

IDA-1S

Infusion Device Analyzer

사용자 설명서

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 2014, 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 굽힌 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 +31-40-2675314번으로 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 선적용 포함)은 반드시 선불 배송 방식으로 Fluke Biomedical 공장으로 보내져야 합니다. Fluke Biomedical로 기기를 반송하는 경우 United Parcel Service, Federal Express 또는 Air Parcel Post를 이용할 것을 권장합니다. 또한 실질적인 대체원가 기준으로 선적물에 대해 보험에 들 것을 권장합니다. Fluke Biomedical은 유실된 선적물 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.

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 Biomedical은 최소 12개월마다 한 번씩 주기적인 제품 캘리브레이션을 권장합니다. 캘리브레이션은 반드시 자격 있는 직원이 수행해야 합니다. 캘리브레이션에 관해서는 현지의 Fluke Biomedical 지사로 문의하십시오.

인증

이 기기는 철저한 테스트 및 검사를 거쳤습니다. 이 기구는 Fluke Biomedical의 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 Biomedical은 허가되지 않은 장비의 변경으로 인한 어떠한 상해에 대해서도 책임지지 않습니다.

제한 및 책임

이 문서의 정보는 변경될 수 있으며 Fluke Biomedical의 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 Biomedical은 아무런 책임을 지지 않습니다. .

제조 위치

IDA-1S Infusion Device Analyzer 는 Fluke Biomedical(6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A)에서 제조되었습니다.

목차

제목	페이지
개요	1
용도	1
제품 포장 풀기	1
안전 정보	2
기호	3
장비 설명	4
제품 연결	7
주입 장치 연결	7
배출구 연결	8
제품 작동	9
기본 설정	9
테스트 설정 방법	9
흐름 테스트	11
막힘 테스트	13
유틸리티	14
테스트 불러오기	14
사용자 기본 설정	15
설정 보기	16
시계 설정	16
보고서 제목	16
지침	16
보정 이력	16
터치 보정	16
문제 해결	17
제품 유지보수	18
제품 청소(외부)	19
제품 청소(내부)	19
교체 가능 부품	19
테스트 용액	20
보관	20
배송	20
일반 사양	21
성능 사양	21

표목차

표	제목	페이지
1.	기호	3
2.	전면 패널 컨트롤 및 표시기	5
3.	측면 패널 커넥터	6
4.	정보 화면	10
5.	흐름 측정 화면	11
6.	막힘 측정 화면	13
7.	테스트 불러오기 화면	14
8.	사용자 기본 설정 화면	15
9.	Bubble 오류	17
10.	Air Lock 오류	17
11.	교체 가능 부품	19

그림 목차

그림	제목	페이지
1.	전면 패널 컨트롤 및 표시기	4
2.	측면 패널 커넥터	6
3.	주입 장치를 제품에 연결	7
4.	배출구를 제품에 연결	8

개요

IDA-1S Infusion Device Analyzer(이하 제품)는 의료용 주입 장치의 성능을 확인하는 데 사용되며 배터리로 작동되는 휴대용 장치입니다. 이 제품은 유체 라인을 통해 전달되는 유속과 체적을 측정하고 유체 라인이 막히거나 폐쇄된 경우에 발생하는 압력을 측정합니다.

용도

이 제품은 주입 장치 제조업체, 병원 내 생명공학 부서 및 외부의 서비스 기관에서 사용되도록 제조되었습니다. 이 제품을 사용하면 흐름, 체적 및 압력의 측정을 통해 주입 장치의 성능을 정확하게 확인할 수 있습니다. 주사기, 방울계수, 연동형 및 체적 측정 유형을 비롯하여 다양한 주입 장치의 성능을 분석할 수 있습니다. 또한 불규칙적인 유속 펌프 분석도 가능합니다. 이 제품은 습윤제(선택 사항)를 넣은 증류수나 탈이온수만을 사용합니다.

제품 포장 풀기

상자 안의 모든 품목의 포장을 조심스럽게 푼 후 다음과 같은 항목이 모두 들어 있는지 확인하십시오.

- 제품
- 배터리 충전기/전원 공급 장치
- 부속품 세트:
 - 플라스틱 주사기(20ml)
 - 3-way Luer 플라스틱 스톱 코크
 - 연장 튜브, 짧음(20cm)
 - 배출 튜브(1m)
 - Micro-90[®](100ml)
- CD(사용 설명서 및 HydroGraph 소프트웨어 포함)
- USB 케이블

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.
- 제품을 지정된 방식으로만 사용하십시오. 그렇지 않으면 제품과 함께 제공된 보호 장비가 제대로 기능하지 않을 수 있습니다.
- 장시간 제품을 사용하지 않거나 50°C보다 높은 온도에서 보관하는 경우 배터리를 분리하십시오. 그렇지 않을 경우 배터리 누수로 제품이 손상될 수 있습니다.
- 반드시 배터리 커버를 닫고 단단히 잠근 후에 제품을 작동시켜야 합니다.
- 잘못된 값이 측정되는 것을 방지하기 위해 배터리 부족 표시가 나타나면 배터리를 교체하십시오.
- 모든 지침을 주의해서 읽으십시오.
- **AC 30V RMS, AC 42V PK 또는 DC 60V**를 초과하는 전압은 만지지 마십시오.
- 가연성 가스나 증기가 존재하는 환경 또는 눅눅하거나 습한 장소에서는 이 제품을 사용하지 마십시오.
- 제품을 사용하기 전에 케이스를 점검하십시오. 금이 갔거나 소실된 플라스틱이 있는지 확인하십시오. 터미널 주위의 절연 상태를 세심하게 확인하십시오.
- 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 전력 코드를 교체하십시오.
- 제품에 포함된 외부 주 전원공급장치만 사용하십시오.
- 배터리 커버를 열기 전에 프로브, 테스트 리드 및 부속품을 모두 제거하십시오.
- 제품이 파손된 경우 제품을 사용하지 마십시오. 배터리를 분리하여 제품을 사용하지 마십시오.
- 손상된 제품은 사용하지 마십시오.
- 주입 장치가 환자에게 연결된 상태에서는 제품을 사용하지 마십시오.

