

FLUKE®

Fluke 43B

Power Quality Analyzer

사용자 설명서

4822 872 30466

April 2001, rev 1, 07-01-2005

© 2001-2005 Fluke Corporation. 모든 판권 본사 소유. 네덜란드에서 인쇄.
모든 제품명은 각 회사의 고유 상표명입니다.

주문 및 상담

공식 서비스 지정점에 대한 정보는 다음의 URL 에서 찾을 수 있습니다.

<http://www.fluke.com>

또는 아래의 전화번호로 당사에 직접 연락하여 주십시오.

미국 및 캐나다 지역 +1-888-993-5853

유럽 지역 +31-402-678-200

기타 각 국 +1-425-446-5500

목차

장	제목	페이지
	포장 풀기.....	0-1
	안전 정보: 먼저 잘 읽으십시오.....	0-2
	전류 프로브.....	0-4
1	Fluke 43B 에 대한 소개.....	1-5
	Fluke 43B 에 전원 공급.....	1-5
	입력.....	1-7
	주 메뉴.....	1-8
	측정기의 셋업.....	1-14
	날짜 설정.....	1-14
	시간 설정.....	1-15
	명암 조정.....	1-16
	프로브 선택.....	1-17
	고조파 및 전력 기능 설정.....	1-19
	언어 선택.....	1-21
	FlukeView 소프트웨어의 사용 방법.....	1-22
	프린터 사용 방법.....	1-23
	프린터 기종 선택.....	1-24
	Fluke 43B 리셋.....	1-25
2	유지보수.....	2-27
	청소와 보관.....	2-27
	Fluke 43B 의 청소.....	2-27
	Fluke 43B 의 보관.....	2-27
	전류 프로브의 청소.....	2-27
	배터리.....	2-28
	배터리의 충전.....	2-28
	배터리의 사용시간의 연장.....	2-29
	Ni-MH 배터리 팩 교체.....	2-30
	주문 코드.....	2-32
	교체 가능 부품.....	2-32
	설명서.....	2-33
	문제 해결.....	2-34

	Fluke 43B 이 시동하지 않는 경우.....	2-34
	화면이 흑색으로 되는 경우.....	2-34
	배터리 사용 시간이 6 시간 미만인 경우.....	2-34
	FlukeView 가 Fluke 43B 을 인식하지 못하는 경우.....	2-34
	프린터의 출력이 안되는 경우.....	2-34
3	사양.....	3-35
	소개.....	3-35
	안전관련 사양.....	3-36
	기능관련 사양.....	3-37
	전기적 기능.....	3-37
	스코프.....	3-39
	미터.....	3-41
	기록(record).....	3-41
	기타.....	3-42
	환경 조건.....	3-43
	전자기에 대한 내성.....	3-44
	전류 프로브 i400s.....	3-45
	안전 사양.....	3-45
	전자기 호환성(EMC).....	3-45
	전기적 사양.....	3-45
	일반 사양.....	3-46
	적합성에 대한 인증.....	3-47
	유한 보증 및 책임의 한계.....	3-48

포장 풀기

Fluke 43B 키트는 다음 품목으로 구성되어 있습니다.

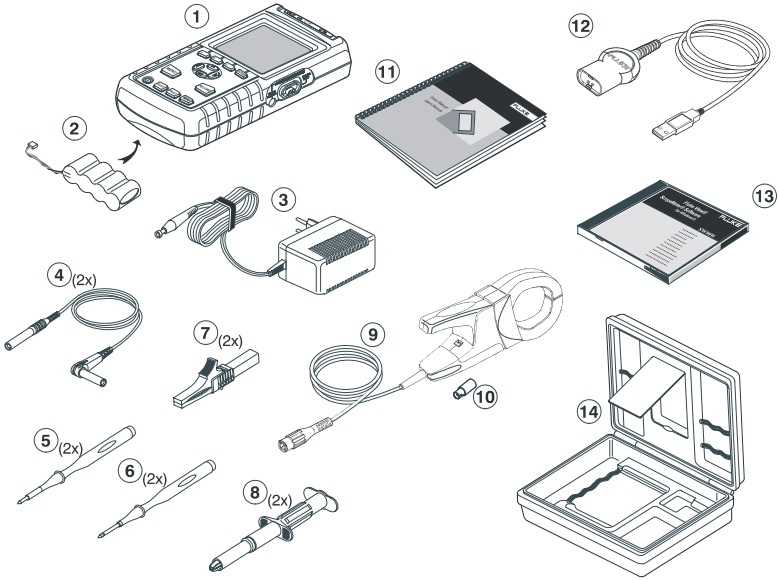


그림 1. 휴대 케이스 내용물

- | | | |
|----|------------|---|
| 1 | Fluke 43B | 전력 품질 분석기 |
| 2 | BP120MH | Ni-MH 배터리 팩 (설치) |
| 3 | PM8907/8xx | 전원 어댑터/배터리 충전기 |
| 4 | TL24 | 시험 단자, 적색 및 흑색 |
| 5 | TP1 | 평납형 시험 핀, 적색 및 흑색 |
| 6 | TP4 | 4 mm 시험 핀, 적색 및 흑색 |
| 7 | AC85A | 바나나 플러그용 대형 악어 클립, 적색 및 흑색 |
| 8 | AC20 | 바나나 플러그용 산업용 악어 클립, 적색 및 흑색 |
| 9 | i400s | 클립프온형 AC 전류 프로브 |
| 10 | BB120 | 차폐형 바나나 대 BNC 어댑터 플러그 (흑색 1 조) |
| 11 | | 사용자/어플리케이션 설명서 CD 를 포함한 시작하기 설명서 |
| 12 | OC4USB | 광학적으로 절연된 USB 어댑터/케이블 |
| 13 | SW43W | FlukeView® Power Quality Analyzer 소프트웨어 |
| 14 | C120 | 견고한 운반 케이스 |

Fluke 43B

사용 설명서

안전 정보: 먼저 잘 읽으십시오

Fluke 43B 를 사용하기 전에 안전관련 정보를 숙지하십시오.

본 설명서에는 다음과 같이 특정 경고 및 위험관련 주의사항이 명시되어 있습니다.

경고는 사용자가 위험에 처할 수 있는 상황이나 행동을 의미합니다.



위험은 **Fluke 43B** 을 손상시킬 수 있는 상황이나 행동을 의미합니다.


Fluke 43B 과 본 설명서에는 다음의 국제 표준 기호를 사용하였습니다.

 설명서의 안전관련 유의사항 참조 바람	 이중 절연 (보호 등급)
 접지	 등전위 입력, 내부 연결
 UL 3111 에 따름	 UL 1244 에 따름 UL1244
 Conformité Européenne	 미국과 캐나다에서 CSA 규격 등재
 재활용 관련 정보	 파기 관련 정보

경고

감전 사고를 사전에 예방하기 위해 **Fluke** 전원 공급기 [Model pm 8907 (전원 어댑터/배터리 충전기)] 만 사용하십시오.

 경고 

Fluke 43B의 공통 입력 을 **42 V 피크(30 V rms)** 이상의 전압에 연결한 경우 감전이나 화재를 사전에 예방하기 위해 다음 사항을 준수하십시오.

- **Fluke 43B** 과 함께 공급되는 시험 단자 및 시험 단자 어댑터만을 사용하십시오.(또는 2 장의 액세서리 목록에 지정한 안전 설계 등가품)
- 기존의 노출된 금속 바나나플러그를 사용하지 마십시오.
- **Fluke 43B** 에 공통 입력을 하나만 연결하십시오.
- 사용하지 않는 시험 단자는 모두 제거하십시오.
- 최대 허용 입력 전압은 **600 V** 입니다. 정격이 **600 V** 또는 그 이상인 시험 단자 어댑터만을 사용하십시오.
- **Fluke 43B** 에 전원을 인가할 때 전원 어댑터를 먼저 콘센트에 연결한 다음, **Fluke 43B** 에 연결합니다.
- **Fluke 43B** 의 전원 어댑터 커넥터에 금속 물체가 들어가지 않도록 주의하십시오.

경고

스코프는 **AC** 결합의 선택과, 타임베이스 범위 및 진폭을 수동으로 선택할 수 있는 기능이 있습니다. 이 경우 화면에 표시되는 측정 결과가 전체 신호를 나타내지 못하는 경우가 있습니다. 그 결과 **42 V 피크(30 V rms)** 이상의 위험한 전압이 존재할 수 있습니다. 사용자의 안전상 모든 신호는 먼저 **DC** 결합 방식으로 측정하십시오. 이렇게 해야 전체 신호에 대한 측정이 보장됩니다.

Fluke 43B

사용 설명서

본 설명서에서 사용한 '절연'또는'전기적 플로팅 상태'의 의미는 Fluke 43B COM (공통 또는 그라운드) 입력이 어스 그라운드와 다른 전압에 연결되어 있다는 뜻입니다.

본 설명서에서 사용한 '그라운드'의 의미는 Fluke 43B COM (공통) 이 어스 그라운드 전위에 연결되어 있다는 뜻입니다.

Fluke 43B 공통 입력(적색 INPUT 1 실드, 회색 INPUT 2 실드 및 흑색 4 mm 바나나 COM 입력) 들은 자체복구 고정 보호장치를 통해 내부 연결되어 있습니다. 이는 기호로 표시하고 있습니다.

입력 커넥터에는 금속이 노출되어 있지 않으며 감전을 방지하기 위해 완전하게 절연되어 있습니다. 흑색의 4 mm 바나나잭 COM (공통)은 절연된(플로팅) 측정을 위해 어스 그라운드 이상의 전압에 연결 가능하며, 최대 정격 전압은 어스 그라운드보다 600 V rms 높습니다.

안전관련 유의사항 준수와 관련된 문제 발생시

Fluke 43B 을 잘못 사용하면 장비의 보호 기능이 올바르게 동작하지 못할 수 있습니다. 사용하기 전에 시험 단자에 기계적 손상이 발생했는지의 여부를 확인하고 손상된 시험 단자는 교체하십시오.

안전상의 문제가 발생했다고 판단되는 경우 Fluke 43B 의 전원을 차단하고 전원에서 분리해야 합니다. 다음 유자격자에게 문제의 해결을 의뢰하십시오. 예를 들어 Fluke 43B 이 의도한 측정을 실행하지 못하거나 가시적 손상이 발생한 경우 안전상의 문제가 발생할 수 있습니다.

전류 프로브



경고



- 전류 프로브를 비절연 도체 또는 버스 바 주위에 클립시키기는 경우 특히 주의하십시오.
- EN/IEC61010-1 의 600 V 이상의 측정 범주 III (CAT III) 에 해당하는 회로에 전류 프로브를 사용하지 마십시오.
- 손가락을 가드 뒤로 두십시오.

