지 마십시오. 피부의 피지가 헤드에 남아 있으면 시스템 성능이 저하될 수 있습니다.



UV LED 헤드를 연결 해제하거나 다시 연결하려면 전원 공급 장치를 항상 꺼야 합니다.



경고:

자동으로 운영되는 동안 시스템 모니터링:

OmniCure® AC7에서 제공하는 UV 에너지 수준은 가연성 물질을 충분히 점화시킵니다. 따라서 자동화된 환경에서 본 장치가 무인 작동할 때 사용자는 사용된 관련 장비의 고장을 나타내는 알람 기능을 설정해야 합니다. 설치 시 적절한 조치를 취해서 이러한 고장을 예방해야 합니다.

3 광학적 안전성 데이터

IEC 62471: 램프와 램프 시스템의 광생물학적 안전

결과 분류 및 라벨링

위험	AC7300-365	AC7300-395
화학적 자외선	위험 그룹 3	위험 그룹 3
근 자외선	위험 그룹 3	위험 그룹 3
청색 광선	위험 그룹 1	위험 그룹 1
망막 열	면제 그룹	면제 그룹



4 시작하기

4.1 포장 내용

이 포장에는 다음 UV LED 헤드 중 하나와 설명서 CD가 들어 있습니다.

모델	광학적 길이	부품 번호	
		365nm 파장	395nm 파장
AC7150	150mm	019-00197R	019-00198R
AC7300	300mm	019-00187R	019-00196R

장치 포장을 조심해서 풀고 나중에 사용할 수 있도록 포장재를 보관하십시오.

4.2 시스템 요구사항

UV LED 헤드 외에도 다음 구성품이 필요합니다.

- 전원 공급 장치
- 전원 케이블

기본 컨트롤러를 사용하는 게 아니라면 PLC 컨트롤러도 필요합니다. PLC 컨트롤러는 UV LED 헤드의 광범위한 기능을 찾는 데 사용됩니다. 통합자는 PLC 인터페이스와의 직접적인 통합을 통해 전체 기능에 액세스할 수 있습니다. 6.1장을 참조하십시오.

이 구성품들은 별도로 구하거나 Excelitas Technologies에서 구매할 수 있습니다. 귀하의 필요에 맞는 구성품은 Excelitas Technologies에 문의하십시오. 아래 표에는 권장 구성 부품의 부품 번호와 패키지로 모든 구성품을 주문할 수 있는 부품 번호가 나와 있습니다.

	AC7150-365nm	AC7150-395nm	AC7300-365nm	AC7300-395nm
UV 헤드	019-00197R	019-00198R	019-00187R	019-00196R
시스템 컨트롤러	019-00195R	019-00195R	019-00199R	019-00199R
DC 전원 케이블	018-00559R	018-00559R	018-00559R	018-00559R
PLC 컨트롤러	019-00176R	019-00176R	019-00176R	019-00176R
패키지(모든 구성품)	010-00334R	010-00335R	010-00336R	010-00337R

기타 장치는 다른 용도로 사용 가능합니다. 귀하의 필요에 맞는 구성품은 Excelitas Technologies에 문의하십시오.

4.3 전원 공급 장치와 PLC 컨트롤러 연결

참고: 모든 커넥터는 나사 패스너를 통해 연결됩니다. 커넥터 나사를 과도하게 조이지 마십시오.

참고: 다음은 위에 기술된 일반 구성 부품과 함께 설명된 일반 절차입니다. 사용자의 전원 공급 장치 및 컨트롤러 관련 설명서를 참조하시기 바랍니다.

참고: PLC2000 를 사용하고 있는 경우, 장치 연결 및 제어 방법에 대한 세부 정보는 사용 설명서를 참조하십시오.

팁: 전원 케이블을 전원 공급 장치에 고정 한 후, 암 커넥터 케이블을 장착 브래킷에 “묶거나” 변형 방지 장치 형태로 설치를 진행하는 것이 좋습니다.



그림 1 UV LED 헤드 연결 포트(추가 기능에 대한 주석 있음)

4. PLC 컨트롤러의 LED 활성화 스위치가 오프 위치(그림 2 참조)에 있는지 확인합니다.
5. PLC 케이블의 암 플러그를 컨트롤러의 PLC I/O 커넥터(그림 2 참조)에 부착합니다.
6. PLC 케이블의 수 플러그를 UV LED 헤드 장치에 부착(그림 1 참조)에 부착합니다.
7. PLC 루프백 커넥터를 PLC 패스스루 포트에 연결합니다. 그림 2를 참조하십시오.
8. 섹션 4.4에 따라 UV LED 헤드 장치에 전원을 공급한 다음, 컨트롤러의 LED 활성화 스위치를 온 위치로 전환합니다.
9. 디스플레이 우측 위/아래 버튼을 사용하여 강도를 조절(그림 2 참조)하고 시계 방향과 시계 반대 방향으로 돌려 각각의 강도를 증가 및 감소시킵니다. 섹션 6 "LED 헤드 장치 사용"을 참조하십시오.
10. UV LED & 온도 결함이 제어 콘솔에 점등된 LED에 의해 표시됩니다. 이를 지우려면 결함 삭제 버튼(그림 2 참조)을 누르십시오.