- 환자 주입 시 테스트 튜브나 주사기를 재사용하지 마십시오.
- 역류로 인해 재사용 가능한 구성 요소가 오염되지 않도록 하십시오. 일부 구형 주입 장치에서는 재사용 가능한 구성 요소가 펌핑되는 액체와 직접 닿게 되는 경우가 있습니다. 이러한 유형의 장치를 테스트하는 경우에는 재사용 가능한 구성 요소가 오염되지 않도록 주의를 기울이십시오.

⚠ 주의

제품 또는 테스트 중인 장비의 손상을 방지하려면:

- 제품에는 가스가 제거된 탈이온수만 사용하십시오. 습윤제 첨가는 가능합니다.
- 배송 또는 보관 전에는 제품 내부의 물을 모두 제거하십시오. 압축공기로 제품을 청소하지 마십시오.
- 너무 높거나 낮은 온도 환경에 제품을 노출시키지 마십시오. 제품의 올바른 작동을 위해 주변 온도는 **15°C~30°C(59°F~86°F)** 사이를 유지해야 합니다. 이 범위 이상 또는 이하로 온도가 변동될 경우 제품 성능이 저하될 수 있습니다. 보관 온도 제한 사항은 사양 섹션을 참조하십시오.
- 강한 전자기 방사선을 방출하는 전자파 발생원(예: 차폐되지 않은 인턴셔널 RF원) 근처에서 제품을 사용하지 마십시오. 제품의 올바른 작동에 간섭을 초래할 수 있습니다.

기호

표 1은 제품 및 본 설명서에서 사용되는 기호의 목록입니다.

표 1. 기호

기호	설명	기호	설명
	위험. 중요 정보. 설명서를 참조하십시오.		위험 전압 감전 위험
	전원 입력		USB
	재활용 정보		유럽 연합 규정 준수
	북미 안전 표준 준수.		관련 오스트레일리아 EMC 표준 준수
	이 제품은 WEEE Directive(2002/96/EC) 마킹 요구 사항을 준수합니다. 부착된 레이블에 이 전기/전자 제품을 가정용 생활 폐기물로 처리해서는 안 된다고 명시되어 있습니다. 제품 분류: WEEE Directive Annex I의 장비 유형에 따라 이 제품은 범주 9 “모니터링 및 제어 계측” 제품으로 분류됩니다. 이 제품은 분류되지 않은 폐기물로 처리하면 안 됩니다. 재활용 정보는 Fluke 웹 사이트를 참조하십시오.		

장비 설명

그림 1과 표 2에는 제품 전면 패널의 컨트롤 및 표시기가 나와 있습니다.

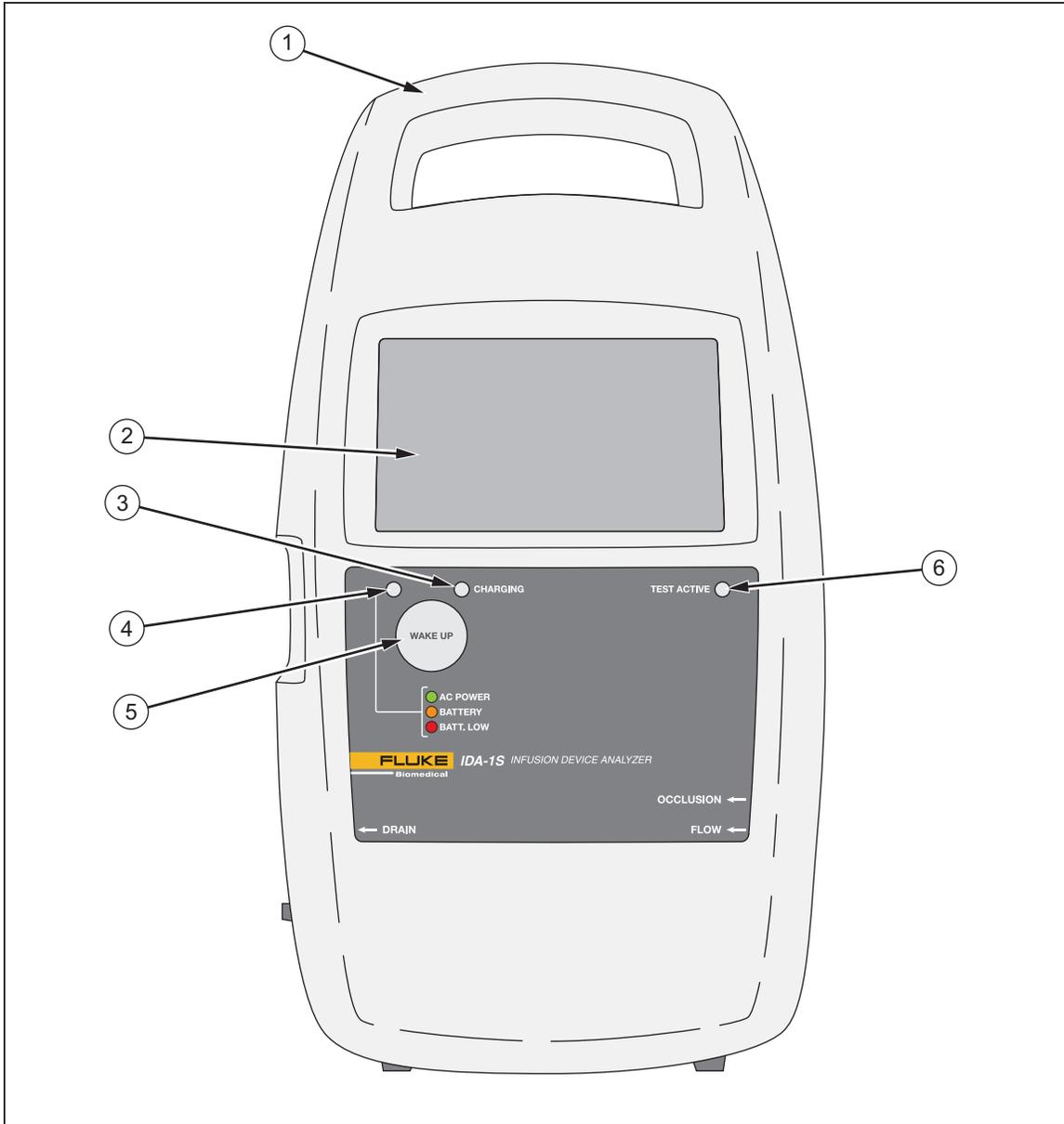


그림 1. 전면 패널 컨트롤 및 표시기

hqf01.eps

표 2. 전면 패널 컨트롤 및 표시기

항목	설명
①	일체형 휴대 손잡이
②	터치 디스플레이(LCD)
③	충전 표시기 - 배터리 충전 시 켜짐
④	전원 표시기: <ul style="list-style-type: none"> • 녹색 - 충전기를 이용하여 AC 전원으로 작동 시 • 주황색 - 배터리로 작동 시 • 빨간색 - 배터리 부족 시
⑤	WAKE UP (전원) 버튼 - 제품을 켭니다.
⑥	테스트 활성화 표시기 - 테스트 진행 시 녹색으로 깜박임

그림 2와 표 3에는 제품 측면 패널의 커넥터가 나와 있습니다.

