

411D

Laser Distance Meter

사용자 설명서

July 2008 (Korean)

© 2008 Fluke Corporation, All rights reserved. Specifications subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

제한적 품질 보증 및 배상 책임의 제한

모든 Fluke 제품은 정상적으로 사용하고 정비하는 한, 재료와 제작상에 하자가 없음을 증명합니다. 품질 보증 기간은 선적일로부터 2 년입니다. 부품, 제품 수리 및 서비스는 90일 동안 보증됩니다. 이 보증은 원 구매자 또는 공인 Fluke 판매점의 최종 고객에게만 적용되며, 펄즈, 일회용 배터리 또는 오용, 개조, 부주의한 취급, 오염, 사고 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급에 기인한 손상은 포함되지 않습니다. Fluke 는 90일 동안 소프트웨어가 기능적 사양에 따라 작동할 것과 결함없는 매체에 올바르게 기록되었음을 보증합니다. Fluke 는 소프트웨어가 오류나 중단 없이 작동할 것을 보증하지 않습니다.

공인 Fluke 판매점은 최종 고객에 한해 신제품에 대해 이 보증을 제공할 수 있지만 그 외의 어떤 보증도 Fluke를 대신하여 추가로 제공할 수 없습니다. Fluke 의 공인 판매처에서 제품을 입했거나 합당한 국제 가격을 지불한 경우에만 품질 보증 지원을 받을 수 있습니다. Fluke 는 제품을 입한 국가가 아닌 다른 국가에서 서비스를 요청할 경우 구매자에게 수리/교체 부품 수입 비용을 구할 권리를 보유합니다.

Fluke 의 품질 보증 책임은 보증 기간 내에 Fluke 서비스 센터에 반환된 결함 있는 제품에 한해 Fluke 의 결정에 따라 구입가 환불, 무상 수리 또는 결함 제품 대체에 한정됩니다.

품질 보증 서비스를 받으려면 가까운 Fluke 서비스 센터에 문의하여 인증 정보를 받은 다음, 문제점에 대한 설명과 함께 해당 서비스 센터로 제품을 보내시기 바랍니다. 이 때 운송료 및 보험료를 사용자가 선불(도착항 본선 인도)해야 합니다. Fluke는 운송 시 발생하는 손상에 대해서는 책임을 지지 않습니다. 보증 수리가 끝난 제품은 운송료 발신자 부담으로(도착항 본선 인도) 구매자에게 반송됩니다. 제품에 지정된 정격 전압을 준수하지 않아서 생긴 과압 고장이나 정상적인 기계 부품의 마모로 인해 생긴 고장을 포함해서 부주의한 취급, 오용, 오염, 개조, 사고 또는 부적절한 상태에서의 작동이나 취급으로 인해 고장이 발생했다고 Fluke 가 판단한 경우 Fluke 는 수리비 견적을 내서 고객의 허가를 받은 후 작업을 시작합니다. 수리 후, 제품은 자에게 반송될 것이며 수리 비용과 반환 운송료(FOB 발송지)는 구매자에게 청구될 것입니다.

본 보증서는 구매자의 독점적이고 유일한 구제 수단이며 다른 모든 보증과 특정 목적에의 합성과 같은 여타의 명시적, 암시적 보증을 대신합니다. FLUKE 는 데이터 손실을 포함한 특별한, 직접, 우발적 또는 결과적인 손상이나 손실에 대해서 그것이 어떠한 원인이나 이론에 기인하여 하였든 책임을 지지 않습니다.

