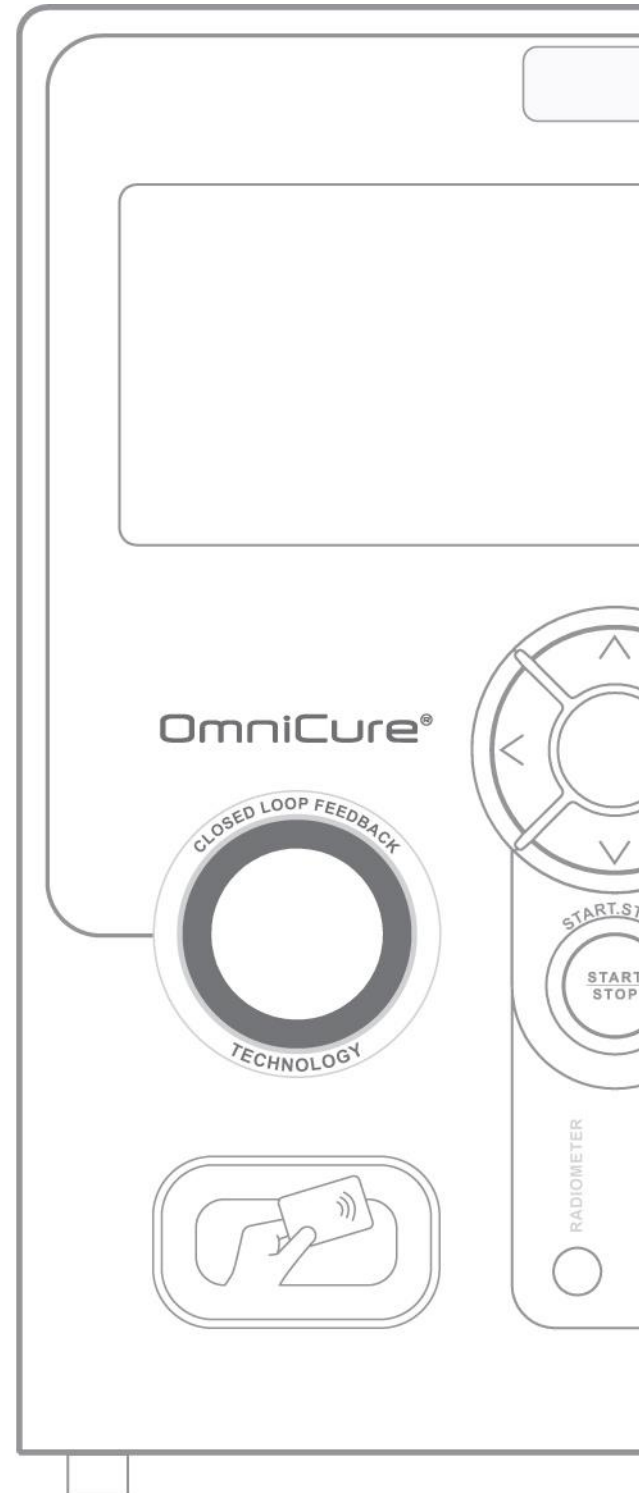


OmniCure®
UV Bonding • In Control

사용자 가이드 S2000 Elite/S1500 Pro



OmniCure®
UV Curing • In Control

2260 Argentia Road, Mississauga, ON L5N 6H7 Canada
omnicure@excelitas.com

P: 905.821.2600
수신자 부담 전화(미국 및 캐나다): +1 800 668-8752 www.excelitas.com

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

1.1	소개	10
2	안전 예방 조치	12
2.1	기호 용어집	13
2.2	안전 예방 조치	14
3	시작하기	17
3.1	상자 내용물	18
3.2	시스템 전면 및 후면 세부 정보.....	19
3.3	램프 모듈 설치 및 교체	21
3.4	광도체 삽입 및 제거	28
3.5	광학 통과 대역 필터	31
3.5.1	지원되는 램프-필터 결합.....	31
3.5.2	필터 설치.....	32
3.6	전원 켜기 및 전원 끄기	34
3.7	작동, 램프 꺼짐 및 절전 모드	35
4	노출 실행	35
4.1	조명 출력을 조정.....	35
4.2	상대 모드에서 광 출력 조정	36
4.3	절대 모드에서 광 출력 조정	39
4.4	노출 시간 조정	42
4.5	보정 공정.....	44
4.5.1	광학 출력 보정 ¹	44
4.6	폐쇄 루프 피드백.....	46
4.6.1	CLF 상태 표시기 ¹	46
4.6.2	상대 모드:.....	47
4.6.3	절대 모드:.....	48
4.6.4	예상 수명 주기	48
5	탐색	49

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

5.1	터치스크린 인터페이스.....	49
5.1.1	홈 화면.....	50
5.1.2	실행 화면.....	50
5.1.3	정보 화면.....	52
5.1.4	운영 기록기.....	52
5.1.5	시스템 정보.....	58
5.1.6	램프 정보.....	58
5.1.7	설정 화면.....	59
5.1.8	시스템 설정.....	60
5.1.9	실행 화면 설정.....	60
5.1.10	네트워크 설정.....	61
5.1.11	날짜/시간 설정.....	62
5.1.12	화면 밝기 및 볼륨.....	63
5.1.13	화면 잠금 PIN.....	63
5.1.14	로드 저장.....	63
5.1.15	고급 설정.....	65
5.1.16	보정.....	67
5.1.17	StepCure.....	67
5.2	웹 UI.....	68
5.2.1	로그인.....	69
5.2.2	실행 화면.....	70
5.2.3	시스템 설정.....	71
5.2.4	네트워크 설정.....	72
5.2.5	운영 기록기:.....	73
5.2.6	운영 기록기 이벤트 유형.....	73
5.2.7	명령줄:.....	78
5.2.8	StepCure.....	80
6	S2000 Elite/S1500 Pro 잠금 및 잠금 해제.....	81

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

6.1	NFC 지원 액세스 제어	82
7	S2000 Elite/S1500 Pro와 PLC 인터페이스	82
7.1	입력/출력 신호 및 설명	82
7.1.1	PLC 제어 신호 사양은 다음과 같습니다.	83
7.1.2	디지털 입력 신호 요구 사항:	83
7.1.3	아날로그 입력 신호 요구 사항:	83
7.2	PLC 커넥터: DB50	86
7.3	3.5mm 풋 페달 커넥터: 신호 설명	92
7.4	라디오미터 RS-232 포노 커넥터: 신호 설명	92
7.5	기존 S2000 I/O를 사용하여 S2000 Elite와 연동	92
7.6	기계 상태 표시기 연결	93
8	LED 조명 링	95
9	알람음 지우기	97
10	원격 자동 제어 요구 사항	98
10.1	Com 포트 구성(RS232용)	99
10.2	RS232 메시지 형식 및 프로토콜	100
11	StepCure®	101
11.1	입력, 출력 등 이해하기	101
11.2	StepCure 작동 방식	102
11.3	StepCure 프로그램의 구성 요소:	103
11.3.1	동작 기호(입력/출력)	103
11.3.2	관련 요소	105
11.3.3	커넥터	106
11.3.4	한데 모음	107
11.4	예시	108
11.5	StepCure 노출 중단	117
12	정기적인 관리 및 유지보수	119

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

12.1	외부 퓨즈 교체	121
12.2	에어 필터 교체	122
12.3	광도체 청소	123
13	소프트웨어 업데이트	125
13.1	S2000 Elite/S1500 Pro 터치스크린 및 SD 카드를 통한 소프트웨어 업데이트	126
13.1.1	필요한 준비물	126
13.1.2	SD 카드 준비	126
13.1.3	시스템 소프트웨어 업그레이드 수행	127
13.1.4	웹 소프트웨어 업그레이드 수행	128
13.2	웹 UI를 통한 소프트웨어 업데이트	129
13.2.1	필요한 준비물	129
13.2.2	웹 UI를 통한 시스템 소프트웨어 업그레이드 수행	131
13.2.3	웹 소프트웨어 업그레이드 수행	134
13.3	USB를 통한 소프트웨어 업데이트	137
13.3.1	시스템 소프트웨어 업그레이드 수행	137
14	문제 해결	139
15	기술 사양	148
15.1	기술 사양	149
15.2	방향	150
15.3	덕트 팬	150
15.4	노출 사양	151
15.5	램프 모듈	152
15.6	시스템 사양	154
15.7	I/O 포트(RS-232 포함)	155
15.8	환경 조건	156
15.9	무선 사양	157
15.10	소음 및 OmniCure S2000 Elite/S1500 Pro	158

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

15.11	기타.....	160
16	규정 준수	161
16.1	FCC 파트 15 서브 파트 B, 클래스 A - 의도하지 않은 라디에이터	162
16.2	FCC 파트 15 서브 파트 C, 의도적 라디에이터	163
16.3	CE 마킹.....	164
16.4	WEEE 지침	165
16.5	중국 RoHS	166
16.6	광학 안전 데이터.....	167
17	보증	168
17.1	교체 램프 보증	170
17.2	S2000 Elite/S1500 Pro를 Excelitas Canada로 반환.....	171
18	연락처 정보.....	172

그림 및 표 목록:

그림 3-1	전면 패널 구조.....	19
그림 3-2	전면 패널	20
그림 3-3	램프 하우징 패널	22
그림 3-4	램프 설치 방향	24
그림 3-5	램프 설치 방향 -2.....	25
그림 3-6	램프 연결부	26
그림 3-7	램프 연결부 -2	27
그림 3-8	광도체 포트 및 링 조명	28
그림 3-9	액체 광도체	29
그림 3-10	지원되는 램프-필터 결합	31
그림 4-1	실행 화면 컨트롤(상대 모드).....	37
그림 4-2	실행 화면 컨트롤(절대 모드).....	40
그림 4-3	시작/정지 트리거	40
그림 4-4	실행 화면의 타이머.....	42

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

그림 4-5 R2000 연결 다이어그램.....	45
그림 4-6 보정 화면.....	46
그림 5-1 홈 화면.....	50
그림 5-2 홈 화면 아이콘.....	50
그림 5-3 정보 화면.....	52
그림 5-4 운영 기록기.....	53
그림 5-5 시스템 정보 화면.....	58
그림 5-6 램프 정보 화면.....	58
그림 5-7 설정 화면.....	59
그림 5-8 시스템 설정 화면.....	60
그림 5-9 실행 화면 설정.....	61
그림 5-10 네트워크 설정.....	62
그림 5-11 날짜/시간 설정.....	62
그림 5-12 볼륨/화면 설정.....	63
그림 5-13 화면 로드/저장.....	64
그림 5-14 고급 설정.....	66
그림 5-15 보정 화면.....	67
그림 5-16 웹 UI 로그인.....	69
그림 5-17 웹 UI 홈 화면.....	69
그림 5-18 웹 UI 램프 켜기.....	70
그림 5-19 웹 UI 실행 화면.....	71
그림 5-20 웹 UI 시스템 설정.....	72
그림 5-21 웹 UI 네트워크 설정.....	72
그림 5-22 웹 UI 운영 기록기.....	73
그림 7-1 활성 로우 신호 구성.....	84
그림 7-2 활성 하이 신호 구성.....	84
그림 7-3 후면 패널 샘플 연결.....	85
그림 7-4 DB50 커넥터.....	86
그림 11-1 StepCure 커넥터.....	106

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

그림 11-2 StepCure 프로파일의 구조	107
그림 11-3 StepCure 블록의 구조	108
그림 11-4 StepCure 프로파일 편집기 화면	109
그림 11-5 StepCure 블록 구성기 화면	110
그림 11-6 StepCure I/O 구성기 화면	111
그림 13-1 웹 UI를 통한 펌웨어 업데이트	130
그림 15-1 시스템 크기(PLC 어댑터 포함)	149
그림 15-2 시스템 크기	149
그림 15-3 덕트 장착	150
표 3-1 램프 유형	21
표 3-2 광도체 상태 - 링 조명	30
표 3-3 사용 가능한 필터 옵션	31
표 4-1 라디오미터 포트	45
표 5-1 실행 화면 컨트롤	51
표 5-2 운영 기록기 이벤트 유형	53
그림 5-3 웹 UI 운영 기록기 이벤트	74
표 5-4 웹 UI 컴퓨터에 데이터 저장	78
표 5-5 웹 UI 명령줄	79
표 5-6 웹 UI StepCure 인터페이스	80
표 7-1 PLC 제어, 신호 사양	83
표 7-2 디지털 입력 신호 요구 사항	83
표 7-3 아날로그 입력 신호 요구 사항	83
표 7-4 PLC DB50 핀아웃 표	91
표 7-5 풋 페달 커넥터 신호 설명	92
표 7-6 트리/스택 조명 상태 표시기	93
표 8-1 LED 조명 링 색상 참조	96
표 11-1 StepCure 작업 기호	104
표 11-2 StepCure 요소	106

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

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

상표

OmniCure®, Intelli-Lamp®, StepCure® 및 Intelli-Tap™은 Excelitas Canada Inc.의 상표입니다.
기타 모든 제품명은 관련 소유자의 상표입니다.

© Excelitas Canada Inc. 2023

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 해당 정보는 고지 없이 변경될 수 있으며 작성자의 서약을 나타내지는 않습니다.

035-00734R Rev.3

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

1.1 소개

본 가이드에서는 OmniCure S2000 Elite/S1500 Pro 광 경화 Spot 램프 시스템을 안전하고 효율적으로 조립, 사용 및 유지 관리하는 방법에 대해 설명합니다. 엔지니어, 기술자 및 제조 인력을 위해 Excelitas Canada에서 이 사용자 가이드를 준비했습니다. 자외선 경화 장비를 처음 사용하는 경우 장비를 사용하기 전에 OmniCure 대리점에 궁금한 점을 문의하십시오. 본 설명서를 읽고 OmniCure S2000 Elite/S1500 Pro의 모든 기능과 사용 방법에 대해 살펴볼 것을 권장합니다.



본 사용자 가이드는 S2000 Elite 및 S1500 Pro 모델 모두에 적용됩니다. 일부 기능은 두 모델 간에 동일하지만 특정 기능은 S1500 Pro 모델에서 다르거나 제공되지 않을 수 있습니다. 해당되는 경우 쉽게 참조할 수 있도록 모델 간의 차이점이 각주에 강조 표시되어 있습니다.

다음 표에는 OmniCure® S2000 Elite와 S1500 Pro를 포괄적으로 비교한 주요 기능적 차이점이 나와 있습니다.

		S2000 Elite	S1500 Pro
제어 및 반복성	폐쇄 루프 피드백 강도 모니터	✓	x
	보정/라디오미터(R2000)	✓	x
	Intelli-Lamp 2.0	✓	✓
	고속 기계식 셔터	✓	x
	StepCure	✓	✓
	웹 UI	✓	x
광학	교체 램프 부품 번호	표준: 012-68000R	
		표면 경화: 012-69000R	
	광학 출력	최대 37W/cm2	
	사용자가 교체 가능한 광학 필터	✓	✓
	필터 선택	필터 없음, 250~400nm, 320~390nm, 320~500nm, 365nm, 400~500nm	
	사용자 지정 필터 지원	✓	✓
	예열 시간	최소 4분	
	수동	LCD 터치스크린 + 물리적 키패드	

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

Automation/Industry 4.0 호환성	내장형 PLC 컨트롤러	있음, 프로그래밍 가능한 PLC 출력 채널 7개	있음, 프로그래밍 가능한 PLC 출력 채널 1개
	새로운 StepCure 2.0에서 완전히 프로그래밍 가능	✓	✓
	USB 타입-B	✓	✓
	RJ45 이더넷	✓	x
	내장형 서버 사용 Web-GUI 기반 모니터링 및 원격 제어	✓	x
	SD 카드 저장/StepCure 프로파일 읽기, 시스템 로그, 펌웨어 업데이트	✓	✓
	운영 기록기	✓	✓
	NFC	✓	✓
	현장에서 업그레이드 가능한 소프트웨어	✓	✓
전기	정격 입력 전압	100-240VAC, 50/60Hz	
	전류	120VAC에서 최대 3.5A	
		240VAC에서 최대 2.0A	
물리적	크기(H x W x D)	268 x 139 x 289mm	
		(10.54 x 5.45 x 11.38인치)	
	중량	3KG(6.6lbs)	
	정격 작동 온도	15° C~40° C	
보증	시스템	1년	
	램프 점등	2000시간	

2 안전 예방 조치

S2000 Elite/S1500 Pro는 안전을 염두에 두고 설계되었습니다. 여러 가지 안전 장치 메커니즘이 사용자에게 대한 위험을 최소화하기 위해 존재합니다. 시스템 설계로 모든 위험을 완화할 수 없습니다. 그러므로 모든 잠재적 위험에 대해서 사용자 주의 및 이해가 필요합니다. 이 제품을 사용하기 전에 [기호 용어집](#) 및 [안전 예방 조치](#)를 확인하십시오.

 고강도 UV 방사선에 노출되는 것을 방지하려면 S2000 Elite/S1500 Pro UV 경화 시스템을 조립 및 작동하기 전에 이 사용 설명서에 있는 정보를 읽고 이해했는지 확인하십시오.

- [기호 용어집](#)
- [안전 예방 조치](#)

2.1 기호 용어집



주의 - 위험: 동봉된 문서를 참조하십시오.



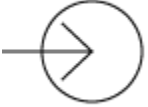
주의 - 뜨거운 표면



경고 - UV 방사 위험



경고 - 자외선을 직접 보면 눈이 손상될 수 있습니다. 보안경과 의복을 항상 사용해야 합니다.

	입력 신호
	입력/출력 신호
	출력 신호

2.2 안전 예방 조치

우발적인 UV 노출로부터 사용자를 보호하기 위해서 S2000 Elite/S1500 Pro에는 두 개의 안전 센서가 장착되어 있습니다. 그리고 사용 중 다음 주의 사항을 준수하십시오. 이러한 일련의 주의, 경고 및 위험은 S2000 Elite/S1500 Pro의 작동 및 유지 보수와 관련이 있습니다. 또한, 필요한 경우 이 사용 설명서 전반에 걸쳐 해당 내용이 표시됩니다.



- 전원 코드를 뽑아야만 주 전원을 차단할 수 있습니다.
- 화재 또는 감전의 위험을 줄이려면 항상 동일한 유형 및 등급의 퓨즈로 교체합니다. 퓨즈를 교체하기 전에 항상 전원 공급 코드를 분리하십시오!
- 이 장치에는 고전압 부품이 포함되어 있습니다. 자격이 있는 기술자만 제품 테스트 또는 수리를 수행하는 것이 좋습니다.
- S2000 Elite/S1500 Pro 장치와 함께 Excelitas Canada Inc.에서 제공하는 적절한 정격의 분리형 주 공급 코드만 사용하십시오. Excelitas Canada에서 지정하지 않은 방식으로 부적절하거나 낮은 등급의 주 전원 공급 코드를 사용할 경우, 장비에서 제공하는 보호 기능이 저해될 수 있습니다.
- **수동 작동 중 장치 모니터링:** S2000 Elite/S1500 Pro에서 방출되는 UV 에너지 수준은 인화성 물질을 점화하기에 충분합니다. 수동 작동 중에는 자격을 갖춘 작업자가 항상 장치를 항상 살펴봐야 합니다. 장치를 켜 상태에서 장치를 방치해서는 안 됩니다. 운영자가 장치의 작업 영역을 벗어나는 경우 전원 스위치를 꺼야 합니다.
- **자동 작동 중 장치 모니터링:** S2000 Elite/S1500 Pro에서 방출되는 UV 에너지 수준은 인화성 물질을 점화하기에 충분합니다. 따라서 자동화된 환경에서 사람이 없이 장치를 작동하는 경우 사용자는 사용 중인 관련 장비의 오작동을 나타내는 알람 기능을 제공해야 합니다.
- **수은이 인간에게 노출되면 건강에 위험함:** 램프 포장을 풀거나 설치할 때 항상 보호복과 안면 마스크를 착용하십시오. S2000 Elite/S1500 Pro 램프 하우징에서만 램프를 작동하십시오. 이렇게 하면 아크를 직접 볼 수 없으며, 램프가 터질 경우 램프 입자가 외부로 방출되지 않습니다. 드물게 램프가 터지고 수은 내용물이 방출되는 경우에는 다음과 같은 안전 예방 조치가 권장됩니다. 모든 직원은 즉시 해당 지역에서 대피하여 수은 증기가 흡입되는

것을 방지해야 합니다. 해당 구역은 최소 30분 동안 환기를 잘 시켜야 합니다. 청소하기 전에 승인된 수은 호흡기 마스크를 착용했는지와 라텍스 또는 고무와 같은 통기성이 없는 장갑을 착용했는지 확인하십시오. 램프 하우징 요소가 냉각된 후에 실험실 장비 공급업체에서 제공하는 특수 흡수제를 사용하여 수은 잔류물을 수거해야 합니다.

- 위험 물질 폐기에 대한 현지 규칙 및 규정을 준수해서 램프를 폐기해야 합니다. Excelitas Canada로 램프를 반환할 수 있습니다. 단, 원래의 포장 상태로 반환해야 합니다. Excelitas Canada에서는 해당 램프를 적절한 방식으로 폐기합니다.
- 이 S2000 Elite/S1500 Pro 장치를 Excelitas Canada에서 지정하지 않은 방식으로 사용하면 장비에서 제공하는 보호 기능이 저해될 수 있습니다.
- 잘못 취급하면 램프 모듈의 작동 수명이 크게 줄어들 수 있습니다. 전구의 유리 엔벨로프 또는 반사경의 내부 표면을 만지지 마십시오. 피부 유분 때문에 램프 모듈이 조기에 고장 날 수 있습니다.
- S2000 Elite/S1500 Pro에 연결된 모든 전자 장비는 IEC950 인증을 받아야 합니다.
- 물에 적신 천과 간단한 세제만으로 장치 외부를 청소하십시오.



- 본 제품에서는 UV가 방출됩니다. 차폐되지 않은 제품에 눈과 피부가 노출되지 않도록 하십시오.
- 장치의 전원을 켜기 전에 S2000 Elite/S1500 Pro에 광도체가 제대로 삽입되었는지 확인하십시오. 그러면 UV에 노출될 위험이 최소화됩니다.



- 장치를 열고 램프 모듈을 다루기 전에 램프 모듈을 완전히 식히십시오(약 20분).



- 이 제품에서 유해한 광선이 방사될 수 있습니다. 작동 램프를 응시하지 마십시오.

- 이 제품에 사용된 램프에서 나오는 빛을 직접 보면 시력이 손상될 수 있습니다. 장치와 함께 제공된 UV 보호 안경을 항상 사용하고 램프 하우징 덮개를 제거하기 전에는 항상 램프를 끄십시오.
- 광도체의 발광부를 들여다보지 마십시오. 빛을 직접 보면 눈의 각막과 망막이 심각하게 손상될 수 있습니다. 의복과 마찬가지로 보안경도 항상 착용해야 합니다.
- UV 보안경은 권장된 다음의 광학 사양을 충족해야 합니다. **스펙트럼 범위 320~500nm**

3 시작하기

제품을 사용하려면 S2000 Elite/S1500 Pro에 포함된 빠른 시작 가이드를 참조하고 이 섹션의 항목을 확인하십시오.

- [상자 내용물](#)
- [시스템 전면 및 후면 세부 정보](#)
- [램프 모듈 설치 및 교체](#)
- [광도체 삽입 및 제거](#)
- [광학 통과 대역 필터 설치](#)
- [전원 켜기 및 전원 끄기](#)
- [작동, 램프 꺼짐 및 절전 모드](#)

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

3.1 상자 내용물

모든 S2000 Elite/S1500 Pro UV 램프 Spot 경화 장치는 다음 품목과 함께 배송 상자에 제공됩니다.

- UV 안전 안경
- 풋 페달 스위치
- 램프 하우징 액세스 도구(시스템 하우징 아래에 고정됨)
- 접지된 전원 코드
- USB 타입-B - 타입-A 케이블
- 빠른 시작 가이드

키트 버전을 구매한 경우 다음 항목도 상자에 제공됩니다.

- 광학 통과 대역 필터(선택 파장)
- 200W 램프 모듈

장치 사용자 지정을 위해 구매한 추가 옵션 품목은 시스템 포장 안에 있거나 별도의 포장으로 배송될 수 있습니다.

위의 구성 요소가 포장된 장치에서 누락된 경우 Excelitas Canada Inc.(905-821-2600 또는 1-800-668-8752)로 문의하십시오.

3.2 시스템 전면 및 후면 세부 정보

전면 패널



그림 3-1 전면 패널 구조

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

후면 패널



그림 3-2 전면 패널

¹ S1500 Pro에서는 작동하지 않음

3.3 램프 모듈 설치 및 교체

S2000 Elite/S1500 Pro의 경우 표준 또는 표면 경화 램프 중에서 선택할 수 있습니다. 경화 애플리케이션에 적합한 램프 유형을 선택했는지 확인하십시오. 램프 모듈의 부품 번호는 램프 상자에서 확인할 수 있습니다.

부품 번호	설명
012-68000R	표준 경화 램프
012-69000R	표면 경화 램프

표 3-1 램프 유형



AC 전원 코드가 장치에서 분리되었는지 확인하십시오.
계속하기 전에 [안전 예방 조치](#)를 참조하십시오.



기존 램프가 장치 안에 있는 경우 장치를 열기 전에 램프 모듈이 완전히 식었는지 확인하십시오.

S2000 Elite/S1500 Pro 경화 시스템에서는 제품과 함께 제공되는 모든 램프 옵션에 대한 매개 변수를 자동으로 감지하고 조정할 수 있습니다.

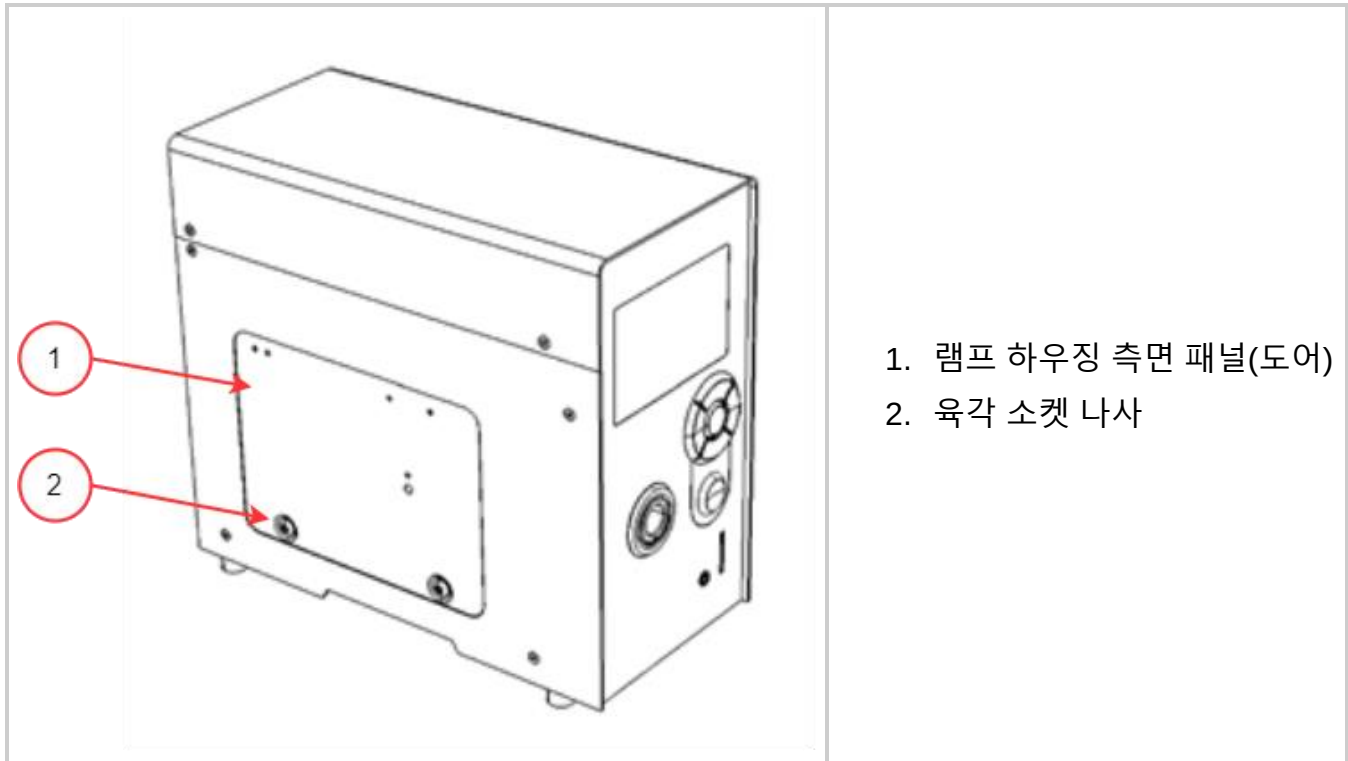


그림 3-3 램프 하우징 패널

1. 제공된 도구(3mm 육각 렌치)를 사용하여 램프 하우징 측면 패널에서 육각 소켓 나사 2개를 풀고 장치 뒷면에서 패널을 제거합니다.
2. **그림 3-4**와 같이 세라믹 구성 요소나 램프 테두리만 잡고 용기에서 램프 모듈을 조심스럽게 꺼냅니다.
3. **그림 3-4**와 같이 램프가 장치의 전면 패널을 향하고 전원 리드가 장치 반대쪽을 향하도록 배치합니다. 반사경(램프 테두리)의 앞쪽 가장자리가 램프 홀더 어셈블리의 장착 홈에 맞도록 램프를 정렬해야 합니다.



잘못 취급하면 램프 모듈의 작동 수명이 크게 줄어들 수 있습니다. 세라믹 표면과 램프 테두리만 만지십시오. 전구의 유리 엔벨로프 또는 반사경의 내부 표면을 만지지 마십시오. 피부 유분 때문에 램프 모듈이 조기에 고장 날 수 있습니다.

램프는 ESD에 민감합니다. ESD 손상을 방지하기 위해 램프를 취급할 때 ESD 보호복을 착용하십시오.

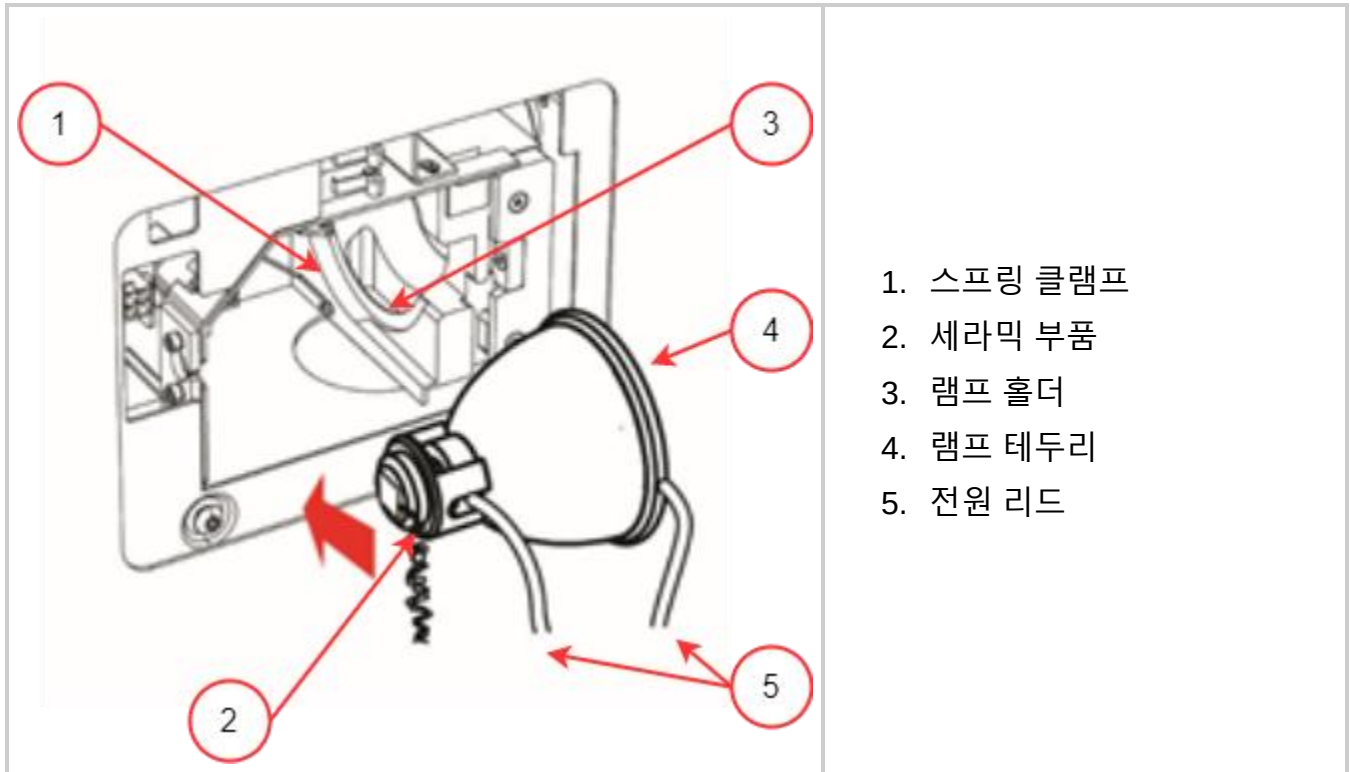


그림 3-4 램프 설치 방향

1. 램프의 중앙 몸체가 그림 3-4에 표시된 스프링 클램프에 맞는 위치에 있는지 확인하십시오.
2. 램프를 스프링 클램프에 끼워질 때까지 밀어 넣습니다. 반사경(램프 테두리)의 앞쪽 가장자리는 램프 홀더의 오목한 부분에 딱 맞아야 합니다.
3. 올바른 전원 리드가 램프 홀더의 어떤 부분과도 접촉하지 않도록 램프를 조정하거나 회전합니다. 그림 3-5에 표시된 램프 홀더 컷아웃 내에서 중앙에 위치해야 합니다.