프로브가 균열 또는 파손되었거나 케이블에 이상이 있으면 사용하지 마십시오. 이러한 프로브는 사용하지 않도록 클램프를 테이프프로 감아두는 것이 좋습니다.

제 1 장 Fluke 43B 에 대한 소개

Fluke 43B 에 전원 인가

Fluke 43B 에 표준 AC 전원을 사용하고자 하는 경우에는 1-3 단계를 따르십시오.
배터리 전원의 사용 방법은 제 2 장을 참조하십시오.

- 1 AC 콘센트에 전원 어댑터.
- 2 전원 어댑터 케이블을 Fluke 43B 에 연결합니다 (그림 2 참조).

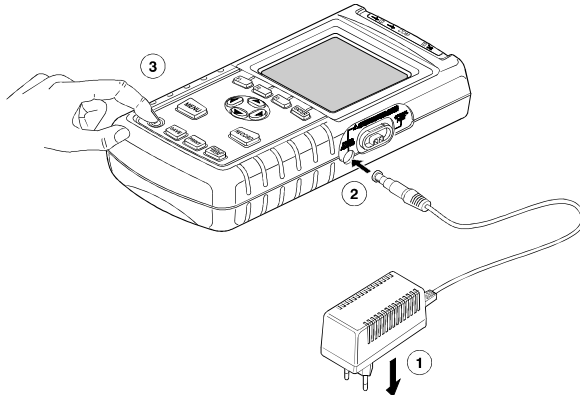



그림 2. Fluke 43B 에 대한 전원의 연결

- 3  Fluke 43B 를 on합니다.
시작 화면이 디스플레이에 나타납니다 (그림 3 참조)

주의

Fluke 43B 이 시동되지 않는 경우에는 배터리가 완전히 방전되어 있을 가능성이 있습니다. Fluke 43B 을 콘센트에 15분간 연결한 후 재시도해 주십시오.

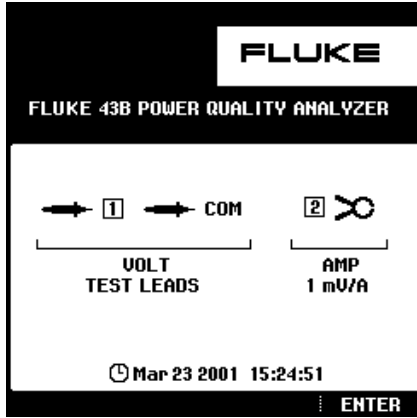


그림 3. 시작 화면

이 화면은 입력에 어떤 시험 단자나 프로브를 사용해야 할지를 알려줍니다.

예를 들어 그림 3의 화면에서, 테스트 리드 (TEST LEADS) 를 사용하여 전압을 측정하고 1 mV/A 전류 프로브를 사용하여 전류를 측정해야 한다.

4  계속.

입력

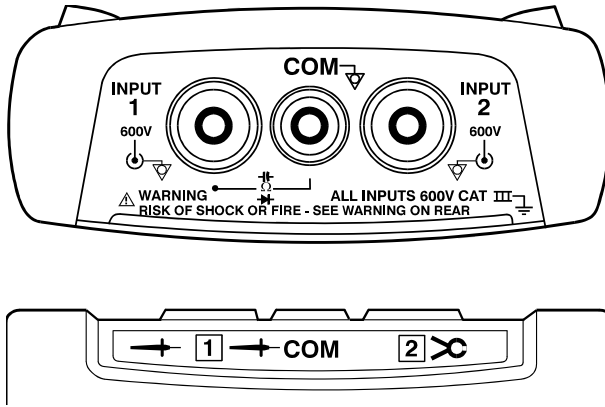


그림 4. 측정 연결

INPUT 1: 입력 1 에 적색 시험 단자를 사용합니다(➔ 1).

COM: COM 입력에 흑색 시험 단자를 사용합니다(➔ COM).

이들 입력은 모든 전압 측정 그리고 저항, 연속성, 다이오드 용량 및 온도를 측정할 때 사용합니다.

Fluke 43B 의 공통 입력 (적색 INPUT 1 실드, 회색 INPUT 2 실드 및 흑색 COM 입력)은 자체 복구형 고장 보호 기능으로 내부 연결되어 있습니다.

INPUT 2: 입력 2 에서 i-400s AC 전류 프로브를 사용합니다(2 X).




이 입력 단자는 보통 전류 측정에 사용됩니다. BB120 Banana-to-BNC 어댑터를 사용하여 전류 프로브에 연결하십시오 .

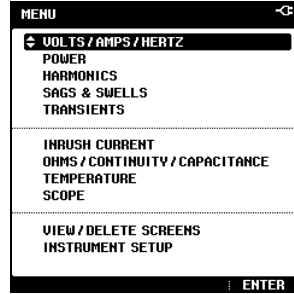
주의

다른 시험 단자 또는 프로브를 사용할 때는 측정기 셋업 메뉴에서 프로브 설정치를 점검하여 주십시오(“프로브 선택” 이하 참조).

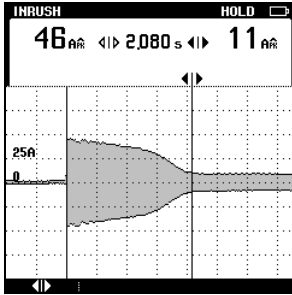
주 메뉴

모든 기능은 주 메뉴에서 쉽게 선택할 수 있습니다.

- 1  주 메뉴를 엽니다.
- 2  **VOLT/AMP/HERTZ**
(예) 

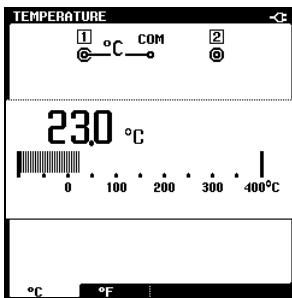


돌입 전류 (INRUSH CURRENT)



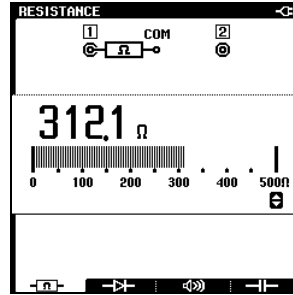
돌입 전류와 시간(모터 시동) 측정.

온도 (TEMPERATURE)



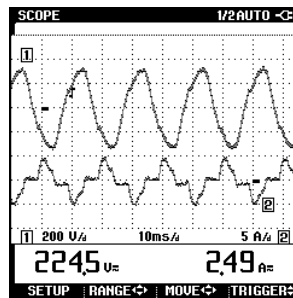
옵션 온도 프로브를 이용하여 온도 측정

저항/연속성/용량 (OHMS / CONTINUITY / CAPACITANCE)



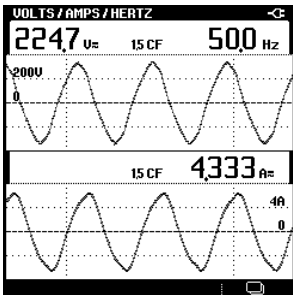
저항, 다이오드, 연속성, 용량 측정.
(DMM)

스코프 (SCOPE)

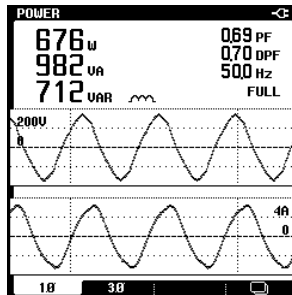


2 채널 스코프: 입력 1에서 전압, 입력 2에서 전류.

전압/전류/주파수 (VOLTS/AMPS/HERTZ) 전력 (POWER)

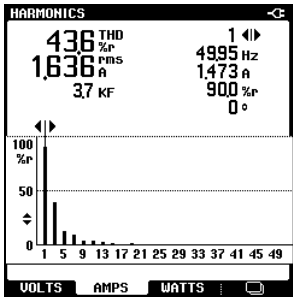


전압, 전류, 주파수를 신속하게 확인할 수 있습니다.



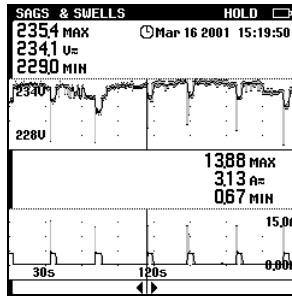
모든 전력 관독치를 하나의 화면에 표시합니다.

고조파 (HARMONICS)



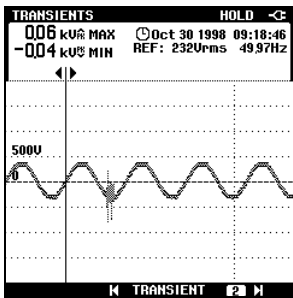
최대 51 개 고조파 측정.

새그 및 스웰 (SAGS & SWELLS)



1 사이클 길이의 딥과 서지를 관찰할 수 있습니다. 타임 스톱.

과도 현상 (TRANSIENTS)



40 볼트까지의 과도 전류를 포착하고 저장한다.

Fluke 43B

사용자 설명서

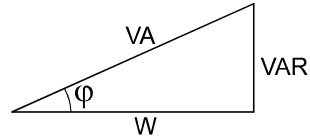
전압/ 전류/ 주파수

이 기능은 전압 및 전류 신호를 동시에 표시합니다. 또한 Crest 인수도 표시됩니다. 이 기능을 사용하면 다른 기능에 대한 자세한 정보로 신호를 조사하기 전에 전압 및 전류 신호에 대해 개적으로 알 수 있습니다.

ENTER 키를 사용하여 전압/전류/주파수, 전력 및 고조파 기능들 사이에서 전환할 수 있습니다.

전력

이 기능은 전력 관독값 유효 전력(W), 피상 전력(VA), 유도성 전력(VAR), 역률(PF), 배치 역률(DPF 또는 $\cos \phi$) 및 주파수를 측정 및 표시합니다. 전압 및 전류 파형을 보고 위상 변환을 가시적으로 파악할 수 있습니다



Fluke 43B 를 사용하면 3 상, 3 선 균형 조정된 전원 시스템에서 전원을 측정할 수 있습니다. 로드는 적절히 균형을 이루어야 하며 wye 나 델타 구성을 가져야 합니다. 이 때문에 단일 위상 연결을 사용하여 3 상 전원을 측정하는 것이 가능합니다. 3 상 전력 모드에서는 기본 전원만 측정합니다.

ENTER 키를 사용하여 전력, 고조파 및 전압/전류/주파수 기능들 사이에서 전환할 수 있습니다.