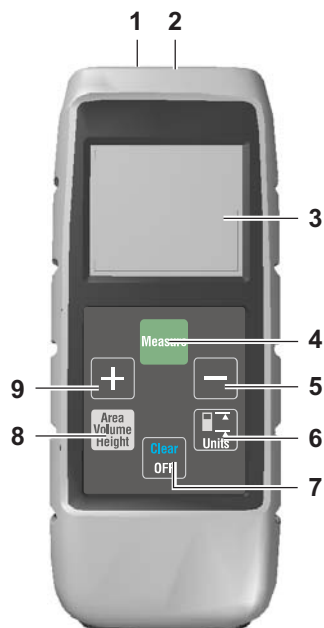
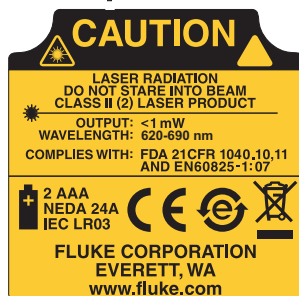
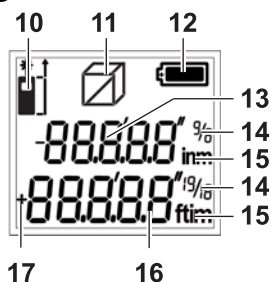
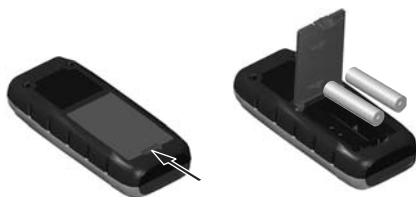
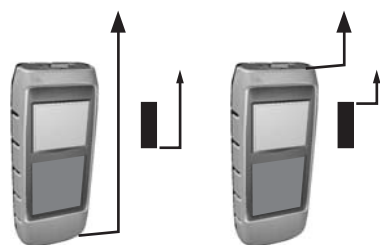
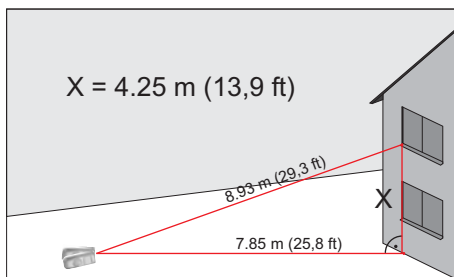
암시된 보증 또는 우발적 또는 결과적인 손상을 제외 또는 제한하는 것을 금지하는 일부 주나 국가에서는 이러한 배상 책임의 제한이 적용되지 않을 수도 있습니다. 만일 본 보증서의 일부 조항이 관할 사법 기관의 의사 결정권자나 법원에 의해 무효 또는 시행 불가능하게 되었다 해도 그 외 규정의 유효성 또는 시행성에는 영향을 미치지 않습니다.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

11/99

해당 상품을 온라인에 등록하려면 <http://register.fluke.com> 에 방문하십시오.

A**B****C****D****E****F****G**

기호

경고 표시

경고 표시는 다음과 같이 위험 유형에 따라 다릅니다 :

- 주의 재산을 손상에 대해 경고합니다.
- 경고 인체 상해에 대해 경고합니다.
- 위험 생명 위험에 대해 경고합니다.

경고 표시의 구성



신호 문구

경고의 유형과 발생원!

- 위험을 피하기 위한 방법.

기타 기호

참고

참고 : 레이저 측정 장치의 올바른 취급에 관한 참고 사항.

사용법 설명

사용법 설명의 구성 :

- 사용법에 관한 설명.

필요하다면 결과 표시.

머리글

번호가 매겨지지 않은 머리글의 구성 :

- 머리글 단계 1
- 머리글 단계 2

번호가 매겨진 머리글의 구성 :

1. 머리글 단계 1
2. 머리글 단계 1
 - 2.1 머리글 단계 2
 - 2.2 머리글 단계 2

안전과 위험

- 사용법을 익히지 않고 장치를 사용하지 마십시오.
- 반드시 올바른 사용법에 따라 장치를 사용하십시오.
- 장치를 사용으로 설정해 두십시오.
- 알림 라벨과 주의 라벨을 제거하지 마십시오.
- 공구(예: 나사 드라이버 등)를 사용해 장치를 분해하지 마십시오.
- 장치를 변환하거나 개조하지 마십시오.

