STABILA®

How true pro's measure

LAR 160
LAR 160 G

사용 설명서



www.stabila.com

목차

장		페이지
• 1.	규정에 맞는 사용	3
• 2.	레이저 기기의 안전 지침	3
• 3.	기기 요소	4
• 4.	작동 개시	5
• 4.1	배터리 삽입/교체	5
• 4.2	켜기	5
• 5.	작동 모드	6
• 5.1	틸트 기능이 포함된 자동 모드	6
• 5.2	재레벨링이 포함된 자동 모드	7
• 5.3	수동 모드	8
• 6.	기능	9
• 7.	LED 표시	10
• 8.1	정밀도 점검	11
• 8.2	수평 점검	11
• 8.3	수직 점검	12
• 9.	기술 제원	13

LAR 160 / LAR 160 G

1. 규정에 맞는 사용

STABILA 측정 기기를 구매해주셔서 감사합니다. STABILA 회전형 레이저 LAR 160 / LAR 160 G 는 조작이 매우 간편한 연직 측량, 수평 및 수직 레벨링용 회전형 레이저입니다. LAR 160 / LAR 160 G 의 하우징은 공사 현장용으로 밀폐형입니다 (IP65).
이 회전형 레이저는 ± 5° 범위에서 셀프 레벨링됩니다.
레이저 빔은 눈으로 확인되지 않더라도 리시버에 의해 수신될 수 있습니다.

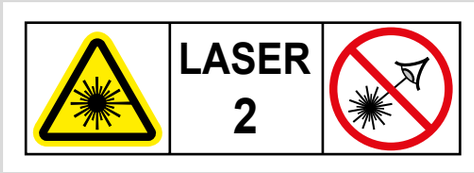
LAR 160 G:
리시버는 녹색 레이저 빔에 적합해야 합니다.

사용 설명서를 읽은 후에도 여전히 궁금한 점이 남아있다면, 언제든 전화하십시오.

+49 / 63 46 / 3 09 - 0

사양 및 기능:
- 연직 빔
- 회전 빔
- 수동 모드
- 틸트 모드
- 트리포드 소켓

2. 레이저 기기의 안전 지침



IEC 60825-1:2014

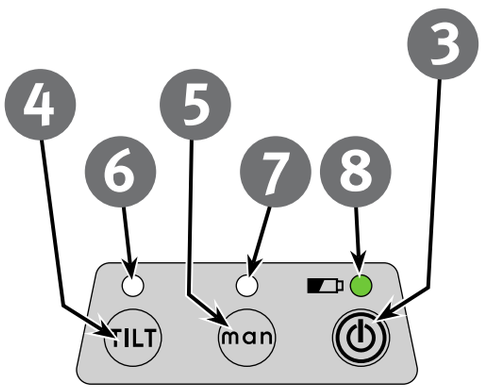
2 등급 레이저 기기의 경우 우발적으로 잠깐 레이저 빔을 보게 되었을 때 반사적으로 눈을 감거나 그리고 / 또는 얼굴을 돌려 시력이 손상되는 것을 방지합니다. 레이저 빔이 눈으로 들어온 경우 눈을 의식적으로 감고 고개를 즉시 돌려야 합니다. 직접 조사되거나 반사되는 빔을 쳐다보지 마십시오. 레이저 기기에 맞추어 구입할 수 있는 **STABILA** 레이저 고글은 보안경이 아닙니다. 레이저 고글은 레이저 빔의 시인성을 높이는 기능을 합니다.

- 레아저 빔을 사람에게 비추지 마십시오!
- 다른 사람의 눈을 향해 비추지 마십시오!
- 어린이의 손에 닿지 않게 하십시오!
- 지정된 조작 및 조정 장치와 다른 장치를사용하거나 규정된 방법으로 사용하지 않으면 위험한 레이저 빔이 노출될 수 있습니다!