4.4 전원 공급 및 차단



1. AC7 시스템이 올바르게 설치되었는지, UV LED 헤드가 단단하게 장착되고 광학 창이 원하는 방향으로 되어 있는지 확인하십시오. 5장, "UV 헤드 장착"을 참조하십시오.
2. 전원 공급 장치의 AC 공급 코드가 접지된 AC 콘센트에 올바르게 연결되었는지 확인하십시오.
3. 전원 공급 장치에 회로 차단기가 있으면 "ON"으로 전환합니다.
4. 전원 공급 장치의 주 전원 스위치를 "ON"으로 전환하고 환기 팬을 확인합니다.
5. "부팅"을 하는 동안 UV LED 헤드에 있는 LED 표시등이 녹색으로 깜빡하다가 UV LED 헤드를 사용할 수 있게 되면 녹색으로 점등됩니다. "비활성 상태"에서 "활성 상태"로 전환 시 1분 정도 기다렸다가 헤드에 UV 전원을 넣는 것이 좋습니다. 표시등에 대한 더 자세한 정보는 7.1장, "LED 지시등 이해"를 참조하십시오.

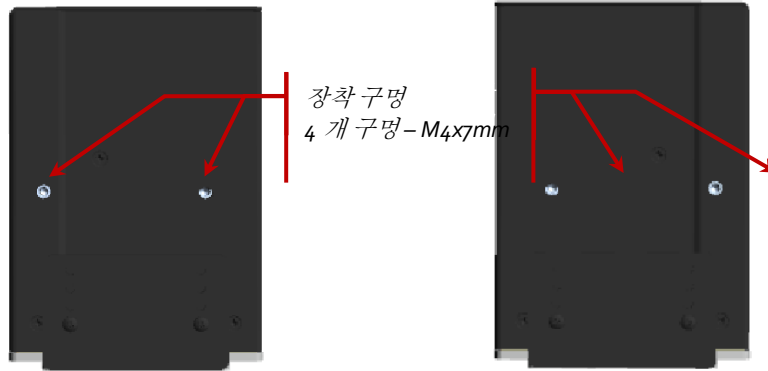


UV 전원을 켜 후 2-3분이 지나면 시스템은 안정적인 작동 온도에 도달합니다. 주의 - UV LED 헤드가 매우 뜨거워지므로 UV LED 헤드가 식은 후(약 5분 소요) 사용하거나 보호 장갑을 착용합니다.

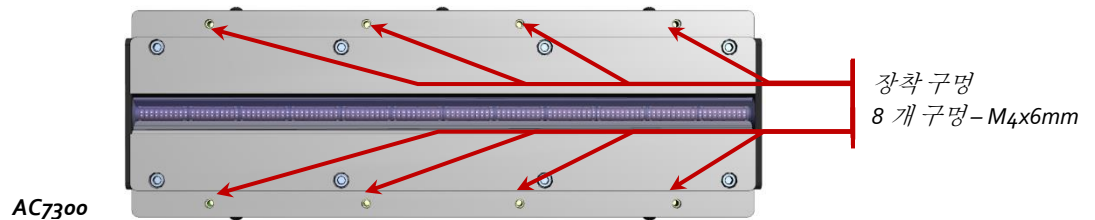
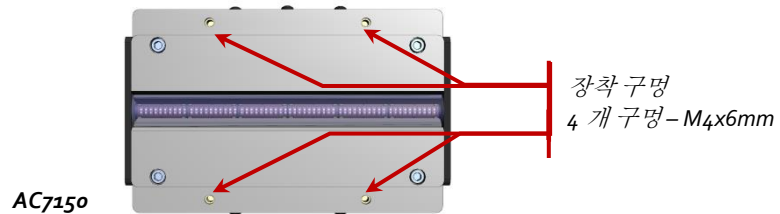
어떤 케이블이든 분리하기 전에, PLC 컨트롤러를 사용해 UV LED 헤드를 끄고 전원 공급 장치를 끄십시오. (참고: 냉각 팬 정지까지 최대 10초 소요).

5 UV 헤드 장착

5.1 UV LED 헤더(모든 모델에 대해 동일)



오른쪽 및 왼쪽 장착 위치



아래쪽 장착 위치

그림 2 UV LED 헤드 장착 정보

5.2 UV LED 헤드 장착



****경고****

UV LED 모듈 냉각 시스템의 공기 흡입구 또는 배기 팬을 가리지 마십시오.
LED 헤드에 있는 흡입 통풍구와 배기 통풍구에 충분한 공기 흐름을
유지하기 위해 12cm(5 인치) 이상의 빈 공간을 확보합니다.

UV LED 헤드에는 측면 장착 기능과 아래쪽 장착 기능이 있습니다 위의 **그림 2**을 참조하십시오.

단일 헤드 사용을 위해 측면 또는 아래쪽 장착 기능을 사용할 수 있습니다. 장치가 손상될 수 있으므로 한
줄의 장착 기능만 사용하거나 한 쪽에서만 시스템을 장착하지 마십시오.

UV LED 헤드 결합이 필요한 경우 아래쪽 장착 기능만 사용할 수 있습니다. 장치에 불필요한 기계적 압착
하중이 가해지지 않게 하려면 두 개의 긴 L 브래킷으로 장착 레일을 만듭니다. 이때 두 브래킷이 서로
마주보고 75mm 떨어져 있어야 합니다. **붙어 있는 헤드 사용 시 헤드 간 광 균일성을 극대화하기 위해
모든 헤드 간 접촉 부위에서 끝 반사기를 제거해야 합니다.** 광학 라인의 맨 끝 지점에 있는 끝 반사기는
균일한 작동 길이를 더 확장하고 작업자를 위한 UV 차폐 역할을 하도록 그대로 둘 수 있습니다.



