

OmniCure® AC4 시리즈

UV 경화 용액

아래의 UV LED 헤드 모델에 적용:

모델	어레이 경화 폭	부품 번호	
		365nm 파장	395nm 파장
AC450	50 mm	019-00194R	019-00191R
AC475	75 mm	019-00193R	019-00192R
AC450P	50 mm	019-00230R	019-00228R
AC475P	75mm	019-00231R	019-00229R



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

설치/참조 안내서

035-00547R Rev.4

Excelitas Canada Inc. 2022

모든 권리 보유

Excelitas Canada Inc.의 사전 서면 동의 없이 어떠한 수단을 사용해서든 어떠한 형태로든 본 발행물의 일부를 재생산, 전송, 기록 혹은 검색 시스템에 저장할 수 없으며, 다른 언어로 번역할 수 없습니다. **Excelitas Technologies** 는 본 문서에서 정확한 정보를 제공하기 위해 최선의 노력을 기울였습니다. 하지만, 본 문서에 명시된 정보는 통보 없이 변경될 수 있으며, 저자의 약속을 의미하지는 않습니다.

상표:

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

캐나다에서 인쇄. 문서 번호 035-00547R Rev.4

목차:

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 장치 및 PLC 컨트롤러 연결.....	6
4.4	전원 공급 및 차단	7
5	UV 헤드 장착하기	9
5.1	UV LED 헤드	9
5.2	UV LED 헤드 장착하기	10
5.3	UV LED 헤드 규격	10
6	UV LED 헤드 연결하기	12
6.1	시스템 컨트롤러를 통한 인터페이싱(PLC)	12
6.2	모니터링을 외부 회로와 통합하기	13
6.3	전원 케이블을 통한 인터페이싱	13
7	LED 헤드 사용하기	15
7.1	LED 지시등 이해하기	15
7.2	결함 상태	16
8	문제 해결	17
8.1	증상 및 가능한 원인	17
9	관리 및 유지 보수	19
9.1	주의 및 취급	19
9.2	청소 자재	20
9.3	LED 헤드 청소하기	20
9.4	LED 헤드 공기 흡입구 청소	21
10	기술 사양	22
10.1	환경적 조건.....	22
10.2	UV LED 헤드 사양	22
11	규정 준수	23
12	액세서리.....	25

11 보증	26
11.1 자신의 램프 시간	26
11.2 UV LED 모듈 보증 교체	27
11.3 AC4 시스템을 서비스를 위해 Excelitas Technologies 에 반송	27

12 연락처 정보	28
------------------	-----------

그림

그림 1 UV LED 헤드 연결 포트	6
그림 2 PLC 콘솔(PLC2000 원격 컨트롤 콘솔 그림)	7
그림 3 UV LED 헤드	9
그림 4 UV LED 헤드 규격	11
그림 5 AC450 의 밑면	11
그림 6 AC475 의 밑면	11
그림 7 PLC 커넥터 (UV 헤드 모습)	12
그림 8 PLC 디지털 출력 등가 회로	13
그림 9 전원 커넥터 (UV 헤드 모습)	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	22
표 5 UV LED 헤드 사양	22
표 6 UV LED 보증 상태	27

1 개요

OmniCure® AC4 시리즈는 UV LED 경화 시스템의 새로운 표준을 제시합니다. 이 시리즈는 콤팩트 폼팩터로서 최고 수준의 파워, 조도 성능, 제어 및 모니터링을 제공합니다. OmniCure® AC4 시리즈 시스템은 다양한 전원 공급장치, 컨트롤러, 케이블링 옵션이 가능하므로, 최종 사용자 및 통합자의 모든 상황에 맞는 구성 유연성을 제공합니다.

광 출력이 PLC 인터페이스로 제어되어 높은 수준의 자동화가 가능합니다.

OmniCure® AC4 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 20,000 시간 이상의 '작동' 누적 시간으로 늘어났습니다. 혁신적인 부하 적응형(load-adaptive) 팬이 작동 소음 수준을 최소화시키면서 LED 작동을 효율적이고 안정적으로 유지해주기 때문에 소음이 최소화되었습니다.

Excelitas Technologies의 UV LED 광 시스템 제품군은 모두 고객의期望을 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.

본 설명서는 다음 모델용입니다:

365nm 파장 395nm 파장

AC450	019-00194R	019-00191R
AC475	019-00193R	019-00192R
AC450P	019-00230R	019-00228R
AC475P	019-00231R	019-00229R

OmniCure® AC4 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: UV 가 본 제품에서 방출됩니다. 단혀 있지 않는 제품에 눈과 피부를 노출하지 마십시오.

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® AC4 시스템의 설치, 운영 및 유지 보수와 관련되었습니다. 이 내용은 설치/참조 안내서의 해당 부분에도 명시되어 있습니다.