- Fluke 가 권장한 것이 아닌 다른 절차의 부속품을 사용하지 마십시오.
- 다음의 경우에는 장치를 주의해서 사용하십시오 :
 - 작업 발판 위에 있을 때
 - 사다리를 오를 때
 - 작동 중인 기계 근처에서 측정할 때
 - 개방된 기계 부품이나 장비에서 측정할 때
- 직접 태양을 향하지 마십시오.
- 고의적으로 다른 사람이 잘 못보게 만들지 마십시오 (어두운 곳에서도).
- 측정 위치가 충분히 안전한지 확인하십시오. (예: 거리, 공사장 등)
- 장치가 고장 없이 올바른 상태에 있는지 확인하십시오.
- 고장난 장치는 사용하지 마십시오.

올바른 용도

- 거리 측정
- 함수 계산
 - 예 : 면적, 체적
- 사람이 지속적으로 살 수 있는 환경에서만 사용하십시오.

발생 가능한 오용

- 레이저 포인터로 사용하지 마십시오.
- 폭발성 분위기나 위험한 환경에서는 사용하지 마십시오.

책임 범위

원장비 제조업체의 책임 범위

Fluke Corporation, P.O Box 9090,
Everett, WA (Fluke)

- Fluke 는 사용법을 포함해 장치에서 안전과 관련해 결함이 없는 제품을 공급할 책임이 있습니다.

제 3 자 부속품 제조 회사의 책임 범위

- Fluke 411D 를 위한 제 3 자 부속품 제조 회사는 Fluke 제품과 관련하여 해당 제조한 제품과 그 효과에 대한 안전 개념의 개발, 실시 및 전달에 책임이 있습니다.

사용자의 책임 범위



주의

수리로 인한 재산물의 피해!

- 오작동이 발생한 경우 판매점에 문의하십시오.

사용자는 다음을 준수해야 합니다 :

- 장치를 올바르게 보호하고 사용하는 방법을 익혀야 합니다 .
→ 통상적인 사내 사고 예방 및 대응 지침을 알고 있어야 합니다 .

개요

키

그림 A 참조 :

1. 레이저 방출기
2. 수신기 렌즈
3. 디스플레이
4. 켜기 / 측정
5. 빼기
6. 측정 평면 / 단위
7. 지우기 / 끄기
8. 면적 / 공간 체적 / 피타고라스
9. 더하기

디스플레이

그림 D 참조 :

10. 측정 평면
11. 면적 / 공간 체적 / 피타고라스
12. 배터리 기호
13. 가로줄
14. 분수 / 지수
15. 단위
16. 요약 가로줄
17. 더하기 / 빼기

처음 사용

배터리 넣기

그림 E 참조 :

- 올바른 작동을 위해 반드시 알칼리 배터리를 사용하십시오 .
- 배터리실 덮개를 제거합니다 .
- 극성에 맞게 알칼리 배터리 (2 x AAA) 를 넣습니다 .
- 배터리실 덮개를 닫습니다 .

배터리 교환

- 배터리 기호가 계속 깜빡이면 배터리를 교체하십시오 .

사용 방법

측정 조건

측정 품질은 측정하는 표면에 따라 결정됩니다 .

측정 오류



주의

잘못된 측정 결과의 사용에 따른 재산물의 피해!

- 거리 측정 도중 예상치 못한 상항으로 인해 측정 오류가 발생하지 않도록 주의하십시오 .
- 제어 측정을 실시하십시오 .

다음의 경우에는 측정 오류가 발생할 수 있습니다 :

- 무색 유체 (예 : 물)
- 맑고 투명한 유리
- 스티로폼 또는 비슷한 반투명 표면
- 레이저 빔을 편향시키는 반사력이 강한 목표물
- 움직이는 물체를 대상으로 측정

원인 :

- 반사력이 강한 목표물은 레이저 빔을 편향시켜 측정 오류를 일으킵니다 .
- 반사되지 않는 어두운 표면에서는 측정 시간이 늘어납니다 .

일정하게 고품질 측정을 하려면

- 정기적으로 제어 측정을 실시하십시오 .
- 중요한 측정 전후에 제어 측정을 하십시오 .