LAR 160 / LAR 160 G

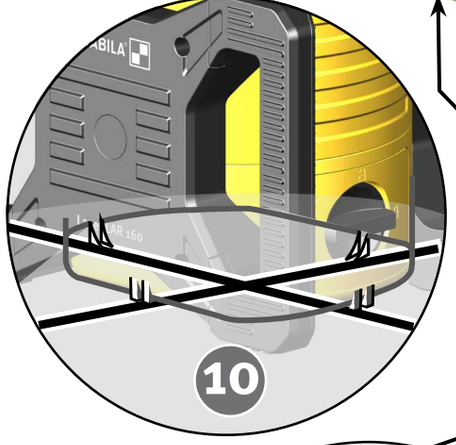
ko

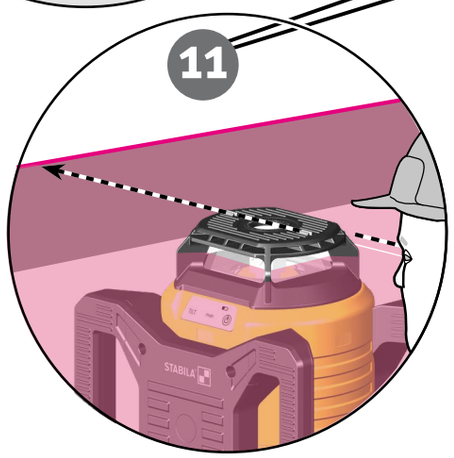


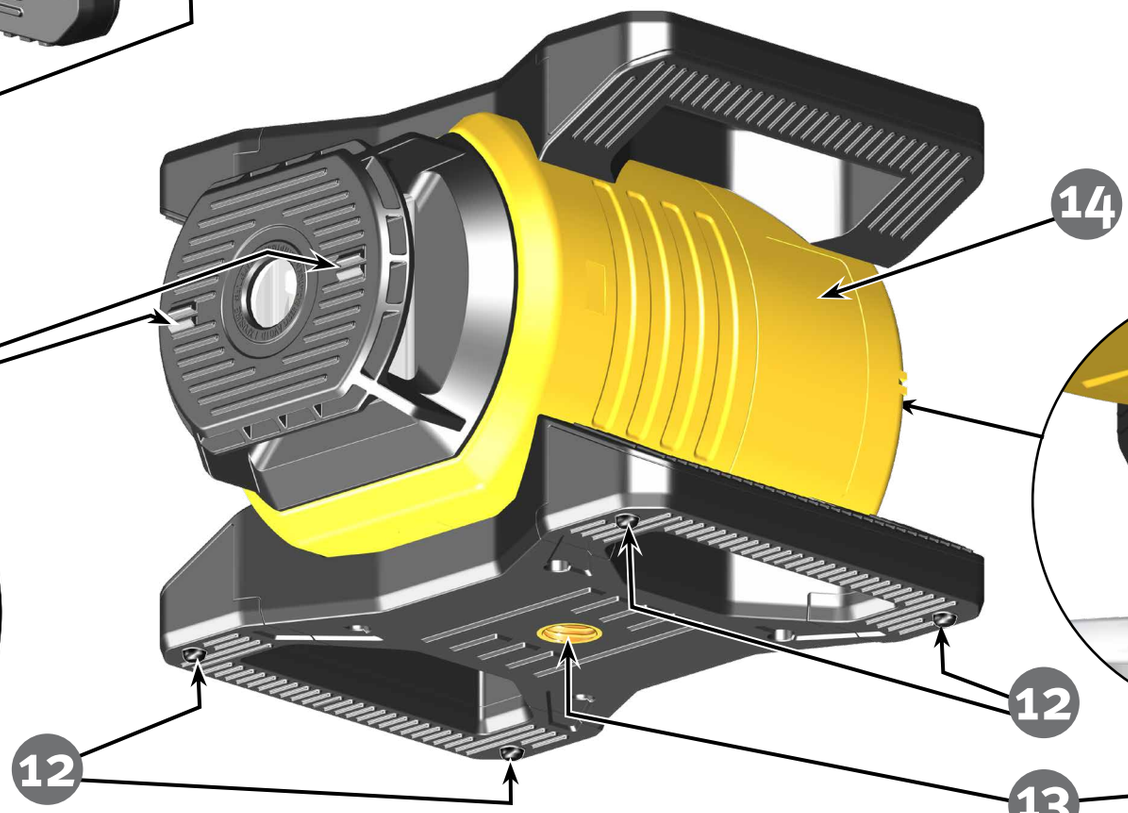


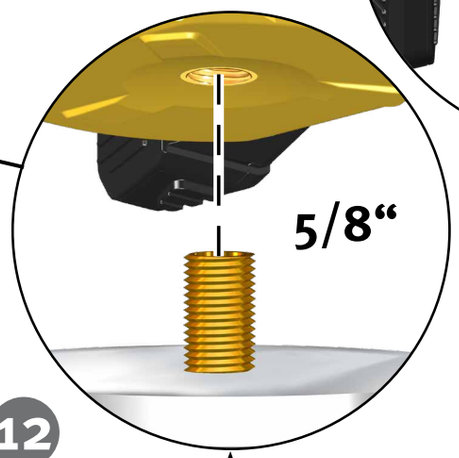
3. 기기 요소

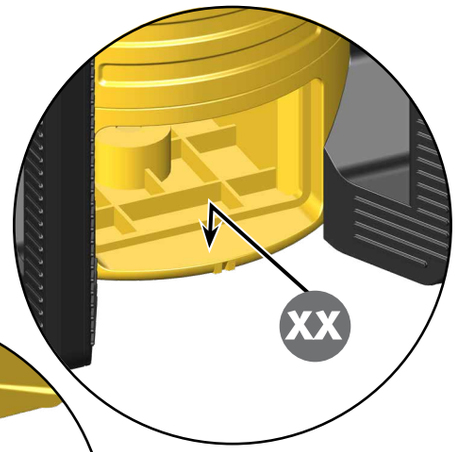
1. 사출창 — 포인트 레이저 / 연직 빔
2. 사출창 — 회전 빔
3. 버튼: — ON/OFF
4. 버튼: — TILT
5. 버튼: — 수동 모드 ON/OFF
6. 흰색/빨간색 LED: — 틸트 기능
7. 흰색 LED: 수동 모드
8. 녹색 LED: — ON
   주황색 LED: — 배터리 레벨 낮음
9. 배터리실 덮개
10. 연직 레이저 기능 표시
11. 방위 표시
12. 수직 레벨링용 스탠드
13. 트리포드 소켓 5/8"
14. 하우징
    - IP 65에 따라 분사수 및 먼지로부터 보호
15. xx 일련번호



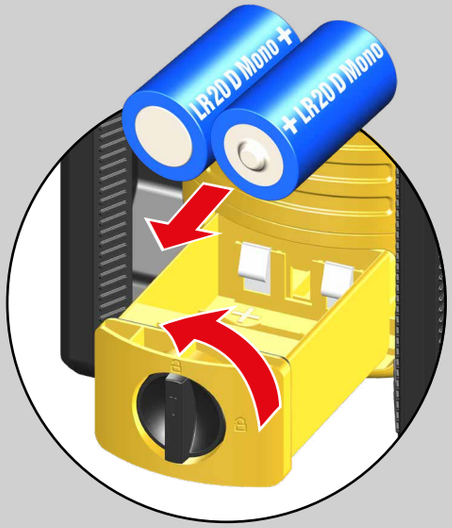


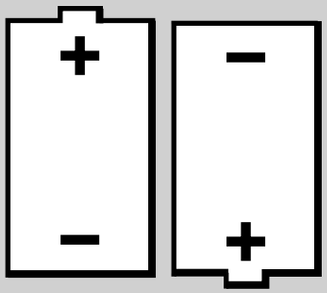




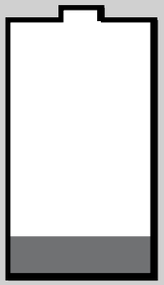


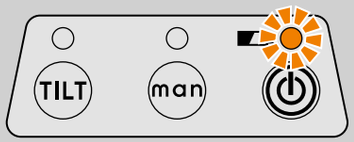
4. 작동 개시





2x 1.5V
알카라인
D, LR20, Mono





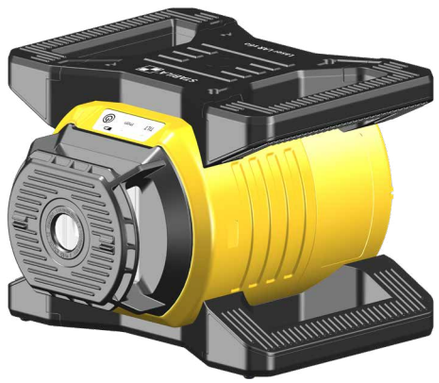
4.1 배터리 삽입/교체

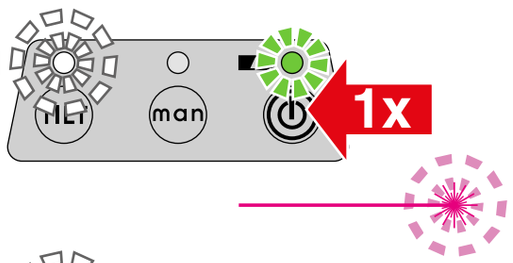
배터리실덮개 (9) 를 화살표 방향으로 열고 기호에 따라 새 배터리를 배터리실에 삽입하십시오.
적절한 축전지도 사용할 수 있습니다.

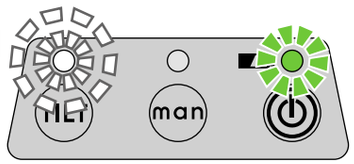
LED 표시:
주황색 LED: 배터리 레벨 낮음
- 새 배터리를 끼우십시오.

다 쓴 배터리는 적합한 장소에 폐기하십시오. 생활 폐기물로 버리지 마십시오.
배터리를 장기간 사용하지 않을 경우에는 배터리를 빼두십시오!.



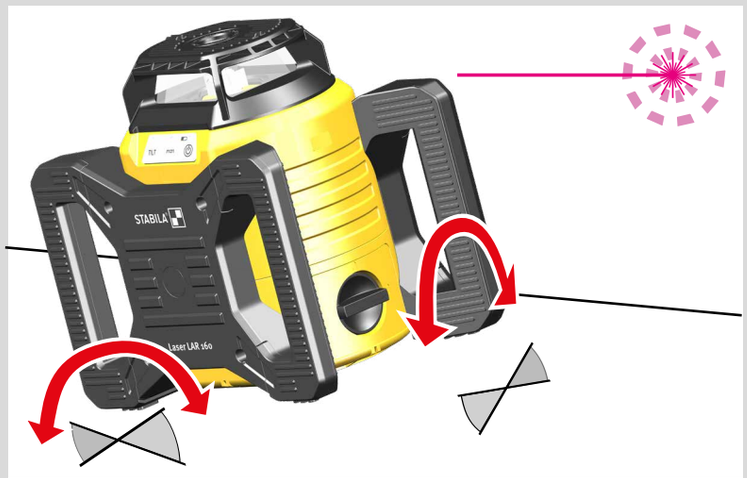






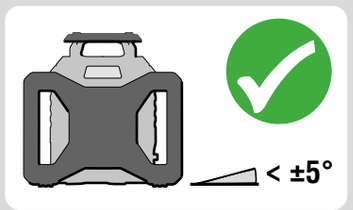
4.2 켜기

레이저 기기가 작업 위치(수직 또는 수평)로 이동합니다. ON/OFF 버튼으로 레이저를 켜고 끕니다.
녹색 LED는 작동을 표시합니다.
"셀프 레벨링" 작동 모드에서는 레이저 기기가 자동으로 레벨링됩니다. 레이저 빔이 반짝이고 (아직) 회전하지 않습니다. 레벨링이 완료되면 레이저가 지속적으로 방출되고 회전하기 시작합니다.
30초 이내에 미세 조정을 실행할 수 있습니다. 이 30초 동안 흰색 LED "TILT"가 천천히 점멸합니다.