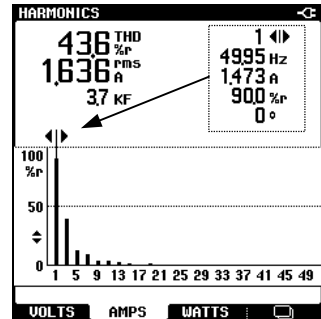
고조파

고조파는 전압, 전류 또는 전력의 정현파에 대한 주기적인 왜곡 성분을 의미합니다.

신호는 상이한 주파수의 여러 정현파가 혼합되어 있는 것으로 볼 수 있습니다. 전체 신호에 대한 이들 각 성분의 공헌은 하나의 막대로 표시됩니다.

큰 숫자는 전체 신호를 의미하며 작은 숫자는 선택된 고조파 성분을 나타냅니다.

ENTER 키를 사용하여 고조파, 전압/전류/주파수 및 전력 기능들 사이에서 전환할 수 있습니다.

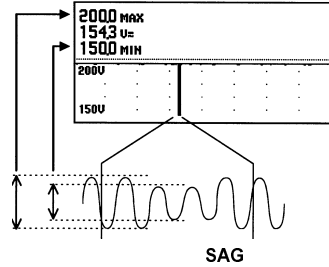


새그 및 스웰

SAGS & SWELLS 은 정상적인 전압 신호에 대해 고속의 편이 (1 사이클에서 수초간) 를 측정하고 전류를 동시에 표시합니다.

결과는 화면에 그래프로 표시됩니다. 그래프에 각 지점의 최대값과 최소값이 표시됩니다.

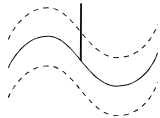
SAGS & SWELLS 기능은 특히 깜박임을 기록하는 데에 유용합니다.



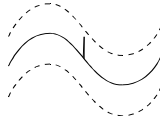
과도 현상

과도 전류란 전압 (또는 전류) 신호상의 매우 빠른 스파이크를 말한다. 스파이크에는 민감한 일렉트로닉 기기들을 손상시킬 만한 충분한 에너지가 들어 있을 수 있다.

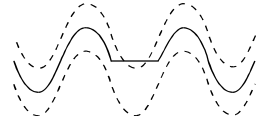
이 기능은 전압 신호상의 스파이크의 존재를 탐지하고 신호의 그림을 메모리에 저장한다. 과도 현상은 전압 파형 주위의 엔벨로프를 통과할 때 검출됩니다. 엔벨로프의 폭은 수동으로 설정할 수 있습니다.



검출됨



검출안됨

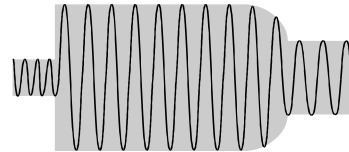


검출됨

돌입 전류

돌입 전류는 대전력의 모터 시동시와 같은 경우에 나타나는 전류 서지를 의미합니다.

이 기능은 서지 발생 당시의 전류 신호를 나타내는 것입니다. 신호가 지정된 레벨을 초과하는 경우 신호는 파형의 피크치에 의해 구성되는 회색의 띠로 나타납니다.



돌입 전류 또는 여타 서지 전류를 관찰하고자 하는 경우 **INRUSH CURRENT** 를 사용합니다. 서지 전류의 피크치와 지속기간을 측정합니다.

Fluke 43B

사용자 설명서

Sags & Swells 및 Record 모드에서 시간 분석

Sags & Swells 모드와 Record 모드는 기본적으로 유사한 기능을 수행합니다. 두 모드 모두에서 Fluke 43B 는 시간이 경과함에 따라 최대 2개의 전기 매개변수에 대한 추세를 그립니다. Sags & Swells 모드에서 계기는 전압과 전류만 그립니다. Record 모드에서 분석기는 Record 푸시 버튼을 누를 때 활성 상태에 있는 기능에 따라 다양한 매개변수를 그립니다. 두 모드 모두에서 계기는 소위 플롯 간격이라는 시간이 경과함에 따라 정기적으로 매개변수를 그립니다. 기록 시간 (Recording Time) 과 플롯 간격 (Plot Interval) 사이의 관계는 아래의 표를 참조하십시오. 이 관계는 수평 화면 너비를 가로질러 항상 240 개의 플롯이 있다는 사실을 기준으로 합니다.

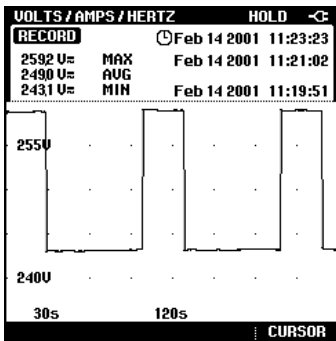
기록 시간	플롯 간격	기록 시간	플롯 간격
4 분	1 초	8 시간	2 분
8 분	2 초	16 시간	4 분
16 분	4 초	24 시간	6 분
30 분	8 초	48 시간	12 분
1 시간	15 초	4 일	24 분
2 시간	30 초	8 일	48 분
4 시간	60 초	Endless (16일)	1 – 96 분

Fluke 43B 의 측정 속도는 항상 플롯 간격보다 빠릅니다. 즉, 플롯되는 각 지점에 대해 항상 여러 측정값을 찾습니다. 실제로 분석기는 플롯 간격 동안 수행한 모든 측정값을 찾아서 최소, 최대 및 평균 판독값을 기록합니다. Sags & Swells 및 Record 모드 사이의 차이점은 측정 속도에 있습니다.

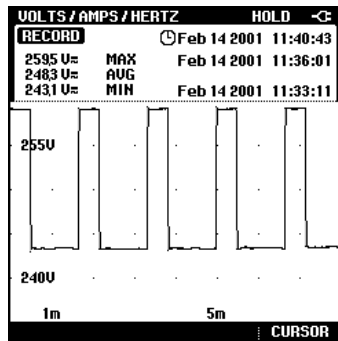
Sags & Swells은 전류 및 전압의 짧은 지속시간 변화를 측정하기에 적합합니다. 모든 라인 사이클의 rms 전류와 전압이 측정됩니다. 그런 다음 Fluke 43B는 플롯 간격이 끝나는 시점에 최소(최저 단일 사이클), 최대(최고 단일 사이클), 평균 측정값을 기록합니다.

Record 모드에서는 약 250 밀리초 간격으로 측정을 수행하며 각 플롯 간격 동안 최소, 최대, 평균을 기록합니다.

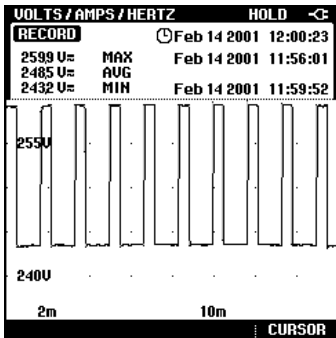
Sags & Swells 모드와 Record 모드 모두 기록 시간을 'Endless'로 설정할 수 있습니다. 이는 플롯 생성에 사용되는 압축 방법을 의미합니다. 기록 시간을 Endless로 설정한 경우 플롯은 4분의 시간 배율로 시작하여 플롯이 화면을 바꿀 때마다 압축합니다. 4분이 지나면 플롯은 면의 절반을 압축하고 시간 배율이 8분으로 바뀝니다. Fluke 43B 는 모든 최소값/최대값 쌍을 찾고 가장 높은 값과 가장 낮은 값만 보관함으로써 이 작업을 수행합니다. 평균값은 매번 다시 계산됩니다. 화면은 4분에서 시작해서 8분, 16분으로 진행된 후 최대 16일까지 계속됩니다. 이 경우, 각 플롯 간격의 최대/최소값 또는 최악의 상황을 항상 보관합니다. 얼마 동안 모니터할 것인지 모르는 경우 이 방법을 사용하면 최상의 분석 성능이 보증됩니다. 프로세스는 16일이 지나면 중단됩니다. 아래 그림에서는 이러한 프로세스를 보여줍니다.



4 분 시간 배율의 화면



8 분 시간 배율의 화면







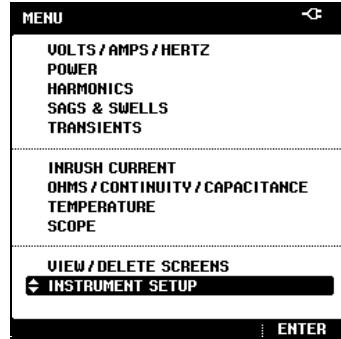
16 분 시간 배율의 화면

측정기의 셋업

기기의 초기 설정을 바꾸고 Fluke 43B의 사용 준비를 하려면 이 장에 나온 설명을 잘 따릅니다.

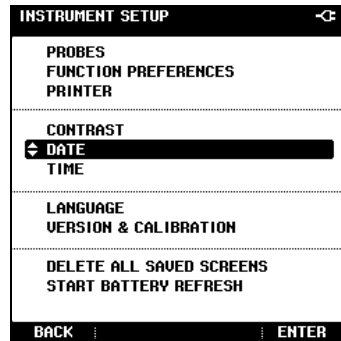
주 메뉴에서 기기 설정 (INSTRUMENT SETUP) 화면을 우선 선택하여 시작한다.

- 1  주 메뉴를 엽니다.
- 2    →





날짜의 설정





- 3    →
- 4    월 (MM) 을 설정합니다.
- 5     



날짜 (DD) 와 연도 (YY) 에 대해 단계 4 와 5 를 반복합니다.

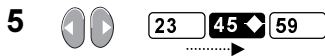
- 6   

날짜 형식을 선택합니다.

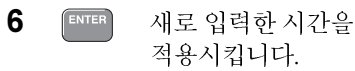
- 7   (Mar-15-2001)
 (15-Mar-2001)
- 8  새로 입력한 날짜를 적용시킵니다.



시간의 설정











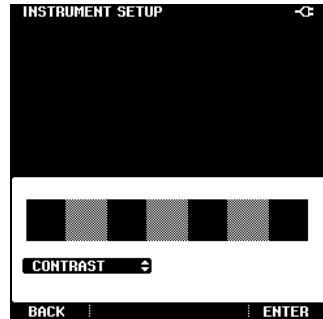
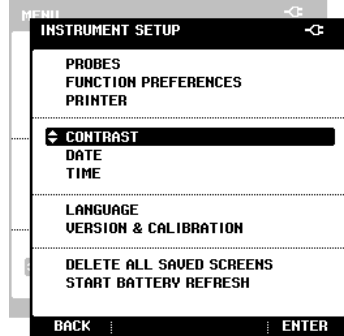
분과 초 단위에 대해 단계 4 와 5 를 반복합니다.



