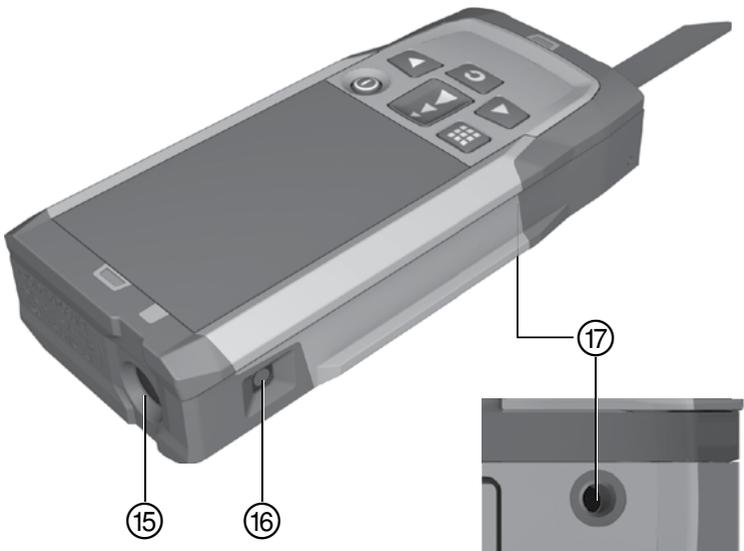
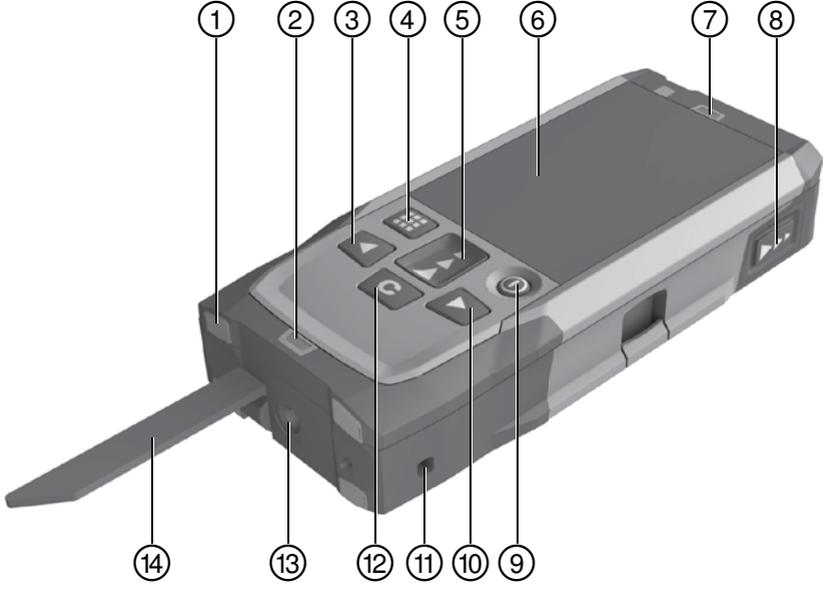


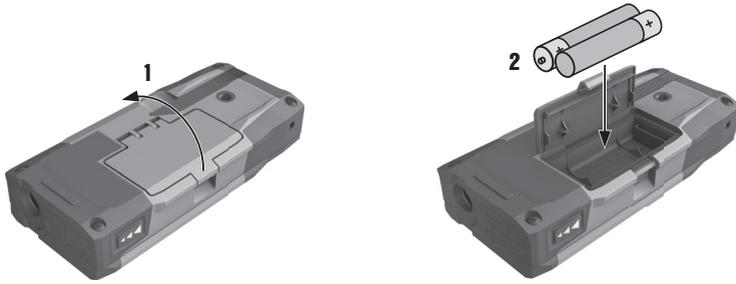
<b>Operating instructions</b>	<b>en</b>
<b>Инструкция по эксплуатации</b>	<b>ru</b>
<b>Kullanma Talimatı</b>	<b>tr</b>
<b>دليل الاستعمال</b>	<b>ar</b>
<b>Lietošanas pamācība</b>	<b>lv</b>
<b>Instrukcija</b>	<b>lt</b>
<b>Kasutusjuhend</b>	<b>et</b>
<b>Інструкція з експлуатації</b>	<b>uk</b>
<b>Пайдалану бойынша басшылық</b>	<b>kk</b>
<b>取扱説明書</b>	<b>ja</b>
<b>사용설명서</b>	<b>ko</b>
<b>操作說明書</b>	<b>zh</b>
<b>操作说明书</b>	<b>cn</b>



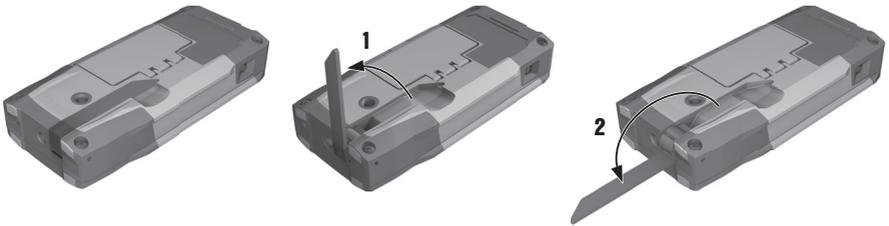
1



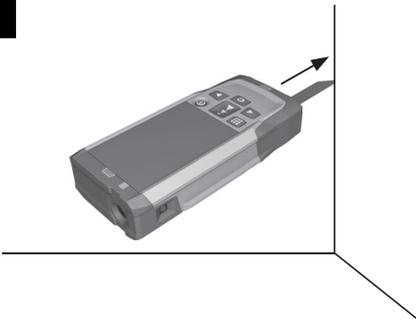
2



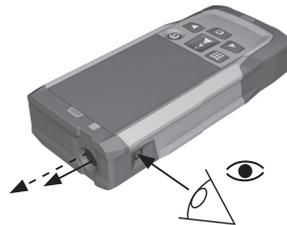
3



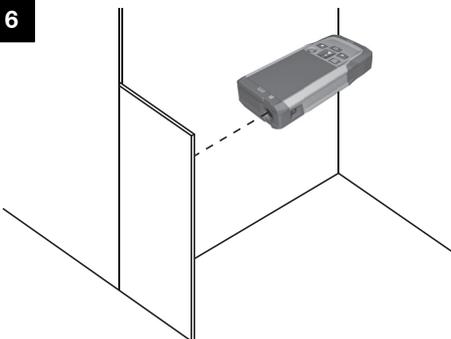
4



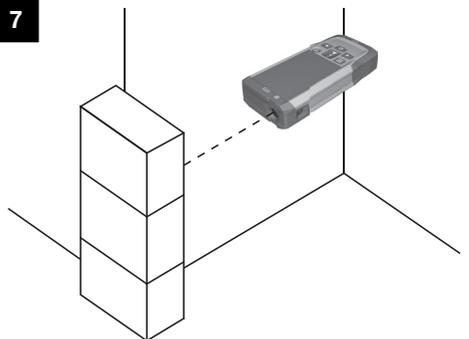
5



6



7



# PD-E 레이저 거리측정기

처음 이 제품을 사용하기 전에 본 사용설명서를 반드시 읽으십시오.

이 사용설명서는 항상 기기와 함께 보관하십시오.

기기를 다른 사람에게 양도할 때는 사용설명서도 반드시 함께 넘겨주십시오.

목차	쪽
1 일반 정보	184
2 설명	185
3 액세서리	186
4 기술자료	187
5 안전상의 주의사항	187
6 사용 전 준비사항	188
7 조작	191
8 관리와 유지보수	198
9 고장진단	199
10 폐기	199
11 기기 제조회사 보증	200
12 EG-동일성 표시(오리지널)	200

**1** 숫자는 그림에 나와 있습니다. 그림은 사용 설명서의 초반부에 나와 있습니다. 이 사용설명서에서 "기기"란 항상 레이저 거리측정기 PD-E를 말합니다.

기기구성부품, 조작요소와 디스플레이 요소 **1**

- ① 후방 정지면
- ② 후방 정지면 LED 참고지표
- ③ 좌측 버튼
- ④ 메뉴 버튼
- ⑤ 측정버튼
- ⑥ 그래픽 디스플레이
- ⑦ 전방 정지면 LED 참고지표
- ⑧ 측면의 측정버튼
- ⑨ On/Off 버튼
- ⑩ 우측 버튼
- ⑪ 핸드 스트랩 브래킷
- ⑫ 삭제버튼
- ⑬ 측정 연장장치 PDA 72용 1/4 인치 나사산
- ⑭ 접이식 스파이크
- ⑮ 레이저 방출 및 수신렌즈
- ⑯ 광학식 바이저
- ⑰ 아래쪽 1/4 인치 나사산

ko

## 1 일반 정보

### 1.1 신호단어와 그 의미

**위험**  
이 기호는 직접적인 위험을 표시합니다. 만약 지키지 않으면 심각한 부상을 당하거나 사망으로 이어질 수도 있습니다.

**경고**  
이 기호는 특별히 중요한 안전상의 주의사항을 표시합니다. 만약 지키지 않으면 심각한 부상을 당하거나 사망할 수도 있습니다.

**주의**  
이 기호는 특별히 중요한 안전상의 주의사항을 표시합니다. 만약 지키지 않으면, 심각한 부상 또는 물적 손실을 입을 수 있습니다.

**지침**  
유용한 사용정보 및 적용 지침 참조용

### 1.2 그림의 설명과 그밖의 지침

보호용구 표시



기기를 사용하기 전에 사용 설명서를 읽으십시오.