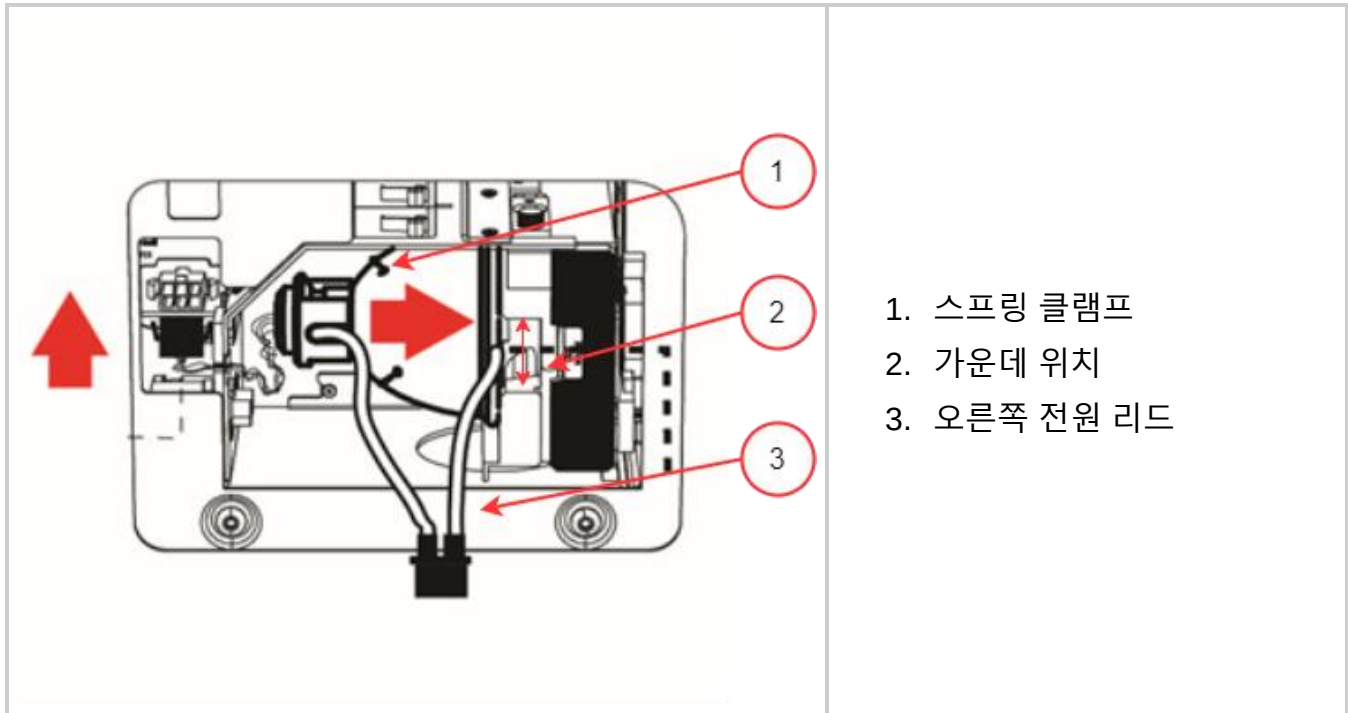


그림 3-5 램프 설치 방향-2

1. 램프 모듈 후면에서 6핀 Intelli-Lamp 센서 커넥터를 찾아서 램프 하우징 벽 위에 위치한 결합부에 연결하십시오.
2. Intelli-Lamp 케이블을 그림 3-6에 표시된 그로밋에 끼우지 않으면 패널 도어가 닫히지 않을 수 있습니다.

❏ Intelli-Lamp 커넥터는 올바른 방향으로만 부착됩니다. 커넥터가 연결되지 않으면 180° 돌려 보십시오.

Intelli-Lamp 커넥터가 올바르게 설치되어 있지 않은 경우, 장치에 전원이 켜질 때 램프가 켜지지 않고 화면에 '램프 점등 오류'가 표시됩니다.

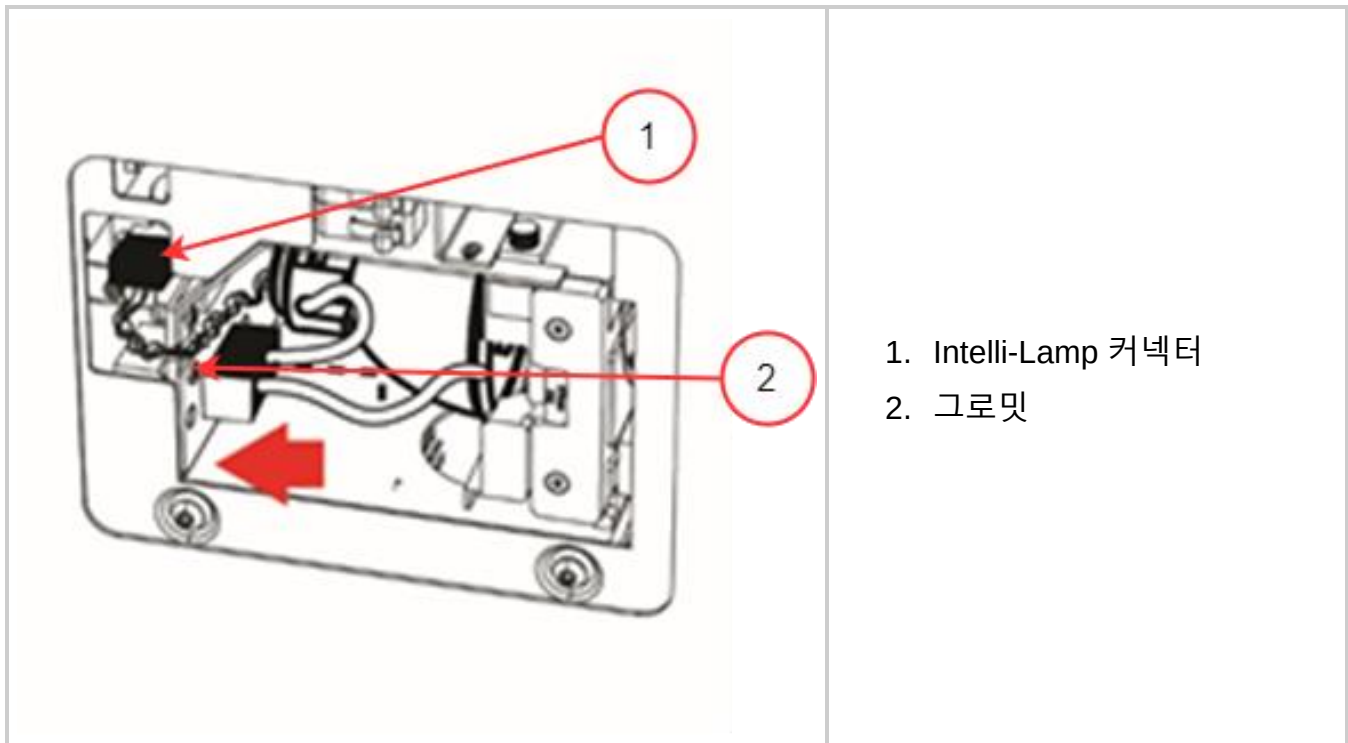
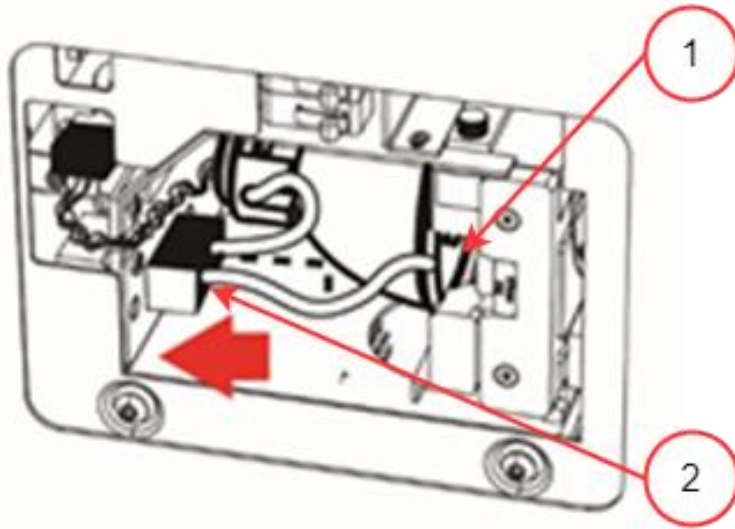


그림 3-6 램프 연결부

- ❖ 전원 커넥터는 올바른 방향으로만 부착됩니다. 커넥터가 연결되지 않으면 180° 돌려 보십시오.

그림 5: 램프 연결부



1. 컷아웃 내 중 바 및 리드.
2. 전원 커넥터

그림 3-7 램프 연결부-2

1. 그림 3-7에 표시된 두 개의 리드가 있는 전원 커넥터를 찾아 램프 하우징 벽 측면에 있는 결합부에 연결합니다.
2. 램프 하우징 측면 패널(도어)을 교체하고 Figure 3-3에 표시된 고정 육각 나사를 조입니다.

- ❗ 램프 하우징 패널이 완전히 고정되지 않으면 시스템의 전원이 켜지지 않습니다.
- 장치에 호환되지 않는 램프가 설치된 경우 시스템에서 램프가 점등되지 않습니다.

3.4 광도체 삽입 및 제거

i 3mm 싱글 레그 액체 광도체는 S2000 Elite/S1500 Pro와 호환되지 않습니다.

1. 설치하기 전에 보호 엔드 캡을 광도체의 모든 끝에서 제거해야 합니다.
2. 적절한 광 투과를 보장하기 위해 필요에 따라 입력 및 출력 끝 부분을 청소합니다.
3. 광도체를 장치 전면 패널에 있는 광도체 포트에 삽입합니다.
4. 두 번째 "딸깍" 소리가 날 때까지 광도체를 밀어 넣습니다.

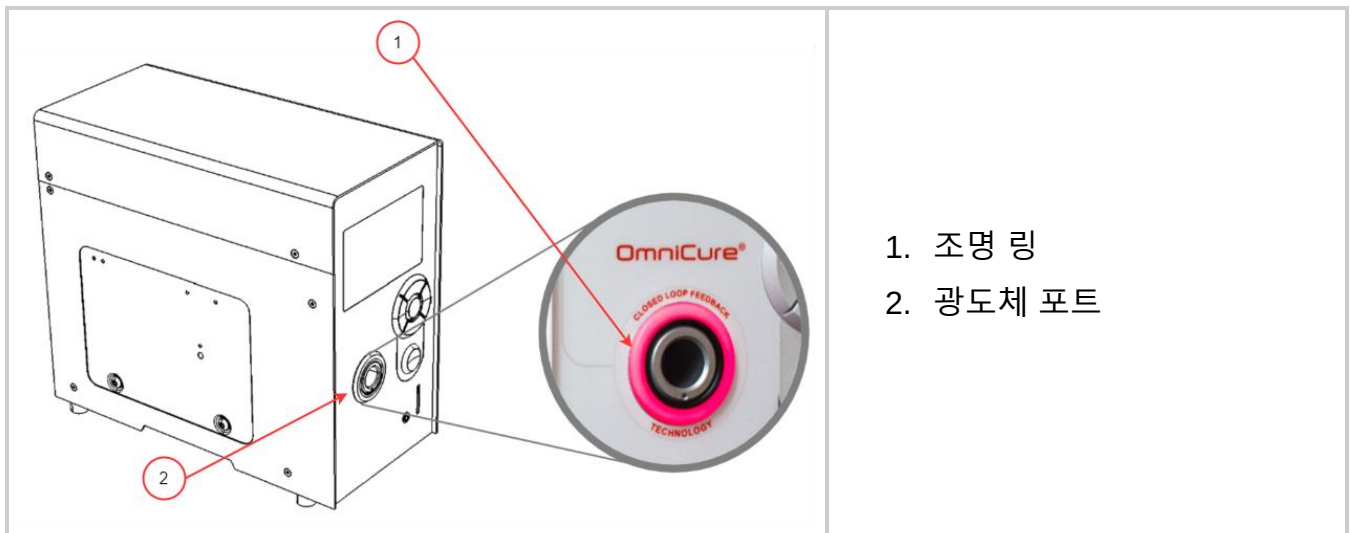


그림 3-8 광도체 포트 및 링 조명

i 광도체의 스트레인 릴리프 부분이 아닌 다른 장소에 설치하거나 탈거하는 동안 광도체를 잡지 마십시오.

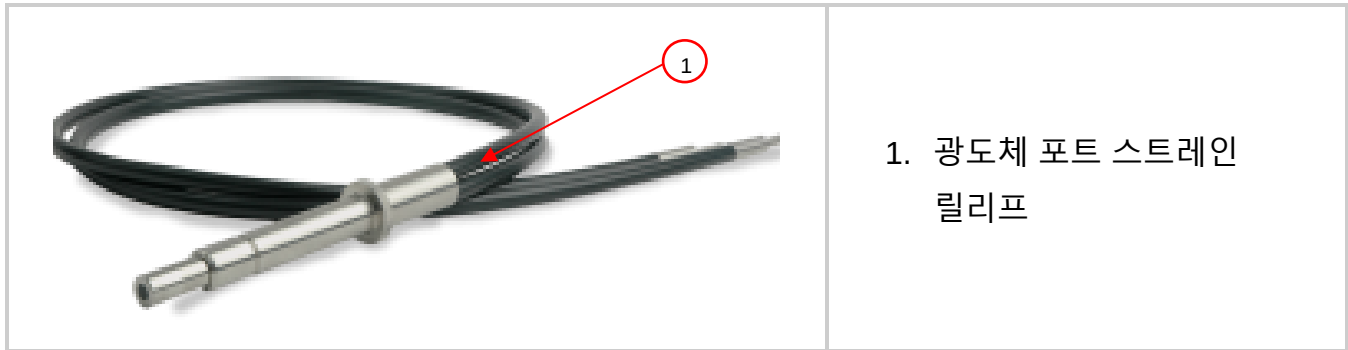


그림 3-9 액체 광도체

1. 설치 또는 제거 중에 광도체의 입력 끝에 가장 가까운 스트레인 릴리프의 광도체를 잡으십시오.
2. 광도체를 제거하려면 광도체 고정기 근처에 있는 스트레인 릴리프 장치를 단단히 잡고 단단히 당겨 빼냅니다.

광도체를 장치의 전원이 켜진 상태에서 완전히 삽입하면 조명 링이 다음과 같이 켜집니다.
(자세한 내용은 표 8-1 LED 조명 링 색상 참조페이지를 참조하십시오.)

상태	색상	깜박임
보정 진행 중 또는 소프트웨어 업데이트 진행 중	녹색	1Hz
광도체 감지됨(폐쇄 루프 피드백 활성화, 보정된 절대 모드 활성화)	녹색	없음
광도체 감지됨(보정된 절대 모드, 폐쇄 루프 피드백 활성화, 2~5% 또는 95~99% 위치의 조리개 및/또는 18시간 이하의 남은 보정 시간)	노란색	없음
광도체가 삽입됨(폐쇄 루프 피드백 활성화, 상대 모드)	보라색	없음
램프 예열	파란색	없음
램프가 켜지지 않습니다(절전 모드).	흰색	없음
광도체가 감지되지 않음	빨간색	없음
램프가 감지되지 않습니다.	빨간색	1Hz

알람 또는 결함이 감지되었습니다.	빨간색	2Hz
--------------------	-----	-----

표 3-2 광도체 상태 - 링 조명¹

광도체가 삽입되지 않았거나 잘못 삽입된 경우 조명 링이 빨간색으로 켜집니다.

- i 광도체를 완전히 삽입하지 않으면 셔터가 열리지 않습니다.

광도체를 청소하는 방법은 [광도체 청소 지침](#)을 참조하십시오.

S2000 Elite/S1500 Pro는 Excelitas Canada 광도체와 함께 사용하도록 설계되었습니다. Excelitas Canada에서 제공한 광도체 이외의 광도체를 사용할 경우 당사는 S2000 Elite/S1500 Pro의 성능을 보장할 수 없습니다.

¹ 폐쇄 루프 피드백 및 보정/절대 모드는 S1500 Pro에 적용되지 않음

3.5 광학 통과 대역 필터

S2000 Elite/S1500 Pro 경화 시스템에는 사용자가 교체할 수 있는 광학 필터 카트리지가 장착되어 있습니다. 사용 가능한 7가지 필터 옵션은 아래와 같습니다.

부품 번호	설명
019-00387R	400-500nm
019-00388R	365nm
019-00389R	320-390nm
019-00390R	250-450nm
019-00391R	320-500nm
019-00392R	블랭크 필터
SR	사용자 지정 필터

표 3-3 사용 가능한 필터 옵션

3.5.1 지원되는 램프-필터 결합

다음의 램프-필터 구성만 기본적으로 지원됩니다.

램프\필터	250-450nm	365nm	320-390nm	320-500nm	400-500nm	빈 필터	사용자 지정
표준 램프 UV1 (012-68000R)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
표면 경화 램프 UV3 (012-69000R)	✓	X	X	X	X	✓	✓

그림 3-10 지원되는 램프-필터 결합

3.5.1.1 사용자 지정 필터

- ❖ 사용자 지정 필터는 S2000 Elite/S1500 Pro에 필요한 정보(파일: filter_profile.csv)가 포함된 SD 카드와 함께 제공되어 필터를 인식하고 그에 따라 시스템 설정을 조정합니다.
필터 정보가 포함된 SD 카드는 사용자 지정 필터를 설치한 후 시스템 전원을 켜기 전에 삽입해야 합니다. 시스템은 이 정보를 감지하지 못하는 경우 램프 전원을 켜지 않습니다.
필요한 경우 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으십시오.

3.5.2 필터 설치

적절한 광학 필터를 선택한 후 [램프 모듈 설치](#)에 설명된 램프 설치 절차와 유사한 방식으로 장치 내부에 설치할 수 있습니다.



AC 전원 코드가 장치에서 분리되었는지 확인하십시오.



장치에 램프가 이미 설치되어 있는 경우 장치를 열기 전에 램프 모듈이 완전히 식었는지 확인하십시오.

1. 제공된 도구(3mm 육각 렌치)를 사용하여 램프 하우징 측면 패널에서 육각 소켓 나사 2개를 풀고 장치 뒷면에서 패널을 제거합니다.
2. 패키지에서 필터 카트리지를 조심스럽게 꺼내서 필터의 모델 번호 태그가 램프를 향하게 하여 슬롯에 삽입합니다.
3. 3mm 육각 렌치로 제공된 M4 나사를 사용하여 필터를 시스템에 고정합니다.
4. 램프 하우징 측면 패널을 교체하고 고정 육각 나사를 조입니다.
5. AC 전원 코드를 다시 연결하고 장치 뒷면의 전원 스위치를 눌러 시스템을 켭니다.

- ❖ 시스템에서 필터를 제거할 때 나사를 동일한 나사 구멍에 다시 삽입하여 고정할 수 있습니다.

필터가 올바르게 설치되어 있으면 시스템에서 해당 필터 유형을 자동으로 인식합니다.
이는 GUI의 "정보" 섹션에 표시됩니다.



필터가 제대로 고정되지 않았거나 장착되지 않은 경우 필터가 인식되지 않고
램프가 켜지지 않습니다.

3.6 전원 켜기 및 전원 끄기

램프 예열:

ARC 램프의 다음과 같은 3단계의 작동 단계가 있습니다.

1단계: 점등 시작.

2단계: 예열 시간은 4분입니다.

3단계: 안정적인 작동.

Excelitas Canada에서는 안정적인 광학 출력을 보장하도록 20분 동안 예열을 할 것을 권장합니다.



램프를 중단 없이 예열해야 합니다. 예열하지 않으면 램프 수명이 짧아질 수 있습니다.

램프 수명 주기 동안 1단계 또는 2단계를 두 번 이상 중단하면 램프 보증이 무효화되고 램프 정보 화면에 "VOID"가 표시됩니다.

1. 램프 및 광도체가 올바르게 설치되었는지, 6장에 설명된 대로 램프 하우징 패널이 단단히 고정되었는지 확인합니다.
2. S2000 Elite/S1500 Pro 장치를 올바르게 접지된 AC 콘센트에 연결합니다.
3. [후면 패널](#)에 있는 주 전원 스위치를 켭니다.

LCD 화면이 켜지면 바로 스플래시 화면이 나타나고 예열 표시기 화면으로 전환됩니다. 또한 시스템이 예열 중임을 나타내기 위해 조명 링이 파란색으로 켜집니다.

2단계(예열)는 약 4분 정도 걸립니다. 예열 시간을 카운트다운하는 타이머가 표시됩니다.

타이머가 만료되면 사용자는 “**실행**” 화면으로 들어갈 수 있습니다. Excelitas Canada에서는 안정적인 광학 출력을 보장하기 위해 20분을 권장합니다.

- ❶ 기본 램프 상태가 변경된 경우 전면 패널 컨트롤을 사용하여 램프를 켤 때까지 2단계와 3단계가 발생하지 않습니다.



램프가 꺼지고 완전히 식기 전에 램프를 다시 켜려고 시도하는 경우 램프가 식을 때까지 기다렸다가 램프가 켜집니다. 램프가 식은 후 자동으로 재점등됩니다.

장치의 전원을 끄려면 후면 패널에 있는 주 전원 스위치를 "0"으로 설정합니다.

- ① 10개의 노출을 실행해야 하며, 다음에 시스템 전원을 켤 때 기억할 수 있도록 새 노출 설정(강도 및 타이머)을 메모리에 저장하는 데에는 5분이 걸립니다.

3.7 작동, 램프 꺼짐 및 절전 모드

S2000 Elite/S1500 Pro에는 다음의 세 가지 상태/모드가 있습니다.

1. 작동
2. 절전
3. 전원 절약

작동 모드에서는 시스템 램프가 켜지고 모든 기능이 활성화됩니다.

절전 모드에서는 시스템 램프가 꺼지고 실행 화면에 액세스할 수 없습니다. 사용자 인터페이스의 다른 모든 섹션으로 이동할 수 있지만 노출을 실행할 수는 없습니다.

시스템이 30분이 넘는 시간 동안 아무런 입력 없이 절전 모드에 있으면 LCD 화면이 꺼지는 전원 절약 모드로 전환됩니다. LCD 화면 또는 탐색 버튼을 활성화하여 시스템에서 전원 절약 모드를 종료하고 다시 액세스할 수 있습니다.

4 노출 실행

4.1 조명 출력을 조정

S2000 Elite/S1500 Pro 시스템에는 장치에서 출력되는 빛의 강도 수준을 제어하기 위해 조정 가능한 조리개가 포함되어 있습니다. 실행 화면에서 탐색 버튼을 사용하여 강도 창으로 이동하고 OK를 누른 다음, Up/Down 버튼을 사용하여 노출 강도를 조정하거나, 강도 창 아이콘을 누른 후 키패드를 사용하여 원하는 강도를 입력합니다. 타이머 창으로 이동하여 동일한 방식으로 노출 시간을 편집할 수도 있습니다. OK를 누르고 Up/Down 버튼을 사용하여

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

시간을 조정하거나, 타이머 창 아이콘을 누른 후 숫자 패드에 원하는 카운트다운 시간(0.1초 단위)을 입력합니다. 카운트업 모드에서 시스템을 작동하려면 값을 0으로 설정합니다.

S2000 Elite/S1500 Pro 시스템은 강도 제어를 위한 두 가지 작동 모드인 *상대* 또는 *절대* 모드를 제공합니다.

상대 모드(기본값): 이 모드에서는 보정되지 않은 강도 수준을 제공하며, 여기서 광도 출력은 조리개 개구부의 백분율에 비례합니다. 값은 실행 화면에 백분율로 표시됩니다.

절대 모드¹: 이 모드에서는 보정된 강도 수준 출력을 제공하며 S2000 Elite가 R2000 라디오미터로 보정된 경우에만 액세스할 수 있습니다. 이 값은 실행 화면에 방사 조도(W/cm²) 또는 전력 단위(W)로 표시됩니다.

 절대 모드에 있는 동안 전면 패널 광 포트에서 광도계를 제거하면 저장된 보정이 삭제되고 장치가 상대 모드로 자동 전환됩니다.

4.2 상대 모드에서 광 출력 조정

상대 모드는 보정되지 않은 S2000 Elite/S1500 Pro의 기본 작동 모드입니다. 이 모드에서는 UV 출력을 전구 최대 출력의 백분율로 설정할 수 있습니다. 따라서 최대 출력을 아는 경우 이를 사용하여 다양한 비율로 출력 전력을 추정할 수 있습니다.

 폐쇄 루프 피드백²은 노출 알람이 활성화되거나 조리개가 100% 또는 1%에서 열리면 꺼집니다.

 램프가 켜진 상태여야 합니다. 기본적으로 장치의 전원이 켜지면 램프가 켜져야 합니다. 그렇지 않은 경우 [램프](#) 아이콘을 누릅니다.

1. 조명 출력 컨트롤을 보려면 실행 화면으로 이동합니다.

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

² S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

	1. 남은 보정(시간)¹ 2. 예상 수명 주기(시간) 1. 현재 설정된 강도 및 이전 사용 기록을 바탕으로 추정되며 1분 간격으로 업데이트됩니다. 2. 자세한 내용은 예상 수명 주기를 참조하십시오. 3. 폐쇄 루프 피드백 상태¹ • 빨간색 - 비활성 • 노란색 - 비활성 범위에 가까움 • 초록색 - 활성 4. 외장 SD 카드가 감지됨 5. StepCure 바로가기 6. 노출 시작/정지 7. 노출 기간에 대한 카운트다운 시간을 설정합니다. 카운트업 모드인 경우 0으로 설정합니다. 8. 노출 강도를 설정하려면 선택합니다. 상대 모드에 대한 백분율이 표시됩니다. 9. 화면 잠금/잠금 해제 10. 램프 끄기(절전 모드)
---	--

그림 4-1 실행 화면 컨트롤(상대 모드)

광도 설정이 상대 모드에서 실행 중임을 나타내는 백분율과 함께 표시됩니다.

- 카운트다운 모드: 0보다 큰 시간 값을 선택하면 타이머가 카운트다운 모드로 설정됩니다. 아래로 가리키는 화살표가 시계 아이콘 위에 추가로 표시됩니다. 이 모드에서는 셔터가 열리고 카운트다운 기간 동안 열린 상태로 유지됩니다. 타이머가 0을 가리키면 셔터가 닫힙니다.
- 카운트업 모드: 시간 값이 0으로 설정되면 타이머가 카운트업 모드로 설정됩니다. 위쪽을 가리키는 화살표가 시계 아이콘 위에 추가로 표시됩니다. 셔터는 이 모드에서 사용자가

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

수동으로 닫거나 알람에 의해 멈출 때까지 열린 상태로 유지됩니다. 타이머가 스톱워치로 작동합니다.

셔터는 아래의 트리거를 사용하여 열 수 있습니다.

	셔터는 전면 패널에 있는 시작/정지 버튼을 사용하여 열 수 있습니다. 램프가 켜지면 언제든지 버튼을 누를 수 있습니다. 카운트업 모드에서만 셔터가 열려 있어도 방향키로 조리개 열림을 조절할 수 있습니다.
	셔터는 터치스크린 또는 웹 UI¹의 이 버튼을 사용하여 열 수 있습니다.



광도체에서 UV가 방사됩니다. 빛을 직접 보면 눈의 각막과 망막이 심각하게 손상될 수 있습니다. 의복과 마찬가지로 UV 보안경도 항상 착용해야 합니다.



광도체가 제대로 삽입되지 않으면 셔터가 열리지 않습니다.

S2000 Elite는 99% 이하의 모든 설정에서 폐쇄 루프 피드백 회로용 내부 센서를 사용하여 광학 출력 강도를 기록합니다. 램프가 노화되더라도 이후에 노출될 때마다 동일한 광학 출력 강도가 자동으로 생성됩니다. 램프 노화로 인해 이후 노출 시 조리개 개방 백분율 값이 더 높게 나타날 수 있지만 출력 강도는 원래 설정($\pm 5\%$ 또는 $200\text{mW}/\text{cm}^2$ 중 더 큰 값)과 일치합니다.

¹ S1500 Pro에서는 웹 UI를 사용할 수 없음

4.3 절대 모드에서 광 출력 조정¹

절대 모드에서는 사용자가 방사 조도 값을 사용하여 출력을 제어할 수 있습니다. 최대 램프 출력에 관계없이 출력을 더 많이 제어할 수 있습니다. 이 모드는 R2000 라디오미터를 사용하여 S2000 Elite를 보정한 후에만 사용할 수 있습니다.

 전면 패널 광도체 포트에서 언제든지 광도체를 제거하려면 S2000 Elite를 다시 보정해야 합니다.

 램프가 켜진 상태여야 합니다. 기본적으로 장치의 전원이 켜지면 램프가 켜져야 합니다. 그렇지 않은 경우 [램프](#) 아이콘을 누릅니다.

1. 조명 출력 컨트롤을 보려면 실행 화면으로 이동합니다.



The screenshot shows the control interface of the S2000 Elite. It features a central display with a large play button and various status indicators. Numbered callouts point to specific elements: 1. Top status bar, 2. Power button, 3. Intensity slider, 4. SD card icon, 5. StepCure button, 6. Start/Stop button, 7. Remaining time display, 8. Remaining lamp life display, 9. Lock icon, 10. Bottom status bar.

- 남은 보정(시간)
- 예상되는 남은 램프 수명(h)
 - 현재 설정된 강도 및 이전 사용 기록을 바탕으로 추정되며 1분 간격으로 업데이트됩니다.
 - 자세한 내용은 예상 수명 주기를 참조하십시오.
- 폐쇄 루프 피드백 상태
 - 빨간색 - 비활성
 - 노란색 - 비활성 범위에 가까움
 - 초록색 - 활성
- 외장 SD 카드가 감지됨
- StepCure 바로가기
- 노출 시작/정지

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

	7. 노출 기간의 카운트다운 시간을 설정합니다. 카운트업하려면 0으로 설정합니다. 8. 노출 강도를 설정합니다. 절대 모드의 경우 방사 조도가 표시됩니다. 9. 화면 잠금/잠금 해제 10. 램프 끄기(절전 모드)
--	--

그림 4-2 실행 화면 컨트롤(절대 모드)

광도 설정이 절대 모드에서 실행 중임을 나타내기 위해 방사 조도 또는 전력 단위와 함께 표시됩니다.

- 카운트다운 모드: 0보다 큰 시간 값을 선택하면 타이머가 카운트다운 모드로 설정됩니다. 아래로 가리키는 화살표가 시계 아이콘 위에 추가로 표시됩니다. 이 모드에서는 셔터가 열리고 카운트다운 기간 동안 열린 상태로 유지됩니다. 타이머가 0을 가리키면 셔터가 닫힙니다.
- 카운트업 모드: 시간 값이 0으로 설정되면 타이머가 카운트업 모드로 설정됩니다. 위쪽을 가리키는 화살표가 시계 아이콘 위에 추가로 표시됩니다. 셔터는 이 모드에서 사용자가 수동으로 닫거나 알람에 의해 멈출 때까지 열린 상태로 유지됩니다. 타이머가 스톱워치로 작동합니다.

셔터는 아래의 트리거를 사용하여 열 수 있습니다.

	셔터는 전면 패널에 있는 시작/정지 버튼을 사용하여 열 수 있습니다. 램프가 켜지면 언제든지 버튼을 누를 수 있습니다. 카운트업 모드에서만 셔터가 열려 있어도 방향키로 조리개 열림을 조절할 수 있습니다.
	셔터는 터치스크린 또는 웹 UI의 이 버튼을 사용하여 열 수 있습니다.

그림 4-3 시작/정지 트리거



광도체에서 UV가 방사됩니다. 빛을 보지 마십시오. 빛은 눈의 각막과 망막에 심각한 손상을 줄 수 있습니다. 의복과 UV 보안경을 항상 착용해야 합니다.

- ❶ 광도체가 제대로 삽입되지 않으면 셔터가 열리지 않습니다.

절대 모드에서 셔터가 닫혀 있는 동안 표시되는 방사 조도 값은 사용자 정의 설정값입니다. 셔터가 열릴 때마다 S2000 Elite는 즉시 광학 출력을 설정값의 $\pm 2\%$ 이내로 조정합니다. 이 시점에서 실제 출력 방사 조도가 표시되며, 노출에 따라 약간씩($\pm 5\%$ 이내 또는 $200\text{mW}/\text{cm}^2$ 중 더 큰 쪽으로) 달라집니다.

OmniCure® S2000 Elite의 최소 조정 가능 방사 조도 수준: $0.5\text{W}/\text{cm}^2$

4.4 노출 시간 조정

노출 시간은 실행 화면에서 카운트업 또는 카운트 다운으로 설정할 수 있습니다.

- 카운트업 모드에서 타이머는 셔터가 열리면 증가하기 시작하고 셔터가 닫히면 정지됩니다. 기본적으로 셔터가 열린 시간을 기록합니다. 타이머를 카운트업으로 설정하려면 타이머 버튼을 선택하고 시간을 0으로 설정한 다음 Enter 키를 누릅니다.
- 카운트다운 모드에서 타이머는 셔터가 열렸을 때 선택한 시간을 줄이기 시작합니다. 시간이 0에 도달하면 셔터가 닫힙니다. 타이머를 카운트다운으로 설정하려면 타이머 버튼을 선택하고 원하는 시간(0보다 큼)을 선택합니다.

타이머 제어:

- 시작/정지 버튼, 재생 버튼을 누르거나 풋 페달을 잠깐 눌러 타이머를 시작할 수 있습니다.
- 노출이 실행되면 START/STOP 버튼, STOP 버튼을 누르거나, 풋 페달을 잠깐 눌러 타이머를 재설정할 수 있습니다.

	1. 타이머 창
	노출 실행
	노출 중지 및 재설정

그림 4-4 실행 화면의 타이머

 광도체가 제대로 삽입되지 않으면 셔터가 열리지 않습니다.

4.5 보정 공정

노출 타이머를 보정할 필요가 없습니다.

S2000 Elite/S1500 Pro 시스템은 외부 오실레이터를 사용하여 시스템 클럭 신호를 생성합니다. S2000 Elite/S1500 Pro 제어 시스템 및 하위 시스템(광도 컨트롤 서터의 타이밍 모듈 포함)에 안정적이고 정밀한 클럭 신호를 제공합니다. 제품 수명 주기 동안 오실레이터는 일정한 주파수를 유지하며 보정이 필요하지 않습니다.

Excelitas Canada에서는 S2000 Elite/S1500 Pro 설계를 통해 제품 수명 주기 동안 노출 타이머 허용 오차를 보장할 수 있습니다. 노출 타이머에는 보정이 필요하지 않습니다.

- i** S2000 Elite/S1500 Pro 노출 타이머 허용 오차: 노출 시간 설정의 +/- 250ms 또는 +/- 1% 중 더 큰 값.

4.5.1 광학 출력 보정¹

S2000 Elite 시스템은 절대 또는 상대의 두 가지 출력 강도 모드로 작동할 수 있습니다.

- 절대 모드: S2000 Elite가 보정된 상태를 나타냅니다. 디스플레이에 방사 조도의 절대값(W/cm²) 또는 전력(W)이 표시됩니다.
- 상대 모드: S2000 Elite/S1500 Pro가 보정되지 않은 상태를 말합니다. 디스플레이에 조리개가 개방된 비율이 표시됩니다.

S2000 Elite를 보정하고¹ R2000 라디오미터를 통해 지정된 방사 조도(설정값)로 설정할 수 있습니다. R2000 라디오미터는 전면 패널 RS-232 라디오미터 포트를 통해 S2000 Elite에 연결됩니다.