명암의 조정

화면을 가장 좋은 상태로 보기 위해 명암을 조정합니다.

- 1  주 메뉴를 엽니다.
- 2  **◆ INSTRUMENT SETUP** → 
- 3  **◆ CONTRAST** → 
- 4  **CONTRAST** 
 흑색과 회색의 사각형이
 명확하게 보일 때까지 명암을
 조정합니다.
- 5  새 명암을 적용시킵니다.



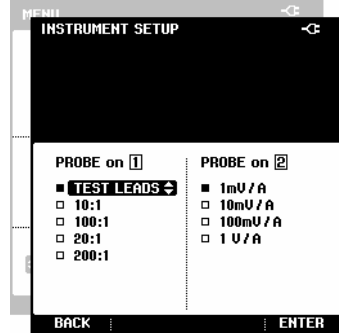
주의

*Fluke 43B의 전원을 인가한 후에 명암을 즉시 조정할 수 있습니다.
 Fluke 43B에 전원을 인가하고 마찬가지로 상하 키를 이용하여 명암을
 조정합니다.*

프로브 선택

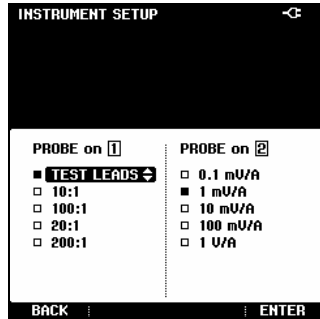
표준 용도의 경우 입력 [1] 에 적색 시험 단자를, COM 에 흑색 시험 단자를, 그리고 입력 [2] 에 전류 클램프를 연결합니다. 다른 시험 단자나 프로브를 사용하는 경우에는 이에 따라 프로브 설정을 변경해야 합니다.

- 1 주 메뉴를 엽니다.
- 2 **INSTRUMENT SETUP**
- 3 **PROBES**



입력 1 에 사용할 프로브의 유형을 선택합니다. 어플리케이션 가이드 내의 모든 어플리케이션의 경우 시험 단자를 사용해야 합니다.





- 4 **TEST LEADS** (예를 들어)
- 5 입력 1 에 대한 프로브 세팅을 적용합니다. *화면은 닫힙니다.*
- 6 **PROBES** 를 재선택합니다.



입력 2 에 사용할 전류 프로브의 감도를 선택합니다. 모든 어플리케이션의 경우 i-400s 전류 프로브를 사용하고 1 mV/A 를 선택합니다.

Fluke 43B

사용자 설명서













- 7  입력 2 를 위해 프로브 세팅으로 이동합니다.
- 8  
(i-400s 전류 프로브의 경우)
- 9  입력 2 를 위해 프로브 세팅을 적용시킵니다.

Note

스코프 모드(Scope Mode)에서 입력 [2]에 테스트 리드를 사용할 때는 1V/A 를 선택하십시오. 그러면 1A 의 판독값이 1V 가 됩니다.

고조파 및 전력 기능의 설정

고조파 또는 전력 기능을 사용하기 전에 Fluke 43B을 다음과 같이 설정합니다:

- 1  주 메뉴를 엽니다.
- 2  **INSTRUMENT SETUP**  →
- 3  **FUNCTION PREFERENCES**  →
- 4  **%r** (표 1 참조)
%f
- 5  새 세팅을 적용합니다.
화면은 닫힙니다.
- 6  **FUNCTION PREFERENCES** 를
다시 선택합니다.
- 7  **DC .. 21** (표 1 참조)
DC .. 33
DC .. 51
- 8  새 세팅을 적용시킵니다.
화면은 닫힙니다.
- 9  **FUNCTION PREFERENCES**를 재선택합니다.
- 10  **FUNDAMENTAL** (표 1 참조)
FULL
- 11  새 세팅을 적용시킵니다.

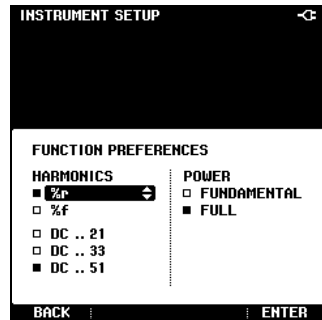
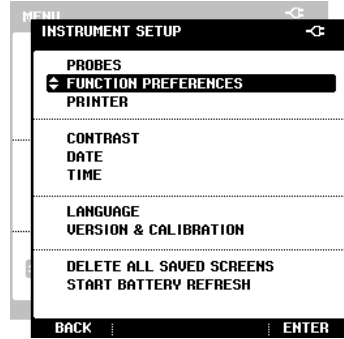


표 1. 고조파 및 전력 설정









고조파 (HARMONICS)	전력 (POWER)
<p>%r 고조파를 전체 고조파 전압(Vrms 전체값)의 퍼센트로 표시.</p> <p>%f 고조파를 기본파 전압의 퍼센트로 표시.</p> <p>DC..21 신호의 DC 요소와 21, 33 및 DC..33 51 고조파 표시. DC..51</p>	<p>FUNDAMENTAL 전력 계산에 기본파 전압, 전류만 이용.</p> <p>FULL 전력 계산에 전체 주파수 스펙트럼의 전압, 전류 이용.</p> <p><i>고조파가 포함된 신호의 경우 FULL 이 선택된 전력 관독값은 FUNDAMENTAL 이 선택된 경우와 다릅니다.</i></p>

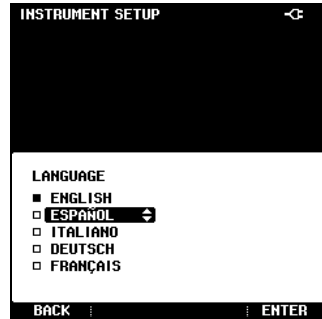
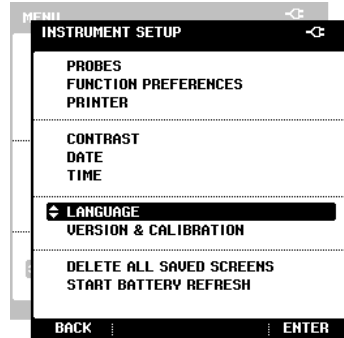
언어의 선택

영어와 다른 언어 사이에서 선택할 수 있습니다. 가령 스페인어로 언어를 변경하려면 다음을 수행하십시오.

주의

언어의 조합(하나 또는 그 이상)은 주문한 버전에 따라 다릅니다.

- 1  주 메뉴를 엽니다.
- 2  **INSTRUMENT SETUP** 
- 3  **LANGUAGE** 
- 4  **ESPAÑOL** 
(예를 들어)
- 5  새 언어를 적용시킵니다.



디스플레이의 모든 글자는 즉시 새 언어로 변경됩니다.

FlukeView 소프트웨어의 사용 방법

여기서는 Fluke 43B 을 FlukeView® 전력 품질 분석용 소프트웨어와 사용하거나 MS-Word®를 이용하여 보고서를 작성하기 위해 PC 에 연결하는 방법에 대해 설명합니다.

광학 포트에 광절연 USB 케이블을 이용하여 Fluke 43B 을 PC 에 연결합니다(그림 5 참조).

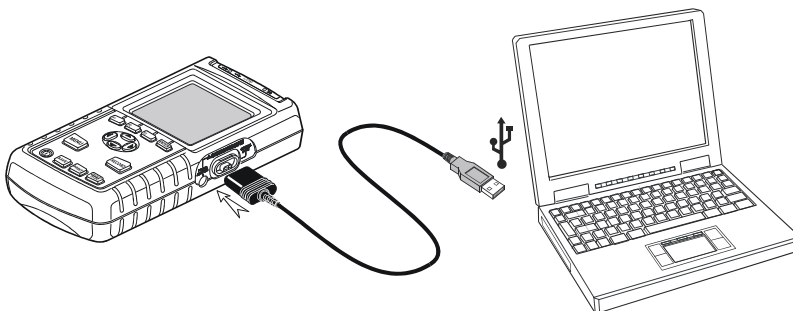


그림 5. 컴퓨터에 연결

주의

FlukeView 소프트웨어의 설치 및 사용 방법에 대한 정보는 CD-ROM 에 제공된 FlukeView SW43W 사용자 설명서를 참조하십시오.

MS-Word 를 이용하여 보고서를 작성하는 경우에는 어플리케이션 가이드의 5 장 “보고서의 작성”을 참조하십시오.

프린터의 사용 방법

본 절에서는 프린터에 연결하는 방법과, 연결된 프린터에 Fluke 43B 을 셋업하는 방법을 소개합니다.

그림 6 과 같이 직렬 프린터를 연결합니다.

- 프린터 어댑터 케이블을 연결합니다 (PAC91, 옵션).

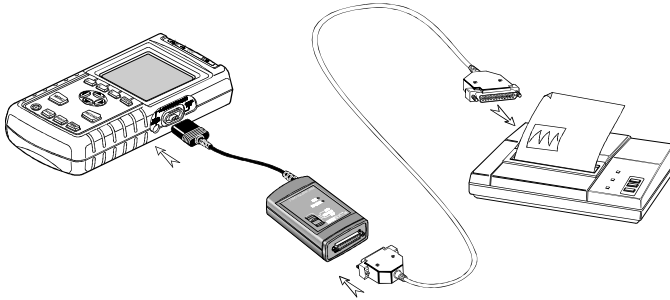







그림 6. 병렬 프린터에 연결

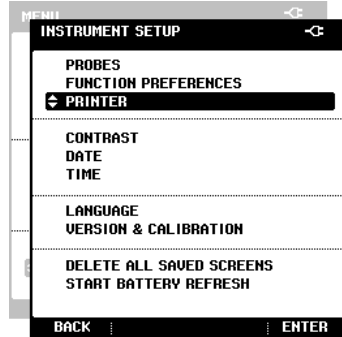
참고

일부 프린터는 Windows 전용으로만 사용하도록 되어 있습니다.
이러한 프린터는 Fluke 43B 와 호환되지 않습니다.





프린터 기종의 선택

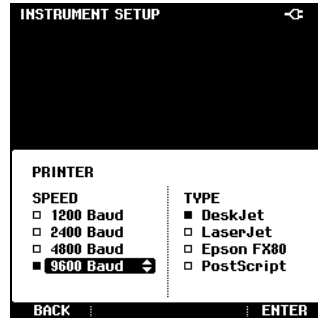
프린터를 사용하기 전에 먼저 사용하고자 하는 프린터 유형에 대해 측정기를 셋업하고 그 전송 속도를 설정합니다.