기호



리사이클링을  
위해  
재활용하십시오



laser class II 의거 CFR 21,  
§ 1040 (FDA)



레이저  
등급 2



KCC-REM-  
HLT-PD-E

제품의 일련번호

기기명과 일련 번호는 기기의 형식 라벨에 적혀  
있습니다. 이 자료를 귀하의 사용설명서에 기록해  
놓은 다음, 해당 지사 또는 서비스 부서에 문의할 때,  
사용설명서에 표기해 두신 기기명과 일련 번호를 사용하  
주십시오.

모델:

세대: 01

일련번호:

## 2 설명

### 2.1 규정에 맞게 사용

본 기기는 예를 들면 면적-, 체적, 최소/최대 계산, 측정/마킹, 사다리꼴, 페인트 면적과 피타고라스 계산, 간접 측정 및 데이터 메모리와 같은 다수의 실질적인 기능을 갖추고 있으며, 거리 측정 및 거리를 가산/ 감산하는 작업을 위해 설계되었습니다.

본 기기는 레벨링 작업에는 적합하지 않습니다.

본 기기 사용 시에 안전 지침(점 5)에 유의하십시오.

### 2.2 디스플레이

디스플레이는 여러 영역으로 나뉘어져 있습니다. 상단에 있는 어두운 영역은 기기 상태에 관한 정보를 포함합니다(예: 측정기준점, 배터리 상태, 레이저 상태, 지속적 레이저). 이 영역 바로 아래에는 화살표 버튼으로 선택 가능한 측정 기능이 있습니다(예: +, -).

측정 모드에서는 현재 측정값이 하단 디스플레이 영역(결과라인)에 나타납니다. 예를 들어 면적 기능에서 측정된 거리가 중간결과라인에 표시되고 계산된 결과가 결과라인에 나타납니다.

### 2.3 디스플레이 조명

주변밝기가 약할 경우 버튼을 누르면 디스플레이 조명이 자동으로 켜집니다. 10초 후, 조명 강도가 50%로 낮아집니다. 20초 이내에 버튼을 더 이상 누르지 않으면 조명이 꺼집니다.

지침

디스플레이 조명은 추가적으로 전력을 소모합니다. 따라서 자주 사용하면 배터리 수명이 더 짧아질 수 있습니다.

### 2.4 작동원리

방사된 레이저 측정빔을 따라서 레이저빔이 반사된 면에 도달하는 곳까지의 거리를 측정합니다. 적색 레이저 측정점을 통해 측정 목표를 정확하게 확인할 수 있습니다. 기기의 측정범위는 측정목표의 표면상태와 반사율에 의해서 좌우됩니다.

### 2.5 거친 표면에서 측정

거친 표면에서 측정 시(거칠게 칠한 표면) 레이저빔의 중앙 부분이 가장자리 부분보다 더 높게 계산되는 평균값이 측정됩니다.

### 2.6 둥근 또는 경사진 표면에서 측정

표면이 매우 좁고 경사진 곳을 조준하면, 상황에 따라 너무 적은 빛 에너지가 기기에 유입되거나, 직각으로 이루어져 있을 경우에는 너무 많은 빛의 반사가 기기에 유입될 수 있습니다. 두 가지 경우에는 타겟 플레이트 PDA 50, PDA 51 또는 PDA 52를 사용할 것을 권장합니다.

### 2.7 습기가 있거나 광택이 있는 표면에서 측정

레이저 거리측정기를 표면 위에 조준할 수 있는 한, 타겟 점(시작점)까지의 거리가 정확하게 측정됩니다. 표면의 반사가 강할 경우 측정범위를 줄이거나 빛 반사점까지 측정해야 합니다.

ko

## 2.8 투명한 표면에 측정

원칙적으로 예를 들면 액체, 스티로폼, 스폰지 등과 같은 광선 투시 물질에서 거리를 측정할 수 있습니다. 빛이 이러한 물질에 침투할 경우 측정오류가 발생할 수 있습니다. 유리에서 측정 시 또는 타겟 선 내에 물체가 있을 경우 측정오류가 발생할 수 있습니다.

## 2.9 키보드

측정버튼	<p>퀵 버튼(기기가 꺼진 상태에서 버튼을 짧게 누르면, 기기가 켜집니다). 거리 측정을 시작합니다. 레이저를 활성화합니다. 연속 측정을 활성화합니다 (약 2초 동안 길게 누름). 연속 측정을 중단합니다. 선택한 기능 또는 설정을 확인합니다.</p>
좌측 버튼/우측 버튼	버튼을 이용하여 기능과 설정 사이에서 이동할 수 있습니다.
삭제 버튼(Clear)은 작동 상태에 따라서 여러 가지 기능이 있습니다.	<p>연속 측정을 중지합니다(트래킹). 마지막 측정을 삭제합니다. 한 단계 뒤로 갑니다(짧게 누름). 표시된 모든 측정을 삭제합니다(길게 누름). 측정값이 없을 경우 기능을 종료합니다.</p>
메뉴 버튼	메인 메뉴를 엽니다.
On/Off 버튼	기기가 켜지거나 꺼집니다.

## 2.10 공급 품목

- 1 레이저 거리측정기 PD-E
- 2 배터리
- 1 파우치
- 1 사용설명서
- 1 제조원 증명서
- 1 홀더
- 1 안내책자

## 3 액세서리

명칭	표시
타겟 플래이트 <sup>1</sup>	PDA 50
타겟 플래이트 <sup>2</sup>	PDA 51
타겟 플래이트 <sup>3</sup>	PDA 52
측정 연장장치	PDA 72
레이저 안경 <sup>4</sup>	PUA 60

<sup>1</sup> 반사 코팅 (120x130 mm)  
<sup>2</sup> 백색 (120x130 mm)  
<sup>3</sup> 반사 코팅 (210x297 mm)  
<sup>4</sup> 불리한 조명조건에서 레이저 광선의 가시성을 높여줍니다.

## 4 기술자료

기술적인 사양은 사전 통고없이 변경될 수 있음!

전원공급	2 x 1.5V, AAA형 배터리
배터리 상태 점검	100 %, 75 %, 50 %, 25 % 충전되어 있음을 나타내는 4개의 세그먼트로 구성된 배터리 표시기. 모든 세그먼트 삭제됨 = 배터리 방전
측정범위와 타겟 플레이트	0...200 m
정확도(거리측정) <sup>1</sup>	± 1.0 mm (2σ, 표준편차)
정확도(경사도 측정) <sup>2</sup>	± 0.2 mm (2σ, 표준편차)
기본 작동모드	개별 측정 / 지속적으로 측정
광학식 바이저	측면에 레이저 기준이 있음
디스플레이	간격, 작동상태 및 전원이 지속적으로 표시되는 액정 조명 디스플레이
레이저 등급	가시성 635 nm, 출력 < 1 mW: 레이저 등급 2 EN 60825-1:2007; IEC 60825-1:2007; Class II CFR 21 § 1040 (FDA)
레이저 자동 꺼짐	1 min
기기 자동 꺼짐	10 min
배터리 수명	실내온도: 최대 5000회 측정
작동 온도	-10...+50°C
보관 온도	-30...+70°C
보호 등급 <sup>3</sup>	IP 65 (방수 및 방진 기능) IEC 60529
무게 (배터리 포함)	165 g
크기	129 mm x 60 mm x 28 mm

<sup>1</sup> 특히 심한 온도 변화, 습기, 충격, 추락 등은 정확도에 영향을 미칠 수 있습니다. 다른 설명이 없을 경우, 본 기기는 표준 환경 조건 (MIL-STD-810G)에 따라 조정 및 보정되었습니다. 거리 측정 시에 원칙적으로 각 거리 측정에 따라서 미터당 0.02 mm의 추가 오차를 계산해야 합니다.

<sup>2</sup> 기술기센서의 기준점으로 기기 뒷면을 사용하십시오(배터리 함). 특히 심한 온도 변화, 습기, 충격, 추락 등은 정확도에 영향을 미칠 수 있습니다. 다른 설명이 없을 경우, 본 기기는 표준 환경 조건(MIL-STD-810G)에 따라 조정 및 보정되었습니다.

<sup>3</sup> 배터리 함 탈거된 상태

메뉴/단위	거리	면적	체적
m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
cm	cm	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
mm	mm	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>

## 5 안전상의 주의사항

본 사용설명서의 각 장에 있는 안전 지침 외에도 다음과 같은 사항들을 항상 엄격하게 준수해야 합니다. 앞으로 모든 안전상 주의사항과 지침을 보관하십시오.