****주의****

AC7의 나사 장착 구멍은 외형상 보이지 않을 수 있으므로 적절한 길이의
장착 하드웨어를 사용해야 합니다. 길이가 너무 긴 장착 나사를 설치할 경우
나사 장착 구멍과 내부 부품이 손상될 수 있습니다.

5.3 끝 반사기 조정

UV 광선 끝의 차선축 균일도 향상을 위해 AC7 시리즈 제품에는 조정 가능한 끝 반사기가 장착되어
있습니다(**그림 1** 참조). 끝 반사기를 10mm씩 낮출 수 있으며 최대 작동 거리(30mm)까지 확장되었을 때
약 15mm의 추가 길이 확장이 가능합니다. UV 광의 추가 작업자 차폐를 제공하는 데도 유용합니다.

이 기계적 기능의 효과를 극대화하려면 의도한 설치 위치에서 반사기가 운반되는 부품이나 컨베이어
벨트 또는 기타 기계 부속품에 방해가 되지 않는지 확인합니다. 그렇지 않으면 부속 하드웨어나 LED
헤드가 손상될 수 있습니다.

반사기를 조정하려면

1. 장치의 전원이 꺼져 있는지 확인합니다.
2. 끝 반사기를 고정하고 있는 두 개의 나사를 풀습니다.
3. 반사기를 원하는 위치로 내리고 두 고정 나사를 끼우고 조입니다.

측면 또는 전면 장착 기법으로 단일 헤드에서 이 작업을 수행할 수 있습니다.



****주의****

헤드에서 끝 반사기를 분리하면 LED 모듈과 광학 어셈블리의 끝이
노출됩니다. 손가락, 도구 또는 외부 물체 등이 이 부위에 닿지 않도록
주의하십시오. 그러면 AC7 시리즈 UV LED 헤드의 기능이 심각하게
손상되거나 저하될 수 있습니다. 설치자는 LED 헤드의 이러한 부위가
노출되는 시간이나 빈도를 최대한 줄여야 합니다.

5.4 UV LED 헤드 규격

UV LED 헤드의 규격은 다음과 같습니다.

모델	무게 kg(lbs)
AC7150	1.8kg(4.0lbs)
AC7300	3.5kg(7.7lbs)

그림 3에 표시된 높이와 깊이 규격은 AC7 시리즈의 모든 모델에서 동일합니다. 두 모델 간의 길이 차이는 아래의 그림 4와 그림 5에서 확인할 수 있습니다.

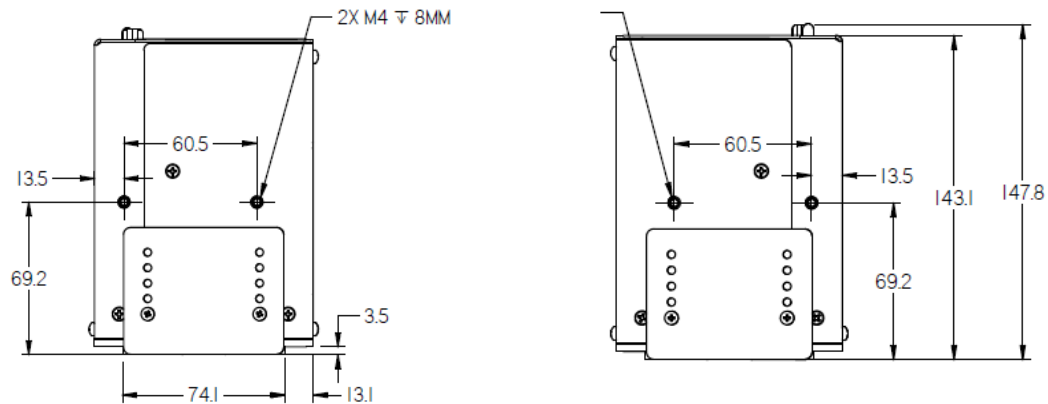


그림 3 UV LED 헤드 규격(두 모델 모두에 해당)

