

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. 안전수칙을 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

 자세한 내용은 QR 코드를 스캔하거나 <https://rb-pt.com/160992AD9T>에서 온라인 사용 설명서를 참조하십시오.

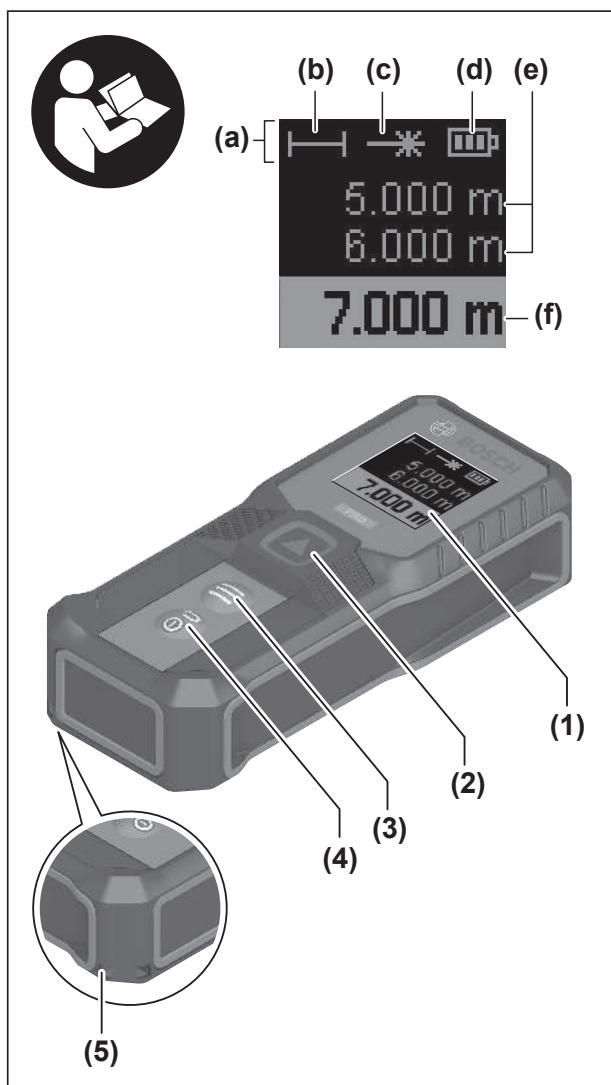
규정에 따른 사용

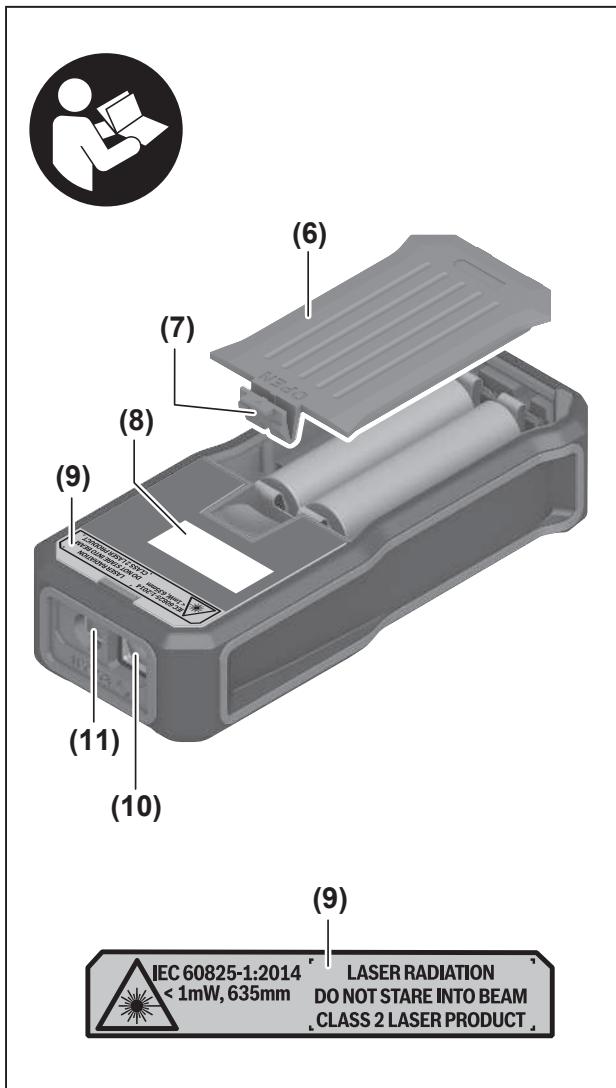
본 측정공구는 거리, 길이, 높이 및 간격을 측정하고 면적을 산출하는 데 사용됩니다.