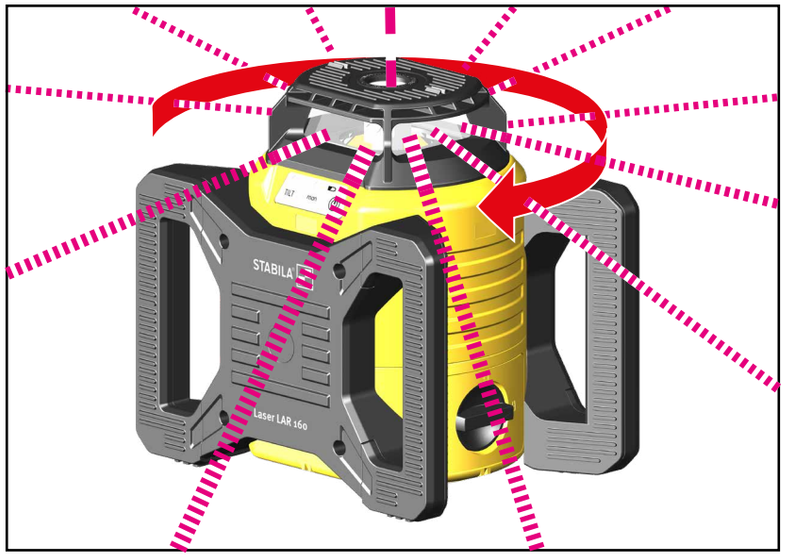


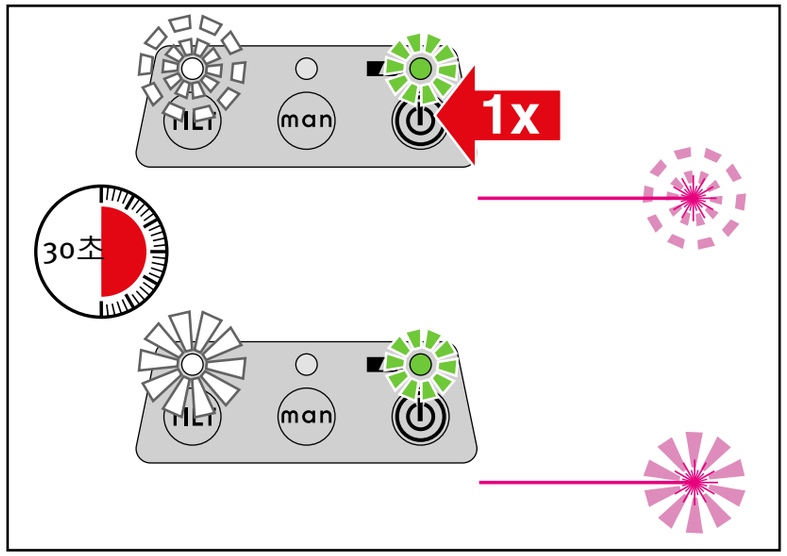
레이저 레벨기가 너무 많이 기울면 레이저 라인이 깜빡거립니다!
레이저 레벨기가 셀프 레벨링 범위를 벗어나면 자동으로 레벨을 맞출 수가 없습니다.



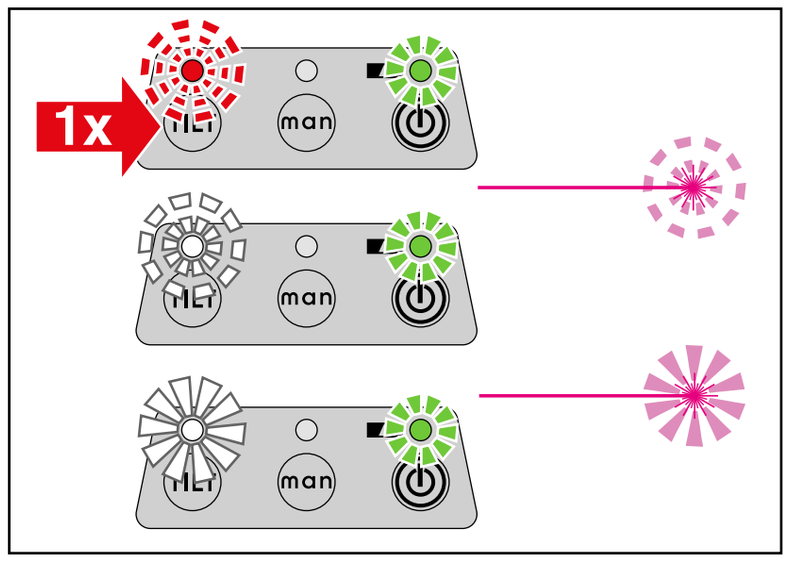


5. 작동 모드









5.1 틸트 기능이 포함된 자동 모드

틸트 기능에 의해 장애가 발생하면 경고가 전달됩니다. 따라서 장애 요인이 있음을 알 수 있습니다.
이 작동 모드는 기기를 켠 후 항상 바로 실행되도록 설정되어 있습니다. "자동" 작동 모드에서는 레이저 기기가 자동으로 레벨링됩니다.

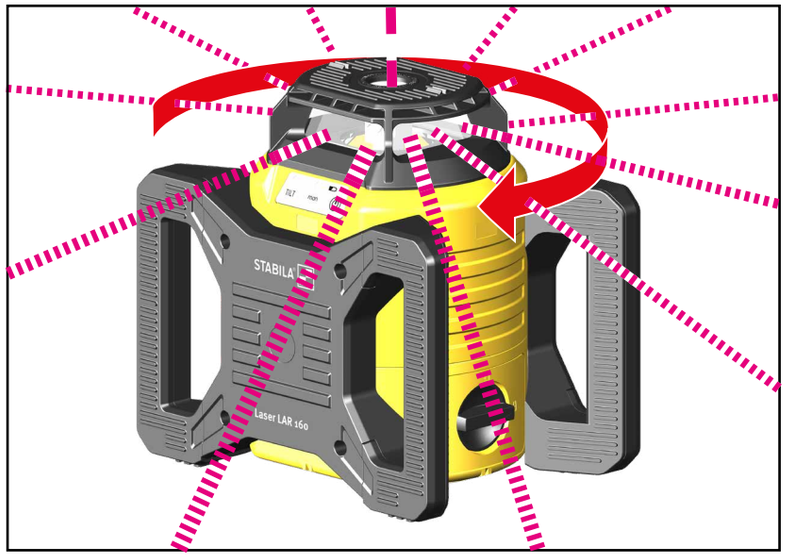
레이저 기기가 작업 위치 (수직 또는 수평) 로 이동합니다. 버튼 (ON/ OFF) 을 1회 누릅니다. LAR 160 / LAR 160 G 는 현재 "틸트 기능이 포함된 자동 모드" 입니다.

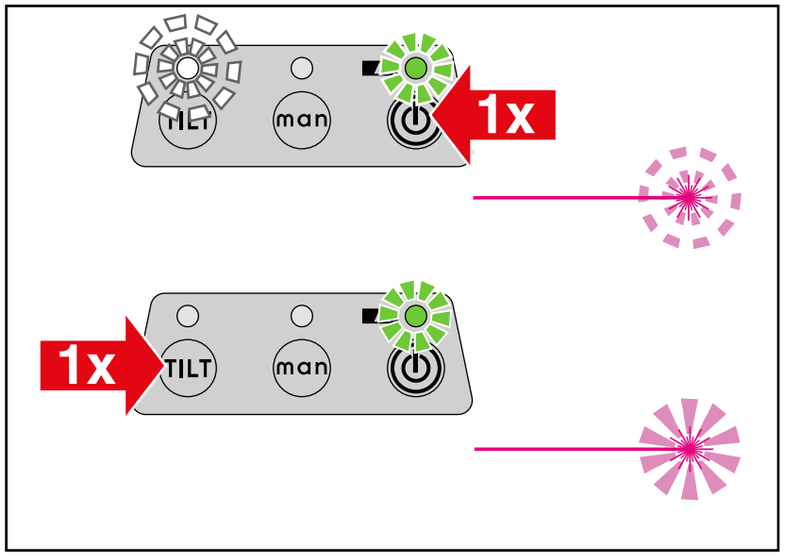
자동 레벨링이 시작됩니다. 레벨링이 완료되면 레이저가 지속적으로 방출되고 회전하기 시작합니다. 30 초 이내에 미세 조정을 실행할 수 있습니다. 이 30초 동안 흰색 LED "TILT" 가 천천히 점멸합니다.

30 초 후에 흰색 LED "TILT" 가 지속적으로 켜지고, 틸트 기능이 활성화됩니다. 레이저 기기의 정확한 정렬 및 조정 상태를 변경할 수 있는 장애 요인이 있는 경우 레이저 빔이 회전을 멈춥니다. "TILT" LED 가 빨간색으로 점멸합니다. 레이저 기기를 점검하고, 필요한 경우 다시 조정해야 합니다.