경고

LED 어레이에서 방출되는 빛을 직접 응시하지 마십시오. 직접 응시하면 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 다음의 권장 광학 사양을 준수해야 합니다.

- 스펙트럼 범위: 350-440nm
- 광밀도 ≥ 6



경고 Excelitas Technologies 가 명시하지 않은 방식으로 OmniCure® AC4 시스템을 사용하면 장비가 지원할 수 있는 보호 기능을 사용할 수 없게 됩니다.



UV LED 헤드를 적절하게 다루지 않으면 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 반드시 꺼야 합니다.



경고:

자동으로 운영되는 동안 시스템 모니터링

OmniCure® AC4 가 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. 설치시 적절한 조치를 취해서 이러한 고장을 예방해야 합니다.

3 광학적 안전성 데이터

IEC 62471: 램프와 램프 시스템의 광생물학적 안전

결과 분류 및 라벨링

위험	AC450-365 / P AC475-365 / P	AC450-395 / P AC475-395 / P
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	예외 그룹	위험 그룹 2

4 시작하기

4.1 포장 내용

본 포장에는 아래의 UV LED 헤드 중 하나, 그리고 문서 CD 가 담겨 있습니다.

모델	어레이 경화 폭	부품 번호	
		365nm 파장	395nm 파장
AC450	50 mm	019-00194R	019-00191R
AC475	75 mm	019-00193R	019-00192R
AC450P	50 mm	019-00230R	019-00228R
AC475P	75mm	019-00231R	019-00229R

대기중 입자가 더 많은 상황에서 사용하기 위해 교체할 수 있는 100ppi 필터가 포함되어 있습니다. 교체 공기 필터(수량: 10 개)를 Excelitas Technologies 에 부품 번호 019-00209R 로 주문할 수 있습니다.

장치를 조심스럽게 풀고 추후 사용을 위해 포장재를 보관하십시오.

4.2 시스템 요구사항

UV LED 헤드 외에도 아래의 구성품들이 필요합니다.

- 전원 공급 장치
- 전원 케이블

참고: 기존 컨트롤러를 사용하는 게 아니라면 PLC 컨트롤러도 필요합니다. PLC 컨트롤러는 UV LED 헤드의 광범위한 기능을 알아내기 위해 사용되지만, 통합자는 PLC 인터페이스와의 직접적인 통합을 통해 전체 기능에 액세스할 수 있습니다. 6 장을 참조하십시오

본 구성품들은 별도로 구하거나 Excelitas Technologies 에서 구매할 수 있습니다. 귀하의 요구 사항에 적합한 구성품들을 확인하려면 Excelitas Technologies 에 문의하십시오. 아래 표에는 권장 구성 부품들의 부품 번호와 패키지로 모든 구성품을 주문할 수 있는 부품 번호가 나와 있습니다.

	AC450-365nm	AC450-395nm	AC475-365nm	AC475-395nm
--	-------------	-------------	-------------	-------------

UV 헤드 – 표준	019-00194R	019-00191R	019-00193R	019-00192R
UV 헤드 – 인쇄 버전	019-00230R	019-00228R	019-00231R	019-00229R
시스템 컨트롤러	019-00195R	019-00195R	019-00195R	019-00195R
DC 전원 케이블	018-00559R	018-00559R	018-00559R	018-00559R
PLC 컨트롤러	019-00214R	019-00214R	019-00214R	019-00214R
패키지 (모든 구성품)	010-00330R	010-00331R	010-00332R	010-00333R

4.3 전원 공급 장치 및 PLC 컨트롤러 연결

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

참고: 다음은 위에서 설명한 일반 구성품과 함께 설명되어 있는 일반적인 절차입니다. 전원 공급 장치 및 컨트롤러와 관련된 특정한 문서를 참조하십시오.

팁: 전원 케이블을 전원 공급 장치에 고정한 후, 장착 브래킷 측 피메일 커넥터 케이블을 “풀거나” 장력 경함 형태로 리깅 처리하는 것이 좋습니다.

1. 전원 공급 장치 전원이 꺼져 있는지 확인합니다.
2. AC 전선을 전원 공급 장치에 연결합니다.
3. 전원 케이블의 메일 끝을 전원 공급 장치에 부착하고 그림 1 과 같이 전원 케이블의 피메일 끝을 UV LED 헤드 장치에 연결합니다.
4. PLC 케이블의 피메일 끝을 PLC2000 (그림 2 참조)의 PLC I/O 커넥터에 부착하고 PLC 케이블의 메일 끝을 UV LED 헤드 장치(그림 1 참조)에 부착합니다.

