

FLUKE®

Biomedical

INCU™ II

Incubator Analyzer

사용자 설명서

PN FBC-0091

October 2015, Rev. 2, 1/16 (Korean)

© 2015-2016 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

품질 보증 및 제품 지원

Fluke Biomedical은 최초 구입일로부터 1년 동안, 또는 최초 1년의 종료 시점에 캘리브레이션을 위해 Fluke Biomedical 서비스 센터에 기기를 보낸 경우에는 2년 동안 이 기기의 재료 및 제작 상의 결함에 대해 보증합니다. 그러한 캘리브레이션에는 관례 수수료가 청구됩니다. 보증 기간 동안, 사용자가 선불 배송을 통해 Fluke Biomedical로 반송한 제품에 결함이 있다고 판단되는 경우 무상으로 제품을 수리 또는 자체 판단 하에 교체해 드립니다. 이 품질 보증은 원 구매자에 대해서만 적용되며 타인에게 이전할 수 없습니다. 이 품질 보증은 사고 또는 잘못된 사용으로 인해 손상되거나 공인 Fluke Biomedical 서비스 센터 외의 다른 곳에서 수리, 또는 개조된 제품에 대해 적용되지 않습니다. 특정 목적에 대한 적합성 등과 같은 기타 명시적 또는 묵시적 보증 사항은 없습니다. Fluke는 데이터 손실을 포함한 특별한, 간접적, 우발적 또는 결과적인 손상이나 손실에 대해서 그것이 어떠한 원인이나 이론에 기인하여 발생하였든 책임을 지지 않습니다.

이 품질 보증은 일련 번호를 가진 제품 및 확실한 일련 번호 태그를 가진 제품 액세서리에만 적용됩니다. 기기의 재캘리브레이션은 품질 보증 한도에 포함되지 않습니다.

이 품질 보증은 사용자에게 특정 법적 권리를 제공하며 또한 사용자는 해당 관할 구역에 따라 다른 권리를 가질 수도 있습니다. 내포된 보증이나 부수적 또는 결과적인 손상을 제외 또는 제한하는 것을 금지하고 있는 일부 관할 구역에서는 이러한 배상 책임에 대한 제한이 적용되지 않을 수도 있습니다. 만일 본 보증서의 일부 조항이 자격 있는 사법 기관의 의사 결정권자나 법원에 의해 무효 또는 시행 불가능하게 되었다 해도 그 외 규정의 유효성 또는 시행성에는 영향을 미치지 않습니다.

고지

판권 소유

© Copyright 2016, Fluke Biomedical. Fluke Biomedical의 서면 동의 없이 이 출판물의 어떤 부분도 재생산, 전달, 기록, 정보 검색 시스템에 저장되거나 다른 언어로 번역될 수 없습니다.

저작권 배포

Fluke Biomedical은 사용자가 수리 교육 프로그램 및 기타 다른 기술적인 문서의 용도로 설명서 및 다른 인쇄물을 재생산하는 것을 허용하는 한정된 저작권 배포에 동의합니다. 다른 재생산 또는 배포가 필요한 경우 사용자는 Fluke Biomedical에 서면으로 요청해야 합니다.

포장 제거 및 검사

기기를 수령하는 대로 표준 수령 방침에 따릅니다. 선적용 상자의 손상 여부를 확인합니다. 손상이 확인된 경우 기기의 포장 제거를 중단합니다. 배송 업체에 연락하여 포장 제거를 진행하는 동안 대리인의 입회를 요청합니다. 포장 제거에 대한 특별한 지침은 없지만, 포장 제거 중 기기가 손상을 입지 않도록 주의하십시오. 휘어지거나 파손된 부품, 찌그러짐 또는 굵은 표면 등과 같은 기기의 물리적인 손상 여부를 검사합니다.

기술 지원

애플리케이션 지원 또는 기술 문의는 techservices@flukebiomedical.com으로 이메일을 보내거나 1-800- 850-4608 또는 1-440-248-9300번으로 연락하십시오. 유럽의 경우 techsupport.emea@flukebiomedical.com으로 이메일을 보내거나 +31-40-2965314번으로 연락하십시오.

배상

통상적인 선적은 FOB origin의 조건으로 일반 운송업자를 통해서 이루어집니다. 배송 직후 물리적인 손상이 발견되면 모든 포장재를 최초 상태로 유지하고, 배송 업체에 연락하여 즉시 배상을 요구하십시오. 기기가 물리적으로 양호하게 배송되었으나 사양에 맞게 작동하지 않거나 또는 배송 과정에서의 손상이 아닌 다른 문제가 있는 경우, Fluke Biomedical 또는 현지 판매 담당자에게 연락하십시오.

반송 및 수리

반송 절차

모든 반송 품목(모든 품질 보증 요구가 적용되는 선적을 포함)은 반드시 선불 배송 방식으로 **Fluke Biomedical** 공장으로 보내져야 합니다. **Fluke Biomedical**로 기기를 반송하는 경우 **United Parcel Service, Federal Express** 또는 **Air Parcel Post**를 이용할 것을 권장합니다. 또한 실질적인 대체원이 기준으로 선적물에 대해 보험에 들 것을 권장합니다. **Fluke Biomedical**은 유실된 선적을 또는 적절하지 않은 포장 또는 취급으로 인해 손상된 상태로 수령한 기기에 대해 책임을 지지 않습니다.

최초 수령 당시에 사용된 상자 및 포장재를 이용하여 배송하십시오. 해당 상자 및 포장재를 이용할 수 없는 경우, 다음 안내를 따라 재포장할 것을 권장합니다.

- 배송 무게를 견딜 수 있을 만큼 충분한 강도를 지닌 이중 겹 상자를 사용하십시오.
- 두꺼운 종이 또는 판지로 기기의 모든 면을 보호합니다. 비연마성 재질의 포장재로 모든 작동 돌출부를 보호합니다.
- 최소 10.16센티미터(4인치) 크기의 산업용으로 승인되고 충격 흡수가 가능한 포장재로 기기를 단단하게 포장합니다.

부분 환불/입금을 위한 반송:

부분 환불/입금을 위해 반송되는 모든 제품에는 자사의 주문 입력 그룹(**Order Entry Group: 1-440-498-2560**)에서 받은 제품 반송 확인(RMA) 번호가 포함되어야 합니다.

수리 및 캘리브레이션:

가까운 서비스 센터를 찾으려면 www.flukebiomedical.com/service를 방문하거나 다음 연락처로 문의하십시오.2

미국:

Cleveland Calibration Lab
전화: 1-800-850-4608 x2564
이메일: globalcal@flukebiomedical.com
Everett Calibration Lab
전화: 1-888-99 FLUKE(1-888-993-5853)
이메일: service.status@fluke.com

유럽, 중동 및 아프리카:

Eindhoven Calibration Lab
전화: +31-40-2675300
이메일: ServiceDesk@fluke.com

아시아:

Everett Calibration Lab
전화: +425-446-6945
이메일: service.international@fluke.com

제품의 정확도를 높은 수준으로 유지하기 위해 **Fluke Biomedical**은 최소 12개월마다 한 번씩 주기적인 제품 캘리브레이션을 권장합니다. 캘리브레이션은 반드시 자격 있는 직원이 수행해야 합니다. 캘리브레이션에 관해서는 현재의 **Fluke Biomedical** 지사로 문의하십시오.

인증

이 기기는 철저한 테스트 및 검사를 거쳤습니다. 이 기구는 **Fluke Biomedical**의 제조업체 사양에 맞는 상태로 공장에서 출하되었습니다. 캘리브레이션 측정은 **NIST(National Institute of Standards and Technology)**를 따릅니다. **NIST** 캘리브레이션 표준이 없는 장치의 경우 승인된 테스트 절차를 통한 사내 성능 표준과 비교하여 평가되었습니다.

경고

허가되지 않은 사용자의 변경 또는 공개된 사양을 벗어난 기기 사용은 감전 위험 또는 오동작을 유발할 수 있습니다. **Fluke Biomedical**은 허가되지 않은 장비의 변경으로 인한 어떠한 손해에 대해서도 책임지지 않습니다.

제한 및 책임

이 문서의 정보는 변경될 수 있으며 **Fluke Biomedical**의 책무를 대변하지 않습니다. 이 문서 정보에 대한 변경 사항은 신판 출판 시 포함될 것입니다. **Fluke Biomedical** 또는 그 제휴 판매점이 공급하지 않은 소프트웨어 또는 장비의 사용 또는 신뢰성에 대해 **Fluke Biomedical**은 아무런 책임을 지지 않습니다. .

제조 위치

INCUTMII Incubator Analyzer는 **Fluke Biomedical(6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A)**에서 제조되었습니다.

목차

제목

페이지

개요	1
용도	1
안전 정보	2
기호	3
용어 설명	4
분석기 포장 풀기	6
분석기 설명	8
분석기 컨트롤	10
분석기 설정	12
분석기 전원 켜기	12
메뉴 항목 선택	12
분석기의 언어 설정	12
분석기 키보드 사용	12
설정 메뉴	13

통신 설정	14
분석기 운영	16
배치 패드	16
테스트 전 확인	19
메모리 지우기	19
테스트 준비	19
STC	20
프로브 연결	22
테스트 저장	25
저장된 테스트 보기	25
테스트 삭제	26
PC에 테스트 저장	26
Excel 애드인	26
메뉴	27
일반 테스트	27
개별 테스트	28
테스트 그룹	28
테스트 그룹 생성	28
테스트 그룹 보기 및 시작	29
표준에 따른 테스트 목록	30
테스트 순서에 따른 테스트 목록	34
테스트 절차	37
예열 시간	37
내부 — 소리 수준	38
내부 — 경보 수준	39
외부 — 경보 수준	40
공기 흐름 속도 임계값	41

영아 접촉 표면 온도	42
피부 온도 센서 정확도	43
온도 분포 정확도	43
작동 온도 정확도	45
온도의 균일성	46
인큐베이터 온도의 안정성	47
인큐베이터의 정확도	49
RH 정확도	50
인큐베이터 온도의 오버슈트	51
온도 컨트롤 정확도	52
도어 개방 시 온도의 오버슈트	53
배터리 전원으로 작동	54
주변 온도의 변화	55
유지보수 및 문제 해결	56
분석기 청소	57
교정 인자 설정	57
문제 해결	58
무선 주파수 인증	58
교체 가능 부품 및 액세서리	59
사양	61
환경적 조건	61
측정 및 테스트 사양	62

표목차

표	제목	페이지
1.	기호.....	3
2.	용어.....	4
3.	전면 패널 컨트롤.....	10
4.	키보드의 소프트키.....	12
5.	설정 메뉴 옵션.....	13
6.	무선 설정.....	15
7.	프로브 연결.....	22
8.	테스트 저장 필드.....	25
9.	개별 및 일반 테스트 작업.....	28
10.	테스트 그룹 작업.....	29
11.	표준에 따른 테스트 목록.....	30
12.	영아 인큐베이터 테스트.....	34
13.	운반용 인큐베이터 테스트.....	35
14.	복사 예열기 테스트.....	36

15. 문제 해결.....	58
16. 교체 가능 부품.....	59
17. 액세서리.....	60

INCU™II

사용자 설명서

그림 목차

그림	제목	페이지
1.	분석기와 함께 포함된 품목	7
2.	연결	9
3.	전면 패널 컨트롤	11
4.	분석기 배치	16
5.	각 매트리스 사분면의 중앙에 프로브 배치.....	17
6.	분석기 및 픽 배치	18
7.	온도 프로브 연결	21
8.	프로브의 테스트 설정	24

INCUI™II

사용자 설명서

개요

INCU™ II(분석기 또는 제품)는 영아 인큐베이터, 운반용 인큐베이터, 복사 예열기의 운영 및 환경을 검사하는 휴대용 인큐베이터 분석기입니다. 이 분석기는 영아의 장기간 의료 관리에 중요한 매개 변수를 검사합니다. 이러한 매개 변수는 온도, 공기 흐름, 소리, 습도를 포함합니다. 이 분석기에는 충전 가능한 배터리가 있으며 환경의 무결성을 훼손하지 않고 인큐베이터 챔버 안에 최장 24 시간 동안 유지될 수 있습니다.

용도

이 분석기의 용도는 영아 인큐베이터 및 복사 예열기의 표준 준수 여부를 테스트하고 예방적 유지보수, 수리 검증, 일상적 검증을 수행하기 위한 것입니다.

생의학 장비 기술자가 영아 인큐베이터 및 복사 예열기에 대한 주기적인 예방적 유지보수를 수행할 목적으로 사용할 수 있습니다. 사용자는 병원, 의원, 장비 제조업체, 의료 장비의 수리 및 서비스를 담당하는 독립 서비스 업체의 관계자일 수 있습니다. 최종 사용자는 의료 계측장비 기술 분야에 대해 교육을 받은 개인입니다. 본 제품은 환자 진료 구역 외부의 연구소 환경에서 사용하도록 제작되었으며, 환자에게 직접 사용하거나 환자에게 연결된 상태에서 장치를 테스트할 수 없습니다. 본 제품은 의료 장비를 교정할 목적으로 사용할 수 없으며 별도의 허가 없이 구매할 수 있습니다. 인큐베이터 및 복사 예열기 소리 수준, 공기 흐름, 열 특성을 지정하는 AAMI 및 IEC 표준에 따라 설계된 INCU II 는 공기 흐름, 상대 습도, 소리, 5 가지 독립 온도를 동시에 측정합니다.

안전 정보

경고는 사용자에게 위험한 상태 및 절차를 나타냅니다.
주의는 테스트 중에 제품이나 장치가 손상될 수 있는 상태 및 절차를 나타냅니다.

⚠⚠ 경고

감전, 화재 및 상해를 방지하려면:

- 모든 안전 정보를 읽은 후에 제품을 사용하십시오.
- 모든 지침을 주의해서 읽으십시오.
- 제품을 지정된 방식으로만 사용하십시오. 그렇지 않으면 제품과 함께 제공된 보호 장비가 제대로 기능하지 않을 수 있습니다.
- **AC 30V RMS, AC 42V PK** 또는 **DC 60V** 를 초과하는 전압은 만지지 마십시오.
- 가연성 가스나 증기가 존재하는 환경 또는 녹록하거나 습한 장소에서는 이 제품을 사용하지 마십시오.
- 제품이 비정상적으로 작동하는 경우 제품을 사용하지 마십시오.
- 이 제품은 실내에서만 사용하십시오.
- 해당 국가에서 인증된 전압 및 전력 플러그 구성 또는 제품의 정격에 맞는 주 전원 코드 및 커넥터만 사용하십시오.
- 접지부가 손상되었거나 마모된 흔적이 보이는 경우 주 전원 코드를 교체하십시오.
- 제품에 포함된 외부 주 전원공급장치만 사용하십시오.
- 제품과 함께 제공된 전류 프로브, 테스트 리드 및 어댑터만 사용하십시오.
- 이 설명서에서 표준 또는 옵션으로 표기된 제품 액세서리만 사용하십시오. **Fluke Biomedical** 에서 승인된 액세서리만 사용하십시오.
- 제품이 파손된 경우 제품을 사용하지 마십시오.
- 손상된 제품은 사용하지 마십시오.
- 제품을 작동시키기 전에 보호 접지선을 제품의 접지 터미널에 장착한 경우에만 2 도체 주 전원 코드를 사용하십시오.
- 금속 물체를 커넥터에 놓지 마십시오.
- 연장 코드나 어댑터 플러그를 사용하지 마십시오.