- 1  주 메뉴를 엽니다.
- 2  **INSTRUMENT SETUP** 
- 3  **PRINTER** 







프린터의 속도를 선택합니다.
최적 보레이트에 대해서는 프린터 설명서를 참조합니다.


- 4  **9600 Baud** 
(PAC91 에서 필요함)
- 5  새 보레이트를 적용시킵니다.
화면이 닫힙니다.
- 6  **PRINTER** 를 다시 선택합니다.



프린터의 기종을 선택합니다.

- 7  우측 열을 이동시키면서 프린터의 기종을 찾습니다.
- 8  **LaserJet** 
(예를 들어)
- 9  새 프린터 설정치를 적용시킵니다.

이제 인쇄 준비가 되었습니다.


- 10  인쇄를 개시합니다.


실제의 화면이 인쇄 출력됩니다.

Fluke 43B의 리셋

원래의 Fluke 43B 설정치를 복구시키고 초기 화면으로 돌아가려면 Fluke 43B 을 리셋시킵니다. 리셋해도 메모리는 지워지지 않습니다.

먼저 Fluke 43B 의 전원이 off 되어 있는지 확인하고, 다음과 같이 진행합니다.

1  누르고 있습니다.

2  눌렀다 놓습니다.

Fluke 43B 에 전원이 인가되고 이중의 경보음이 출력되는데, 이는 리셋이 성공되었음을 나타내는 것입니다.

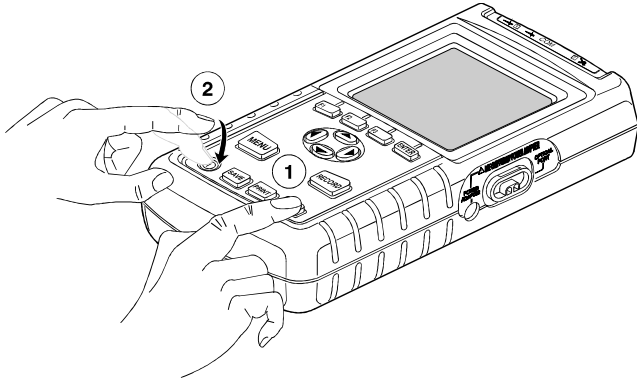

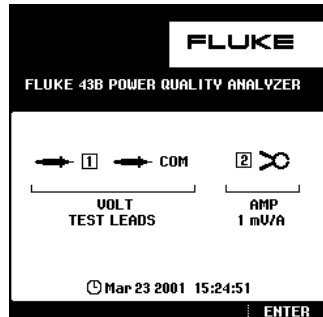



그림 7. Fluke 43 의 리셋

3  HOLD 키를 놓습니다.

초기 화면은 기본값 세팅과 함께 디스플레이에 나타납니다.



4  계속합니다.

제 2 장 유지보수

청소와 보관

Fluke 43B 의 청소

Fluke 43B 을 젖은 헝겊과 연성 비누로 청소합니다. 절삭제, 유기 용매 또는 알코올은 사용하지 마십시오. 이 경우 Fluke 43B 에 인쇄된 문자들이 지워질 수 있습니다.

Fluke 43B 의 보관

Fluke 43B 을 장기간 보관하는 경우에도 배터리 팩을 제거할 필요가 없습니다. 그러나 배터리는 점차적으로 자체 방전될 수 있습니다. 배터리를 최적의 상태로 유지하려면 주기적으로 (한 달에 한 번 정도) 충전하는 것이 좋습니다.

전류 프로브의 청소

젖은 헝겊과 연성 비누로 케이스를 주기적으로 청소합니다. 절삭제, 유기 용매 또는 알코올은 사용하지 마십시오. 클램프를 열고 자석의 극을 기름이 약간 묻은 헝겊으로 청소합니다. 자기 코어의 끝부분에 녹이나 부식이 생기지 않도록 하십시오.

배터리

배터리의 충전

주문시에 NI-MH 충전지는 충전되어 있지 않기 때문에 충전을 해야 합니다..
완전히 충전된 배터리는 일반적으로 6 시간 동안 사용할 수 있습니다.



배터리가 충전되어 있는 상태에서 화면 상단의 배터리 상태 표시로 배터리의 충전 상태를 알 수 있습니다. 배터리 관련 기호는  입니다. 기호  는 남은 사용시간이 5 분 미만인 경우에 나타납니다.

그림 8 의 셋업을 이용하여 배터리를 충전하고 측정기에 전원을 인가합니다.
Fluke 43B 의 전원을 차단하면 배터리를 더욱 신속하게 충전할 수 있습니다.

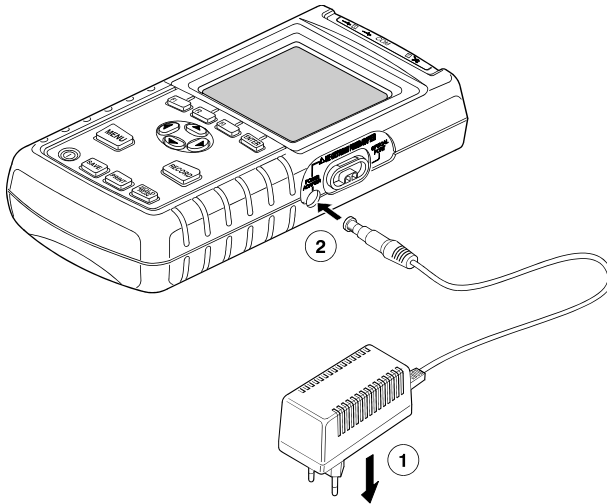



그림 8. 배터리의 충전

주의

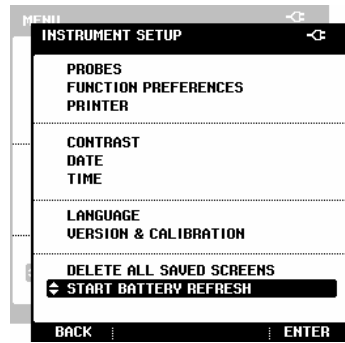
장기간 (예를 들어 주말 동안) 충전 상태로 놔두어도 측정기가 손상되지 않습니다.

배터리의 사용시간의 연장


완전 방전되지 않은 상태에서 배터리를 충전하면 Fluke 43B 의 배터리 작동 시간이 줄어듭니다. 배터리를 최적의 조건으로 유지하려면 다음 사항을 따르십시오.

- 기호가 화면 상단에 나타날 때까지 Fluke 43B 을 배터리로 동작시킵니다. 위의  기호는 배터리 전압이 대단히 낮기 때문에 재충전해야 된다는 것을 의미합니다.
- 배터리의 사용시간을 늘리기 위해서는 배터리를 리프레시할 수 있습니다. 배터리의 리프레쉬 기간 동안 배터리는 완전히 충전/방전됩니다. 완전한 리프레쉬 사이클은 약 16 시간이 소요되며 매년 4 회 실시할 필요가 있습니다.

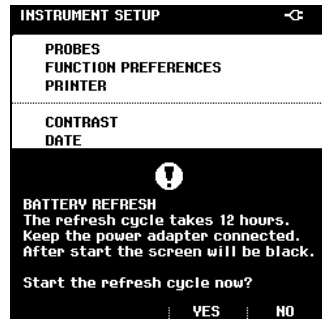
- 1  주 메뉴를 엽니다.
- 2  **INSTRUMENT SETUP** 
- 3  **START BATTERY REFRESH** 



Fluke 43B 에 전원 어댑터가 연결되어 있는지 확인합니다.

- 4  **YES** 를 눌러 계속하십시오.

전원 어댑터를 단절하면 리프레시 사이클이 중단됩니다.



주의

배터리 리프레시 사이클이 시작되면 화면이 비게 됩니다. 리프레시 사이클 동안 후광은 계속 동작됩니다.

Ni-MH 배터리 팩 교체

일반적인 경우 배터리 팩을 교체할 필요는 없습니다. 배터리 팩을 교체할 필요가 있는 경우에는 다음 사항을 따르십시오.



감전 사고를 방지하는 차원에서 배터리 커버를 열기 전에 시험 단자와 프로브를 분리하십시오.

- 1** 시험 단자와 프로브를 신호원과 Fluke 43B 양측에서 분리합니다.
- 2** 뒷면 하단의 배터리 커버 나사를 일자형 드라이버로 풀니다.
- 3** 배터리 커버를 분리합니다.
- 4** 배터리 함에서 배터리 팩을 제거합니다.
- 5** 커넥터에서 배터리 플러그를 분리합니다.
- 6** 새 배터리 팩을 설치합니다.

주의

배터리 팩이 그림 9 과 같이 배터리 함에 위치하는지 확인합니다. Fluke BP120MH Ni-MH 배터리 팩만을 사용하십시오.

- 7** 배터리 커버를 재설치하고 나사를 조입니다.



본 측정기는 Ni-MH 배터리를 사용하고 있습니다. 이 배터리를 다른 폐기물과 함께 버리지 마십시오. 방전된 배터리는 자격이 인증된 재활용 전문가 또는 위험물질 취급자가 처리해야 합니다. 재활용에 관련된 정보는 FLUKE 서비스 센터에 문의하십시오.

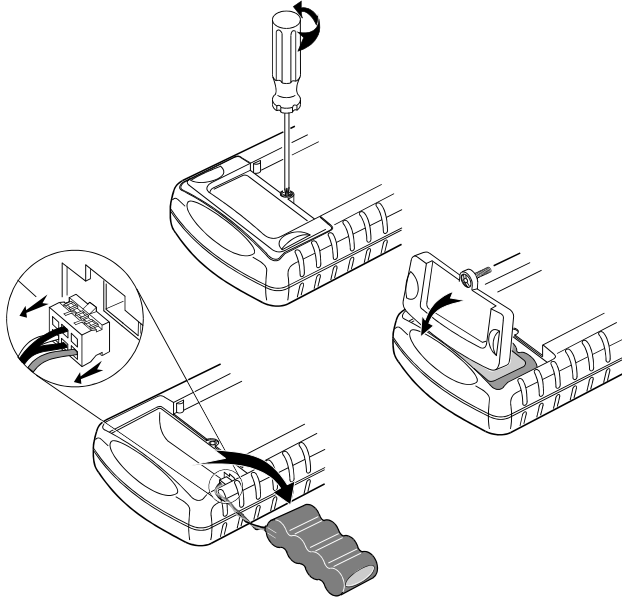


그림 9. 배터리 팩의 교체










Fluke 43B

사용자 설명서

주문 코드

아래의 표는 Fluke 43B 의 사용자 교체 가능 부품들입니다. 추가적인 옵션 액세서리에 대해서는 ScopeMeter 액세서리 소책자를 참조하십시오. 예비용 부품 또는 액세서리를 추가로 주문할 경우에는 가장 가까운 서비스 센터에 문의하십시오.