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

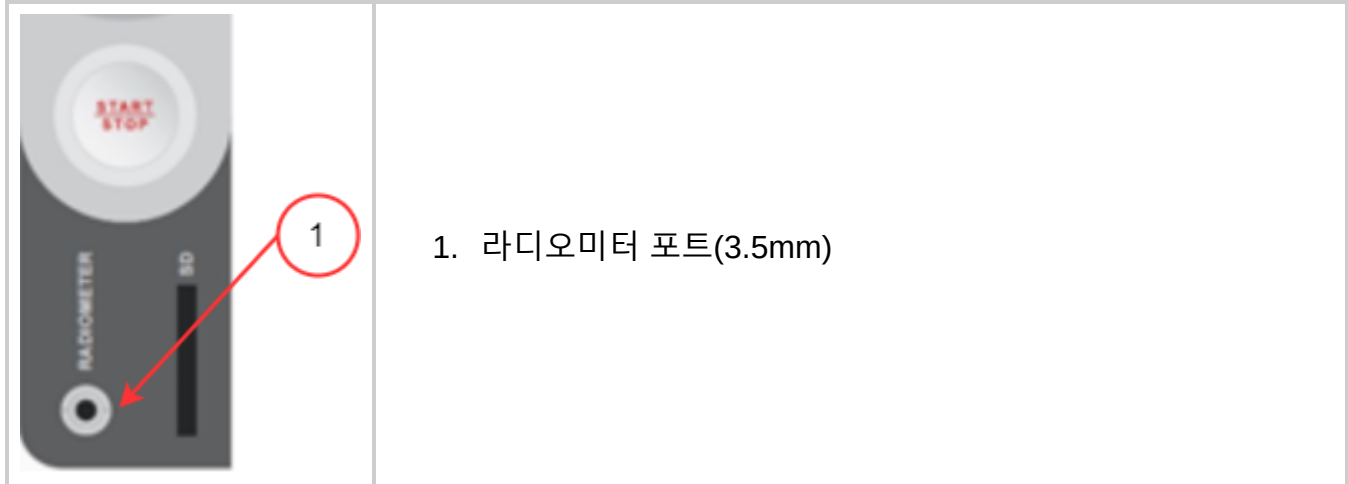


표 4-1 라디오미터 포트

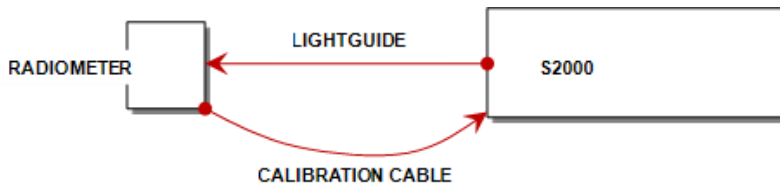


그림 4-5 R2000 연결 다이어그램

라디오미터의 CAL 버튼을 누르면 디스플레이에 현재 설정값이 표시되고 설정 아이콘이 깜박입니다. 라디오미터의 CAL 버튼을 5초 미만 동안 누르면 현재 라디오미터 설정 지점이 S2000 Elite로 전송됩니다.

이 버튼을 5초간 누르면 현재 광학 입력이 라디오미터의 설정 지점에 저장됩니다. 이 기능은 PC를 통해 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 설정 아이콘은 깜박임을 멈추고 버튼을 놓을 때까지 계속 켜져 있습니다.

CAL 버튼을 5초 미만 동안 눌렀다 놓으면 라디오미터에서 설정값을 S2000 Elite로 전송하여 S2000 Elite를 절대 모드로 설정합니다. 또한 라디오미터에서 선택한 현재 광도체 직경 값이 S2000 Elite로 전송됩니다. 이 광도체 직경은 S2000 Elite에서 W/cm^2 또는 W 단위의 출력 방사 조도를 계산하는 데 사용됩니다.

보정 절차가 활성화될 때마다 S2000 Elite의 화면이 아래 화면으로 바뀝니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

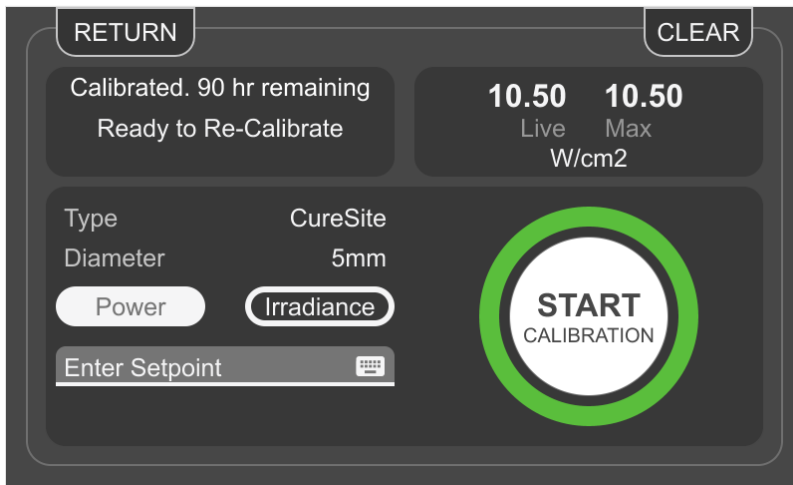


그림 4-6 보정 화면

S2000 Elite 보정은 R2000 라디오미터로 장치를 보정한 시간부터 측정된 112시간의 경과된 램프 켜짐 시간 동안 유효합니다.

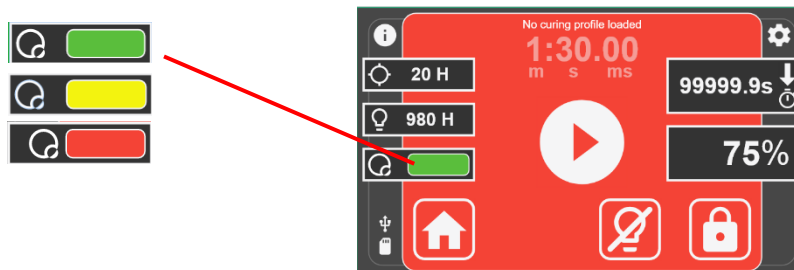
- i S2000 Elite 보정에 대한 자세한 작동 지침은 R2000 사용 설명서를 참조하십시오.

4.6 폐쇄 루프 피드백¹

특허받은 OmniCure S2000 Elite 폐쇄 루프 피드백(CLF) 기술은 램프 출력을 실시간으로 모니터링하고, 조리개를 조정하여 방사 조도 수준이 설정 지점의 $\pm 5\%$ 이내로 자동으로 유지되도록 함으로써 수율과 품질 향상을 위해 반복적이고 측정 가능한 양의 경화 에너지를 보장하는 내부 광학 피드백 센서 메커니즘을 사용합니다.

4.6.1 CLF 상태 표시기¹

LCD 디스플레이에는 실행 화면에 CLF 상태 표시기 창이 있습니다.



¹ S1500 Pro에서는 폐쇄 루프 피드백을 사용할 수 없음

상태	색상
폐쇄 루프 피드백 활성화	녹색
비활성 상태의 5% 이내 폐쇄 루프 피드백(2~5% 또는 95~99% 위치의 조리개)	노란색
폐쇄 루프 피드백 비활성화(1% 또는 100% 위치의 조리개) 및/또는 광도체가 감지되지 않음	빨간색

4.6.2 상대 모드:

4.6.2.1 S2000 Elite

상대 모드에서 시스템은 사용자가 프로그래밍한 설정 지점으로 조리개를 조정합니다. 노출 강도 설정이 99% 이하인 경우 S2000 Elite는 내부 센서를 사용하여 광 출력 강도와 조리개 위치를 기록합니다. 시간이 지나면서 램프가 노후화되더라도 폐쇄 루프 피드백 기술은 조리개를 내부적으로 조정하여 각 후속 노출이 자동으로 동일한 광 출력 강도($\pm 10\%$ 이내)를 생성하도록 보장합니다.

기록된 출력 강도는 다음과 같은 상황에서 재설정됩니다.

- 시스템이 작동하는 동안 어떠한 이유로 광도체가 광 포트에서 제거되는 경우
- 램프가 교체된 경우
- 광학 필터가 교체된 경우

시스템이 조리개 위치를 조정하여 설정된 출력을 제공할 수 없는 경우 시스템에서는 CLF 오류를 표시합니다. 이 경우 시스템이 광 출력을 설정 지점으로 다시 기록할 수 있도록 사용자는 광도체를 다시 삽입해야 합니다.

4.6.2.2 S1500 Pro

시스템은 사용자가 프로그래밍한 설정 지점에 따라 조리개를 조정합니다. 그러나 강도 모니터가 없으면 램프가 노후화됨에 따라 동일한 설정 지점의 광 출력이 감소할 수 있다는 점에 유의해야 합니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

4.6.3 절대 모드¹:

이 모드는 연결된 R 시리즈 라디오미터를 사용하여 S2000 Elite 시스템을 보정한 후에만 사용할 수 있습니다.

절대 모드에서 광학 피드백 모니터는 광학 레벨을 모니터링하고, 램프 강도 변화를 고려하여 조리개 위치를 자동으로 조정하여 이를 일정하게($\pm 5\%$ 또는 $\pm 200\text{mW/cm}^2$ 이내, 둘 중 더 큰 값) 유지합니다. 디스플레이에는 보정된 조도 레벨이 W/cm^2 단위로 표시됩니다. 폐쇄 루프 피드백은 0.1초를 넘는 모든 노출에 대해 활성화됩니다.

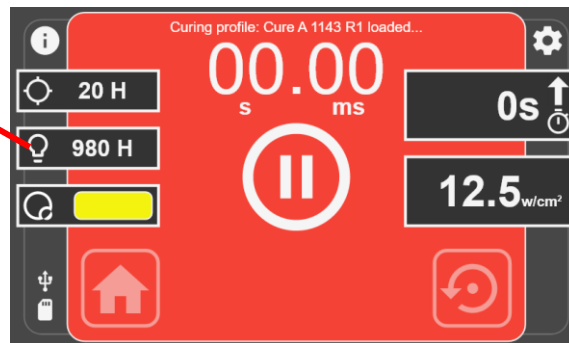
다음 상태 중 하나가 발생하면 시스템은 상대 모드로 되돌아갑니다.

- 시스템이 작동하는 동안 어떠한 이유로 광도계가 광 포트에서 제거되는 경우
- 보정이 만료되는 경우
- 광 출력 레벨을 유지하는 데 사용 가능한 범위를 벗어나는 조리개 위치가 필요한 경우
- 램프가 교체된 경우
- 광학 필터가 교체된 경우

조리개 위치를 조정하여 시스템에서 원하는 출력 광학 조도를 유지할 수 있는 한 시스템은 절대 모드에 있을 수 있습니다. 시스템이 조리개 위치를 조정하여 강도 변화를 더 이상 보완할 수 없는 경우 시스템은 CLF 오류를 생성하고 상대 모드로 되돌아갑니다.

4.6.4 예상 수명 주기

예상 수명 주기
표시 창



S2000 Elite의 경우:

절대 모드 또는 상대 모드에서 예상 수명 주기는 시스템이 조리개 위치를 자동으로 조정하여 설정된 출력($\pm 10\%$ 이내)을 유지할 수 있는 기간을 나타냅니다. 예를 들어 노출 강도를

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

100%로 설정하면 시스템은 램프 성능 저하를 보완하기 위해 더 이상 조리개를 열 수 없으므로 예상 수명 주기는 0시간으로 표시됩니다. 반면 노출 강도가 90%로 설정된 경우 시스템은 램프 성능 저하를 보완하기 위해 조리개 위치를 자동으로 조정하여 설정된 강도를 유지할 수 있으므로 표시되는 예상 수명 주기는 더 길어집니다.

램프의 누적 사용 시간이 4,500시간이 되면 시스템에서 더 이상 램프를 켤 수 없으므로 램프를 교체해야 합니다.

설명한 허용 오차 내에서 시스템이 설정된 강도를 유지할 수 없는 경우 시스템에 CLF 오류가 표시됩니다.

S1500 Pro의 경우:

예상 수명 주기 창은 램프 사용의 작동 한계인 4,500시간에 도달하기 전에 램프가 작동 상태를 유지하는 기간을 시간 단위로 보여 줍니다.

5 탐색

OmniCure S2000 Elite/S1500 Pro는 터치스크린 디스플레이 패널, 탐색 키패드, 통합 웹 서버(웹 UI)¹를 통한 컨트롤 액세스 등 편리한 여러 작동 옵션을 제공합니다.

5.1 터치스크린 인터페이스

터치스크린 인터페이스는 S2000 Elite/S1500 Pro의 기본 제어 방법입니다. 사용자는 시스템이 메인 화면으로 부팅된 후 터치스크린 인터페이스에 액세스할 수 있습니다. 터치스크린 또는 실제 키패드를 사용하여 다양한 화면 및 옵션을 탐색할 수 있습니다.

장치가 성공적으로 부팅되면 사용자에게 기본 화면이 표시됩니다. 메인 화면에는 남은 유효 램프 수명, 남은 보정 시간¹ 및 현재 시스템 시간이 왼쪽 창에 표시됩니다. 가운데 창에는 램프의 상태(예열 단계, 냉각 단계, 절전 모드 또는 사용 준비 상태)가 표시됩니다. 화면에는 세 개의 버튼이 있으며 기능과 아이콘은 아래에 설명되어 있습니다.

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

5.1.1 홈 화면

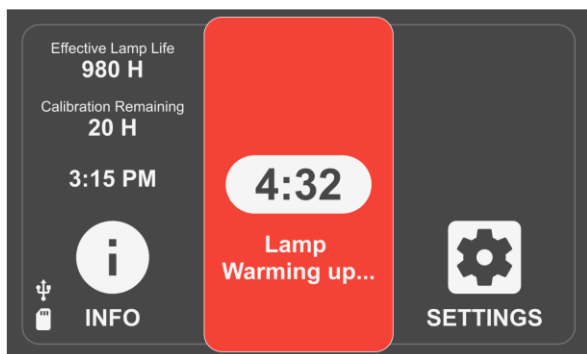


그림 5-1 홈 화면

홈 화면 아이콘

	이 아이콘을 선택하면 사용자가 시스템 설정, 구성, 보정 및 StepCure 설정에 액세스할 수 있는 설정 페이지로 화면이 이동합니다.
	이 아이콘을 선택하면 화면이 정보 페이지로 이동하여 시스템과 관련된 모든 정보의 개요를 표시합니다. 장치 운영 기록기, 램프 정보 및 필터 정보는 여기에서 확인할 수 있습니다.
	이 아이콘을 선택하면 사용자가 노출 컨트롤 및 기간에 액세스할 수 있는 실행 페이지로 화면이 이동합니다. 램프가 켜지고 예열되면 이 아이콘과 페이지에 액세스할 수 있습니다.
	이 아이콘이 위의 아이콘 대신 표시되면 램프가 현재 꺼져 있음을 의미합니다. 이 아이콘을 선택하면 램프가 켜집니다. 필요한 경우, 램프는 냉각 단계로 들어간 다음 4분간 램프 예열 단계를 진행합니다.

그림 5-2 홈 화면 아이콘

5.1.2 실행 화면

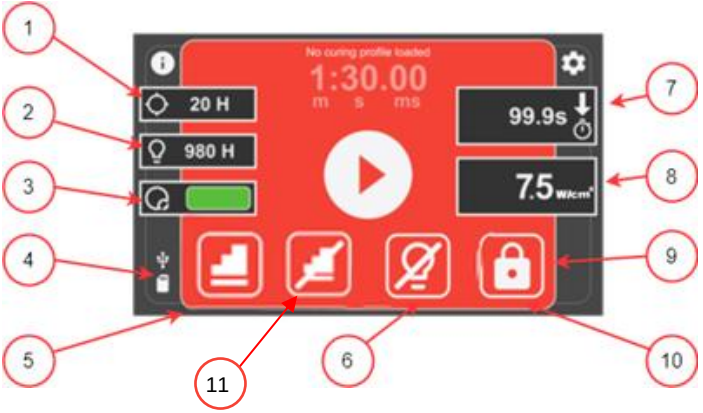
UV 선량을 제어하는 데 사용되는 UV 노출 매개 변수가 이 화면에 표시됩니다. 장치는 보정¹ 모드와 비보정 모드 간에 작동할 수 있습니다. 장치가 보정되지 않은 경우 강도는 램프의 최대

¹S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

출력에 대한 백분율로 표시됩니다. 보정 시(R2000 사용) 방사 조도(W/cm²) 또는 전력 수준(W)이 표시됩니다.



1. 남은 보정¹(시간)
2. 예상 수명 주기(시간)
자세한 내용은 섹션 4.6.4 - 예상 수명 주기를 참조하십시오.
3. 폐쇄 루프 피드백¹ 상태
빨간색 - 비활성
노란색 - 비활성 범위에 가까움
초록색 - 활성
4. 외장 SD 카드가 감지됨
5. StepCure 바로가기
6. 램프 끄기(절전 모드)
7. 노출 기간에 대한 카운트다운 시간을 설정합니다. 카운트업 모드의 경우 0으로 설정합니다.
8. 노출 강도를 설정하려면 선택합니다. 시스템이 보정되면¹ 절대값(w/cm²)이 표시됩니다.
9. 화면 잠금/잠금 해제
10. 화면 잠금/잠금 해제
11. 활성 작업에서 현재 프로파일을 제거합니다.

표 5-1 실행 화면 컨트롤

실행 화면 탐색은 터치스크린 또는 물리적 키패드를 통해 수행할 수 있습니다. 물리적 키패드를 사용하여 다른 모든 화면 기능을 탐색하려면 센터 선택 버튼을 눌러 실행 화면 탐색 모드에

¹ S1500 Pro에서는 상대 강도 입력만 가능합니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

액세스하고 방향 화살표를 사용하여 원하는 옵션 주위를 이동하십시오. 선택을 확인하려면 센터 선택을 다시 눌러야 합니다.

5.1.3 정보 화면

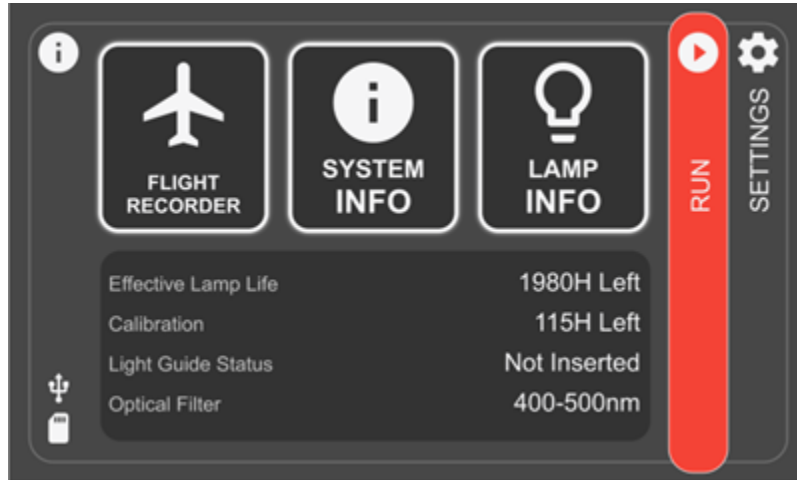


그림 5-3 정보 화면

5.1.4 운영 기록기

운영 기록기는 장치의 공정, 활동, 알람 또는 구성 변경에 대한 기록 데이터를 저장하는 이벤트 뷰어입니다. 이벤트는 타임스탬프가 지정되며 추가로 필터링하여 모든 유형의 오류, 경고, 구성, 공정 및 보정을 표시할 수 있습니다. 여러 유형을 선택하여 결과를 동시에 표시할 수 있습니다. 유형을 다시 눌러 선택을 취소할 수 있습니다.

Type	Message	Time	Date
Process	Sleep mode initiated	09:50 AM	01/05/23
Warning	Calibration unsuccessful	01:28 PM	28/04/23
Calib.	Calibration cleared	01:10 PM	28/04/23
Config.	Software upgrade started from USB	01:05 PM	28/04/23
Process	Lamp Strike	12:15 PM	28/04/23

RETURN - 이전 화면으로 돌아갑니다.

지우기(CLEAR) - 시스템의 내부 메모리에서 비행 기록의 모든 기록을 지웁니다. 지워진 운영 기록기 로그를 복원할 수 없습니다.

SD에 저장(SAVE SD) - 전면 패널에 외부 SD 카드가 삽입된 경우 전체 운영 기록기를 외부 SD 카드에 저장할 수 있습니다. 파일이 CSV(쉼표로

	구분된 값) 파일로 내보내지고 파일 이름 앞에 장치 일련 번호가 붙습니다. 운영 기록기를 여러 번 저장하려고 하면 이전 파일이 덮어씁니다. 정보는 전면 패널에 있는 외부 SD 카드 슬롯에 저장할 수 있습니다. 화살표 스크롤 - 위 또는 아래 화살표를 터치하여 운영 기록기를 수직으로 스크롤합니다. 탐색 패널의 물리적 위/아래 버튼을 사용하여 수직으로 스크롤할 수도 있습니다.
--	--

그림 5-4 운영 기록기

운영 기록기 이벤트 유형

버튼	설명
오류	작업 중에 발생한 오류 목록을 시간순으로 표시합니다. 작동에 직접적인 부정적인 영향을 미치는 이벤트는 오류로 지정됩니다. 이런 오류는 부적절한 선량 전달에서부터 하드웨어 문제에 이르기까지 다양할 수 있습니다.
경고	작업 중 발생한 경고 목록을 시간순으로 표시합니다. 사용자의 주의가 필요하지만 현재 작업에 영향을 미치지 않는 이벤트는 경고로 지정됩니다.
공정	시간순으로 실행된 공정 작업 목록을 표시합니다. 주의가 필요하지 않은 이벤트는 공정 이벤트로 지정됩니다.
구성	구성 변경 목록을 시간순으로 표시합니다.
보정	보정 이벤트 목록을 시간순으로 표시합니다.

표 5-2 운영 기록기 이벤트 유형

운영 기록기 로그 메시지	운영 기록기 메시지 유형
램프 점등 오류	오류
램프 수명 말기	오류

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

예기치 않은 램프 꺼짐 이벤트	오류
램프 과열	오류
램프 저온	오류
램프의 심각한 남용	오류
필터가 감지되지 않음	오류
셔터 고장	오류
시스템 온도가 너무 높음	오류
강도 모니터가 높게 설정됨	오류
강도 모니터가 낮게 설정됨	오류
전달된 용량이 목표를 충족하지 못함	오류
노출 중 광도체 제거	오류
램프 꺼짐 이벤트	오류
시스템이 자체 테스트 루틴에 실패함	오류
조리개가 올바른 위치에 있지 않음	오류
소프트웨어 업데이트 오류	오류
직렬 통신이 끊어짐	오류
SD 카드 오류	오류
조리개 자동 유도 실패	오류
사용자 지정 필터 누락	오류
램프 팬 오류	오류
시스템 팬 오류	오류
NVM 손상	오류
NVM 저장 실패	오류
100시간 이내에 램프 필요	경고
램프가 감지되지 않습니다.	경고
잘못된 램프	경고
램프 공회전	경고
램프 절전	경고
N/A	경고
램프 사용 시간이 2,000시간에 도달함	경고
램프 사용 시간이 4,000시간에 도달함	경고

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

보정이 곧 만료됨	경고
보정 실패	경고
새 시스템 구성을 로드하지 못했음	경고
시스템 구성을 저장하지 못했음	경고
SD 카드가 포맷되지 않았음	경고
SD 카드 삽입	경고
SD 카드가 가득 참	경고
NFC/RFID 모듈 초기화 실패	경고
프롬프트 로드	경고
프롬프트 지우기	경고
소프트웨어 업그레이드 프롬프트	경고
네트워크 설정 변경	경고
복원된 기본값	경고
StepCure 활성화 설정	경고
새 StepCure	경고
StepCure가 지워짐	경고
오류로 인해 StepCure가 지워짐	경고
Stepcure 인터록 오류	경고
Stepcure Lockstep 오류	경고
PLC 재설정 오류	경고
네트워크 모드	구성
IP 주소가 다음으로 설정됨...	구성
서브넷 마스크가 다음으로 설정됨...	구성
게이트웨이가 다음으로 설정됨...	구성
DNS 서버가 다음으로 설정됨...	구성
호스트 이름이 다음으로 설정됨...	구성
남은 보정 시간 표시	구성
유효 램프 수명 실행 표시	구성
CLF 상태 실행 표시	구성
공회전 모드	구성
공회전 모드 강도가 다음으로 설정됨...	구성

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

절전 모드	구성
알람 볼륨이 다음으로 설정됨...	구성
화면 밝기가 다음으로 설정됨...	구성
날짜 형식	구성
시간 형식	구성
표준 시간대가 다음으로 설정됨...	구성
시간 동기화	구성
시간이 다음으로 설정됨...	구성
날짜가 다음으로 설정됨...	구성
기본 램프 상태	구성
램프 관리	구성
램프 관리가 다음으로 설정됨...	구성
NFC/RFID	구성
언어	구성
소프트웨어가 ... 로드됨	구성
필터가 다음으로 변경됨...	구성
램프가 다음으로 변경됨...	구성
조도가 완료됨	보정
전원이 완료됨	보정
설정값으로 조도 완료...	보정
설정값으로 전원 완료...	보정
기록된 시간...	공정
로드된 프로파일...	공정
저장된 프로파일...	공정
강도가 다음으로 설정됨...	공정
카운터가 다음으로 설정됨...	공정
모드가 다음으로 설정됨...	공정
잠김	공정
잠금 해제됨	공정
공회전 모드가 시작됨	공정
공회전 모드에서 재개됨	공정

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

절전 모드가 시작됨	공정
절전 모드에서 재개됨	공정
삽입됨	공정
제거됨	공정
기록된 시간	공정
관리자 태그가 감지됨	공정
엔지니어링 태그가 감지됨	공정
광도체가 결합됨	공정
광도체가 분리됨	공정
SD 카드에 저장됨	공정
NVM에 저장됨	공정
WEB GUI에서 로그인함	공정

- ❶ 운영 기록기에는 *시스템* 메모리가 있으며 최대 819개의 이벤트를 저장할 수 있습니다. 시스템 메모리가 전체 용량에 도달하면 가장 오래된 이벤트가 시간순으로 삭제되어 새 이벤트를 위한 공간을 확보합니다.

완전한 시스템 이벤트 로그가 유지되도록 하기 위해 사용자는 정기적으로 시스템 로그를 SD 카드/PC로 내보낼 수 있습니다.

시스템 화면에서는 최대 120개의 이벤트를 볼 수 있습니다. 819개의 이벤트를 모두 보려면 로그를 SD 카드로 내보내고 PC에서 보거나, 웹 UI 인터페이스를 통해 운영 기록기 로그에 액세스해야 합니다.

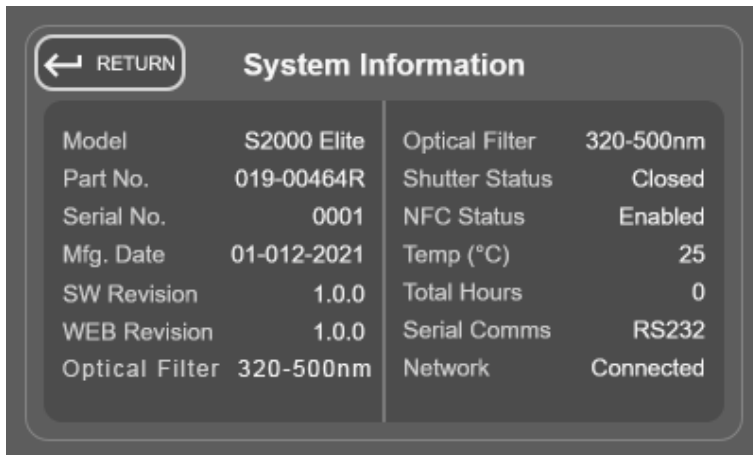
오류 및 경고에 대한 자세한 내용은 [14 문제 해결](#) [섹션](#)에서 확인할 수 있습니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

5.1.5 시스템 정보

이 화면에는 S2000 Elite/S1500 Pro 장치와 관련된 중요한 시스템 정보가 강조 표시됩니다. 보고서에는 셔터 상태, 작동 시간, 필터 유형 등이 포함되지만 이에 국한되지 않습니다.

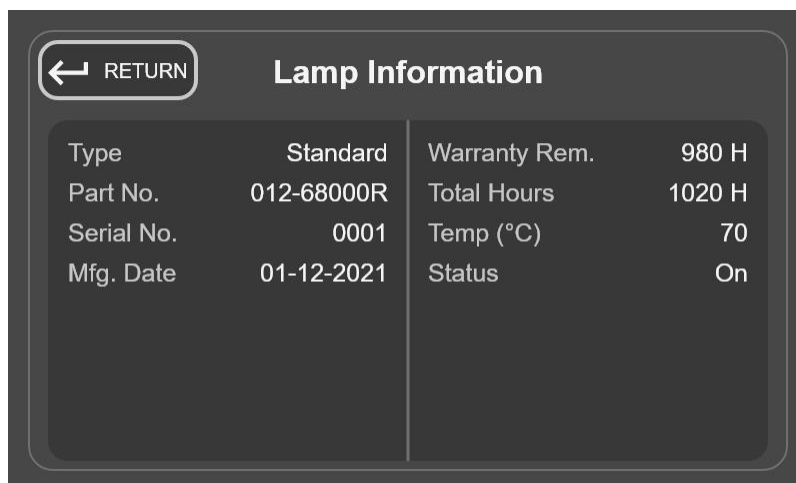


System Information			
Model	S2000 Elite	Optical Filter	320-500nm
Part No.	019-00464R	Shutter Status	Closed
Serial No.	0001	NFC Status	Enabled
Mfg. Date	01-012-2021	Temp (°C)	25
SW Revision	1.0.0	Total Hours	0
WEB Revision	1.0.0	Serial Comms	RS232
Optical Filter	320-500nm	Network	Connected

그림 5-5 시스템 정보 화면

5.1.6 램프 정보

이 옵션을 선택하면 S2000 Elite/S1500 Pro 장치 내부의 램프에 대한 정보가 사용자에게 표시됩니다. 보고서에는 램프 유형, 총 시간, 온도 등이 포함되지만 이에 국한되지 않습니다.



Lamp Information			
Type	Standard	Warranty Rem.	980 H
Part No.	012-68000R	Total Hours	1020 H
Serial No.	0001	Temp (°C)	70
Mfg. Date	01-12-2021	Status	On

그림 5-6 램프 정보 화면

i 시스템이 켜질 때 램프가 설치되지 않으면 이 화면의 정보가 비어 있습니다.

5.1.7 설정 화면

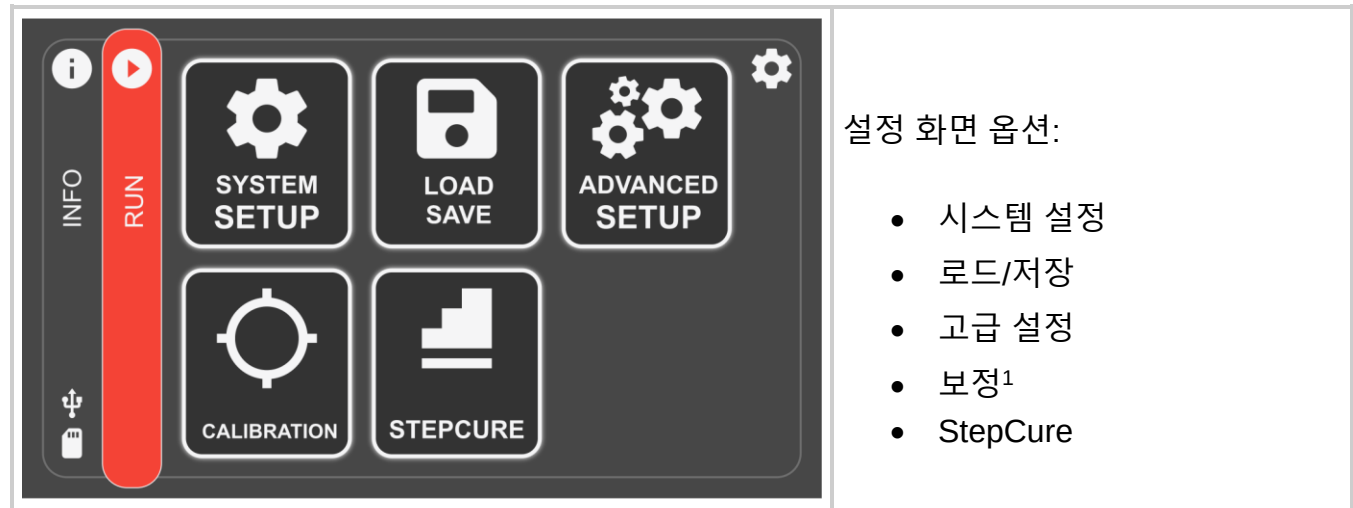
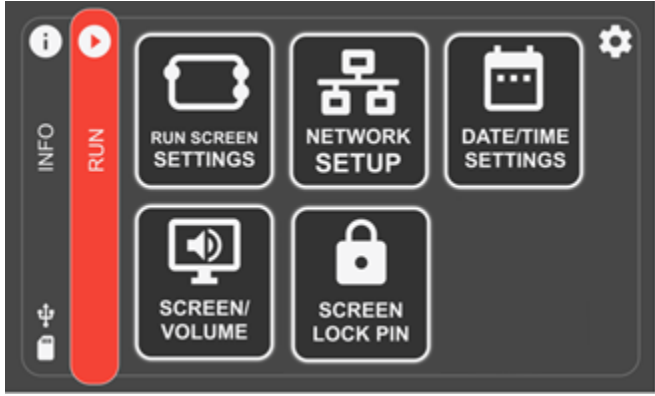


그림 5-7 설정 화면

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

5.1.8 시스템 설정

이 옵션을 선택하면 *시스템 설정* 화면이 표시되며, 여기서 사용자는 시스템 사용 방법에 대한 설정을 구성할 수 있습니다.



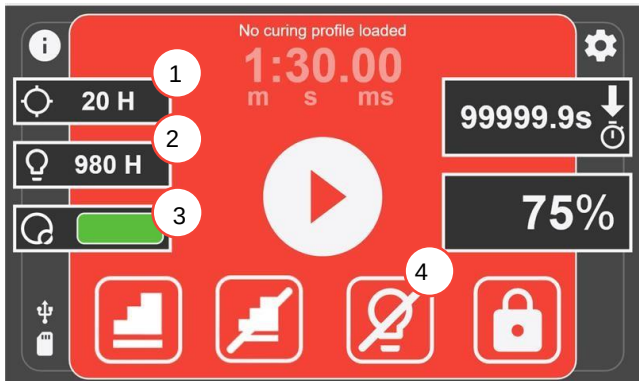
시스템 설정 화면 옵션:

- 실행 화면 설정
- 네트워크 설정¹
- 날짜/시간 설정
- 화면 볼륨
- 화면 잠금 PIN

그림 5-8 시스템 설정 화면

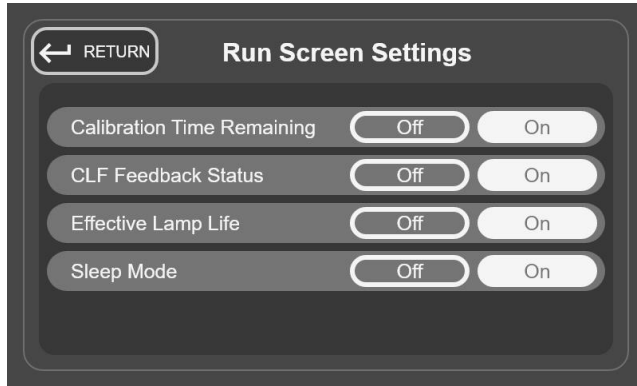
5.1.9 실행 화면 설정

이 옵션을 선택하면 작동 중에 실행 화면에 옵션이 표시됩니다. 사용자는 이러한 옵션을 표시하지 않도록 선택할 수 있습니다.