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 속
.) 하지 않습니다.

표시 요소

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

- (g) 기능 메뉴
(h) 설정 메뉴

제품 사양

| 제품 번호 | GLM50-21 |
|-------------------------------|---|
| 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.

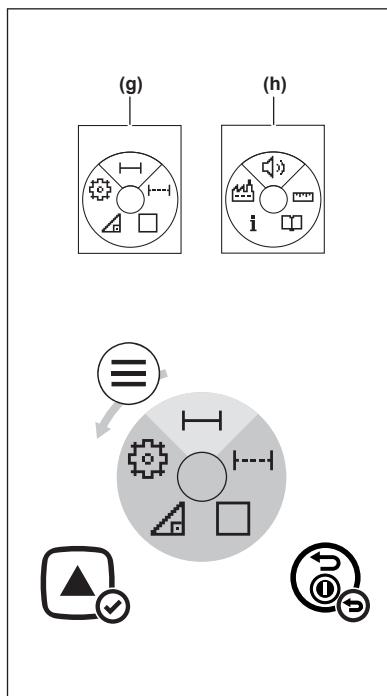
» 배터리 또는 충전용 배터리를 삽입합니다.

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

i 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.**
오. 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.

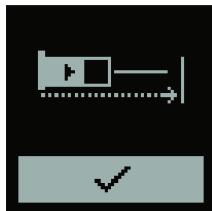
▶ **측정공구가 외부와 세계 부딪히거나 떨어지지 않도록 주의하십시오.** 측정공구에 외부 영향이 심하게 가해진 후에는 계속 작업하기 전에 항상 정확도 점검 (참조 „정확도 점검“, 페이지 7) 을 해야 합니다.

전원 켜기/끄기

» 버튼 ①을 누르면, 측정공구의 전원이 켜집니다.

버튼 ▲을 눌러 측정공구의 전원을 끌 수도 있습니다.

→ 측정공구의 전원을 끌 때 레이저빔이 같이 켜지지 않습니다.



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

» 버튼 ②을 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 표

적판 (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 ③을 눌러 오른쪽으로 넘길 수 있습니다.

선택한 사항을 승인하려면, 버튼 ▲을 누르십시오.

메뉴 화면에서 벗어나려면, 버튼 ④을 누르십시오.

설정 메뉴

메뉴 ⑤에서 다음과 같은 설정을 확인할 수 있습니다.

- 신호음
- 측정 단위
- 설명서
- 제품 정보
- 초기 설정

» 버튼 ③을 누르면, 기능 메뉴가 열립니다.

» 버튼 ③을 눌러 설정 ⑤를 선택하고 버튼 ▲을 눌러 승인하십시오.

» 버튼 ③을 눌러 원하는 설정을 선택하고 버튼 ▲을 눌러 승인하십시오.

신호음 ⑥

기본 설정에는 음향이 켜져 있습니다.

» 메뉴 ⑤에서 설정 ⑥을 선택하십시오.

» 선택한 사항을 변경하려면, 버튼 ③을 누르십시오.

» 선택한 사항을 승인하려면, 버튼 ▲을 누르십시오.

→ 측정공구를 끄면 선택한 설정은 그대로 저장됩니다.

측정 단위 ⑦

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

- » 메뉴 에서 설정 을 선택하십시오.
- » 선택한 사항을 변경 하려면, 버튼 을 누르십시오.
- » 선택한 사항을 승인 하려면, 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

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

- » 메뉴 에서 설정 을 선택하십시오.