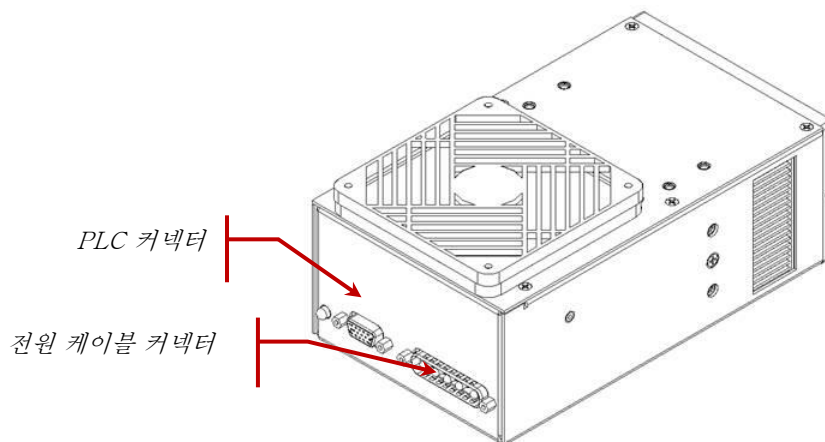


그림 1 UV LED 헤드 연결 포트

5. PLC 루프백 커넥터를 PLC 패스 스루 포트에 연결합니다. 그림 2 참조.
6. 4.4 장에 따라 UV LED 헤드 장치에 전원을 공급한 다음, 컨트롤러의 LED 활성화 버튼을 눌러 LED 헤드 장치에 전원을 공급합니다.

7. 디스플레이 오른쪽 업/다운 버튼을 사용하여 강도를 조절(그림 2 참조)하여 각각의 강도를 증가 및 감소시킵니다. 6 장, “LED 헤드 사용”을 참조하십시오.
8. 컨트롤 콘솔의 점등된 LED에 의해 UV LED & 온도 결함이 지시됩니다. 이를 삭제하려면 결함 삭제 버튼(그림 2)을 누르십시오.



그림 2 PLC 콘솔(PLC2000 원격 컨트롤 콘솔 그림)

4.4 전원 공급 및 차단



1. AC4 시스템이 올바르게 설치되었는지, UV LED 헤드가 단단하게 장착되고 광학 렌즈가 원하는 방향으로 되어 있는지 확인하십시오. 5 장 “UV 헤드 장착하기”를 참조하십시오. “어떤 케이블이든 분리하기 전에, PLC 컨트롤러를 사용해 UV LED 헤드를 끄고 전원 공급장치를 끄십시오. (참고: 냉각 팬 정지까지 최대 10 초 소요).
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 깜박이다가 UV LED 헤드를 사용할 수 있게 되면 녹색으로 점등됩니다. UV 헤드를 바로 제어하려고 시도하지 말고 초기 전원 공급 후 15 초간 기다릴 것을 권장합니다. 표시등에 대한 더 자세한 정보는 7.1 장의
6. “LED 지시등 이해를 참조하십시오.