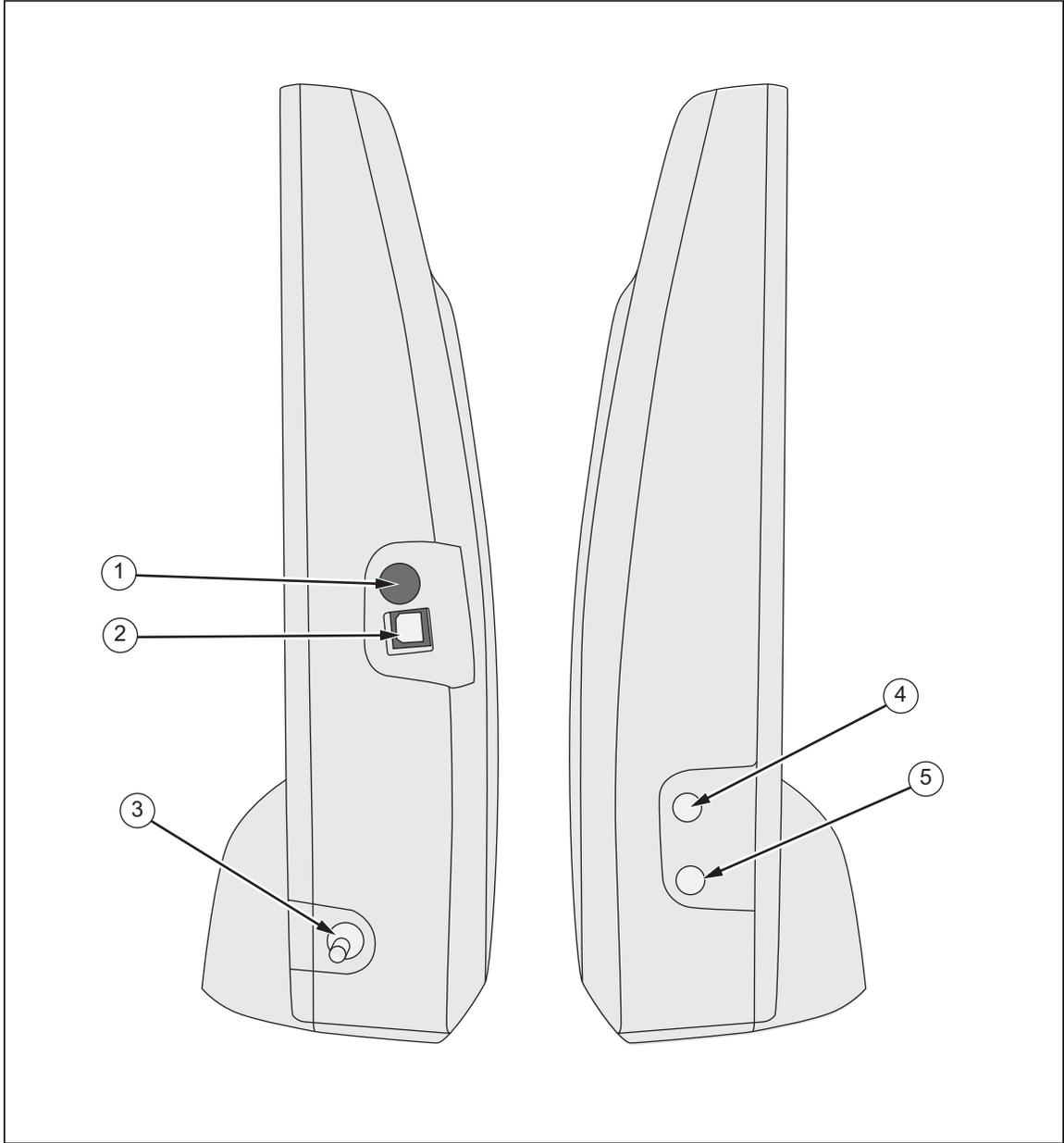


그림 2. 측면 패널 커넥터

hqf02.eps

표 3. 측면 패널 커넥터

항목	설명
①	배터리 충전기/9V DC 전원 공급 장치의 전원 입력
②	USB 포트 - 컴퓨터 연결
③	유체 배출구(배액)
④	압력 유입구 - 막힘 테스트 시 사용
⑤	유체 유입구 - 흐름 테스트 시 사용

제품 연결

⚠⚠ 경고

감전, 화재 및 상해를 방지하려면:

- 올바른 안전 절차를 숙지한 경우에만 고압 시스템을 조립하고 작동하십시오. 고압 액체 및 가스는 위험하며 사전 경고 없이 불시에 에너지를 방출할 수 있습니다.
- 금속 물체를 커넥터에 넣지 마십시오.

제품은 측면 패널의 유입구를 통해 주입 장치에 연결됩니다. 또한 측면 패널에는 배수 호스와 부속품을 연결할 수 있는 커넥터도 있습니다.

주입 장치 연결

그림 3에는 흐름을 테스트하기 위해 3-way 스톱 콕 유입구에 연결된 20ml 주사기와 제품을 연결한 모습이 나와 있습니다. 테스트 하기 전에 주사기를 이용하여 선을 프라이밍하십시오. 모든 주입 장치는 3-way 스톱 콕을 통해 제품에 연결하는 것이 좋습니다.