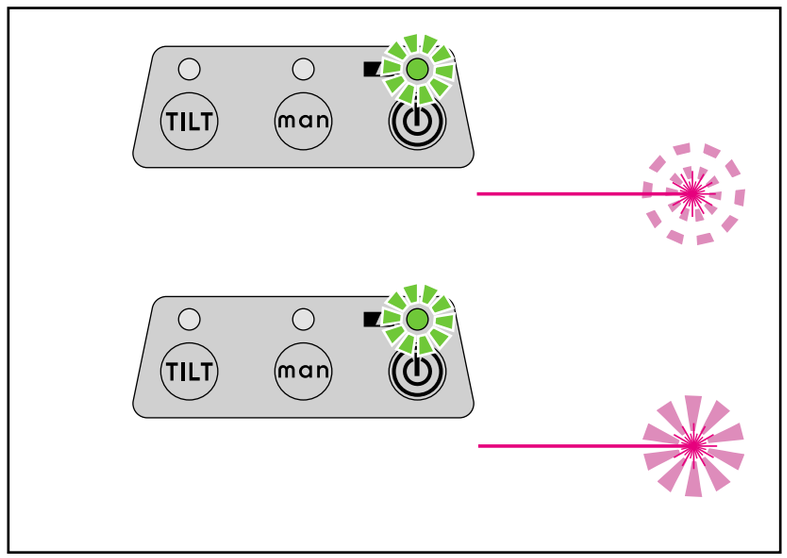
틸트 기능의 작동은 "TIL" 버튼으로 확인해야 합니다. 이후 계속 작업할 수 있습니다.

장애 요인 (예: 바닥 진동) 이 있는 작업 조건에서는 "재레벨링이 포함된 자동 모드" 설정을 권장합니다.









5.2 재레벨링이 포함된 자동 모드

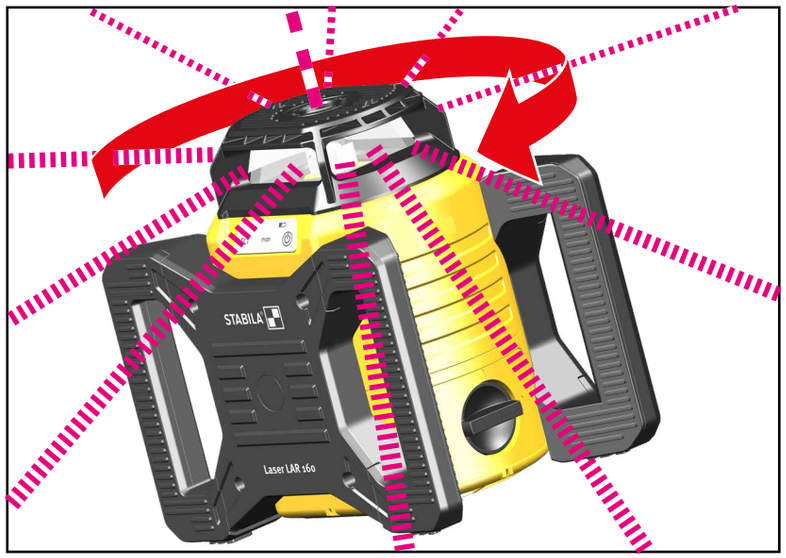
일부 작업 조건 (예: 충격, 바닥 진동) 에서는 틸트 기능이 올바르게 작동하지 않습니다. 자동 재레벨링 기능은 이러한 장애 요인으로 인한 변경을 자동으로 재조절합니다.

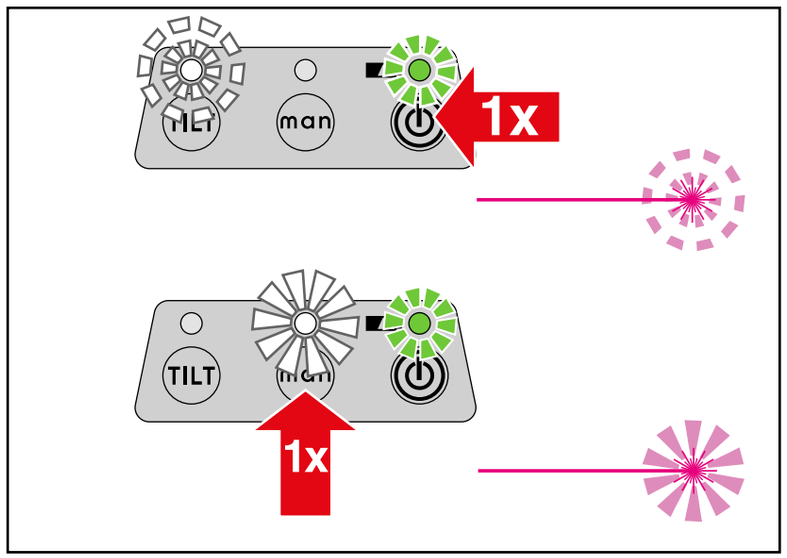
레이저 기기가 작업 위치 (수직 또는 수평) 로 이동합니다. 버튼 (ON / OFF) 을 1회 누릅니다. "TILT" 버튼으로 틸트 기능이 비활성화됩니다. 녹색 LED는 작동을 표시하고, 레이저 빔이 점멸합니다. 레벨링이 완료되면 레이저가 지속적으로 방출되고 회전하기 시작합니다.

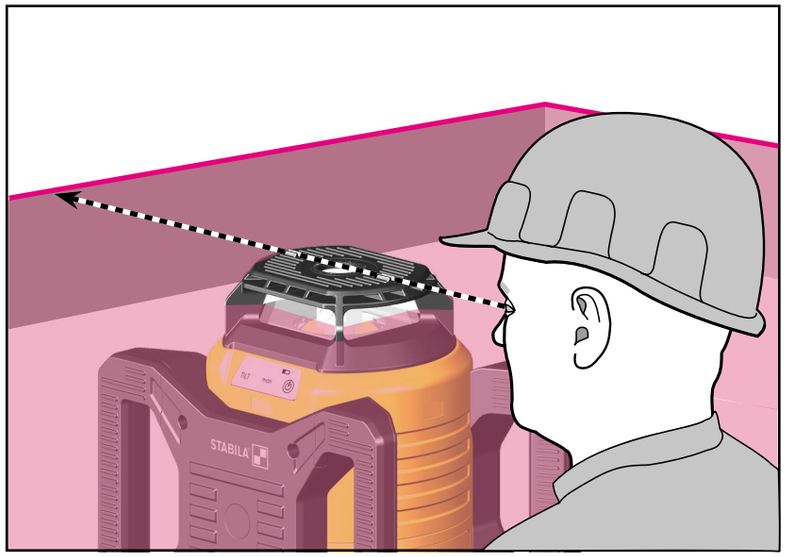
장애 요인이 심각하거나 잘못 조정된 경우에는 레이저 빔이 회전을 중단합니다. 레이저 빔이 점멸합니다. 레이저 기기가 다시 레벨링됩니다. 레벨링이 성공적으로 완료되면 레이저 빔이 다시 회전하기 시작합니다.

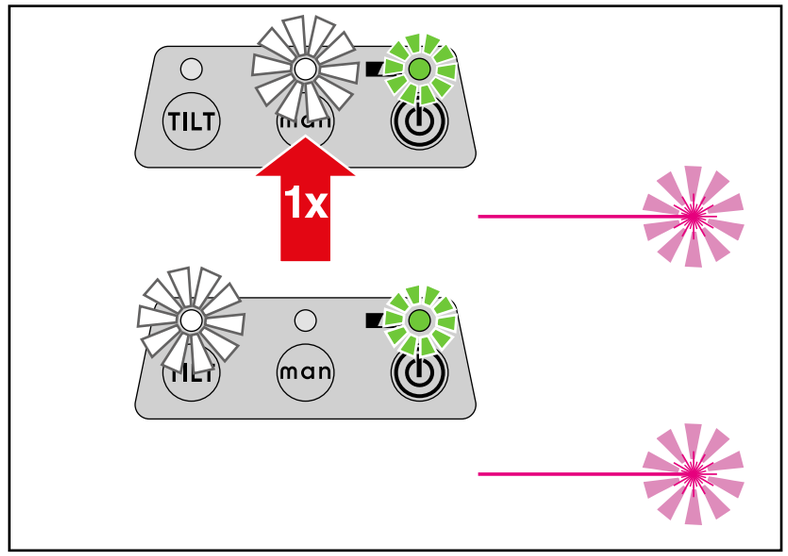
경사각이 5° 이상이면 레이저 기기가 셀프 레벨링 범위를 벗어나 레벨이 자동으로 조정되지 않습니다.
레이저 기기의 원래 정렬/조정 상태와 가능한 편차가 표시되지 않습니다 (-› 틸트 기능).