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

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

5 UV 헤드 장착하기

5.1 UV LED 헤드

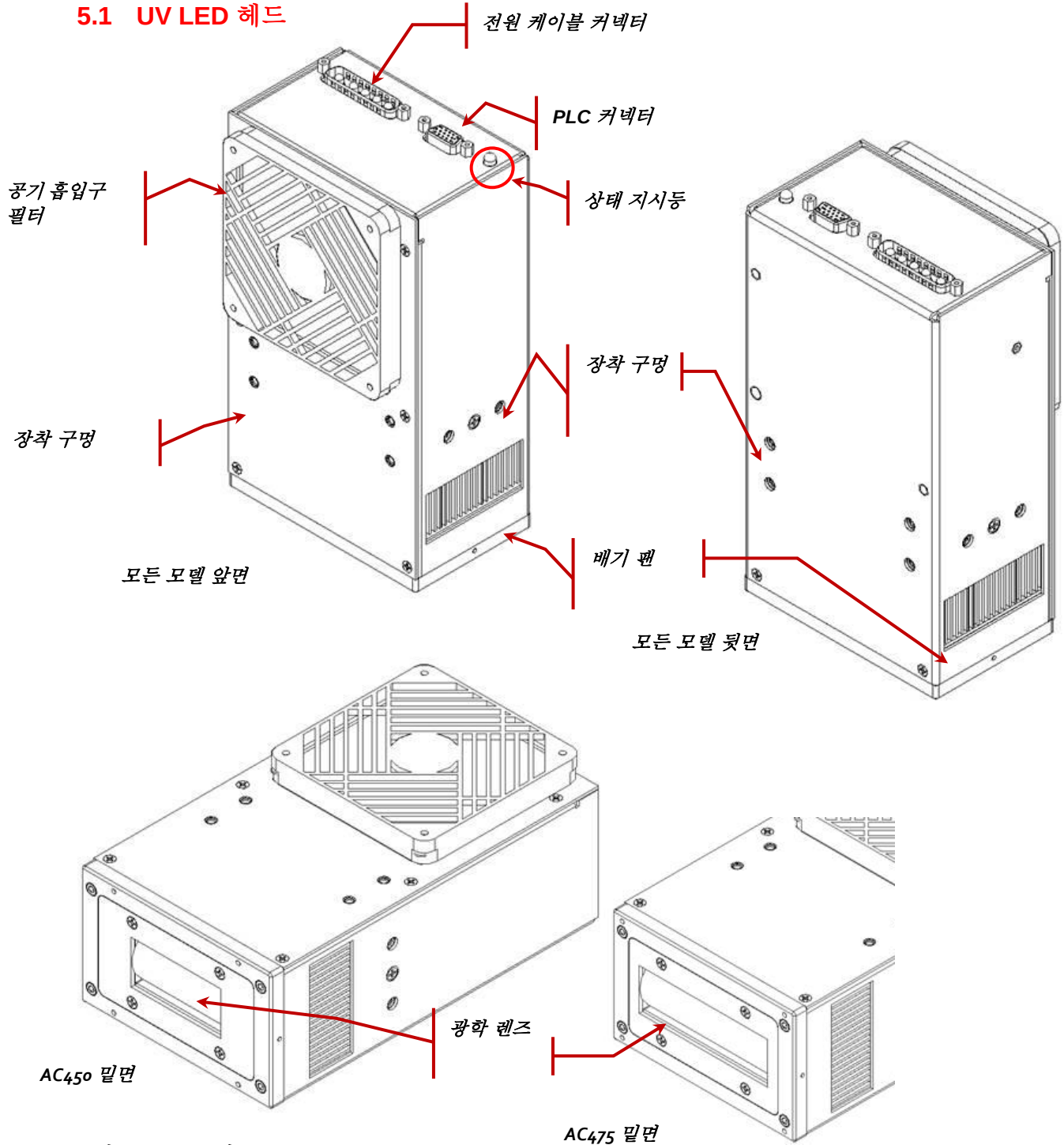


그림 3 UV LED 헤드

5.2 UV LED 헤드 장착하기



****경고****

UV LED 모듈 냉각 시스템의 공기 흡입구 또는 배기 팬을 차단하지 마십시오. LED 헤드에 있는 흡입 통풍구와 배기 통풍구에 충분한 공기 흐름을 유지하기 위해 2 인치(5cm) 이상의 빈 공간을 확보합니다.

UV LED 헤드는 12 개의 나사 장착 구멍이 있습니다(전면에 4 개, 후면에 4 개, 양 측면 패널에 2 개, 깊이는 M4 X 7mm). 모든 AC4 모델의 장착 구멍은 동일합니다(019-00194R, 019-00191R, 019-00193R, 019-00192R). 위의 [그림 3](#) 을 참조하십시오.



****주의****

AC4 의 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 UV LED 헤드 규격

UV LED 헤드(모든 모델) 무게 ~1.1kg (2.4lbs).

아래 [그림 5](#) 와 [6](#) 에 나타난 밑면을 제외하고, AC4 시리즈의 모든 모델은 규격이 같습니다.

