Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart • GERMANY

www.bosch-professional.com

PRO

GLM50-21



안전 수칙



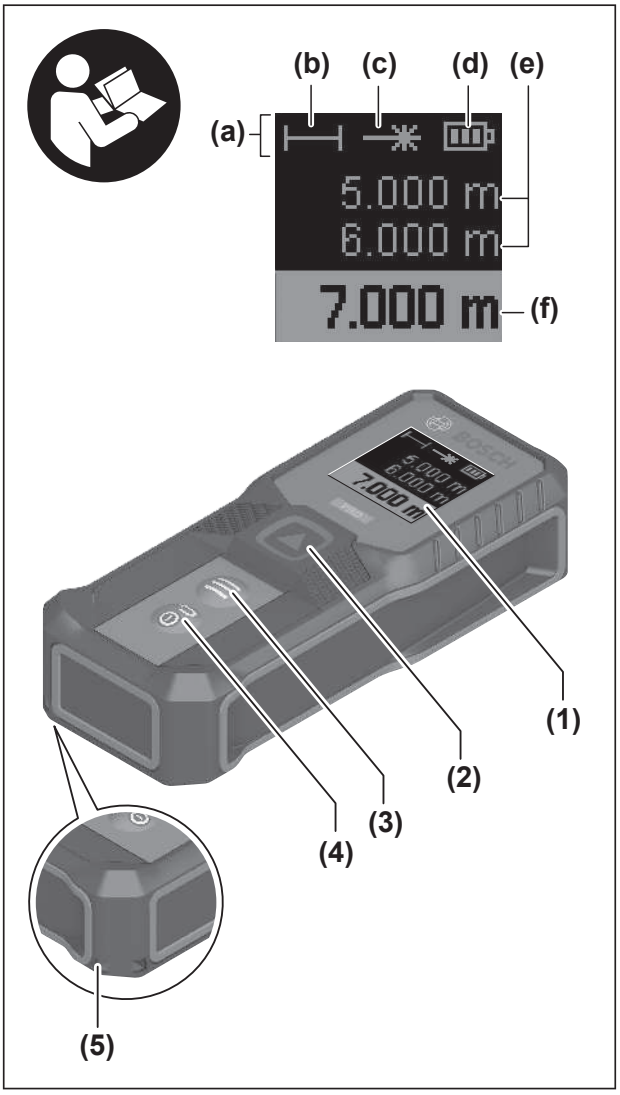
측정공구의 안전한 사용을 위해 모든 수칙들을 숙지하고 이에 유의하여 작업하시기 바랍니다. 측정공구를 해당 지침에 따라 사용하지 않으면, 측정공구에 내장되어 있는 안전장치에 안 좋은 영향을 미칠 수 있습니다. 측정공구의 경고판을 절대로 가려서는 안 됩니다. 안전 수칙을 잘 보관하고 공구 양도 시 측정공구와 함께 전달하십시오.

- ▸ **주의 – 여기에 제시된 조작 장치 또는 조정 장치 외의 용도로 사용하거나 다른 방식으로 작업을 진행하는 경우, 광선으로 인해 폭발될 위험이 있습니다.**
- ▸ **본 측정공구는 레이저 경고 스티커가 함께 공급됩니다(그림에 측정공구의 주요 명칭 표시).**
- ▸ **처음 사용하기 전에 함께 공급되는 한국어로 된 레이저 경고 스티커를 독문 경고판 위에 붙이십시오.**



사람이나 동물에게 레이저 광선을 비추거나, 광선을 직접 또는 반사시켜 보지 마십시오. 이로 인해 눈이 부시게 만들어 사고를 유발하거나 눈에 손상을 입을 수 있습니다.

- ▸ **눈으로 레이저 광선을 쳐다본 경우, 의식적으로 눈을 감고 곧바로 고개를 돌려 광선을 피하십시오.**
- ▸ **레이저 장치를 개조하지 마십시오.**
- ▸ **측정공구의 수리는 해당 자격을 갖춘 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 순정 부품만 사용하십시오.** 이 경우에만 측정공구의 안전성을 오래 유지할 수 있습니다.
- ▸ **어린이가 무감독 상태로 레이저 측정공구를 사용하는 일이 없도록 하십시오.** 의도치 않게 타인 또는 자신의 눈이 부시게 할 수 있습니다.
- ▸ **가연성 유체나 가스 혹은 분진 등 폭발 위험이 있는 곳에서 측정공구를 사용하지 마십시오.** 측정공구에 분진이나 증기를 점화하는 스파크가 생길 수 있습니다.
- ▸ **레이저 보안경(액세서리)을 일반 보안경으로 사용하지 마십시오.** 레이저 보안경은 레이저 광선을 보다 잘 감지하지만, 그렇다고 해서 레이저 광선으로부터 보호해주는 것은 아닙니다.
- ▸ **레이저 보안경(액세서리)을 선글라스 용도 또는 도로에서 사용하지 마십시오.** 레이저 보안경은 자외선을 완벽하게 차단하지 못하며, 색상 분별력을 떨어뜨립니다.