기호

분석기와 이 설명서에 사용된 기호 목록은 표 1 에서 참조하십시오.

표 1. 기호

기호	설명	기호	설명
	경고. 위험.		사용자 문서 참고.
	경고. 위험 전압. 감전 위험		이 제품에는 리튬 이온 배터리가 들어 있습니다.
	관련 오스트레일리아 EMC 표준을 준수합니다.		유럽 연합 규정을 준수합니다.
	관련 한국 EMC 표준을 준수합니다.		북아메리카 안전 표준에 대한 CSA 그룹 인증.
	미국 연방 통신 위원회의 47 CFR Part 15 요건을 준수합니다.		
	이 제품은 WEEE Directive 표시 요구 사항을 준수합니다. 부착된 레이블에 이 전기/전자 제품을 가정용 생활 폐기물로 처리해서는 안 된다고 명시되어 있습니다. 제품 분류: WEEE Directive Annex I 의 장비 유형에 따라 이 제품은 범주 9 “모니터링 및 제어 계측” 제품으로 분류됩니다. 이 제품은 분류되지 않은 폐기물로 처리하면 안 됩니다.		

용어 설명

표 2 에는 본 설명서에서 사용되는 용어의 목록이 나열되어 있습니다.

표 2. 용어 설명

용어	정의
DUT(테스트 중인 장치)	분석기가 측정하거나 측정 준비 중인 영아 인큐베이터, 운반용 인큐베이터 또는 복사 예열기입니다.
STC(안정적 온도 조건)	DUT 의 온도 변화가 한 시간에 1°C 를 넘지 않는 경우입니다.
영아	나이가 3 개월 미만이며 체중이 10kg(22lb) 미만인 환자입니다.
센서	소리, 습도, 공기 흐름, 온도와 같은 특정 환경 특성을 측정하는 장치입니다. 분석기에서 이것은 프로브 또는 펍(puck)이라고도 부릅니다.
프로브	환경의 특정 특성을 측정하는 장치입니다. 온도 프로브는 영아 인큐베이터 또는 운반용 인큐베이터의 온도 측정을 수행합니다.
펍(온도 펍)	복사 예열기의 온도 측정을 수행하는 데 사용되는 장치입니다. 온도 펍은 알루미늄 디스크로서 각각은 질량 500g ±10g, 직경 100mm ±2mm 이며 매우 정확한 온도 센서가 부착되어 있습니다.

표 2. 용어(계속)

용어	정의
정상 상태	주변 위험에 대비해 DUT 가 모든 보호를 갖추고 있으며 이 보호가 작동 중입니다. 달리 지정하지 않는 한, 이 설명서의 모든 테스트는 DUT 가 정상 상태에서 작동하고 있다고 가정합니다.
공기 관리됨	DUT 는 온도 측정을 위한 공기 온도 프로브를 사용하여 공기 온도를 자동으로 일정하게 유지합니다. 온도를 설정하려면 DUT 의 컨트롤을 사용하십시오.
영아 관리됨	DUT 는 온도 측정을 위한 피부 온도 프로브를 사용하여 온도를 자동으로 일정하게 유지합니다. 온도를 설정하려면 DUT 의 컨트롤을 사용하십시오.
평균 온도	STC 중 정기적인 간격으로 수행된 온도 측정의 평균값입니다.
인큐베이터 온도	DUT 상자의 매트리스 중앙에서 10cm 위의 공기 온도입니다.

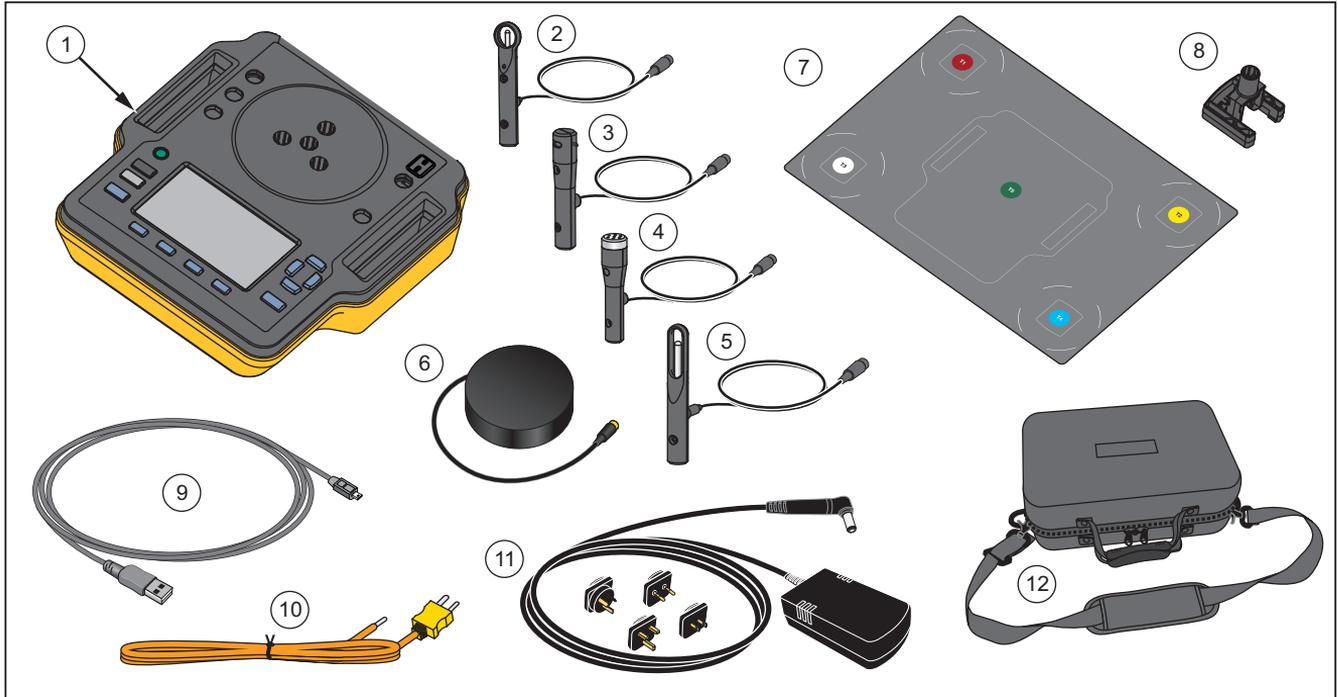
분석기 포장 풀기

상자 내 모든 품목의 포장을 조심스럽게 푼 후 다음 구성물이 모두 포함되어 있는지 확인합니다(그림 1 참조).

- ① INCU II
- ② 공기 흐름 프로브
- ③ 습도 프로브
- ④ 소리 프로브
- ⑤ 온도 프로브(5 개 커넥터 유형: 빨간색, 노란색, 흰색, 파란색, 초록색)
- ⑥ 온도 펌(5 개 커넥터 유형: 빨간색, 노란색, 흰색, 파란색, 초록색)
- ⑦ 배치 패드
- ⑧ 삼각대 4 개
- ⑨ USB 케이블(Type A ~ Micro B)
- ⑩ K 형 열전대
- ⑪ 전원 어댑터
- ⑫ 운반용 케이스

포함되어 있지만 그림에는 없는 품목:

- 시작 설명서
- 사용자 설명서 CD
- 피부 온도 히터 어셈블리(옵션)
- 운반용 케이스(펌)



hxy008.eps

그림 1. 분석기와 함께 포함된 품목

분석기 설명

그림 2 에서는 분석기의 상단 및 뒤에서 다음과 같은 연결을 보여 줍니다.

- ① 온도 센서 연결(T1 ~ T4)
- ② 온도 센서 연결(T5)
- ③ K형 열전대를 위한 온도 프로브 연결
- ④ 전원 연결
- ⑤ 소리 프로브 연결
- ⑥ 습도 프로브 연결
- ⑦ 공기 흐름 프로브 연결
- ⑧ 피부 온도 연결
- ⑨ USB 포트
- ⑩ 삼각대 스페이서

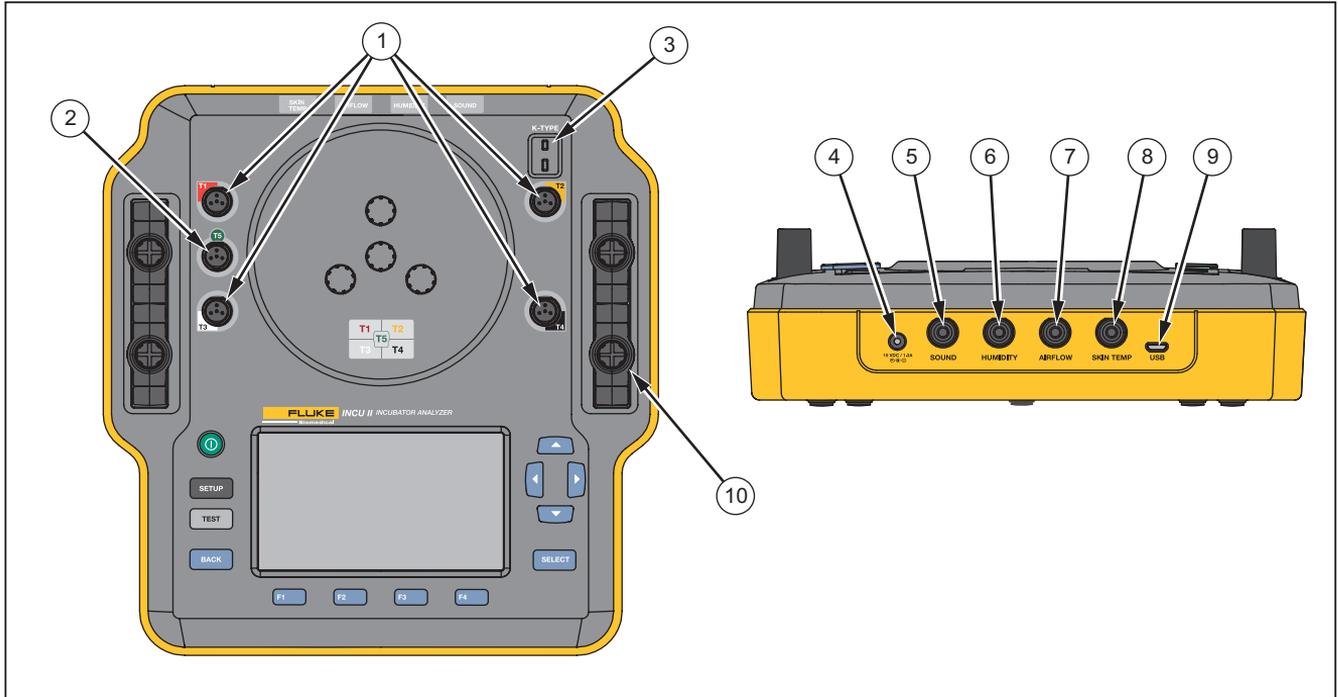


그림 2. 연결

hxy001.eps

분석기 컨트롤

표 3 및 그림 3에서는 분석기의 컨트롤을 나타냅니다.

표 3. 전면 패널 컨트롤

항목	설명	
①		전원 스위치를 켜고 끕니다.
②		Setup(설정) 메뉴에 액세스합니다.
③		테스트를 시작합니다.
④		이전 화면으로 돌아갑니다.
⑤	   	화면에 보이는 기능을 선택하는 소프트키입니다.
⑥	   	커서를 움직이는 데 사용되는 방향 화살표 키입니다.
⑦		강조 표시된 텍스트를 선택합니다.
⑧	--	디스플레이

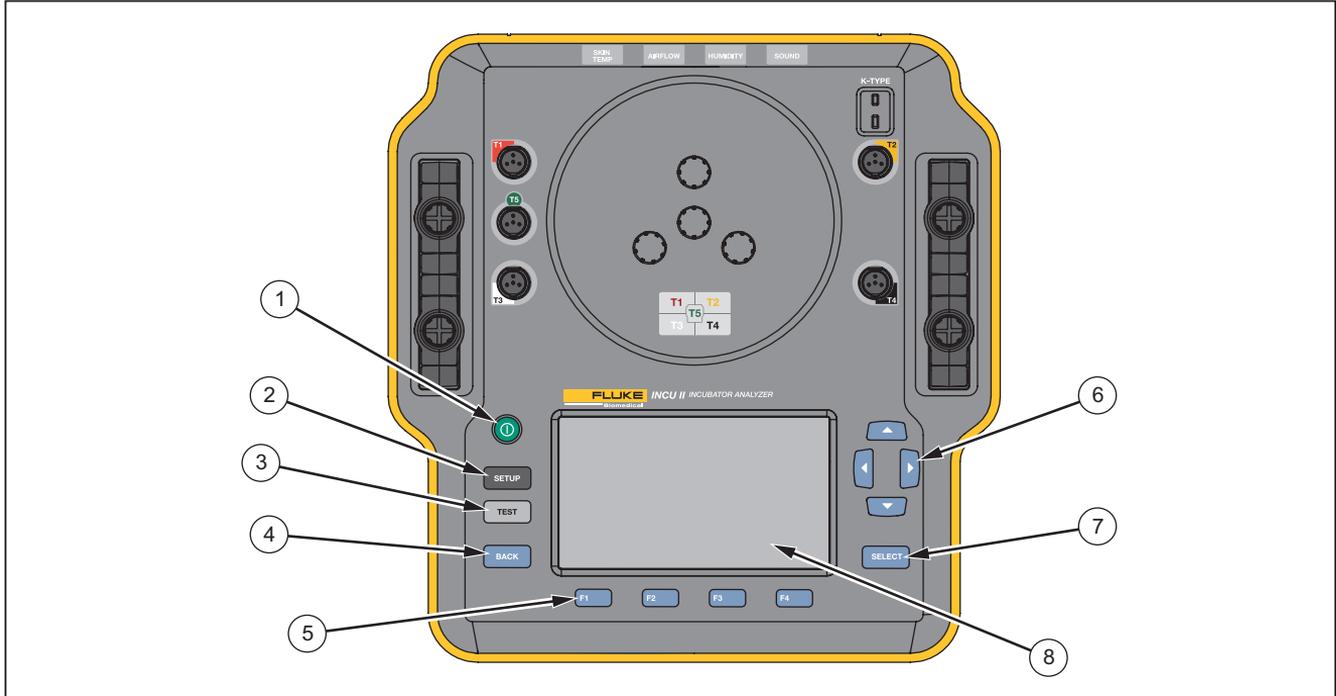


그림 3. 전면 패널 컨트롤

hxy002.eps

분석기 설정

분석기 전원 켜기

분석기를 켜기 전에 모든 케이블과 연결에 대해 손상 또는 마모가 있는지 확인하십시오. 사용하기 전에 모든 손상된 구성품을 교체하십시오.