### 5.1 안전에 대한 기본 지침

- 안전장치 작동불능상태가 되지 않도록 하고, 지침 및 경고 스티커를 제거하지 마십시오.
- 레이저 기기는 어린이들의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.
- 기기를 규정에 따라 분해하지 않으면, 레이저 2 등급을 초과하는 레이저 빔이 방출될 수 있습니다.

Hilti 서비스 센터를 통해서만 기기를 수리토록 하십시오.

- 기기를 변조하거나 개조해서는 절대로 안됩니다.
- 사용하기 전에 기기의 정확한 작동방법을 확인하십시오.
- 반사율이 높은 환경에서 반사가 불량한 모재상에서 측정할 경우에는 측정값에 오류가 발생할 수 있습니다.
- 유리나 다른 물체를 통해 측정하면, 측정결과가 부정확할 수 있습니다.

ko

- h) 예를 들면 측정범을 가로질러 사람이 뛰어갈 경우와 같이 측정조건이 급격히 변할 경우에는 측정 결과가 잘못될 수 있습니다.
- i) 태양 또는 다른 강한 광원을 마주보도록 기기를 정렬하지 마십시오.
- j) 주위환경을 고려하십시오. 화재 혹은 폭발의 위험이 있는 곳에서는 기기를 사용하지 마십시오.
- k) 교육을 받지 않은 사람이 기기를 부적절하게 취급하거나 규정에 맞지 않게 사용할 경우에는, 기기와 그 보조기구에 의해 부상을 당할 위험이 있습니다.
- l) 부상 위험을 방지하기 위해, Hiiti 순정품 액세서리와 보조기기만을 사용하십시오.
- m) 사용설명서에 있는 작동, 관리 및 유지보수에 대한 정보에 유의하십시오.

### 5.2 올바른 작업환경

- a) 사다리에서 작업 시 불안정한 자세가 되지 않도록 주의하십시오. 안전한 작업자세가 되도록 하고, 항상 균형을 유지하십시오.
- b) 기기를, 매우 추운 장소로부터 따뜻한 장소로 옮겼거나 그 반대로 따뜻한 장소에서 추운 장소로 옮겼을 경우에는 기기를 사용하기 전에 새 환경에 적응되도록 해야 합니다.
- c) 사전 지시 사항대로 이전 세팅과 조정을 점검하십시오.
- d) 측정장소의 안전을 확보하고, 기기를 셋업할 때에는 레이저빔이 다른 사람 또는 사용자 자신에게 향하지 않도록 주의하십시오.
- e) 규정된 한계내에서만 기기를 사용하십시오.
- f) 국가별 고위 사고방지규정에 유의하십시오.

### 5.3 전자기파 간섭여부 (EMC)

**지침**  
한국에만 적용됨: 이 기기는 산업용 (A급) 전자파적합기로서 사용자는 이 점에 유의하여 기기를 가정용으로 사용할 수 없습니다.

관련 장치에 필요한 엄격한 요구사항을 충족하지만, Hiiti는 강한 전자기파로 인해 기능장애를 초래할 수 있는 간섭을 받을 수 있다는 가능성을 배제할 수 없습니다. 이러한 경우 또는 다른 불확실한 경우에는 테스트 측정을 실시해야 합니다. 또한 다른 기기 (예: 비행기의 내비게이션 시스템)에 장애를 일으키는 것을 배제할 수 없습니다. 기기는 등급 A에 해당합니다; 국내 환경에 따른 장애를 일으키는 것을 배제할 수 없습니다.

## 6 사용 전 준비사항



### 6.1 배터리 삽입 **2**

주의  
손상된 배터리를 설치하지 마십시오.

### 5.4 일반적인 안전 지침

- a) 사용하기 전에 기기를 점검하십시오. 기기가 손상되었으면, Hiiti 서비스 센터를 통해 수리하도록 하십시오.
- b) 기기를 떨어 뜨렸거나 또는 기기가 다른 기계적인 영향을 받은 경우에는 기기의 정확성을 점검해야 합니다.
- c) 기기가 건설 현장용으로 설계되었음에도 불구하고, 다른 측정 기기와 마찬가지로 조심스럽게 취급해야 합니다.
- d) 기기는 습기 유입을 방지하도록 설계되어 있으나 기기를 운반용 케이스에 보관하기 전에 잘 닦아 기기가 건조함을 유지하도록 하십시오.

### 5.5 전기

- a) 배터리는 어린이 손이 닿지 않도록 보관하십시오.
- b) 배터리에 과도한 열을 가하거나 불가에 노출시키지 마십시오. 배터리는 폭발할 수 있으며 또는 독성물질이 흘러 나올 수도 있습니다.
- c) 배터리를 충전시키지 마십시오.
- d) 기기에 설치된 상태에서는 배터리를 납땜하지 마십시오.
- e) 단락시켜 배터리를 방전시키지 마십시오. 이로 인해 과열 및 화상을 입을 수 있습니다.
- f) 배터리를 열지 마시고, 과도한 기계적 부하를 가하지 마십시오.
- g) 아연-석탄 배터리를 기기에 삽입하지 마십시오.

### 5.6 레이저 등급

판매되는 기기의 모든 버전은 IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007에 따른 레이저 클래스 2 및 CFR 21 § 1040 (FDA)에 따른 Class II에 해당합니다. 이 기기는 그 외 기타 보호장비 없이 사용해도 됩니다. 레이저 빔을 무의식적으로 잠깐 응시할 경우, 눈꺼풀이 깜박거리는 무조건 반사에 의해 보호됩니다. 그러나 약품, 알코올 또는 마약 성분은 눈꺼풀의 이러한 무조건 반사에 영향을 미칠 수 있습니다. 태양의 경우와 마찬가지로 레이저 광원을 절대 직접 응시해서는 안됩니다. 레이저 빔이 사람에게 향하지 않도록 하십시오.

### 5.7 운반

기기와 배터리/배터리 팩은 항상 분리하여 발송하십시오.

주의  
항상 전체 배터리 세트를 교환하십시오.

위험  
새 배터리와 현 배터리를 혼합하여 사용하지 마십시오. 제조회사가 다르거나 모델명이 다른 배터리를 사용하지 마십시오.

1. 뒷면의 배터리 커버를 여십시오.
2. 포장박스에서 배터리를 꺼내 기기에 직접 설치하십시오.  
지침 극성에 유의하십시오(배터리 함 표시 참조).
3. 배터리 커버를 닫으십시오.
4. 배터리 함-로크가 잘 닫혀지는지 점검하십시오.

### 6.2 스위치 ON/OFF

1. 기기는 ON/ OFF-버튼 뿐만 아니라 측정버튼으로도 켤 수 있습니다.
2. 기기가 꺼진 상태에서 ON/ OFF-버튼을 누릅니다: 기기가 켜집니다.  
레이저 빔이 켜집니다.
3. 기기가 켜진 상태에서 ON/ OFF-버튼을 누릅니다: 기기가 꺼집니다.
4. 기기가 꺼진 상태에서 측정버튼을 누릅니다: 기기와 레이저 빔이 켜집니다.

### 6.3 메뉴

지침  
메인 메뉴를 통해 특수 기능 및 설정으로 이동할 수 있습니다. 메인 메뉴로 가기 위해 메뉴 버튼을 누르십시오. 좌측 및 우측 버튼을 눌러서 메인 메뉴에서 이동하십시오. 선택한 기능은 그때그때 강조됩니다. 어떤 기능을 선택하기 위해 측정 버튼을 누르십시오.

지침  
메인 메뉴의 최상단에 있는 바는 개별적으로 변경 가능한 즐겨찾기 바입니다. 여기에서 즐겨찾기 바를 가장 많이 사용하는 용도에 맞게 변경할 수 있습니다(6.4.5 즐겨찾기 바 변경 참조).

분할선 아래에는 다양한 응용 그룹이 있습니다. 응용 그룹을 누르면 해당 그룹이 열리고 모든 기능이 표시됩니다.

### 6.4 세팅



1. 켜져 있는 기기에서 메뉴 버튼을 누르십시오.
2. 우측 및 좌측 버튼으로 "설정" 사용 그룹을 탐색하십시오.
3. 측정 버튼을 눌러 확인하십시오.

#### 6.4.1 측정 단위



측정 단위는 m, cm 또는 mm 단위로 전환 가능합니다. 현재 선택된 측정 단위는 검정색으로 채워진 직사각형 안에 표시됩니다.