제품 및 성능 설명

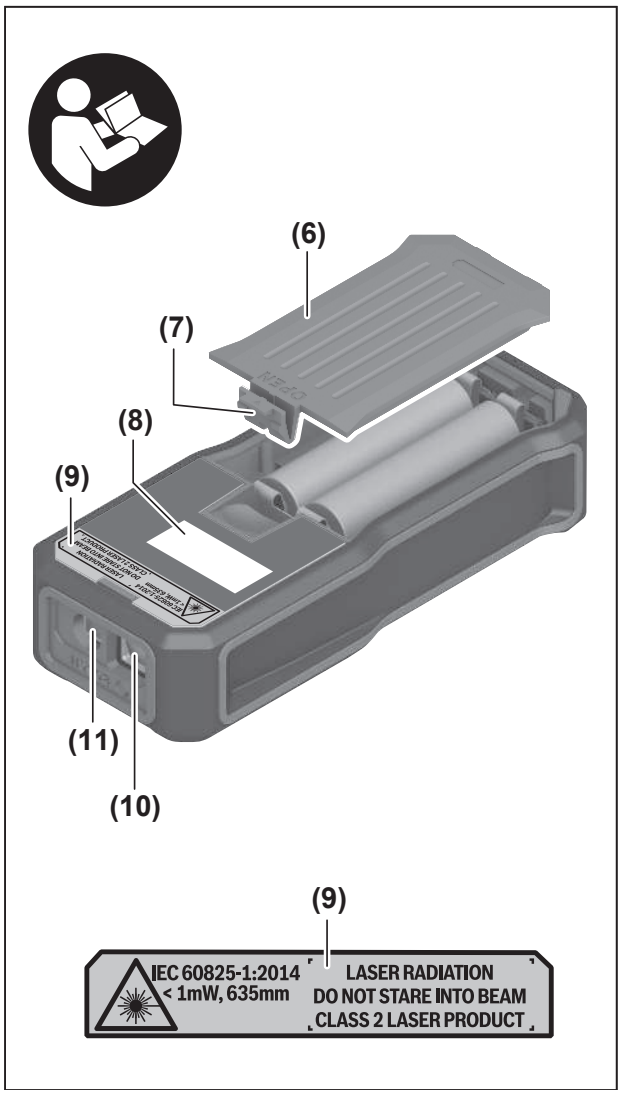
규정에 따른 사용

본 측정공구는 거리, 길이, 높이 및 간격을 측정하고 면적을 산출하는 데 사용됩니다.

측정공구는 실내용입니다.

제품의 주요 명칭

제품의 주요 명칭에 표기되어 있는 번호는 측정공구의 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.



(1) 디스플레이
(2) ▲ 측정 버튼
(3) ☰ 메뉴 버튼
(4) ⏻ 전원/뒤로 가기 버튼
(5) 운반 고리 삽입부
(6) 배터리 케이스 덮개
(7) 배터리 케이스 덮개 잠금쇠
(8) 일련 번호
(9) 레이저 경고판
(10) 수신 렌즈
(11) 레이저빔 발사구
(12) 레이저 표적판[A)]
(13) 레이저용 안경[A)]