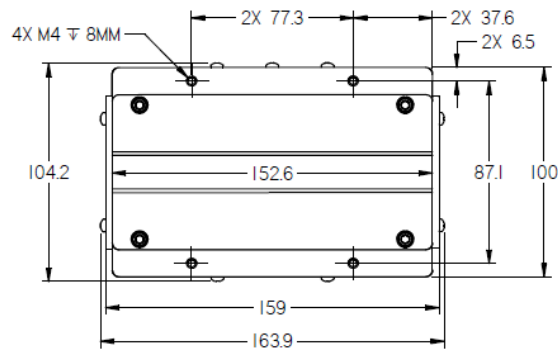


그림 4 AC7150의 아래쪽

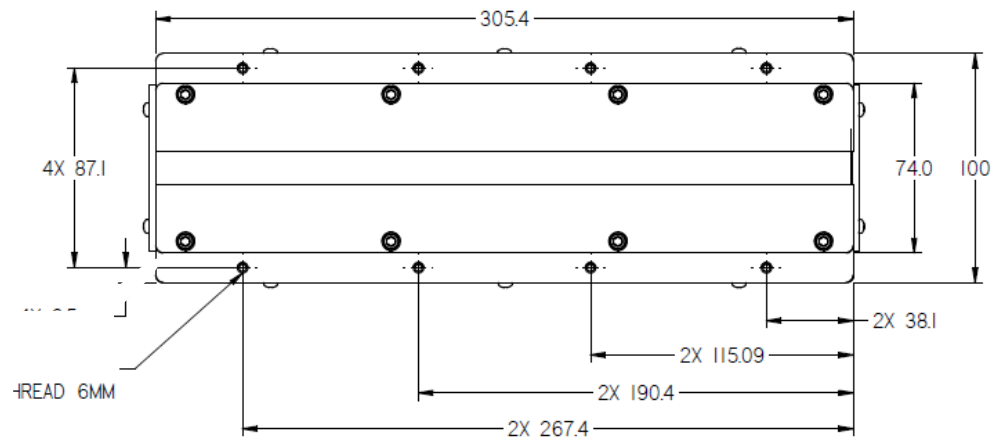


그림 5 AC7300의 아래쪽

6 UV LED 헤드 연결

6.1 PLC를 통한 인터페이싱

PLC 입력 신호 요건

	디지털	아날로그
입력	- 전압: 0 - 24V - 전류: 1 - 30mA	- 전압: 0 - 5V - 전류: 500uA
출력	- 전압: 0 - 5V - 전류: 4mA(최대)	- 전압: 0 - 5V - 전류: 100uA

PLC 커넥터 핀-아웃

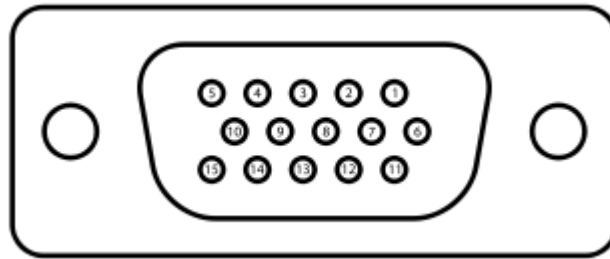


그림 6 PLC 커넥터(UV 헤드 확인)

핀	이름	설명
1	강도 입력	입력 전압은 원하는 강도(5V = 100% 및 1V = 20%)를 얻기 위한 필요 전압으로 변환됩니다. 올바른 광원 작업을 위해 1V의 최소 전압이 필요합니다. 사용자의 입력 전압이 최소 요건 미만이면, 광원이 켜지지 않습니다.
2	높은 전압 사용	0.0V - +0.6V = LED 꺼짐(개방 입력은 기본값으로 OFF가 됨) +2.4V - +24.0V = ON.
3	낮은 전압 사용	0.0V - +0.6V = LED 켜짐. +2.4V - +24.0V = LED 꺼짐(개방 입력은 기본값으로 OFF가 됨)
4	열적 결함	0.0V - +0.4V (접지) = 결함 +2.4V - +5.0V (개방) = 결함 없음
5	IsoDGND	디지털 입출력을 위한 접지 참조
6	IsoVCC	+5.0V 출력.
7	예비	연결하지 마십시오
8	도어록	0.0V - +0.6V = UV 방출 허용 +2.4V - +24V = UV 방출 중단
9	IsoGND	아날로그 입출력을 위한 접지 참조
10	LED ON	0.0V - +0.4V (접지) = LED 꺼짐 +2.4V - +5.0V (개방) = LED 켜짐 최대 싱크 전류 = 4mA, 높은 임피던스로 이어짐 입력($\geq 1k\Omega$)

핀	이름	설명
11	예비	연결하지 마십시오.
12	UV LED 결함	0.0V - +0.4V (접지) = 결함 +2.4V - +5.0V (개방) = 결함 없음
13	예비	연결하지 마십시오.
14	Clear Fault/ LED 시간	High-to-low 전송은 결함을 제거하고, low-to-high 전송은 누적 LED 시간의 시각적인 표시등 시퀀스를 개시합니다.
15	온도 모니터링	출력은 최대 UV LED 히트 싱크 온도에 비례하는 전압입니다. 환산 계수: 0.05V/°C.

표 1 PLC 커넥터 핀-아웃

6.2 모니터링을 외부 회로와 통합

PLC 인터페이스로부터의 모든 입출력은 옵토아이솔레이터로 분리됩니다. 디지털 출력은 NPN 로직을 사용해 구현됩니다. 등가 회로가 아래 그림 7에 나와 있습니다.

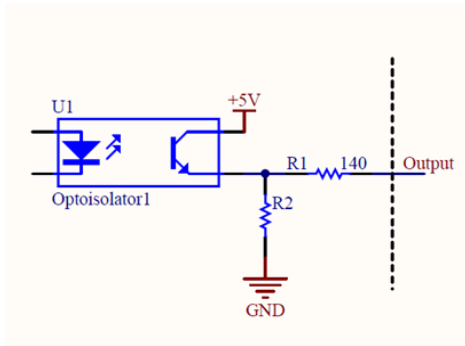


그림 7 PLC 디지털 출력 등가 회로

6.3 전원 케이블을 통한 인터페이싱

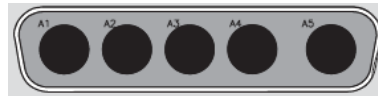


그림 8 전원 커넥터(UV 헤드 확인)

핀	이름	설명
A1,A2	+ve	48V DC 급전 A1과 A2가 내부적으로 함께 쇼트됨
A3,A4	-ve	48V DC 전원 리턴 A3과 A4가 내부적으로 함께 쇼트됨
A5	채시	채시 접지 연결

표 2 전원 커넥터 핀-아웃

48V 입력 요건:

- 전압: 46-50V DC
- 전류: AC7150=7.5A; AC7300=14.5A

참고: 안전을 위해, AC7 시리즈는 15A에 내부 퓨즈가 설치되어 있습니다. 이 퓨즈는 교체가 불가능합니다. 내부 퓨즈가 나간 것으로 의심되면, [Excelitas Technologies Service Centre](#)에 연락해 추가 지원을 받으시고 이 설명서의 11장과 12장을 참조하십시오.