#### 6.4.2 측정기준점



##### 지침

기기는 서로 다른 5개의 측정기준점으로부터 거리를 측정할 수 있습니다. 측정기준점 메뉴에서 앞가장자리, 뒤가장자리 및 기기 뒷면(배터리 함)의 나사산 사이에서 전환할 수 있습니다. 스톱 끝을 180도 정도 바깥쪽으로 찾으면, 스톱 위치는 자동으로 측정침으로 설정됩니다. 측정 연장장치 PDA 72(액세서리 선택사항)를 기기 하부면에 볼트로 체결하면 연장장치가 기기에서 자동으로 인식되어 디스플레이에 표시됩니다. 측정 연장장치 PDA 72를 기기 뒷면(배터리 함)에 볼트로 체결할 수도 있습니다. 하지만 이 경우에는 자동으로 인식되지는 않습니다. 측정침을 안으로 접거나 기기를 끄면 측정기준점이 항상 뒤가장자리로 리셋됩니다. 디스플레이 위의 녹색 LED와 측정기준점 기호는 각각 선택한 측정기준점을 나타냅니다.



##### 앞가장자리



##### 기기 뒷면의 나사산(배터리 함)



##### 뒤가장자리



##### 스톱 끝



측정 연장장치 PDA 72가 기기 하부면에 볼트로 체결되었음.

#### 6.4.3 각도 단위



경사도 기능에서 표시되는 각도 단위는 도(°), 백분율(%) 또는 mm/m 단위로 표시될 수 있습니다. 현재 선택된 각도 단위는 검정색으로 채워진 직사각형 안에 표시됩니다.

#### 6.4.4 고급모드 ON/OFF



고급모드가 활성화되어 있으면 타이머와 최소/최대 기능 및 측정기준점을 모든 기능과 결합하여 사용할 수 있습니다. 그 외에 다음 기능에 대한 추가 정보가 표시됩니다 (면적, 체적, 피타고라스, 사다리꼴, 간접수평 간격 및 간접 수직 간격 등). 설정 메뉴에 눈금이 설정되어 있으면 이를 고급모드에서 나타나게 할 수 있습니다. 선택옵션은 디스플레이의 상단 가장자리에 있습니다.

#### 6.4.5 즐겨찾기 바 변경



이 설정을 통해 즐겨찾기 바를 변경할 수 있습니다. 즐겨찾기 바를 통해 가장 많이 사용하는 기능에 빠르게 접근할 수 있습니다.

1. 좌측 및 우측 버튼을 통해 변경하고자 하는 기능을 선택하십시오.
2. 측정 버튼을 눌러 확인하십시오.
3. 좌측 버튼 및 우측 버튼으로 원하는 기능을 선택하십시오.
4. 측정 버튼을 눌러 확인하십시오.

#### 6.4.6 눈금 활성화



여기에 눈금을 임의로 설정할 수 있습니다.

1. 원하는 눈금을 설정하기 위해 좌측 및 우측 버튼을 사용하십시오.
2. 측정 버튼을 눌러 해당 숫자를 확인하십시오.
3. 해당 값을 확인하기 위해 체크 표시 기호를 선택하십시오.  
지침 측정바 기능을 사용하려면 고급모드가 활성화되어야 합니다.

#### 6.4.7 음향 ON/OFF



음향 ON/OFF 설정에서 음향을 켜거나 끌 수 있습니다.

1. 좌측 버튼 및 우측 버튼으로 원하는 옵션을 선택하십시오.
2. 측정 버튼을 눌러 확인하십시오.

#### 6.4.8 지속적 레이저



지속적 레이저 모드에서 측정 버튼을 누를 때마다 측정이 활성화됩니다. 레이저는 측정 후에 비활성화되지 않습니다. 이 설정을 통해 여러 개의 측정을 매우 빠르게 연속적으로 간단한 버튼 조작으로 실행할 수 있습니다. 시작화면의 상태표시줄에 해당 기호가 나타납니다.

#### 6.4.9 디스플레이에 경사도 표시 ON/OFF



이 메뉴에서 경사도 표시를 메인 화면에서 활성화 및 비활성화할 수 있습니다.

#### 6.4.10 기울기센서 보정



정확한 경사도 측정을 위해 기울기센서를 정기적으로 보정해야 합니다. 기기가 온도 변화 또는 충격에 노출되면 기울기센서를 보정해야 합니다. 보정 과정은 3 단계로 진행됩니다.

1. 보정을 시작하기 위해 기울기센서 보정 기호를 선택하십시오.
2. 기기를 수평면 위에 올려놓고 확인을 위해 측정 버튼을 누르십시오.
3. 기기를 수평으로 180도 돌리고 측정 버튼을 누르십시오.  
지침 이제 기울기센서가 보정되었습니다.

#### 6.4.11 기기 정보



여기에는 소프트웨어 버전, 하드웨어 버전 및 시리얼 번호 등의 기기 정보가 나와 있습니다.

#### 6.4.12 최초 조정상태로 리셋하기



이 기능을 통해 최초 조정상태를 복구할 수 있습니다.

#### 6.5 측정 보조장치

##### 6.5.1 측정침을 이용한 측정 3 4

공간 대각선 또는 접근이 가능하지 않은 모서리에서의 측정을 위해 측정침을 사용할 수 있습니다.

1. 측정침을 90도로 밖으로 젖히십시오.  
측정침을 스톱위치로만 사용할 수 있습니다.
2. 측정침을 180도로 밖으로 젖히십시오.  
측정기준점이 자동으로 스위칭됩니다. 기기가  
연장된 측정기준점을 인식합니다.

### 6.5.2 광학식 바이저를 이용한 측정 5

광학식 바이저는 10 m 이상 거리에서 유용하게 사용됩니다. 내장된 광학식 바이저는 바깥쪽 측정 시 그리고 레이저 점이 불량하거나 볼 수 없는 곳에서 특히 유용합니다. 간격이 넓은 경우에도 광학식 바이저를 이용하여 타겟을 정확하게 조준할 수 있습니다. 레이저포인트는 켜진 상태에서 렌즈에서 볼 수 있습니다. 레이저포인트가 꺼지면 측정이 종료되었거나 레이저빔이 시간상의 이유로 저절로 꺼진 것입니다.

### 6.5.3 타겟 플레이트 PDA 50/51/52를 이용한 측정 6 7

**지침**  
타겟 플레이트의 정확한 거리를 보장하기 위해 가능한 한 타겟 플레이트와 수직으로 측정을 실시해야 합니다.

**지침**  
타겟 플레이트를 이용한 정확한 측정을 위해서는 측정된 거리에 1.2 mm를 가산해야 합니다.

바깥쪽 모서리의 거리를 측정하기 위해(예를 들면 집의 외부 벽, 울타리 등.) 널판지, 벽돌 또는 다른 적합한 도구를 보조 목표물로서 바깥쪽 모서리에 설치할 수 있습니다. 장거리 또는 빛의 밝기가 부적합 할 경우 타겟 플레이트 PDA 50, PDA 51 및 PDA 52의 사용을 권장합니다.

타겟 플레이트 PDA 50은 특수하게 반사 코팅된 단단한 플라스틱으로 제작되어 있습니다. 타겟 플레이트는 거리 10 m 부터 빛의 조건이 약할 때 사용하면 유용합니다. 타겟 플레이트 PDA 51은 반사 코팅되어 있지 않으며 빛의 패턴이 부적합할 때와 거리라 짧을 때 사용할 것을 권장합니다.

타겟 플레이트 PDA 52는 PDA 50과 동일한 반사 코팅으로 되어 있지만, 실제로 더 큼니다(210 x 297 mm). 따라서 이 타겟 플레이트는 간격이 넓을 때 사용할 수 있습니다.

### 6.5.4 레이저 안경 PUA 60을 이용한 측정

**지침**  
이 안경은 보안경이 아니기 때문에 레이저 방사로 부터 눈을 보호하지 못합니다. 또한 색상이 제한되므로, 운전자 및 직사광선에서 사용할 수 없습니다.

레이저 안경 PUA 60은 레이저빔의 가시성을 현저히 향상시켜 줍니다.

### 6.5.5 측정 연장장치 PDA 72를 이용한 측정

**지침**  
측정 연장장치는 알루미늄으로 제작되어 있으며 전도성이 없는 플라스틱 손잡이로 이루어져 있습니다.

측정 연장장치 PDA 72(액세서리 선택사항)를 기기 하부면에 볼트로 체결하면 연장장치가 기기에서 자동으로 인식되어 디스플레이에 표시됩니다. 기기가 연장된 측정기준점을 인식합니다. 측정 연장장치 PDA 72는 기기 뒷면(배터리 함)에도 볼트로 체결할 수 있습니다. 하지만 이 경우에는 자동으로 인식되지 않습니다. 사용용도에 따라서 기준점을 수동으로 조정할 수 있습니다("측정기준점" 장 참조).

ko

## 7 조작

### 7.1 거리 측정

**지침**  
모든 기능에서 각 단계는 항상 그래픽 디스플레이에 표시됩니다.

**지침**  
연속 측정 도중에 측정 오류가 발생하여 측정버튼을 한번 더 눌러 연속 측정을 중단하면, 마지막으로 유효한 거리가 나타납니다.

**지침**  
기능을 시작한 후에는 레이저가 이미 켜져 있습니다.

**지침**  
기기를 사용해서 같은 정지점과 회전축 내에서 측정을 할 때 가장 정확한 결과를 얻을 수 있습니다.

#### 7.1.1 측정 모드

두 개의 서로 다른 측정 모드로 거리를 측정할 수 있습니다(즉 개별 측정과 연속 측정). 연속 측정은 기존 거리 또는 길이를 옮겨 기록하기 위해 그리고 모서리, 가장자리, 벽감, 등에서와 같이 거리 측정이 어려운 경우 사용합니다.