교체 가능 부품

품목	주문 코드
Ni-MH 배터리 팩(설치)	BP120MH
전원 어댑터/배터리 충전기: 범용 유럽 230V, 50Hz 북미 120V, 60Hz 영국 240V, 50Hz 일본 100V, 60Hz 호주 240V, 50Hz 범용 115V/230V * * 초기에 PM8907/808 은 230V 로 설정되어 있습니다. 어댑터를 연결하기 전에 해당 지역의 라인 전압을 확인하십시오. 필요한 경우, 슬라이드 스위치를 사용하여 어댑터에 맞는 해당 라인 전압을 선택하십시오. 특정 국가의 블레이드 설정에 맞는 라인 플러그 어댑터가 제공될 수 있습니다.	 PM8907/801 PM8907/8x3 PM8907/804 PM8907/806 PM8907/807  PM8907/808
시험 단자 한 쌍(적색, 흑색)	 TL24
평판 시험 단자 한 쌍(적색, 흑색)	 TP1
4mm 시험 핀 한 쌍(적색, 흑색)	 TP4
대형 악어 클립 한 쌍(적색, 흑색)	 AC85A
산업용 악어 클립 한 쌍(적색, 흑색)	 AC20
클램프용 AC 프로브	 i-400s
차폐형 바나나 대 BNC 어댑터 플러그	 BB120

품목(계속)	주문 코드
광절연 USB 어댑터/케이블	OC4USB
CD-ROM 으로 제공되는 FlukeView® Power Quality Analyzer 소프트웨어	SW43W
하드 휴대 케이스	C120

설명서

www.fluke.com에서 설명서를 추가로 다운로드할 수 있습니다.

FlukeView® 사용자 정보	주문 코드
영어, 독일어, 프랑스어 + CD-ROM 으로 제공되는 FlukeView® Power Quality Analyzer 소프트웨어	---

서비스 설명서	주문 코드
영어	4822 872 05377
서비스 매뉴얼 보조 자료	4822 872 08594

문제 해결

Fluke 43B 이 시동하지 않는 경우

- 배터리가 완전히 방전되었을 수 있습니다. 먼저 배터리를 충전하는 데 Fluke 43B 의 전원을 인가하지 않은 상태에서 전원 어댑터만 연결해 둡니다. 약 15 분 후 Fluke 43B 에 전원을 재인가하십시오.

화면이 흑색으로 되는 경우

- Fluke 43B 에 전원이 인가되어 있는지 확인합니다.
- 명암에 문제가 있을 수 있습니다. Fluke 43B 의 전원을 on/off 한 후 상하 화살표 키로 명암을 조정합니다.

배터리 사용 시간이 6 시간 미만인 경우

- 배터리의 상태가 양호하지 않을 수 있습니다. 2 장의 “*배터리 사용 시간의 연장*” 이하의 내용에 따라 배터리를 리프레시합니다.

FlukeView 가 Fluke 43B 을 인식하지 못하는 경우

- Fluke 43B 의 전원이 on 상태인지 확인합니다.
- Fluke 43B 와 PC 간의 인터페이스 케이블이 올바르게 연결되어 있는지 확인합니다.
- FlukeView 에서 COM 포트가 올바르게 선택되어 있는지 확인합니다. 필요한 경우 COM 포트 세팅을 변경합니다.

프린터의 출력이 안되는 경우

- Fluke 43B 와 프린터 간에 인터페이스 케이블이 올바르게 연결되어 있는지 확인합니다.
- 프린터 유형을 올바르게 선택하였는지 확인합니다(제 1 장: “*프린터 기종의 선택*” 이하 참조).
- 선택한 보레이트가 프린터의 보레이트와 일치하는지 확인합니다. 그렇지 않은 경우에는 다른 보레이트를 선택합니다(제 1 장: “*프린터 기종의 선택*” 이하 참조).
- PAC91 을 사용하는 경우 on 상태인지 확인합니다.

제 3 장 사양

소개

안전관련 특성

Fluke 43B 은 표준 ANSI/ISA 82.02-01, EN/IEC 61010-1:2001, CAN/CSA-C22.2 No.61010.1-04(승인 포함), UL3111-1(승인 포함)의 측정, 제어 및 실험실용 전기 장비에 대한 안전 요건에 맞추어 시험하였습니다.

본 설명서는 안전한 동작을 보증하고 측정기의 안전한 상태를 유지하는 데에 필요한 정보와 주의사항을 포함하고 있습니다. 당사에서 지정한 방법을 따르지 않을 경우에는 장비의 보호 기능이 제대로 발휘되지 않을 수 있습니다.

성능 특성

FLUKE 는 명시한 오차 내에서 수치로 표현한 특성을 보증합니다. 오차 범위 없이 지정된 수치는 일련의 동일한 ScopeMeter 시험도구에서 기대할 수 있는 값을 의미합니다.

환경관련 데이터

본 설명서에서 명시된 환경 관련 데이터는 당사의 확인 절차를 거친 것입니다.

안전관련 사양

안전관련 특성

600 V rms 측정 카테고리 III 에 대해 설계 및 시험, 다음 규격에 따라 Pollution Degree 2 를 충족합니다:

- EN/IEC 61010-1:2001
- ANSI/ISA S82.02-01
- CAN/CSA-C22.2 No.61010.1-04(승인 포함)
- UL3111-1(승인 포함)

측정 카테고리 III 은 건물 안의 배전과 고정 설치 회로를 설명한다.

⚠ 입력 1, 2 최대 입력 전압

입력에 직접 또는 시험 단자 TL24 사용시	(그림 10 참조)
0 - 66 kHz	600 V rms
> 66 kHz.....	5 V rms 경감
실드 바나나 대 BNC 어댑터 플러그 BB120 사용시	(그림 10 참조)
0 - 400 kHz	300 V rms
> 400 kHz.....	5 V rms 경감

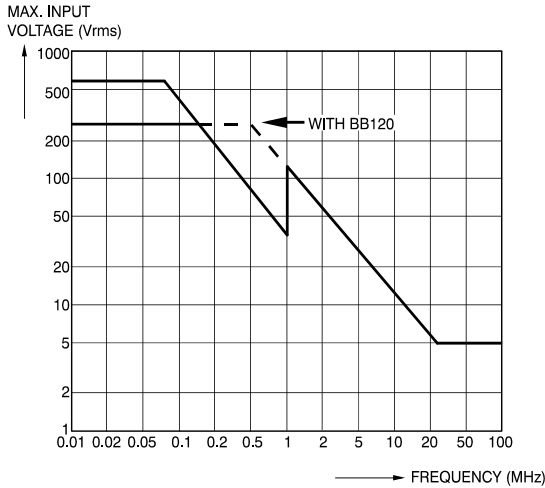


그림 10. 최대 입력 전압 대 주파수

⚠ 최대 플로팅 전압

모든 단자에서 그라운드로	
0 - 400 Hz	600 V rms

기능관련 사양

모든 사양의 경우 프로브 관련 사양 추가 필요

전기적 기능

사양은 40 - 70Hz 사이의 기본과의 신호에 유효합니다.

최소 입력 전압.....	피크간 4V
최소 입력 전류.....	피크간 10 A(1 mV/A)
입력 대역폭.....	DC - 15 kHz(달리 명시되지 않은 경우)

전압/전류/주파수 (volts / amps / hertz)

판독값	V rms (AC+DC), A rms (AC+DC), Hz
전압 범위 (자동)	5.000 V - 500.0 V, 1250 V ±(1 % + 10 카운트)
전류 범위 (자동)	50.00 A - 500.0 kA, 1250 kA ±(1 % + 10 카운트)
주파수 범위	10.0 Hz - 15.0 kHz
40.0 - 70.0 Hz.....	±(0.5 % + 2 카운트)
CF Crest 인수 범위	1.0 - 10.0 ±(5 % + 1 카운트)

전력

(단상 및 3 상, 3 선의 균형을 이룬 로드)

판독값	Watt, VA, VAR, PF, DPF, Hz
Watt, VA, VAR 범위 (자동).....	250 W to 250 MW, 625 MW, 1.56 GW
선택시: 전체 (%r):	±(2 % + 6 카운트)
선택시: 기본파 (%f):	±(4 % + 4 카운트)
DPF	0.00 - 1.00
0.00 - 0.25	규정안됨
0.25 - 0.90	± 0.04
0.90 - 1.00	± 0.03
PF	0.00 - 1.00, ± 0.04
주파수 범위	10.0 Hz - 15.0 kHz
40.0 - 70.0 Hz.....	±(0.5 % + 2 카운트)

고조파

고조파의 수	DC..21, DC..33, DC..51
--------------	------------------------

판독값 / 커서 설정치

V rms / I rms.....	기본파. ±(3 % + 2 카운트)
	31 st ±(5 % + 3 카운트), 51 st ±(15 % + 5 카운트)
Watt.....	기본파. ±(5 % + 10 카운트)
	31 st ±(10 % + 10 카운트), 51 st ±(30 % + 5 카운트)
기본파의 주파수	± 0.25 Hz

Fluke 43B

사용자 설명서

고조파 (계속)

위상 기본파. $\pm 3^\circ \dots 51^\circ \pm 15^\circ$
K-인자 (Amp 및 Watt) $\pm 10 \%$

새그 및 스웰(Sags & Swells)

기록시간 (선택 가능) 4 분에서 8 일, 무한 (16 일)

판독

V rms 실제, A rms 실제 (주기별 계산) $\pm(2\% + 10 \text{ 카운트})$
V rms 최대치, A rms 최대치 $\pm(2\% + 10 \text{ 카운트})$
V rms 최소치, A rms 최소치 $\pm(2\% + 10 \text{ 카운트})$

커서 판독

V rms 최대치, A rms 최대치 $\pm(2\% + 12 \text{ 카운트})$
V rms 평균, A rms 평균 $\pm(2\% + 10 \text{ 카운트})$
V rms 최소치, A rms 최소치 $\pm(2\% + 12 \text{ 카운트})$

과도 현상 (transients)

전압 과도 현상의 검출 $> 40 \text{ ns}$

가용 입력 대역폭 입력 1 시험 단자 TL24 사용시 DC - 1 MHz

기준 신호 V rms, Hz

START 이후, 신호의 V rms 와 주파수가 측정됩니다

이 데이터에서 순수 정현파가 산출됩니다.