사용하기 전에 보조 셀 및 배터리를 충전해야 합니다. 항상 올바른 충전기를 사용하고 제조업체의 지침을 참고하거나 장비 설명서에서 올바른 충전 지침을 확인하십시오.

분석기를 켜려면 **Ⓧ** 키를 누르십시오.

분석기가 자체 검사를 수행합니다. 분석기가 동작할 준비가 되면 디스플레이에 주 메뉴가 표시됩니다.

메뉴 항목 선택

메뉴 항목을 선택 하려면:

1. **⬅** 및 **➡** 키를 사용하여 메뉴 항목으로 커서를 이동합니다.
2. **SELECT** 을 누릅니다.

분석기의 언어 설정

언어를 설정하려면:

1. **SETUP** 을 누릅니다.
2. **⬅** 및 **➡** 키를 사용하여 **Language(언어)**로 커서를 이동한 다음 **SELECT** 키를 누릅니다.

3. 사용할 언어로 커서를 이동한 다음 **SELECT** 키를 누릅니다.

분석기 키보드 사용

일부 옵션은 텍스트 또는 숫자 입력을 위해 키보드를 표시합니다. 분석기에서 키보드를 사용하려면:

1. **⬅** **➡** **⬅** 및 **➡** 키를 사용하여 커서를 이동합니다.
2. **SELECT** 키를 눌러 입력을 수락합니다.
3. 입력을 편집하려면 소프트키를 사용하십시오. 표 4 에 옵션이 표시되어 있습니다.

표 4. 키보드의 소프트키

소프트키	이름	설명
F1	취소	입력을 삭제하고 이전 화면으로 돌아갑니다.
F2	지우기	전체 입력을 삭제합니다.
F3	백스페이스	문자 하나를 뒤로 삭제합니다.
F4	완료	입력을 저장하고 이전 화면으로 돌아갑니다.

설정 메뉴

사용자 기본 설정을 설정하려면 설정 메뉴를 사용하십시오. 표 5에 사용 가능한 옵션이 표시되어 있습니다.

설정 메뉴로 가려면 **SETUP** 키를 누릅니다.

참고

일부 설정은 배터리 수명에 영향을 줍니다. 예: *Brightness(밝기)*, *Auto Dim(자동 어둡게 설정)*, *Wireless(무선)*

표 5. 설정 메뉴 옵션

옵션	설명
Technician List (기술자 목록)	기술자의 목록을 편집합니다. 테스트 결과를 저장할 때 표시되는 기술자 목록입니다.
날짜	날짜를 입력하거나 날짜 형식을 변경합니다.
시간	시간을 입력하거나 시간 형식을 변경합니다.
밝기	디스플레이의 밝기 수준을 설정합니다.

표 5. 설정 메뉴 옵션(계속)

옵션	설명
Auto Dim (자동으로 어둡게 설정)	기간을 설정합니다. 선택한 기간 동안 사용하지 않으면 화면이 어두워집니다. 이 기능을 해제하려면 Disabled (사용하지 않음)를 선택하십시오.
Language (언어)	디스플레이 언어를 선택합니다.
Instrument Information (장치 정보)	분석기 일련 번호, 버전, 확인 날짜를 표시합니다.
Probe Information (프로브 정보)	프로브 목록을 표시합니다. 교정 인자를 보려는 프로브를 선택하십시오.
Units (단위)	공기 흐름 및 온도의 단위를 설정합니다.
Wireless Enabled (무선 지원)	무선 분석기: 무선을 켜거나 끕니다. 비 무선 분석기: Disabled (사용하지 않음)를 표시합니다.
Wireless Configuration (무선 구성)	장치에서 무선 기능을 활성화는 무선 키를 입력합니다. 자세한 내용은 Fluke Biomedical 에 문의하십시오.

표 5. 설정 메뉴 옵션(계속)

옵션	설명
Temperature Sampling Rate (온도 샘플링 비율)	단일 또는 그룹 테스트의 경우: 분석기가 온도를 측정하고 기록할 빈도를 선택합니다 (일반 테스트의 경우 <i>일반 테스트</i> 참조).
Heater Assembly (히터 어셈블리)	옵션인 피부 온도 히터 어셈블리의 사용 여부를 선택합니다.

통신 설정

분석기에는 컴퓨터(PC)와의 통신을 위한 USB 장치 포트가 하나 있습니다. 또한 일부 분석기에는 무선 기능도 있습니다. 통신 포트를 다음 작업에 사용하십시오.

- 저장된 테스트 기록을 PC 로 전달

운영 체제 요구 사항:

- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 8 이상

무선 기능이 있는 분석기의 경우 무선 포트는 802.15.1 무선 인터페이스를 사용하는 PC 와 통신합니다. 이 인터페이스가 없는 Pc 의 경우, 시중에서 구입할 수 있는 USB 어댑터를 사용하십시오. 어댑터를 연결하면 PC 에서 이 인터페이스를 시작합니다 (추가 소프트웨어는 필요 없음).

분석기가 켜져 있는 동안 PC 는 이 무선 포트를 확인합니다. 분석기를 끄면 PC 가 이 포트를 닫습니다. 무선 장치가 COM 포트에 할당되면 분석기를 켤 때 COM 포트가 다시 열립니다.

참고

분석기의 무선 포트는 *Low Energy 802.15.1* 포트가 아닌 *Classic 802.15.1* 포트입니다.

무선 장치를 설치하려면:

1. Bluetooth 장치 아이콘에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 **장치 추가** 또는 **Bluetooth 장치 표시 | 장치 추가**를 선택합니다.

분석기가 창에 표시됩니다. 분석기의 일련 번호는 이름의 일부로 포함되어 있습니다.

참고

아이콘이 헤드셋으로 표시되거나 Bluetooth 헤드셋이란 이름으로 표시되어도 괜찮습니다. 이것은 기본값입니다. 이름은 나중에 Analyzer 로 변경될 것입니다.

2. 분석기를 선택하고 **다음**을 클릭합니다.

시스템이 코드를 비교하라는 메시지를 표시합니다. 이 메시지를 무시하고 다음 단계를 계속 진행하십시오.

3. 예가 선택되었는지 확인하고 다음을 클릭합니다.

4. 드라이버 소프트웨어 설치를 선택합니다.

시스템이 두 개의 COM 포트를 설치합니다. 주변 장치가 실패했다는 메시지를 무시하고 창을 닫으십시오. 장치 추가 창에 장치가 컴퓨터에 성공적으로 추가되었음이 표시됩니다.

5. 장치 추가 창을 닫습니다.

6. 무선 아이콘을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 **Bluetooth 장치 표시**를 선택합니다.

분석기 이름(일련 번호 포함)이 표시됩니다. 주변 장치 드라이버가 누락되었다는 메시지는 무시하십시오.

7. 분석기를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 속성을 선택합니다.

하드웨어 섹션에 COM 포트가 표시됩니다.

Bluetooth 설정 COM 포트 섹션에 두 개의 COM 포트가 표시됩니다. 시스템은 나가는 포트만 사용합니다.

무선 설정—무선 기능이 있는 분석기의 경우 표 6에 설정이 표시되어 있습니다. 기본 설정을 변경할 필요는 없습니다. 설정을 열기 위한 방법을 선택하십시오.

- 무선 아이콘을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 **설정 열기**를 선택합니다.

- 시작 메뉴에서 **Bluetooth**를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
- 어댑터를 설치한 경우 제어판 | 장치 및 프린터를 선택한 다음 어댑터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Bluetooth 설정**을 선택합니다.

표 6. 무선 설정

옵션	권장 설정
Bluetooth 장치가 이 컴퓨터에 연결하도록 허용합니다.	선택됨(필수)
새 Bluetooth 장치가 연결을 원하는 경우 알림을 표시합니다.	선택됨
알림 영역에 Bluetooth 아이콘을 표시합니다.	선택됨
Bluetooth 장치가 이 컴퓨터를 찾을 수 있도록 허용합니다.	선택되지 않음(PC가 나가는 COM 포트를 사용하여 분석기를 찾을)

분석기 운영

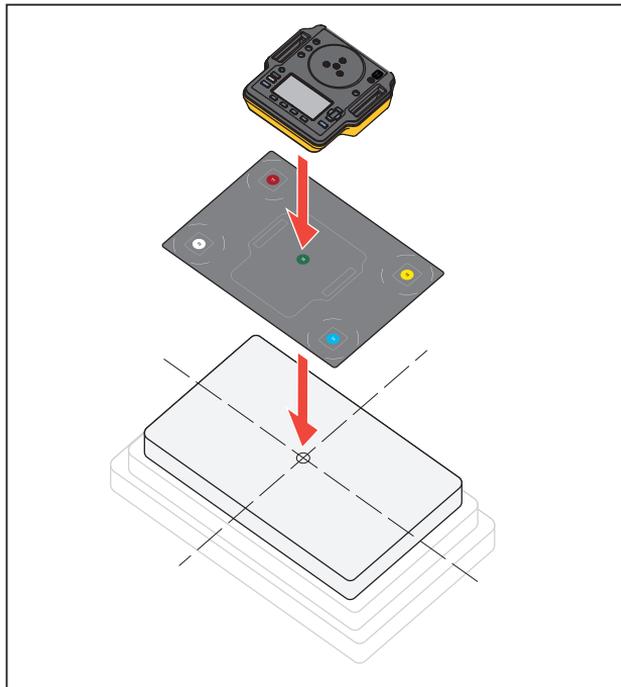
배치 패드

일부 테스트는 각 매트리스 사분면의 중앙에서 측정된 값을 사용합니다. 정확성과 재현성을 위해 각 사분면의 중앙을 파악하십시오. 배치 패드를 사용하여 분석기와 센서가 올바르게 재현 가능한 위치에 놓이도록 하십시오.

1. 배치 패드를 매트리스의 중앙에 정렬합니다. (그림 4 참조)
2. 매트리스의 각 사분면에 대한 중앙을 찾습니다. (그림 5 참조)
3. 각 사분면 중앙에 프로브(삼각대 위에) 또는 펍을 놓습니다. (펍 배치는 그림 6에 표시됨)

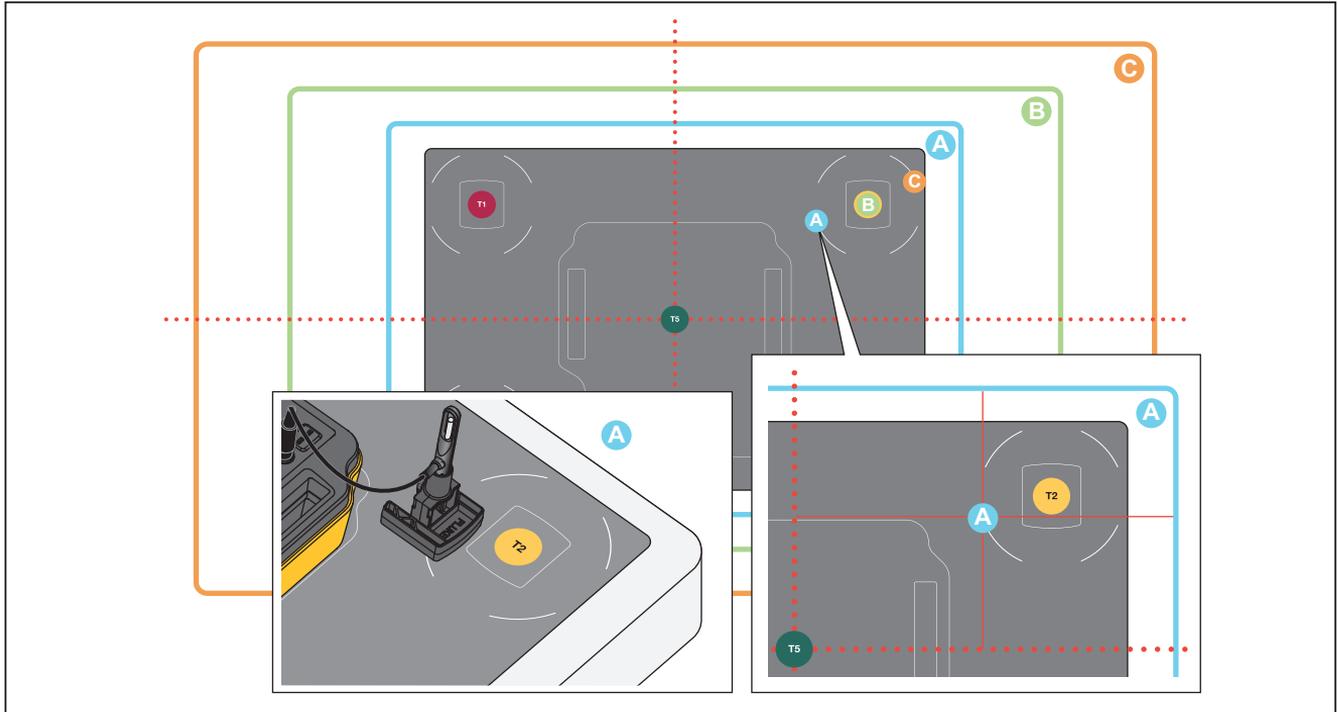
참고

매트리스의 크기는 다를 수 있습니다.
매트리스의 중앙에 배치 패드를 놓고 측정을 통해 각 사분면의 중앙을 찾으십시오.
일반적으로 각 매트리스 사분면의 중앙은 배치 패드의 원 내부에 있습니다. 크기가 다른 매트리스를 위해 배치 패드에 표시를 해놓을 수 있습니다. 이 표시를 사용하여 테스트를 할 때마다 센서가 동일한 위치에 놓이도록 하십시오.