1. 남은 보정 시간 창¹
2. 유효 램프 수명 창
3. CLF 피드백 상태 창¹
4. 절전 모드 아이콘

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

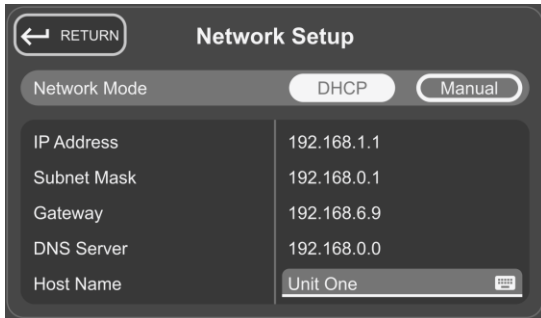


1. **남은 보정 시간¹** - 실행 화면에서 보정 시간 디스플레이 표시/숨기기
2. **CLF 피드백 상태¹** - 실행 화면에서 폐쇄 루프 피드백 상태 디스플레이 표시/숨기기
3. **유효 수명 주기¹** - 실행 화면에서 유효 램프 수명 디스플레이 표시/숨기기
4. **절전 모드** - 실행 화면에서 절전 모드 아이콘 표시/숨기기

그림 5-9 실행 화면 설정

5.1.10 네트워크 설정¹

이 옵션을 선택하면 이더넷을 통한 통신에 필요한 네트워크 매개 변수 및 설정이 표시됩니다. 주소는 DHCP를 사용하거나 수동으로 설정할 수 있습니다. DHCP로 설정하면 호스트 이름만 구성할 수 있습니다.



IP 주소(IP Address) - IP 주소는 장치 간의 적절한 통신에 사용되는 호스트 식별 번호입니다.

서브넷 마스크(Subnet Mask) - 서브넷 마스크는 IP 주소의 서브넷 부분과 해당 서브넷의 호스트 주소인 부분을 구분하는 데 사용됩니다.

게이트웨이(Gateway) - 게이트웨이는 한 네트워크에서 다른 네트워크로의 진입점 역할을 하는 네트워크 장치입니다. 호스트는 로컬 네트워크 외부의 다른 호스트로 향하는 모든 패킷을 기본 게이트웨이로 보냅니다.

	DNS 서버(DNS Server) - DNS(Domain Name System) 서비스는 공용(외부) IP 주소를 숫자 형식에서 도메인 형식으로 변경하는 데 사용됩니다. 호스트 이름(Host Name) - 장치의 이름 역할을 하는 고유 식별자입니다. 길이는 255자까지 가능하며 숫자와 문자로 구성됩니다.
--	--

그림 5-10 네트워크 설정

수동 IP 사용을 위해 시스템을 구성할 때 게이트웨이는 할당되는 IP 주소와 동일한 서브넷 마스크 내에 있어야 합니다. 예를 들어 넷마스크가 255.255.255.0인 경우 IP 주소와 게이트웨이는 넷마스크가 '255'인 경우와 동일해야 하므로 IP 192.16.8.0.X에는 게이트웨이 192.168.0.Y가 있어야 합니다.

5.1.11 날짜/시간 설정

이 옵션을 선택하면 시스템 날짜 및 시간 관련 설정이 표시됩니다. 사용자는 시간 형식과 시간 소스를 선택할 수 있습니다.

	날짜 형식(Date Format) - 세 가지 선택 항목에서 원하는 날짜 형식을 선택합니다. 시간 형식(Time Format) - 시간을 12시간 또는 24시간 형식으로 표시할지 선택합니다. 시간 동기화(Time Sync) - NTP 또는 수동을 통해 시간 소스를 선택합니다. 일광 절약(Daylight Saving) - 시간 일광 절약 시간제를 적용할지 여부를 선택합니다.
--	---

그림 5-11 날짜/시간 설정

- i NTP(Network-time Protocol) 타임스탬프는 현재 "pool.ntp.org"에서 가져온 것으로, 시스템 네트워크가 인터넷에 연결된 경우에만 시스템에서 액세스할 수 있습니다. (S2000 Elite에서만 제공)

5.1.12 화면 밝기 및 볼륨

이 옵션을 선택하면 알람 볼륨 및 화면 밝기 컨트롤이 표시됩니다.

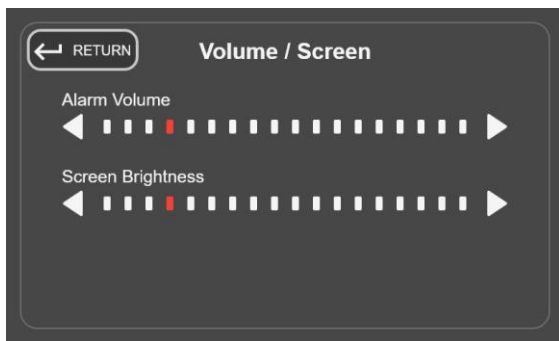


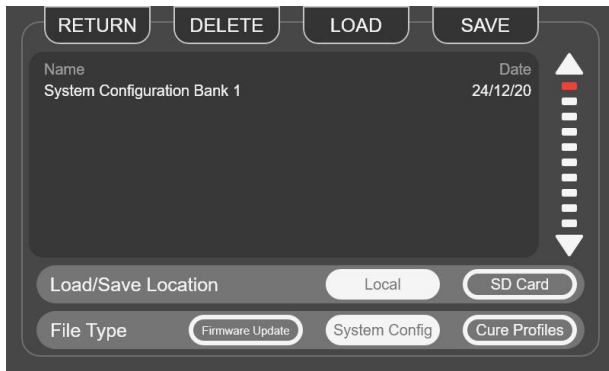
그림 5-12 볼륨/화면 설정

5.1.13 화면 잠금 PIN

이 옵션을 선택하면 사용자에게 실행 화면에서 장치 잠금/잠금 해제에 사용할 PIN을 즉시 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 기본 PIN은 1234입니다.

5.1.14 로드 저장

이 옵션을 선택하면 구성, 펌웨어 및 시스템 구성을 로드하고 저장할 수 있는 화면이 나타납니다.



로컬 선택(**Local Select**) - 시스템 메모리에서 로드하거나 저장할 경우 선택합니다.

SD 카드 선택(**SD Card Select**) - 외장 SD 카드에서 로드하거나 저장할 경우 선택합니다.

펌웨어 업데이트(**Firmware Update**) - 펌웨어를 로드/업그레이드하는 경우 선택합니다(SD 카드를 선택한 경우에만 사용 가능).

시스템 구성(**System Config**) - 시스템 구성을 로드/저장할 경우 선택합니다.

경화 프로파일(**Cure Profiles**) - 경화 프로파일을 로드/저장할 경우 선택합니다.

로드(**Load**) - 호환되는 파일 목록을 보려면 로드를 선택합니다.

저장(**Save**) - 새 파일 또는 기존 파일을 저장/이름 변경하려면 저장을 선택합니다.

삭제(**Delete**) - 파일을 제거하려면 선택합니다.

그림 5-13 화면 로드/저장

시스템 구성이 저장될 때 다음 설정만 저장됩니다.

- 램프 강도(%)
- 램프가 보정된 강도
- 램프 관리 기간(h)
- 알람 볼륨(%)
- 화면 밝기(%)
- 언어 코드
- 표준 시간대

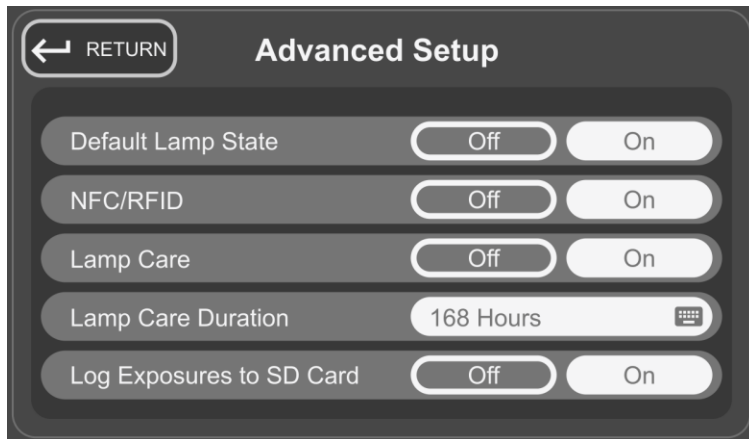
S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

- 날짜 형식 코드
- 노출 카운터
- NFC 사용
- 기본 램프 상태
- 램프 관리 활성화
- 디스플레이에 남은 보정 시간
- 디스플레이에 유효 램프 수명 표시
- 디스플레이에 CLF 상태가 표시
- 디스플레이에 절전 모드가 표시
- 24시간 모드
- SD에 노출을 기록

5.1.15 고급 설정

이 옵션을 선택하면 기본 작동에 필요하지 않은 추가 옵션과 기능이 사용자에게 제공됩니다.



기본 램프 상태(Default Lamp State) - 시스템 부팅 시 램프가 점화되는지 여부. 기본 설정은 켜기(ON)입니다.

NFC/RFID - NFC/RFID를 활성화/비활성화하려면 선택합니다. 기본 설정은 켜기(ON)입니다.

램프 관리(Lamp Care¹) - 사용자에게 램프 재점등 작업을 수행하도록 안내하여 램프 수명을 단축하는 이온 마이그레이션을 방지할 수 있습니다. 기본 설정은 끄기(OFF)입니다.

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

	램프 관리 기간(Lamp Care Duration¹) - 램프 관리 기간을 설정하는 경우 선택합니다. 기본 설정은 168시간입니다. SD 카드에 노출을 기록(Log Exposures to SD card) - 노출 데이터를 SD 카드에 저장하려면 선택합니다. 기본 설정은 끄기(OFF)입니다.
--	---

그림 5-14 고급 설정

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

5.1.16 보정¹

이 옵션을 선택하면 라디오미터로 장치를 보정할 수 있는 기능이 사용자에게 제공됩니다. 장치 작동의 모든 지점에서 R2000을 사용하여 보정 작업을 수행할 때마다 사용자에게 이 화면이 표시됩니다. [보정 섹션](#)에서 자세한 내용을 확인할 수 있습니다.



그림 5-15 보정 화면

5.1.17 StepCure

StepCure 화면에서는 사용자가 다양한 애플리케이션을 수용할 수 있도록 사용자 지정 노출 프로파일을 프로그래밍할 수 있습니다. 이러한 프로파일은 동시 작업을 위해 다른 장치에 저장하고 로드할 수 있습니다.

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음



돌아가기(Return): 이전 화면으로 돌아갑니다.

새로 만들기(New): 새 블랭크 프로파일을 엽니다.

설정(Set): 현재 프로파일을 "활성"으로 설정합니다.

프로파일이 "활성"으로 설정되면 실행 화면으로 이동하여 프로그래밍된 작업을 사용할 수 있습니다.

삭제(Clear): 현재 프로파일을 시스템에서 삭제하지 않고 활성 작업에서 제거합니다.

로드/저장(Load/Save): 내부 저장소 또는 외장 SD 카드에서 프로파일을 로드/저장할 수 있는 로드/저장 화면으로 이동합니다.

 StepCure에 대한 자세한 내용은 [StepCure 섹션](#)을 참조하십시오.

5.2 웹 UI¹

웹 사용자 인터페이스는 외부 PC를 통해 S2000 Elite를 제어하는 대체 제어 방법을 제공합니다. 정보의 양과 제어 수준이 터치스크린 인터페이스와 동일하더라도 몇 가지 그래픽 차이가 있습니다. 장치에 설정된 네트워크 주소를 사용하여 웹 인터페이스에 액세스할 수 있습니다. 웹 브라우저에서 주소를 사용하면 로그인 화면과 시스템에 대한 몇 가지 기본 정보가 표시됩니다.

¹ S1500 Pro에서는 웹 UI를 사용할 수 없음

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

5.2.1 로그인

기본 사용자 이름은 *admin*이고 기본 암호는 *password*입니다.

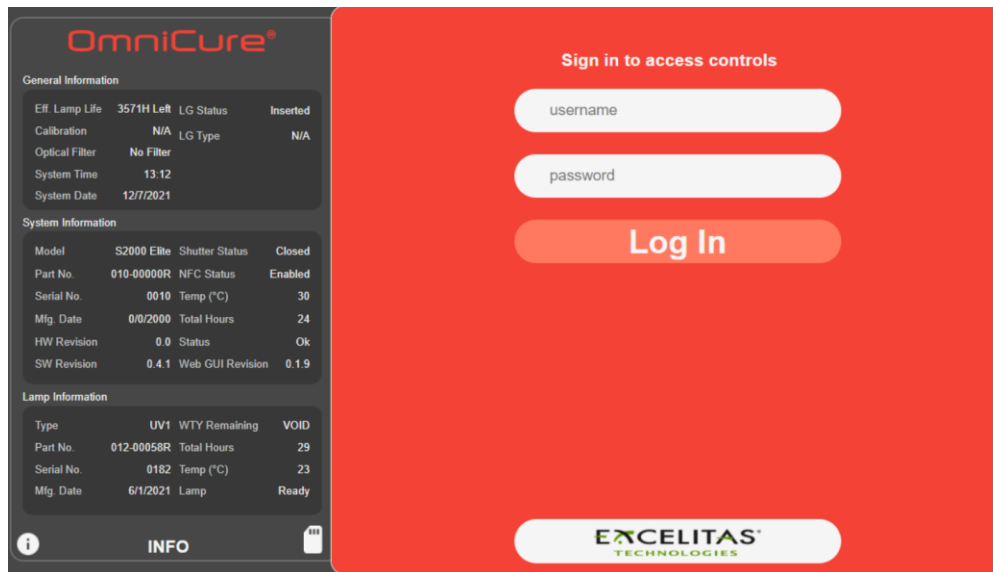


그림 5-16 웹 UI 로그인

로그인 및 램프 예열 단계가 성공적으로 완료되면 메인 화면이 아래와 같이 표시됩니다.

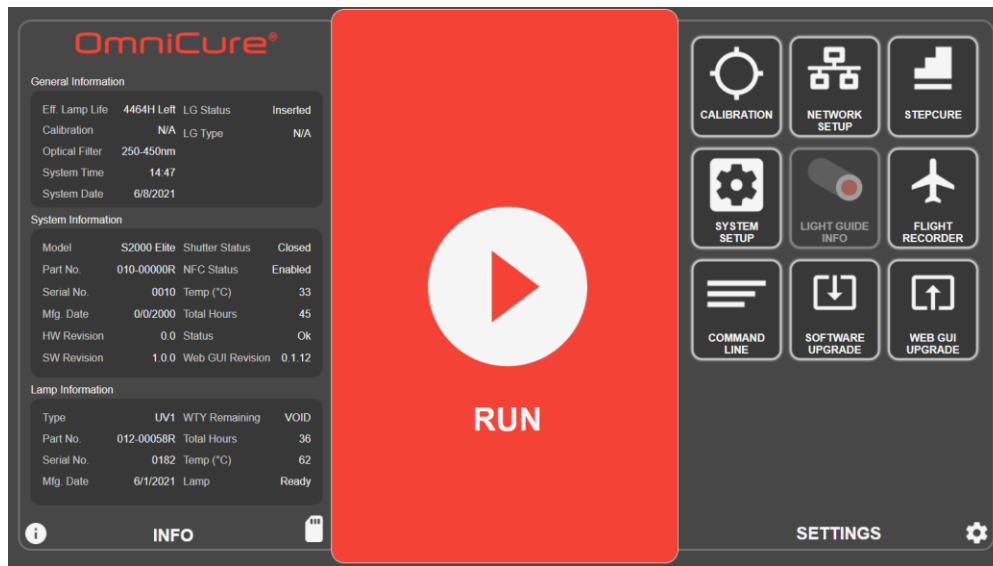


그림 5-17 웹 UI 홈 화면

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

램프가 꺼져 있으면 화면이 나타나고 사용자가 램프를 켤 수 있습니다. 램프 웨이크업(Wake Up) 아이콘을 선택하면 램프에 불이 붙고 화면에 4분 타이머가 나타납니다. 예열 공정을 완료해야 사용자가 UV 노출 생성을 실행할 수 있습니다.

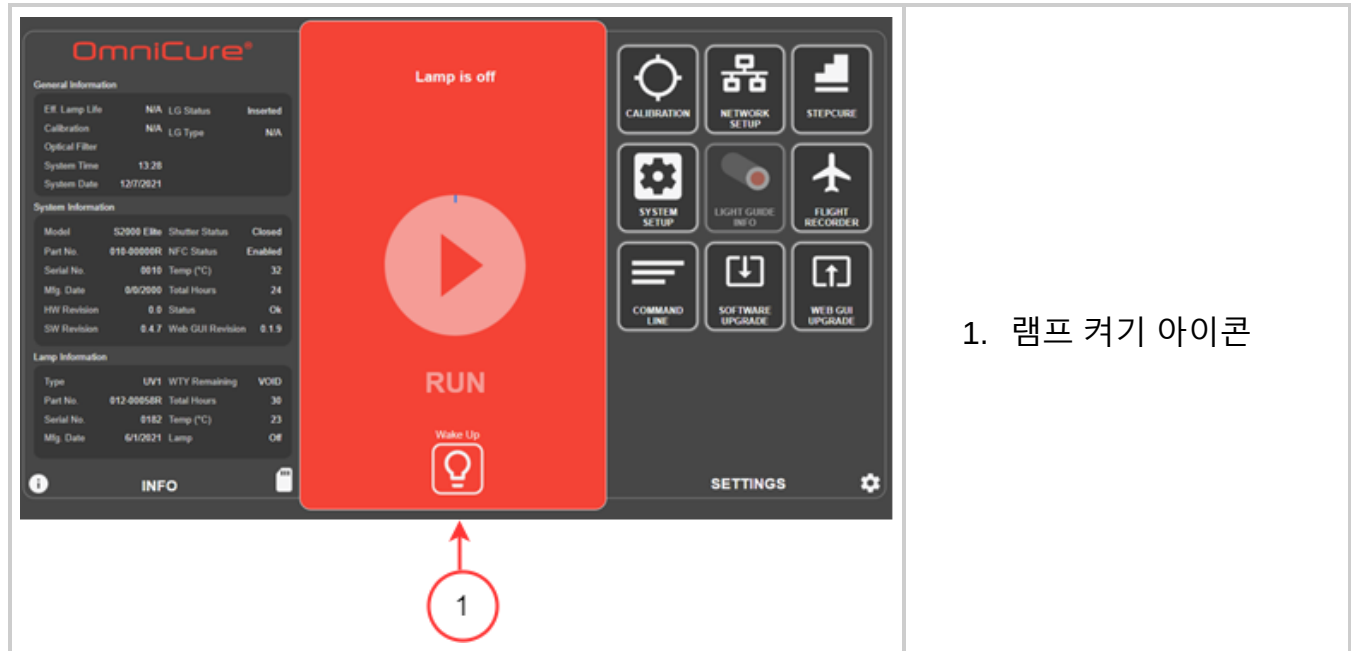


그림 5-18 웹 UI 램프 켜기

5.2.2 실행 화면

UV 노출을 제어하고 전달하는 데 사용됩니다. 터치스크린 인터페이스와 달리 사용자는 동일한 창에서 프로파일을 로드/저장하고 노출을 실행할 수 있습니다. 실행 화면에 표시되는 아이콘은 설정 페이지에서 구성할 수 있습니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

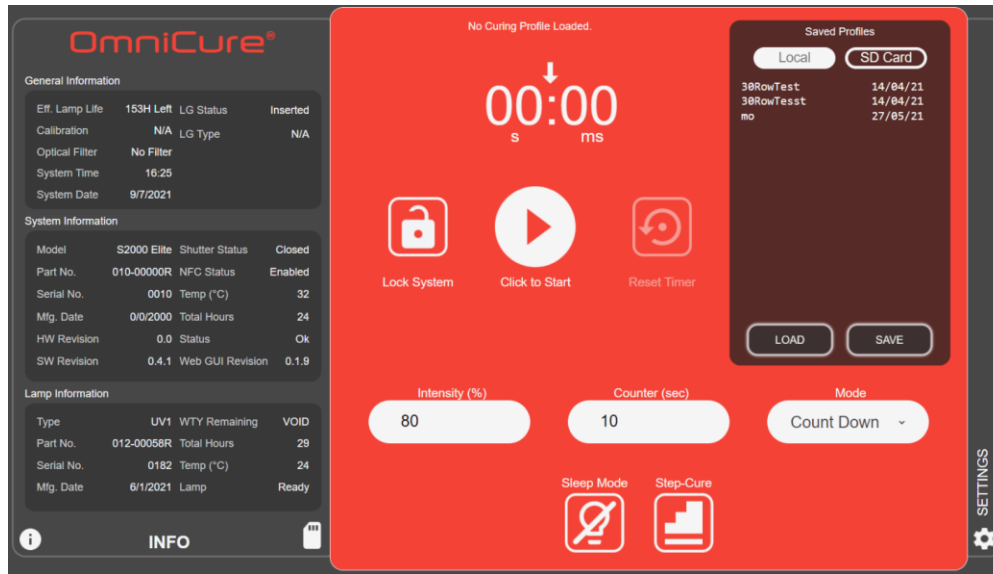
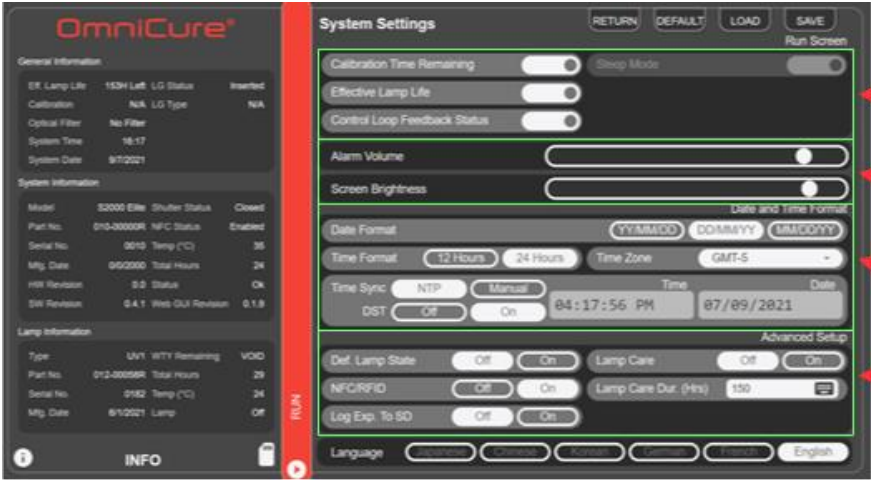


그림 5-19 웹 UI 실행 화면

5.2.3 시스템 설정

이 옵션을 선택하면 **시스템 설정** 화면이 표시되며, 여기서 사용자는 시스템 사용 방법에 대한 설정을 구성할 수 있습니다. 창의 레이아웃이 터치스크린 인터페이스의 레이아웃과 다릅니다. 이런 차이에도 불구하고 사용 가능한 옵션은 두 인터페이스 간에 동일합니다.



1 - 실행 화면 - 실행 화면에 표시할 항목에 대한 설정입니다.

2 - 화면 볼륨 - 알람 볼륨 및 화면 밝기와 관련된 설정입니다.

3 - 날짜 및 시간 - 시스템의 날짜 및 시간 참조에 대한 설정입니다.

4 - 고급 설정 - S2000 Elite/S1500

Pro의 옵션 기능에
대한 설정입니다.

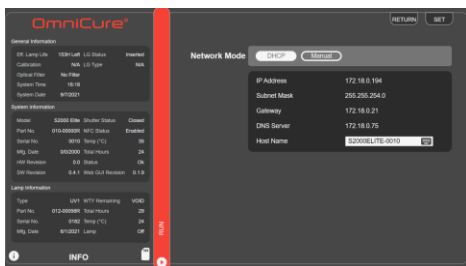
그림 5-20 웹 UI 시스템 설정

5.2.4 네트워크 설정

S2000 Elite가 이더넷 네트워크를 통해 통신할 수 있습니다. 주소는 *DHCP* 또는 *수동*으로 구성할 수 있습니다. *DHCP*로 설정하면 *호스트 이름*만 구성할 수 있습니다. 변경했으면 상단의 *설정*을 선택하여 설정을 저장하고 적용합니다.



웹 인터페이스를 사용하여 네트워크 설정을 변경하면 연결이 끊어질 수 있습니다.



IP 주소(IP Address) - IP 주소는 이더넷을 통한 장치 간의 올바른 통신에 사용되는 호스트 식별 번호입니다.

서브넷 마스크(Subnet Mask) - 서브넷은 IP 주소의 서브넷 부분과 해당 서브넷의 호스트 주소인 부분을 구분하는 데 사용됩니다.

게이트웨이(Gateway) - 게이트웨이는 한 네트워크에서 다른 네트워크로의 진입점 역할을 하는 네트워크 장치입니다. 호스트는 로컬 네트워크 외부의 다른 호스트로 향하는 모든 패킷을 기본 게이트웨이로 보냅니다.

DNS 서버(DNS Server) - DNS(Domain Name System) 서비스는 공용(외부) IP 주소를 숫자 형식에서 도메인 형식으로 변경하는 데 사용됩니다.

호스트 이름(Host Name) - 장치의 이름 역할을 하는 고유 식별자입니다. 길이는 15자까지 가능하며 숫자와 문자로 구성됩니다.

그림 5-21 웹 UI 네트워크 설정

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

수동 IP 사용을 위해 시스템을 구성할 때 게이트웨이는 할당되는 IP 주소와 동일한 서브넷 마스크 내에 있어야 합니다. 예를 들어 넷마스크가 255.255.255.0인 경우 IP 주소와 게이트웨이는 넷마스크가 255인 경우와 동일해야 하므로 IP 192.168.0.X에는 게이트웨이 192.168.0.Y가 있어야 합니다.

5.2.5 운영 기록기:

이 화면에는 장치의 성능 및 활동에 대한 이벤트 로그가 표시됩니다. 이벤트는 타임스탬프가 지정되며 추가로 필터링하여 모든 유형의 *오류*, *경고*, *구성*, *공정 및 보정*을 표시할 수 있습니다. 여러 유형을 선택하여 결과를 동시에 표시할 수 있습니다.

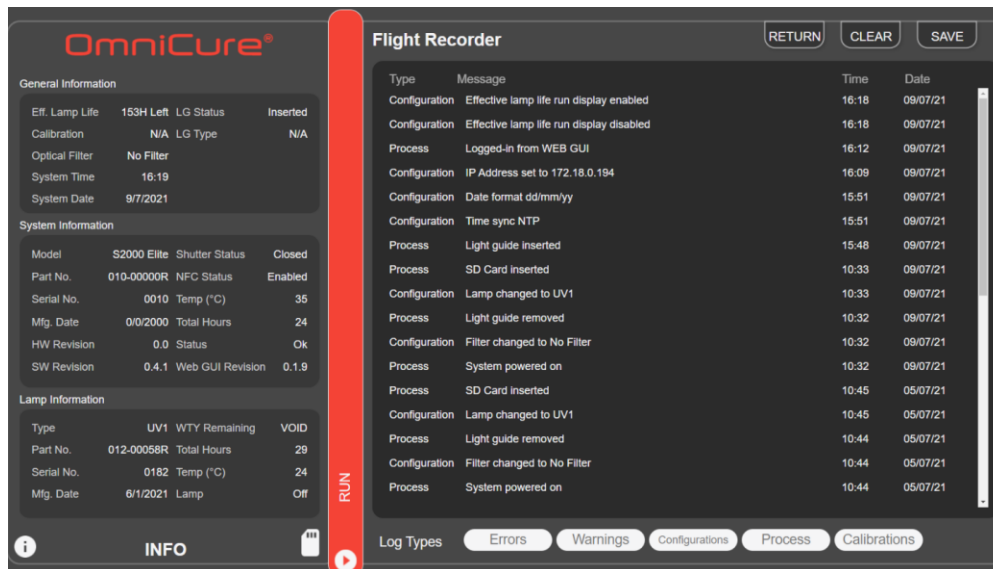


그림 5-22 웹 UI 운영 기록기

5.2.6 운영 기록기 이벤트 유형

버튼	설명
오류	작업 중에 발생한 오류 목록을 시간순으로 표시합니다. 작동에 직접적인 부정적인 영향을 미치는 이벤트는 오류로 지정됩니다. 이런 오류는 부적절한 선량 전달에서부터 하드웨어 문제에 이르기까지 다양할 수 있습니다.
경고	작업 중 발생한 경고 목록을 시간순으로 표시합니다. 사용자의 주의가 필요하지만 현재 작업에 영향을 미치지 않는 이벤트는 경고로 지정됩니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

공정	시간순으로 실행된 공정 작업 목록을 표시합니다. 주의가 필요하지 않은 이벤트는 공정 이벤트로 지정됩니다.
구성	구성 변경 목록을 시간순으로 표시합니다.
보정	보정 이벤트 목록을 시간순으로 표시합니다.

그림 5-3 웹 UI 운영 기록기 이벤트

다음 표에는 운영 기록기에서 추적되는 이벤트의 전체 목록이 나와 있습니다.

램프 수명 말기	오류
예기치 않은 램프 꺼짐 이벤트	오류
램프 과열	오류
램프 저온	오류
램프의 심각한 남용	오류
필터가 감지되지 않음	오류
셔터 고장	오류
시스템 온도가 너무 높음	오류
강도 모니터가 높게 설정됨	오류
강도 모니터가 낮게 설정됨	오류
전달된 용량이 목표를 충족하지 못함	오류
노출 중 광도체 제거	오류
램프 꺼짐 이벤트	오류
시스템이 자체 테스트 루틴에 실패함	오류
조리개가 올바른 위치에 있지 않음	오류
소프트웨어 업데이트 오류	오류
직렬 통신이 끊어짐	오류
SD 카드 오류	오류
조리개 자동 유도 실패	오류
사용자 지정 필터 누락	오류
램프 팬 오류	오류
시스템 팬 오류	오류
NVM 손상	오류

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

NVM 저장 실패	오류
100시간 이내에 램프 필요	경고
램프가 감지되지 않습니다.	경고
잘못된 램프	경고
램프 공회전	경고
램프 절전	경고
N/A	경고
램프 사용 시간이 2,000시간에 도달함	경고
램프 사용 시간이 4,000시간에 도달함	경고
보정이 곧 만료됨	경고
보정 실패	경고
새 시스템 구성을 로드하지 못했음	경고
시스템 구성을 저장하지 못했음	경고
SD 카드가 포맷되지 않았음	경고
SD 카드 삽입	경고
SD 카드가 가득 참	경고
NFC/RFID 모듈 초기화 실패	경고
프롬프트 로드	경고
프롬프트 지우기	경고
소프트웨어 업그레이드 프롬프트	경고
네트워크 설정 변경	경고
복원된 기본값	경고
StepCure 활성화 설정	경고
새 StepCure	경고
StepCure가 지워짐	경고
오류로 인해 StepCure가 지워짐	경고
Stepcure 인터록 오류	경고
Stepcure Lockstep 오류	경고
PLC 재설정 오류	경고
네트워크 모드	구성
IP 주소가 다음으로 설정됨...	구성

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

서브넷 마스크가 다음으로 설정됨...	구성
게이트웨이가 다음으로 설정됨...	구성
DNS 서버가 다음으로 설정됨...	구성
호스트 이름이 다음으로 설정됨...	구성
남은 보정 시간 표시	구성
유효 램프 수명 실행 표시	구성
CLF 상태 실행 표시	구성
공회전 모드	구성
공회전 모드 강도가 다음으로 설정됨...	구성
절전 모드	구성
알람 볼륨이 다음으로 설정됨...	구성
화면 밝기가 다음으로 설정됨...	구성
날짜 형식	구성
시간 형식	구성
표준 시간대가 다음으로 설정됨...	구성
시간 동기화	구성
시간이 다음으로 설정됨...	구성
날짜가 다음으로 설정됨...	구성
기본 램프 상태	구성
램프 관리	구성
램프 관리가 다음으로 설정됨...	구성
NFC/RFID	구성
언어	구성
소프트웨어가 ... 로드됨	구성
필터가 다음으로 변경됨...	구성
램프가 다음으로 변경됨...	구성
조도가 완료됨	보정
전원이 완료됨	보정
설정값으로 조도 완료...	보정
설정값으로 전원 완료...	보정
기록된 시간...	공정

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

로드된 프로파일...	공정
저장된 프로파일...	공정
강도가 다음으로 설정됨...	공정
카운터가 다음으로 설정됨...	공정
모드가 다음으로 설정됨...	공정
잠김	공정
잠금 해제됨	공정
공회전 모드가 시작됨	공정
공회전 모드에서 재개됨	공정
절전 모드가 시작됨	공정
절전 모드에서 재개됨	공정
삽입됨	공정
제거됨	공정
기록된 시간	공정
관리자 태그가 감지됨	공정
엔지니어링 태그가 감지됨	공정
광도체가 결합됨	공정
광도체가 분리됨	공정
SD 카드에 저장됨	공정
NVM에 저장됨	공정
WEB GUI에서 로그인함	공정

웹 인터페이스에는 운영 기록기 이벤트를 PC에 저장할 수 있는 옵션이 있습니다. 저장(Save) 버튼을 클릭하면 파일을 저장할 수 있는 옵션이 표시됩니다. 컴퓨터(Computer) 또는 SD 카드(SD Card)를 선택한 후 저장(Save)을 클릭하면 기본 디렉터리로 다운로드가 시작됩니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

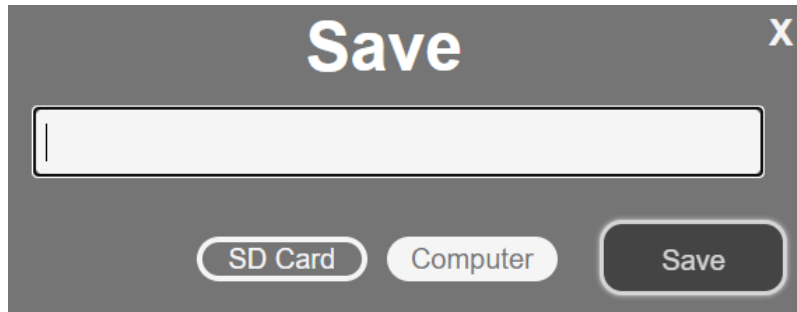


표 5-4 웹 UI 컴퓨터에 데이터 저장

5.2.7 명령줄:

S2000 Elite/S1500 Pro 시스템은 PC에서 UV Spot 경화 시스템을 원격으로 자동 제어하도록 설계되었습니다. 제어 명령은 문서 035-00724R 소프트웨어 SDK에 있는 명령을 사용하여 **명령줄**에 제출할 수 있습니다.