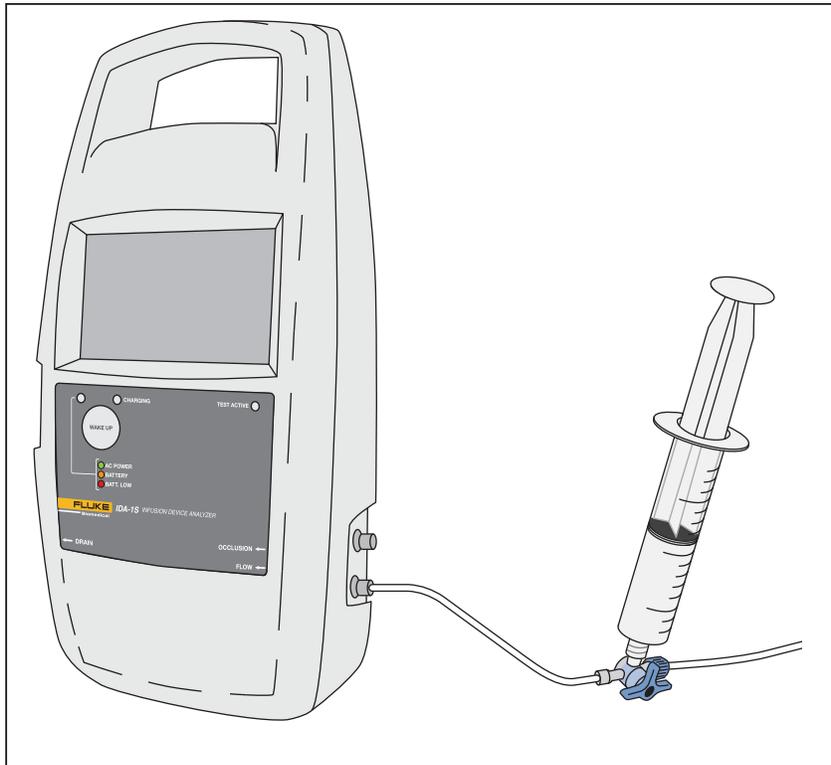


그림 3. 주입 장치를 제품에 연결

hqf03.eps

유입 튜브 회로에 연결하는 경우에는 다음 권장 사항을 따르십시오.

- 기포층을 통과할 수 있도록 적절한 수준의 프라임 체적(예: 10ml)을 이용하십시오.
- 테스트 도중 유입구에서 유체가 역류되는 현상을 방지하기 위해 유입구에 스톱 콕을 사용하십시오.

- 유입 회로에 연결(예: 프라임 주사기를 스톱 콕에 연결하는 경우)할 경우 기포가 새로 유입되지 않도록 주의해야 합니다.

⚠ 주의

테스트 중에 제품 또는 장비의 손상을 방지하려면 이전 테스트에서 환자 주입 시 사용했던 전달 세트나 구성 요소를 다시 사용하지 마십시오.

참고

전달 세트(튜브, 주사기 및 스톱 콕)를 사용하기 전에 전달 세트가 제조업체에서 지정한 사용 기간을 초과하지 않았는지 반드시 확인하십시오. 전달 세트는 일회용으로 제작되어 있는 경우가 많습니다.

배출구 연결

그림 4는 제품에 배출 튜브가 연결되어 있는 모습입니다.

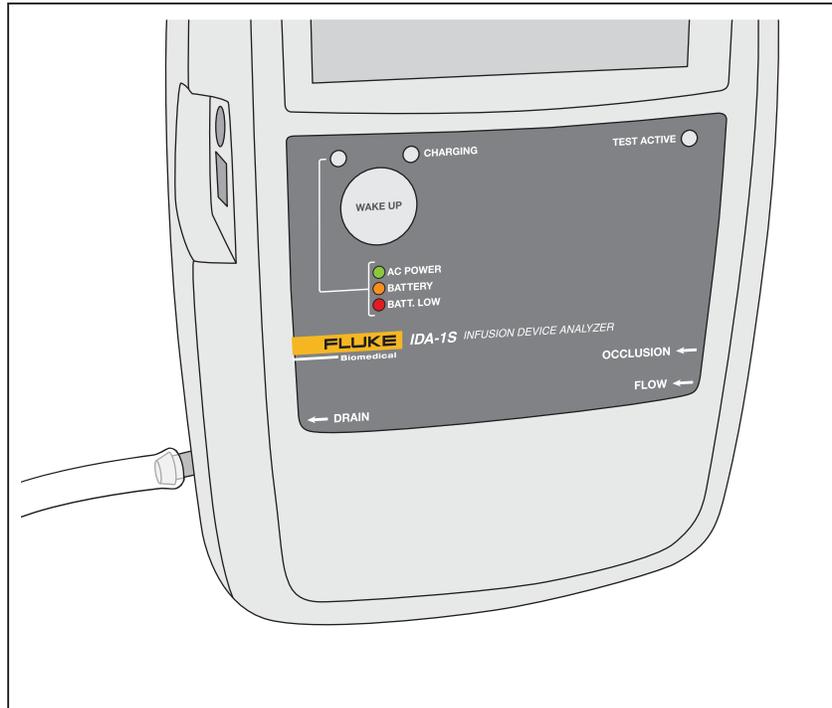


그림 4. 배출구를 제품에 연결

hqf04.eps

제품의 배출구에 배출 튜브를 연결하는 경우에는 다음 권장 사항을 따르십시오.

- 어떤 지정에서도 배출 튜브가 제품 유입구 높이보다 10cm(4인치) 이상 올라가지 않도록 하십시오.
- 배출 튜브의 배출 말단부는 제품의 바닥에서 10cm(4인치) 이상 내려가면 안 됩니다.

제품 작동

이 제품에는 충전식 배터리가 장착되어 있으며, 배터리로 작동할 경우 최소 8시간 동안 제품을 사용할 수 있습니다. 제품은 충전 중에도 작동이 가능합니다. LCD 터치 스크린을 통해 제품을 제어할 수 있습니다.

제품을 켜기 전에 제품 보정이 최신 상태인지, 마모된 흔적은 없는지, 배터리 커버가 닫혀 있는지 확인하십시오.

제품을 켜고 시작 메뉴를 표시하려면:

1. **WAKE UP**(전원) 버튼을 누릅니다. 오류 없이 시작 화면이 나타난다면 제품을 사용할 준비가 된 것입니다.
2. **PRESS TO PROCEED**(눌러서 진행)를 누릅니다.

시작 메뉴에는 다음과 같은 옵션이 포함되어 있습니다.