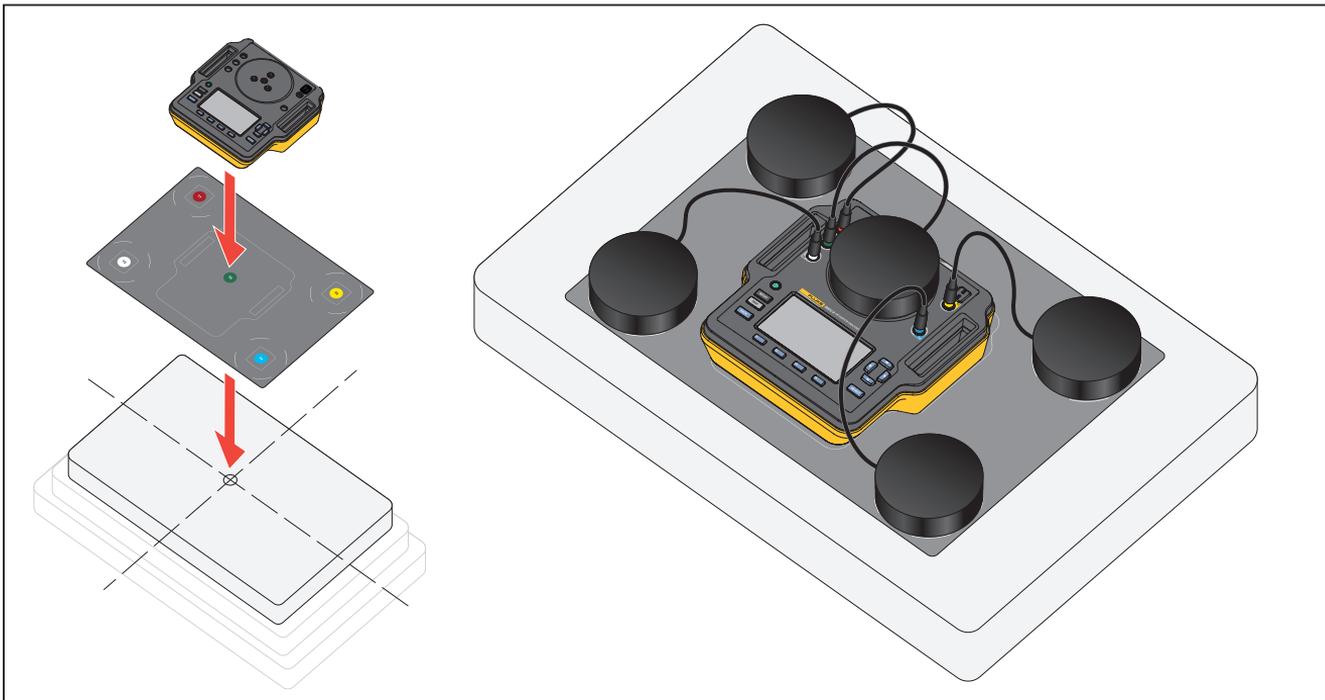
hxy007.eps

그림 4. 분석기 배치



hxy012.eps

그림 5. 각 매트리스 사분면의 중앙에 프로브 배치



hxy010.eps

그림 6. 분석기 및 펙 배치

테스트 전 확인

테스트를 시작하기 전에 배터리 수명과 가용 메모리를 확인하십시오.

1. **SETUP** 을 누릅니다.
2. ▲ 및 ▼ 키를 사용하여 **Instrument Information**(장치 정보)으로 이동한 다음 **SELECT** 키를 누릅니다.

디스플레이에 사용 가능한 배터리 수명 및 메모리의 백분율이 표시됩니다.

메모리 지우기

메모리가 전체의 80% 용량을 차지하면 분석기는 사용 중인 메모리의 백분율을 나타냅니다. 메모리를 지우려면:

1. **SETUP** 을 누릅니다.
2. ▲ 및 ▼ 키를 사용하여 **Instrument Information**(장치 정보)으로 이동한 다음 **SELECT** 키를 누릅니다.
3. 메모리를 지우려면 **F2** (**Clear Memory**(메모리 지우기))키를 누른 후 **SELECT** 키를 누릅니다.

테스트 준비

분석기는 영아 인큐베이터, 운반용 인큐베이터, 복사 예열기를 테스트할 수 있습니다. 각 DUT 에는 장치가 준수해야 하는 표준이 있습니다. 표준 목록은 표 11 에서 참조하십시오.

테스트를 시작하기 전에:

- 각 테스트의 요건을 지원할 수 있는지 확인하십시오. 일부 테스트에서는 주변 온도를 변경하거나 특정 위치에 프로브를 배치해야 합니다.
- 테스트의 모든 측정값을 저장하기에 충분한 메모리가 있는지 확인하십시오. 샘플링 비율이 높을수록 더 많은 메모리가 필요합니다.
- 배터리를 소비하는 테스트를 시작하기 전에 배터리가 완전히 충전되어 있는지 확인하십시오. *테스트 전* 확인을 참조하십시오. **STC** 이후 추가 시간이 필요하거나 샘플링 비율이 높은 테스트는 더 많은 배터리를 소비합니다. 잠재적 데이터 손실을 방지하기 위해 **Fluke Biomedical** 은 테스트 시간이 길 경우 전원 콘센트에 분석기를 연결할 것을 권장합니다.
- 다른 지시가 없는 한 DUT 를 정상 작동으로 설정하십시오.

- 테스트를 시작하기 전에 프로브나 픽을 연결하십시오. 분석기는 테스트 시작 전에 연결된 센서의 결과만 표시합니다. 테스트 설정의 예는 그림 8 에서 참조하십시오.
- 온도 테스트의 경우 분석기가 올바른 교정 인자를 사용하는지 확인하십시오. 인큐베이터나 운반용 인큐베이터에는 항상 프로브를 사용하십시오. 복사 예열기에는 항상 픽을 사용하십시오.
- 각 센서에는 일련의 고유한 교정 인자가 있습니다. 프로브 또는 픽을 교체하는 경우 센서를 사용하기 전에 새로운 교정 인자를 입력해야 합니다. 올바른 측정을 위해서는 분석기에 올바른 교정 인자가 필요합니다.
- 분석기가 올바른 교정 인자를 사용하도록 항상 올바른 색 코드의 잭에 온도 프로브나 픽을 연결하십시오. 그림 7 을 참조하십시오.
- 테스트 시간 옵션 **Run Continuously (runs until stopped)**(계속 실행 (중단 없이 실행))를 사용하는 테스트의 경우 유효한 결과를 얻으려면 최소 테스트 시간 동안 테스트를 실행해야 합니다.
- 일부 테스트는 DUT 가 STC 에 도달한 후 특정 조치를 수행해야 합니다. 테스트 결과가 표준에 대해 유효하도록 하려면 테스트 시간 내에 절차의 모든 단계를 완료해야 합니다.
- 데이터의 정확도를 극대화하려면 합격/불합격 계산이 초당 1 개 샘플의 샘플 비율에 기초해야 합니다. 샘플 비율을 변경하면 내보낸 데이터에 영향을 줍니다. 샘플 비율이 수정된 내보낸 데이터는 데이터의 일반 형태를 보여 줍니다.

STC

STC 는 최소 한 시간 동안의 일정한 온도 조건입니다. 분석기가 DUT 가 STC 에 도달했음을 계산하면 분석기는 이 시간을 결과 화면에 기록합니다.

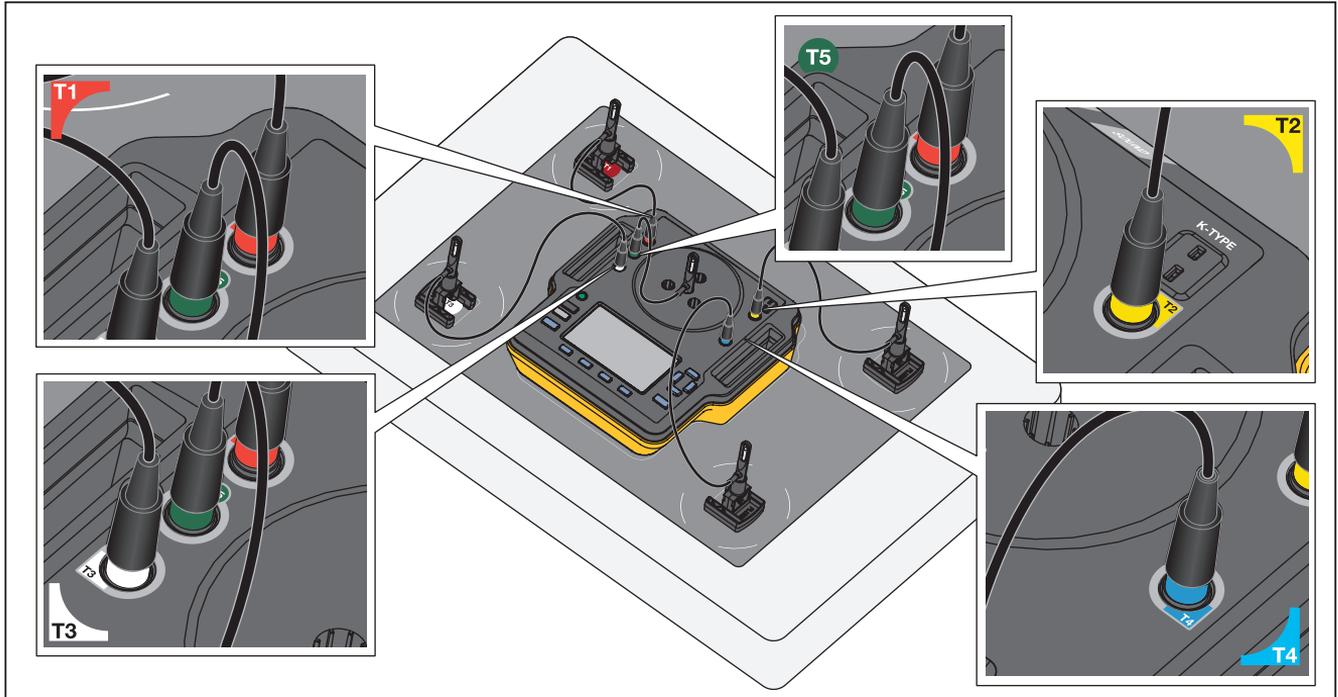


그림 7. 온도 프로브 연결

hxy009.eps

프로브 연결

표 7에서는 프로브가 분석기에 연결되는 방법을 보여 줍니다. 그림 8에서는 모든 프로브가 연결된 테스트 설정을 보여 줍니다.

표 7. 프로브 연결

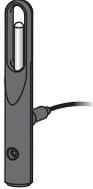
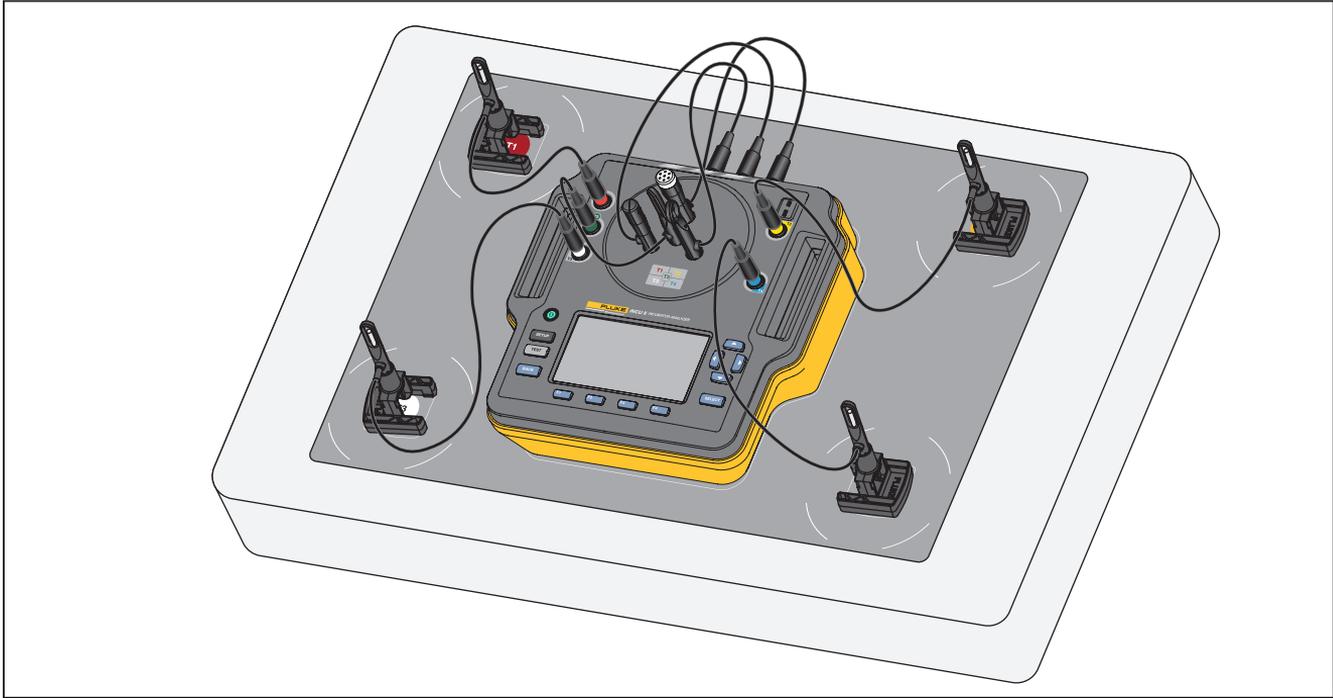
프로브 유형	연결
<p>온도 프로브</p> 	 <p style="text-align: right;">hxy003.eps</p>
<p>소리 프로브</p> 	 <p style="text-align: right;">hxy005.eps</p>

표 7. 프로브 연결(계속)

프로브 유형	제
<p>습도 프로브</p> 	 <p style="text-align: right;">hxy004.eps</p>
<p>공기 흐름 프로브</p> 	 <p style="text-align: right;">hxy006.eps</p>



hxy011

그림 8. 프로브의 테스트 설정

테스트 저장

개별 테스트의 결과를 저장하거나 테스트 그룹의 모든 결과를 저장할 수 있습니다. 정보가 필요한 경우 분석기가 메시지를 표시합니다. 표 8 을 참조하십시오.

개별 또는 일반 테스트 정보를 저장하려면 **F3** (**Save**(저장)) 키를 누르십시오.

테스트 그룹을 저장하고 종료하려면 그룹이 완료될 때까지 기다리거나 **F4** (**Stop**(중지))키를 눌러 테스트를 중지하십시오. 개요 화면에서 **F3** (**Save**(저장))키를 누르십시오. 분석기가 테스트 그룹을 중지하고 결과를 저장합니다.

저장된 테스트 보기

주 메뉴에서 저장된 테스트를 보려면:

1. **F4** (**View Saved Data**(저장된 데이터 보기))을 누릅니다.
 - 개별 테스트 - ▶ 및 **SELECT** 키를 사용하여 테스트로 이동한 다음 ▼키를 눌러 결과 화면을 표시합니다.
 - 테스트 그룹 - ▶ 및 **SELECT** 키를 사용하여 그룹으로 이동한 다음 ▼키를 눌러 개요 화면을 표시합니다. 테스트로 이동한 다음 **SELECT** 키를 눌러 결과 화면을 표시합니다.
2. 결과 화면에서 다음을 수행할 수 있습니다.

- 정보와 결과 사이에서 전환하려면 **F4** 키를 누릅니다.
- 테스트 그룹 개요 화면으로 돌아가려면 **F1** (**Pass/Fail**(합격/불합격))키를 누릅니다.
- 테스트를 삭제하려면 **F1** (**Delete**(삭제))키를 누른 다음 **OK**(확인)로 이동하여 **SELECT** 키를 누릅니다.