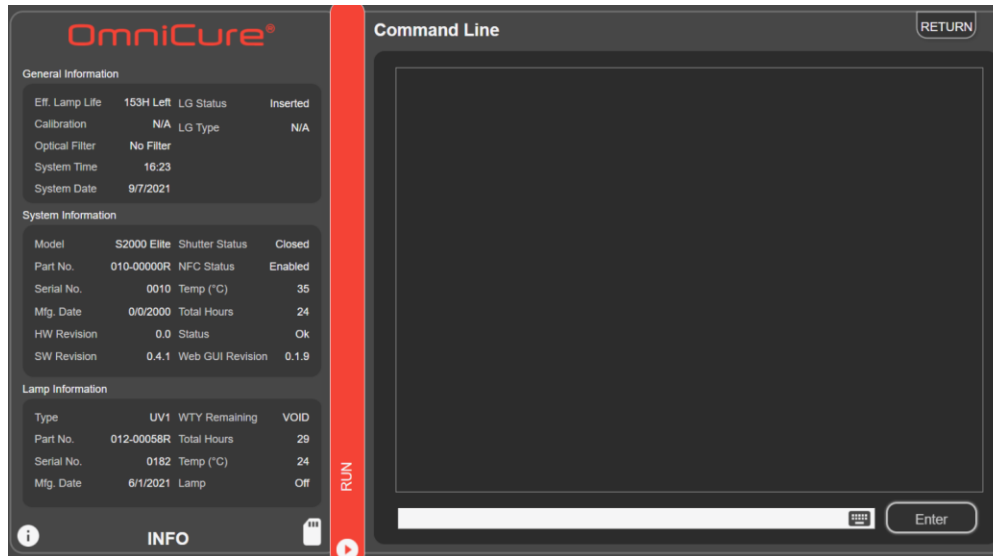


표 5-5 웹 UI 명령줄

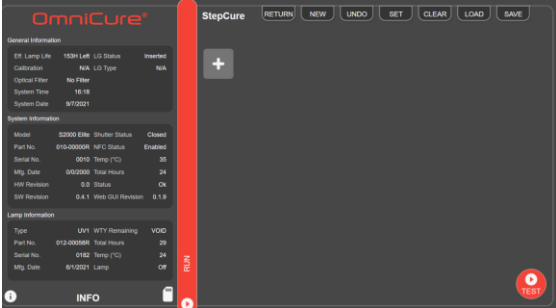
i 명령줄 옵션은 웹 인터페이스에만 있습니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

5.2.8 StepCure

사용자 지정 노출 프로파일을 프로그래밍하여 다양한 애플리케이션을 수용할 수 있습니다. 이러한 프로파일은 저장하고 다른 장치에 로드하여 동시 작업을 수행할 수 있습니다. 자세한 내용은 [StepCure 섹션](#)을 참조하십시오.



돌아가기(**Return**) - 이전 화면으로 돌아갑니다.

새로 만들기(**New**) - 기존 StepCure 설계를 지우고 새 설계를 시작합니다.

실행 취소(**Undo**) - 프로파일에서 마지막으로 변경한 내용을 제거합니다(시스템 터치스크린에서는 사용할 수 없음).

설정(**Set**) - 작업에 사용할 현재 프로파일을 적용합니다.

지우기(**Clear**) - 프로파일을 작업에서 지웁니다. 프로파일 설계는 그대로 유지됩니다.

로드(**Load**) - 로컬, SD 또는 컴퓨터 소스에서 외부 프로파일을 로드합니다.

저장(**Save**) - 현재 프로파일을 로컬, SD 또는 컴퓨터 대상에 저장합니다.

표 5-6 웹 UI StepCure 인터페이스

6 S2000 Elite/S1500 Pro 잠금 및 잠금 해제

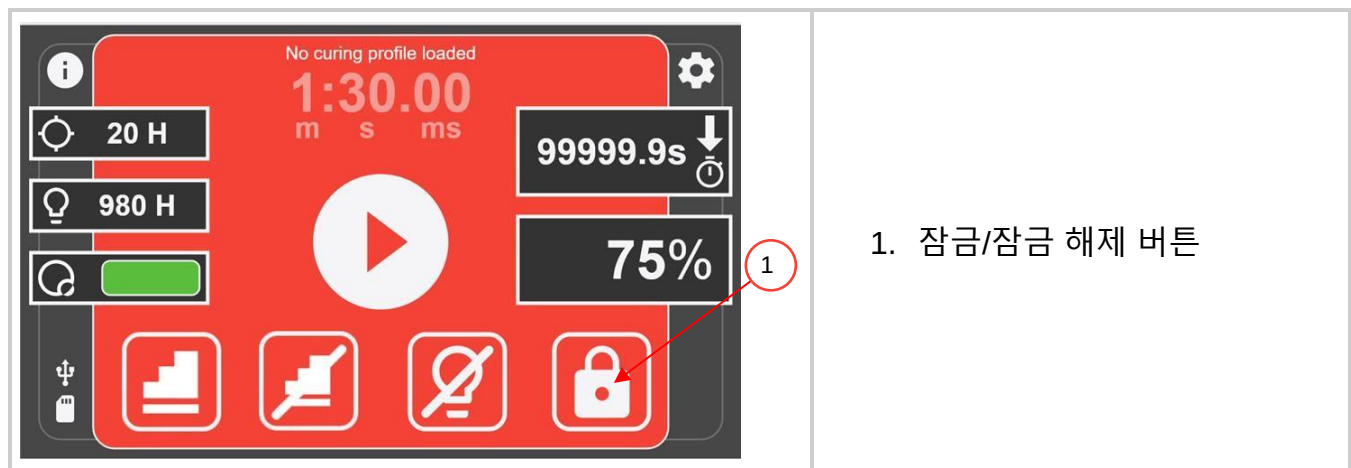
S2000 Elite/S1500 Pro 시스템에서 기본 실행 기능을 제외한 모든 기능을 비활성화할 수 있습니다. 시스템이 잠겨 있으면 설정 시간, 광학 출력 전력 또는 시스템 설정을 수정할 수 없습니다. 그래서 여러 운영자가 동일한 장비를 사용할 때 공정 관리를 보장할 수 있습니다.

실행 화면을 잠그려면 아래에 표시된 잠금 버튼을 누르십시오.

실행 화면을 잠금 해제하려면 다음을 수행합니다.

1. 잠금 해제 버튼을 누릅니다(아래 그림과 동일한 아이콘).
2. 암호를 입력하라는 메시지가 나타납니다. 시스템의 PIN을 사용하여 실행 화면의 잠금을 해제합니다.

기본 PIN은 1234



기본 PIN은 [시스템 설정](#) 화면으로 이동하고 스크린 잠금 핀 옵션을 선택하여 변경할 수 있습니다.

❏ 전면 패널은 PLC 50핀 I/O, 웹 UI 및 명령 프롬프트를 통해 잠글 수도 있습니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

6.1 NFC 지원 액세스 제어

S2000 Elite/S1500 Pro는 NFC 기능을 통해 다중 액세스 제어를 활성화할 수 있습니다. 가능한 액세스 수준은 두 가지("관리자" 및 "감독자")가 있습니다. 이러한 NFC 포브는 별도로 구매해야 합니다.

019-00406R	Intelli-Tap 감독자 NFC 카드
019-00407R	Intelli-Tap 관리자 NFC 카드

실행 화면에서만 시스템을 잠금/잠금 해제하는 관리자용 포브입니다. 오류 및 알람을 지울 수 있습니다. 입력 트리거로 사용할 수 없습니다.

감독자용 포브는 오류 및 알람을 지울 수 있습니다. StepCure의 입력 트리거로 사용할 수 있습니다.

7 S2000 Elite/S1500 Pro와 PLC 인터페이스

S2000 Elite/S1500 Pro는 50핀 I/O, USB 및 이더넷 포트¹를 사용하여 PLC 또는 컴퓨터 제어를 통해 자동화됩니다. 고급 기능을 통해 광학적으로 격리된 내장 표준 50핀 I/O 신호를 통해 공정 제어 및 경화 반복성에 액세스할 수 있습니다.

또한 S2000 Elite에서는 전면 패널의 간단한 RS-232 라디오미터 연결에만 스테레오 포노 커넥터를 사용할 수 있습니다.

PLC I/O, 풋 페달 및 RS-232 포트는 시스템 제어 전자 장치로부터 광학적으로 격리됩니다. 이는 소음 내성을 극대화하고 소음 출력을 최소화하기 위해 수행되었습니다. 아날로그 입력 및 출력(강도 모니터 출력 및 강도 제어 입력)도 제어 회로에서 광학적으로 격리됩니다.

7.1 입력/출력 신호 및 설명

PLC 인터페이스의 입력 및 출력은 선택적으로 분리됩니다. 디지털 출력은 NPN 로직을 사용하여 구현되며 활성 낮음 또는 활성 높음으로 구성할 수 있습니다. 디지털 입력은 활성화되고 접지 측 접점이 닫히면 활성화됩니다. 동일한 회로가 아래 그림에 나와 있습니다.

¹ S1500 Pro에서는 이더넷 포트를 사용할 수 없음

7.1.1 PLC 제어 신호 사양은 다음과 같습니다.

	디지털	아날로그
입력	플로팅 전압: 최대 5.5VDC	전압: 1-5V
	전류: 최대 5mA	전류: 최대 500uA
출력	전압: 최대 30VDC	전압: 1-5V
	전류: 싱크 또는 소스 10mA	전류: 최대 1mA

표 7-1 PLC 제어, 신호 사양

7.1.2 디지털 입력 신호 요구 사항:

	활성화	비활성화
입력	접지에 연결	플로팅

표 7-2 디지털 입력 신호 요구 사항

7.1.3 아날로그 입력 신호 요구 사항:

아날로그 입력	강도 설정
0-1V	신호가 무시됨*
1V	1%
1-5V	입력 전압 = $1 + (\text{필요한 출력 전력} * 0.36)W$ (1W=1.360V, 0W = 1VDC)
5V	100%

표 7-3 아날로그 입력 신호 요구 사항

- 그림 7-1 활성 로우 신호 구성



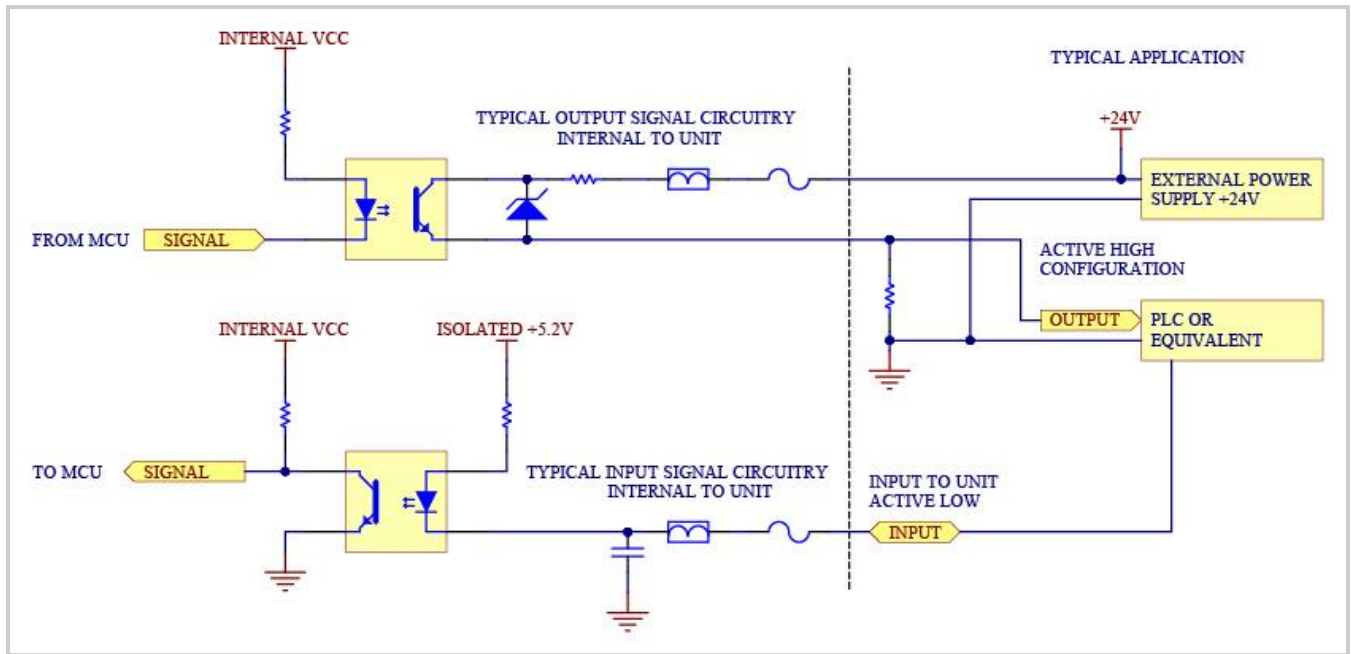


그림 7-3 후면 패널 샘플 연결

50핀 I/O 신호 커넥터 하나는 S2000 Elite/S1500 Pro의 후면 패널에 있고 다른 커넥터는 전면 패널의 오른쪽에 있습니다. 신호 설명 및 위치는 다음 페이지를 참조하십시오.

7.2 PLC 커넥터: DB50

- ❶ 다음 핀 배치 표에서 양의 출력 핀은 옵토 커플러 출력의 수집기에 연결되고 음의 출력 핀은 이미터에 연결됩니다.

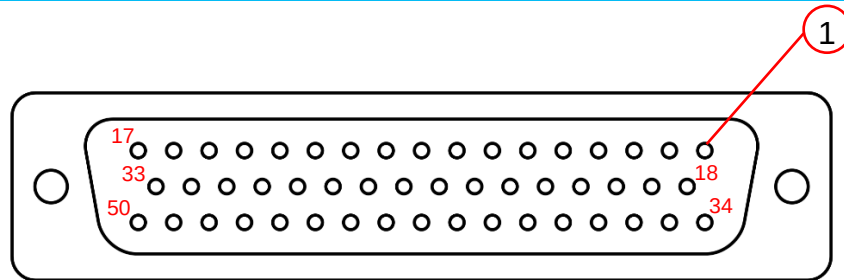


그림 7-4 DB50 커넥터

핀 번호	입력/출력	아날로그/디지털	신호 이름	설명	S2000 기존 PLC Connector	
1	입력	양극성	Rx	RS232 수신 라인.	P3 - 3	해당
2	출력	양극성	Tx	RS232 전송 라인.	P3 - 2	해당
3	-	-	GND	접지: 모든 신호에 대해 공통/반환.	P1 - 4; P3 - 5	P3-5 232
45	-	-	GND	접지: 모든 신호에 대해 공통/반환.	P2 - 14; P2 - 15	
4	출력	아날로그	강도 모니터 출력:	DC 출력은 내부 강도 모니터 센서를 통해 샘플링된 강도에 따라 1~5V 사이입니다. 출력 전압 = $1 + (\text{POWER} * 0.36)W$	P2 - 7	시스템 보정된 경우 대 전압에 오류가 있습니
7	입력	아날로그	강도 제어 입력:	강도 설정 제어 입력 전압 = $1 + (\text{필요한 출력 전력} * 0.36)W$	P2 - 6	
14	입력	디지털	일시 정지:	StepCure 시퀀서에서 사용합니다. 활성화되면 StepCure 프로파일을 일시 정지합니다.	해당 없음	해당

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

				입력이 비활성화되면 StepCure 프로파일을 재개합니다.		
15	입력	디지털	강도 조정 감소:	각 입력 토글에 대해 출력 강도를 1%까지 원격으로 감소시킵니다.	P1 - 8	해당
16	입력	디지털	원격 트리거 1 활성화:	StepCure의 원격 트리거 입력 #1(RT1)를 활성화합니다. StepCure가 활성화되지 않은 경우 RT1 활성화가 실행 프로파일을 시작합니다.	P1 - 5	FP1
29	입력	디지털	강도 잠금:	핀 15 및 32를 통한 강도 조정을 방지합니다.	P1 - 15	해당
30	입력	디지털	램프 전원 켜기/끄기:	램프를 켜거나 끕니다.	P1 - 12	해당
31	입력	디지털	모드 선택:	사용되지 않음	P2 - 12	해당
32	입력	디지털	강도 조정 증가:	원격으로 각 입력 토글에 대해 출력 강도를 1% 증가시킵니다.	P1 - 7	해당
33	입력	디지털	초기화:	재설정 입력을 낮게 유지하면 StepCure 시퀀스 또는 노출이 시작/재시작되지 않습니다. StepCure 프로파일이 활성화된 경우: 신호가 최소 20ms 동안 낮게 유지된 후 재설정 입력을 해제하면 재설정 이벤트가 발생합니다. 램프 노출 중에 재설정 이벤트가 발생하면 노출이 완료되고 시퀀스가 중지됩니다. 다른 시간에	해당 없음	해당

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

				재설정 이벤트가 발생하면 StepCure가 시퀀스의 시작으로 돌아가 중지됩니다.		
36	입력	디지털	셔터 모드를 선택:	활성화되면 셔터 확인 출력이 셔터 위치 신호가 됩니다.	P1 - 13	해당
46	입력	디지털	전면 패널 잠금:	이 신호가 활성화될 때 전면 패널 버튼을 사용할 수 없도록 합니다.	P1 - 14	해당
47	입력	디지털	풋 페달:	풋 페달의 작동을 시뮬레이션합니다.	FP 및 P1 - 5	풋 페
48	입력	디지털	알람 지우기:	활성화된 알람을 지우고 음소거합니다.	P2 - 1	해당
49	입력	디지털	셔터 인터록:	셔터가 활성화되지 않도록 합니다.	P1 - 6	해당
50	입력	디지털	원격 트리거 2 활성화:	StepCure의 원격 트리거 입력 #2(RT2)를 활성화합니다. StepCure가 활성화되지 않은 경우 RT1 활성화가 실행 프로파일을 시작합니다.	해당 없음	해당
6(-)	출력	디지털	동기화/채널 0:	셔터 상태를 보고합니다. 활성화: 셔터가 열려 있습니다.	P2 - 2	해당
39(+)				비활성: 셔터가 닫혔습니다.	P2 - 10	
43(-)	출력	디지털	채널 1:	StepCure 시퀀서에서 사용합니다. 활성화: StepCure C1 출력에 전원이 공급됩니다.	해당 없음	해당
26(+)				비활성: StepCure C1 출력에 전원이 공급되지 않습니다.	해당 없음	해당

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

27(-)	출력	디지털	채널 2 ¹ :	StepCure 시퀀서에서 사용합니다. 활성: StepCure C2 출력에 전원이 공급됩니다. 비활성: StepCure C2 출력에 전원이 공급되지 않습니다.	해당 없음	해당 없음
10(+)					해당 없음	해당 없음
11(-)	출력	디지털	채널 3 ¹ :	StepCure 시퀀서에서 사용합니다. 활성: StepCure C3 출력에 전원이 공급됩니다. 비활성: StepCure C3 출력에 전원이 공급되지 않습니다.	해당 없음	해당 없음
44(+)					해당 없음	해당 없음
25(-)	출력	디지털	초록색, LED 타워:	StepCure에서 사용할 경우 스택 조명의 녹색 상태 표시기이며 트리 #1(T1)입니다. 활성: 상태 표시기가 활성입니다. 비활성: 상태 표시기가 비활성입니다.	해당 없음	해당 없음
8(+)					해당 없음	해당 없음
41(-)	출력	디지털	주황색, LED 타워:	스택 조명의 호박색 상태 표시기이며 StepCure에서 사용할 경우 트리 #2(T2)입니다. 활성: 상태 표시기가 활성입니다. 비활성: 상태 표시기가 비활성입니다.	해당 없음	해당 없음
24(+)					해당 없음	해당 없음

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

40(-)	출력	디지털	빨간색, LED 타워:	스택 조명의 빨간색 상태 표시기이며 StepCure에서 사용할 경우 트리 #3(T3)입니다. 활성: 상태 표시기가 활성입니다. 비활성: 상태 표시기가 비활성입니다.	해당 없음	해당 없음
23(+)					해당 없음	해당 없음
9(-)	출력	디지털	파란색, LED 타워:	스택 조명의 흰색 상태 표시기이며 StepCure에서 사용할 경우 트리 #4(T4)입니다. 활성: 상태 표시기가 활성입니다. 비활성: 상태 표시기가 비활성입니다.	해당 없음	해당 없음
42(+)					해당 없음	해당 없음
13(-)	출력	디지털	노출 오류:	노출 중에 오류가 발생했음을 보고합니다. 활성: 노출 오류가 발생했습니다. 비활성: 노출 오류가 발생하지 않았습니다.	P1 - 3	해당 없음
12(+)					P1 - 11	해당 없음
18(-)	출력	디지털	램프 커짐:	램프 상태를 보고합니다. 활성: 램프가 켜져 있습니다. 비활성: 램프가 꺼져 있습니다.	P1 - 1	해당 없음
34(+)					P1 - 9	해당 없음
19(-)	출력	디지털	셔터 확인:	셔터 모드 선택이 활성화된 경우 셔터 위치를 보고합니다. 활성: 셔터가 열린 위치에 있습니다.	P1 - 2	P1 - 2 로우 C 핀

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

35(+)				비활성: 셔터가 닫힌 위치에 있습니다. 셔터 모드 선택이 비활성화된 경우: 활성: 셔터가 고장 났습니다.	P1 - 10	연결 합
22(-)	출력	디지털	냉각:	시스템이 재점등을 위해 냉각 중임을 나타냅니다. 활성: 냉각 상태가 활성 상태입니다.	P2 - 8	해당
5(+)				비활성: 시스템이 냉각 상태가 아닙니다.	P2 - 9	해당
37(-)	출력	디지털	셔터 알람:	셔터 고장을 나타냅니다. 활성: 셔터가 고장 났습니다.	P2 - 2(-) P1 - 2(-)	P1 알람
20(+)				비활성: 셔터 고장이 감지되지 않았습니다.	P2 - 3(+) P1 - 10(+)	작동하 - 하이(가 합
38(-)	출력	디지털	전구 알람:	램프 고장을 나타냅니다. 활성: 램프가 예기치 않게 꺼졌습니다.	P2 - 4	해당
21(+)				비활성: 램프 고장이 감지되지 않았습니다.	P2 - 5	해당
17	NC	NC	해당 없음	NC: 이 핀에 아무것도 연결하지 마십시오.	해당 없음	해당
28	NC	NC	해당 없음	NC: 이 핀에 아무것도 연결하지 마십시오.	해당 없음	해당

표 7-4 PLC DB50 핀아웃 표

7.3 3.5mm 풋 페달 커넥터: 신호 설명

3mm 오디오 스타일 잭인 후면 패널 풋 페달 커넥터의 핀아웃은 다음과 같습니다.

연결 지점	신호 이름
외부 테두리	양의 입력, 활성 로우
가운데 핀	공통 접지(GND)

표 7-5 풋 페달 커넥터 신호 설명

이는 풋 페달(각 장치와 함께 제공) 또는 기타 전기 기계식 트리거 장치에 연결할 수 있는 간단한 2와이어 오디오 스타일 잭입니다. 노출을 시작하는 데 사용되는 노출 트리거 입력입니다. PLC 핀 47(풋 페달 시뮬레이션) 및 전면 패널 시작/정지 버튼도 셔터를 트리거합니다.

7.4 라디오미터 RS-232 포노 커넥터: 신호 설명¹

전면 패널 RS-232 스테레오 포노 커넥터에는 "라디오미터"라는 레이블이 붙어 있습니다. 이 커넥터는 보정 및 설정을 위해 S2000 Elite를 R2000 라디오미터에 연결하는 데 사용됩니다. R2000 라디오미터와의 통신 전용 RS-232 커넥터입니다.

PIN 번호	신호 이름
1(실드)	GND
2(링)	Tx
3(팁)	Rx

7.5 기존 S2000 I/O를 사용하여 S2000 Elite와 연동

옵션인 PLC 외장 어댑터(019-00395R)를 사용하면 기존 S2000(XLA)을 쉽게 교체할 수 있습니다. 이 액세스러리는 S2000 Elite 50핀 I/O 포트를 기존 S2000에서 발견된 것을 복제하기 위한 3개의 I/O 포트로 변환합니다.

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

7.6 기계 상태 표시기 연결

S2000 Elite/S1500 Pro는 DB50 포트를 통해 스택 조명에 연결할 수 있도록 사전 프로그래밍되어 있습니다.

아래에 나온 상태 표시기 색상에 해당하는 핀아웃에 대한 자세한 내용은 표 7-4 PLC DB50 핀아웃 표를 참조하십시오.

상태	색상	삭제 가능 여부	조치 필요
바로 사용 가능	초록색(고정)	불가능	없음
노출 실행 비노출 순서	초록색(1Hz로 깜박임)	불가능	없음
램프 커짐 보정이 설정되지 않음	빨간색 및 파란색(고정)	가능	시스템 보정
램프 꺼짐, 시스템 대기 중	주황색(고정)	불가능	없음
시퀀스가 일시 중지됨 보정이 완료됨	주황색(1Hz로 깜박임)	가능	없음
냉각	파란색(고정)	불가능	없음
램프 예열 시간	파란색(1Hz로 깜박임)	불가능	없음
램프 고장 내부 시스템 오류 셔터 활성화 고장	빨간색(고정)	불가능	있음
광도체 제거 노출 오류 잠금 단계 오류	빨간색(1Hz로 깜박임)	가능	있음
삭제 오류	빨간색 및 초록색(3초간 고정)	불가능	없음
부팅	빨간색, 주황색, 초록색, 파란색(3초간 고정)	불가능	없음

표 7-6 트리/스택 조명 상태 표시기

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

빨간색 - T1

주황색 - T2

초록색 - T3

파란색 - T4

기본적으로 S2000 Elite/S1500 Pro는 위 표에 설명된 대로 해당 출력 채널에 전원을 공급합니다. 이 동작은 활성 StepCure 프로파일 내에서 이러한 채널(T1/T2/T3/T4)이 사용되는 경우 무시됩니다. 자세한 내용은 동작 기호(입력/출력) 을 참조하십시오.

8 LED 조명 링

LED 조명 링 표시기는 다음 상태를 표시합니다.

- 광도체
- 램프
- 셔터
- 보정
- 소프트웨어 업데이트

다음 표에서는 LED 상태와 각 상태에 대한 설명을 자세히 설명합니다.

상태	색상	깜박임
보정 진행 중 또는 소프트웨어 업데이트 진행 중	녹색	1Hz
광도체 감지됨(폐쇄 루프 피드백 활성화, 보정된 절대 모드 활성화)	녹색	없음
광도체 감지됨(보정된 절대 모드, 폐쇄 루프 피드백 활성화, 2~5% 또는 95~99% 위치의 조리개 및/또는 18시간 이하의 남은 보정 시간)	노란색	없음
광도체가 삽입됨(폐쇄 루프 피드백 활성화, 상대 모드)	보라색	없음
램프 예열	파란색	없음
램프가 켜지지 않습니다(절전 모드).	흰색	없음
광도체가 감지되지 않음	빨간색	없음

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

램프가 감지되지 않습니다.	빨간색	1Hz
----------------	-----	-----

표 8-1 LED 조명 링 색상 참조

9 알람음 지우기

S2000 Elite/S1500 Pro는 사용자에게 다양한 오류 상태를 알리는 알람음을 제공합니다.

알람음을 지우려면 다음을 수행합니다.

1. 전면 패널 시작/정지 버튼, LCD 화면의 프롬프트 또는 탐색 입력 버튼을 누릅니다.

- i 또는 풋 페달을 밟거나 후면 패널 모노 잭에 순간적으로 접촉을 단으면 알람음이 지워집니다.

2. 알람음은 다음과 같이 원격으로 해제할 수도 있습니다.

- "CLR" 명령이 웹 UI 또는 PC를 사용하여 명령줄을 통해 S2000 Elite/S1500 Pro로 전송되는 경우.
- PLC 50핀 I/O 포트를 통해(핀 48, 자세한 내용은 표 7-4 PLC DB50 핀아웃 표 참조)

10 원격 자동 제어 요구 사항

S2000 Elite/S1500 Pro 시스템은 USB 포트, RS232 포트를 통해 PC에서 UV Spot 경화 시스템을 원격으로 자동 제어하도록 설계되었으며 텔넷 및 다이렉트 IP를 통해 액세스할 수도 있습니다.

다음 항목의 사양은 S2000 Elite/S1500 Pro 장치와 PC 간의 통신 프로토콜을 설명하는 데 사용됩니다.

운영 체제: Windows 10 이상이 권장됩니다.

*이전 운영 체제를 사용하는 경우 Excelitas Canada에 문의하십시오.



사용자가 프로토콜 및 명령 타이밍 사양을 준수하지 않을 경우 비정상적인 장치 작동이 발생합니다!

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

10.1 Com 포트 구성(RS232용)

보드 속도: 19200

데이터 비트: 8

패리티: 없음

정지 비트: 1

흐름 제어: 없음

10.2 RS232 메시지 형식 및 프로토콜

S2000 Elite/S1500 Pro에 전송된 모든 명령과 S2000 Elite/S1500 Pro의 응답에는 다음과 같은 3가지 데이터가 포함됩니다.

1. 명령 섹션
2. CRC8
3. 캐리지 리턴(C 코드의 "\r" 또는 기본 코드의 chr\$(13)).

CRC8(1바이트 값)은 16진수 문자열로 입력됩니다.

캐리지 리턴 문자(CR)가 수신되면 S2000 Elite/S1500 Pro는 문제가 발생할 경우 오류 메시지로 응답합니다. 예를 들어 다음과 같습니다.

오류 메시지 응답: "Err67\r"

- ❖ 연결된 PC와의 통신을 설정하려면 먼저 "CONN18\r" 명령을 전송해야 합니다. S2000 Elite/S1500 Pro로부터 "READY0A\r"이 수신되면 장치와 통신을 시작할 수 있으며, 그렇지 않으면 "READY0A\r" 응답이 수신될 때까지 "CONN18\r" 명령을 다시 전송해야 합니다.

오류가 없는 경우 S2000 Elite/S1500 Pro는 아래와 같이 응답합니다. 이 예에서 XX는 1바이트 CRC8 값을 나타냅니다.

기본적으로 RS232는 오류 감지를 위해 CRC를 사용합니다. 그러나 명령줄 인터페이스를 사용하여 CRC8을 비활성화할 수 있습니다. CRC8은 USB, 텔넷 및 다이렉트 IP 연결에 대해 기본적으로 비활성화되어 있지만 원하는 경우 명령줄 인터페이스를 통해 활성화할 수 있습니다. 자세한 내용은 035-00724R 소프트웨어 SDK를 참조하십시오.

11 StepCure®

경화 공정을 쉽게 자동화할 수 있는 강력하고 직관적인 프로그래밍 엔진인 StepCure에 오신 것을 환영합니다!

OmniCure S2000 Elite/S1500 Pro에는 "StepCure" 런타임 및 프로그래밍 엔진이 내장되어 있습니다. 이 엔진은 복잡한 다중 노출을 수행하고, 경화 프로세스를 자동화하고, 애플리케이션에서 프로그래밍 가능 논리 컨트롤러(PLC)를 대체하는 데 활용될 수 있습니다. S2000 Elite/S1500 Pro에서 액세스할 수 있는 다양한 입력/출력 옵션과 연결하여 쉽게 통합할 수 있습니다. 다음 섹션에서는 StepCure 프로그래밍 논리, 사용 가능한 입력/출력 옵션, 경화 프로파일의 요소를 소개하고 StepCure UI에 익숙해지도록 단계별 예제와 함께 몇 가지 일반적인 사용 사례를 안내합니다.

11.1 입력, 출력 등 이해하기

StepCure는 PLC 프로그래밍에 사용되는 것과 유사한 래더 논리 방법론을 따르는 강력한 프로그래밍 엔진입니다. 이 사용자 가이드에서는 StepCure를 구성하는 구성 요소와 이러한 구성 요소가 함께 작동하여 복잡한 다중 노출을 생성하고 경화 공정을 자동화하는 데 도움이 되는 방법을 안내합니다.

INPUTS부터 시작해 보겠습니다. 이 구성 요소를 사용하면 StepCure가 외부와 통신할 수 있습니다. 풋 페달 트리거, Start/Stop 버튼, NFC 또는 PLC 입력 채널의 명령과 같은 다양한 소스로부터 신호를 수신할 수 있습니다.

반면에 **OUTPUTS**은 외부로 신호를 보냅니다. PLC 출력 채널, 조명 및 기타 장치와 같은 요소를 켜거나 끌 수 있습니다.

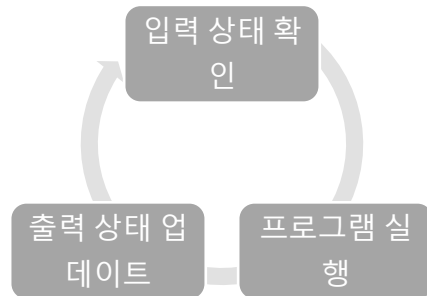
이제 **VIRTUAL I/O UTILITY RELAYS**에 대해 알아보겠습니다. 이는 외부로부터 신호를 수신하지 않고 물리적으로 존재하지 않는 시뮬레이션 릴레이입니다. 대신 나중에 다루게 될 일부 고급 프로그래밍 기능을 활성화하는 데 도움이 됩니다. 일부 릴레이는 항상 켜져 있고 다른 릴레이는 항상 꺼져 있지만 특정 조건이 충족되면 전환되도록 프로그래밍할 수도 있습니다.

DATA STORAGE는 StepCure의 또 다른 필수 구성 요소입니다. 데이터를 일시적으로 저장하도록 할당된 *레지스터*이며 일반적으로 가상 I/O 릴레이와 함께 프로그램 논리 조작에 사용됩니다.

또 다른 중요한 구성 요소는 **TIMERS**로, 특정 시간 내에 작업 활성화를 제어하는 데 사용할 수 있습니다. StepCure의 켜기/끄기 지연 타이머를 사용하면 경화 공정 타이밍을 정밀하게 제어할 수 있습니다.

마지막으로 위에서 설명한 모든 구성 요소를 사용하여 수행할 수 있는 작업 집합인 **ACTIONS**가 있습니다. StepCure의 포괄적인 지침을 사용하면 특정 요구 사항을 충족하는 복잡하고 정밀한 경화 프로파일을 만들 수 있습니다.

11.2 StepCure 작동 방식



PLC와 마찬가지로 StepCure는 프로그램을 지속적으로 스캔하여 작동합니다. 그러나 기존 프로그래밍 방법과 달리 StepCure를 사용하면 프로그래밍 경험이 없어도 복잡하고 정밀한 경화 프로파일을 쉽게 만들 수 있습니다.

StepCure 주기의 세 단계를 분석하여 작동 방식을 살펴보겠습니다.

- 1단계 - 입력 상태 확인

StepCure는 각 입력의 상태(켜짐 또는 꺼짐)를 확인하는 것으로 시작됩니다. StepCure는 입력 상태를 분석하여 해당 데이터를 메모리에 기록하여 다음 단계에서 사용합니다.

- 2단계 - 프로그램 실행

그런 다음, StepCure는 이전 단계에서 기록한 입력 상태를 기반으로 명령별로 프로그램 명령을 실행합니다.

- 3단계 - 출력 상태 업데이트

마지막으로 StepCure는 2단계의 프로그램 실행 결과를 바탕으로 출력 상태를 업데이트합니다. StepCure를 사용하면 출력 상태를 완벽하게 제어할 수 있어 정밀하고 정확한 경화 프로파일을 생성할 수 있습니다.

그러면 모든 과정이 완료된 것입니다! StepCure는 1단계로 돌아가서 주기를 계속해서 반복합니다.

11.3 StepCure 프로그램의 구성 요소:

프로그램의 각 동작은 전기 회로처럼 연결이 있는 기호로 표시됩니다. 래더 다이어그램을 처음 사용하는 경우에도 안심하십시오. 사용자 친화적인 표에 동작 기호, 연결 및 관련 요소를 시작하는 데 필요한 모든 정보가 제공됩니다.