"TILT" 버튼을 다시 누르면 틸트 기능이 다시 활성화됩니다.









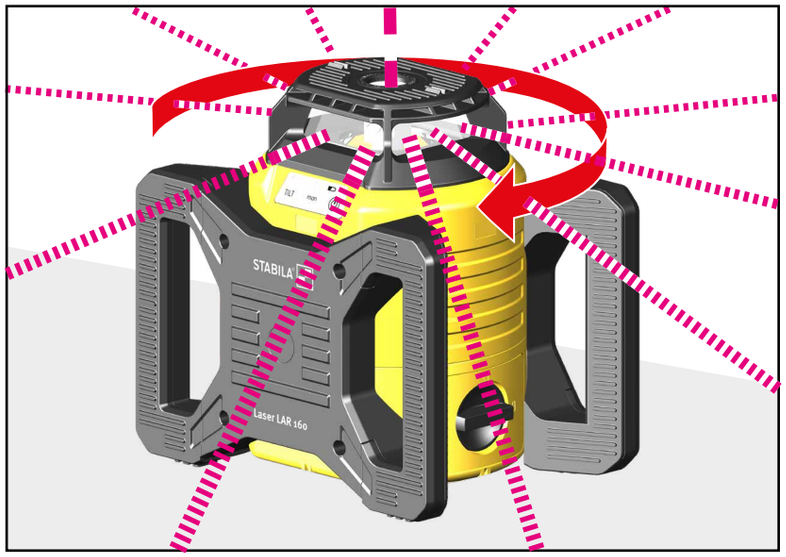
5.3 수동 모드

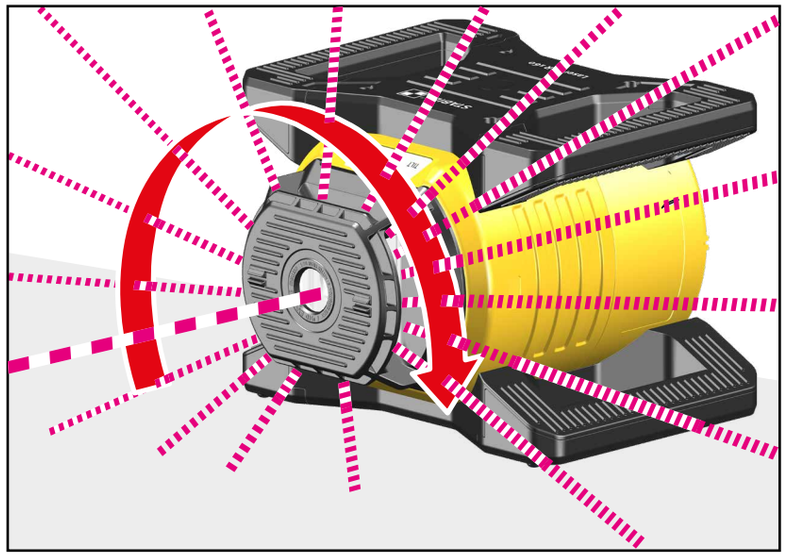
수동 모드에서는 틸트 기능과 재레벨링 기능이 활성화되지 않습니다. 수동으로만 레이저 기기를 정렬합니다. 레벨링이 실행되지 않습니다!

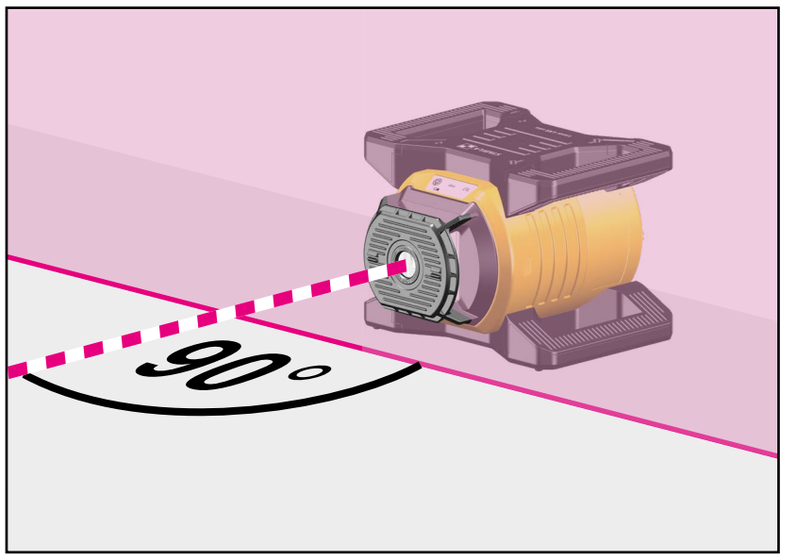
레이저 기기가 작업 위치 (수직 또는 수평) 로 이동합니다. "ON/OFF" 버튼을 1회 누릅니다. 녹색 LED 는 작동을 표시하고, 레이저 빔이 점멸합니다. 흰색 LED "TILT" 가 점멸합니다. "man" 버튼으로 틸트 기능과 자동 재레벨링 기능이 비활성화됩니다. 흰색 LED "man" 이 지속적으로 켜집니다. 레이저 빔이 회전합니다.

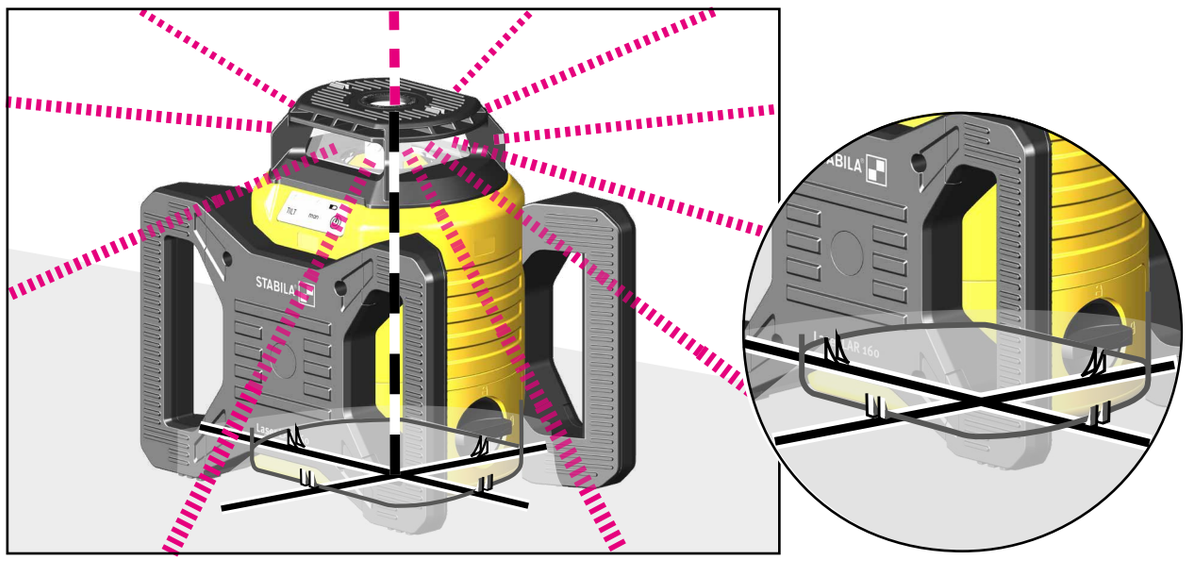
레이저 레벨은 측정 또는 방위 표시를 통해 정렬할 수 있습니다. 틸팅 웨지 (추가 액세서리) 를 이용하여 경사를 쉽게 조정할 수 있습니다.
"man" 버튼을 다시 누르면 수동 모드가 비활성화됩니다. 기기는 6.1 " 틸트 기능이 포함된 자동 모드" 로 되돌아갑니다.