켜기/끄기

☞ 4 번 키를 짧게 눌러 장치를 켭니다.
다른 키를 누를 때까지 장치에 배터리
기호가 표시됩니다.

☞ 7 번 키를 몇 초 정도 눌러서 장치를
닫습니다.

180 초 동안 어떤 키도 누르지 않으면
장치가 자동으로 꺼집니다.

지우기 키

☞ 7 번 키를 짧게 누르면 최근 작업이
실행 취소됩니다.

측정 표면 조절하기

그림 F 참조

기본 설정은 뒤쪽 측정 평면입니다.

☞ 앞쪽 끝에서 측정하려면 6 번 키를
짧게 누릅니다.

☞ 뒤쪽 끝에서 측정하려면 6 번 키를
다시 한번 짧게 누릅니다.

단위 설정

기본 단위 설정은 미터법 단위입니다.

☞ 단위를 바꾸려면 6 번 키를 몇 초
정도 누르고 있습니다.

키를 누를 때마다 장치가 다음 단위로
넘어갑니다.

가능한 단위:

→ 밀리미터 표시

→ 피트 인치 분수

→ 요약 가로줄 최대 1/16 인치까지

→ 가로줄 최대 1/8 인치까지

→ 인치 분수

→ 요약 가로줄 최대 1/16 인치까지

→ 가로줄 최대 1/8 인치까지

측정

개별 거리 측정하기

☞ 4 번 키를 짧게 누릅니다.
☞ 목표 영역에 레이저를 조준합니다.

☞ 4 번 키를 짧게 누릅니다.
장치가 거리를 측정합니다.

장치가 즉시 결과를 표시합니다.

연속 측정

이 기능을 사용하면 거리를 연속 기록할
수 있습니다.

☞ 4 번 키를 몇 초 정도 누릅니다.

연속 측정이 시작됩니다.

☞ 4 번 키를 짧게 누릅니다.

연속 측정이 중지됩니다.

마지막으로 측정된 값이 요약 가로줄에
나옵니다.

합수

더하기/빼기

더하기:

☞ 첫 번째 거리를 측정합니다.

☞ 9 번 키를 한번 누릅니다.

장치가 두 번째 측정 결과에 첫 번째
측정 결과를 더합니다.

☞ 두 번째 거리를 측정합니다.

빼기:

☞ 첫 번째 거리를 측정합니다.

☞ 5 번 키를 두 번 누릅니다.

장치가 첫 번째 측정 결과에서 두
번째 측정 결과를 뺍니다.

☞ 두 번째 거리를 측정합니다.

필요하다면 반복합니다. 요약 가로줄에
결과가 나오고 이전 값이 두 번째
가로줄에 표시됩니다.

면적

☞ 8 번 키를 한번 누릅니다.

디스플레이에 면적 기호가 나옵니다.

☞ 4 번 키를 누르고 첫 번째 거리를
측정합니다. (예: 세로)

☞ 4 번 키를 누르고 두 번째 거리를
측정합니다. (예: 가로)

요약 가로줄에 결과가 나오고 그 다음
측정의 각각 측정 거리가 두 번째
가로줄에 표시됩니다.

공간 체적

☞ 8 번 키를 두 번 누릅니다.

디스플레이에 체적 기호가 나옵니다.

☞ 4 번 키를 누르고 첫 번째 거리를
측정합니다. (예: 세로).

☞ 4 번 키를 누르고 두 번째 거리를
측정합니다. (예: 가로).

☞ 4 번 키를 누르고 세 번째 거리를
측정합니다. (예: 높이).

요약 가로줄에 결과가 나오고 그 다음
측정의 각각 측정 거리가 두 번째
가로줄에 표시됩니다.

피타고라스

그림 G 참조

- 8 번 키를 세번 누릅니다.
디스플레이에 피타고라스 기호가
나옵니다.
- 4 번 키를 누르고 첫 번째 거리를
측정합니다. (대각선 측정).
- 4 번 키를 누르고 두 번째 거리를
측정합니다. (수평선 측정).