7 LED 헤드 사용

UV LED 헤드의 침투 파장은 모델에 따라 365nm 또는 395nm +/- 5nm입니다.



모든 모델에서 PLC 인터페이스를 통해 외부 컨트롤러로 UV LED 헤드 강도를 조정할 수 있습니다. 핀-아웃에 대한 정보는 6장을 참조하십시오.

입력 전압 대 원하는 강도: 5V = 100% 및 1V = 20%. 1V의 최소 전압이 광원 작업에 필요합니다.

참고: 입력 전압이 ~0.5-1V의 범위에 있을 때 광원은 20% 강도를 유지합니다. 입력 전압이 이보다 낮으면 광원이 꺼집니다.

UV 전원을 헤드에 넣기 전에 UV LED 헤드 지시등이 녹색으로 *지속 점등*되어 있는지 확인합니다.

UV LED 헤드 지시등이 황색으로 *지속 점등*되어 UV가 켜진 것을 나타냅니다. UV가 꺼지면 지시등은 녹색 *지속 점등*상태로 되돌아가 UV가 꺼진 것을 나타냅니다.

UV LED 헤드는 0.2초 내에 PLC 제어 신호에 응답할 수 있습니다.

7.1 LED 지시등 이해

LED 지시등	상태
지속 녹색	시스템 사용 가능, 중대한 결함 없음
지속 황색	UV LED 켜짐
지속 적색	중대한 결함 - 온도 결함 - LED 결함 - 시스템 오류
천천히 녹색 점멸	POST 및 초기화 입력 전압이 46V 미만이거나 50V 초과. 장치가 여전히 작동 가능
천천히 적색 점멸	주요과중대한 결함
천천히 황색 점멸	UV LED에 인가되는 48볼트 입력 전압은 범위에서 벗어난다
빠르게 녹색 점멸	보증 상태 - 작동 시간 9000시간 이하
빨리 황색 점멸	보증 상태 - 작동 시간 9,000 - 10,000시간 사이
빨리 적색 점멸	보증 상태 - 작동 시간 10000시간 이상

표 3 LED 지시등 상태(UV LED 헤드)

알람 신호를 제거하려면 high-to-low의 전송이 필요합니다. PLC 기능을 사용하십시오.

핀 #	설명	인/아웃	동작
14	Clear fault/ LED 시간	인	0V - 0.6V (개방) 저전압 로직 2.4V - 24V 고전압 로 High-to-low 전송 = 결함 제거 Low-to-high 전송 = LED 시간

주의: 일상적인 유지보수는 최종 사용자가 다칠 수 있는 위험을 방지하기 위해 유자격 전문 사용자가 수행해야 합니다. 사용자가 정비할 수 없는 부품들이 전원 공급 장치 혹은 UV LED 헤드 엔클로저 안에 있습니다.

7.2 결함 상태

PLC 출력

- LED 결함: 하나 이상의 모듈이 켜지지 않은 경우
- 다음을 포함하는 열적 결함:
 - 하나 이상의 모듈 온도가 최대치를 넘은 경우
 - 하나 이상의 모듈 온도가 최소치보다 낮거나 개방 회로인 경우
 - 내부 결함
 - 공기 흡입구와 배기구가 뚫려 있고 필터가 깨끗한지 확인합니다. 9.4장을 참조하십시오.

8 문제 해결

8.1 증상 및 가능한 원인

유자적 Excelitas Technologies 전문가만이 서비스를 수행할 수 있습니다.

문제 해결 시 항상 광학 안전 보안경을 착용하십시오. 렌즈 앞에 절대로 손이나 손가락을 대지 마십시오. 심각한 상해를 입을 수 있습니다.

LED 헤드 앞에 잠재적인 가연성 물질(종이, 카드 등)을 두지 마십시오. 화재 또는 UV LED 헤드 손상이 생길 수 있습니다.

시스템에 전원이 공급되지 않는 경우

- AC 전원 코드가 기능형 AC 콘센트 및 전원 공급 장치의 AC 유입구에 연결되어 있는지 확인합니다.
- 전원 공급 장치의 회로 차단기가 트립되지 않았는지 확인합니다. 이러한 경우 차단기를 리셋합니다.
- 전원 공급 장치부터 UV LED 헤드까지의 모든 케이블 연결부를 단단하게 고정합니다.
- 전원 공급 장치가 켜져 있고 전면 패널의 녹색 LED 지시등이 켜져 있는지 확인합니다.
- PLC의 도어록 전기 루프백이 올바르게 설치되어 있는지 확인합니다.

시스템이 켜지는데 작동 중에 열적 결함이 생기는 경우

- 흡기 및 배기 포트 주변에 충분한 공간을 두고 UV 헤드를 설치했는지 확인합니다.
- 공기 흡기구 필터가 깨끗하고 뚫려 있는지 확인합니다.
- 필터가 깨끗하지 않으면, 압축 공기로 청소하거나 새 필터 삽입물로 교체하십시오.

시스템이 켜지는데 UV가 방출되지 않는 경우

- 도어록 루프가 문제 없는지 확인합니다.
- PLC 인터페이스의 핀 2와 3의 전압 레벨이 LED 사용에 필요한 로직에 맞는 지 확인합니다.
- 시각적 지시등에 결함 표시가 있는지 확인합니다.