- **Flow**(흐름)
- **Occlusion**(막힘)
- **Utilities**(유틸리티)
- **Shut Down**(종료)

기본 설정

제품을 처음으로 사용하는 경우, 먼저 기본 설정을 통해 디스플레이 기능, 날짜 및 시간, 사용자의 위치 이름을 설정하십시오. 기본 설정을 설정하는 자세한 방법은 본 설명서의 *유틸리티* 섹션을 참조하십시오.

테스트 설정 방법

각 테스트는 해당 테스트에 대한 데이터가 표시되어 있는 정보 화면에서 시작됩니다. 이 정보 화면에서 각 테스트에 대한 데이터를 변경할 수 있습니다.

정보 화면에서 데이터를 변경하려면:

1. 필드를 누른 후 화면에 표시되는 키보드를 이용하여 데이터를 입력합니다.
2. 정보 화면의 해당 버튼을 사용하여 화면 간에 이동하고, 데이터를 저장하거나 삭제합니다.

표 4에는 정보 화면의 필드에 버튼에 대한 설명이 나와 있습니다 시작 메뉴에서 **Shut Down**(종료)을 선택하기 전까지는 후속 테스트에서 해당 데이터가 계속 유지됩니다.

표 4. 정보 화면

Flow Information

CONTROL NUMBER	FLOW RATE
OPERATOR NAME	VOLUME
BACK	NEXT
CLEAR	CLEAR ALL
Q	W
E	R
T	Y
U	I
O	P
A	S
D	F
G	H
J	K
L	A/a
Z	X
C	V
B	N
M	←
123	123

필드/버튼	설명
CONTROL NUMBER (컨트롤 번호)	테스트 장비를 식별하는 영숫자 코드. 최대 20자까지 입력할 수 있습니다.
FLOW RATE (유속)	주입 장치에 설정된 유속(ml/hr 단위). 최대 4자까지 입력할 수 있습니다.
OPERATOR NAME (조작자 이름)	테스트 수행자의 이름, 이니셜 또는 식별 코드. 필수 항목입니다. 최대 20자까지 입력할 수 있습니다.
VOLUME (체적)	테스트 중에 공급되는 유량(ml 단위). 최대 20자까지 입력할 수 있습니다.
BACK (이전)	이전 화면으로 돌아갑니다.
NEXT (다음)	다음 화면으로 이동합니다.
CLEAR (지우기)	선택된 필드에서 모든 데이터를 지웁니다.
CLEAR ALL (모두 지우기)	모든 필드에서 데이터를 지우고 컨트롤 번호 필드를 선택합니다.
SAVE (저장)	비휘발성 메모리에 테스트를 저장합니다. 메모리가 꽉 찬 경우 가장 오래된 테스트가 삭제됩니다. 이 버튼은 테스트 끝 부분에서만 표시됩니다.
Delete (삭제)	테스트 결과를 제거합니다. 테스트 결과는 제거를 확인한 후에 제거됩니다. 이 버튼은 테스트 끝 부분에서만 표시됩니다.
A/a	대문자 키보드와 소문자 키보드 간을 전환합니다.
123	숫자 키보드를 표시합니다.
abc	영문자 키보드를 표시합니다.

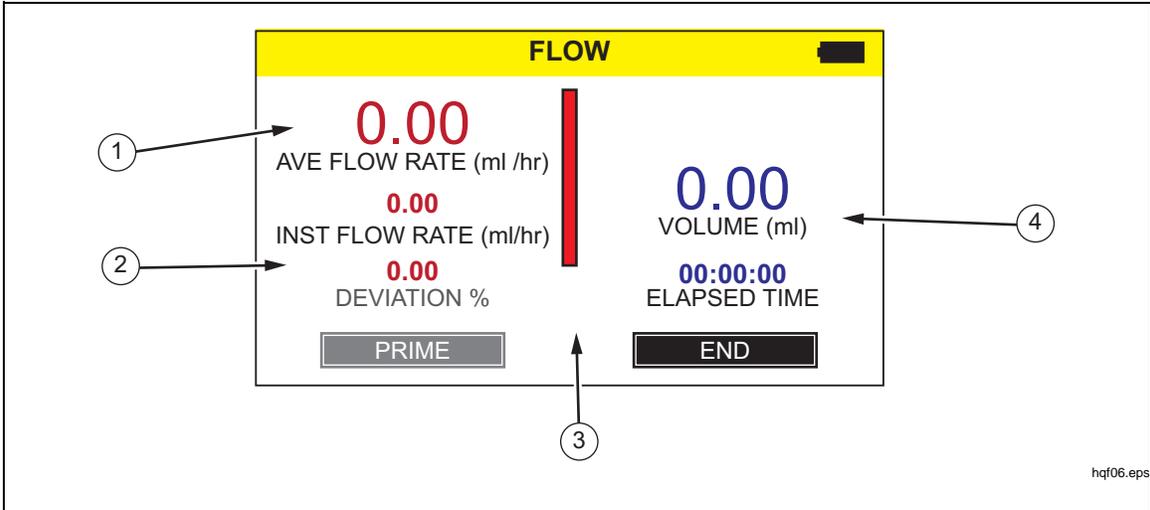
hqf05.eps

흐름 테스트

흐름 테스트를 수행하려면:

1. 시작 메뉴에서 **Flow**(흐름)를 선택합니다.
2. 흐름 정보 화면의 필드에 데이터를 입력합니다. 본 설명서의 *테스트 설정 방법* 섹션을 참조하십시오.
3. **Next**(다음)를 누릅니다. 흐름 측정 화면이 나타납니다. 표 5를 참조하십시오.

표 5. 흐름 측정 화면



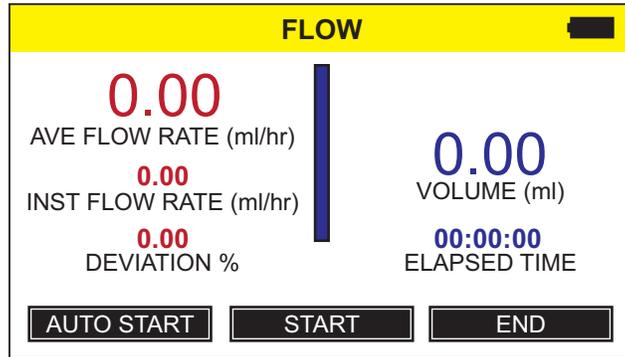
항목	설명
①	현재 평균 유속입니다.
②	설정된 유속으로부터 평균 유속의 편차입니다.
③	프라임 표시기입니다. 제품이 측정 튜브에서 유체의 흐름을 감지하면 프라임 표시기가 파란색으로 표시됩니다. 제품이 흐름을 감지하지 못하면 프라임 표시기가 빨간색으로 표시됩니다.
④	전달된 체적과 경과된 시간입니다.