A) **도면이나 설명서에 나와있는 액세서리는 표준 공급부품에 속하지 않습니다.**

표시 요소

(a) 상태 바
(b) 측정 기능 표시
(c) 레이저 켜진 상태
(d) 배터리 표시기
(e) 측정값 표시열
(f) 현재 측정값/결과 표시열

(g) 기능 메뉴
(h) 설정 메뉴

제품 사양

디지털 레이저 거리 측정기	GLM50-21
제품 번호	**3 601 K75 3..**
측정 범위[A)]	0.15 – 50 m
측정 범위(부적절한 조건)[B)]	0.15 – 10 m
측정 정확도[A)]	±1.5 mm
측정 정확도(부적절한 조건)[B)]	±3.0 mm
최소 표시 단위	1.0 mm
측정 시간	0.5초 – 4.2초
일반 사항	
작동 온도	−10 °C … +45 °C
보관 온도	−20 °C … +70 °C
최대 상대 습도	90 %
기준 높이를 초과한 최대 사용 높이	2000 m
IEC 61010-1에 따른 오염도	2[C)]
레이저 등급	2
레이저 유형	635 nm, < 1 mW
레이저빔의 편차	< 1.5 mrad (전체 각도)
중량[D)]	0.06 kg
치수(길이 × 폭 × 높이)	100 × 43 × 24 mm
측정 단위 설정	m / cm / fractional ft-inch / fractional inch / Taiwanese ft
배터리	2 × 1.5 V LR03 (AAA)
충전용 배터리	2 × 1.2 V HR03 (AAA)

A) 측정공구의 뒷모서리부터 측정할 경우, 표적물(예: 흰색으로 칠한 벽)의 반사율을 높게, 배경 조명을 약하게 조성해야 합니다. 작동 온도는 20 °C입니다. 그 외에도 거리에 따라 ±0.05 mm/m 정도 차이가 있을 수 있음을 고려해야 합니다.

B) 측정공구의 뒷모서리부터 측정할 경우, 표적물(예: 흰색으로 칠한 벽)의 반사율을 높게, 배경 조명을 강하게 조성해야 합니다. 작동 온도는 20 °C이며, 높이가 높습니다. 그 외에도 거리에 따라 ±0.15 mm/m 정도 차이가 있을 수 있음을 고려해야 합니다.

C) 비전도성 오염만 발생하지만, 가끔씩 이슬이 맺히면 임시로 전도성이 생기기도 합니다.

D) 중량(배터리/충전용 배터리 미포함)

측정공구를 확실하게 구분할 수 있도록 타입 표시판에 일련 번호 (8) 가 적혀 있습니다.

배터리 삽입하기/교환하기

측정공구 작동에는 알칼리 망간 배터리 또는 니켈 수소 배터리(특히 낮은 작동 온도에서)를 사용할 것을 권장합니다.

1.2 V 충전용 배터리를 사용할 경우 1.5 V 배터리를 사용할 때보다 용량에 따라 측정 가능 횟수가 줄어들 수 있습니다.

» 배터리 케이스 덮개를 여십시오.

» 배터리 또는 충전용 배터리를 삽입합니다.

ⓘ 항상 배터리나 충전용 배터리는 모두 동시에 교환해 주십시오. 한 제조사의 동일한 용량의 배터리나 충전용 배터리만을 사용하십시오.

ⓘ 이때 전극이 배터리 케이스 안쪽에 나와있는 것처럼 올바로 끼워야 합니다.

비어 있는 배터리 기호가 처음 디스플레이에 나타나고 깜박이는 경우, 적은 횟수의 측정만 가능합니다. 배터리나 충전용 배터리 팩을 교체하십시오.

▸ **측정공구를 오랜 기간 사용하지 않을 경우 배터리 또는 충전용 배터리를 측정공구에서 분리하십시오.** 배터리 및 충전용 배터리를 측정공구에 오래 두면 부식됩니다.

작동

기계 시동

▸ **측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오.** 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.

▸ **측정공구가 물에 젖거나 직사광선에 노출되지 않도록 하십시오.**

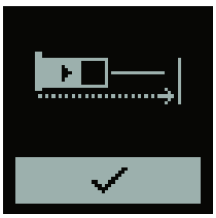
▸ **극한의 온도 또는 온도 변화가 심한 환경에 측정공구를 노출시키지 마십시오.** 예를 들어 장시간 차량 안에 측정공구를 두지 마십시오. 온도 변화가 심한 경우 측정공구를 작동시키기 전에 먼저 온도에 적응할 수 있게 하십시오. 극심한 온도에서나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.

▸ **측정공구가 외부와 세게 부딪히거나 떨어지지 않도록 주의하십시오.** 측정공구에 외부 영향이 심하게 가해진 후에는 계속 작업하기 전에 항상 정확도 점검 (참조 „정확도 점검“, 페이지 7) 을 해야 합니다.