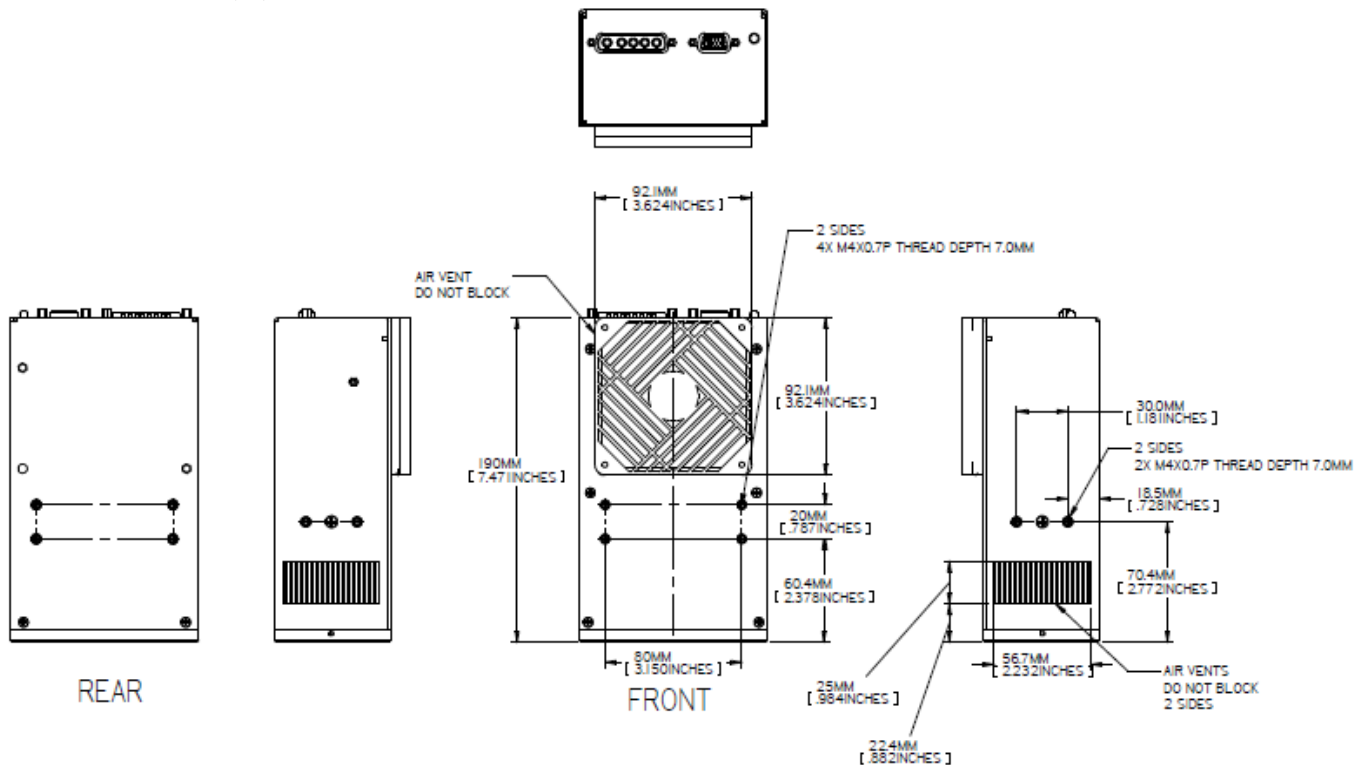


그림 4 UV LED 헤드 규격

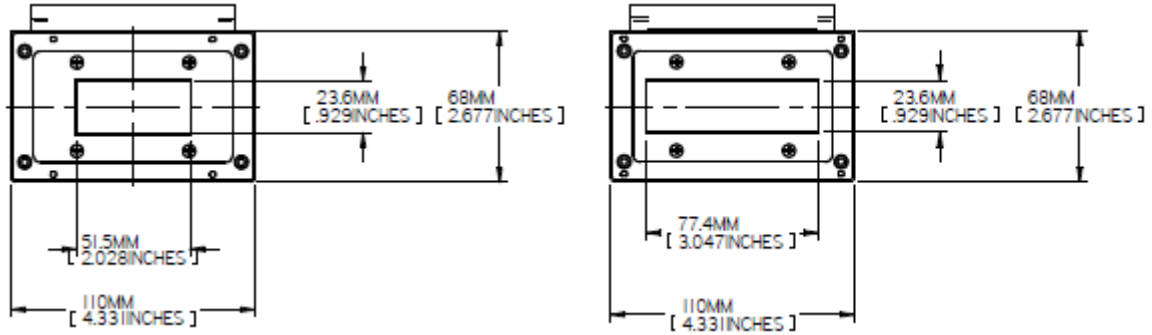


그림 5 AC450 의 밑면

그림 6 AC475 의 밑면

6 UV LED 헤드 연결하기

6.1 시스템 컨트롤러를 통한 인터페이싱(PLC)

PLC 입력 신호 요건

	디지털	아날로그
입력	- 전압: 0 – 24V - 전류: 1 – 40mA	- 전압: 0 – 5V - 전류: 500uA
출력	- 전압: 0 – 5V - 전류: 4mA(최대)	- 전압: 0 – 5V - 전류: 100uA

PLC 커넥터 핀-아웃

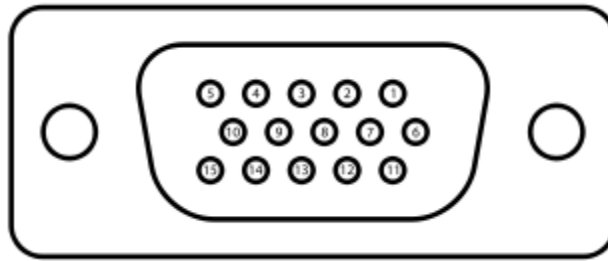


그림 7 PLC 커넥터 (UV 헤드 모습)

핀	이름	설명
1	강도 입력	원하는 강도를 달성하기 위해 입력 전압이 필요 전류로 변환되며, 강도는 각각 1V 와 5V 사이의 전압에 대해 20%와 100% 사이에서 선형으로 변환됩니다. 올바른 광원 작업을 위해 0.4V 의 최소 전압이 필요합니다. 사용자의 입력 전압이 최소 요건 <i>미만</i> 이면, 광원이 켜지지 않습니다.
2	높은 전압 사용	0.0V - +0.6V = LED 꺼짐(개방 입력은 기본값으로 OFF 가 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 OFF 가 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
11	예비	연결하지 마십시오

핀	이름	설명
12	UV LED 결함	0.0V - +0.4V (접지) = 결함 +2.4V - +5.0V (개방) = 결함 없음
13	예비	연결하지 마십시오
14	분명한 결함/ LED 시간	High-to-low 전송은 결함을 제거하며, 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 통합하기

PLC 인터페이스로부터의 모든 입출력은 옵토아이솔레이터로 분리됩니다. 디지털 출력은 NPN 로직을 사용해 구현됩니다. 등가 회로는 아래 그림 8에 나와 있습니다.