6. 기능

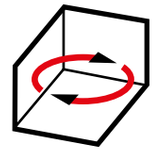








회전 기능



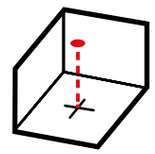
레이저 빔이 축을 기준으로 360° 회전합니다.

- 수평
- 수직



직각(90°)

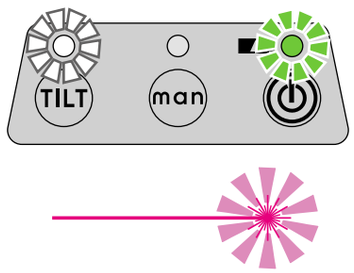
수직 모드에서는 포인트 레이저와 회전면이 서로 90°를 이룹니다. 이를 통해 직각이 만들어질 수 있습니다.



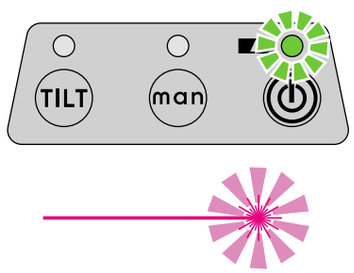
연직선 기능

정의된 점이 바닥에서 천장으로 이동합니다.
바닥 표시부터 천장까지 연직선이 이동할 수 있도록 레이저 기기를 4개 표시 (10) 와 함께 정확히 X 표시에 정렬합니다. 방출되는 연직 레이저가 X 표시의 교차점과 일치합니다. 평평한 바닥에서 자동 모드로 실행할 경우에만 올바른 결과를 얻을 수 있습니다.

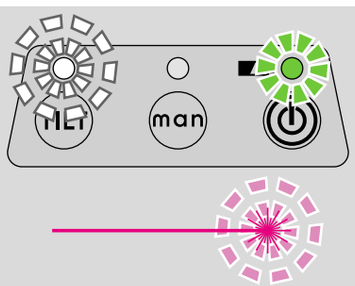
7. LED 표시



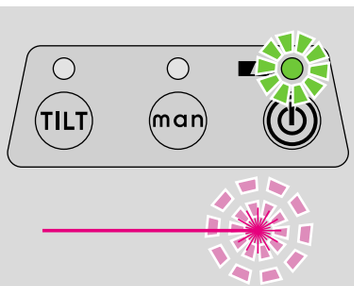
틸트 기능이 포함된 모드 --> "틸트 기능"



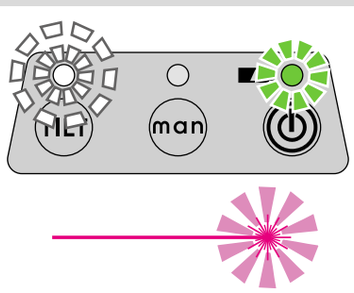
틸트 기능이 없는 모드
--> "재레벨링이 포함된 자동 모드"



기기가 레벨링됨

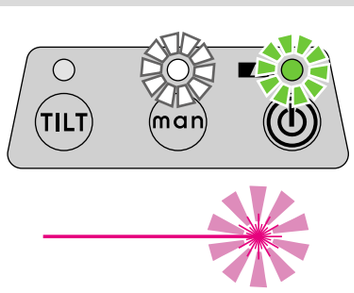


장애 이후 재레벨링
--> "재레벨링이 포함된 자동 모드"

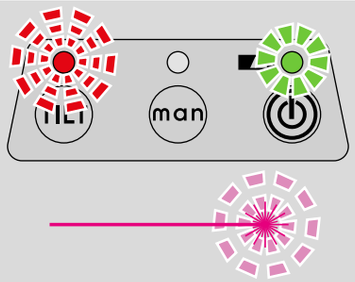


틸트 기능이 포함된 모드
30 초 미세 조정

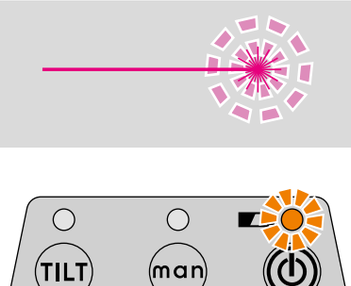
--> 작동 개시,
틸트 기능



수동 모드에서 작동
--> "수동 모드"



틸트 기능이 작동함
--> "틸트 기능이 포함됨 자동 모드"



기기가 셀프 레벨링 범위를 벗어남
--> "작동 개시"

배터리 레벨이 너무 낮음
--> "배터리 삽입 / 배터리 교체"