표 8. 테스트 저장 필드

필드	설명
테스트 환경	테스트가 수행된 장치의 유형입니다. 테스트 그룹의 경우 DUT 유형을 선택할 수 있습니다.
기술자	테스트를 수행한 기술자의 이름입니다. 목록에서 선택하거나 새 기술자 이름을 추가하십시오.
인큐베이터 ID	DUT의 ID입니다. ID를 입력하려면 분석기의 영숫자 키보드를 사용하십시오.
위치	DUT의 위치입니다. 위치를 입력하려면 분석기의 영숫자 키보드를 사용하십시오.

테스트 삭제

주 메뉴에서 테스트를 삭제할 수 있습니다. **F4** (**View Saved Data**(저장된 데이터 보기))를 누릅니다. 저장된 데이터 화면에서 다음을 수행할 수 있습니다.

- 모든 테스트 삭제: **F3** (**Delete All**(모두 삭제))키를 누른 다음 **OK**(확인)로 이동하여 **SELECT** 키를 누릅니다.
- 개별 테스트 삭제:
 - ▶** 및 **▼** 키를 사용하여 테스트 또는 테스트 그룹으로 이동합니다.
 - F2** (**Delete**(삭제))키를 누른 다음 **OK**(확인)로 이동하여 **SELECT** 키를 누릅니다.

PC 에 테스트 저장

PC 를 사용하여 분석기에서 완료된 데이터를 전송하고 볼 수 있습니다. Ansur 미니 플러그인과 사용자 지정 Excel 애드인 스프레드시트를 설치하십시오. 두 가지 모두 CD 또는 www.flukebiomedical.com 에서 찾을 수 있습니다.

- 제공된 USB 케이블을 사용하여 분석기를 PC 에 연결합니다.
- 분석기에 주 메뉴가 표시되는지 확인합니다.
- PC 에서 플러그인을 열고 파일을 전송합니다.

Excel 애드인

결과 데이터를 보려면 PC 에서 Excel 애드인을 사용하십시오. Excel 애드인에는 다음과 같은 워크시트가 있습니다.

- Configuration**(구성) – PC 에서 파일을 열고 기본 뷰를 설정합니다.
- View_Result**(결과_보기) – **Results Mode**(결과 모드)(표 형식 테스트 데이터) 또는 **View Mode**(보기 모드)(그래픽 형식)로 요약 데이터를 표시합니다.
- Data**(데이터) – 원시 데이터를 표시합니다.

메뉴

주 메뉴에서는 테스트 환경을 선택하고, 일반 테스트를 수행하고, 저장된 테스트를 볼 수 있습니다.

일반 테스트

분석기에 연결된 센서에서 판독을 실행하려면 일반 테스트를 사용하십시오. 일반 테스트를 수행하려면:

1. **F1** (**General Test**(일반 테스트))키를 누릅니다.
2.  및  키를 사용하여 연결된 온도 센서의 유형으로 이동한 다음 **SELECT** 키를 누릅니다.

△주의

올바른 센서 유형을 선택했는지 확인하십시오.
잘못된 센서 유형을 선택하면 부정확한 결과를 얻습니다.

3. 샘플링 비율을 선택하려면:
 - a. **F3** (**Sample Rate**(샘플 비율))키를 누릅니다.
 - b. 변경할 샘플 비율로 이동한 다음 **SELECT** 키를 누릅니다.
 - c. 새로운 샘플 비율로 이동한 다음 **SELECT** 키를 누릅니다.
 - d. 샘플 비율을 선택한 다음에는 **F4** (**Done**(완료))키를 누릅니다.

4. **TEST** 을 누릅니다.

분석기는 연결된 각 센서에서 측정을 수행하여 디스플레이에 그 결과를 표시합니다.

참고

공기 흐름 측정을 위해서는 환경이 안정화될 때까지 시간이 필요합니다. 보다 정확한 공기 흐름 측정을 위해서는 안정화될 때까지 10 분 동안 기다리십시오.

참고

공기 흐름 측정의 정확도를 극대화하려면 공기 흐름 측정을 수행할 때 다른 프로브를 사용하지 마십시오. 다른 프로브가 연결된 경우 공기 흐름 프로브로의 공기 흐름을 방해하지 않도록 프로브를 배치하십시오. 공기 흐름 프로브는 인큐베이터 안에서 공기 흐름 방향과 수직이 되도록 배치하십시오.

개별 테스트

개별 테스트를 수행하려면:

1. ▲ 및 ▼을 사용하여 테스트 환경으로 이동한 다음 **SELECT**을 누릅니다.
2. 테스트로 이동한 다음 **SELECT**키를 누릅니다.

테스트를 수행하는 방법에 대한 자세한 내용은 *테스트 절차* 섹션을 참조하거나 분석기의 지침을 따르십시오. 표 9는 테스트 중 가능한 작업에 대해 설명합니다.

표 9. 개별 및 일반 테스트 작업

소프트키	수행	설명
F1	취소	현재 테스트를 중지하고 데이터를 삭제합니다.
F3	저장	테스트 그룹의 모든 테스트에 대한 테스트 결과를 저장하고 테스트를 종료합니다.
F4	중지 또는 다시 시작	데이터 수집을 중지하거나 중지된 테스트를 다시 시작합니다.

테스트 그룹

순차적으로 실행되는 테스트의 목록을 생성하려면 테스트 그룹 기능을 사용하십시오.

다른 사양을 충족시키기 위해 하나의 테스트를 여러 번 실행하도록 예약할 수 있습니다. 예를 들어, 동일한 테스트를 한 번은 32°C 에서 측정하고 다른 한 번은 36°C 에서 측정할 수 있습니다.

테스트 그룹 생성

테스트 그룹을 생성하려면:

1. ▲ 및 ▼을 사용하여 테스트 환경으로 이동한 다음 **SELECT**을 누릅니다.
2. **F4** (**Create Test Group**(테스트 그룹 생성))키를 누릅니다.

분석기는 사용 가능한 테스트의 목록을 표시합니다. 하위 모드가 있는 테스트는 텍스트로 이동했을 때 검은색 화살표로 표시됩니다.

3. 그룹에 추가할 테스트를 선택합니다.

테스트에 다른 하위 모드가 있는 경우 분석기는 사용 가능한 모드의 목록을 표시합니다.

- a. 이 테스트 그룹에 대한 모드 조합을 선택합니다.
- b. **Done**(완료)으로 이동한 다음 **SELECT**키를 누릅니다.

4. 테스트의 기간을 정의할 수 있는 경우 테스트 시간 선택 화면이 표시됩니다. 기간으로 이동하여 **SELECT** 키를 누른 다음 **Done(완료)**으로 이동하여 **SELECT** 키를 누릅니다.
5. 그룹에서 테스트를 제거하려면 해당 테스트로 이동한 다음 **SELECT** 키를 누릅니다.
6. 완료한 경우 **F4** (**Done(완료)**)키를 누릅니다.
7. 키보드를 사용하여 테스트 그룹의 이름을 입력합니다. 분석기 키보드 사용을 참조하십시오.

테스트 그룹 보기 및 시작

테스트 그룹을 보거나 시작하려면:

1. 테스트 환경을 선택합니다.
2. **F3** (**View Test Group(테스트 그룹 보기)**)키를 누릅니다.
분석기가 테스트 그룹의 목록을 표시합니다.
3. 테스트 그룹의 테스트를 보려면 테스트 그룹으로 이동한 다음 **SELECT** 키를 누릅니다.
4. 테스트 정보를 보려면 해당 테스트를 선택합니다. 테스트 설정 방법에 대한 자세한 내용을 보려면 **F2** (**Sensor Placement(센서 배치)**) 및 **F3** (**Test Summary(테스트 요약)**)를 사용하십시오.
5. 테스트 그룹 시퀀스를 시작하려면 **TEST**키를 누릅니다.

디스플레이에 테스트 상태가 표시됩니다. 표 10은 테스트 중 가능한 작업에 대해 설명합니다.

표 10. 테스트 그룹 작업

소프트키	수행	설명
F1	합격/불합격	테스트를 일시 중지하고 개요 화면으로 돌아갑니다.
F2	건너뛰기	테스트를 건너뛵니다. 분석기가 확인 메시지를 표시합니다.
F4	중지 또는 다시 시작	테스트를 중지하거나 중지된 테스트를 다시 시작합니다.

표준에 따른 테스트 목록

표 11 에는 표준에 따른 테스트 목록이 나열되어 있습니다.

표 11. 표준에 따른 테스트 목록

영아 인큐베이터 60601-2-19	운반용 인큐베이터 60601-2-20	복사 예열기 60601-2-21	테스트 설명
--	201.4.10.102	--	배터리 전원으로 작동 운반용 인큐베이터가 최소 30 분 동안 배터리 전원으로 온도를 유지할 수 있는지 확인합니다.
201.9.6.2.1.101	201.9.6.2.1.101	--	내부 — 소리 수준 상자의 소리 수준을 측정합니다.
201.9.6.2.1.102	201.9.6.2.1.102	201.9.6.2.1.101	외부 — 경보 수준 상자 외부의 소리 경보 수준을 측정합니다.
201.9.6.2.1.103	201.9.6.2.1.103	201.9.6.2.1.101	내부 — 경보 수준 상자 내부의 소리 경보 수준을 측정합니다.
201.11.1.2.2	--	--	영아 접촉 표면 온도 영아가 접촉할 수도 있는 각 표면의 온도를 측정합니다.

표 11. 표준에 따른 테스트 목록(계속)

영아 인큐베이터 60601-2-19	운반용 인큐베이터 60601-2-20	복사 예열기 60601-2-21	테스트 설명
201.12.1.101	201.12.1.101	--	인큐베이터 온도의 안정성(32°C~36°C) 온도가 설정 값을 유지하는지 측정합니다.
201.12.1.102	201.12.1.102	--	인큐베이터 온도의 균일성(32°C~36°C) 상자 전체에서 온도가 동일한지 측정합니다.
201.12.1.103	201.12.1.103	201.12.1.101	피부 온도 센서 정확도 교정된 히터 어셈블리로 피부 온도 센서를 측정합니다.
		201.12.1.102	온도 분포 정확도 중간 지점의 평균 온도가 다른 테스트 지점의 평균과 동일한지 확인합니다.
--	--	201.12.1.103	작동 온도 정확도 온도 컨트롤이 피부 온도 프로브에 의해 감지된 실제 온도와 같은지 확인합니다.

표 11. 표준에 따른 테스트 목록(계속)

영아 인큐베이터 60601-2-19	운반용 인큐베이터 60601-2-20	복사 예열기 60601-2-21	테스트 설명
201.12.1.105	201.12.1.105	--	표시기의 정확도(32°C~36°C) 인큐베이터에 표시된 온도의 정확도를 검사합니다.
201.12.1.106	201.12.1.106 (주변 온도 15°C~25°C)	--	온도 컨트롤 정확도(32°C) 온도 컨트롤이 온도를 올바른 값으로 설정하는지 확인합니다.
201.12.1.107	201.12.1.107	--	예열 시간 인큐베이터가 인큐베이터의 설명서에 지정된 시간 내에 해당 온도에 도달하는지 검사합니다.
201.12.1.108	201.12.1.108	--	인큐베이터 온도의 오버슈트 인큐베이터가 예열 중 너무 뜨거워지지 않는지 확인합니다.
201.12.1.109	201.12.1.109	--	RH 정확도 상대 습도의 정확도를 검사합니다.

표 11. 표준에 따른 테스트 목록(계속)

영아 인큐베이터 60601-2-19	운반용 인큐베이터 60601-2-20	복사 예열기 60601-2-21	테스트 설명
201.12.1.111	201.12.1.111	--	공기 흐름 속도 임계값 상자의 공기 흐름을 측정합니다.
--	201.12.1.113	--	주변 온도의 변화 주변 온도가 변할 때 운반용 인큐베이터가 온도를 일정하게 유지하는지 확인합니다.
--	201.12.1.115	--	도어 개방 시 온도의 오버슈트 운반용 인큐베이터에서 도어가 개방된 후 다시 예열될 때 너무 뜨거워지지 않는지 확인합니다.

테스트 순서에 따른 테스트 목록

분석기는 인큐베이터 온도의 변화를 최소화하기 위해 지정된 순서로 테스트를 완료합니다. 표 12에는 영아 인큐베이터 테스트의 목록(60601-2-19)이 있고, 표 13에는 운반용 인큐베이터 테스트의 목록(60601-2-20)이 있고, 표 14에는 복사에열기 테스트의 목록(60601-2-21)이 나열되어 있습니다.

표 12. 영아 인큐베이터 테스트

순서	60601-2-19 섹션	설명	참조 페이지
1	201.12.1.107	예열 시간	37
2	201.9.6.2.1.101	내부 — 소리 수준	38
3	201.9.6.2.1.103	내부 — 경보 수준	39
4	201.9.6.2.1.102	외부 — 경보 수준	40
5	201.12.1.111	공기 흐름 속도 임계값	41
6	201.11.1.2.2	영아 접촉 표면 온도	42
7	201.12.1.103	피부 온도 센서 정확도	43
8	201.12.1.102	온도의 균일성(32°C 에서 테스트)	46
9	201.12.1.101	인큐베이터 온도의 안정성(32°C 에서 테스트)	47
10	201.12.1.105	표시기의 정확도(32°C~36°C)	48
11	201.12.1.109	RH 정확도	50
12	201.12.1.108	인큐베이터 온도의 오버슈트	50

표 12. 영아 인큐베이터 테스트(계속)

순서	60601-2-19 섹션	설명	참조 페이지
13	201.12.1.102	온도의 균일성(36°C 에서 테스트)	46
14	201.12.1.101	인큐베이터 온도의 안정성(36°C 에서 테스트)	47
15	201.12.1.106	온도 컨트롤 정확도	52

표 13. 운반용 인큐베이터 테스트

순서	60601-2-20 섹션	설명	참조 페이지
1	201.12.1.107	예열 시간	37
2	201.9.6.2.1.101	내부 — 소리 수준	38
3	201.9.6.2.1.103	내부 — 경보 수준	39
4	201.9.6.2.1.102	외부 — 경보 수준	40
5	201.12.1.111	공기 흐름 속도 임계값	41
6	201.12.1.103	피부 온도 센서 정확도	43
7	201.12.1.102	온도의 균일성(32°C 에서 테스트)	46
8	201.12.1.101	인큐베이터 온도의 안정성(32°C)	47
9	201.12.1.105	표시기의 정확도(32°C 에서 테스트)	48
10	201.12.1.109	RH 정확도	50

표 13. 운반용 인큐베이터 테스트(계속)

순서	60601-2-20 섹션	설명	참조 페이지
11	201.12.1.108	인큐베이터 온도의 오버슈트	50
12	201.12.1.102	온도의 균일성(36°C 에서 테스트)	46
13	201.12.1.101	인큐베이터 온도의 안정성(36°C 에서 테스트)	47
14	201.12.1.102	온도 컨트롤 정확도(32°C~36°C)	51
15	201.12.1.105	표시기의 정확도(36°C 에서 테스트)	48
16	201.12.1.115	도어 개방 시 온도의 오버슈트	52
17	201.4.10.102	배터리 전원으로 작동	54
18	201.12.1.113	주변 온도의 변화	55

표 14. 복사 예열기 테스트

순서	60601-2-21 섹션	설명	참조 페이지
1	201.9.6.2.1.101	외부 — 경보 수준	40
2	201.9.6.2.1.101	내부 — 경보 수준	39
3	201.12.1.101	피부 온도 센서 정확도	43
4	201.12.1.102	온도 분포 정확도	43
5	201.12.1.103	작동 온도 정확도	45

테스트 절차

분석기는 인큐베이터 온도의 변화를 최소화하기 위해 지정된 순서로 테스트를 완료합니다. 실행되는 순서로 모든 테스트의 목록을 보려면 *테스트 순서에 따른 테스트 목록* 섹션을 참조하십시오.