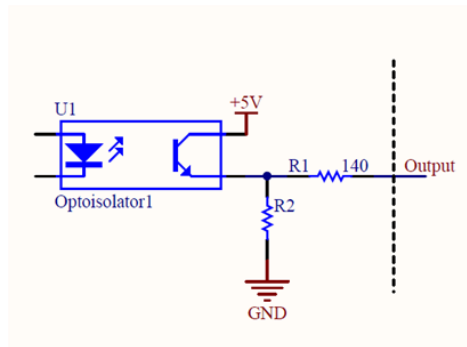


그림 8 PLC 디지털 출력 등가 회로

6.3 전원 케이블을 통한 인터페이싱

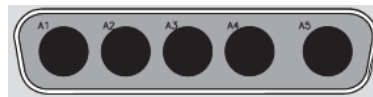


그림 9 전원 커넥터 (UV 헤드 모뎀)

핀	이름	설명
A1,A2	+ve	48V DC 급전. A1 과 A2 가 내부적으로 함께 쇼트됨
A3,A4	-ve	48V DC 전원 리턴. A3 와 A4 가 내부적으로 함께 쇼트됨
A5	새시	새시 접지 연결

표 2 전원 커넥터 핀-아웃

48V 입력 요건:

- 전압: 46-50V DC
- 전류: AC450=8A; AC475=12A

참고: 안전을 위해, AC4 시리즈는 15A 에 내부 퓨즈가 설치되어 있습니다. 이 퓨즈는 교체가 불가능합니다. 내부 퓨즈가 나간 것으로 의심되면, [Excelitas Technologies Service Centre](#) 에 연락해 추가 지원을 받으시고 이 설명서의 012 장과 13 장을 참조하십시오.

7 LED 헤드 사용하기

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



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

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

참고: 입력 전압이 0.5V 의 범위에 있을 때 광원은 20% 강도를 유지합니다.
입력 전압이 이보다 낮으면 광원이 꺼집니다.

UV 전원을 헤드에 넣기 전에 UV LED 헤드 지시등이 녹색으로 지속 점등되어 있는지 확인합니다. UV LED 헤드 지시등이 황색으로 지속 점등되어 UV 가 켜진 것을 나타냅니다. UV 가 꺼지면 지시등은 녹색 지속 점등 상태로 되돌아가 UV 가 꺼진 것을 나타냅니다.

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

7.1 LED 지시등 이해하기

LED 지시등	상태
녹색 지속	시스템 사용 가능; 중대한 결함 없음
황색 지속	UV LED 켜짐
적색 지속	중대한 결함 - 온도 결함 - LED 결함 - 시스템 오류
천천히 녹색 점멸 (~1x/초)	POST 및 초기화 입력 전압이 46V 미만이거나 50V 초과. 장치가 여전히 작동 가능
천천히 적색 점멸	주요과중대한 결함
천천히 황색 점멸	UV LED 에 인가되는 48 볼트 입력 전압은 범위에서 벗어난다
빨리 녹색 점멸 (~3x/초)	보증 상태 - 작동 시간 9,000 시간 이하
빨리 황색 점멸	보증 상태 - 작동 시간 9,000 - 10,000 시간 사이
빨리 적색 점멸	보증 상태 - 작동 시간 10,000 시간 이상

표 3 LED 지시등 상태(UV LED 헤드)

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

핀 #	설명	인/아웃	동작
14	분명한 결함/ LED 시간	인	0V - 0.6V (개방) 저전압 로직 2.4V - 24V 고전압 로직 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

8 문제 해결

8.1 증상 및 가능한 원인

유자격 *Excelitas Technologies* 전문가만이 정비를 시행할 수 있습니다.

문제 해결시 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 재설정합니다.
- 전원 공급 장치부터 UV LED 헤드까지의 모든 케이블 연결부를 단단하게 고정합니다.
- 전원 공급장치가 켜져 있고 전면 패널의 녹색 LED 지시등이 켜져 있는지 확인합니다.
- PLC의 도어록 전기 루프백이 올바르게 설치되어 있는지 확인합니다.

시스템이 켜지는데 작동 중에 열적 결함이 생기면:

- 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 않으면:

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

결함 상태가 발견되면:

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

시스템이 천천히 적색 점멸되는 결함 상태를 보이면:

- UV 헤드의 파워 사이클(power-cycle)을 통해 제거합니다.