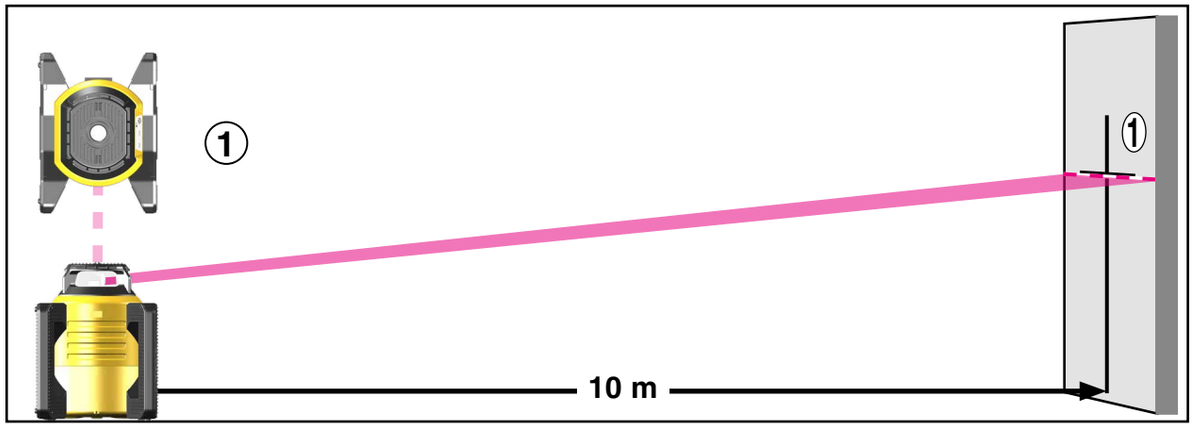
LED / 레이저 빔이 지속적으로 켜짐

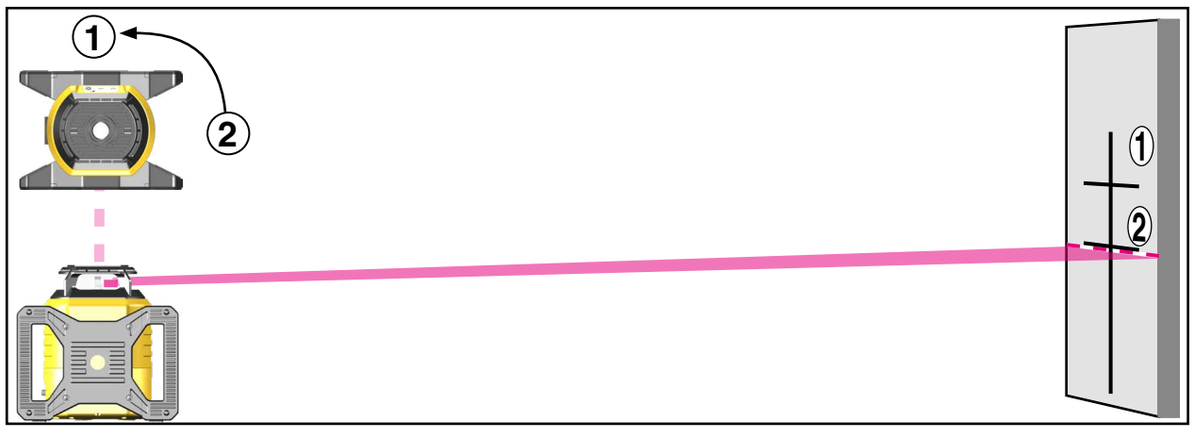


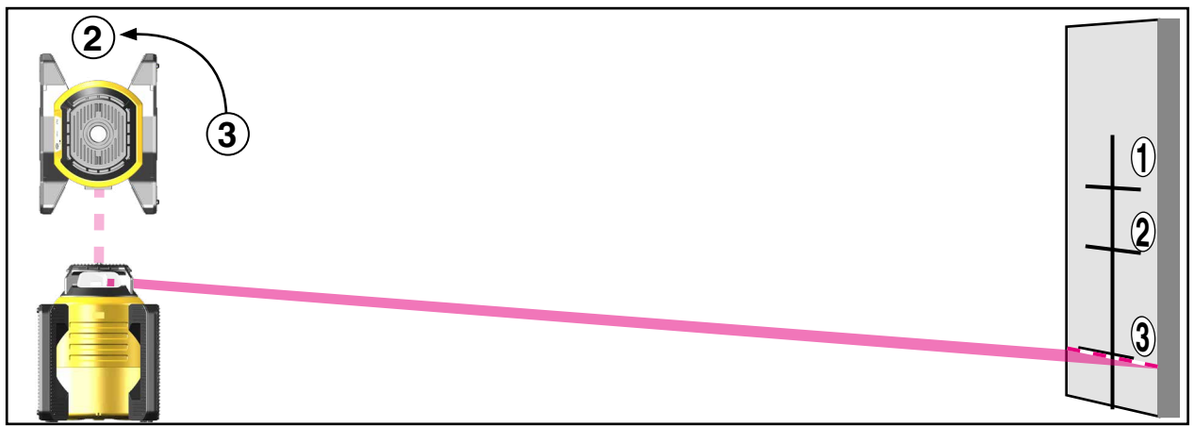
LED / 레이저 빔 점멸

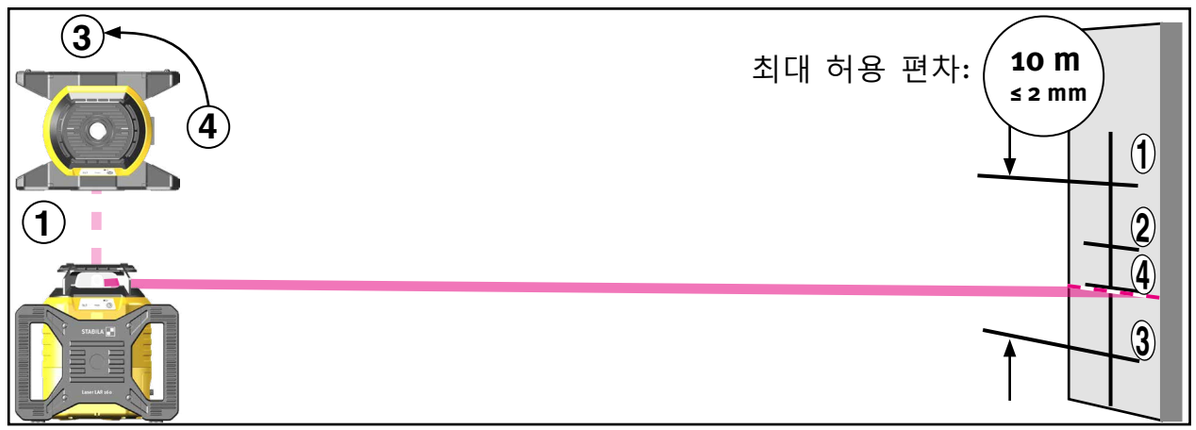


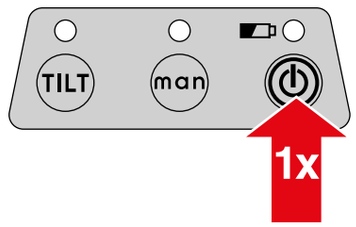
LED 빠르게 점멸

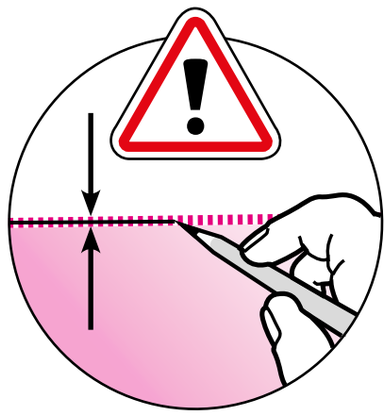












8.1 정밀도 점검

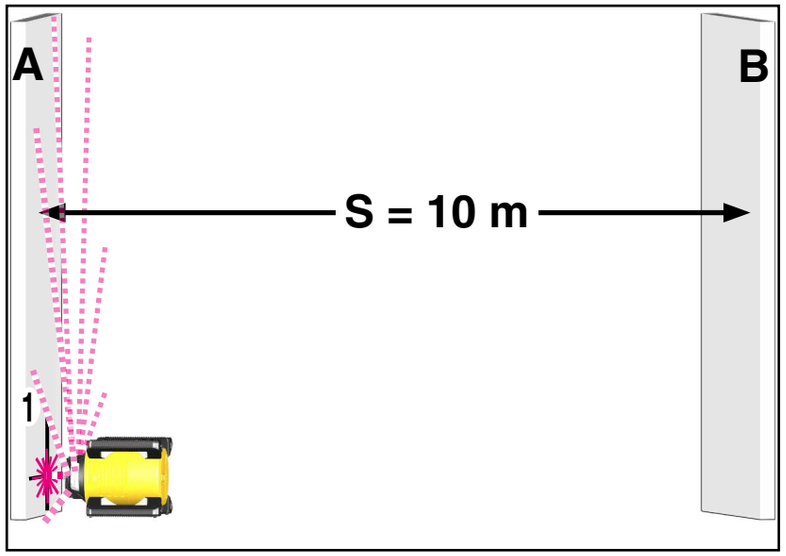
STABILA 회전형 레이저 LAR 160 / LAR 160 G 은 건설 현장용으로 설계되었으며 완벽하게 조절된 상태로 출고됩니다. 정확도 보정 상태는 다른 정밀 기기와 마찬가지로 정기적으로 점검해야 합니다. 작업을 시작하기 전에, 특히 기기가 심한 충격에 노출되었던 경우에는 반드시 기기를 점검해야 합니다.