예열 시간

201.12.1.107(영아 인큐베이터)

201.12.1.107(운반용 인큐베이터)

DUT 설명서에 설명된 예열 시간이 정확한지 확인하려면 이 테스트를 사용하십시오.

합격 조건

합격하려면 온도가 DUT 설명서에 지정된 시간의 $\pm 20\%$ 내에서 온도가 11°C 상승해야 합니다.

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- DUT 를 끄고 주변 온도부터 시작하십시오.
- DUT 를 공기 관리됨 운영으로 설정하십시오.
- 수위가 정상이고 물 온도가 주변 온도와 동일한지 확인하십시오.

절차

1. DUT 를 끕니다.
2. DUT 와 물 탱크가 주변 온도와 동일한지 확인합니다.
3. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Warm-up Time**(예열 시간)을 선택합니다.
 - c. **SELECT** 키를 누르고 DUT 의 사용자 설명서에 지정된 예열 시간을 입력합니다. 입력이 끝났으면 **F4** (**Done**(완료))를 누릅니다.
 - d. T5 프로브를 분석기에 연결하고 이 프로브를 분석기의 중앙에 놓습니다. (그림 8 참조)
 - e. 매트리스의 중앙에 분석기를 놓습니다.
 - f. **TEST** 을 누릅니다.

분석기가 주변 온도를 측정하고 DUT 를 적절한 온도로 설정하라는 메시지를 표시합니다.

4. DUT 를 켜고 다음을 수행합니다.
 - a. 온도 컨트롤을 분석기에 표시된 온도로 설정합니다.
 - b. 습도 컨트롤을 최고 습도로 설정합니다.
5. 분석기에서 **TEST**를 누릅니다.

참고

*최상의 결과를 위해서는 DUT 를 켜는 시간과 **TEST** 키를 누르는 시간 사이의 간격을 최소화하십시오.*

6. 상자를 닫습니다.
분석기가 지정된 온도에 도달하는 데 걸리는 시간을 측정하는 다음 그 결과를 표시합니다.

내부—소리 수준

201.9.6.2.1.101(영아 인큐베이터)

201.9.6.2.1.101(운반용 인큐베이터)

이 테스트는 상자 내부의 소리 수준을 검사합니다.

합격 조건

합격하려면 상자의 소리가 $\leq 60\text{dBA}$ 이어야 합니다. 또한 배경 소리는 측정된 소리의 $\leq 10\text{dBA}$ 이어야 합니다.

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- DUT 를 반사실의 조용한 곳에 놓으십시오.
- 경보를 끈 상태로 시작하십시오.

절차

1. DUT 를 끕니다.
2. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Inside—Sound Level**(내부—소리 수준)을 선택합니다.
 - c. 소리 프로브를 분석기에 연결하고 이 프로브를 분석기의 중앙에 놓습니다. (표 7 참조)
 - d. 매트리스의 중앙에 분석기를 놓습니다.
 - e. **TEST**을 누릅니다.
3. DUT 에서:
 - a. 상자를 닫습니다.
분석기가 배경 소리 수준을 측정할 때까지 기다리십시오. 분석기가 테스트를 계속하라는 메시지를 표시합니다.

- b. DUT를 컵니다. DUT는 정상 작동 중이어야 합니다.
- c. 컨트롤을 36°C 및 최고 습도로 설정합니다.
4. 분석기에서 **SELECT**를 눌러 계속합니다. 분석기가 측정을 위한 카운트다운을 시작합니다.
5. 상자를 닫고 분석기가 테스트를 수행할 때까지 기다립니다.
- 분석기는 지연 시간 후 측정을 수행한 다음 그 결과를 표시합니다.

내부—경보 수준

201.9.6.2.1.103(영아 인큐베이터)

201.9.6.2.1.103(운반용 인큐베이터)

201.9.6.2.1.101(복사 예열기)

이 테스트는 상자 내부의 소리 경보 수준을 측정합니다.

합격 조건

합격하려면 경보 소리가 배경 소리보다 $\geq 10\text{dB}$ A 높아야 하며 경보 소리는 $\leq 80\text{dB}$ A 이어야 합니다.

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- DUT를 반사실의 조용한 곳에 놓으십시오.
- 경보를 끈 상태로 시작하십시오.

참고

IEC 60601-2-21의 201.9.6.2.1.101(소리 경보 소리 수준) 테스트는 매트리스 위 5cm에서 소리를 측정합니다. 분석기에서 프로브의 높이는 매트리스 위 10cm입니다. Fluke Biomedical은 5cm와 10cm 사이에서 소리 수준의 차이를 발견하지 못했으며 이러한 높이를 이 테스트에서 동일한 높이로 간주합니다.

절차

각 선택 가능한 경보 주기에 대해:

1. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Inside—Alarm Level**(내부—경보 수준)을 선택합니다.
 - c. 소리 프로브를 분석기에 연결하고 이 프로브를 분석기의 중앙에 놓습니다. (표 7 참조)

- d. 매트리스의 중앙에 분석기를 놓습니다.
- e. **TEST**을 누릅니다.
분석기가 배경 소리 수준을 측정할 때까지 기다리십시오. 배경 측정이 완료되면 분석기가 경보를 켜도록 요청하는 메시지를 표시합니다.
- f. 계속하려면 **SELECT** 키를 누릅니다. 분석기가 측정을 위한 카운트다운을 시작합니다.

2. DUT 에서:

- a. 필요한 경우 상자를 닫습니다.
- b. 컨트롤을 36°C 및 최고 습도로 설정합니다.
- c. 경보를 활성화합니다. 경보를 조절할 수 있는 경우 50dbA 이상으로 설정해야 합니다. 분석기가 측정을 수행합니다.

3. 분석기가 결과를 표시하면 경고를 끕니다.

외부 — 경보 수준

201.9.6.2.1.102(영아 인큐베이터)

201.9.6.2.1.102(운반용 인큐베이터)

201.9.6.2.1.101(복사 예열기)

이 테스트는 상자 외부의 소리 경보 수준을 측정합니다.

합격 조건

합격하려면 경보 소리가 배경 소리 수준보다 $\geq 10\text{dB}$ A 높아야 하고 $\geq 65\text{dB}$ A(조절 불가 경보) 또는 $\geq 50\text{dB}$ A(가장 낮은 조정 가능 설정)이어야 합니다.

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- DUT 를 반사실의 조용한 곳에 놓으십시오.
- 선택 가능한 각 주기에 대해 테스트를 반복하십시오.

절차

각 선택 가능한 경보 주기에 대해:

1. 소리 프로브를 바닥 위 1.5m, DUT 전면의 3m 앞에 놓습니다.
2. DUT 에서 컨트롤을 36°C 및 최고 습도로 설정합니다.
3. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Outside—Alarm Level**(외부—경보 수준)을 선택합니다.
 - c. 분석기를 상자 안에 놓습니다.
 - d. **TEST**을 누릅니다.
4. 필요한 경우 상자를 닫습니다.
분석기가 배경 소리 수준을 측정할 때까지 기다리십시오. 배경 소리 측정이 완료되면 분석기가 인큐베이터 경보를 켜도록 요청하는 메시지를 표시합니다.
5. 분석기에서 **SELECT**을 눌러 계속합니다.

6. DUT 에서:

- a. 필요한 경우 상자를 닫습니다.
- b. 경보를 활성화합니다. 경보를 조절할 수 있는 경우 50dbA 이상으로 설정해야 합니다.

분석기가 측정을 수행합니다.

7. 분석기가 결과를 표시하면 경고를 끕니다.

공기 흐름 속도 임계값

201.12.1.111(영아 인큐베이터)

201.12.1.111(운반용 인큐베이터)

이 테스트는 상자 내부의 공기 속도를 측정합니다.

합격 조건

합격하려면 측정하는 각 위치에서 속도가 $\leq 0.35\text{m/s}$ 이어야 합니다.

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- 공기 흐름 프로브가 주변 온도에서 안정화될 때까지 충분히 기다리십시오.
- 매트리스의 중앙 및 각 사분면의 중앙에서 측정을 수행하십시오. 일관성을 위해 배치 패드를 사용하십시오.

절차

첫 번째 측정을 위해 프로브를 매트리스의 중앙에 놓으십시오. 다음 측정을 위해 프로브를 첫 번째 사분면의 중앙에 놓으십시오. 각 사분면의 중앙에서 시계 방향으로 측정을 계속 수행하십시오.

1. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Air Velocity Threshold**(공기 속도 임계값)를 선택합니다.
 - c. 배치 패드를 매트리스 위에 놓습니다.
 - d. 공기 흐름 프로브를 분석기에 연결하고 이 프로브를 분석기의 중앙에 놓습니다. (표 7 참조)
 - e. 매트리스의 중앙에 분석기를 놓습니다.
 - f. **TEST**을 누릅니다.
2. DUT 에서:
 - a. 상자를 닫습니다.
 - b. 컨트롤을 36°C 및 최고 습도로 설정합니다.

분석기는 공기 흐름이 안정화될 때까지 기다린 다음 측정을 수행합니다. 측정이 완료되면 분석기가 프로브를 다음 위치로 옮기라는 메시지를 표시합니다.

3. 프로브를 삼각대 위에 놓고 이 삼각대를 다음 위치에 놓은 다음 **SELECT** 키를 눌러 계속합니다.
4. 분석기에서 **TEST** 키를 누릅니다.
5. DUT 에서 상자를 닫습니다.

테스트가 완료되면 분석기가 결과를 표시합니다.

영아 접촉 표면 온도

201.11.1.2.2(영아 인큐베이터)

이 테스트는 영아가 접촉할 수도 있는 모든 표면에서 온도가 너무 뜨겁지 않은지 검사합니다.

합격 조건

합격하려면 적용된 부분이 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ 여야 합니다. 영아가 접촉할 수 있는 모든 금속면의 온도는 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ 여야 합니다. 영아가 접촉할 수 있는 기타 모든 표면의 온도는 $\leq 43^{\circ}\text{C}$ 여야 합니다.

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- 표면과 열전대 사이의 적절한 접촉을 위해 서멀 컴파운드를 사용하십시오.
- 영아가 접촉할 수 있는 각 표면에 대해 테스트를 반복하십시오.

절차

1. DUT 에서 컨트롤을 최고 온도로 설정합니다.
2. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Infant Contact Surface Temperature**(영아 접촉 표면 온도)를 선택합니다.
 - c. 영아가 표면에 어떻게 접촉하는지 선택:
 - **Direct Contact**(직접 접촉) – 적용된 부분
 - **Accessible**(접근 가능) – 영아가 접촉할 수 있는 표면
 - d. 테스트할 재료의 유형을 선택:
 - **Metal**(금속)
 - **Other Material**(기타 재료)
3. 서멀 컴파운드를 사용하여 해당 위치에 K 형 열전쌍을 부착합니다.
4. 분석기에서 **TEST** 키를 누른 다음 DUT 에서 상자를 닫습니다.

분석기가 카운트다운 시계를 시작하고 온도 측정을 수행합니다. 테스트가 완료되면 분석기가 결과를 표시합니다.

피부 온도 센서 정확도

201.12.1.103(영아 인큐베이터)

201.12.1.103(운반용 인큐베이터)

201.9.6.2.1.101(복사 예열기)

참고

옵션인 피부 온도 어셈블리가 필요합니다.

자세한 내용은 피부 온도 히터 어셈블리의 설명서를 참조하십시오.

온도 분포 정확도

201.9.6.2.1.102(복사 예열기)

이 테스트는 예열기에서 중간 지점의 온도와 다른 지점의 온도를 비교합니다.

합격 조건

합격하려면 중간 지점의 평균 온도가 다른 테스트 지점의 2°C 이내여야 합니다.

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- 주변 온도가 23.0°C(±2.0)가 되도록 하십시오.
- 공기 속도가 <0.1m/s 가 되도록 하십시오.

- 가능한 경우 DUT 를 영아 관리됨으로 설정하십시오.
- 테스트는 DUT 가 STC 에 도달할 때까지 시작되지 않습니다.

참고

STC 이후 테스트를 시작하기 전에 더 오래 기다릴수록 복사 예열기 환경이 더 안정화됩니다. 환경이 더 안정적인수록 보다 정확한 결과를 얻을 수 있습니다. 이것은 분석기의 정확도가 아닌 복사 예열기 환경에 기인합니다.

절차

1. 주변 온도가 23.0°C(±2.0)인 방에 DUT 를 놓습니다.
2. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Temperature Distribution Accuracy**(온도 분포 정확도)를 선택합니다.
 - c. 테스트 시간을 변경하려면 **F4** (Test Time(테스트 시간))을 누르고 시간을 선택합니다. 기본 테스트 시간은 60 분입니다.
 - d. 배치 패드를 매트리스 위에 놓습니다.

- e. 분석기에 픽을 연결합니다.
- f. 매트리스의 중앙에 분석기를 놓습니다.
- g. 분석기의 중앙에 T5 픽을 놓습니다.
- h. 각 사분면 중앙에 T1, T2, T3, T4 픽을 놓습니다. 정확한 배치를 위해 배치 패드를 사용하십시오.
- i. **TEST** 을 누릅니다.

3. DUT 에서:

- a. 필요한 경우 상자를 닫습니다.
- b. 온도를 36°C 로 설정합니다.

DUT 가 STC 에 도달할 때까지 분석기가 측정을 수행합니다. 이 과정은 최소 1 시간이 소요됩니다. 분석기가 STC 를 감지하면 분석기가 테스트 시간 동안 측정을 계속합니다.

테스트가 완료되면 분석기가 결과를 표시합니다.

작동 온도 정확도

201.12.1.103(복사 예열기)

이 테스트는 피부 온도 프로브의 실제 표시와 온도 컨트롤을 비교합니다.

합격 조건

합격하려면 피부 온도 프로브와 온도 컨트롤이 0.5°C 이내여야 합니다.

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- 주변 온도가 $23.0^{\circ}\text{C}(\pm 2.0)$ 가 되도록 하십시오.
- 공기 속도가 0.1m/s 미만이 되도록 하십시오.
- 가능한 경우 DUT 를 영아 관리됨으로 설정하십시오.
- 피부 온도 센서는 펍과 열 접촉이 잘 되어야 합니다.