4. 프라임 표시기(세로 막대)가 모두 파란색이 될 때까지 유입구에 물을 계속 주입하여 제품에서 흐름을 감지할 수 있도록 프라임합니다. 기포가 더 이상 생성되지 않도록 유입구에 5ml의 물을 계속해서 주입합니다.

⚠ 주의

판독 오류를 방지하기 위해 테스트 진행 중 디스플레이에 “Bubble” 또는 “Air Lock”이 표시되면 반드시 테스트를 반복 수행하십시오. 이 설명서의 *문제 해결* 섹션을 참조하십시오.

5. 제품에서 흐름을 감지하면 **Auto Start**(자동 시작)를 눌러 측정을 시작합니다. 또는 **Start**(시작)를 눌러 테스트를 즉시 시작할 수 있습니다.



hqf07.eps

6. 테스트가 완료되면 **End**(종료)를 누릅니다. 테스트 결과를 저장하라는 메시지가 표시됩니다.

막힘 테스트

막힘 테스트를 수행하려면:

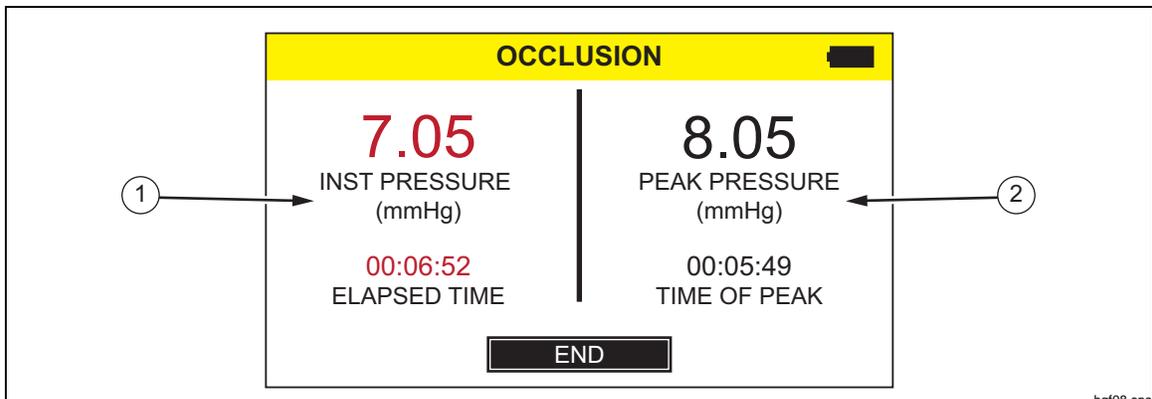
1. 시작 메뉴에서 **Occlusion**(막힘)을 선택합니다.
2. 막힘 정보 화면의 필드에 데이터를 입력합니다. 본 설명서의 *테스트 설정 방법* 섹션을 참조하십시오.
3. **Next**(다음)를 누른 후 화면에 나타나는 지침을 따릅니다. 막힘 측정 화면의 예는 표 6을 참조하십시오.
4. 테스트가 완료되면 **End**(종료)를 누릅니다. 테스트 결과를 저장하라는 메시지가 표시됩니다.

참고

제품이 압력을 정확하게 감지하도록 하려면 먼저 막힘 유입구에서 튜브를 제거한 후에 **ZERO(0)**를 눌러야 합니다.

초기 화면의 압력 필드에 0(영)이 표시됩니다. 압력 단위는 사용자 기본 설정 화면에서 선택된 단위로 표시됩니다. 본 설명서의 *유틸리티* 섹션을 참조하십시오.

표 6. 막힘 측정 화면



The screenshot shows a yellow header with the word "OCCLUSION". Below it, there are two columns of data. The left column shows "7.05" in large red font, followed by "INST PRESSURE (mmHg)" and "00:06:52 ELAPSED TIME". The right column shows "8.05" in large black font, followed by "PEAK PRESSURE (mmHg)" and "00:05:49 TIME OF PEAK". At the bottom center is a black button with the word "END" in white. Two callout circles, 1 and 2, point to the INST PRESSURE and PEAK PRESSURE values respectively.

항목	설명
①	제품에서 감지된 현재 압력입니다.
②	최고 압력 및 최고 압력이 감지된 시간입니다.
End (종료)	테스트를 중지합니다. 테스트를 저장하라는 메시지가 표시됩니다.

유틸리티

유틸리티 메뉴 화면을 열려면 시작 메뉴에서 **Utilities**(유틸리티)를 선택합니다. 유틸리티 메뉴에는 다음과 같은 옵션이 포함되어 있습니다.

- **Recall Tests**(테스트 불러오기)
- **User Preferences**(사용자 기본 설정)
- **View Settings**(설정 보기)
- **Set Clock**(시계 설정)
- **Report Heading**(보고서 제목)
- **Instructions**(지침)
- **Calibration History**(보정 이력)
- **Touch Calibration**(터치 보정)
- **Start Menu**(시작 메뉴)

테스트 불러오기

저장된 테스트의 테스트 결과를 보거나 삭제하려면 **Recall Tests**(테스트 불러오기)를 사용합니다. 표 7에는 **Recall Tests**(테스트 불러오기) 화면의 메뉴 컨트롤이 나와 있습니다. 흐름 테스트는 파란색으로 표시되고 막힘 테스트는 빨간색으로 표시됩니다.

개별 테스트를 선택하려면 해당 테스트 줄에서 임의의 위치를 누릅니다. 최종 테스트 결과가 최종 테스트의 마지막 화면과 동일한 레이아웃으로 표시됩니다.