#### 7.1.1.1 개별 측정



기기가 꺼져 있으면 기기를 ON/OFF 버튼 또는 측정 버튼을 눌러 다시 켤 수 있습니다. 기기를 측정 버튼을 눌러 켤 경우 레이저가 자동으로 작동되어 1단계를 건너뛸 수 있습니다.

1. 레이저를 켜기 위해 측정 버튼을 누르십시오.
2. 타겟을 조준하고 측정 버튼을 누르십시오.  
측정한 거리는 1초 이내에 결과라인에 나타납니다.

#### 7.1.1.2 연속 측정

**지침**  
연속 측정에서는 초당 약 6 - 10회 측정된 거리 결과라인에 기록됩니다. 이는 타겟 표면의 반사성능과 관련이 있습니다. 음향 기능이 켜져 있으면, 연속 측정이 초당 약 2-3번 신호로 전달됩니다.

1. 연속 측정을 활성화하기 위해서는 측정버튼을 약 2초 동안 누르십시오.

- 측정버튼을 한번 더 누르면 측정이 중단됩니다.  
마지막으로 유효한 측정이 결과라인에 나타납니다.

### 7.1.2 주위환경이 밝을 때 측정

거리가 길고 주위환경이 매우 밝을 때는, 타겟 플레이트 PDA 50, PDA 51 및 PDA 52를 사용을 권장합니다.

### 7.1.3 측정가능범위

#### 7.1.3.1 측정가능범위 확장

어둠, 새벽/황혼 및 그림자가 있는 타겟 또는 그림자가 있는 기기에서 측정시 일반적으로 작업 가능거리가 확장됩니다.

타겟 플레이트 PDA 50, PDA 51 및 PDA 52를 사용하여 측정하면 작업 가능거리가 확장됩니다.

#### 7.1.3.2 측정가능범위 축소

주변 조명이 강할 때, 예를 들면 햇빛 또는 전조등 아주 강하게 점등되었을 때의 측정은 작업 가능거리를 축소시킬 수 있습니다.

타겟 라인 내에 있는 물체 또는 유리를 통해 측정할 때, 작업 가능거리를 축소시킬 수 있습니다.

무광택 녹색, 청색, 흑색 또는 습기가 있거나 광택이 있는 표면에서 측정하면 작업 가능거리가 축소될 수 있습니다.

## 7.2 간격 가산/감산



각 간격을 쉽게 가산하거나 감산할 수 있습니다. 가산 기능을 통해 창문과 문의 창틀을 규정하거나 여러 개의 부분 거리를 하나의 총 거리로 합칠 수 있습니다. 감산 기능을 통해 예를 들어 파이프의 하부 모서리에서부터 천장까지의 거리를 규정할 수 있습니다. 파이프 하부모서리 바닥 거리를 천장까지의 거리에서 감산합니다. 이때 파이프 직경을 빼면, '천장에 대한 파이프상단' 중간거리의 결과가 나옵니다.

- 측정버튼을 누르십시오 (레이저빔은 켜져 있습니다).
- 기기를 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
- 측정버튼을 누르십시오.  
첫 번째 거리가 측정되고 나타납니다 (레이저 꺼짐).
- 우측 및 좌측 버튼으로 원하는 컴퓨터 작동을 선택하십시오.
- 측정버튼을 누르십시오.  
레이저빔이 켜집니다.
- 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.

- 측정버튼을 누르십시오. 두 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다. 가산/감산 결과는 결과라인에 나타납니다. 임의로 많은 간격을 서로 가산하거나 감산할 수 있습니다.

지침 한 기능의 측정영역에 + 및 - 옵션이 있으면 같은 기능에 대한 두 번째 측정을 가산하거나 감산할 수 있습니다. 면적 기능에서는 방금 측정된 면적에 우측 및 좌측 버튼을 통해 추가로 다른 면적을 가산하거나 감산할 수 있습니다.

## 7.3 면적 및 체적 측정



면적 및 체적을 측정하기 위해 체적 및 면적 응용 그룹을 선택하십시오. 용도에 맞는 기능을 선택하십시오.

### 7.3.1 직사각형 면적 측정



면적 측정을 위한 개별 단계는 디스플레이에서 해당 그래픽과 함께 표시됩니다. 직사각형 면적을 측정하려면 두 개의 간격이 필요합니다. 예를 들면 공간의 기본 면적을 확인하기 위해서는 다음과 같이 진행합니다.

- 면적 및 체적 응용 그룹에서 직사각형 면적 기능을 선택하십시오.
- 기기를 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
- 측정버튼을 누르십시오.  
공간 폭이 측정되고 중간결과라인에 나타납니다. 그 다음 그래픽은 자동으로 공간 길이 측정을 요구합니다.
- 공간 길이를 맞추기 위해 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
- 측정버튼을 누르십시오.  
두 번째 거리가 측정되고, 면적이 즉시 계산되어 결과라인에 나타납니다.

### 7.3.2 삼각형 면적 측정



면적 측정을 위한 개별 단계는 디스플레이에서 해당 그래픽과 함께 표시됩니다. 삼각형 면적을 측정하려면 3개의 거리가 필요합니다. 예를 들면 공간의 기본 면적을 확인하기 위해서는 다음과 같이 진행합니다.

- 면적 및 체적 응용 그룹에서 삼각형 면적 기능을 선택하십시오.
- 기기를 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.

- 측정버튼을 누르십시오.  
첫 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
그 다음 그래픽은 자동으로 두 번째 길이 측정을 요구합니다.
- 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
- 측정버튼을 누르십시오.  
두 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다. 그 다음 그래픽은 자동으로 세 번째 길이 측정을 요구합니다.
- 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
- 측정버튼을 누르십시오.  
세 번째 거리가 측정되고, 면적이 즉시 계산되어 결과라인에 나타납니다.

### 7.3.3 체적 측정



체적 측정을 위한 개별 단계는 디스플레이에서 해당 그래픽과 함께 표시됩니다. 예를 들면 공간 체적을 확인하기 위해서는 다음과 같이 진행합니다.

- 면적 및 체적 응용 그룹에서 주사위 체적 기능을 선택하십시오.
- 기기를 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
- 측정버튼을 누르십시오.  
첫 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
그 다음 그래픽은 자동으로 두 번째 길이 측정을 요구합니다.
- 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
- 측정버튼을 누르십시오.  
두 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
그 다음 그래픽은 자동으로 세 번째 길이 측정을 요구합니다.
- 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
- 측정버튼을 누르십시오.  
세 번째 거리가 측정되고, 체적이 즉시 계산되어 결과라인에 나타납니다.

### 7.3.4 실린더 체적 측정



체적 측정을 위한 개별 단계는 디스플레이에서 해당 그래픽과 함께 표시됩니다. 실린더 체적을 측정하려면 두 개의 간격이 필요합니다. 예를 들면 사일로 체적을 확인하기 위해서는 다음과 같이 진행합니다.

- 면적 및 체적 응용 그룹에서 실린더 체적 기능을 선택하십시오.
- 실린더의 높이를 측정하기 위해 기기를 목표지점 위에 세우십시오.
- 측정버튼을 누르십시오.  
첫 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
그 다음 그래픽은 자동으로 두 번째 길이 측정을 요구합니다.

- 실린더의 직경을 측정하기 위해 기기를 다음 목표지점 위에 세우십시오.
- 측정버튼을 누르십시오.  
두 번째 거리가 측정되고, 체적이 즉시 계산되어 결과라인에 나타납니다.

### 7.4 사다리꼴 기능



#### 지침

일반적으로 간접 측정 결과에서는 기기 정확도보다 훨씬 낮은 정확도를 고려해야 합니다. 최상의 결과를 달성하기 위해 지오메트리(예를 들면 직각 및 삼각형 비율)에 유의해야 합니다. 목표물의 코너 측정에 주의해야 하고, 모든 측정점이 같은 일직선상에 있어야 하며 최대한 가까이 측정해야 합니다.

#### 지침

간접 측정 시에 모든 측정이 같은 수직층 또는 수평층 위에서 실시되도록 유의하십시오.

예를 들면 지붕의 길이를 확인하기 위해 사다리꼴 기능을 사용할 수 있습니다. 사다리꼴 기능은 측정된 3개의 간격을 통해 목표 간격을 계산합니다. 경사진 사다리꼴 기능은 측정된 두 개의 간격과 한 개의 경사각을 통해 목표 간격을 계산합니다.

ko

### 7.4.1 사다리꼴 기능 (간격 3)



사다리꼴 기능의 각 단계는 디스플레이에서 해당 그래픽과 함께 표시됩니다. 사다리꼴 기능을 실행하기 위해 3개의 간격이 필요합니다. 예를 들면 지붕의 길이를 확인하기 위해서는 다음과 같이 진행합니다.