11.3.1 동작 기호(입력/출력)

작업 기호	설명	관련 요소
	상시 열림 입력입니다. • 관련 요소로부터 신호가 수신되면 점점이 닫힙니다. • 실행되면 프로그램에 다음 연결된 요소를 평가하도록 지시됩니다.	• 풋 페달(FP) • 원격 트리거 1/2(RT1/RT2) • 시작/정지 트리거(SS) • NFC 카드 탐지 이벤트(NFC) • 가상 입력(VI) • CTD(카운터 완료)
	일반적으로 닫힌 입력입니다. • 관련 요소로부터 신호가 수신되면 점점이 열립니다.	• 풋 페달(FP) • 원격 트리거 1/2(RT1/RT2) • 가상 입력(VI) • CTD(카운터 완료)

	• 실행되면 프로그램에 다음 연결된 요소를 평가하도록 지시됩니다.	
	래치 출력 • 래치 작업은 해당하는 래치 해제 작업으로 해당 출력의 전원이 차단될 때까지 지정된 출력에 전원이 공급된 상태를 유지합니다. • 해당하는 언래치 작업이 없으면 출력에 일시적으로만 전원이 공급됩니다.	• 채널 1/2/3 출력(C1/C2/C3)¹ • 트리 1/2/3/4 출력(T1/T2/T3/T4)¹ • 카운터 로드(LCT) • 카운트 누적(CT) • 잠금 단계(LCK) • 인터록(ALM) • 가상 출력(VO)
	래치 해제 출력 • 래치 해제 동작은 이전에 전원이 공급된 래치 동작의 전원을 차단합니다.	• 채널 1/2/3 출력(C1/C2/C3)¹ • 트리 1/2/3/4 출력(T1/T2/T3/T4)¹ • 가상 출력(VO)
	지속 시간 요소(DU) • 이 작업이 실행되면 타이머가 시작됩니다. • 지연 켜짐/꺼짐 기능을 합니다.	• 특정 작업 앞에 배치된 경우에만 유효합니다. • 자세한 내용은 아래 표를 참조하십시오.
	노출 작업 • 지정된 강도로 노출이 실행됩니다.	• 노출 작업 이전의 지속 시간 요소는 지연 꺼짐(설정된 시간 이후 램프가 꺼짐)으로 기능합니다.

표 11-1 StepCure 작업 기호

¹ S1500 Pro에서는 C1 구성 가능 I/O만 사용 가능

11.3.2 관련 요소

요소	설명
시작/정지 (SS)	Start/Stop 버튼을 누르면 신호를 생성합니다.
지속 시간 (DU)	타이머를 초 단위의 지정된 값으로 로드합니다. - 이후에 가상 출력이나 노출 작업이 수행되어야 합니다. - 지속 시간 블록이 노출 작업 이전인 경우 지속 시간 값이 노출 기간을 설정합니다. - 기간 블록이 가상 출력 이전인 경우 기간 값은 가상 출력이 활성화될 때까지의 시간 지연을 설정합니다.
노출 작업 (% , W, W/cm2)	작업이 실행될 때 노출을 실행합니다. - 실행 중인 노출이 있는 StepCure 명령은 해당 노출이 완료될 때까지 일시적으로 차단됩니다. - 시퀀스된 다른 단계는 계속 실행됩니다. - 한 번에 하나의 노출 작업만 실행할 수 있습니다. - 조리개가 위치를 조정할 수 있도록 두 번의 연속 노출 사이에 최소 0.2초의 DU가 권장됩니다.
풋 페달 (FP)	풋 페달이 활성화되면 신호를 생성합니다.
NFC 이벤트 (NFC)	시스템에서 유효한 NFC 카드가 감지되면 신호를 생성합니다. 자세한 내용은 6.1 NFC 지원 액세스 제어를 참조하십시오.
원격 트리거 (RT1/RT2)	원격 트리거 #1(또는 #2)이 활성화되면 신호를 생성합니다. 자세한 내용은 DB50 핀아웃 표(핀 16, 50)를 참조하십시오.
명령줄(CMD)	명령줄 입력이 설정된 경우 신호를 생성합니다. 자세한 내용은 035-00724R 소프트웨어 SDK를 참조하십시오.
가상 입력 (VI)	시뮬레이션된 릴레이 역할을 하는 데 사용됩니다. - 켜기/끄기 값을 가져오려면 데이터 저장 주소가 필요합니다. 32개(1~32)의 주소를 사용할 수 있습니다.
가상 출력(VO)	시뮬레이션된 릴레이 역할을 하는 데 사용됩니다. 주소에 대한 켜기/끄기 값을 래치/래치 해제합니다. 32개(1-32)의 주소를 사용할 수 있습니다.

카운터 로드(LCT)	제공된 값으로 카운터를 로드합니다. - 허용되는 최대값은 250입니다. 0 값은 카운터가 절대 멈추지 않음을 나타냅니다. - StepCure 프로파일에는 카운터가 하나만 허용됩니다.
누적 카운터 (CT)	1씩 누적됩니다. 카운터가 제공된 값에 도달하면 카운터 완료 입력을 전환합니다.
카운터 완료(CTD)	스위치로서의 기능 카운터가 LCT에 제공된 값에 도달하면 활성화됩니다.
채널 1/2/3 (C1/C2/C3)	공정 라인이 외부 장비를 제어하는 데 사용할 수 있는 물리적 출력입니다. 래치(전원 공급)/래칭 해제(전원 차단)될 수 있습니다. 자세한 내용은 DB50 핀아웃 표를 참조하십시오. ¹
트리 1/2/3/4 (T1/T2/T3/T4)	공정 라인이 외부 장비를 제어하는 데 사용할 수 있는 물리적 출력입니다. 래치(전원 공급)/래칭 해제(전원 차단)될 수 있습니다. 자세한 내용은 DB50 핀아웃 표를 참조하십시오.
StepCure 잠금(LCK)	감독 개입이 있을 때까지 StepCure가 실행되지 않습니다.
인터록 (ALM)	실행 중인 노출이 일시 중단되고 StepCure가 재설정됩니다. StepCure를 재개하려면 관리자의 개입이 필요합니다.

표 11-2 StepCure 요소

11.3.3 커넥터

StepCure에서 커넥터는 프로그램의 논리 흐름을 나타내는 다양한 작업과 요소 간의 링크입니다. 이는 래더 다이어그램처럼 프로그램의 여러 블록 사이를 전기적으로 연결하는 것과 같습니다. 설명을 위해 왼쪽의 래더 다이어그램을 살펴보겠습니다. StepCure에서는 오른쪽과 같이 커넥터 블록과 작업 기호로 표시되며, 전기 용어로 생각하면 연결 방향이나 전류

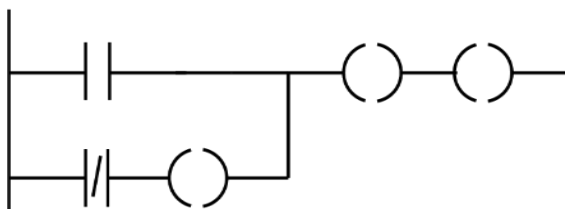


그림 11-1 StepCure 커넥터



¹ S1500 Pro에서는 C2/C3을 사용할 수 없음

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

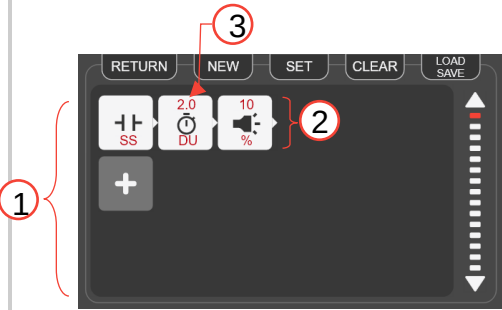
흐름 방향을 나타내는 화살표가 있습니다. 이를 통해 StepCure에서 프로그램의 논리 구조를 쉽게 시각화하고 이해할 수 있습니다.

자세한 내용은 그림 11-3 StepCure 블록의 구조(4) 을 참조하십시오.

11.3.4 한데 모음

StepCure에서 프로파일은 생산 라인의 작업을 정확하고 쉽게 자동화할 수 있는 지침 모음입니다.

설명을 위해 간단한 StepCure 프로파일을 보여주는 다음 이미지를 살펴보십시오. 장치의 Start/Stop 버튼은 이 노출의 트리거로 사용됩니다. 프로파일이 10% 강도로 2.0초 동안 경화를 실행합니다.

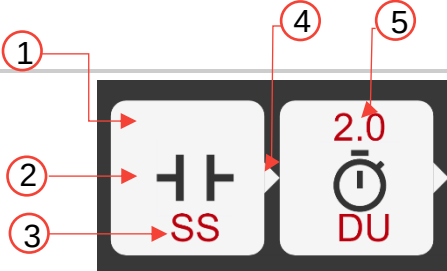


StepCure 프로파일의 구조

1. StepCure 프로파일 - 실행할 지침 집합입니다.
2. StepCure 행입니다.
3. StepCure 블록 - 지침의 구성 요소입니다.

그림 11-2 StepCure 프로파일의 구조

- i StepCure 프로파일은 최대 30개의 행을 포함할 수 있으며 각 행에는 최대 6개의 블록이 있을 수 있습니다.



StepCure 블록은 특정 기능을 수행하기 위해 함께 작동하는 여러 구성 요소로 구성되어 있습니다. 다음은 StepCure 블록의 구조에 대한 분석입니다.

	1. StepCure 블록: 사각형 모양으로 표시됩니다. 특정 작업을 수행하는 데 필요한 모든 요소가 포함되어 있습니다. 2. 작업 기호: 블록이 수행할 특정 작업을 나타냅니다. 작업 기호의 예로는 상기 개방 입력, 노출 작업 및 지속 시간 작업이 있습니다. 3. 요소 약어: 블록 내의 요소를 식별하는 문자 코드입니다. 예를 들어 "DU"는 지속 시간을 나타냅니다. 4. 연결 방향: StepCure 논리의 연결 방향은 요소를 연결하는 "와이어"의 방향입니다. 이 예에서는 와이어가 오른쪽으로 흐릅니다. 5. 요소와 연관된 값: 요소와 연관된 특정 값(예: 지속 시간 작업에 대한 1.0초의 지속 시간)입니다. 이 값은 블록 내에서 작업이 실행되는 방식을 결정합니다.
--	--

그림 11-3 StepCure 블록의 구조

11.4 예시

이제 StepCure 프로파일을 구성하는 요소를 제대로 이해했으므로 나만의 프로파일을 만들 차례입니다. 시작하는 데 도움이 되도록 StepCure에서 가장 흔히 사용되는 작업에 대한 단계별 예시를 제공했습니다. 이러한 예시를 따르면 StepCure 인터페이스를 사용하는 방법을 배울 수 있을 뿐만 아니라 자신감을 얻어 나만의 사용자 지정 프로파일을 만들 수 있습니다.

11.4.1.1 예 1:

간단한 목표 작업부터 시작해 보겠습니다. Start/Stop 버튼을 누르면 시스템이 10% 강도로 2초 노출을 실행하게 됩니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

이 목표 작업을 분석하는 방법은 다음과 같습니다.

1단계: Start/Stop(S/S) 버튼 신호를 "수신"하도록 프로그램을 학습시킵니다. S/S 버튼과 연관된 상시 열린 입력을 생성하여 이 작업을 수행하겠습니다.

2단계: 프로그램이 S/S 신호를 감지하면 노출 작업을 실행합니다. 노출 작업 전의 DU 작업은 지연 끄기 역할을 한다는 점을 유의하십시오. 따라서 여기서는 이 작업을 실행하기 위해 2초 동안 DU를 사용한 후 10% 강도의 노출 작업을 사용하겠습니다.

프로그래밍:

실행 화면 아이콘을 클릭하거나 설정 메뉴에서 선택하여 StepCure를 엽니다.

	돌아가기(Return): 이전 화면으로 돌아갑니다. 새로 만들기(New): 현재 StepCure 프로파일을 삭제하거나 지웁니다. 설정(Set): 현재 프로파일을 "활성"으로 설정합니다. 프로파일이 "활성"으로 설정되면 실행 화면으로 이동하여 프로그래밍된 작업을 사용할 수 있습니다. 삭제(Clear): 현재 프로파일을 시스템에서 삭제하지 않고 활성 작업에서 제거합니다. 로드/저장(Load/Save): 내부 저장소 또는 외장 SD 카드에서 프로파일을 로드하거나 저장할 수 있는 로드/저장 화면으로 이동합니다.
--	--

그림 11-4 StepCure 프로파일 편집기 화면

1. 블록 구성 화면에 액세스하려면 '+' 아이콘을 클릭합니다.

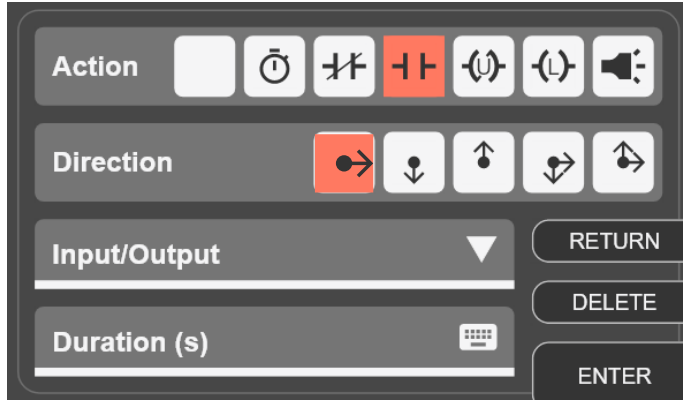
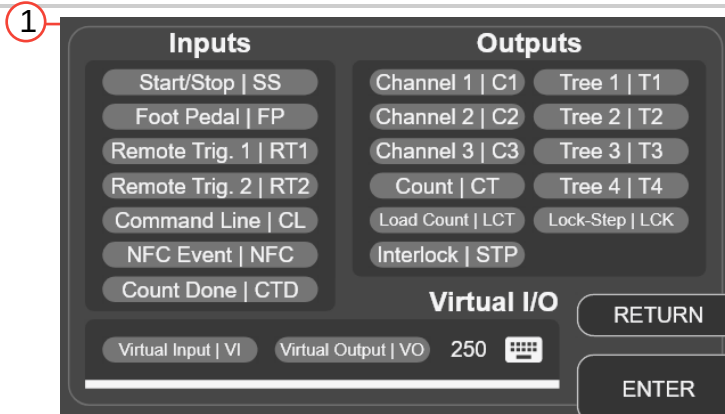


그림 11-5 StepCure 블록 구성기 화면

- 시작하려면 상시 열림 입력이 있어야 합니다.
- 다음으로, 신호가 오른쪽의 다음 블록으로 흐르도록 하는 "오른쪽" 커넥터 방향을 선택합니다.
- "입력/출력" 탭을 눌러 입력/출력 구성 화면으로 이동합니다.



입력/출력 구성기 화면에는 선택한 작업 기호와 짝을 이룰 수 있는 사용 가능한 여러 입력/출력 요소가 표시됩니다.

2. 입력/출력 구성기 화면에는 선택한 작업 기호와 짝을 이룰 수 있는 사용 가능한 여러 입력/출력 요소가 표시됩니다.
3. 노출 작업 전에 지연을 생성하려면 DU 작업 요소가 포함된 새 블록을 추가하고 지속 시간을 2초로 설정합니다.
4. 그런 다음, 노출 작업 요소를 추가하고 상대 강도를 10%로 설정합니다. 그러면 아래 이미지와 유사한 구성이 되어야 합니다.



5. Load/Save로 이동하여 프로파일을 저장합니다.
6. Set 버튼을 눌러 현재 프로파일을 활성화합니다. 그러면 실행 화면으로 이동하여 작동 중에 프로파일을 사용할 수 있습니다.
7. Start/Stop 버튼을 눌러 새 프로파일을 테스트합니다.

11.4.1.2 예 2:

목표 작업: Start/Stop 버튼을 누르면 시스템이 10% 강도로 2초 노출을 실행하고 2초 간격으로 동일한 작업을 무기한 반복합니다.

이 목표 작업을 분석하는 방법은 다음과 같습니다.

1. Start/Stop 버튼 신호를 듣습니다.
2. Start/Stop 버튼을 누르면 10% 강도로 2초 노출을 실행합니다.
3. 2초 동안 기다립니다.
4. 프로그램이 중지될 때까지 2~3단계를 무기한 반복합니다.

1~3단계를 달성하기 위해 상시 열림 입력, 2초 지속 시간의 지연 끄기(DU) 블록, 10% 강도의 노출 작업 블록의 조합을 사용합니다.

4단계를 달성하려면 가상 출력이 있는 래치 블록과 래치와 동일한 주소에 연결된 가상 입력으로 생성할 수 있는 루프가 필요합니다.

래치 블록은 노출 작업이 실행된 후 2초 지연으로 가상 출력을 켜도록 설정됩니다. 가상 입력은 가상 출력과 동일한 주소에서 값을 가져와 노출을 다시 실행하는 트리거 역할을 합니다. 래치 해제 블록은 래치를 재설정하여 자체 재설정 루프를 만드는 데 사용됩니다.

이제 StepCure에서 프로그래밍해 보겠습니다.

1. 실행 화면 아이콘을 클릭하거나 설정 메뉴에서 선택하여 StepCure를 엽니다.
2. 블록 구성 화면에 액세스하려면 '+' 아이콘을 클릭합니다.
3. 입력 요소를 선택하여 Start/Stop 버튼과 연관된 상시 열림 입력을 생성하면 원하는 커넥터 방향과 S/S가 연관 요소를 형성합니다.
4. DU 요소를 선택하여 DU 작업 블록을 추가하고 지속 시간을 2초로 설정합니다.
5. 노출 작업 요소를 추가하고 상대 강도를 10%로 설정합니다.
6. DU 요소를 선택하여 DU 작업 블록을 추가하고 지속 시간을 5초로 설정합니다.
7. 래치 블록을 추가하고 가상 출력 주소를 "1"로 설정합니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

참고: 여기서는 예시로 "1"을 사용하지만 가상 I/O에 사용할 수 있는 주소는 최대 32개(1~32)이므로 1~32 사이의 값을 사용할 수 있습니다.

8. 두 번째 행에서 동일한 주소("1")에 연관된 가상 입력이 있는 상시 열림 입력을 추가합니다.

참고: 가상 입력은 7단계의 가상 출력과 동일한 주소에서 값을 가져와 노출을 다시 실행하는 트리거 역할을 합니다.

9. 동일한 주소("1")에 래치 해제 가상 출력 블록을 추가하고 이를 위의 DU(2초) 블록에 연결합니다.

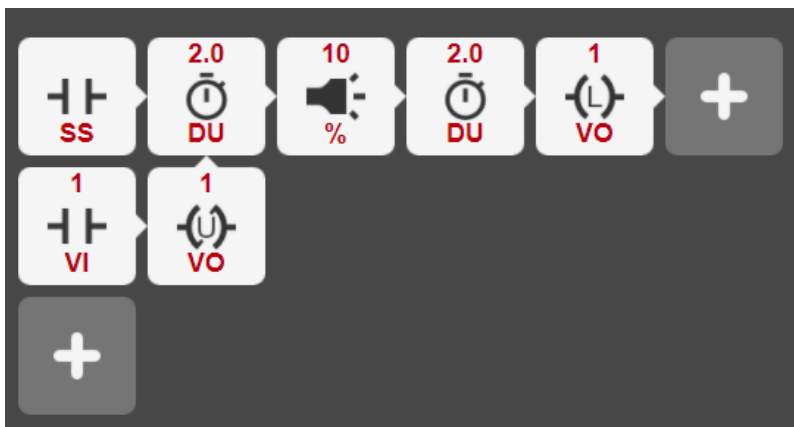
참고: 래치 해제 블록은 주소 "1"에 저장된 래치를 재설정/전원을 차단하여 자체 재설정 루프를 생성하는 데 사용됩니다.

10. Load/Save로 이동하여 프로파일을 저장합니다.

11. Set 버튼을 눌러 현재 프로파일을 활성화합니다. 그러면 실행 화면으로 이동하여 작동 중에 프로파일을 사용할 수 있습니다.

12. Start/Stop 버튼을 눌러 새 프로파일을 테스트합니다.

프로파일은 다음과 같아야 합니다.



S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

11.4.1.3 예 3:

이제 StepCure UI 및 프로파일 프로그래밍에 익숙해졌으므로 더 어려운 목표 작업을 수행해 보겠습니다. 이번에는 목표를 달성하는 데 필요한 논리 흐름에 중점을 두겠습니다.

목표는 Start/Stop 버튼 신호를 수신하고 버튼을 누를 때 특정 횟수 동안 특정 노출 시퀀스를 실행하는 프로파일을 만드는 것입니다. 분석은 다음과 같습니다.

1. Start/Stop 버튼 신호를 듣습니다.
2. Start/Stop 버튼을 누르면 다음과 같이 3단계 노출을 실행합니다.
 - 10% 강도에서 2초
 - 2초 동안 기다림
 - 15% 강도에서 1초
 - 1초 동안 기다림
 - 10% 강도에서 5초
 - 2초 동안 기다림
 - 3회 반복

참고: 여러 행이 필요한 복잡한 노출이 있으므로 공통 주소와 연관된 VO 및 가상 입력과 함께 래치를 사용하여 프로그램에 다른 행이 실행되어야 하는 시퀀스를 알려야 합니다.

3. 2~3회 반복합니다.

참고: 루프가 실행된 횟수를 계속해서 추적하고 지정된 노출 횟수가 발생하면 자동으로 재설정해야 합니다. 이를 달성하기 위해 LCT, CT 및 CTD 요소와 함께 래치 작업을 수행할 수 있습니다. CT 블록은 카운터 역할을 하며 루프가 실행될 때마다 1씩 증가합니다. CT 블록이 3에 도달하면 CTD 블록에 신호를 보내 2행의 상시 닫힘 스위치를 열어 노출을 완료합니다.

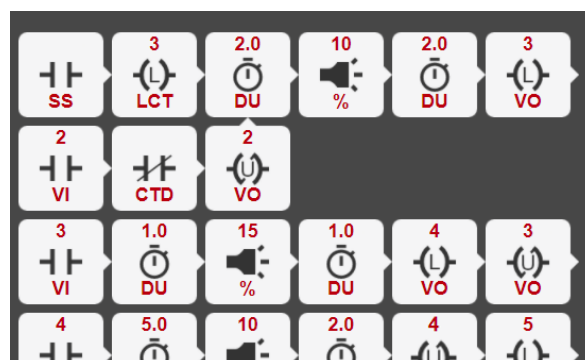
프로파일은 다음과

같아야

합니다.

B1 B2 B3 B4 B5 B6

1행



2행

3행

4행

5행

이 프로그램의 작동 방식을 완전히 이해하려면 StepCure가 프로그램을 실행하는 방식을 명확하게 파악해야 합니다. 이를 수행하기 위해 표를 사용하여 각 주기 시작 시 모든 가상 입력을 추적합니다.



주기 1:

Start/Stop 버튼을 누르는 즉시 프로그램이 실행됩니다. StepCure가 1행에서 실행을 시작하고 3값을 카운터 블록에 로드합니다. 그런 다음, 10% 강도로 2초 노출을 실행하고 주소 3에서 가상 출력(VO)에 전원을 공급(래칭)하기 전에 2초 동안 기다립니다.

주소	2	3	4	5	LCT	CT(카운터)	CTD(카운터 완료)
값	0	0	0	0	0	0	0

주기 2:

주소	2	3	4	5	LCT	CT(카운터)	CTD(카운터 완료)
----	---	---	---	---	-----	---------	-------------

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

값	0	1	0	0	3	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

주소 3에서 활성화된 VI는 StepCure가 3행을 실행하도록 합니다. 3행은 주소 3의 VI에 전원이 공급될 때 닫히는 상시 열림 스위치로 시작됩니다. 그런 다음 StepCure는 15% 강도로 2초 노출을 실행하고 1초 동안 기다립니다. 그리고 주소 4에서 VO에 전원을 공급(래치)하고 주소 3에서 VO에 전원을 공급 해제(래치 해제)합니다.

주기 3:

주소	2	3	4	5	LCT	CT(카운터)	CTD(카운터 완료)
값	0	0	1	0	3	0	0

주소 4에서 활성화된 VI는 StepCure가 4행을 실행하도록 합니다. 4행은 주소 4의 VI에 전원이 공급될 때 닫히는 상시 열림 스위치로 시작됩니다. 그런 다음 프로그램은 10% 강도로 5초 노출을 실행하고 2초 동안 기다립니다. 그리고 주소 5에서 VO에 전원을 공급(래치)하고 주소 4에서 VO에 전원을 공급 해제(래치 해제)합니다.

주기 4:

주소	2	3	4	5	LCT	CT(카운터)	CTD(카운터 완료)
값	0	0	0	1	3	0	0

StepCure가 5행을 실행하고 출력을 업데이트합니다.

주기 5:

주소	2	3	4	5	LCT	CT(카운터)	CTD(카운터 완료)
값	1	0	0	0	3	1	0

주소 2에서 활성화된 VI는 StepCure가 2행을 실행하고 1-B3행을 계속 진행하여 두 번째 3단계 노출을 시작하도록 합니다.

주기 n:

프로그램이 두 번의 추가 주기 동안 3단계 노출을 계속 실행합니다. 카운터 블록의 값이 3에 도달하면 카운터 완료(CTD) 블록이 1로 전환됩니다. 이 업데이트는 표에 반영되어 2행의 상시 닫힘 스위치가 이제 열려 있음을 나타내며 3단계 노출이 끝났음을 알립니다. 이 시점에서 프로그램은 1행- B1로 돌아가서 Start/Stop 버튼의 입력을 기다립니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

주소	2	3	4	5	LCT	CT(카운터)	CTD(카운터 완료)
값	1	0	0	0	3	3	1

11.4.1.4 예 4:

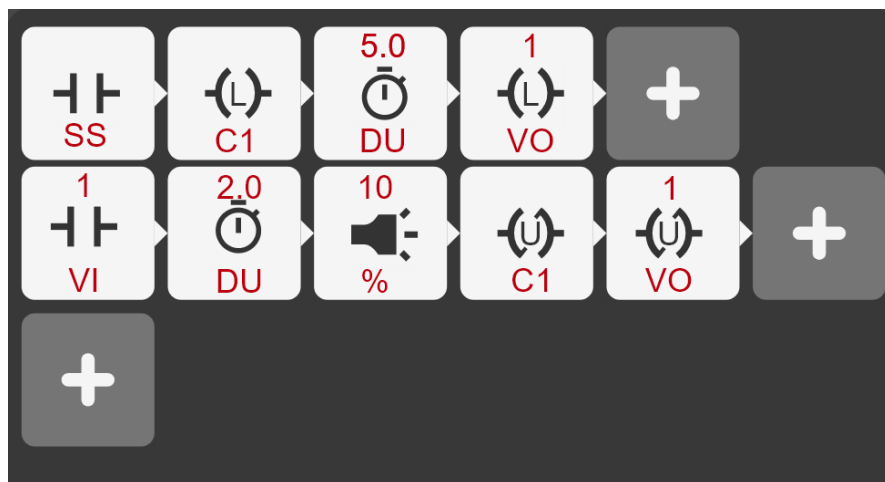
S2000 Elite/S1500 Pro에는 외부 장비를 통합하고 제어할 수 있는 프로그래밍 가능한 물리적 출력도 있습니다. 이 예시에서는 StepCure를 통해 프로그래밍 가능한 출력 채널을 사용하여 질소 퍼지 설정을 트리거합니다.

목표 작업은 Start/Stop 버튼 신호를 수신하여 5초 동안 질소 퍼지를 활성화하고 노출을 실행한 다음, 질소 디스펜서의 전원을 끄는 StepCure 프로파일을 만드는 것입니다.

목표 작업에 대한 분석은 다음과 같습니다.

1. Start/Stop 버튼 신호를 듣습니다.
2. Start/Stop 버튼을 누르면 프로그래밍 가능한 출력 채널이 활성화되어 질소 퍼지 설정을 사용할 수 있습니다.
3. 5초 동안 기다립니다.
4. **10% 강도**에서 **2초** 노출을 실행합니다.
5. 프로그래밍 가능한 출력 채널을 통해 질소 디스펜서의 전원을 끕니다.

StepCure 프로파일은 다음과 같아야 합니다.



S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

이 예시에서 채널 C1은 외부 장치(질소 퍼지 스테이션)에 대한 스위치 역할을 하는 데 사용됩니다. 표 7-4 PLC DB50 핀아웃 표에서 C1은 DB50 커넥터의 핀 43(-) 및 26(+)에 해당합니다. C1(1행)을 래치하면 스위치가 켜지고 단계 경화 프로파일의 2행에 노출된 후에 래치를 해제할 때까지 계속 켜져 있습니다.

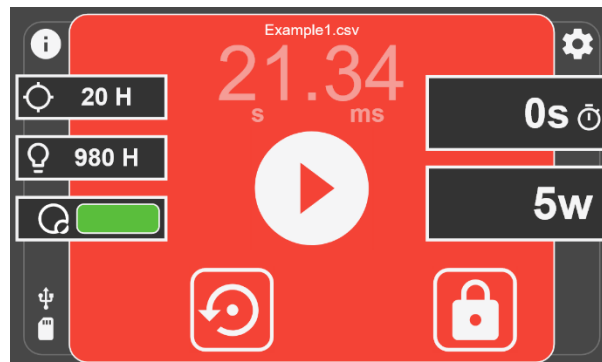
마찬가지로 최대 7개의 프로그래밍 가능한 출력 채널을 사용하여 StepCure에서 외부 장비를 제어할 수 있습니다.

11.5 StepCure 노출 중단

StepCure 모드의 실행 화면에는 경화 프로파일을 재설정하기 위해 특별히 설계된 Reset 버튼이 포함되어 있습니다. 재설정 작업을 적용할 수 없는 상황에서는 Reset 버튼이 Clear StepCure 버튼으로 변경됩니다.

StepCure는 경화 프로세스의 사용자 지정 및 최적화를 지원하는 매우 높은 수준의 유연성을 제공합니다. 입력과 트리거가 호환되고 적절하게 정렬되어 원하는 동작을 달성할 수 있도록 하려면 사용자가 각각의 새 프로파일에 대해 예상되는 결과를 확인하는 것이 좋습니다.

참고: StepCure 프로파일에 여러 개의 또는 예기치 않은 트리거를 제공하면 예기치 않은 동작이 발생할 수 있습니다. 이러한 경우에는 "Reset" 버튼을 활용하여 시스템을 초기 상태로 복원하고 원활한 작동을 보장하는 것이 좋습니다.



재설정



진행 중인 StepCure 노출을 중단해야 하는 경우 "Reset" 버튼을 사용하여 노출을 중지하고 재설정할 수 있습니다. 이렇게 하면 이후에 프로파일을 실행할 때 프로그램이 처음부터 시작되어 정확한 실행이 보장됩니다. 프로파일이 성공적으로 재설정되었거나 이미 초기 상태에 있는 경우 "Reset" 버튼이 "Clear StepCure" 버튼으로 전환된다는 점에 유의해야 합니다.

12 정기적인 관리 및 유지보수



적절한 공기 유속을 보장하려면 장치 후면에 최소 6인치의 여유 공간이 있는 환기가 잘 되는 곳에서 장치를 작동하십시오. 장치 아래의 발 사이에 물체를 놓지 마십시오. 전면 플레이트의 하단을 통과하는 공기 흐름이 제한됩니다.

장치를 사용할 때는 벤치 탑, 선반 또는 랙에 배치하는 것이 좋습니다.

안전한 작동을 위해 접지된 콘센트만 사용하십시오.

특히, 장비를 운전하는 동안 장치에 물리적인 충격이나 진동이 발생하지 않도록 하십시오. 이러한 갑작스러운 움직임은 램프 모듈 수명을 감소시킵니다.

램프 모듈은 램프가 손상되지 않도록 켜질 때마다 최소 20분 동안 작동해야 합니다. 램프 모듈을 켜고 끄는 시간을 늘리면 램프 수명이 최대화됩니다.

공기 흐름이 제한되지 않도록 (전면 플레이트 아래에 있는) 에어 필터를 자주 교체하십시오. 램프 모듈을 교체할 때마다 에어 필터를 탈거하고 순한 세제와 물로 세척하는 것이 좋습니다.



공기 흐름이 제한되면 램프 온도가 최적 온도 이상으로 증가하여 램프 수명이 크게 감소할 수 있습니다.

1. 필요한 경우 광학 세척액을 사용하여 광도체의 발광 끝 부분을 세척합니다.
2. 장치를 세척할 필요는 없습니다. 그러나 세척을 원할 경우 AC 전원 코드를 장치에서 분리하고 탈이온수, 이소프로판올 알코올 또는 암모니아 기반 유리 세척액을 사용하십시오. 세척액이 광학 부품, 움직이는 기계 부품 또는 전기 부품과 접촉하지 않도록 하십시오.
3. S2000 Elite/S1500 Pro는 수평 위치에서 작동을 권장합니다. S2000 Elite/S1500 Pro를 평평한 위치에서 15% 이상 기울여 사용하면 램프 수명이 단축됩니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

- [외부 퓨즈 교체](#)
- [에어 필터 교체](#)
- [광도체 청소](#)

12.1 외부 퓨즈 교체

 외부(주) 퓨즈는 후면 패널의 AC 입구 모듈에 있는 퓨즈 드로어에 있습니다.

1. 주 전원 스위치를 끄고 장치에서 AC 전원 코드를 제거합니다.
2. 일자 드라이버를 사용하여 드로어를 부드럽게 당겨 빼냅니다.
3. 작은 일자 드라이버를 사용하여 끊어진 퓨즈의 한쪽 끝을 리테이닝 클립에서 조심스럽게 레버로 올려 들어 올립니다.

 손상된 퓨즈는 유형과 정격(F4A, 250V)이 동일한 경우에만 교체하십시오. 후면 칸에는 두 개의 액티브 퓨즈가 있어야 합니다.

1. 퓨즈 드로어를 닫습니다.
2. AC 전원 코드를 다시 연결합니다.

12.2 에어 필터 교체

❶ 외부 공기 필터는 S2000 Elite/S1500 Pro의 전면 플레이트 아래에 있습니다.

1. 주 전원 스위치를 끄고 장치에서 AC 전원 코드를 제거합니다.
2. 필터 덮개를 고정하는 나사를 제거하고 필터를 제거합니다.
3. 필터가 제자리에 평평하게 놓이도록 교체용 필터를 밀어 넣고 필터 덮개를 다시 설치합니다.

12.3 광도체 청소

광도체의 발광부 끝(출력) 청소 지침

재료:

- 렌즈 티슈 시트
- 광학 면봉
- IPA(이소프로파일 알코올) 용액
- 나무 막대(예: 혀 누르는 기구/아이스크림 막대)



이소프로파일 알코올을 사용하기 전에 올바른 취급 및 보관을 위해 제조업체의 MSDS 시트를 참조하십시오.

광도체의 발광부를 들여다보지 마십시오. 빛은 눈의 각막과 망막에 심각한 손상을 줄 수 있습니다. 보호 안경은 항상 착용해야 하며, 광도체를 제거하기 전에 항상 시스템을 꺼야 합니다.

참고:

1. 광도체의 발광 끝 부분에 나타나는 얼룩은 UV 접착제의 가스 연소로 인한 것입니다.
2. 광도체의 발광 끝 부분에서 전송된 잔류 가스 연소 분말/먼지의 징후를 확인하기 위해서 R2000 라디오미터의 광도체 광학 입력 포트를 검사하고 아래에 설명된 대로 청소합니다.
3. 광도체 또는 R2000 광 입력 포트의 끝에 더러운 티슈/스왑을 절대로 접촉하지 마십시오.
4. 레이저 블레이드 또는 기타 금속 장치를 사용하여 광도체의 발광 끝 부분에 있는 석영 렌즈의 접착제 축적물을 긁어내지 마십시오. 그러면 석영 렌즈가 영구적으로 손상(스크래치)될 수 있습니다.