결함 상태가 발견되는 경우

- PLC 인터페이스 핀 14의 전압을 높게 토글하거나 PLC 컨트롤러의 "Clear Fault" 버튼을 눌러서 결함 제거를 시도합니다.

시스템이 천천히 적색 점멸되는 결함 상태를 보이는 경우

- UV 헤드의 파워사이클(power-cycle)을 통해 제거합니다.

빛의 강도가 너무 낮은 경우

- 입력 전압이 최소 46V인지 확인합니다. 헤드를 켜기 위해 필요한 헤드의 입력 전압은 일반적으로 48V(46-50V DC)입니다.
- 범위 밖의 입력 전압인 경우 UV LED 헤드의 가시적 지시등이 천천히 녹색 점멸되는 것으로 표시됩니다.
- 9.3장, "LED 헤드 청소"에 설명된 대로 UV LED 헤드의 광학 창을 청소합니다.
- PLC 컨트롤러를 사용해서 UV LED 헤드의 강도 수준이 올바른 수준으로 설정이 되어 있는지 확인합니다.

이러한 문제 해결 방법의 범위를 벗어나는 문제가 지속되면, Excelitas Technologies 서비스 부서(12장, "연락처 정보" 참조)에 연락하십시오.

9 관리 및 유지보수

참고: 사용자/운영자의 청소 및 유지보수 일정에 광학 창 청소를 포함하는 것이 좋습니다.

9.1 주의 및 취급



주의: 일상적인 유지보수는 최종 사용자가 다치거나 감전 사고의 위험을 방지하기 위해 유자격 전문가가 수행해야 합니다. **사용자가 정비할 수 없는 부품들이 UV LED 헤드 엔클로저 안에 있습니다.**



경고: 시스템이 작동하는 도중 UV LED 모듈에 접근하려면 서비스 기간 동안 자외선으로부터 눈과 피부를 보호할 수 있는 장비를 착용해야 합니다.

위험 그룹 3(IEC62471)

경고: UV가 본 제품에서 방출됩니다. 비차폐 제품에 대한 눈과 피부 노출을 피하십시오.

주의: 위험할 수 있는 광학 방사선이 본 제품에서 방출됩니다. 작동 램프를 응시하지 마십시오.



UV 주의: 본 제품에서는 유해한 가시 광선이 방출됩니다. 노출 시 눈 또는 피부에 자극을 줄 수 있습니다. 적절한 차폐물을 사용하십시오.

케이블 구성을 변경하기 전에 주 전원 공급 장치의 연결을 분리합니다.

적절한 공기 흐름을 위해 시스템 전원 공급 장치 양쪽에 12cm(5인치) 이상의 여유가 있는 통풍이 잘되는 공간에서 장치를 작동합니다. LED 헤드에 있는 흡입 통풍구와 배기 통풍구에 충분한 공기 흐름을 유지하기 위해 5인치(12cm) 이상의 빈 공간을 확보합니다.

특히, 시스템이 작동하고 있는 동안에는 LED 헤드에 물리적인 충격을 주지 않습니다.

필요한 경우 광학 클리닝 용액을 사용해서 UV LED 헤드의 광학 창을 깨끗이 청소합니다. 9.3장, “LED 헤드 청소”를 참조하십시오.

UV LED 헤드의 외부 렌즈 프레임은 광학 창 어셈블리를 포함하고 있습니다. 렌즈를 적절하게 다루지 않거나 청소를 제대로 하지 않으면 연마된 렌즈 표면이나 해당 광학 창에서 사용된 코팅 부분이 손상될 수 있습니다. 유리 혹은 코팅 표면이 손상되면 장치의 성능이 저하될 수 있습니다. 적절한 처리와 청소 기술은 매우 중요합니다. OmniCure® UV LED 헤드 광학 렌즈를 청소하기 위한 권장 절차는 다음과 같습니다.

금속 엔클로저로서 UV LED 헤드를 다루어야 하며, 광학 창에 손가락이 닿지 않도록 하십시오. 손가락에 수분 혹은 기름이 묻은 채로 사용하면 렌즈 창이 손상될 수 있습니다. 광학 표면에 지문이 오랜 기간 남아 있게 되면 영구적으로 얼룩이 남을 수 있습니다. 장갑을 썼다고 해도 광학 표면을 만지지 마십시오.

금속 도구 혹은 핀셋을 사용해서 광학 창을 절대 사용하지 마십시오.

UV LED 헤드 렌즈 어셈블리를 딱딱한 테이블 표면에 놓지 마십시오. 창 표면에 스크래치가 생길 수 있습니다.

UV LED 헤드를 보관하려면 깨끗하고 보푸라기가 없는 봉지에 개별 포장하여 안전한 장소에 보관하십시오.

포장하지 않은 여러 LED 헤드를 상자나 가방에 함께 보관하지 마십시오. 이들이 서로 닿으면 손상될 수 있습니다.

9.2 청소 자재

- 보푸라기가 없는 렌즈 티슈, 보푸라기가 없는 면봉, 보푸라기 혹은 가루가 없는 장갑 혹은 핑거 코트(글루)
- 시약급 이소프로필 알코올 등의 유기 용제, 시약급 아세톤 혹은 렌즈 클리닝 용액

9.3 LED 헤드 청소



****경고****

LED 헤드 엔클로저를 열지 마십시오. 청소를 시작하기 전에 전원 공급 장치의 전원을 끄고 UV LED 어레이를 식혀야 합니다.