전원 켜기/끄기

» 버튼 ⏻ 을 누르면, 측정공구의 전원이 켜집니다. 버튼 ▲을 눌러 측정공구의 전원을 켤 수도 있습니다.

→ 측정공구의 전원을 켤 때 레이저빔이 같이 켜지지 않습니다.



처음 전원을 켤 때 (그리고 리셋 후 전원을 켤 때) 그 옆에 있는 시작 화면이 표시됩니다.

» 버튼 을 계속 누르고 있으면, 측정공구의 전원이 꺼집니다.

측정공구에서 약 5 분 간 아무런 버튼을 누르지 않으면, 측정공구는 배터리 절약을 위해 자동으로 꺼집니다.

측정 과정

전원을 켜면 측정공구는 마지막으로 사용한 측정 기능에 있습니다.

측정의 기준면은 항상 측정공구의 뒷 모서리가 됩니다.

» 측정공구를 원하는 측정 시작점(예: 벽)에 두십시오.

» 버튼 을 짧게 누르면, 레이저빔의 전원이 켜집니다.

» 레이저빔을 이용해 표적면을 조준하십시오.

» 버튼 을 다시 짧게 누르면, 측정을 진행할 수 있습니다.

측정 시간은 거리, 조명 상태 그리고 표적면의 반사 정도에 따라 좌우됩니다. 측정을 끝낸 뒤 레이저빔은 자동으로 꺼집니다.

ⓘ 측정하는 동안 본 측정공구를 움직여서는 안 됩니다(단, 연속 측정 기능 제외). 따라서 측정공구는 최대한 단단한 고정면 또는 설치면에 올려 두십시오.

ⓘ 측정 시 수신 렌즈 **(10)** 및 레이저빔 발사구 **(11)** 가 가려지지 않도록 하십시오.

측정 영역에 미치는 영향

측정 영역은 조명 상태 그리고 표적면의 반사 정도에 따라 달라집니다.

외부 라이트가 강렬할 때 레이저빔의 가시성을 높이려면, 레이저용 안경 **(13)** (액세서리) 및 레이저 표적판 **(12)** (액세서리)을 사용하거나 또는 표적면을 어둡게 만드십시오.

측정 결과에 미치는 영향

물리적 효과로 인해 서로 다른 표면에서 측정 시 측정 오류가 발생할 수도 있습니다. 예:

– 투명한 표면(예: 유리, 물),
– 반사 표면(예: 광택 처리된 금속, 유리),
– 다공질 표면(예: 방음재),
– 구조화된 표면(예: 초벽칠, 자연석).

이러한 표면에서는 필요에 따라 레이저 표적판 **(12)** (액세서리)을 사용하십시오.

그 외 비스듬하게 조준된 표적면에서도 측정 오류가 발생할 수 있습니다.

온도가 서로 다른 공기층 또는 간접적으로 수신된 반사로 인해서도 측정값이 영향을 받을 수 있습니다.

메뉴 탐색

메뉴에서 버튼 을 눌러 오른쪽으로 넘길 수 있습니다.

선택한 사항을 승인하려면, 버튼 을 누르십시오.

메뉴 화면에서 벗어나려면, 버튼 을 누르십시오.

설정 메뉴

메뉴 에서 다음과 같은 설정을 확인할 수 있습니다.

– **신호음**
– **측정 단위**
– **설명서**
– **제품 정보**
– **초기 설정**

» 버튼 을 누르면, **기능** 메뉴가 열립니다.

» 버튼 을 눌러 설정 을 선택하고 버튼 을 눌러 승인하십시오.

» 버튼 을 눌러 원하는 설정을 선택하고 버튼 을 눌러 승인하십시오.

신호음

기본 설정에는 음향이 켜져 있습니다.

» 메뉴 에서 설정 을 선택하십시오.

» 선택한 사항을 변경하려면, 버튼 을 누르십시오.

» 선택한 사항을 승인하려면, 버튼 을 누르십시오.
→ 측정공구를 끄면 선택한 설정은 그대로 저장됩니다.

측정 단위

기본 설정의 측정 단위는 "**m**"(미터)입니다. 다양한 단위가 제공됩니다. 목적에 맞는 단위를 설정하십시오.

» 메뉴 에서 설정 을 선택하십시오.

» 선택한 사항을 변경하려면, 버튼 을 누르십시오.

» 선택한 사항을 승인하려면, 버튼 을 누르십시오.
→ 측정공구를 끄면 선택한 설정은 그대로 저장됩니다.