과도 현상이 지정된 전압 레벨 (선택 가능)을 초과할 경우의 탐지 기능

전압 레벨 기준 신호의 20 %, 50 %, 100 %, 200 %

과도 현상 메모리의 수 (일시적) 40

커서 판독

커서에서의 Vpeak min, Vpeak max 폴스케일의 $\pm 5 \%$

돌입 전류(inrush current)

그래픽 디스플레이

전류 범위 (선택 가능) 1 A, 5 A, 10 A, 50 A, 100 A, 500 A, 1000 A

돌입시간 (선택 가능) 1 s, 5 s, 10 s, 50 s, 100 s, 5 min

커서 판독

커서 1 에서의 A peak max 폴스케일의 $\pm 5 \%$

커서 2 에서의 A peak max 폴스케일의 $\pm 5 \%$

커서간 시간 $\pm(0.2\% + 2 \text{ 픽셀})$

스코프

입력 임피던스

- 입력 1 1 MΩ // 12 pF (± 2 pF). BB120 포함: 20 pF ± 3 pF
- 입력 2 1 MΩ // 10 pF (± 2 pF). BB120 포함: 18 pF ± 3 pF

수평

타임 베이스 모드 (선택 가능) Normal (정규), Single (단일), Roll (롤)

범위 (모드 내에서 선택 가능)

- 정규 모드에서 5 s - 20 ns/div
- 단일 지점에서 5 s - 1 μs/div
- 롤 모드에서 60 s - 1 s/div

타임 베이스 에러 < ±(0.4% + 1 픽셀)

최대 샘플링 속도

- 10 ms - 60 s 5 MS/s
- 20 ns - 10 ms 25 MS/s

트리거소스 (자동, 반자동, 수동) 입력 1 또는 입력 2

수직

전압 범위 5.0 mV/div - 500 V/div

트레이스 정확도 ±(1% + 2 픽셀)

대역폭 입력 1 (전압)

- 시험 단자 또는 프로브 제외 DC - 20 MHz (-3 dB)
- 시험 단자 TL24 사용시 DC - 1 MHz (-3 dB)
- 10:1 프로브 VPS100-R 사용시 (옵션) DC - 20 MHz (-3 dB)
- 실드 시험 단자 STL120 사용시 (옵션) DC - 12.5 MHz (-3 dB)
- DC - 20 MHz (-6 dB)
- 낮은 전이 지점 (AC 결합) 10 Hz (-3 dB)

대역폭 입력 2 (전류)

- 바나나 대 BNC 어댑터 사용시 DC - 15 kHz
- 낮은 전이 지점 (AC 결합) 10 Hz (-3 dB)

Fluke 43B

사용자 설명서

스코프 판독값

스코프의 모든 판독값의 정확도는 \pm (판독값의 % + 카운트의 수) 이내이며, 이는 교정 후 1 년간 90% 이하의 상대습도에 대해 18 °C - 28 °C 의 온도 범위에서 유효합니다. 18 °C 이하 또는 28 °C 이상의 매 °C 마다 0.1 (사양의 정확도)를 더합니다. 화면에서 1 회 이상의 파형 주기를 관찰할 수 있어야 합니다.

V DC, A DC $\pm(0.5\% + 5$ 카운트)

V AC 및 V AC+DC (실효 RMS) 입력 1

DC - 60 Hz $\pm(1\% + 10$ 카운트)

60 Hz - 20 kHz $\pm(2.5\% + 15$ 카운트)

20 kHz - 1 MHz $\pm(5\% + 20$ 카운트)

1 MHz - 5 MHz $\pm(10\% + 25$ 카운트)

5 MHz - 20 MHz $\pm(30\% + 25$ 카운트)

A AC 및 A AC+DC (실효 RMS) 입력 2

DC - 60 Hz $\pm(1\% + 10$ 카운트)

60 Hz - 15 kHz $\pm(30\% + 25$ 카운트)

주파수 (Hz), 펄스폭, 듀티비 (2.0 % - 98.0 %)

1 Hz - 1 MHz $\pm(0.5\% + 2$ 카운트)

1 MHz - 10 MHz $\pm(1\% + 2$ 카운트)

10 MHz - 30 MHz $\pm(2.5\% + 2$ 카운트)

위상 (입력 1 - 입력 2)

1 Hz - 60 Hz $\pm 2^\circ$

60 Hz - 400 Hz $\pm 5^\circ$

피크전압

피크 최대, 최소 폴스케일의 $\pm 5\%$

피크간 폴스케일의 $\pm 10\%$

파고

범위 1.0 to 10.0

$\pm(5\% + 1$ 카운트)

미터

저항(Ohm)

범위	500.0Ω - 5.000 MΩ, 30.00 MΩ ±(0.6 % + 5 카운트)
최대 측정 전류	0.5 mA
개방 회로 측정 전압	< 4V

다이오드(Diode)

정확도	±(2 % +5 카운트)
최대 측정 전류	0.5 mA
개방 회로 측정 전압	< 4 V

연속성(Continuity)

비프	< 30 Ω (± 5 Ω)
측정 전류	0.5 mA
단락의 검출	> 1 ms

용량(Capacitance)

범위	50.00 nF - 500.0 μF ±(2 % +10 카운트)
최대 측정 전류	0.5 mA

온도(Temperature)

범위 (°C 또는 °F)	-100.0 to +400.0 °C 또는 -200.0 - +800.0 °F ±(0.5 % + 5 카운트)
---------------------	---

기록(record)

기록시간 (선택 가능)	4 분 - 8 일, 무한 (16 일)
판독수	1 또는 2 동시 2 개
커서 판독값 정확도	판독값 정확도 ±(2 픽셀)

다음의 기능에 대해 기록 기능이 제공됩니다.

- 전압/전류/주파수(volts / amps / hertz)
- 전력(power)
- 고조파(harmonics)
- 저항/연속성/용량(ohms / continuity / capacitance)
- 온도(temperature)
- 스코프(scope)

기타

디스플레이

유효 화면 영역	72 x 72 mm (2.83 x 2.83 in)
해상도	240 x 240 pixels
후광	냉음극 형광 [Cold Cathode Fluorescent(CCFL)]

전원

외부

전압 어댑터	PM8907
입력 전압	10 - 21V DC
전력	평균 5 W

내부

충전 가능 Ni-MH 배터리 팩	BP120MH
전압 범위	4 - 6 V DC
사용시간	6 시간
충전시간	Fluke 43B off 상태에서 5 시간 Fluke 43B on 상태에서 60 시간
리프레시 사이클	12 - 19 시간

메모리

화면 메모리의 수	20
전이 메모리의 수(임시)	40

기계적 사양

높이 x 폭 x 길이	232 x 115 x 50 mm (9.1 x 4.5 x 2 in)
중량 (배터리 팩 포함)	1.1 kg (2.5 lbs)

인터페이스

광학 지원되는 프린터 HP Deskjet®, Laserjet®, PostScript 및 Epson FX80
HP PCL 프로토콜, Postscript 및 Epson ESC/P 프로토콜 사용

병렬 - PAC91 (광절연 방식 프린터 어댑터 케이블, 옵션).

직렬 - PM9080 (광절연 방식 RS232 어댑터/케이블, 옵션).

PC 에 대해

데이터의 덤프 및 세팅 로드

OCUSB (광절연 방식 USB 어댑터/케이블) 또는 PM9080 (광절연 방식 RS232 어댑터/케이블, 옵션), SW43W (FlukeView® 전력 품질 분석기 소프트웨어) 이용.

환경 조건

환경 사양..... MIL 28800E, 타입 3, 클래스 III, 스타일 B

온도

사용시 0 to 50 °C (32 - 122 °F)

보관시 -20 to 60 °C (-4 - 140 °F)

습도

동작시:

0 - 10 °C (32 - 50 °F) 건구

10 - 30 °C (50 - 86 °F) 95 % ± 5 %

30 - 40 °C (86 - 104 °F) 75 % ± 5 %

40 - 50 °C (104 - 122 °F) 45 % ± 5 %

보관시:

-20 - 60 °C (-4 - 140 °F) 건구

고도

동작시 4.5 km (15 000 feet)

2 km 까지의 최대 입력 및 플로팅 전압은 600 V rms.

2 km - 4.5 km 사이에서는 600 에서 400 V rms 로 선형 경감.

보관시 12 km (40 000 feet)

진동 최대 3g

충격 최대 30g

전자기 호환성 (EMC)

방사 EN 50081-1 (1992):
EN55022 및 EN60555-2

내성 EN 50082-2 (1992):
IEC1000-4-2, -3, -4, -5
(표 1-3 참조)

수납함 보호 IP51, 참조: IEC529

전자기에 대한 내성

표준 액세스리를 포함한 Fluke 43B 은 IEC1000-4-3 에 정의된 바에 따라 EMC 내성에 대한 EEC 요구사항 89/336 과, 다음의 표에 따르는 특성을 보장합니다.

사용단자 TL24 또는 전류 클램프 i400s 사용시의 외란 시험

- 전압/전류/주파수
- 저항, 용량
- 전력
- 고조파

표 1

가시적 외란 없음	E = 3 V/m	E = 10 V/m
주파수: 10 kHz - 27 MHz	(-)	(-)
주파수: 27 MHz - 1 GHz	(-)	(-)

(-): 가시적 외란 없음

시험 단자 TL24 를 이용한 스크프 모드에서의 외란

- V AC+DC (실효 RMS)

표 2

풀스케일의 1 % 이하의 외란	E = 3 V/m	E = 10 V/m
주파수: 10 kHz - 27 MHz	2 V/div - 500 V/div	10 V/div - 500 V/div
주파수: 27 MHz - 200 MHz	500 mV/div - 500 V/div	2 V/div - 500 V/div
주파수: 200 MHz - 1 GHz	(-)	5 mV/div - 500 V/div

(-): 가시적 외란 없음

표 3

풀스케일의 10 % 이하의 외란	E = 3 V/m	E = 10 V/m
주파수: 10 kHz - 27 MHz	1 V/div	5 V/div
주파수: 27 MHz - 200 MHz	200 mV/div	1 V/div
주파수: 200 MHz - 1 GHz	(-)	(-)


(-): 가시적 외란 없음


표 2, 3 에 명시되지 않은 범위의 경우 외란이 풀스케일의 10%를 초과할 수 있습니다.

전류 프로브 i400s

안전 사양

카테고리 등급: EN/IEC61010-1 에 따른 CAT III 1000 V 및 CAT IV 600 V
공해 지수 2.