절차:

1. UV 스폿 경화 시스템의 전원을 끄고 광도체를 10분 이상 식히십시오.
2. 필요한 경우 광도체 출력 끝을 생산 고정 장치에서 제거합니다.
3. UV Spot 경화 시스템의 광도체 포트에서 광도체를 제거합니다.
4. 출력 끝을 청소하는 동안 보호 캡을 광도체 입력 끝에 놓습니다.
5. 보풀이 없는 비마모성 렌즈 티슈 또는 IPA 세척액으로 적신 광학 면봉으로 광도체의 출력 끝을 얼룩이 사라질 때까지 충분한 압력으로 닦습니다.
6. 발광 끝 부분에 과도한 접착제가 축적된 경우 혀 누르는 막대/아이스크림 막대와 같은 나무 막대로 접착제가 축적된 부분을 가볍게 긁으십시오. 석영 렌즈가 손상되지 않도록 주의하십시오.
7. 관련 UV Spot 경화 설명서/사용자 가이드에 있는 지침에 따라 광도체를 다시 장착하십시오.
8. R2000 광 입력 포트를 청소하는 경우, IPA 세척액이 포화된 비마모성 보풀 없는 렌즈 티슈 또는 광학 면봉으로 얼룩이 없어질 때까지 표면을 닦으십시오. 입력 포트가 막힘/과포화되지 않도록 주의해야 합니다.

13 소프트웨어 업데이트

S2000 Elite/S1500 Pro는 시스템 소프트웨어(EES 또는 EEC)용과 웹 UI 인터페이스(BIN)용으로 두 개의 별도 소프트웨어를 실행합니다. 두 소프트웨어 모두 쉽게 최신 버전으로 업데이트할 수 있습니다. 최신 소프트웨어 버전에는 향상된 기능, 버그 수정 및 추가 기능 및 옵션이 포함되어 있으므로 이 버전을 실행하는 것이 좋습니다.

- [S2000 Elite/S1500 Pro 터치스크린을 통한 소프트웨어 업데이트](#)
- [웹 UI를 통한 소프트웨어 업데이트](#)
- [USB를 통한 소프트웨어 업데이트](#)

13.1 S2000 Elite/S1500 Pro 터치스크린 및 SD 카드를 통한 소프트웨어 업데이트

S2000 Elite/S1500 Pro의 시스템 소프트웨어 및 웹 소프트웨어는 터치스크린과 SD 카드를 사용하여 직접 업그레이드할 수 있습니다.

13.1.1 필요한 준비물

1. 안정적인 전원을 갖춘 S2000 Elite/S1500 Pro 시스템
2. SD 카드 읽기/쓰기 기능이 있는 최신 소프트웨어 파일을 다운로드하는 컴퓨터
3. FAT32로 포맷된 호환 SD 카드



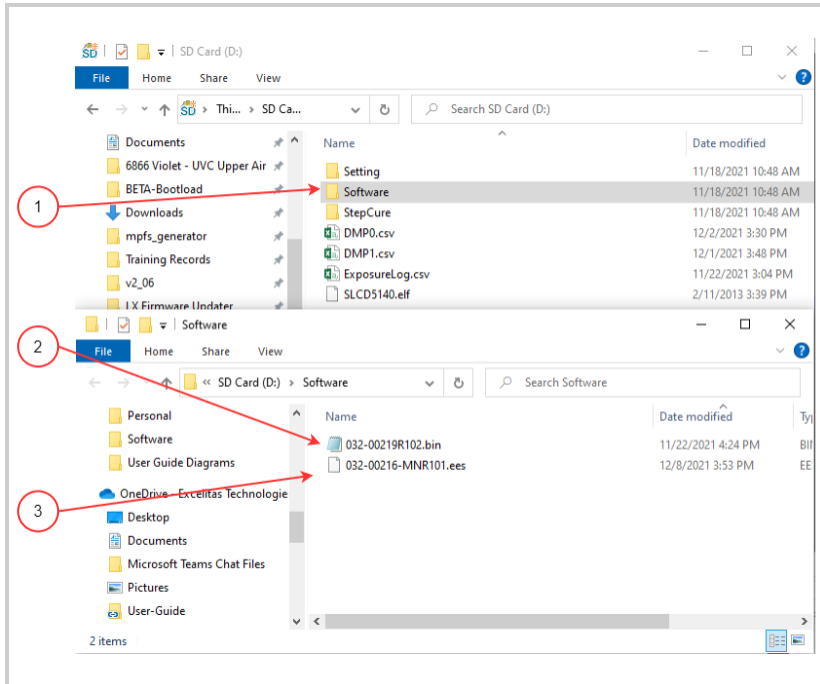
컴퓨터에 읽고 쓸 수 있는 SD 카드 슬롯이 없는 경우 외부 SD 카드와 USB 어댑터를 사용할 수 있습니다.

S2000 Elite/S1500 Pro는 SD, SDHC 또는 SDXC 카드와 호환됩니다. MiniSD 또는 MicroSD 카드는 일단 SD 어댑터에 삽입되면 사용할 수 있습니다.

시스템 소프트웨어를 업그레이드하는 데 3분 정도 걸릴 것으로 예상됩니다.

13.1.2 SD 카드 준비

1. FAT32 형식의 SD 카드를 컴퓨터에 삽입합니다.
2. SD 카드의 루트 디렉터리에 "Software"라는 폴더를 만듭니다.
3. 최신 시스템 소프트웨어 업그레이드 파일(.EES) 및/또는 웹 UI 소프트웨어 업그레이드 파일(.BIN)을 컴퓨터에 다운로드합니다.
4. 다운로드한 파일을 이전에 만든 SD 카드의 소프트웨어 폴더에 복사합니다.
5. 컴퓨터에서 SD 카드를 안전하게 꺼냅니다.
6. 이제 SD 카드가 S2000 Elite/S1500 Pro 장치를 업그레이드할 준비가 되었습니다.



SD 카드 폴더 레이아웃

1. SD 카드에 생성된 소프트웨어 폴더
2. 웹 UI 소프트웨어 업그레이드 파일(.bin 확장자)
3. 시스템 소프트웨어 업그레이드 파일(.ees 확장자)

13.1.3 시스템 소프트웨어 업그레이드 수행

⚠ 시스템 소프트웨어 업데이트가 시작된 후에는 시스템 전원 공급 장치의 연결을 끊지 마십시오. 그렇지 않으면 [USB를 통한 소프트웨어 업데이트 방식](#)이 필요합니다.

i 시스템과 웹 소프트웨어를 모두 업데이트하는 경우 시스템 소프트웨어를 먼저 업데이트해야 합니다.

업그레이드를 시작하기 전에 시스템 램프가 꺼져 있거나 준비 상태여야 합니다. 램프가 냉각 중이거나 예열 중인 경우 해당 공정이 완료될 때까지 기다려야 합니다.

1. S2000 Elite/S1500 Pro 장치의 전원을 켜고 SD 카드를 시스템에 삽입합니다.
2. 터치스크린을 사용하여 설정 → 로드 저장으로 이동하고 화면 하단에서 "SD 카드" 및 "펌웨어 업데이트" 토글을 선택합니다. 이제 SD 카드에 로드된 파일이 나타납니다.
3. UP 또는 DOWN 탐색 버튼이나 터치스크린을 사용하여 로드할 .EES 파일을 선택하고, 터치스크린의 "LOAD" 버튼 또는 키패드의 ENTER 버튼을 누릅니다.

4. 업데이트를 계속하려면 확인하는 경고 메시지가 표시됩니다. 계속하려면 확인 표시를 선택하십시오. 램프가 켜져 있으면 시스템에서 계속하기 전에 램프를 끄도록 요청합니다.
5. 업그레이드가 진행 중이라는 경고 메시지와 함께 시스템 화면이 업데이트됩니다.
6. 시스템 화면이 검은색으로 바뀌고 광도체 링이 녹색으로 깜박이며 시스템 업그레이드가 진행 중임을 확인합니다. 업데이트가 완료되면 시스템이 재부팅됩니다.

 소프트웨어 업그레이드 중 광도체 링이 녹색 대신 파란색으로 깜박이면 시스템이 손상된 파일을 감지하여 USB를 통해 파일을 로드하도록 요청하는 것입니다. 자세한 내용은 [USB를 통한 소프트웨어 업데이트 방식](#)을 참조하십시오.

13.1.4 웹 소프트웨어 업그레이드 수행 ¹

① 시스템과 웹 소프트웨어를 모두 업데이트하는 경우 시스템 소프트웨어를 먼저 업데이트해야 합니다.

1. S2000 Elite/S1500 Pro 장치의 전원을 켜고 SD 카드를 시스템에 삽입합니다.
2. 터치스크린을 사용하여 설정 → 로드 저장으로 이동하고 화면 하단에서 "SD 카드" 및 "펌웨어 업데이트" 토글을 선택합니다. 이제 SD 카드에 로드된 파일이 나타납니다.
3. UP 또는 DOWN 탐색 버튼이나 터치스크린을 사용하여 로드할 .BIN 파일을 선택하고, 터치스크린의 "LOAD" 버튼 또는 키패드의 ENTER 버튼을 누릅니다.
4. 업데이트를 계속하려면 확인하는 경고 메시지가 표시됩니다. 계속하려면 확인 표시를 선택하십시오.
5. 시스템 화면이 업그레이드를 수행하고 업그레이드가 완료된 후 주 화면으로 돌아갑니다.
6. 업그레이드가 완료된 후 장치를 재부팅할 필요가 없습니다.

 새 웹 소프트웨어를 보려면 웹 브라우저 캐시를 지워야 합니다.

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

13.2 웹 UI를 통한 소프트웨어 업데이트¹

S2000 Elite 시스템 소프트웨어와 웹 소프트웨어는 웹 UI를 사용하여 원격으로 업그레이드할 수 있습니다.

13.2.1 필요한 준비물

1. 안정적인 전원 및 네트워크 연결을 갖춘 S2000 Elite 시스템
2. 다음의 지원되는 브라우저 중 하나가 설치된 컴퓨터 또는 모바일 장치: Google Chrome 또는 Microsoft Edge
3. S2000 Elite 시스템 호스트 이름 또는 IP 주소
4. 장치에 저장된 소프트웨어 파일 또는 올바르게 준비된 SD 카드(업그레이드를 위해 SD 카드를 준비하는 방법은 [S2000 Elite/S1500 Pro 터치스크린을 통한 소프트웨어 업데이트](#) 참조)

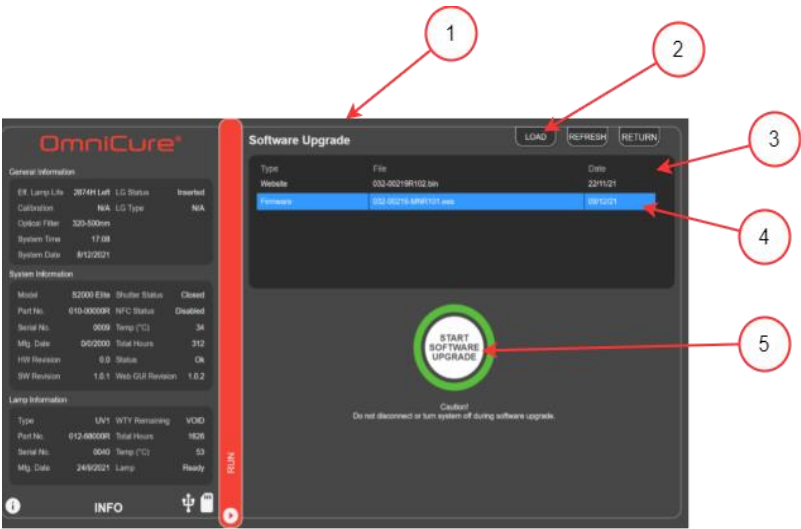


장치는 S2000 Elite와 동일한 네트워크에 연결되어 있어야 합니다.

터치스크린을 사용하여 네트워크 설정 화면으로 이동하여 S2000 Elite 시스템의 네트워크 속성을 확인할 수 있습니다. IP 주소 또는 DNS(호스트 이름)를 기록합니다.

시스템 소프트웨어를 업그레이드하는 데 3분 정도 걸릴 것으로 예상됩니다.

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음



소프트웨어 업그레이드 페이지

1. 소프트웨어 업그레이드 HTML 페이지
2. 장치에서 로컬 .EES 파일을 선택하고 네트워크를 통해 업그레이드하기 위한 로드 버튼
3. SD 카드에 있는 모든 소프트웨어 업그레이드 및 웹 업그레이드 파일 목록
4. 업그레이드를 위해 선택된 SD 카드 파일
5. 업그레이드 시작 버튼

그림 13-1 웹 UI를 통한 펌웨어 업데이트

13.2.2 웹 UI를 통한 시스템 소프트웨어 업그레이드 수행¹



시스템 소프트웨어 업데이트가 시작된 후에는 시스템 전원 공급 장치의 연결을 끊지 마십시오. 그렇지 않으면 [USB를 통한 소프트웨어 업데이트 방식](#)이 필요합니다.

시스템 소프트웨어 업데이트가 시작된 후에는 브라우저 탭을 닫지 말고 네트워크 연결이 안정적인지 확인하십시오. 중단 시 업그레이드를 다시 시작해야 할 수 있습니다.

- ① 시스템과 웹 소프트웨어를 모두 업데이트하는 경우 시스템 소프트웨어를 먼저 업데이트해야 합니다.

업그레이드를 시작하기 전에 시스템 램프가 꺼져 있거나 준비 상태여야 합니다. 램프가 냉각 중이거나 예열 중인 경우 해당 공정이 완료될 때까지 기다려야 합니다.

웹 소프트웨어 업그레이드 페이지는 [http://\[your-host-name-or-ip\]/index.htm](http://[your-host-name-or-ip]/index.htm)으로 이동하여 "웹 소프트웨어 업그레이드" 버튼을 클릭하거나, [http://\[your-host-name-or-ip\]/softwareupgrade.htm](http://[your-host-name-or-ip]/softwareupgrade.htm) 링크를 직접 클릭하여 찾을 수 있습니다.

시스템 소프트웨어는 다음 두 가지 방법으로 웹 UI를 사용하여 업로드할 수 있습니다.

1. 네트워크를 통해 장치에 저장된 로컬 .EES 파일을 직접 전송
2. 웹 UI를 사용하여 연결된 SD 카드에 액세스

장치에서 로컬 파일 사용

1. S2000 Elite 장치의 전원을 켜고 네트워크 케이블이 연결되어 있는지 확인합니다.
2. 컴퓨터/모바일 장치 브라우저를 사용하여 S2000 Elite 웹 소프트웨어 업그레이드 페이지로 이동합니다.
3. 화면 오른쪽 상단의 LOAD 버튼을 선택하고 장치에서 .EES 파일을 찾습니다.

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

- 업데이트를 계속하려면 확인하는 경고 메시지가 웹 UI에서 표시됩니다. 계속하려면 확인 표시를 선택하십시오. 램프가 켜져 있으면 계속 진행하기 전에 웹 UI에서 램프를 끄도록 요청합니다.
- 남은 시간에 대한 예상 카운트다운으로 웹 UI 화면이 업데이트됩니다.
- 시스템이 표시되면 다음을 알 수 있습니다.
 - 업그레이드가 진행 중이라는 경고 메시지와 함께 터치스크린이 업데이트됩니다.
 - 파일이 전송된 후 시스템 화면이 검게 변하고 광도체 링이 녹색으로 깜박이며 시스템 업그레이드가 진행 중임을 확인합니다.
- 업데이트가 완료되면 시스템이 재부팅되고 웹 UI가 홈 페이지로 다시 새로 고쳐집니다.



업그레이드 후 시스템에 원격으로 액세스할 수 없는 경우:

- 전원을 껐다 켜 후 S2000 Elite 네트워크 설정이 변경되었을 수 있습니다. 장치의 네트워크 설정을 확인하십시오.
- 광도체 링이 녹색이 아닌 파란색으로 깜박이면 [USB를 통한 소프트웨어 업데이트 방식](#)을 참조하십시오.

.EES 파일의 네트워크 전송이 중단되면 웹 UI에 경고 프롬프트가 표시됩니다.

준비된 SD 카드 사용

- S2000 Elite/S1500 Pro 장치의 전원을 켜고 네트워크 케이블과 SD 카드가 장치에 연결되어 있는지 확인합니다.
- 컴퓨터/모바일 장치 브라우저를 사용하여 S2000 Elite/S1500 Pro 웹 소프트웨어 업그레이드 페이지로 이동합니다.
- 페이지에 SD 카드의 파일이 표시됩니다. 업로드하려는 .EES 파일을 클릭합니다.
- Start Upgrade 버튼을 클릭합니다.
- 업데이트를 계속하려면 확인하는 경고 메시지가 웹 UI에서 표시됩니다. 계속하려면 확인 표시를 선택하십시오. 램프가 켜져 있으면 계속 진행하기 전에 웹 UI에서 램프를 끄도록 요청합니다.
- 남은 시간에 대한 예상 카운트다운으로 웹 UI 화면이 업데이트됩니다.
- 시스템에 액세스할 수 있는 경우 다음을 알 수 있습니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

- a. 업그레이드가 진행 중이라는 경고 메시지와 함께 터치스크린이 업데이트됩니다.
 - b. 파일이 전송된 후 시스템 화면이 검게 변하고 광도체 링이 녹색으로 깜박이며 시스템 업그레이드가 진행 중임을 확인합니다.
8. 업데이트가 완료되면 시스템이 재부팅되고 웹 UI가 홈 페이지로 다시 새로 고쳐집니다.



업그레이드 후 시스템에 원격으로 액세스할 수 없는 경우:

- 전원을 껐다 켜 경우 S2000 Elite/S1500 Pro 네트워크 설정이 변경되었을 수 있습니다. 장치의 네트워크 설정을 확인하십시오.
- 광도체 링이 녹색이 아닌 파란색으로 깜박이면 [USB를 통한 소프트웨어 업데이트 방식](#)을 참조하십시오.

13.2.3 웹 소프트웨어 업그레이드 수행 ¹

- i 시스템과 웹 소프트웨어를 모두 업데이트하는 경우 시스템 소프트웨어를 먼저 업데이트해야 합니다.

웹 소프트웨어는 다음 두 가지 방법으로 웹 UI를 사용하여 업로드할 수 있습니다.

1. 장치에 저장된 로컬 .BIN 파일을 직접 전송
2. 웹 UI를 사용하여 연결된 SD 카드에 액세스

장치에서 로컬 파일 사용



웹 소프트웨어 직접 업로드 페이지

1. 장치의 로컬 저장소에서 파일을 선택하는 파일 업로드 대화 상자
2. 웹 소프트웨어를 업그레이드하기 위한 업로드 버튼

- i 웹 소프트웨어 직접 업로드 페이지는 **http://[your-host-name-or-ip]/index.htm**으로 이동하여 "Web GUI 업그레이드" 버튼을 클릭하거나 **http://[your-host-name-or-ip]/upload.htm** 링크를 통해 직접 찾을 수 있습니다.

1. S2000 Elite/S1500 Pro 장치의 전원을 켜고 네트워크 케이블이 연결되어 있는지 확인합니다.
2. 컴퓨터/모바일 장치 브라우저를 사용하여 S2000 Elite/S1500 Pro 웹 소프트웨어 업그레이드 페이지로 이동합니다.
3. 페이지에 파일 업로드 대화 상자가 표시되며 상자를 클릭하여 적절한 .BIN 파일을 선택합니다.
4. Upload 버튼을 클릭합니다. 업로드가 완료되는 데 몇 초가 걸립니다.

¹ S1500 Pro에는 해당되지 않음

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

5. 업로드가 성공하면 성공 메시지가 표시됩니다. 그렇지 않으면 업그레이드를 다시 시도하십시오.
6. 업그레이드가 완료된 후 장치를 재부팅할 필요가 없습니다.



새 웹 소프트웨어를 보려면 웹 브라우저 캐시를 지워야 합니다.

준비된 SD 카드 사용

i 웹 소프트웨어 업그레이드 페이지는 **http://[your-host-name-or-ip]/index.htm**으로 이동하여 "웹 소프트웨어 업그레이드" 버튼을 클릭하거나 **http://[your-host-name-or-ip]/softwareupgrade.htm** 링크를 직접 클릭하여 찾을 수 있습니다.

1. S2000 Elite/S1500 Pro 장치의 전원을 켜고 네트워크 케이블과 SD 카드가 장치에 연결되어 있는지 확인합니다.
2. 컴퓨터/모바일 장치 브라우저를 사용하여 S2000 Elite/S1500 Pro 웹 소프트웨어 업그레이드 페이지로 이동합니다.
3. 페이지에 SD 카드의 파일이 표시됩니다. 업로드하려는 .BIN 파일을 클릭합니다.
4. Start Upgrade 버튼을 클릭합니다. 몇 초면 업로드가 완료됩니다.
5. 업그레이드가 완료된 후 장치를 재부팅할 필요가 없습니다.

⚠ 새 웹 소프트웨어를 보려면 웹 브라우저 캐시를 지워야 합니다.

13.3 USB를 통한 소프트웨어 업데이트

S2000 Elite/S1500 Pro 시스템 소프트웨어(.EEC)는 Windows PC와 USB 케이블을 사용하여 업그레이드할 수 있습니다.

필요한 준비물

1. 안정적인 전원을 갖춘 S2000 Elite/S1500 Pro 시스템
2. 제공된 업데이트 패키지가 다운로드된 Windows PC. 패키지에는 다음이 포함됩니다.
 - a. Excelitas 업데이트 애플리케이션(ExcelitasUpdate.exe)
 - b. USB 소프트웨어 업데이트 파일: *ldgi.eec*
3. 제공된 USB 타입-B - 타입-A 케이블



USB 업데이트 방법은 시스템 소프트웨어에만 적용됩니다. 웹 소프트웨어를 업그레이드하려면 [터치스크린을 통한 업데이트](#) 또는 [웹 UI를 통한 업데이트](#)를 참조하십시오.

USB를 사용하여 시스템 소프트웨어를 업그레이드하는 데 5분 정도 걸릴 것으로 예상됩니다.

필요한 운영 체제: Windows 8 이상. Windows 10이 권장됩니다.

13.3.1 시스템 소프트웨어 업그레이드 수행



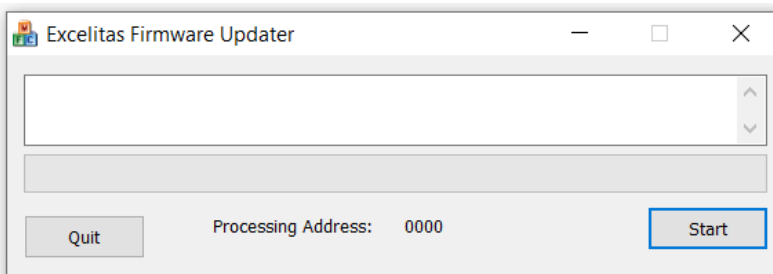
시스템 소프트웨어 업데이트가 시작된 후에는 시스템 전원 공급 장치의 연결을 끊지 마십시오. 그렇지 않으면 업그레이드를 다시 시작해야 합니다.



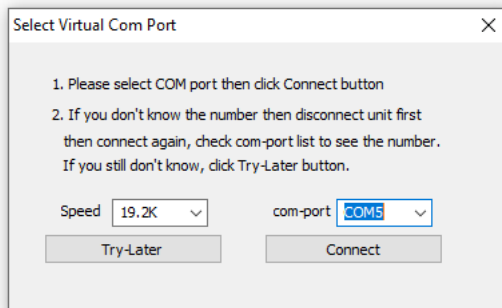
시스템과 웹 소프트웨어를 모두 업데이트하는 경우 시스템 소프트웨어를 먼저 업데이트해야 합니다.

업그레이드를 시작하기 전에 시스템 램프가 꺼져 있거나 준비 상태여야 합니다.
램프가 냉각 중이거나 예열 중인 경우 해당 공정이 완료될 때까지 기다려야 합니다.

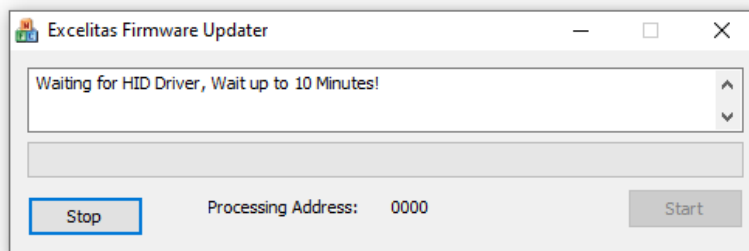
1. S2000 Elite/S1500 Pro 장치의 전원을 켭니다.
2. S2000 Elite/S1500 Pro의 USB 케이블을 Windows PC에 연결합니다.
3. Excelitas 업데이트 애플리케이션을 시작하고 Start 버튼을 누릅니다.
4. 화면의 지시에 따라 업그레이드를 완료합니다.
5. 장치의 전원을 껐다가 켭니다(후면 패널의 ON/OFF 스위치를 전환).



Excelitas 펌웨어 업데이트 애플리케이션입니다. 장치에 연결하려면 "시작" 버튼을 누르십시오.



컴퓨터에 연결되었을 때 S2000 Elite/S1500 Pro 시스템에 할당된 COM 포트를 선택합니다.



소프트웨어 업그레이드가 시작되었습니다. 진행률 표시줄이 완료될 때까지 기다립니다.

- ❗ 드롭다운에 여러 COM 포트가 표시되는 경우 Windows의 장치 관리자를 열어 특정 COM 포트를 확인할 수 있습니다.

14 문제 해결

아래 표에는 시스템 문제 해결에 참조할 수 있는 가능한 원인 및 시정 조치와 함께 소프트웨어 메시지가 간략하게 나와 있습니다.

운영 기록기 로그	화면 메시지	가능한 원인	가능한 시정 조치
100시간 이내에 램프 필요	램프 수명은 약 100시간입니다. 램프를 교체하십시오.	N/A	N/A
램프가 감지되지 않습니다.	램프가 감지되지 않았습니다. 램프를 설치하십시오.	N/A	램프를 단단히 고정하여 설치합니다.
			모든 커넥터가 제대로 장착되었는지 확인합니다.
			시스템에서 지원하는 정품 OmniCure 램프를 사용하고 있는지 확인합니다.
잘못된 램프	잘못된 램프가 감지되었습니다. 정품 OmniCure 램프를 삽입하십시오.	N/A	램프를 단단히 고정하여 설치합니다.
			모든 커넥터가 제대로 장착되었는지 확인합니다.
			시스템에서 지원하는 정품 OmniCure 램프를 사용하고 있는지 확인합니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

램프의 심각한 남용	램프가 심하게 남용되었습니다. 램프를 교체하십시오.	램프 예열 절차 중 반복되는 중단으로 인해 잠재적인 비수동 고장을 방지하기 위한 예방 조치로 램프가 비활성화되었습니다.	램프를 교체합니다.
램프 점등 오류	시스템에 램프 점등 오류가 발생했습니다. 시스템을 재부팅하십시오.	비수동 램프 고장: 일반적으로 큰 소음이 동반됩니다.	큰 소음이 들리면 손상된 램프에서 수은이 유출될 위험이 있습니다. 수은 유출 제거에 대한 안전 예방 조치를 따르고 램프를 교체합니다.
			큰 소음이 들리지 않으면 장치를 재부팅하고 다시 시도합니다. 그래도 램프가 켜지지 않으면 교체합니다.
램프 수명 말기	램프 수명이 말기에 도달했습니다. 노출을 재개하려면 램프를 교체하십시오.	안전을 보장하기 위해 램프의 최대 작동 시간은 4500시간입니다. 이 제한 시간에 도달하면 비수동 램프 고장 발생을 방지하기 위해 램프가 자동으로 비활성화됩니다.	램프를 교체합니다.
N/A	유효 램프 수명은 100H 미만입니다. OmniCure에서는 강도 줄이거나 램프 교체를 권장합니다.	프로그래밍된 강도에서 유효 램프 수명은 100시간 미만입니다.	설정된 강도를 낮추거나 램프를 교체합니다.
N/A	램프 관리에서 램프를 다시 점등할 것을 권장합니다. 최대 20분의 냉각 및 예열 시간이 필요합니다.	램프 관리가 활성화되면 메시지가 표시됩니다.	램프를 정기적으로 다시 점등하면 램프 수명을 연장하는 데 도움이 될 수 있습니다.
			참고: 램프 관리는 설정 메뉴에서 비활성화할 수 있는 옵션 기능입니다.
예기치 않은 램프 꺼짐 이벤트	램프가 예기치 않게 꺼졌습니다. 시스템을 재부팅하십시오.	장치 손상을 방지하기 위해 램프가 꺼졌습니다.	후면 환기 팬에 장애물이 없고 막힌 부분이 없는지 확인합니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

			또한 적절한 공기 흐름을 유지하려면 장치 전면 하단에 있는 흡기 공기 필터를 교체합니다.
램프 꺼짐 이벤트	램프가 의도적으로 꺼졌습니다. 시스템을 재부팅하십시오.	N/A	N/A
램프 과열	램프가 최대 허용 온도를 초과했습니다. 시스템을 재부팅하십시오.	시스템이 필요한 한도 내에서 램프 온도를 조절할 수 없습니다.	장치 후면과 바닥에 있는 흡기구 및 배기구에 장애물, 먼지 또는 오물이 없는지 확인합니다. 또한 최적의 성능을 보장하려면 장치 전면 하단에 있는 필터를 교체합니다.
			시스템이 지정된 작동 온도 범위 내에서 작동되고 있는지 확인합니다.
램프 저온	램프가 저온입니다. 시스템을 재부팅하십시오.	시스템이 필요한 한도 내에서 램프 온도를 조절할 수 없습니다.	시스템이 지정된 작동 온도 범위 내에서 작동되고 있는지 확인합니다.
시스템 온도가 너무 높음	시스템이 최대 허용 온도를 초과했습니다. 시스템을 재부팅하십시오.	시스템이 안전한 작동 온도를 유지할 수 없습니다. 이 문제는 일반적으로 공기 흐름이 제한되어 있거나 주변 온도가 너무 높기 때문에 발생합니다.	장치 후면과 바닥 하단에 있는 흡기구 및 배기구에 장애물이 없고 먼지/오물이 없는지 확인합니다. 장치 전면 하단에 있는 필터를 교체합니다.
			시스템이 작동 온도 범위 내에서 작동되고 있는지 확인합니다.
램프 팬 오류	램프 냉각팬이 고장 났습니다. 시스템을 재부팅하십시오.	팬 고장으로 인해 시스템이 안전한 작동 온도를 유지할 수 없습니다.	장치 후면과 바닥 하단에 있는 흡기구 및 배기구에 장애물이 없고 먼지/오물이 없는지 확인합니다. 장치 전면 하단에 있는 필터를 교체합니다.
시스템 팬 오류	시스템 냉각팬이 고장 났습니다. 시스템을 재부팅하십시오.		장치의 전원을 껐다가 다시 켜십시오. 문제가 지속되면 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받습니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

필터가 감지되지 않음	필터가 감지되지 않습니다!	시스템이 광학 필터를 감지할 수 없습니다.	필터가 제대로 장착되고 제자리에 단단히 고정되어 있는지 확인합니다.
사용자 지정 필터 누락	SD 카드에서 필터 프로파일을 찾을 수 없습니다. 프로파일을 로드하고 다시 시도하십시오.	사용자 지정 광학 필터가 설치되었지만 필요한 필터 정보 파일이 SD 카드의 루트 디렉터리에서 감지되지 않았습니다.	사용자 지정 필터는 S2000 Elite/S1500 Pro에 필요한 정보(파일: filter_profile.csv)가 포함된 SD 카드와 함께 제공되어 필터를 인식하고 그에 따라 시스템 설정을 조정합니다. 필터 정보가 포함된 SD 카드는 사용자 지정 필터를 설치한 후 시스템 전원을 켜기 전에 삽입해야 합니다. 시스템은 이 정보를 감지하지 못하는 경우 램프 전원을 켜지 않습니다.
N/A	광도체가 감지되지 않았습니다. 광도체를 삽입하여 노출을 실행하십시오.	광도체가 삽입되지 않았거나 제대로 삽입되지 않았습니다.	광도체가 없으면 시스템에서 노출을 실행할 수 없습니다. 노출을 실행하는 동안 광도체가 제대로 연결되어 있는지 확인합니다. "딸깍" 소리가 분명히 날 때까지 광도체를 밀어 넣습니다.
셔터 고장	시스템에 셔터 고장이 발생했습니다. 시스템을 재부팅하십시오.	이 문제는 LG를 너무 세게 삽입하는 경우에 발생할 수 있습니다.	시스템을 끄고 전원을 켜 상태에서 LG를 삽입하고, 문제가 반복되면 반환하여 지원 서비스를 받습니다.
강도 모니터가 높게 설정됨	제어 루프 피드백이 오작동하여 CLF 범위를 벗어났습니다. CLF가 비활성화됩니다.	설치된 광학 필터가 잘못된 유형임을 시스템이 감지했습니다.	정보 페이지에서 설치된 광학 필터를 시스템이 올바르게 감지했는지 확인합니다. 감지된 필터가 설치된 필터와 일치하지 않으면 설명서에 제공된 지침에 따라 필터가 올바르게 설치되었는지 확인합니다.
강도 모니터가 낮게 설정됨			

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

전달된 용량이 목표를 충족하지 못함	노출 오류입니다. 전달된 용량이 의도한 수량을 충족하지 못했습니다.	S2000 Elite는 정밀성을 보장하기 위해 고급 광 출력 모니터링을 통합합니다. 이 오류는 요청된 출력과 전달된 출력 간의 불일치가 감지된 경우에 발생합니다(AC 전원 변동과 같은 요인으로 인해).	장치가 단단히 고정되어 연결되어 있는지 확인합니다. 이 문제가 가끔이지만 반복적으로 발생하는 경우에는 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받습니다.
노출 중 광도체 제거	노출 중 광도체가 제거되었습니다.	N/A	노출을 실행하는 동안 광도체가 제대로 연결되어 있는지 확인합니다. 광도체가 없으면 시스템에서 노출을 실행할 수 없습니다.
시스템이 자체 테스트 루틴에 실패함	자체 테스트가 실패했습니다!	전원을 켜는 동안 시스템 자체 테스트가 실패했습니다.	장치 전면 근처에 자체 테스트를 방해할 수 있는 NFC 카드나 기타 물체가 없는지 확인합니다.
			장치의 전원을 껐다가 다시 켭니다. 자체 테스트가 다시 실패하면 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받습니다.
NFC/RFID 모듈 초기화 실패	NFC/RFID 모듈을 초기화하지 못했습니다. NFC/RFID 기능이 의도한 대로 작동하지 않을 수 있습니다.	NFC가 안테나를 조정할 수 없습니다.	장치 근처에 NFC 또는 기타 무선 통신이 없는지 확인합니다. 다시 시작해도 문제가 지속되면 지원팀에 문의합니다. 이 문제가 발생하면 NFC가 비활성화 상태로 장치가 작동합니다.
조리개가 올바른 위치에 있지 않음	조리개가 의도한 위치에 없습니다. 시스템을 재부팅하십시오.	N/A	장치의 전원을 껐다가 다시 켭니다. 문제가 지속되면 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받습니다.
조리개 자동 유도 실패	조리개 휠이 홈을 찾지 못했습니다!	N/A	장치의 전원을 껐다가 다시 켭니다. 문제가 지속되면 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받습니다.
		N/A	다시 시도합니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