- 사다리꼴 기능 응용 그룹에서 사다리꼴 기능을 선택하십시오.
- 기기를 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
- 측정버튼을 누르십시오.  
첫 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
그 다음 그래픽은 자동으로 두 번째 길이 측정을 요구합니다.
- 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
- 측정버튼을 누르십시오.  
두 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.
- 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
- 측정버튼을 누르십시오.  
세 번째 거리가 측정되고, 목표 간격이 즉시 계산되어 결과라인에 나타납니다.

### 7.4.2 경사진 사다리꼴 기능 (간격 2, 각도 1)



**지침**  
정확한 측정 결과를 얻기 위해 기능을 사용하기 전에 기울기 센서를 보정하십시오.

**지침**  
경사가 있는 측정 시에 기기를 옆으로 기울여서는 안 됩니다. 이 경우에 디스플레이에 경고가 나타나고 측정 오류를 방지하기 위해 측정을 실행할 수 없습니다.

경사진 사다리꼴 기능의 각 단계는 디스플레이에서 해당 그래픽과 함께 표시됩니다. 경사진 사다리꼴 기능을 실행하기 위해 두 개의 간격과 한 개의 각도가 필요합니다. 예를 들면 지붕의 길이를 확인하기 위해서는 다음과 같이 진행합니다.

1. 사다리꼴 기능 응용 그룹에서 경사진 사다리꼴 기능을 선택하십시오.
2. 기기를 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오.  
첫 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
그 다음 그래픽은 자동으로 두 번째 길이 측정을 요구합니다.
4. 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
5. 측정버튼을 누르십시오.  
두 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다. 이와 동시에 경사각도가 측정됩니다.  
목표 거리가 즉시 계산되고 결과라인에 표시됩니다.

### 7.5 피타고라스 기능



**지침**  
일반적으로 간접 측정 결과에서는 기기 정확도보다 훨씬 낮은 정확도를 고려해야 합니다. 최상의 결과를 달성하기 위해 지오메트리(예를 들면 직각 및 삼각형 비율)에 유의해야 합니다. 목표물의 코너 측정에 주의해야 하고, 모든 측정점이 같은 일직선상에 있어야 하며 최대한 가까이 측정해야 합니다.

**지침**  
시스템은 지오메트리 비율이 정확한 결과를 허용하는지의 여부를 점검합니다. 부적합한 지오메트리에 의해 초래된, 유효하지 않은 결과는 경고 삼각형과 함께 결과라인에 표시됩니다. 이 경우 하나 또는 모두 재측정해야 합니다.

**지침**  
간접 측정 시에 모든 측정이 같은 수직층 또는 수평층 위에서 실시되도록 유의하십시오.

간접 측정은 여러번의 거리 측정을 통해 그리고 피타고라스의 법칙에 따른 계산으로 확인됩니다. 두 개의 측정된 거리로 이루어진 삼각형의 단일 피타고라스 방식, 두 개의 삼각형이 포함된 이중 피타고라스 방식, 두 개의 서로 다른 삼각형으로 이루어진 복합 피타고라스 방식.

### 7.5.1 일반 피타고라스



그래픽 디스플레이에는 측정할 거리를 설정하는 점멸 삼각형이 나타납니다. 필요한 거리를 측정하였으면 결과가 계산되고 측정결과라인에 나타납니다.

1. 피타고라스 응용 그룹에서 일반 피타고라스 기능을 선택하십시오.
2. 기기를 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오.  
첫 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
그 다음 그래픽은 자동으로 두 번째 길이 측정을 요구합니다.
4. 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.  
지침 정확한 측정 결과를 얻으려면 두 번째 거리가 목표 거리와 직각을 이루는지 확인하십시오.
5. 측정버튼을 누르십시오.  
두 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다. 목표 거리가 즉시 계산되고 결과라인에 표시됩니다.

### 7.5.2 이중 피타고라스



그래픽 디스플레이에는 측정할 거리를 설정하는 점멸 삼각형이 나타납니다. 필요한 거리를 측정하였으면 결과가 계산되고 측정결과라인에 나타납니다.

1. 피타고라스 응용 그룹에서 이중 피타고라스 기능을 선택하십시오.
2. 기기를 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오.  
첫 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
그 다음 그래픽은 자동으로 두 번째 길이 측정을 요구합니다.
4. 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.  
지침 정확한 측정 결과를 얻으려면 두 번째 거리가 목표 거리와 직각을 이루는지 확인하십시오.
5. 측정버튼을 누르십시오.  
두 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
그 다음 그래픽은 자동으로 세 번째 길이 측정을 요구합니다.
6. 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
7. 측정버튼을 누르십시오.  
세 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
목표 거리가 즉시 계산되고 결과라인에 표시됩니다.

### 7.5.3 합성된 피타고라스



그래픽 디스플레이에는 측정할 거리를 설정하는 점멸 삼각형이 나타납니다. 필요한 거리를 측정하였으면 결과가 계산되고 측정결과라인에 나타납니다.

1. 피타고라스 응용 그룹에서 합성된 피타고라스 기능을 선택하십시오.
2. 기기를 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오.  
첫 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.
4. 그 다음 그래픽은 자동으로 두 번째 길이 측정을 요구합니다.
5. 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
6. 측정버튼을 누르십시오.  
두 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.
7. 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.  
지침: 정확한 측정 결과를 얻으려면 세 번째 거리가 목표 거리와 직각을 이루는지 확인하십시오.
8. 측정버튼을 누르십시오.  
세 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 표시됩니다.

### 7.6 간접 측정



**지침**  
일반적으로 간접 측정 결과에서는 기기 정확도보다 훨씬 낮은 정확도를 고려해야 합니다. 최상의 결과를 달성하기 위해 지오메트리(예를 들면 직각 및 삼각형 비율)에 유의해야 합니다. 목표물의 코너 측정에 주의해야 하고, 모든 측정점이 같은 일직선상에 있어야 하며 최대한 가까이 측정해야 합니다.

**지침**  
정확한 측정 결과를 얻기 위해 기능을 사용하기 전에 기울기 센서를 보정하십시오.

**지침**  
경사가 있는 측정 시에 기기를 옆으로 기울여서는 안 됩니다. 이 경우에 디스플레이에 경고가 나타나고 측정 오류를 방지하기 위해 측정을 실행할 수 없습니다.

**지침**  
간접 측정 시에 모든 측정이 같은 수직층 또는 수평층 위에서 실시되도록 유의하십시오.

간접 측정은 직접 측정할 수 없는 간격을 규정할 때 도움이 됩니다. 간격을 간접적으로 측정할 수 있는 방법에는 여러 가지가 있습니다.

### 7.6.1 간접 수평 간격 (각도 1, 간격 1)



이 기능은 수평 간격을 측정하려고 하는데 장애물로 인해 목표물이 가려져 있을 경우에 매우 유용합니다. 측정할 간격을 나타내는 그래픽 표시를 따르십시오. 필요한 간격과 경사도를 측정하였으면 결과가 계산되고 측정결과라인에 나타납니다.

1. 간접 측정 응용 그룹에서 간접 수평 간격 기능을 선택하십시오.
2. 기기를 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오.  
간격과 경사각이 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
목표 거리가 즉시 계산되고 결과라인에 표시됩니다.

### 7.6.2 간접 수직 간격 (각도 2, 간격 2)



이 기능은 벽에서 수직 간격을 측정해야 하는데 직접적인 접근이 불가능할 경우에 매우 유용합니다(예: 건물의 층고). 측정할 간격을 나타내는 그래픽 표시를 따르십시오. 두 개의 간격과 경사각을 측정하였으면 결과가 계산되고 측정결과라인에 나타납니다.

1. 간접 측정 응용 그룹에서 간접 수직 간격 기능을 선택하십시오.
2. 기기를 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오.  
첫 번째 간격과 각도가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
그 다음 그래픽은 자동으로 두 번째 길이 측정을 요구합니다.
4. 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
5. 측정버튼을 누르십시오.  
간격과 경사각이 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
목표 거리가 즉시 계산되고 결과라인에 표시됩니다.

### 7.6.3 천장에서의 측정 (각도 2, 간격 2)



**지침**  
측정점과 측정 시작점이 한 수직층 위에 있는지에 유의하십시오.

이 기능은 천장에서 간격을 측정할 때 매우 유용합니다. 측정할 간격을 나타내는 그래픽 표시를 따르십시오. 두 개의 간격과 경사각을 측정하였으면 결과가 계산되고 측정결과라인에 나타납니다.