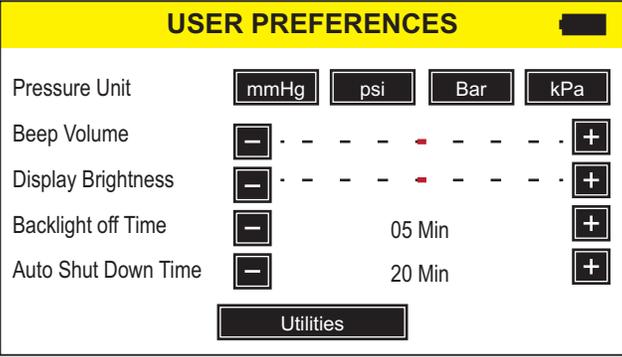
표 7. 테스트 불러오기 화면

컨트롤	설명
View (보기)	선택된 테스트를 표시합니다.
Select All (모두 선택)	모든 테스트를 선택합니다. 테스트를 다시 선택하면 선택된 항목이 모두 취소됩니다.
Delete (삭제)	선택된 테스트를 모두 삭제합니다.
Utilities (유틸리티)	유틸리티 메뉴로 돌아갑니다.
	목록에서 위로 스크롤합니다.
	목록에서 아래로 스크롤합니다.

사용자 기본 설정

압력 단위와 기타 디스플레이 기능을 설정하려면 **User Preferences**(사용자 기본 설정) 화면을 사용합니다. 표 8에 **User Preferences**(사용자 기본 설정) 화면에 대한 설명이 나와 있습니다.

표 8. 사용자 기본 설정 화면

	
옵션	설명
Pressure Unit (압력 단위)	테스트 및 결과 화면에 표시할 압력 단위 유형을 설정합니다. 표시할 압력 단위 유형을 누릅니다. 다음과 같은 옵션을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • mmHg • psi • Bar • kPa
Beep Volume (경고음 볼륨)	경고음의 볼륨을 설정합니다. 볼륨을 변경하려면 + 또는 -를 누릅니다.
Display Brightness (디스플레이 밝기)	LCD 화면의 밝기를 설정합니다. 밝기를 변경하려면 + 또는 -를 누릅니다.
Backlight Off Time (백라이트 꺼짐 시간)	제품을 배터리 전원으로 사용하는 경우, 디스플레이를 마지막으로 누른 후 LCD 화면을 끄기 전까지 대기하는 시간을 설정합니다. + 또는 -를 누르면 시간이 1분 단위로 변경되며, 1분에서 10분까지 설정할 수 있습니다.
Auto Shut Down Time (자동 종료 시간)	제품을 배터리 전원으로 사용하는 경우, 디스플레이를 마지막으로 누른 후 제품을 종료하기 전까지 대기하는 시간을 설정합니다. 테스트 중에는 이 기능을 사용할 수 없습니다 + 또는 -를 누르면 시간이 5분 단위로 변경되며, 10분에서 60분까지 설정할 수 있습니다.
Utilities (유틸리티)	유틸리티 메뉴로 돌아갑니다.

설정 보기

측정 뷰렛에서 광학 감지기의 작동 상태를 모니터링하려면 **View Settings**(설정 보기)를 사용합니다. **Sensor**(센서) 열에는 뷰렛의 상단에서 하단까지의 센서 번호가 나열됩니다. **ADC** 열에는 각 센서의 출력이 나열됩니다. 이 값은 뷰렛의 물의 위치를 반영하도록 변경됩니다. 이 정보를 이용하면 유체 감지 문제를 진단하는 데 도움이 됩니다. 유틸리티 메뉴로 돌아가려면 **Utilities**(유틸리티)를 누릅니다.

시계 설정

사용자 위치에 맞는 시간과 날짜를 설정하려면 **Set Clock**(시계 설정)을 사용합니다. 필드를 누른 후 **+** 또는 **-**를 눌러 값을 변경합니다.

보고서 제목

Report Heading(보고서 제목)에서는 텍스트를 최대 세 줄까지 입력할 수 있습니다. 이 텍스트는 저장된 기록을 **PC**로 전송할 때 표시됩니다. 첫 번째 줄에는 기관의 이름을 입력하는 것이 좋습니다. 줄을 누른 후 화면에 표시된 키보드를 이용하여 한 줄당 최대 20자의 문자를 입력합니다. 유틸리티 메뉴로 돌아가려면 **Utilities**(유틸리티)를 누릅니다.

지침

Instructions(지침) 선택 화면에는 제품에 대한 간단한 작동 지침이 표시됩니다. **Next**(다음) 또는 **Prev**(이전) 버튼을 눌러 지침을 단계별로 확인할 수 있습니다.

보정 이력

Calibration History(보정 이력)를 누르면 측정 모듈에서 보정 변경 이력을 불러와 자세히 표시합니다. 스크롤 버튼을 이용하여 목록 전체를 스크롤할 수 있습니다. 유틸리티 메뉴로 돌아가려면 **Utilities**(유틸리티)를 누릅니다.

터치 보정

터치 보정 프로세스를 수행하려면 **Touch Calibration**(터치 보정)을 사용합니다. 스타일러스를 이용하여 화면에서 참조점을 누릅니다. 터치 보정 프로세스를 취소하고 유틸리티 메뉴로 돌아가려면 **Utilities**(유틸리티)를 누릅니다. 화면 레이아웃과 보정점은 터치 패널 제조업체의 권장 사항을 따릅니다.

문제 해결

표 9과 10에는 Bubble 및 Air Lock 오류 목록과 그에 대한 해결책이 나와 있습니다.

표 9. Bubble 오류

가능한 원인	해결책
전달 튜브에 공기가 들어 있습니다.	주입 장치를 분석기에 연결할 때는 공기를 완전히 제거해야 합니다 연결 시 주의를 기울이십시오.
프라이밍이 잘못되었습니다.	이 설명서에 제시되어 있는 방법대로 제품을 프라이밍하십시오.
테스트 용액에서 탈가스 현상이 발생했습니다.	장시간 동안 흐름 테스트를 수행할 경우 테스트 용액을 실온에 두어 안정된 상태가 된 후에 사용하십시오.

표 10. Air Lock 오류

가능한 원인	해결책
배출 튜브가 제대로 정렬되지 않았습니다.	이 설명서에 제시되어 있는 방법을 사용하십시오. 주사기의 공기를 이용해 측정 채널 외부의 여분의 물기를 조심스럽게 밀어내십시오.
배출구가 막혔습니다(튜브가 눌리거나 막힘).	배출구를 확인하여 막힘 현상을 해결하십시오.
흐름 측정 회로가 오염되었습니다.	이 설명서의 <i>제품 유지보수</i> 섹션에 있는 청소 지침을 참조하십시오.