소프트웨어 업데이트 오류	소프트웨어 업그레이드에 실패했습니다. 다시 시도하십시오.		문제가 지속되면 다른 업데이트 방법을 사용합니다.
직렬 통신이 끊어짐	N/A	시스템과 직렬 포트의 통신이 끊겼습니다.	직렬 포트 커넥터가 단단히 연결되어 있는지 확인합니다.
SD 카드 오류	시스템에 SD 카드 오류가 발생했습니다.	해당 없음	지원되는 파일 시스템(FAT/FAT32)으로 SD 카드를 다시 포맷합니다.
			문제가 지속되는 경우 새 SD 카드를 사용해 봅니다.
SD 카드가 포맷되지 않았음	SD 카드가 필요한 형식으로 포맷되지 않았습니 다. 포맷 후 다시 시도하십시오.	N/A	외부 PC를 사용하여 SD 카드를 FAT/FAT32 파일 시스템으로 포맷합니다.
SD 카드 삽입	SD 카드가 삽입되지 않았습니 다. SD 카드를 삽입한 후 다시 시도하십시오.	N/A	N/A
SD 카드가 가득 참	SD 카드가 가득 찼습니 다.	N/A	N/A
N/A	파일을 삭제할 수 없습니다!	시스템에서는 사용자가 SD 카드에서 데이터를 삭제할 수 없습니다.	외부 PC를 사용하여 SD 카드에 저장된 데이터를 삭제합니다.
NVM 손상	시스템 설정을 검색하는 중에 문제가 발생했습니다. 지원팀에 문의하십시오.	내부 시스템 오류입니다. 시스템이 NVM에서 구성 설정을 검색할 수 없습니다.	장치의 전원을 껐다가 다시 켜십시오. 문제가 지속되면 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받습니다.
			시스템은 계속 작동하지만 작동을 계속하기 전에 모든 시스템 설정을 확인합니다.
NVM 저장 실패	시스템 메모리에 데이터를 저장하는 데 문제가 있습니다. 시스템을 재부팅하십시오.	내부 시스템 오류입니다. 시스템이 NVM에 구성 설정을 저장할 수 없습니다.	장치의 전원을 껐다가 다시 켜십시오. 문제가 지속되면 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받습니다.
			시스템은 계속 작동하지만 작동을 계속하기 전에 모든 시스템 설정을 확인합니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

N/A	보정이 완료되었습니다. 노출이 상대 모드로 기본 설정됩니다.	보정이 완료되었습니다.	절대 모드로 다시 전환하려면 시스템을 다시 보정합니다.
N/A	R2000 설정값이 최대 보정 값을 초과합니다.	제공된 설정값이 최대 보정 시스템 출력을 초과합니다.	설정값을 최대 보정값보다 낮은 값으로 변경합니다.
N/A	조도/전력 설정값을 사용하려면 시스템을 보정하십시오.	사용자가 보정되지 않은 시스템에서 절대 모드로 출력을 요청하고 있습니다.	R2000을 사용하여 시스템을 보정합니다.
N/A	시스템이 잠겨 있거나 비활성화되었습니다.	N/A	시스템 기능에 액세스하려면 잠금 해제 방법 중 하나를 사용하여 시스템 잠금을 해제합니다.
오류로 인해 StepCure가 지워짐	프로그램 오류로 인해 StepCure가 지워졌습니다.	프로그래밍된 StepCure 프로파일이 잘못되었습니다.	프로그래밍된 StepCure 프로파일을 다시 확인합니다.
오류로 인해 StepCure가 지워짐	프로그램 오류로 인해 StepCure가 지워졌습니다. 노출 장치가 일치하지 않습니다.	요청한 출력 장치가 시스템 구성과 일치하지 않습니다.	시스템이 원하는 강도 출력과 일치하도록 올바르게 구성되었는지 확인합니다. 상대(%) 값을 사용하려면 보정이 지워졌는지 확인합니다. 반대로, 절대(W 또는 W/cm ²) 출력이 필요한 경우 시스템이 그에 따라 보정되었는지 확인합니다.
N/A	StepCure 프로파일이 설정되면 노출 설정을 조정할 수 없습니다!	StepCure 프로파일이 활성화되어 있을 때 사용자가 실행 화면에서 노출 강도 또는 기간을 조정하려고 합니다.	활성 StepCure 프로파일을 지워 시스템을 일반 작동 모드로 되돌리거나 StepCure 프로파일을 원하는 노출 설정으로 수정합니다.
N/A	StepCure에서 잘못된 I/O 및 작업이 선택되었습니다.	선택한 I/O가 선택한 작업과 호환되지 않습니다.	호환되는 I/O 및 작업 조합에 대해 알아보려면 사용자 가이드의 StepCure 섹션을 참조합니다.
N/A	노출 시간을 설정하려면 노출 작업 이전에 노출 시간(DU) 요소가 필요합니다.	경고 메시지입니다.	참고: 노출 지속 시간을 노출 작업과 연결하려면 노출 블록 앞에 DU 블록을 배치해야 합니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

시스템이 노출을 실행하지 않습니다.	1) LG가 삽입되지 않았습니다.	1) LG가 삽입되었는지 확인합니다.
	2) StepCure 프로그램이 설정되어 있으며 시도 중인 입력을 사용하지 않습니다.	2) StepCure 프로그램을 확인합니다.
	3) StepCure Pause 입력이 활성화되었습니다.	3) 잘못된 연결이나 신호에 대해 PLC Pause 입력을 확인합니다.
SD 카드가 감지되지 않음	FAT16 및 FAT32로 포맷된 SD 카드가 지원됩니다.	SD 카드를 PC에 삽입하고, 이 PC의 파일 탐색기에서 SDHC 드라이브를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 속성을 선택합니다. 파일 시스템이 FAT16 또는 FAT32라고 표시되지 않으면 S2000Elite에서 카드를 감지하지 못합니다. 카드를 다시 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 Format을 선택하고 파일 시스템을 FAT32로 설정합니다. 경고: 포맷할 SDHC 카드를 선택해야 합니다. 또한 SD 카드를 포맷하면 현재 SDHC 카드에 있는 모든 파일이 삭제됩니다.
PIN을 잊어버림	시스템의 PIN을 잊어버렸습니다.	PIN은 웹사이트나 명령줄 인터페이스를 통해 검색할 수 있습니다. 명령줄을 선택하고 CONN을 보낸 다음, Enter를 클릭합니다. SLP를 보내시겠습니까? 메시지가 표시되면 Enter를 클릭합니다. 그러면 PIN이 반환됩니다. ULOC를 입력하고 Enter를 클릭하여 시스템 잠금을 해제할 수도 있습니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

전면 패널/웹사이트 또는 명령줄에서 무엇을 설정하든 관계없이 강도가 항상 동일한 비율 지점에 있습니다.	강도를 어떻게 설정하든 항상 동일한 지점으로 돌아갑니다.	아날로그 강도 입력 신호는 강도를 설정하는 기타 모든 방법보다 항상 우선으로 적용됩니다. 이 문제가 발생하면 PLC 커넥터의 아날로그 입력 핀에 적용되는 전압을 제거합니다.
시스템 전원이 켜지지 않음		전원을 확인합니다. 시스템이 작동하는 전원 콘센트에 올바르게 연결되어 있고 전원 케이블이 시스템 뒷면에 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 퓨즈를 테스트하고, 필요한 경우 퓨즈를 교체합니다.

15 기술 사양

다음 항목에서는 시스템의 기술 사양에 대해 설명합니다.

사양은 약간 다를 수 있으며 예고 없이 변경될 수 있습니다.

- [기술 사양](#)
- [방향](#)
- [노출 사양](#)
- [램프 모듈](#)
- [시스템 사양](#)
- [I/O 포트\(RS-232 포함\)](#)
- [환경 조건](#)
- [무선 사양](#)
- [소음 및 OmniCure S2000 Elite/S1500 Pro](#)
- [기타](#)

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

15.1 기술 사양

치수

높이: 265mm

깊이: 289mm

너비: 139mm

장치 무게: 3kg

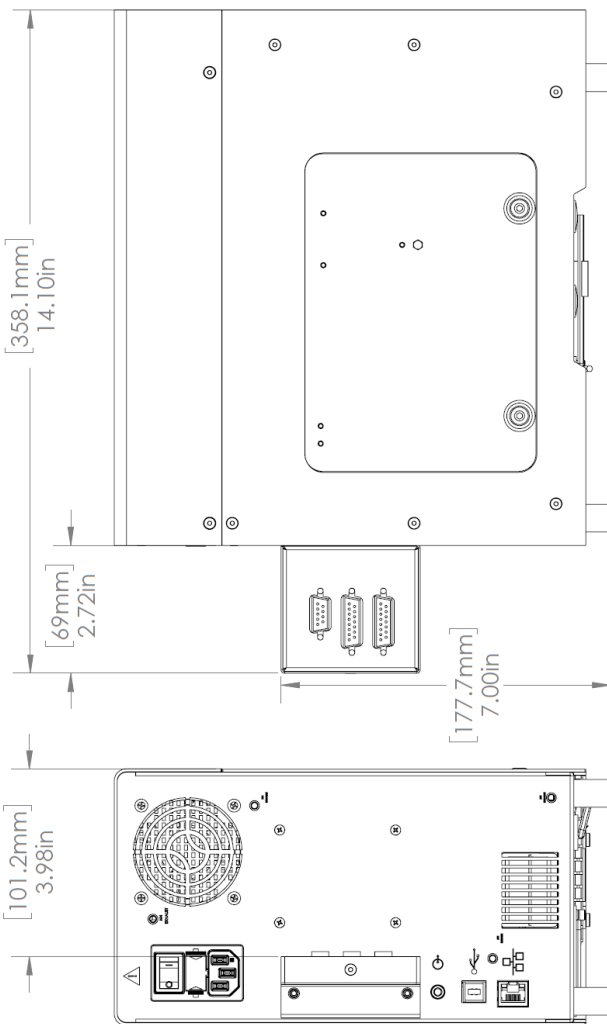
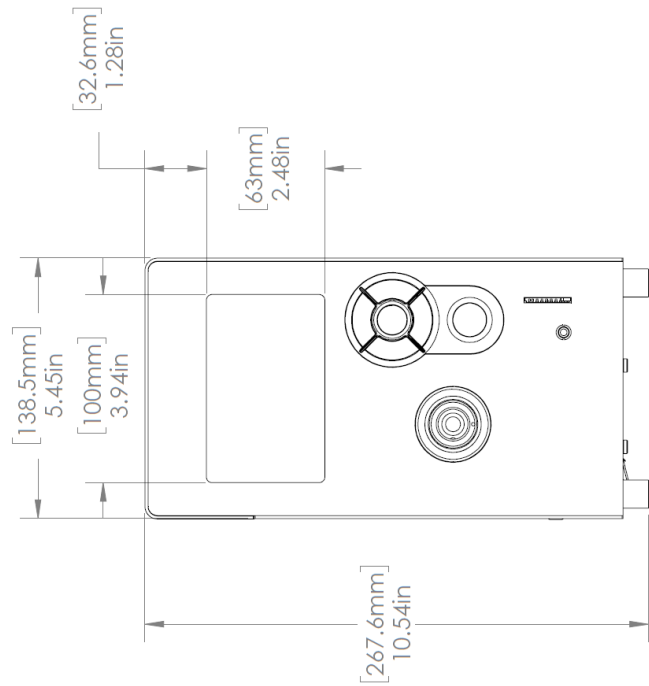


그림 15-1 시스템 크기(PLC 어댑터 포함)

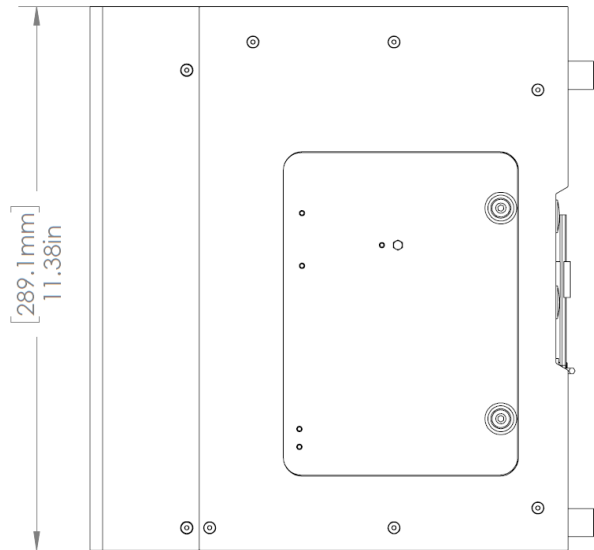
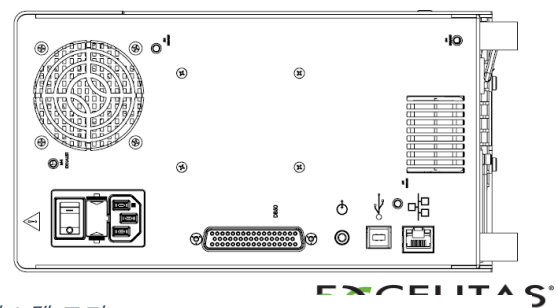


그림 15-2 시스템 크기



15.2 방향

OmniCure S2000 Elite/S1500 Pro는 수직 방향으로 작동하도록 설계되었습니다. 작동 중에는 장치를 옆으로 눕히지 마십시오. 고장의 원인이 될 수 있습니다.



시스템을 수직 방향에서 15° 이상 기울이지 마십시오. 램프 성능 저하 및 램프 고장이 가속화될 수 있습니다.

15.3 덕트 팬

2000 Elite/S1500 Pro에는 아래와 같이 덕트용 나사 장착 구멍(M4)을 장착할 수 있는 2개의 배기 포트가 있습니다.

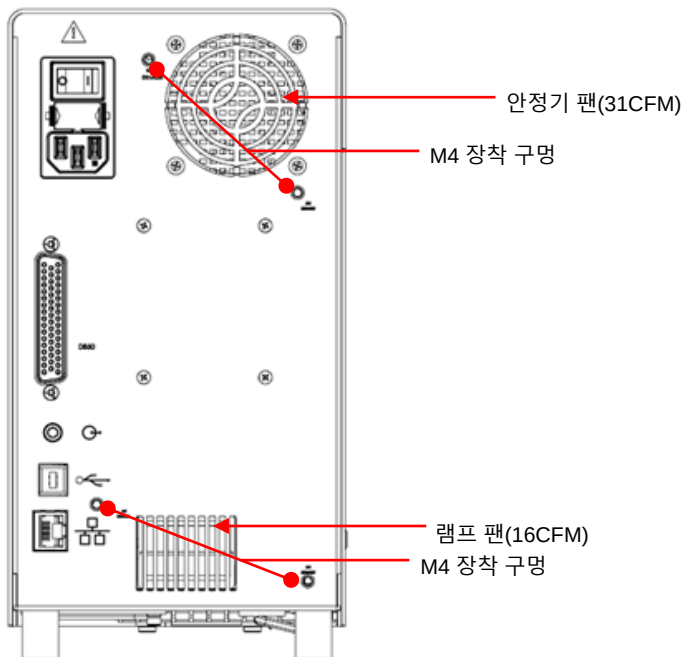


그림 15-3 덕트 장착

15.4 노출 사양

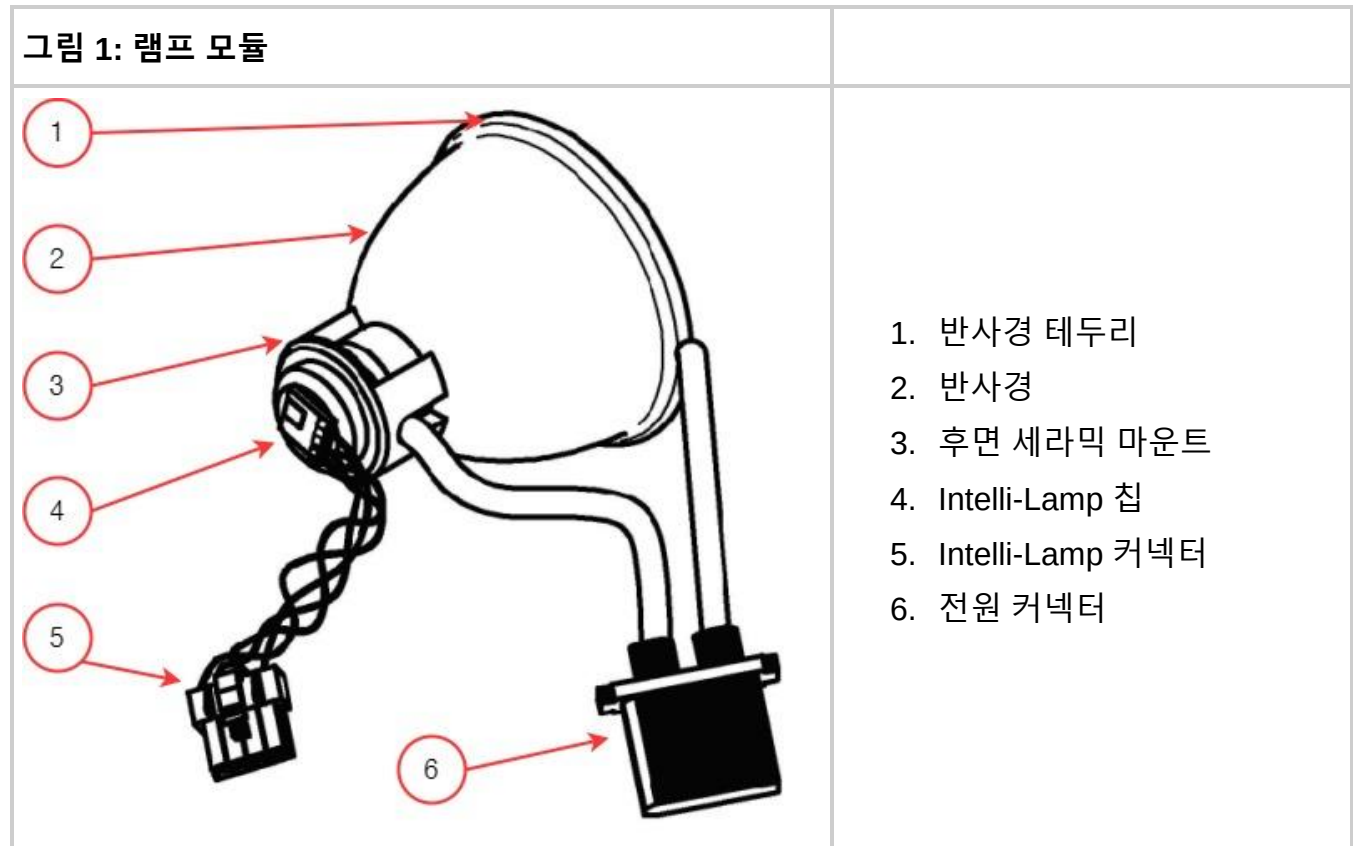
S2000 Elite/S1500 Pro 노출 타이머 허용 오차: 노출 시간 설정의 +/- 250ms 또는 +/- 1% 중 더 큰 값.

S2000 Elite 출력 정확도(폐쇄 루프 피드백 활성화 시): +/-5% 또는 200mW/cm² 중 큰 값.

S2000 Elite 최소 조정 가능 방사 조도 수준: 0.5W/cm²

노출 시 S2000 Elite 폐쇄 루프 피드백 차단: 1% 또는 100% 강도

15.5 램프 모듈



램프 모듈	Excelitas Canada 200W 수은 DC: 표준 또는 표면 경화
스팟의 초점	52.875mm
램프 모듈 수명	2000시간(보증), 일반적으로 4000시간.
예열	4분
램프 전압(새 전구)	공칭 60VDC
램프 전압(범위)	36VDC~95VDC
램프 전류	3.33A(표준), 최대 5.7A



Hg - 램프에 수은이 포함되어 있으며 폐기법에 따라 관리합니다.

위험 물질 폐기에 대한 현지 규칙 및 규정을 준수해서 램프를 폐기해야 합니다.

램프는 Excelitas Canada로 반환할 수 있습니다. 단, 원래의 포장 상태로 반환해야 합니다. Excelitas Canada에서는 해당 램프를 적절한 방식으로 폐기합니다.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

15.6 시스템 사양

광 전달: 플렉시블 고출력 섬유 광도체는 코어 직경이 다양한 길이로 제공됩니다.

전원: 최대 480VA

입력 전원 공급 장치: 역률 보정, 범용 입력

입력 전압: 100~240VAC, 50/60Hz

전류: 120VAC에서 최대 3.5A, 240VAC에서 최대 2.0A

입력 서지: 최대 50A(콜드 스타트)

보호:

- 단락 자동 복구
- 과전압(최대 135%, 공칭값의 +/- 5%)
- 전원 공급 장치에 통합된 EMI 필터링
- 전원 공급 장치에 통합된 열 차단 기능이 있음

퓨즈 정격: 이중 퓨즈 시스템: F4.0A 250V 정격의 각 퓨즈, AC 콘센트에 있는 5x20mm 유형.

15.7 I/O 포트(RS-232 포함)

S2000 Elite/S1500 Pro에는 5개의 서로 다른 I/O 포트가 있으며, 4개는 장치 뒷면에 있습니다.

1. 풋 페달(각 장치와 함께 제공) 또는 기타 전기 기계식 트리거 장치에 연결할 수 있는 간단한 2와이어 오디오 스타일 잭. 노출을 시작하는 데 사용되는 노출 트리거 입력입니다.
2. PLC 및 RS-232 연동을 위한 DB50 포트. 자세한 내용은 표 7-4 PLC DB50 핀아웃 표를 참조하십시오.
3. 컴퓨터에 연결하기 위한 전체 속도 USB 2.0 포트.
4. 시스템을 네트워크에 연결하는 이더넷 포트 - 10/100Base-T¹
5. S2000 Elite/S1500 Pro의 보정을 위해 R2000 라디오미터에 연결하는 데 사용되는 전면 패널 측면에 있는 RS-232 포트¹

¹ S1500 Pro에서는 사용할 수 없음

15.8 환경 조건

작동 조건

주변 온도: 15°C~40°C

고도: 최대 2000m

대기압: 700~1060hPa

상대 습도: 15%~85%(비응축)

설치 범주: II

오염도: 2

운송 및 보관 조건

온도: -40~+70°C

상대 습도: 10%~100%

대기압: 500~1060hPa.

15.9 무선 사양

고성능 멀티프로토콜 NFC 프런트엔드 IC는 다음과 같은 작동 모드를 지원합니다.

송신기:

중심 주파수: 13.56MHz +/- 0.01%

변조:

ISO_14443 Type A

ASK 비율: 100%

ISO_14443 Type B

ASK 비율: 10%

수신기:

반송파 주파수: 13.56MHz

부반송파 주파수: 847.5kHz

부반송파 데이터:

ISO_14443 Type A

수정된 맨체스터

ISO_14443 Type B

NRZ_L BPSK

소음이 많은 환경에서 S2000 Elite/S1500 Pro 사용

소음이란 무엇입니까?

"전기 소음"은 원치 않는 전자 방출을 설명하는 데 사용되는 용어입니다. 소음은 RFI(Radio Frequency Interference), EMI(Electro-Magnetic Interference) 및 기타 유사한 에너지원으로 구성됩니다. 전자 장비는 높은 수준의 소음과 함께 비표준 방식(불규칙한 작동을 나타냄)으로 작동할 수 있습니다. 소음 억제기로 보호하지 않는 한 소음이 있으면 계속해서 비정상적으로 작동합니다.

소음의 원인은 무엇입니까?

소음의 원인은 고주파 AC 전류와 전압을 사용하거나 발생시키는 모든 전자 장비입니다. 특히, 메탈 할라이드 아크 램프, 수은 쇼트 아크 램프, 크세논 아크 램프, 스위치 모드 전원 공급 장치, 펄스 레이저, X선 장비, 용접 장비 및 RFI 발생기와 같은 장비는 대형 소음 발생 장비의 몇 가지 전형적인 예입니다.

사용자 환경의 소음 수준 결정

S2000 Elite/S1500 Pro 및 기타 장비가 비정상적으로, 간헐적으로 또는 지속적으로 작동할 경우 상당한 수준의 소음이 발생할 수 있습니다. S2000 Elite/S1500 Pro를 설치하기 전에 사용자가 근처에 있는 모든 장비를 검사하는 것이 좋습니다. 이전에 나열된 범주에 해당하는 장비가 있는 경우 사용자가 각 장비의 등급 및 설명 레이블을 검사하는 것이 좋습니다. 캐나다 산업부, FCC 또는 IEC-EMC 요구 사항을 충족함을 표시하는 레이블이 없는 모든 장비는 소음원일 수 있습니다. 소음원으로 간주되거나 소음원으로 의심되는 장비가 있는 경우 S2000 Elite/S1500 Pro를 설치하는 동안 추가 소음 보호 기능을 통합해야 합니다.

차폐

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

S2000 Elite/S1500 Pro에 들어가거나 나오는 모든 와이어 또는 케이블 어셈블리는 소음을 잡아 내부 전자 장치로 전송하는 안테나와 같은 역할을 할 수 있습니다. 이로 인해 S2000 Elite/S1500 Pro가 비정상적으로 작동할 수 있습니다.

S2000 Elite/S1500 Pro를 차폐(보호)할 수 있는 방법은 여러 가지가 있습니다. Excelitas Canada에서는 AC 라인 코드, I/O 케이블 및 풋 스위치 등 모든 케이블 어셈블리에 차폐 케이블을 사용하는 것을 권장합니다. 또한 모든 케이블 어셈블리에는 클램프 온 페라이트 실드 비드를 추가하는 것이 좋습니다. 적합한 페라이트 실드 비드는 P/N: 0443164251(Fair-Rite Products Corp.) 또는 P/N: 28A2025-0A0(teward)입니다.

소음 억제 제품은 서지 억제 및 소음 억제 회로를 통합한 AC 전원 막대의 형태로도 사용할 수 있습니다. 두 유형 모두 소음으로부터 S2000 Elite/S1500 Pro를 보호하는 데 도움이 될 것입니다. S2000 Elite/S1500 Pro에 다른 소음 발생 장비와 별도의 AC 라인을 제공하는 것도 유익할 것입니다.

환경의 소음 수준에 따라 S2000 Elite/S1500 Pro를 소음으로부터 보호하고 원활한 작동을 보장하기 위해 위의 모든 차폐 권장사항의 조합이 필요할 수 있습니다. 당사는 전기 소음으로부터 S2000 Elite/S1500 Pro를 보호하는 데 도움을 드립니다. 도움이 필요한 경우 Excelitas Canada로 문의하십시오.

S2000 Elite/S1500 Pro - 사용자 가이드

035-00734 개정 3

15.11 기타

디스플레이: 4.3인치 LCD 터치스크린

키패드: 측각 버튼 6개, 탐색 버튼 4개, 선택 버튼 1개, 시작/정지 버튼 1개

16 규정 준수

다음 항목에서는 S2000 Elite/S1500 Pro의 규정 준수에 대해 설명합니다.

- [FCC 파트 15 서브 파트 B, 클래스 A - 의도하지 않은 라디에이터](#)
- [FCC 파트 15 서브 파트 C, 의도적 라디에이터](#)
- [CE 마킹](#)
- [WEEE 지침](#)
- [중국 RoHS](#)
- [광학 안전 데이터](#)

16.1 FCC 파트 15 서브 파트 B, 클래스 A - 의도하지 않은 라디에이터

FCC 클래스 A 디지털 장치 또는 주변 장치 - 사용자 정보

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.

이 장치는 FCC 규정 파트 15를 준수합니다. 다음 두 가지 조건이 적용되는 경우 이 장치가 작동합니다. (1) 이 장치는 유해한 간섭을 유발하지 않아야 하며 (2) 이 장치는 원치 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 수신된 모든 간섭을 수용해야 합니다.

규정 준수 책임자가 명시적으로 승인하지 않은 이 장비에 대한 변경 또는 수정은 FCC가 이 장비를 작동할 수 있는 권한을 무효화할 수 있습니다.

16.2 FCC 파트 15 서브 파트 C, 의도적 라디에이터

이 장치는 Part 15, 서브 파트 C의 의도적인 라디에이터 요건을 준수하는 면허 면제 송신기/수신기를 포함합니다.

FCC ID: 2AXSI-SSERIES

IC ID: 26590-SSERIES

캐나다

캐나다 혁신과학경제개발부(Innovation, Science and Economic Development Canada)의 라이선스 면제 RSS를 준수하는 라이선스 면제 송신기/수신기가 이 장치에 포함되어 있습니다. 다음 두 가지 조건이 적용되는 경우 이 장치가 작동합니다.

(1) 이 장치는 간섭을 유발하지 않을 수 있습니다.

(2) 이 장치는 장치의 원치 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 모든 간섭을 수용해야 합니다.

L' émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent ap-pareil est conforme aux CNR d' Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L' exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

1. L' appareil ne doit pas produire de brouillage;
2. L' appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d' en compromettre le fonctionnement.



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

16.3 CE 마킹

의회 지침 2014/35/EU	저전압 지침	
의회 지침 2014/30/EU	EMC 지침	
의회 지침 2012/19/EU	WEEE 지침	
(EU) 2015/863에 의해 개정된 의회 지침 2011/65/EU	RoHS	
의회 지침 2014/53/EU	무선 장비	

16.4 WEEE 지침



위의 기호는 이 제품을 도시 폐기물과 함께 처리해서는 안 되며, 제품을 별도로 수거해야 함을 나타냅니다. 그리고 유럽연합 회원국 내에서 이 기호를 포함하는 모든 제품에 대해 별도의 수거 시스템이 존재함을 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.

수집, 재사용 및 재활용 시스템에 대한 자세한 정보가 필요한 경우 해당 지역 또는 지역 폐기물 관리 기관에 문의하십시오.

16.5 중국 RoHS



중국 RoHS 규정에서 요구하는 OmniCure S2000 시리즈에 대한 물질 정보가 다음 표에 나와 있습니다.

부품명	유해 물질					
	납 (Pb)	수은 (Hg)	카드뮴 (Cd)	육가크롬 (Cr (VI))	폴리브롬화 비페닐 (PBB)	폴리브롬화 디페닐 에테르 (PBDE)
200W 램프	X	X	O	O	O	O
인쇄 회로 기판 어셈블리	X	O	O	O	O	O

이 표는 SJ/T 11364에 따라 작성되었습니다.

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

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

16.6 광학 안전 데이터

IEC 62471: 램프 및 램프 시스템의 광생물학 안전성

이에 따른 분류 및 레이블링



17 보증

Excelitas Canada에서는 구매일로부터 계산하여 1년 동안 판매된 장비의 재료 및 기술 결함이 없음을 최초 구매자에게 보증합니다. 모든 수리는 90일간 보증됩니다.

본 하자 보증에 따른 클레임을 제기할 경우, 우편 및 택배 비용을 지불한 장비를 [Excelitas Canada 서비스 센터](#)로 배송하셔야 합니다. 반품 장비에는 적합한 서비스 센터가 발급한 반품 승인(RA) 번호가 반드시 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.

자재 또는 제작에 결함이 있는 장치에 대한 모든 클레임은 최초 수령일로부터 30일 이내에 공인 [Excelitas Canada 서비스 센터](#)에 보고하고 공인 [Excelitas Canada 서비스 센터](#)에 보고한 후 30일 이내에 반환해야 합니다. Excelitas Canada는 이러한 보고된 결함이 있는 제품을 무료로 수리하거나 교체할 것입니다. 장비는 운송료와 운임을 지불해야 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 Canada 공인 서비스 센터](#)에서 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.

부패하기 쉬운 품목에 대해서는 보증이 적용되지 않습니다(별도로 구입하거나 시스템에 포함된 경우). 여기에는 퓨즈, 에어 필터, 광학 필터, 케이블, 광도체 및 광도체 어댑터가 포함될 수 있지만 이에 한정되는 것은 아닙니다.



램프, 퓨즈, 에어 필터 또는 광학 필터를 제외하고는 장비 내에 현장 수리 가능한 부품이 없습니다. 주 장비의 인클로저를 열면 보증이 무효화됩니다.



블랭크 필터 019-00392R은 표면 경화 램프 012-69000R과만 호환됩니다. 표준 램프 012-68000R에 블랭크 필터를 사용하는 것은 지원되지 않습니다. 지원되지 않는 이런 구성을 사용하면 강도가 너무 높게 설정된 경우 시스템 오류가 발생할 수 있으며 광도체 및 시스템 성능 저하가 가속화됩니다. 이렇게 구성하여 사용한 경우 시스템 및 광도체 보증에 지원되지 않습니다.

17.1 교체 램프 보증

보증 기간인 2000시간 동안 S2000 Elite/S1500 Pro 램프가 점등되지 않을 경우 보증 기간 내에 교체할 수 있습니다. 본 보증에 따라 청구되는 경우, 램프는 고장에 대한 설명을 포함하여 우편 및 택배 비용을 지불한 상태로 [Excelitas Canada 서비스 센터](#)로 배송합니다. 반품 장비에는 적합한 서비스 센터가 발급한 반품 승인(RA) 번호가 반드시 있어야 합니다. 보증 교체 대상이 되려면 램프는 공식 Excelitas Canada 대리점 또는 판매업체에서 구입해야 합니다. 본 하자 보증은 양도할 수 없습니다.

부주의한 취급, 업무 소홀, 무리한 사용 또는 Excelitas Canada 서비스 센터에서 S2000 Elite/S1500 Pro 시스템에 대한 개입 및 수리를 수행하지 않은 경우 하자 보증 대상에서 제외됩니다.



부주의한 취급, 업무 소홀, 무리한 사용 또는 Excelitas Canada 서비스 센터에서 S2000 Elite/S1500 Pro 시스템에 대한 개입 및 수리를 수행하지 않은 경우 하자 보증 대상에서 제외됩니다.

이 램프는 [전원 켜기 및 전원 끄기](#)에 설명된 점화 시퀀스의 1단계와 2단계를 완전히 완료해야 합니다. 램프 수명 주기 동안 1단계 또는 2단계를 두 번 이상 중단하면 램프 보증이 무효화되고 램프 정보 화면에 "VOID"가 표시됩니다.

17.2 S2000 Elite/S1500 Pro를 Excelitas Canada로 반환

발생한 문제, 문제를 격리하기 위해 수행한 단계 및 수행한 문제 해결 단계의 결과를 기록해 두십시오.

가까운 Excelitas Canada 서비스 센터에 전화하여 신속하고 효율적으로 수리를 완료할 수 있는 RA(반품 승인) 번호를 받으십시오. 북미의 경우 웹 사이트에서 RA(반품 승인) 번호를 요청합니다. https://www.excelitas.com/ox_service_request_form

장치의 문제에 대한 세부 정보와 장비 모두를 Excelitas Canada 서비스 센터로 반송하십시오. 장비는 가급적 본래의 포장으로 반품해야 합니다. 램프가 설치된 상태로 장치를 배송하지 마십시오.

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

18 연락처 정보

Excelitas Canada
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/omnicure-x-cite-inquiries>

기술 지원

techsupport@excelitas.com

https://www.excelitas.com/ox_service_request_form

공인 OmniCure 판매업체 및 서비스 센터의 전체 목록을 보려면 웹사이트(<https://www.excelitas.com/dealer-search>)를 방문하십시오.