1. 간접 측정 응용 그룹에서 천장에서의 간접 측정 기능을 선택하십시오.
2. 기기를 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오.  
첫 번째 간격과 각도가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
그 다음 그래픽은 자동으로 두 번째 길이 측정을 요구합니다.
4. 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
5. 측정버튼을 누르십시오.  
간격과 경사각이 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
목표 거리가 즉시 계산되고 결과라인에 표시됩니다.

#### 7.6.4 간접 수직 간격 (각도 2, 간격 1)



이 기능은 타겟 점이 반사되지 않을 경우에 간격을 계산하기 위해 유용합니다(예: 크레인). 측정할 간격과 각도를 나타내는 그래픽 표시를 따르십시오. 두 개의 경사각과 간격을 측정하였으면 결과가 계산되고 측정결과라인에 나타납니다.

1. 간접 측정 응용 그룹에서 간접 수직 간격 II 기능을 선택하십시오.
2. 기기를 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오.  
첫 번째 간격과 경사각이 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
그 다음 그래픽은 자동으로 두 번째 경사각의 측정을 요구합니다.
4. 기기를 다음 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.  
지침 거리간격이 넓은 경우에도 광학식 바이저를 이용하여 반사되지 않은 목표물을 정확하게 조준할 수 있습니다.
5. 측정버튼을 누르십시오.  
경사각이 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.  
목표 거리가 즉시 계산되고 결과라인에 표시됩니다.

#### 7.7 특수 기능



##### 7.7.1 외부측정 모드



**지침**  
외부측정 모드 사용 시에 정확도가  $\pm 20$  mm로 감소되어 10 m 부터 측정 간격을 계산할 수 있습니다.

외부영역에서는 강한 햇빛과 넓은 간격으로 인해 거리측정기의 사용이 크게 제한됩니다.  
특히 넓은 간격의 조준은 기기 측정에 더 많은 시간이 소요되므로 어렵습니다.

외부측정 모드에서는 간격 측정의 정확도가  $\pm 20$  mm로 감소되어 측정이 훨씬 더 빠르게 진행됩니다. 이에 따라 넓은 간격과 밝은 환경 조건에서도 측정이 가능합니다.  
외부측정 모드를 정확하게 구분하고 외부영역에서 표시기를 더 잘 알아보기 위해 색상이 반대로 표시됩니다. 디스플레이는 이제 검정색이고 측정이 흰색으로 표시됩니다.

#### 7.7.2 기울기 기능



**지침**  
기울기센서의 기준점으로 기기 뒷면을 사용하십시오(배터리 함).

기울기 기능에서 현재 기울기를 그래픽과 숫자로 나타냅니다. 설정에서 입력한 각도 단위에 따라서 현재 기울기가 도, 백분율 또는 mm/m 단위로 표시됩니다.  
이 기능에서 측정 버튼을 누르면 현재 기울기가 저장됩니다.

#### 7.7.3 페인트 면적



페인트 면적은 예를 들면 공간에서 벽의 면적을 확인하는데 사용합니다. 이를 위해 모든 벽 길이의 합을 확인하고, 공간 높이로 곱합니다.

1. 특수 기능 응용 그룹에서 페인트 면적 기능을 선택하십시오.
2. 기기를 첫 번째 공간 길이 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
3. 측정버튼을 누르십시오.  
첫 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다.
4. 기기를 다음 공간 길이에 맞추고 측정 버튼을 눌러 측정을 실행하십시오.  
두 번째 거리가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다. 굵게 표시된 중간 결과는 합산된 공간 길이에 해당합니다.
5. 모든 공간 길이를 모두 측정할 때까지 이 과정을 반복하십시오.
6. 모든 공간 길이가 측정되었으면 공간 공간 높이로 전환하기 위해 우측 버튼을 누르십시오.
7. 측정 버튼을 눌러 확인하십시오.

- 기기를 공간 높이에 맞추고 측정 버튼을 눌러 측정을 실행하십시오. 공간 높이가 측정되고 중간결과라인에 나타납니다. 페인트 면적이 즉시 계산되고 결과라인에 표시됩니다.
- 계산된 페인트 면적에 다른 면적을 가산하거나 감소할 수 있습니다. 우측 및 좌측 버튼으로 + 또는 -를 선택하십시오. 측정 버튼을 눌러 확인하십시오. 이제 면적의 길이와 높이를 측정하십시오. 해당 면적이 즉시 계산되어 페인트 면적에 가산 또는 감소됩니다. 화면에는 기존 페인트 면적, 마지막 측정의 길이와 높이 및 면적 그리고 새로 계산된 면적이 가산 및 감소된 페인트 면적이 나타납니다.

### 7.7.4 표시기능



이 기기를 이용하여 예를 들면 건설벽 레일 설치 시 측정한 또는 설정한 치수를 옮겨 기록하거나 표시할 수 있습니다.

- 특수 기능 응용 그룹에서 표시기능을 선택하십시오.
- 간격을 수동으로 입력하십시오.
- 간격을 수동으로 입력하기 위해 좌측 및 우측 버튼으로 키보드 기호를 선택하십시오.
- 측정 버튼을 눌러 확인하십시오.
- 좌측 및 우측 버튼으로 해당 숫자를 선택하십시오.
- 측정 버튼을 눌러 해당 숫자를 확인하십시오.
- 해당 값을 확인하기 위해 우측 하부 모서리에 있는 체크 표시 기호를 선택하십시오.
- 이제 좌측 및 우측 버튼을 통해 깃발이 있는 기호를 선택하십시오. 지침 선택한 거리는 이제 두 개의 깃발을 통해 표시됩니다.
- 측정을 시작하기 위해서는 측정버튼을 누르십시오. 화면의 화살표는 기기를 움직여야하는 방향을 나타냅니다. 목표 간격에 도달하면 간격 위 또는 아래에 검정색 화살표가 나타납니다.
- 간격을 더 넓히기 위해 기기를 더 움직이십시오. 우측에는 원하는 거리를 이미 몇 번 사용했는지 표시됩니다.
- 측정을 종료하기 위해서는 측정버튼을 누르십시오. 지침 원하는 간격에 도달하면 이 부분을 쉽게 표시하기 위해 현재 기준점이 디스플레이에서 강조됩니다. 지침 수동으로 입력하는 대신 필요한 간격을 측정할 수도 있습니다. 이 때 개별 측정 기호를 선택하고 측정 버튼을 누르십시오. 이제 원하는 간격을 측정할 수 있습니다.

### 7.7.5 최소/최대 델타 기능



최대 측정은 실질적으로 대각선을 확인하는데 사용되며, 최소 측정은 평행 물체 설정 또는 확인하는데 또는

접근이 가능하지 않은 위치에서의 측정을 위해 사용됩니다.

최대 측정은 연속 측정 모드를 사용하여 측정한 거리가 증가된 경우 항상 디스플레이가 기록됩니다. 최소 측정은 연속 측정 모드를 사용하여 측정된 거리가 감소된 경우 항상 디스플레이가 기록됩니다. 최대/최소 거리의 결합으로, 거리 편차를 아주 간단하고 빠른 방법으로 정확하게 확인할 수 있습니다. 이렇게 하여 천장 아래의 파이프 거리 또는 접근이 가능하지 않은 위치에 있는 두 물체 사이의 거리도 간단하면서 정확하게 확인할 수 있습니다.

- 특수 기능 응용 그룹에서 최소/최대 델타 기능을 선택하십시오.
- 기기를 타겟 점(시작점)에 맞추십시오.
- 측정버튼을 누르십시오. 연속 측정이 시작됩니다. 최소 및 최대 디스플레이 영역에서는 거리 확장 또는 거리 축소시의 디스플레이가 기록됩니다. 델타 필드에서 최소 및 최대 사이의 간격이 계산됩니다.
- 측정을 중단하기 위해서는 측정버튼을 누르십시오. 마지막 측정된 간격이 결과라인에 표시됩니다.

### 7.7.6 타이머



타이머 기능은 카메라 기능과 동일하게 작동합니다. 타이머 기능을 열고 측정 버튼을 누르면 측정이 2초의 지연시간 후에 실행됩니다. 타이머를 5초 또는 10초로 설정하려면 우측 버튼을 초를 나타내는 기호 위로 움직입니다. 이제 측정버튼을 통해 타이머의 시간을 선택할 수 있습니다. 측정 시간이 지연되었으면 우측 및 좌측 버튼으로 다시 측정 기호로 이동합니다. C-버튼을 눌러서 타이머를 취소할 수 있습니다.

### 7.7.7 오프셋 기능



오프셋 기능은 모든 측정에 대한 정의된 값을 자동으로 가산하거나 감소합니다. 이 값은 수동으로 입력 및 측정이 가능합니다.

- 특수 기능 응용 그룹에서 오프셋 기능을 선택하십시오.
- 간격을 수동으로 입력하기 위해 좌측 및 우측 버튼으로 키보드 기호를 선택하십시오.
- 측정 버튼을 눌러 확인하십시오.
- 좌측 및 우측 버튼으로 해당 숫자를 선택하십시오.
- 측정 버튼을 눌러 해당 숫자를 확인하십시오.
- 해당 값을 확인하기 위해 우측 하부 모서리에 있는 체크 표시 기호를 선택하십시오.