: 미국과 캐나다 표준에 대한 테스트를 거쳐 UL 61010-1 및 CAN/CSA C22.2 No.61010-2-32-04 를 준수하는 것으로 판명

: EN 61010-2-32:2002

전자기 호환성(EMC)

방출 및 면역에 대해 EN 613261, FCC 를 따름

전기적 사양

기준 조건: 23 ± 5 °C, 20 ~ 75 % RH; 조 입구 중앙의 컨덕터; DC 구성품 없음;
인접한 컨덕터 없음

	40 A 범위	400 A 범위
측정 범위:	0.5 A ~ 40 A	5 A ~ 400 A
출력:	10 mV/A	1 mV/A
정확도: 45 Hz ~ 3 kHz	2 % + 0.015 A	2 % + 0.04 A
위상 변화: (45 Hz ~ 400 Hz)		
0.5 A ~ 1 A	지정되지 않음	해당 없음
1 A ~ 5 A	4°	해당 없음
5 A ~ 10 A	3°	지정되지 않음
10 A ~ 20 A	3°	2°
20 A ~ 40 A	2°	2°
40 A ~ 400 A	해당 없음	1.5°
파고율:	≤ 3	≤ 3 ~ 300 A ≤ 2.5 ~ 400 A

Fluke 43B

사용자 설명서

일반적인 대역폭: 5 Hz - 10 kHz

작동 전압: 1000 V ac rms, EN61010 준수

공통 모드 전압: 1000 V ac rms, 어스 접지 기준, EN61010-1 준수

입력 부하 임피던스(호스트 기기): 1M Ω 이상, 최대 47 pF 에서 병렬로

최대 비파괴 전류: 1000 A

듀티 사이클: 0.5 A ~ 400 A(연속)

인접 컨덕터에 의한 영향: 9.0 mA/A 미만

조 입구의 컨덕터 위치에 의한 영향: 판독값의 $\pm 1.0\% + 0.05\text{ A}$

일반 사양

출력 케이블 길이: 2.5 m

최대 컨덕터 크기: 32 mm

보관 온도: -20 °C ~ 60 °C

작동 온도: 0 °C ~ 50 °C

상대 습도: 10 °C ~ 30 °C: 95 %

30 °C ~ 40 °C: 75 %

40 °C ~ 50 °C: 45 %

온도 계수: 0.01 % x (지정된 정확도) / °C(18 °C 미만 또는 28 °C 이상)

고도: 작동 시: 2000 m; 2000 m ~ 4000 m, 저하 카테고리 등급 1000 V CAT

II/600 V CAT III, 비응축 시: 12000 m

크기: 150 x 70 x 30 mm

중량: 114 g

적합성에 대한 인증

Fluke 43B 전력 품질 분석기

제조업체

Fluke Industrial B.V.
Lelyweg 1
7602 EA Almelo
네덜란드

적합성에 대한 보증

적합한 표준을 이용한 시험결과에 의해 본 제품은 전자기 호환성 규정 89/336/EEC 및 저전압 규정 73/23/EEC 에 부합됨을 보증합니다.

표본 시험

사용된 표준:

EN 61010 -1:2001

측정, 제어 및 실험실용 전자 장비를 위한 안전 요구사항

EN 50081-1 (1992)

전자기 호환성

범용 방사 표준: EN55022 and EN60555-2

EN 50082-2 (1992)

전자기 호환성

범용 내성 표준: IEC1000-4 -2, -3, -4, -5

시험은 일반적인 구성하에서 실시하였습니다.

적합성은 기호 **CE**,

즉 "Conformité européenne"으로 표시됩니다.

유한 보증 및 책임의 한계

모든 Fluke 사의 제품은 일반적인 사용 및 서비스의 목적을 위해 부품 및 조립면에서 어떤 하자도 없음을 보장합니다. 본 테스트 툴과 액세서리의 보증기간은 공장 출하시부터 기산하여 각각 3년, 1년입니다. 부품, 수리 및 서비스의 보증기간은 90일입니다. 부품, 수리 및 서비스의 보증기간은 90일입니다. 퓨즈나 일회용 배터리 등의 오용 또는 남용, 개조, 손상, 사고에 의한 고장, 부당한 환경하의 사용 및 취급으로 인해 테스트 툴이 훼손되었다고 본사가 판단하는 경우에는 제외됩니다. Fluke 사는 본 테스트 툴의 소프트웨어가 기능 사양서에 기재된 바와 같이 90일 동안 하차없이 작동을 할 것이며 공급되는 결함에 없는 매체에 적절하게 소프트웨어가 기록되었음을 보증합니다. Fluke 사는 소프트웨어에 에러가 전혀 없으며 중단되는 일이 없이 작동할 것이라는 보증은 하지 않습니다.

Fluke 사로부터 인가를 받은 재판매업자들은 본사의 신제품을 판매할 때 보증서를 고객에 양도할 수 있되, 본사를 대신하여 본사에서 제공하는 원래의 보증 내용을 확대하거나 또는 별도의 보증을 제공할 권리는 없습니다. 본 보증은 구매자가 본사의 제품을 본사로부터 인가받은 업체로부터 구매하거나 또는 적절한 국제시장 가격을 지불하고 구매한 경우에만 적용됩니다. Fluke 사는 구매자가 본 테스트 툴을 구매한 국가가 아닌 다른 국가로부터 보수작업을 요청받는 경우 구매자에게 수리 또는 교체에 필요한 부품의 수입비용을 구매자에게 청구할 수 있습니다.

Fluke 사의 보증제도에 의해 본사가 책임지는 한도는 보증기간중 본사의 공식 서비스 센터로 접수된 제품에 한해, 본사의 판단에 따라 구매가격의 상환, 무상수리 또는 신제품과의 교체를 제공합니다.

구매자가 보증 서비스를 요청하는 경우 본사의 서비스 센터로 연락하시거나 또는 하차에 대한 상세한 설명을 기재하여 구매자 부담으로 우편료 및 보험료를 지불하여 가까운 서비스 센터로 테스트 툴을 우송하시기 바랍니다(FOB 목적지). 폐사의 보증 수리를 실행하는 경우 본사가 우송료를 부담하여 구매자에게 테스트 툴을 반환해 드립니다(FOB 목적지). 만약 남용, 개조, 사고 및 부당한 사용여건 또는 취급부주의에 의해 테스트 툴에 고장이 발생했다고 본사가 판단하는 경우, 본사는 우선 견적서를 구매자에게 보내 사전에 허가를 받은 후 수리작업을 개시합니다. 수리된 제품을 구매자에게 발송하는데 필요한 운송비는 본사에서 일단 부담하되 본사는 수리비와 운송비를 포함한 금액을 청구하게 됩니다(FOB 선적지).

본 보증서는 최종 구매자에게만 적용되는 유일한 보증으로서, 매매 또는 어떤 특정한 사용목적에 적합하다는 보증을 포함한 모든 다른 보증을 대신합니다. Fluke 사는 본 보증서에 위반되는 사유 또는 보증서에 근거를 둔 사유, 불법행위, 의존관계 및 여하한 이유를 근거로, 데이터의 상실을 포함하는 특수한, 간접적, 우연적 또는 결과적인 훼손 또는 상실에 대해 책임을 지지 않습니다.

일부 국가 및 주에서는 묵시적인 보증사항의 제한 또는 부수적 및 간접 손해 배상에 대한 제한을 인정하지 않으므로 본 보증서의 제한 및 제외 사항이 적용되지 않을 수 있습니다. 만약 본 보증서의 일부 항목이 합법적인 법령에 의해 무효화 되거나 시행할 수 없다는 판결이 나는 경우, 그 판결은 기타 다른 항목에 여하한 영향을 미치지 않습니다.

Fluke Corporation, P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090 USA, 또는

Fluke Industrial B.V., P.O. Box 90, 7600 AB, Almelo, The Netherlands

—%—

%f (설정), 20
%r (설정), 20

—ㄱ—

고조파
기능, 9
사양, 37, 38
설정, 20
고조파 기능, 10
공통 입력, 2
공통 입력, 7
과도 현상 검출, 38
과도 현상 기능, 9, 11
과도 현상 메모리, 38
교체 가능 부품, 32
기록, 41
기록 키. *어플리케이션 설명서 참조*
기본값 세팅, 25
기본 (설정), 20

—ㄴ—

날짜, 설정, 14

—ㄷ—

다이오드 기능, 8
돌입 전류 기능, 8, 11
딤, 측정, 9

—ㄹ—

리셋, 25

—ㄴ—

메뉴 키, 8
메모리, 42
명암, 16
문제, 34
문제 해결, 34

—ㅁ—

배터리
교체, 30
사용시간의 연장, 29
충전, 28
배터리 리프레시, 29, 42
배터리 사용시간, 42
배터리 팩 교체, 30
배터리의 충전, 28
병렬 프린터, 23
보관, 27

—ㅂ—

사용시간, 42
새그 및 스웰 기능, 9, 11
설명서, 33
설정, 19
설정
날짜, 14
고조파 기능, 19
시간, 15
언어, 21
전력 기능, 19
프로브, 17

서지, 측정, 9
 스코프 기능, 8
 스파이크, 측정, 9
 시간, 설정, 15
 시작 화면, 6

—○—

안전관련 특성, 35
 안전 정보, 2
 액세서리, 1, 32
 언어, 설정, 21
 연결
 시험 단자, 7
 전류 프로브, 7
 온도 기능, 8
 옵션 액세서리, 32
 인쇄, 24
 인쇄 키, 24
 인터페이스 케이블 RS232, 22, 23

—ㄱ—

저장 키. *어플리케이션 설명서 참조*
 저항/연속성/용량 기능, 8
 전력
 기능, 9
 사양, 37
 설정, 20
전력
 기능, 10
 전원, 5
 전원 어댑터, 5
 전이 메모리, 42
 전체 (설정), 20
 주 메뉴, 8
 주문 코드, 32, 33

—ㄷ—

청소, 27

초기 설정, 25
 최대 입력 전압, 36
 최대 플로팅 전압, 36
 충전시간, 42
 측정 연결, 7

—ㄴ—

카테고리
 Fluke 43B, 36
 컴퓨터에 연결, 22
 케이스 내용물, 1

—ㄹ—

포장 풀기, 1
 프로브 설정, 17
 프린터의 속도, 24
 프린터, 24

—ㅎ—

해상도, 42
 화면 메모리, 42
 화면 해상도, 42

—F—

Flukeview 소프트웨어, 22

—R—

RS232 커뮤니케이션, 23

—S—

Safety Characteristics, 36

—U—

UL-리스트, 35
 UL-리스트, 2