설명서

» 메뉴 에서 설정 을 선택하십시오.

» 디스플레이에 QR 코드가 나타납니다. 이를 스캔하면 온라인 사용 설명서로 이동합니다.

제품 정보 i

여기에서는 일련 번호 및 소프트웨어 버전과 같은 측정공구 관련 정보를 확인할 수 있습니다.

» 메뉴 ⚙에서 설정 i 을 선택하십시오.

초기 설정

이 기능은 측정공구를 초기 설정으로 리셋하는 역할을 합니다.

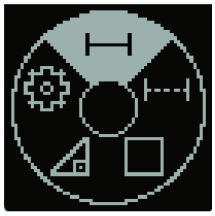
» 메뉴 ⚙에서 설정 을 선택하십시오.

» 선택한 사항을 변경하려면, 버튼 ☰을 누르십시오.

» 측정공구를 리셋하려면 ✔을 선택한 후 버튼 ▲을 눌러 선택한 사항을 승인하십시오.

측정 기능

측정 기능 선택하기/변경하기



본 측정공구에 제공되는 측정 기능은 다음과 같습니다.

- **길이**
- **연속 측정**
- **면적**
- **간접 높이**

» 버튼 ☰을 누르면, **기능** 메뉴가 열립니다.

» 버튼 ☰을 눌러 원하는 측정 기능을 선택하십시오.

» 선택한 사항을 승인하려면, 버튼 ▲을 누르십시오.

길이

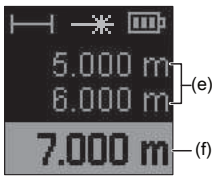
» 버튼 ☰을 누르면, **기능** 메뉴가 열립니다.

» 길이 측정 을 선택한 후 버튼 ▲을 눌러 선택한 사항을 승인하십시오.

» 버튼 ▲을 짧게 누르면, 레이저의 전원이 켜집니다.

» 측정을 진행하려면, 버튼 ▲을 누르십시오.
→ 디스플레이 하단 결과 표시열 **(f)** 에 측정값이 표시됩니다.

» 다시 측정할 때마다 상기 제시된 과정을 반복하십시오.



길이 측정이 여러 번 연이어 진행된 경우 결과 표시열 **(e)** 에 마지막 측정 결과가 표시됩니다. 마지막 측정값이 디스플레이 하단에, 마지막에서 두 번째 측정값이 그 위에 차례로 표시됩니다.

연속 측정

연속 측정 시에는 측정값이 계속해서 업데이트됩니다. 예를 들어 벽면에서 원하는 간격까지 움직일 수 있으며, 현재 거리는 항상 판독 가능합니다.

» 버튼 ☰을 누르면, **기능** 메뉴가 열립니다.

» 연속 측정 을 선택한 후 버튼 ▲을 눌러 선택한 사항을 승인하십시오.

» 버튼 ▲을 짧게 누르면, 레이저의 전원이 켜집니다.

» 디스플레이에 원하는 거리값이 보일 때까지 측정공구를 계속 움직입니다.

» 버튼 ▲을 짧게 눌러 연속 측정을 중단할 수 있습니다.

» 버튼 ▲을 다시 누르면, 연속 측정을 계속해서 진행할 수 있습니다.



현재 측정값은 가독성을 높이기 위해 확대되어 표시됩니다.

4 분이 지나면 자동으로 연속 측정이 꺼집니다.

면적

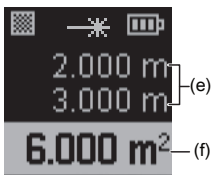
» 버튼 ☰을 누르면, **기능** 메뉴가 열립니다.

» 면적 측정 을 선택한 후 버튼 ▲을 눌러 선택한 사항을 승인하십시오.

» 버튼 ▲을 짧게 누르면, 레이저의 전원이 켜집니다.

» 버튼 ▲을 누르면, 공간의 길이 등 첫 번째 측정이 진행됩니다.

» 버튼 ▲을 누르면, 공간의 너비 등 두 번째 측정이 진행됩니다.