- 이제 좌측 및 우측 버튼을 통해 오프셋 기호를 선택하십시오. 선택한 오프셋은 디스플레이 상단에 표시됩니다. 지금부터 실시하는 모든 간격 측정은 선택한 오프셋에 가산되거나 감소됩니다(입력한 오프셋 부호에 따라서).  
지침 수동으로 입력하는 대신 필요한 오프셋을 측정할 수도 있습니다. 이 때 개별 측정 기호를 선택하고 측정 버튼을 누르십시오. 이제 원하는 오프셋 간격을 측정할 수 있습니다.

## 7.7.8 데이터 메모리



기기는 작동하는동안 계속해서 측정값을 저장합니다. 각 기능범위에 따라서 그래픽 기호를 포함하여 최대 30개의 디스플레이가 저장됩니다.

데이터 메모리에 이미 30개의 디스플레이가 채워져 있을 때, 메모리에 새 디스플레이가 수록되면 “가장 오래된” 디스플레이가 메모리로부터 삭제됩니다.

데이터 메모리 디스플레이에서 C-버튼을 약 2초 동안 길게 눌러, 전체 데이터 메모리를 삭제합니다.

## 8 관리와 유지보수

### 8.1 청소와 건조

- 렌즈에서 먼지를 제거하십시오.
- 렌즈를 손으로 만지지 마십시오.
- 깨끗하고 부드러운 천으로 닦으십시오. 필요 시 순수 알코올 또는 물을 약간 묻혀 사용하십시오. 지침 플라스틱 부품은 손상시킬 수 있으므로 다른 액체는 절대로 사용하지 마십시오.
- 기기 보관 시 온도 한계값에 유의하십시오(특히 겨울철/여름철).

### 8.2 보관

기기에 물기가 묻거나 습기에 노출된 경우 포장에서 꺼내십시오. 기기, 운반용 케이스 그리고 액세서리를 건조시킨 다음 (최고 40 °C) 깨끗이 청소하십시오. 기기가 완전히 건조되었을 때에만 기기를 다시 포장하십시오.

기기의 장기 보관 또는 장기 운송 후에는 사용 전, 기기의 정확도 점검을 실시하십시오. 기기를 장기간 보관해야 할 경우, 배터리를 기기로부터 빼내십시오. 배터리로부터 전해액이 누설되어 기기가 손상될 수 있습니다.

### 8.3 운송

장비를 운송 또는 발송할 경우, Hilti 포장박스 또는 등급의 포장박스를 사용하십시오.

### 8.4 레이저 보정 및 조정

#### 8.4.1 레이저 보정

사용자를 위한 기기의 측정장비 모니터링은 ISO 900X에 의거하여 인증을 받았습니다. ISO 900X 범위에서 요구되는 PD 레이저 거리측정기의 측정장비 모니터링을 자체적으로 실행할 수 있습니다(측량 기구 점검을 위한 ISO 17123-4 방법 참조: 4부, 근거리 측정기).

- 지속적으로 변경이 없고, 편리하게 접근이 가능한 약 1 ~ 5 m (규정-거리)의 측정거리를 선택하고 똑같은 거리간격에서 10번 측정하십시오.
- 규정-거리에 대한 편차의 평균값을 확인하십시오. 이 값은 고유의 기기 정확도 내에 있어야 합니다.
- 이 값을 기록하고, 다음 점검 시점을 정의하십시오. 지침 이 점검 측정을 정기적으로 그리고 중요한 측정 작업 전/후에 반복하십시오.  
지침 PD-E를 측정장비 모니터링 스티커로 표시하고 전체 모니터링 과정, 점검 방식 및 결과를 기록하십시오.  
지침 사용설명서의 기술자료 및 측정 정확도에 대한 설명에 유의하십시오.

#### 8.4.2 레이저 조정

레이저 거리측정기를 이상적으로 설정하기 위해서는 칼리브레이션 증명서를 이용하여 정확한 설정을 확인해 주는 Hilti-서비스 센터에서 기기를 조정하십시오.

#### 8.4.3 Hilti 칼리브레이션 서비스

규격에 따른 신뢰성과 법적인 요구를 보장하기 위해, 기기의 정기점검을 Hilti 칼리브레이션 서비스 센터에서 실시할 것을 권장합니다.

Hilti 칼리브레이션 서비스는 언제든지 이용할 수 있습니다; 그러나 최소한 매년 1회씩은 실시하는 것이 좋습니다.

Hilti 칼리브레이션 서비스의 범위내에서, 점검일에 점검된 기기의 체원이 사용 설명서의 기술자료와 일치하는지가 확인됩니다.

제작사 설명서와 차이가 있을 경우, 측정기기는 다시 보정됩니다. 보정과 점검이 끝난 후, 칼리브레이션 스티커가 기기에 부착되며, 기기의 기능이 제작사 설명서와 일치한다는 칼리브레이션 증명서가 서면으로 제출됩니다.

칼리브레이션 증명서는 ISO 900X에 따라 인증된 회사들에서 항상 요구됩니다.

귀하의 지역에 있는 Hilti 지사에서 보다 더 자세한 정보를 제공해드릴 것입니다.

## 9 고장진단

고장	예상되는 원인	대책
기기가 켜지지 않음	배터리 방전	배터리 교환
	배터리의 극이 틀리게 끼워짐	배터리를 정확하게 끼운 다음, 배터리함을 닫으십시오
	버튼 고장	기기를 Hiiti 수리센터로 보내십시오
거리가 표시되지 않음	측정버튼을 누르지 않았음	측정버튼을 누르십시오
	디스플레이 고장	기기를 Hiiti 수리센터로 보내십시오
얕은 오류메시지 또는 측정 안됨	측정표면이 햇빛으로 인해 너무 밝음	타겟 플레이트 PDA 50/ PDA 51/ PDA 52 사용
	측정표면 반사됨	반사되지 않는 표면에서 측정하십시오
	측정표면 너무 어두움	타겟 플레이트 PDA 50/ PDA 51/ PDA 52 사용
	앞쪽에서 강한 햇빛	측정방향을 바꾸십시오 - 뒤쪽에서 햇빛
디스플레이의 온도계 기호	온도가 너무 높거나 너무 낮음.	기기를 냉각시키거나 가열하십시오.
일반 하드웨어 고장 - 디스플레이 기호	하드웨어 고장	기기를 껐다가 다시 켜십시오. 고장이 계속 존재할 경우 Hiiti 서비스 센터에 연락하십시오.

ko

## 10 폐기

경고

기기를 부적절하게 폐기처리할 경우, 다음과 같은 결과가 발생할 수 있습니다:

플라스틱 부품을 소각할 때, 인체에 유해한 유독가스가 발생하게 됩니다.

배터리가 손상되거나 또는 과도하게 가열되면 폭발할 수 있고, 이 때 오염, 화상, 산화 또는 환경오염의 원인이 될 수 있습니다.

부주의한 폐기처리는 사용권한이 없거나 부적합한 기기의 사용을 야기하여, 이때 사용자는 자신과 제3자에게 중상을 입힐 수 있고 환경을 오염시킬 수 있습니다.



Hiiti 기기는 대부분 재사용이 가능한 재료로 제작되었습니다. 또한 재활용을 위해서는 먼저 개별 부품을 분리하십시오. Hiiti사는 이미 여러 나라에서 귀하의 낡은 기기를 회수, 재활용이 가능하도록 하고 있습니다. Hiiti 고장 서비스부 또는 판매회사에 문의하십시오.



EU 국가 전용

전자식 측정기를 일반 가정의 쓰레기처럼 폐기해서는 안 됩니다!

수명이 다 된 전자기기는 전기/전자-노후기계에 대한 EU 규정에 따라 그리고 각 국가의 법규에 명시된 방식에 따라 반드시 별도로 수거하여 친환경적으로 재활용되도록 하여야 합니다.



국가 규정을 준수하여 배터리를 폐기하십시오.

## 11 기기 제조회사 보증

보증 조건에 관한 질문사항은 힐티 파트너 지사에 문의하십시오.

## 12 EG-동일성 표시(오리지널)

명칭:	레이저 거리측정기
모델명:	PD-E
세대:	01
제작년도:	2012

폐사는 전적으로 책임을 지고 이 제품이 다음과 같은 기준과 규격에 일치함을 공표합니다: 2016년 4월 19일까지: 2004/108/EG, 2016년 4월 20일부터: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,  
FL-9494 Schaan



**Paolo Luccini**  
Head of BA Quality and Process  
Management  
Business Area Electric Tools &  
Accessories  
06/2015



**Edward Przybyłowicz**  
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

기술 문서 작성자:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH  
Zulassung Elektrowerkzeuge  
Hiltistrasse 6  
86916 Kaufering  
Deutschland

ko



Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423/234 21 11

Fax: +423/234 29 65

[www.hilti.com](http://www.hilti.com)

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan  
Pos. 3 | 20150923



2068384