빛의 강도가 너무 낮으면:

- 입력 전압이 최소 46V 인지 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.
- 9.3 장 "LED 헤드 청소하기"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(

[13 장](#), “연락처 정보” 참조)에 연락하십시오.

9 관리 및 유지 보수

참고: 사용자/운영자의 청소 및 유지 보수 일정에 광학 렌즈 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 정비를 하는 동안 자외선으로부터 눈과 피부를 보호할 수 있는 장비를 착용해야 합니다.

위험 그룹 3 (IEC62471)

경고: **UV** 가 본 제품에서 방출됩니다. 단혀 있지 않는 제품에 눈과 피부를 노출하지 마십시오.

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



UV 주의: 본 제품에서 유해한 가시 광선이 방출됩니다. 노출시 눈 또는 피부에 자극을 줄 수 있습니다. 적절한 차폐물을 사용하십시오.

케이블 구성을 변경하기 전에 주 전원 공급 장치의 연결을 분리합니다.

LED 헤드에 있는 흡입 통풍구와 배기 통풍구에 충분한 공기 흐름을 유지하기 위해 2 인치(5cm) 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 렌즈를 깨끗이 청소합니다. [9.3 장 "LED 헤드 청소](#)

"를 참조하십시오.

UV LED 헤드는 광학 렌즈 어셈블리를 포함하고 있습니다. 렌즈를 적절하게 다루지 않거나 청소를 제대로 하지 않으면 연마된 렌즈 표면이나 해당 광학 렌즈에서 사용된 코팅 부분이 손상될 수 있습니다. 유리 혹은 코팅 표면이 손상되면 장치의 성능을 저하시킬 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 렌즈에 손가락이 닿지 않도록 하십시오. 손가락에 수분 혹은 기름이 묻은 채로 사용하면 렌즈 코팅이

손상될 수 있습니다. 광학 표면에 지문이 오랜 기간 남아 있게 되면 영구적으로 얼룩이 남을 수 있습니다. 장갑을 껴다고 해도 광학 표면을 만지지 마십시오.

절대로 금속 도구 혹은 핀셋을 사용해서 광학 렌즈를 만지지 마십시오.

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

UV LED 헤드를 보관하려면 깨끗하고 보푸라기가 없는 가방에 개별적으로, 가능하면 원래의 포장을 사용해 안전한 장소에 보관하십시오.

포장하지 않은 여러 LED 헤드를 상자나 가방에 함께 보관하지 마십시오. 서로 닿게 되면 손상될 수 있습니다.

9.2 청소 자재

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

9.3 LED 헤드 청소하기



**** 경고 ****

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

선택한 청소액에 적합한 보호 장갑이나 골무를 사용합니다. MSDS 설명서를 참조하십시오.

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

전면 유리 표면에 압력 공기를 사용해서 먼지 등을 제거하십시오.

4 분의 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 렌즈를 청소할 때는 새로 적신 티슈 사용하여 표면을 한 방향으로 계속해서 조심스럽게 닦습니다.

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

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

9.4 LED 헤드 공기 흡입구 청소



****주의****

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

공기 흡입구 필터는 LED 헤드(그림 3)

외부에 있으며 필요한 경우 청소 및/또는 교체를 위해 떼어낼 수 있습니다. 클립
단부에서 프레임을 조심스럽게 떼어내어 필터 프레임을 분리합니다. 그런 다음
내부의 필터 매체를 분리하고 압력 공기를 사용하여 청소합니다.

LED 헤드에 전원을 공급하기 전에 필터 가드와 프레임을 교체합니다.

교체 필터 Qualtex Electronic Corp. 09362-M/30, 또는 Digikey CR328-ND.

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	AC450/P-365	A450/P-395	AC475/P-365	AC475/P-395
UV 헤드 – 표준	019-00194R	019-00191R	019-00193R	019-00192R
UV 헤드 – 인쇄	019-00230R	019-00228R	019-00231R	019-00229R
LED 칩두 파장	365nm	395nm	365nm	395nm
예상 LED 수명	20,000 시간 이상			
최대 방사 조도	4W/cm2 이상	8W/cm2 이상	4W/cm2 이상	8W/cm2 이상
다양한 강도 범위	20 – 100%			
일반적인 작동 거리	10-30mm			
액티브 광학 영역	25 x 50mm		25 x 75mm	
LU(Longitudinal Uniformity)	+/- 10% 보다 뛰어남			
작동 전압	48VDC +/- 2V			
최대 작동 전류	8A	8A	12A	12A

표 5 UV LED 헤드 사양

11 규정 준수

제품 안전성 및 전자기 호환성

OmniCure AC 4 시리즈를 테스트한 결과, 제품 안전 및 전자기 호환성 요구 조건에 부합하는 것으로 판명되었습니다. 테스트 및 인증 세부 정보에 대한 전체 목록은 OmniCure 대리점에 문의하거나 <http://www.excelitas.com/Pages/Product/OmniCure.aspx> 를 방문하십시오.