제품 유지보수

경고

감전, 화재 및 상해를 방지하려면:

- 배터리에 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.

제품을 안전하게 작동 및 유지하려면:

- 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.

문제 해결 또는 유지 관리 후에는 제품을 다시 시작하고 오류 없이 시작되는지 확인하십시오. (제품 작동 참조)

제품 청소(외부)

제품 외부를 청소하려면 제품에서 전원공급장치를 분리한 후 중성 세제로 적신 천만 이용하여 제품을 닦아주십시오.

제품 청소(내부)

제품의 측정 모듈에는 미생물이 번식할 수 있습니다. 3개월 간격으로 액체가 흐르는 경로를 청소해 주는 것이 좋습니다. 제품 내부를 청소하려면 20ml의 온수와 세제를 유체 유입구에 주입하십시오. 5분이 경과하면 깨끗한 물로 헹구십시오. 물을 배출할 때는 항상 유입구에서 배출구를 통해 내보내십시오.

교체 가능 부품

표 11에는 제품의 교체 부품이 나와 있습니다.

표 11. 교체 가능 부품

항목	Fluke Biomedical 부품 번호
IDA-1S Infusion Device Analyzer	4468525
CD의 Hydrograph 소프트웨어 및 IDA-1S 사용자 설명서	4418071
플라스틱 주사기(20ml)	4497350
3-way Luer 플라스틱 스톱 코크	4480194
배출 튜브(1m)	4478942
Micro-90® (225ml)	4541948
USB 케이블	1740487
전원공급장치, 미국, 영국, 유럽, 호주용 4플러그 주 어댑터 키트	2461300
주 어댑터가 없는 IDA-1S 전원 공급 코드, 범용 월 마운트	4329971
NiMH 배터리	4481150
IDA-1S 시작하기 설명서	4426198

테스트 용액

이 제품은 세제를 넣은 증류수 또는 탈이온수를 사용합니다. 환자용 용액, 점성이 높은 용액, 유류, 또는 부식성 물질이 함유된 용액을 사용할 경우 측정 시스템이 손상될 수 있습니다. 수돗물의 경우 용액의 흐름 경로를 손상시킬 수 있는 오염 물질이 포함되어 있을 수 있습니다.

탈이온수와 습윤제(예: MICRO-90)를 사용하여 테스트 용액을 직접 제작할 수 있습니다. 매일 사용하는 테스트 용액에는 (가스가 제거된) 탈이온수에 0.1%의 MICRO-90 용액을 희석하여 사용하는 것이 좋습니다. 테스트 용액은 밀봉된 용기에 보관하십시오. 용액에 기포가 너무 많이 발생할 경우에는 0.05%의 희석액을 사용해도 됩니다.

MICRO-90은 다음을 통해 구입할 수 있습니다.

International Product Corp.
201 Connecticut Dr.
P.O. Box 70
Burlington, NJ 08016-0070 USA
전화: 609 386 8770

및

International Product Corp.
1 Church Row
Chislehurst, Kent BR7 5PG United Kingdom
전화: 0208 467 8944

보관

제품을 보관하려면 제품에 들어 있는 물을 모두 제거하십시오. 특히 온도가 5°C(41°F) 미만으로 떨어질 확률이 높은 경우에는 반드시 이와 같이 해야 합니다. 유입구에 압력을 가하지 마십시오. 측정 채널에서 용액을 배출하려면 의료용 흡수 펌프를 사용하는 것이 가장 안전합니다.

배송

제품을 배송하려면 제품에 들어 있는 물을 모두 제거하십시오. 유입구나 배출구에 액체가 유입되는 것을 방지하기 위해 대형 비닐 가방에 제품을 담으십시오. 가방에 담은 제품을 배송 상자에 넣으십시오. 배송 상자가 없는 경우에는 상자 내부에 최소 5cm의 압축 쿠션(예: 40cm x 30cm x 20cm)으로 완충 기능이 포함되어 있는 상자를 사용해야 합니다.

일반 사양

배터리 전원	Panasonic HHR210AB NiMh 2000mAh 배터리 4개
충전기	
작동 전압 범위	100V AC~ 240V AC
공급 주파수	50Hz/60Hz
전원공급장치	20VA 미만
크기(HxWxD).....	30cm x 17cm x 10cm(12인치 x 8인치 x 4인치)
무게	~1.2kg(2.7lb)
온도	
작동 온도.....	15°C~30°C(59°F~86°F)
보관 온도.....	모든 용액이 배출된 상태에서 -20°C~+40°C(-4°F~+104°F)
습도 범위.....	10%~90%(비응축)
고도	0~2000미터(6500피트)
안전	IEC 61010-1: 과전압 범주 II, 오염 등급 2
전자기 환경	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.)
FCC.....	CFR47: Class A Part 15 subpart B
결과 저장.....	향후에 참조하거나 인쇄 또는 PC로 전송하기 위해 테스트 결과를 저장합니다. 일반적인 실제 용량: 테스트 100회
정전	우발적인 정전에 대비해 진행 중인 테스트 결과가 저장됩니다.
컴퓨터 제어	HydroGraph 소프트웨어를 사용하여 PC에서 제품을 완벽하게 제어할 수 있습니다.

성능 사양

평균 유속 측정	
기법.....	시간의 경과에 따른 체적을 측정하여 흐름을 계산
범위.....	0.5~1000ml/h
정확도	20ml를 초과하는 체적에서 16~200ml/h 유속에 대한 1%의 판독 ±1 LSD, 또는 실험실 조건에서 10ml를 초과하는 체적에서 2%의 판독 ±1 LSD
최대 테스트 시간.....	배터리 전원 사용 시 10시간
체적 측정	
기법.....	최소 60µl의 샘플 크기의 측정 모듈에서 체적을 직접 측정
범위.....	0.06~999ml
정확도	20ml를 초과하는 체적에서 16~200ml/h 유속에 대한 1%의 판독 ±1 LSD, 또는 실험실 조건에서 10ml를 초과하는 체적에서 2%의 판독 ±1 LSD
최대 테스트 시간 배터리 전원 사용 시.....	10시간
압력 측정	
기법(막힘 테스트)	유입구에서 압력을 직접 측정
범위.....	0~45psi 및 mmHg, Bar, kPa 단위의 상당값
정확도	실험실 조건에서 1%의 풀 스케일 ±1 LSD
최대 테스트 시간.....	30분