선택한 청소 용액에 적합한 보호 장갑이나 핑거 코트를 사용합니다. MSDS 설명서를 참조하십시오.

UV LED 헤드를 끄고 광학 창을 아래로 향하게 하여 청소를 하는 동안 용제가 창에 묻지 않도록 합니다.

전면 유리 표면에 압력 공기를 사용해서 먼지 등을 제거하십시오.

4분의 1 크기로 접은 렌즈 티슈 혹은 보푸라기가 없는 면봉을 사용하십시오. 청소 자재 장에 표시된 유기 용제를 렌즈 티슈 혹은 면봉에 흠뻑 적셔서 사용하십시오.



****주의****

용제를 사용하기 전 적절한 처리와 보관을 위해 제조업체의 물질안전보건자료(MSDS)와 내부 보건 안전 관리자와 상의하십시오.

광학 창을 청소할 때는 새로 적신 티슈 사용하여 표면을 한 방향으로 계속해서 조심스럽게 닦습니다.

참고: UV LED 헤드 광학 창에 더러운 티슈나 면봉을 사용하지 마십시오.

참고: 용제가 증발되기 전 광학 창을 절대 위로 향하게 하지 마십시오.

9.4 LED 헤드 공기 흡입구 청소



****주의****

헤드 어셈블리에서 LED 헤드 전원 케이블을 분리하고 UV LED 헤드 손떨 수 있을 정도로 식어야 합니다.

공기 흡입구 필터는 LED 헤드(그림 1 참조) 외부에 있으며 필요한 경우 청소를 위해 떼어낼 수 있습니다. 클립 단부에서 프레임을 조심스럽게 떼어내어 필터 프레임을 분리합니다. 그런 다음 내부의 필터 매체를 분리하고 압력 공기나 필요에 맞는 용제를 사용하여 청소합니다.

LED 헤드에 전원을 공급하기 전에 필터와 프레임을 교체합니다.

10 기술 사양

10.1 환경적 조건

작동 조건	
주변 온도	15°C - 40°C
고도:	최대 3,000m
대기압:	700 - 1060hPa
상대 습도:	10% - 80%(비응축)
설치 카테고리	II
오염 등급	2
운송 및 보관 조건	
온도	-20 - +75°C
상대 습도	0% - 80%(비응축)
대기압	500 - 1060hPa

표 4 환경적 조건

10.2 UV LED 헤드 사양

사양	AC7150		AC7300	
부품 번호	019-00197R	019-00187R	019-00198R	019-00196R
LED 칩두 파장	365nm	395nm	365nm	395nm
예상 LED 수명	20,000시간 이상			
최대 방사 조도 @1mm	~3W/cm ²	~5W/cm ²	~3W/cm ²	~5W/cm ²
다양한 강도 범위	20 – 100%			
일반적인 작동 거리	10-30mm			
액티브 광학 영역	15 x 152mm		15 x 304mm	
LU(Longitudinal Uniformity)	+/- 10%보다 뛰어남			
작동 전압	48V DC +/-2V			
최대 작동 전류	7.5A		14.5A	

표 5 UV LED 헤드 사양

10.4 규정 준수

제품 안전 및 전자기 호환성

AC5 시리즈 장치를 시험한 결과 제품 안전 및 전자기 호환성 요구 사항에 부합하는 것으로 판명되었습니다. 전체적인 시험 목록과 인증서 세부 정보는 OmniCure 대리점에 문의하십시오.

CE 마크

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

이 제품은 클래스 A 제품입니다. 국내 환경에서는, 이 제품은 사용자의 적절한 조치가 요구되는 전파간섭을 유발할 수 있습니다.

FCC 클래스 A 디지털 장치 또는 주변 기기 – 사용자 정보

참고

본 장비를 시험한 결과, FCC 규정 파트 15 에 의거 클래스 A 디지털 장치의 한계 범위에 부합하는 것으로 판명되었습니다. 이러한 한계 범위는 상업 환경에서 장비를 작동할 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.



****경고****

본 제품은 클래스 A 제품입니다. 자국 내 환경에서 본 제품은 사용자가 적절한 조치를 취할 필요가 있는 무선 간섭을 야기할 수 있습니다.

****경고****

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

10.5 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.

10.6 중국 RoHS



상단의 기호는 해당 제품이 중국 RoHS 규정 사항을 준수한다는 내용을 포함하고 있습니다.

부품명	유해 물질					
	납 (Pb)	수은 (Hg)	카드뮴 (Cd)	육가크롬 (Cr (VI))	폴리브롬화 비페닐 (PBB)	폴리브롬화 디페닐 에테르 (PBDE)
인쇄 회로 기판 어셈블리	X	O	O	O	O	O

이 표는 SJ/T 11364 에 따라 작성되었습니다.

O : 이 부품의 모든 균일 재질에서 나타나는 유해 물질 함량은 GB/T 26572 의 제한 요구 사항 미만임을 나타냅니다.

X : 이 부품의 균일 재질 중 최소 하나 이상에 유해 물질 함량이 GB/T 26572 에 규정된 제한 요구 사항을 초과함을 나타냅니다.

11 보증

Excelitas Technologies는 판매한 장비가 장비의 자재나 기술에 있어서 문제가 없음을 구입일로부터 일(1)년 동안 원 구입자에게 보증합니다.