11.1 CE 표시

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)2015/863 에 의해 개정된	RoHS	

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

FCC 클래스 A 디지털 장비 혹은 주변 기기 – 사용자용 정보

참고:

본 장비는 FCC 규칙의 제 15 부에 의거 클래스 A 디지털 장비에 대한 제한 수치를 준수하는 것으로 시험 및 검증되었습니다. 이러한 제한 수치는 장비가 상업적 환경에서 작동할 때 유해한 간섭으로부터 장비를 적절하게 보호할 수 있도록 설계된 것입니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 발생하고 사용하며, 때로는 방사할 수 있습니다. 지침 설명서에 명시된 방법으로 설치하고 사용하지 않으면 무선 통신에 유해한 간섭을 야기할 수 있습니다. 거주 지역에서 이 장비를 작동할 경우 유해한 간섭을 야기할 수 있으며, 이러한 경우 사용자가 자비를 들여 간섭을 보정해야 합니다.

****경고****

Excelitas Technologies 가 명백하게 허용하지 않은 변경이나 수정은 본 장비를 작동할 수 있는 사용자의 권한을 무효로 할 수 있습니다

11.2 WEEE 지침(2012/19/EU)



위 기호는 본 제품을 가정용 쓰레기와 함께 폐기하지 않아야 하고 별도로 수거해야 하며 유럽 연합 회원국 내에 이 기호가 포함된 모든 제품은 별도의 수거 체계가 존재함을 나타냅니다.

- 구입한 장비는 생산하는 동안 천연 자원을 추출하여 사용했습니다. 보건 및 환경에 영향을 미칠 수 있는 유해 물질이 함유되어 있을 수 있습니다.

- 이러한 물질이 환경에 노출되지 않도록 방지하고 천연 자원에 대한 압박을 줄이기 위해 적절한 회수 체계를 활용할 것을 권장합니다. 이러한 회수 체계를 통해 수명이 다한 장비의 재료 대부분을 건전한 방식으로 재활용하거나 재생합니다.
- 위에 지시된 X 표시가 되어 있고 바퀴가 달려 있는 이 휴지통 기호는 이러한 수거 체계를 활용하도록 요구합니다.
- 회수, 재활용 및 재생 체계에 대한 보다 자세한 정보는 현지 또는 지역 폐기물 관리 기구에 문의하시기 바랍니다.

11.3 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.

12 액세서리

AC4 시리즈의 용도별 유용성을 높일 수 있는 다양한 액세서리들이 있습니다. 더 자세한 정보는 **Excelitas Technologies** 에 연락하십시오.

11 보증

Excelitas Technologies 는 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 서비스](#) 센터에 보냅니다. 반송된 장비는 해당 서비스 센터가 발행한 반송 허가 (RA) 번호와 함께 접수합니다.

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

자재 또는 기능 관련 결함이 있는 장치 배송에 대한 불만 사항은 해당 장치를 받은 날로부터 30 일 이내에 공인 Excelitas Technologies 서비스 센터에 보고해야 하며, 공인 Excelitas Technologies 서비스 센터에 보고한 날로부터 30 일 이내에 반송해야 합니다. Excelitas Technologies 는 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.

** 주의 **

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 14 에 있는 레벨 전송을 사용할 수 있습니다.

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

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

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

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

표 6 UV LED 보증 상태

11.2 UV LED 모듈 보증 교체

10,000 시간(작동 시간)의 보증 기간 내에는또는 2 년기간 이내에, AC4 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 서비스](#) 센터에 보냅니다. 반송된 장비는 서비스 센터가 발행한 반송 허가 (RA) 번호와 함께 접수합니다. 이 보증은 양도될 수 없습니다.

부주의한 처리, 무관심, 잘못된 사용, Excelitas Technologies Service Centre 가 AC4 시스템에 수행하지 않은 개입 및 수리로 인해 손상이 발생한 경우는 보증을 받을 수 없습니다.

11.3 AC4 시스템을 서비스를 위해 Excelitas Technologies 에 반송

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

가장 가까운 Excelitas Technologies Service Centre 에 전화하여 신속하고 효율적으로 수리를 받기 위한 반송 허가 번호를 얻습니다. 북미 지역의 경우 https://www.excelitas.com/ox_service_request_form 에서 온라인으로 반송 허가 번호를 받을 수 있습니다.

장치에 해당 문제에 대한 내용을 동봉하여 Excelitas Technologies Service Centre 로 반송합니다. 가능한 경우 원래 포장재에 넣어 장치를 반환해야 합니다.

추가적인 서비스 관련 질문 사항에 대해 연락 담당자와 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

omnicure@excelitas.com

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 웹사이트(<https://www.excelitas.com/dealer-search>)를 참고하십시오.