- 매트리스를 가로 방향으로 놓으십시오.
- 테스트는 DUT 가 STC 에 도달할 때까지 시작되지 않습니다.

참고

STC 이후 테스트를 시작하기 전에 더 오래 기다릴수록 복사 예열기 환경이 더 안정화됩니다. 환경이 더 안정적일수록 보다 정확한 결과를 얻을 수 있습니다. 이것은 분석기의 정확도가 아닌 복사 예열기 환경에 기인합니다.

절차

1. 주변 온도가 $23.0^{\circ}\text{C}(\pm 2.0)$ 인 방에 복사 예열기를 놓습니다.
2. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Operating Temperature Accuracy**(작동 온도 정확도)를 선택합니다.
 - c. 테스트 시간을 변경하려면 **F4** (Test Time(테스트 시간))을 누르고 시간을 선택합니다. 기본 테스트 시간은 60 분입니다.

- d. 피부 온도 프로브를 T5 펍에 연결합니다.
 - e. 펍을 분석기 중앙에 놓고 분석기를 매트리스 중앙에 놓습니다.
 - f. **TEST**을 누릅니다.
3. DUT 에서:
- a. 필요한 경우 상자를 닫습니다.
 - b. 온도를 36°C로 설정합니다.

DUT가 STC에 도달할 때까지 분석기가 측정을 수행합니다. 이 과정은 최소 1시간이 소요됩니다. 분석기가 STC를 감지하면 분석기가 테스트 시간 동안 측정을 계속합니다. 분석기가 인큐베이터에 표시된 온도를 입력하라는 메시지를 표시합니다.

4. 분석기에서 **▶** 및 **▼**키를 사용하여 온도를 입력한 다음 **Done(완료)**을 선택합니다.

테스트가 완료되면 분석기가 결과를 표시합니다.

온도의 균일성

201.12.1.102(영어 인큐베이터)

201.12.1.102(운반용 인큐베이터)

이 테스트는 인큐베이터 전체에서 온도가 동일한지 측정합니다.

합격 조건

영어 인큐베이터: 합격하려면 각 사분면의 평균 온도가 중간 지점에서 0.8°C 이내, 혹은 매트리스가 기울어진 경우 1.0°C 이내여야 합니다.

운반용 인큐베이터: 합격하려면 각 사분면의 평균 온도가 중간 지점에서 1.5°C 이내, 혹은 매트리스가 기울어진 경우 2.0°C 이내여야 합니다.

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- 매트리스를 가로 방향으로 놓고 최대 기울기 각도로 테스트를 반복하십시오.

참고

각 기울기 각도에 대해 테스트를 반복할 테스트 그룹을 만들 수 있습니다. 기울기 수준을 변경하기 위해 인큐베이터를 열어야 하는 경우 테스트 전에 인큐베이터가 STC에 도달해야 합니다.

- DUT를 공기 관리됨 운영으로 설정하십시오.
- 테스트는 DUT가 STC에 도달할 때까지 시작되지 않습니다.

절차

1. DUT 에서 매트리스를 가로 방향으로 조정합니다.
2. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Uniformity of Temperature**(온도의 균일성)를 선택합니다.
 - c. 테스트 시간을 변경하려면 **F4** (**Test Time**(테스트 시간))을 누르고 시간을 선택합니다. 기본 테스트 시간은 30 분입니다.
 - d. 테스트 온도를 32°C 또는 36°C 로 선택합니다.
 - e. 매트리스 기울기를 선택합니다.
 - f. 배치 패드를 매트리스 위에 놓습니다.
 - g. T5 프로브를 분석기에 연결하고 이 프로브를 분석기의 중앙에 놓습니다. (그림 7 참조)
 - h. 매트리스의 중앙에 분석기를 놓습니다.
 - i. T1, T2, T3, T4 프로브를 분석기에 연결하고 배치 패드 위에 놓습니다.
3. DUT 를 테스트 온도로 설정합니다.
4. 분석기에서 **TEST** 키를 누르고 DUT 에서 상자를 닫습니다.

테스트가 완료되면 분석기가 결과를 표시합니다.

인큐베이터 온도의 안정성**201.12.1.102(영아 인큐베이터)****201.12.1.102(운반용 인큐베이터)**

이 테스트는 인큐베이터가 최소 1 시간 동안 일정한 온도로 유지되는지 확인합니다.

합격 조건

영아 인큐베이터: 평균 온도 = 임의 판독 온도 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

운반용 인큐베이터: 평균 온도 = 임의 판독 온도 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- 테스트는 DUT 가 STC 에 도달할 때까지 시작되지 않습니다.
- 32°C 및 36°C 로 조정된 온도에서 테스트를 실행하십시오.

절차

1. 인큐베이터에서 매트리스를 가로 방향으로 조정합니다.
2. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Stability of Incubator Temperature**(인큐베이터 온도의 안정성)를 선택합니다.
 - c. 테스트 시간을 변경하려면 **F4** (**Test Time**(테스트 시간))을 누르고 시간을 선택합니다. 기본 테스트 시간은 60 분입니다.
 - d. T5 프로브를 분석기에 연결하고 이 프로브를 분석기의 중앙에 놓습니다. (그림 7 참조)
 - e. 매트리스의 중앙에 분석기를 놓습니다.
3. DUT 를 테스트 온도로 설정합니다.
4. 분석기에서 **TEST**를 누릅니다.
5. **DUT** 를 닫습니다.

DUT 가 **STC** 에 도달하는지 확인하기 위해 분석기가 측정을 수행합니다. 이 과정은 최소 1 시간이 소요됩니다. 분석기가 **STC** 를 감지하면 분석기가 테스트 시간 동안 측정을 계속합니다.
6.  및  키를 사용하여 온도를 입력한 다음 **Done**(완료)을 선택합니다.

테스트가 완료되면 분석기가 결과를 표시합니다.

인큐베이터의 정확도

201.12.1.105(영아 인큐베이터)

201.12.1.105(운반용 인큐베이터)

이 테스트는 인큐베이터에 표시된 온도가 실제 인큐베이터 온도인지 확인합니다.

합격 조건

영아 인큐베이터: 평균 온도 = 온도 표시 $\pm 0.8^{\circ}\text{C}$

운반용 인큐베이터: 평균 온도 = 온도 표시 $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- 테스트는 DUT 가 STC 에 도달할 때까지 시작되지 않습니다.
- 정확한 테스트를 위해서는 테스트 시작 후 DUT 에 표시된 표시기의 평균 온도를 계산해야 합니다.
- 32°C 및 36°C 로 조정된 온도에서 테스트를 실행하십시오.

절차

1. 분석기에서:

- a. 테스트 환경을 선택합니다.
- b. **Accuracy of Indicator**(인큐베이터의 정확도)를 선택합니다.
- c. 테스트 시간을 변경하려면 **F4** (**Test Time**(테스트 시간))을 누르고 시간을 선택합니다. 기본 테스트 시간은 60 분입니다.
- d. T5 프로브를 분석기에 연결하고 이 프로브를 분석기의 중앙에 놓습니다. (표 7 참조)
- e. 매트리스의 중앙에 분석기를 놓습니다.

2. 분석기에서 테스트 온도를 32°C 또는 36°C 로 선택합니다.

3. 인큐베이터를 테스트 온도로 설정합니다.

4. 분석기에서 **TEST** 를 누릅니다.

5. DUT 를 닫습니다.

인큐베이터가 STC 에 도달하는지 확인하기 위해 분석기가 측정을 수행합니다. 이 과정은 최소 1 시간이 소요됩니다.

6. 인큐베이터 디스플레이의 표시를 일정한 간격으로 확인하여 평균값을 계산합니다.
7.  및  키를 사용하여 디스플레이에서 계산한 평균 온도를 입력한 다음 **SELECT** 키를 누릅니다.
테스트가 완료되면 분석기가 결과를 표시합니다.

RH 정확도

201.12.1.109(영아 인큐베이터)

201.12.1.109(운반용 인큐베이터)

이 테스트는 인큐베이터 전체에서 습도 수준을 검사합니다.

합격 조건

영아 인큐베이터: 인큐베이터 값 = 테스트 값 $\pm 10\%$

운반용 인큐베이터: 인큐베이터 값 = 테스트 값 $\pm 15\%$

절차

1. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **RH Accuracy**(RH 정확도)를 선택합니다.
2. 습도 프로브를 분석기에 연결하고 이 프로브를 분석기의 중앙에 놓습니다. (표 7 참조)
3. 매트리스의 중앙에 분석기를 놓습니다.
4. 인큐베이터 컨트롤을 $32^{\circ}\text{C}\sim 36^{\circ}\text{C}$ 사이에서 설정합니다.
5. 분석기에서 **TEST**를 누릅니다.
6. DUT 를 닫습니다.
분석기가 습도를 측정합니다. 분석기가 습도 표시를 입력하라는 메시지를 표시합니다.
7. 분석기에서  및  키를 사용하여 인큐베이터의 습도 표시를 입력한 다음 **SELECT** 키를 누릅니다.
테스트가 완료되면 분석기가 결과를 표시합니다.

인큐베이터 온도의 오버슈트

201.12.1.108(영아 인큐베이터)

201.12.1.108(운반용 인큐베이터)

이 테스트는 온도가 시간이 지남에 따라 상승하며 38°C 를 초과하지 않는지 확인합니다.

합격 조건

영아 인큐베이터: 온도가 32°C 에서 36°C 로 상승할 때 인큐베이터가 ≤38°C 로 유지되는지 확인합니다. 15 분 이내에 온도는 36°C 에 도달해야 하며 STC 측정을 시작할 수 있을 만큼 안정적이어야 합니다.

운반용 인큐베이터: 온도가 32°C 에서 36°C 로 상승할 때 인큐베이터가 ≤38°C 로 유지되는지 확인합니다.

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- DUT 를 공기 관리됨 운영으로 설정하십시오.
- 테스트는 DUT 가 STC 에 도달할 때까지 시작되지 않습니다.
- 테스트는 온도가 최저 36°C 에 도달할 때까지 시작되지 않습니다.

절차

1. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Overshoot of Incubator Temperature** (인큐베이터 온도의 오버슈트)를 선택합니다.
2. T5 프로브를 분석기에 연결하고 이 프로브를 분석기의 중앙에 놓습니다. (표 7 참조)
3. 매트리스의 중앙에 분석기를 놓습니다.
4. 상자를 닫습니다.
5. DUT 를 테스트 온도 32°C 로 설정합니다.
6. 분석기에서 **TEST**를 누릅니다.
7. 인큐베이터를 닫습니다.

DUT 가 STC 에 도달하는지 확인하기 위해 분석기가 측정을 수행합니다. 이 과정은 최소 1 시간이 소요됩니다. 분석기가 STC 를 감지하면 DUT 온도를 설정하라는 메시지를 표시합니다.

8. 인큐베이터를 36°C 로 설정합니다.

DUT 가 36°C 에 도달하면 테스트가 자동으로 계속됩니다. 테스트는 DUT 가 STC 에 도달할 때까지 계속됩니다. 테스트가 완료되면 분석기가 결과를 표시합니다.

온도 컨트롤 정확도

201.12.1.106(영아 인큐베이터)

201.12.1.106(운반용 인큐베이터)

이 테스트는 온도 컨트롤 설정이 DUT 에서 정확한 온도를 설정하는지 확인합니다. 운반용 인큐베이터의 경우 테스트는 다른 주변 온도에서 정확도를 검사합니다.

합격 조건

영아 인큐베이터: 인큐베이터 컨트롤 설정 = 테스트 측정 $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$

운반용 인큐베이터: 합격하려면 각 사분면의 평균 온도가 중간 지점에서 1.5°C 이내, 혹은 매트리스가 기울어진 경우 2.0°C 이내여야 합니다.

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- 테스트는 DUT 가 STC 에 도달할 때까지 시작되지 않습니다.
- DUT 를 공기 관리됨 운영으로 설정하십시오.
- 운반용 인큐베이터의 경우 주변 온도 15°C 와 25°C 에서 각각 1 회씩 테스트를 수행하십시오.

절차

1. 운반용 인큐베이터의 경우 주변 온도가 관리되는 방에 DUT 를 놓습니다. 15°C 와 25°C 에서 1 회씩 테스트를 수행하십시오.
2. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Temperature Control Accuracy**(온도 컨트롤 정확도)를 선택합니다.
 - c. 운반용 인큐베이터의 경우 주변 온도를 선택합니다.
 - d. 테스트 시간을 변경하려면 **F4** (Test Time(테스트 시간))을 누르고 시간을 선택합니다. 기본 테스트 시간은 30 분입니다.
3. T5 프로브를 분석기에 연결하고 이 프로브를 분석기의 중앙에 놓습니다. (그림 7 참조)
4. 매트리스의 중앙에 분석기를 놓습니다.
5. DUT 를 테스트 온도로 설정합니다.
6. 분석기에서 **TEST**를 누릅니다.
7. DUT 를 닫습니다.

인큐베이터가 STC 에 도달하는지 확인하기 위해 분석기가 측정을 수행합니다. 이 과정은 최소 1 시간이 소요됩니다.

테스트가 완료되면 분석기가 결과를 표시합니다.

도어 개방 시 온도의 오버슈트

201.12.1.115(운반용 인큐베이터)

이 테스트는 온도가 시간이 지남에 따라 상승하며 38°C를 초과하지 않는지 확인합니다.

합격 조건

온도가 36°C로 설정되면 DUT 도어가 10분 동안 열려 있더라도 인큐베이터가 ≤38°C로 유지되는지 확인합니다.

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- DUT를 공기 관리됨 운영으로 설정하십시오.
- DUT가 STC에 도달할 때까지 DUT의 도어를 열지 마십시오.
- DUT의 도어를 닫은 후 충분히 긴 시간 동안 테스트를 진행하여 오버슈트가 발생하는지 파악하십시오.

절차

1. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Overshoot of Temperature for Open Door**(도어 개방 시 온도의 오버슈트)를 선택합니다.
 - c. 테스트 시간을 변경하려면 **F4** (Test Time(테스트 시간))을 누르고 시간을 선택합니다. 기본 테스트 시간은 30분입니다.
2. T5 프로브를 분석기에 연결하고 이 프로브를 분석기의 중앙에 놓습니다. (그림 7 참조)
3. 매트리스의 중앙에 분석기를 놓습니다.
4. 분석기에서 **TEST**를 누릅니다.
5. 상자를 닫습니다.
6. DUT를 테스트 온도 36°C로 설정합니다.
인큐베이터가 STC에 도달하는지 확인하기 위해 분석기가 측정을 수행합니다. 이 과정은 최소 1시간이 소요됩니다. 분석기가 STC를 감지하면 인큐베이터 도어를 열라는 메시지를 표시합니다.
7. DUT 도어를 엽니다.
8. 10분 후에 분석기에서 **OK**(확인)를 선택하고 DUT 도어를 닫습니다.