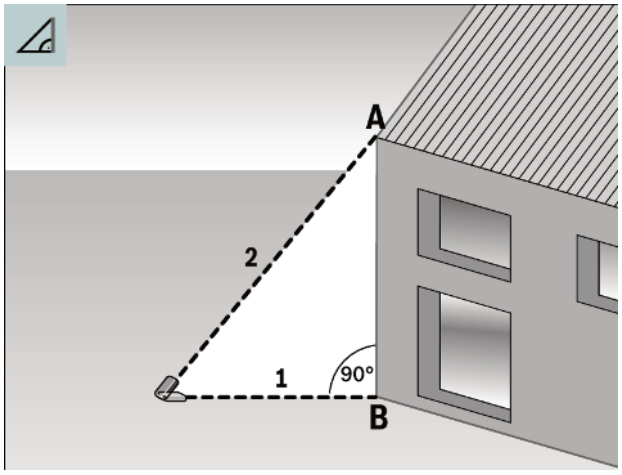
두 번째 측정을 하고 나면 면적이 자동으로 계산되어 표시됩니다. 결과 표시열 **(f)** 에 결과가 표시됩니다. 개별 측정값이 결과 표시열 **(e)** 에 표시됩니다.

간접 높이

간접 높이 측정 기능은 장애물이 있어 레이저빔 측정이 불가능하거나 표적면을 반사체로 이용할 수 없어 거리를 직접 측정할 수 없을 경우 사용할 수 있습니다.

간접 높이 측정은 항상 직접 높이 측정보다 정확도가 떨어집니다. 측정 오류는 사용 시 여건에 따라 직접 거리 측정 시보다 더 커질 수 있습니다.

개별 측정을 하는 동안 레이저빔은 켜져 있습니다.



간접 높이 측정 기능을 이용해 구간 **1** 및 **2**를 측정하여 구간 **AB**를 산출할 수 있습니다. 본 측정공구는 구간 **1** 및 **2**로부터 구하고자 하는 높이 **AB**를 계산합니다.

각 측정 시 정확한 직각을 이루고 있는 경우에만 정확한 결과를 얻을 수 있습니다(피타고라스 정의). 찾는 구간 **AB**와 수평 구간 **1** 사이에 직각이 있는지 확인하십시오.

» 버튼 ☰을 누르면, **기능** 메뉴가 열립니다.

» 간접 높이 측정 ◿을 선택한 후 버튼 ▲을 눌러 선택한 사항을 승인하십시오.

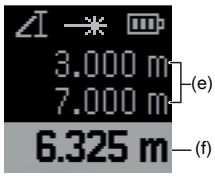
» 버튼 ▲을 짧게 누르면, 레이저의 전원이 켜집니다.

» 측정공구를 아래 측정점 **B**의 높이에 맞춰 세우십시오.

» 첫 번째 측정을 진행하려면, 버튼 ▲을 누르십시오.

» 레이저가 위 측정점 **A**에 맞춰 정렬될 수 있도록 측정공구를 기울이십시오.

» 버튼 ▲을 누르면, 두 번째 측정이 진행됩니다.



측정을 하고 나면 높이가 자동으로 계산되어 결과 표시열 **(f)** 에 표시됩니다. 구간 **1** 및 **2**에 대한 측정값은 측정값 표시열 **(e)** 에 표시됩니다.

정확도 점검

측정공구의 정확도를 정기적으로 검사하십시오.

거리 측정 정확도 점검

정확도 점검을 위해 적절한 조건에서 측정을 진행해야 합니다. 즉, 측정 구간은 실내에 위치해야 하며, 측정하는 표적면은 매끄럽고 반사율이 높아야 합니다(예: 흰색으로 칠한 벽).

» 그 길이가 정확하게 알려진 약 **1**~ **10** m 사이의 측정 구간을 선택하십시오(예: 공간 너비, 문 입구).

» 해당 구간을 10회 연속으로 측정하십시오.

→ 적절한 조건에서 개별 측정 시 정확하게 알려진 치수와의 편차가 전체 측정 구간에서 최대 ±**2** mm를 넘어서는 안 됩니다. 차후에 정확도를 비교할 수 있도록, 측정한 값을 기록하십시오.

오류 메시지

측정을 정확하게 실행할 수 없는 경우, 디스플레이에 오류 메시지 **ERROR** 가 표시됩니다.

» 측정 과정을 다시 한번 시도하십시오.

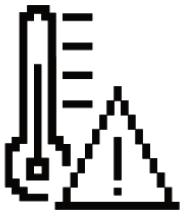
» 오류 메시지가 다시 나타나는 경우, 측정공구의 전원을 껐다가 다시 켠 후 측정을 새로 시작하십시오.