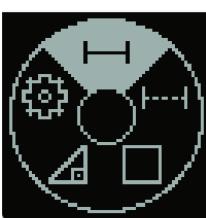
초기 설정

이 기능은 측정공구를 초기 설정으로 리셋하는 역할을 합니다.

- » 메뉴 에서 설정 을 선택하십시오.
- » 선택한 사항을 변경 하려면, 버튼 을 누르십시오.
- » 측정공구를 리셋 하려면 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 승인 하려면, 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 진행 하려면, 버튼 을 누르십시오.
→ 디스플레이 하단 결과 표시열 에 측정 값이 표시됩니다.

- » 다시 측정 할 때마다 상기 제시된 과정을 반복하십시오.



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

연속 측정

연속 측정 시에는 측정 값이 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 측정 공구를 계속 움직입니다.
- » 버튼 을 짧게 눌러 연속 측정을 중단할 수 있습니다.
- » 버튼 을 다시 누르면, 연속 측정을 계속해서 진행할 수 있습니다.



현재 측정 값은 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 에 결과가 표시됩니다. 개별 측정 값이 결과 표시열 에 표시됩니다.

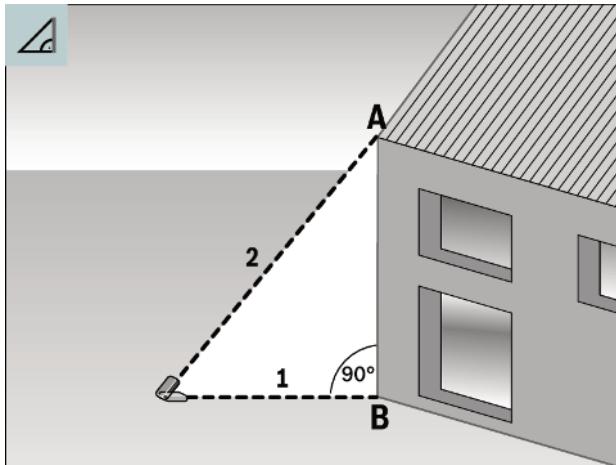
간접 높이

간접 높이 측정 기능은 장애물이 있어 레이저빔 측정이 불가능하거나 표적면을 반사체로 이용할 수 없

어 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.

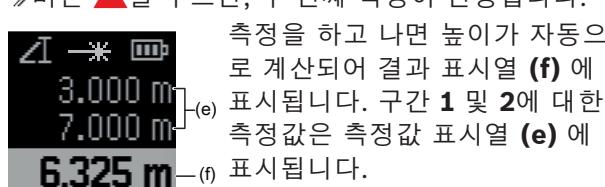
개별 측정을 하는 동안 레이저빔은 켜져 있습니다.



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 사향을 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.



정확도 점검

자세한 내용은 QR 코드를 스캔하거나 <https://rb-pt.com/160992AD9T>에서 온라인 사용 설명서를 참조하십시오.

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 mm**를 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 켜 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)을 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 고지와 관련된 정보를 확인할 수 있습니다.

» 측정공구의 작동을 시작하려면, 다른 정보가 표시될 때까지 버튼 **(≡)** 및 **▲**를 동시에 누르고 계십시오.

» 버튼 **(≡)**을 눌러 원하는 항목이 나올 때까지 이동한 후 버튼 **▲**을 눌러 선택한 사항을 승인하십시오.

» 버튼 **⑥** 또는 버튼 **▲**을 짧게 눌러 위아래로 스크롤할 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

콜센터

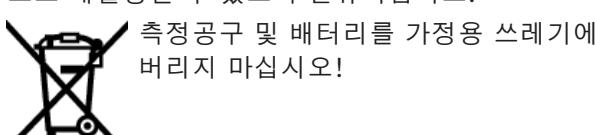
080-955-0909

당사의 서비스 센터 주소 및 보증 조건 관련 링크는 마지막 페이지에서 확인할 수 있습니다.

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.



액세서리

제시된 링크를 통해 보쉬 웹사이트에서 액세서리를 확인할 수 있습니다.



레이저 표적판 **(12)**

2 607 001 391



레이저용 안경(적색) **(13)**

1 608 M00 05B