테스트가 완료되면 분석기가 결과를 표시합니다.

배터리 전원으로 작동

201.4.10.102(온반용 인큐베이터)

이 테스트는 배터리 전원으로 가동될 때 인큐베이터 온도가 2°C를 초과하는 차이가 나지 않는지 확인합니다.

합격 조건

배터리 전원으로 가동될 때 인큐베이터가 90분 동안 36°C(±2.0°C)로 유지되는지 확인합니다.

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- DUT를 공기 관리됨 운영으로 설정하십시오.
- 테스트는 DUT가 STC에 도달할 때까지 시작되지 않습니다.
- 테스트를 시작할 때 배터리가 완전히 충전되어 있는지 확인하십시오.
- 전원을 사용하는 모든 액세서리를 DUT에 연결하십시오.
- 테스트가 끝날 때까지 90분 동안 DUT를 휴대용 전원 공급 장치로 가동해야 합니다.

⚠주의

유효한 테스트 결과를 얻으려면 테스트 시간 내에 모든 단계를 완료해야 합니다. 분석기의 메시지가 만료되기 전에 작업을 완료하십시오.

절차

1. DUT를 주 전원에 연결합니다.
2. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Operation on Battery Power**(배터리 전원으로 작동)를 선택합니다.
 - c. 테스트 시간을 변경하려면 **F4**(**Test Time**(테스트 시간))을 누르고 시간을 선택합니다. 기본 테스트 시간은 90분입니다.
 - d. T5 프로브를 분석기에 연결하고 이 프로브를 분석기의 중앙에 놓습니다. (표 7 참조)
3. 매트리스의 중앙에 분석기를 놓습니다.
4. 분석기에서 **TEST**를 누릅니다.
5. 상자를 닫습니다.
6. DUT에서:
 - a. 전원을 사용하는 모든 액세서리를 켭니다.
 - b. DUT를 테스트 온도 36°C로 설정합니다.

인큐베이터가 STC에 도달하는지 확인하기 위해 분석기가 측정을 수행합니다. 이 과정은 최소 1시간이 소요됩니다. 분석기가 STC를 감지하면 배터리 전원으로 테스트를 계속하라는 메시지를 표시합니다. 분석기가 테스트 시간 동안 측정을 수행합니다.

7. 메시지가 표시되면 DUT 를 주 전원에서 제거합니다.
인큐베이터는 90 분 동안 배터리 전원으로 유지되어야 합니다.
테스트가 완료되면 분석기가 결과를 표시합니다.

주변 온도의 변화

201.12.1.113(운반용 인큐베이터)

이 테스트는 주변 온도가 변할 때 인큐베이터 온도가 3°C 를 초과하는 차이가 나지 않는지 확인합니다.

합격 조건

25°C 에서 -5°C 로 변할 때 인큐베이터가 36°C(±3.0°C)로 유지되는지 확인합니다.

테스트 준비

정확한 테스트 결과를 얻으려면:

- 테스트 전에 DUT 배터리를 완전히 충전하십시오.
- DUT 를 공기 관리됨 운영으로 설정하십시오.
- 테스트는 DUT 가 STC 에 도달할 때까지 시작되지 않습니다.
- 이 테스트는 주변 온도가 -5°C(±2°C)이고 공기 속도가 ≤1m/s 인 방이 필요합니다 (DUT 는 배터리 전원으로 가동됨).
- 이 테스트는 주변 온도가 21°C~25°C 이고 공기 속도가 ≤1m/s 인 방이 필요합니다 (DUT 는 주 전원 에 연결됨).

△주의

유효한 테스트 결과를 얻으려면 테스트 시간 내에 모든 단계를 완료해야 합니다. STC 의 상태를 모니터링하십시오.

절차

1. DUT 를 주변 온도가 20°C~25°C 인 방에 놓습니다.
2. 분석기에서:
 - a. 테스트 환경을 선택합니다.
 - b. **Change in Ambient Temperature**(주변 온도 변화)를 선택합니다.
 - c. 테스트 시간을 변경하려면 **F4** (**Test Time**(테스트 시간))을 누르고 시간을 선택합니다. 기본 테스트 시간은 60 분입니다.
 - d. T5 프로브를 분석기에 연결하고 이 프로브를 분석기의 중앙에 놓습니다.
 - e. 매트리스의 중앙에 분석기를 놓습니다.
 - f. **TEST**을 누릅니다.
3. 상자를 닫습니다.
4. DUT 를 테스트 온도 36°C 로 설정합니다.
DUT 가 STC 에 도달하는지 확인하기 위해 분석기가 측정을 수행합니다. 이 과정은 최소 1 시간이 소요됩니다.
분석기가 테스트 시간 동안 측정을 수행합니다.

5. DUT 가 STC 에 도달한 후 DUT 를 주 전원에서 제거합니다.
6. DUT 를 최소 15 분 동안 $-5^{\circ}\text{C}(\pm 2^{\circ}\text{C})$ 인 방에 놓습니다.
7. 15 분 후에 DUT 를 주변 온도가 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 인 방에 놓습니다.
8. DUT 를 주 전원 에 다시 연결합니다.
테스트가 완료되면 분석기가 결과를 표시합니다.

유지보수 및 문제 해결**⚠⚠ 경고**

감전, 화재 및 상해를 방지하려면:

- 배터리의 전해액이 새는 경우 사용하기 전에 제품을 수리하십시오.
- 배터리의 전해액이 새지 않도록 배터리가 올바른 극에 연결되었는지 확인하십시오.
- 배터리를 충전할 때에는 **Fluke** 인증 전원 어댑터만 사용하십시오.
- 배터리에는 화상을 입거나 폭발할 수 있는 위험한 화학물질이 포함되어 있습니다. 화학물질에 노출된 경우 물로 깨끗이 씻어낸 후 의사의 진료를 받으십시오.
- 배터리를 분해하지 마십시오.
- 배터리 셀/팩을 분해하거나 파손하지 마십시오.
- 배터리 셀/팩을 열거나 화기 근처에 두지 마십시오. 직사광선이 닿는 곳에 두지 마십시오.

- 배터리 터미널을 단락시키지 마십시오.
- 터미널이 단락될 수 있는 용기에 셀이나 배터리를 보관하지 마십시오.
- 제품을 청소하기 전에 입력 신호를 차단하십시오.
- 지정된 교체 부품만 사용하십시오.
- 인증된 기술자에게 제품 수리를 의뢰하십시오.
- 배터리를 충전하는 동안 충전용 배터리가 뜨거워지는 경우(50°C 초과) 배터리 충전기에서 분리한 후 제품 또는 배터리를 서늘하고 인화성 물질이 없는 위치로 옮기십시오.
- 적당히 사용한 경우 5년, 많이 사용한 경우 2년 후에 충전용 배터리를 교체하십시오. 적당한 사용은 일주일에 2회 충전을 의미합니다. 많은 사용은 매일 방전 후 재충전을 의미합니다.
- 수리 후 장비의 안전 상태를 확인하십시오.
- 현지 규정에 따라 사용한 배터리를 재활용하십시오.

⚠ 주의

Fluke의 명시적인 승인 없이 본 장비를 변경 또는 개조하면 장비를 작동할 수 있는 사용자의 권한이 무효화될 수 있습니다.

유지보수 후에는 안전한 작동을 위해 분석기를 점검하십시오. 손상 또는 마모가 있는지 모든 케이블과 연결을 확인하십시오. 사용하기 전에 모든 손상된 구성품을 교체하십시오.

분석기 청소

분석기에는 정기적인 유지보수 혹은 특별한 관리는 필요치 않으나, 분석기와 프로브를 교정된 측정 장비로서 다루십시오. 떨어뜨리거나 기타 기계적 충격을 피하십시오.

분석기를 청소하려면 젖은 천으로 닦아내십시오. 분석기 안으로 액체가 들어가지 않도록 하십시오.

프로브와 케이블도 이와 같은 방법으로 닦아주십시오.

교정 인자 설정

프로브나 펌을 교체한 경우 교정 인자를 설정해야 합니다.

1. **SETUP**을 누릅니다.
2. **▲** 및 **▼**키를 사용하여 **Instrument Information**(장치 정보)으로 이동한 다음 **SELECT**키를 누릅니다.
3. **Probe Information**(프로브 정보)으로 이동한 다음 **SELECT**키를 누릅니다.
4. 센서로 이동한 다음 **SELECT**키를 누릅니다.
5. 숫자 키보드를 사용하여 센서의 교정 인자를 입력합니다. 입력이 끝났으면 **F4** (**Done**(완료))를 누릅니다.

문제 해결

표 15 에는 일반 문제점 및 해결 방법이 나열되어 있습니다.

표 15. 문제 해결

증상	해결 방법
분석기가 최상위 메뉴를 표시하지 않습니다.	분석기를 전원에 연결한 다음 배터리가 충전되어 있는지 확인하십시오.
분석기가 최초 자체 테스트 중 실패합니다.	Fluke Biomedical 기술 지원부에 문의하십시오.
측정값이 부정확합니다.	프로브가 올바른 플러그에 연결되어 있는지 확인하십시오. 프로브 교정 인자가 정확한지 확인하십시오.

무선 주파수 인증

상세한 정보는 www.flukebiomedical.com 으로 이동하여 무선 주파수 데이터(Class A) “Radio Frequency Data for Class A.”를 검색하십시오.

무선 기능을 활성화하는 방법에 대한 지침은 **통신 설정** 에서 참조하십시오.

교체 가능 부품 및 액세서리

표 16 에는 분석기의 교체 가능 부품이 나열되어 있습니다.

표 16. 교체 가능 부품

항목		Fluke Biomedical 부품 번호
운반용 케이스		4715749
운반용 케이스(픽)		4724692
전원 어댑터 – 100V~240V 어댑터를 사용한 범용 전압		4721194
USB 케이블(Type A ~ Micro-B) 2m		4721166
배치 패드		4715713
삼각대 4 개 세트		4721109
INCU II 시작하기 설명서		4715708
INCU II 사용자 설명서 CD		4715690
복사 예열기 픽 5 개 세트	빨강	4721111
	노란색	4721130
	흰색	4721148
	파란색	4721153
	녹색	4721127

표 16. 교체 가능 부품(계속)

항목		Fluke Biomedical 부품 번호	
프로브	온도 프로브	빨간색(T1)	4721039
		노란색(T2)	4721056
		흰색(T3)	4721063
		파란색(T4)	4721074
		초록색(T5)	4721042
	공기 흐름 프로브(1)		4721017
	소리 프로브(1)		4721000
	습도 프로브(1)		4721021
	K형 열전대		4720996

표 17에는 분석기 액세서리의 목록이 나열되어 있습니다.

표 17. 액세서리

항목	Fluke Biomedical 부품 번호
피부 센서 히터 어셈블리	4721175

사양

물리적 사양

크기	
(LxWxH-센서 제외).....	23cm x 21cm x 6cm(9.0in x 8.5in x 2.5in)
총 중량	3.9kg(8.5lb)
센서만 포함	1.4kg(3lb)
팩 포함(5 개).....	2.5kg(5.5lb)
운반용 케이스.....	1.1kg(2.5lb)

전력

전원 어댑터 -	
범용 전압	입력: 100V~240V 어댑터 사용 50/60 Hz 출력 15V dc, 1.3A 최대
충전식 리튬 이온 배터리	
내부	7.4V, 7800Ah, 58Wh 30 초로 설정된 샘플 비율로 24 시간 동안 전원 공급

인터페이스

탐색 누름 버튼.....	전원 켜기/끄기, 테스트, 선택, 뒤로 이동, 화살표 키
사용자 기본 설정	백라이트 조절, 디스플레이 밝기, 시계 설정
검증 내역 보기	
테스터에서 템플릿 불러오기 및 실행	
이전에 저장된 테스트 결과 불러오기	

템플릿	기간, 데이터 포착 및 테스트 빈도
사용자 기본 설정 선택.....	측정 단위, 분석기에 대한 현재 및 과거 테스트의 결과 보기
배터리 수명 보기	표시 막대로 남은 수명 표시

환경적 조건

온도

작동 온도.....	10°C~40°C
보관 온도.....	-20°C~60°C
습도 범위.....	10%~90%(비응축)
고도.....	2000m

IP(Ingress Protection) 등급 IP-20

안전

IEC 61010-1: 과전압 범주 없음, 공해 지수 2

전자기파 적합성 (EMC)

IEC 61326-1: 기본

방출 등급..... IEC CISPR 11: Group 1, Class A.
Group 1은 장비 자체 내부 기능에 필요한, 전도적으로 커플링된 무선 주파수 에너지를 의도적으로 생성 및/또는 사용합니다.

Class A 장비는 비가정용으로 적합하며 저전압의 전력 공급 네트워크에 직접 연결할 수 있습니다.

미국(FCC) 의도적 방열기
 본 장치는 FCC 규약 제15부를 준수합니다. 사전 작동
 조건: (1) 이 기기는 유해한 간섭을 유발하지 않으며, (2)
 이 기기는 기대하지 않은 동작을 유발할 수 있는 간섭을
 포함하여 발생하는 모든 간섭을 수용해야
 합니다(15.19).

Korea(KCC) Class A 장비(산업용 방송 및 통신
 장비)
 Class A: 장비는 산업 전자파 장비의 요구 조건을
 충족하며 판매자 또는 사용자는 이에 주의해야 합니다.
 본 장비는 기업 환경 용도이며 가정에서는 사용할 수
 없습니다.

무선 모듈 목록

FCC(미국) 준수
 (Class A) FCC ID: X3ZBTMOD3
 IC(Industry Canada)
 준수 IC: 8828A-MOD3
 CE(유럽) 인증 CE0051
 802.15.1 인증 QD ID: B019224

무선 라디오

주파수 범위 2412~2483MHz
 출력 전원 10mW

측정 및 테스트 사양

인큐베이터 5 개의 공기 대류 온도 -
 프로브 내의 센서
 (T1-T5) 0°C~50°C
 정확도 ± 0.05°C
 디스플레이 해상도 0.01°C

복사 예열기 5 개의 공기 대류 온도 -
 펌 내의 센서
 (검은색 디스크) 0°C~50°C
 정확도 ±0.2°C
 디스플레이 해상도 0.01°C

상대 습도 0%~100%
 정확도 ±3% RH(0%~100%, 비응축)
 디스플레이 해상도 0.1% RH

공기 흐름 35°C, 50% RH 에서 0.2m/초 ~
 2.0m/초
 정확도 ±0.1m/초
 디스플레이 해상도 0.01m/초

음압 -
 (Class II) 30dB(A)~100dB(A)
 정확도 ±5dB(A)
 디스플레이 해상도 0.1dB(A)
 31.5Hz~8kHz 에서 IEC-61672-1 Class 2

표면 온도 -5°C~60°C
 정확도 ±0.5°C
 디스플레이 해상도 0.05°C