본 측정공구는 측정할 때마다 제대로 작동하는지 감시합니다. 결함이 확인되면, 디스플레이에 옆에 표시된 기호가 표시되고, 측정공구가 저절로 꺼집니다. 이 경우, 담당 딜러를 통해 측정공구를 보쉬 서비스 센터에 맡기십시오.

오류 해결

온도 경고 표시



디스플레이에 온도 경고 표시 기호가 나타나는 경우 조작할 수 없음

원인: 측정공구가 작동 온도 – 10 °C ~ +45 °C를 벗어남

해결 방법: 측정공구가 작동 온도에 도달할 때까지 기다리십시오.

배터리 표시기



배터리 경고 기호가 나타남

원인: 배터리 전압이 너무 낮음

해결 방법: 배터리를 교체하십시오.

디스플레이의 "ERROR" 표시

디스플레이의 "Error" 표시

원인: 표적면 반사가 너무 심하거나(예: 거울) 너무 약하거나(예: 검은색 소재) 또는 주변 조명이 너무 강합니다.

해결 방법: 레이저 표적판(액세서리)를 사용하십시오.

원인: 레이저빔 발사구 **(11)** 또는 수신 렌즈 **(10)** 에 김이 서렸습니다(예: 급속한 온도 변경).

해결 방법: 레이저빔 발사구 **(11)** 또는 수신 렌즈 **(10)** 를 부드러운 천으로 닦아 건조시키십시오.

원인: 측정공구를 너무 빨리 이동시켰습니다.

해결 방법: 측정공구를 더 천천히 이동시키십시오.

원인: 측정 대상이 레이저빔의 도달 가능 거리를 벗어난 곳에 있습니다.

해결 방법: 측정 대상에 더 가까이 접근하십시오.

측정 결과

측정 결과를 신뢰할 수 없음

원인: 표적면이 명확하게 반사되지 않습니다(예: 물, 유리).

해결 방법: 표적면을 가리십시오.

원인: 레이저빔 발사구 **(11)** 또는 수신 렌즈 **(10)** 가 가려져 있습니다.

해결 방법: 레이저빔 발사구 **(11)** 및 수신 렌즈 **(10)** 주변은 항상 비어있는 상태로 유지하십시오.

측정결과가 타당하지 않음

원인: 레이저빔 구간에 장애가 있습니다.

해결 방법: 레이저 포인트 전체가 표적면에 위치하는지 확인하십시오.

표시 내용이 변하지 않음

표시 내용이 변하지 않거나 측정 버튼/버튼을 눌렀을 때 측정공구가 돌발적으로 반응함

원인: 소프트웨어 오류

해결 방법: 배터리/충전용 배터리를 분리했다가 다시 끼운 다음, 측정공구를 다시 작동하십시오

라이선스 텍스트 및 법적 고지

여기에서 라이선스 및 법적 고지에 관한 정보를 확인할 수 있습니다.

» 측정공구의 전원이 꺼진 상태에서 ☰ 및 ▲ 버튼을 동시에 길게 눌러 텍스트가 표시될 때까지 기다립니다.

» 처음부터 끝까지 자동으로 스크롤됩니다.

» 측정공구의 전원을 껐다가 다시 켜야만 이 메뉴에서 나갈 수 있습니다.

보수 정비 및 서비스

보수 정비 및 유지

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오.

측정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오.

물기있는 부드러운 천으로 오염된 부위를 깨끗이 닦으십시오. 세척제 또는 용제를 사용하지 마십시오.

특히 수신 렌즈 **(10)** 는 안경이나 카메라 렌즈를 다루듯이 조심스럽게 관리하십시오.

수리 시 측정공구를 보내주십시오.

AS 센터 및 사용 문의

https://www.bosch-pt.com/serviceaddresses

콜센터
080-955-0909

문의나 대체 부품 주문 시에는 반드시 제품 네임 플레이트에 있는 10자리의 부품번호를 알려 주십시오.

처리

측정공구, 액세서리 및 포장 등은 친환경적인 방법으로 재활용될 수 있도록 분류하십시오.



측정공구 및 배터리를 가정용 쓰레기에 버리지 마십시오!

제조업체 품질보증

https://www.bosch-pt.com/guarantee/202601

액세서리

제시된 링크를 통해 보쉬 웹사이트에서 액세서리를 확인할 수 있스빈다.



레이저 표적판 **(12)**

2 607 001 391



레이저용 안경(적색) **(13)**

1 608 M00 05B