요약 가로줄에 결과가 나오고 그 다음
측정의 각각 측정 거리가 두 번째
가로줄에 표시됩니다.

문제 해결

- 반복적으로 전원을 켜 후에 **Error**
메시지가 없어지지 않으면 판매점에
문의하십시오.
- 숫자와 함께 **InFo** 메시지가 나오면
다음 표의 설명을 살펴보십시오.

번호	원인	해결 방법
204	계산 오류	측정을 다시 하십시오.
252	온도가 너무 높음	장치 온도를 낮추십시오.
253	온도가 너무 낮음	장치 온도를 높이십시오.
255	수신 신호가 너무 약하고 측정 시간이 너무 길	목표 표면을 바꾸십시오 (예: 흰색 종이).
256	입력 신호가 너무 강함	목표 표면을 바꾸십시오 (예: 흰색 종이).
257	측정 오류, 배경 불빛이 너무 강함	목표 구역을 그늘지게 하십시오.
258	측정 범위를 벗어남	범위에 신경을 쓰십시오.
260	레이저 빔이 차단됨	측정을 다시 하십시오.

기술 자료

범위	0.1-30m
측정 정확도 (2 σ)	일반적으로 : ±3.0mm*
최소 표시 단위	1 mm
레이저 등급	2

레이저 유형	635 nm, <1 mW
자동 꺼짐	180 초 후
연속 측정	예
더하기 / 빼기	예
표면적	예
용적	예
피타고라스	예
유틸리티	예
치수 (H × D × W)	118 × 50 × 26 mm
배터리 지속 시간 (2 x AAA)	최대 3000 회 측정까지
무게	100 g
온도 범위: - 보관 - 사용	-25-70°C 0°C-40°C

* 최대 10 m 까지 적합한
조건에서 (양호한 목표 표면, 상온).
햇빛이 내리쬐는 곳, 반사력이 매우
약한 목표 표면, 온도차가 심한 곳과
같이 부적합한 조건에서는 10 m가 넘는
거리에서 편차가 ±0.25 mm/m 만큼
높아질 수 있습니다.

전자기 적합성 (EMC)



경고

전자기파로 인한 다른 장치
(예: 안전 장비, 의료 장비) 의 교란 가능!
➤ 각각의 장치에 대한 안전 지침을
준수하십시오.

관련 지침과 표준의 모든 요구 조건을
준수하더라도 다른 장치가 교란될 수
있습니다.

레이저 분류

Fluke 411D 는 장치의 앞쪽에서 가시광
레이저 빔이 방출됩니다.

이 장치는 다음 규격의 등급 2 레이저에
관한 요구 조건을 만족시킵니다:

- ➔ IEC60825-1: 2007 레이저 제품의
안전
- ➔ EN60825-1: 2007 레이저 제품의
안전

등급 2 레이저 제품

레이저 빔을 직접 바라보지 마십시오 .
불필요하게 다른 사람을 향해 조준하지
마십시오 . 일반적으로 눈꺼풀을 닫는
것과 같은 보호 반작용으로 눈을
보호합니다 .

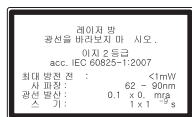


경고

레이저 빔으로 인한 인체 상해 !

- 레이저 빔을 직접 바라보지 마십시오 .
- 광학 기기(예: 쌍안경, 망원경)로 레이저
빔을 직접 바라보지 마십시오 .

라벨



관리

- 물에 적신 부드러운 천으로
청소하십시오 .
- 장치를 물에 담그지 마십시오 .
- 강력 세정제나 솔벤트를 사용하지
마십시오 .

폐기



주의

부적절한 폐기로 인한 재산물의 피해 !

- 장치와 배터리를 국가 또는 지역별로
정해진 폐기 규정에 따라 폐기하십시오 .
- 장치와 배터리를 승인을 받지 않은 자가
사용할 수 없도록 보호하십시오 .



참고 : 본 제품을 일반 폐기물과 함께
처리하지 말 것 . 재활용에 관한
자세한 사항들은 Fluke
웹사이트를 방문 하세요 .