이러한 보증 하에 클레임이 발생하면 본 장비는 운송료를 포함해 우편으로 [Excelitas Technologies Service Centre](#)에 보냅니다. 반환된 장비는 해당 서비스 센터가 발행한 Return Authorization (RA) Number와 함께 수령합니다.

Excelitas Technologies 가 좀 더 나은 서비스를 제공하기 위해 장애, 추가적인 서비스 관련 질문 사항에 대해 연락할 수 있는 담당자 이름과 전화 번호를 함께 알려 드립니다.

자재 또는 기능 관련 결함이 있는 장치 배송에 대한 불만 사항은 해당 장치를 받은 날로부터 30일 이내에 공인 Excelitas Technologies 서비스 센터에 보고해야 하며 공인 Excelitas Technologies 서비스 센터에 보고한 날로부터 30일 이내에 반송해야 합니다. Excelitas Technologies는 소비자가 보고한 장애에 대해 장비를 무료로 수리하거나 교환해 드립니다. 본 장비는 반드시 운송료를 포함해 우편으로 보내야 합니다.

원래의 선적 케이스에 혹은 적절한 방법으로 장비를 포장하여 운송 중 발생할 수 있는 손상을 방지하십시오.

마모, 부주의한 취급, 관리 소홀, 무리한 힘의 사용 또는 Excelitas Technologies 공식 서비스 센터 이외의 개입 또는 수리 행위로 제품에 하자가 발생한 경우, 보증의 효력이 상실됩니다. 이러한 보증은 특히 중대한 손상에 대한 보상을 포함해 손상에 대한 클레임의 근거가 될 수 없습니다.

이 보증은 양도될 수 없습니다.

개별적으로 구입했거나 시스템에 포함된 경우 손상되기 쉬운 항목에 대해서는 보증이 연장되지 않습니다. 이는 공기 필터 및 케이블 등을 포함할 수 있습니다.

**** 경고 ****

필터 외에 장비 내에서 서비스 가능한 부품은 존재하지 않습니다. 본 장비의 메인 엔클로저를 열면 보증을 받을 수 없습니다.

11.1 자신의 램프 시간

UV LED 보증 상태 정보에 액세스하기 위해 PLC 인터페이스의 핀 14에 있는 레벨 전송을 사용할 수 있습니다.

핀 #	설명	인/아웃	동작
14	Clear fault/ LED 시간	인	0V - 0.6V (개방) 저전압 로직 2.4V - 24V 고전압 로직 Low-to-High 전송 = LED 시간

PLC 컨트롤러의 Clear Fault 버튼을 눌러서 상태를 확인할 수도 있습니다. 버튼을 누르면, UV LED 헤드의 상태 지시등에 보증 상태가 표시됩니다.

UV 헤드의 LED 지시등은 다음에 대한 UV LED의 보증 상태를 표시합니다.

LED 지시등	상태
빠르게 녹색 점멸	작동 시간 9,000시간 이하
빨리 황색 점멸	작동 시간 = 9,000 - 10,000시간 사이
빨리 적색 점멸	작동 시간 10,000시간 이상

표 6 UV LED 보증 상태

11.2 UV LED 모듈 보증 교체

10,000시간(작동 시간)의 보증 기간 내에는 또는 2년기간 이내에, AC7 시스템에 전원이 공급되지 않을 경우 UV LED 모듈을 무상으로 교체해 드립니다. 이러한 보증 하에 클레임이 발생하면 UV LED 헤드는 운송료와 결함 내용을 포함해 우편으로 가장 가까운 적절한 [Excelitas Technologies Service Centre](#)에 보냅니다. 반환된 장비는 서비스 센터가 발행한 Return Authorization (RA) Number와 함께 수령합니다. 이 보증은 양도될 수 없습니다.

부주의한 처리, 무관심, 잘못된 사용, Excelitas Technologies Service Centre가 AC7 시스템에 수행하지 않은 개입 및 수리로 인해 손상이 발생한 경우는 보증을 받을 수 없습니다.

11.3 서비스를 위해 Excelitas Technologies에 AC7 시스템 반환

발생한 문제, 문제 구분을 위해 수행한 절차 및 문제 해결을 위해 수행한 모든 절차의 결과에 대해 메모합니다.

가장 가까운 Excelitas Technologies Service Centre에 전화하여 신속하고 효율적으로 수리를 받기 위해 Return Authorization Number를 받습니다. 북미 지역의

경우 https://www.excelitas.com/ox_service_request_form <http://www.excelitas.com/Pages/Contact/Service-Request-Form.aspx>에서 온라인으로 Return Authorization Number를 받을 수 있습니다.

장치에 해당 문제에 대한 내용을 동봉하여 Excelitas Technologies Service Centre로 반환합니다. 가능한 경우 원래 포장재에 넣어 장치를 반환해야 합니다.

추가적인 서비스 관련 질문 사항에 대해 연락 받으실 분과 전화 번호를 함께 보냅니다.

12 연락처 정보

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

전화: +1 905 821-2600

무료 전화: +1 800 668-8752(미국 및 캐나다)

팩스: +1 905 821-2055

http://www.excelitas.com/Pages/Contact/Contact_OX.aspx

www.excelitas.com/omnicure

기술 지원:

Techsupport@excelitas.com

https://www.excelitas.com/ox_service_request_form

공인 OmniCure 유통업체와 서비스 센터의 전체 목록은 당사 웹 사이트(<https://www.excelitas.com/dealer-search> <http://www.excelitas.com/Pages/Support/Service-Centers.aspx>)를 참고하십시오.