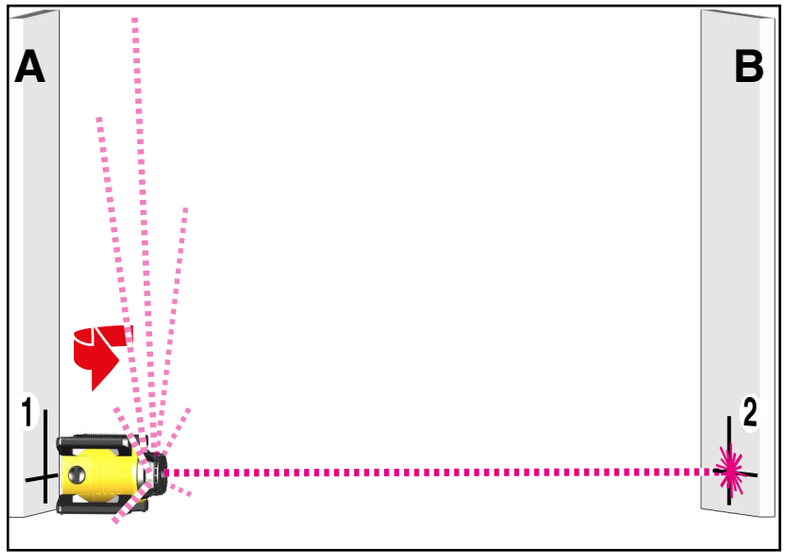
수평 점검
수직점검

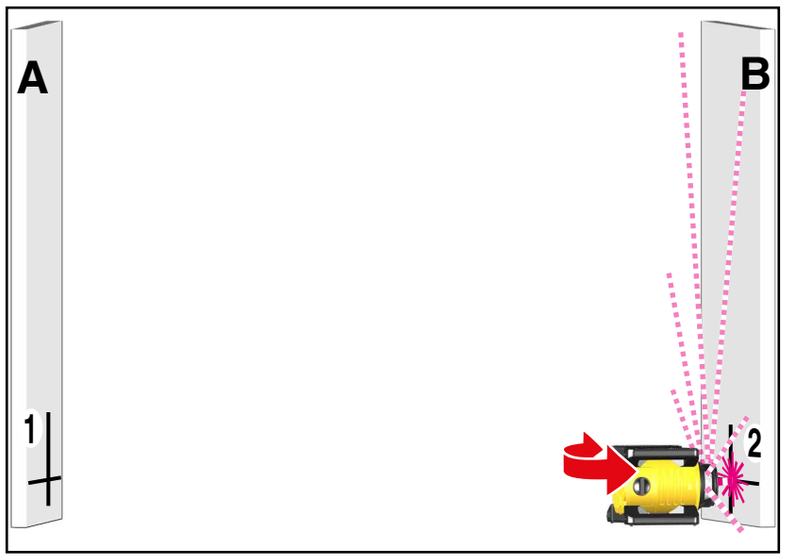
8.2 수평 점검

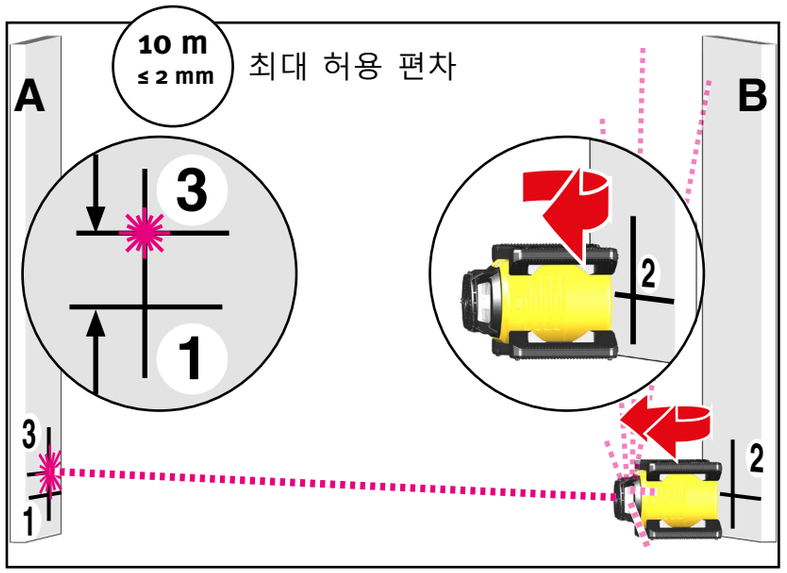
수평 레이저 라인의 라인 레벨 점검
가능하면 기기를 표시된 부분에 정확히 놓으십시오.

1. LAR 160 / LAR 160 G 는 벽과 최소 10 m 간격을 두고 수평한 면 또는 삼각대에 장착합니다. 이때 조작 패널이 벽 쪽을 향하게 설치합니다.
2. 레이저 기기를 켜고 기기의 자동 레벨 조정이 완료될 때까지 기다리십시오.
3. 보이는 레이저 라인 중심을 벽에 표시하십시오 - 측정 1 (점 1). 리시버를 이용해서도 작업할 수 있습니다.
4. 레이저의 높이를 변경하지 말고 전체 레이저 기기를 90° 돌리십시오 (즉, 삼각대를 변경하면 안 됩니다). 기기가 다시 자동 레벨 조정되도록 두십시오.
5. 레이저 라인 중심을 벽에 표시하십시오(점 2).
6. 점 3과 4 를 표시할 수 있도록 단계 4 와 5를 두 번 반복하십시오.
7. 벽과의 간격이 10m 일 때 4 개의 검사점의 편차가 2 mm 미만이면 레이저 기기의 허용 오차가 ± 0.1 mm/m 를 벗어나지 않은 것입니다. 이때 기기 X 축의 점 1 및 3 과 기기 Y 축의 점 2 및 4 는 동일합니다.











8.3 수직 점검

수직 연직 레이저 점검

수직 점검을 실행하려면 간격 S가 최소 10 m 인 평행한 벽면이 2개 있어야 합니다.

1. 수직 레벨링을 할 때와 마찬가지로 회전형 레이저를 벽 A 바로 앞, 측면 스탠드에 놓으십시오. LAR 160 / LAR 160 G 는 삼각대에 고정할 수도 있습니다.
2. 레이저 기기를 켜십시오.
3. 자동 레벨 조정 후 벽 A 에 레이저 포인트가 표시됩니다. 표시 1.
4. LAR 160 / LAR 160 G 를 180° 돌리고 연직 레이저를 이용해 벽 B에 정렬하십시오. 높이 조절은 변경하지 마십시오.
5. 자동 레벨 조정 후 벽 B에 연직 레이저 포인트가 표시됩니다. 표시 2.
6. 이제 레이저 레벨기를 벽 B 앞에 두십시오. LAR 160/ LAR 160 G 를 연직 레이저로 벽 B에 정렬하십시오.
7. 자동 레벨 조정 후 연직 레이저 포인트를 돌리고 높이를 조절하여 천장의 표시 2 에 정확히 위치하게 하십시오.
8. LAR 160 / LAR 160 G 를 180° 돌리고 연직 레이저를 이용해 벽 A에 정렬하십시오. 높이 조절은 변경하지 마십시오.
9. 연직 레이저 포인트를 돌려 천장의 표시 1 의 표시 라인에 정확하게 위치하도록 하십시오.
10. 자동 레벨 조정 후 벽 A에 연직 레이저 포인트가 표시됩니다. 표시 3.
11. 표시 1 과 3 사이의 수직 간격을 측정합니다.

벽 A와 B 사이의 간격이 10 m 인 경우 점 1 과 3 의 간격이 2mm 이상이면 안 됩니다.

$$0{,}1\ \frac{mm}{m} \geq \frac{\overline{P_1 P_3}}{2S}$$

9. 기술 제원

레이저 유형:	LAR 160	적색 다이오드 레이저, 파장 635nm
	LAR 160 G	녹색 다이오드 레이저, 파장 510 ~ 530nm
출력:	< 1mW, IEC 60825-1:2014 에 따른 2 등급 레이저	
셀프 레벨링 범위:	약 ± 5°	
레벨링 정확도*:	± 0.1 mm/m	
배터리:	2 x 1.5V 알카라인, Mono, D, LR20 크기	
작동 시간:		
	LAR 160	약 40 시간 (알카라인)
	LAR 160 G	약 20 시간 (알카라인)
작동 온도:	-10°C ~ +50 °C	
보관 온도 범위:	-25 °C ~ +70 °C	

기술적으로 변경 사항이 있을 수 있습니다.

* 지정된 작동 온도 범위 내에서 작동 시

2019

Europe
Middle and South America
Australia
Asia
Africa

STABILA Messgeräte
Gustav Ullrich GmbH

P.O. Box 13 40 / D-76851 Annweiler
Landauer Str. 45 / D-76855 Annweiler

+ 49 63 46 309 - 0
info@de.stabila.com

USA
Canada

STABILA Inc.

332 Industrial Drive
South Elgin, IL 60177

800-869-7460
custservice@Stabila.com

STABILA®

How true pro’s measure

REC 160 RG

사용 설명서



www.stabila.com

목차

장		페이지
1.	규정에 맞는 사용	3
2.	안전 지침	3
3.	기기 요소	4
4.	디스플레이 요소	5
5.	작동 개시	6
5.1	배터리 삽입/교체	6
5.2	켜기	6
5.3	조명	6
5.4	청각적 경로 안내 설정	7
5.5	정밀도 점검	7
6.	기능	8
6.1	시각적 경로 안내	8
6.2	청각적 경로 안내	8
6.3	리시버의 위치 설정과 정렬	8
6.4	브래킷	9
7.	기술 제원	10

REC 160 RG

1. 규정에 맞는 사용

STABILA 측정 기기를 구매해주셔서 감사합니다. STABILA REC 160 RG는 회전하는 빨간색 또는 녹색 레이저 빔을 빠르게 측정하는 데 사용되는 조작이 간편한 리시버입니다.

사용 설명서를 읽은 후에도 여전히 궁금한 점이 있으시다면, 언제든 전화하십시오.

+49 63 46 3 09 0

사양과 기능:

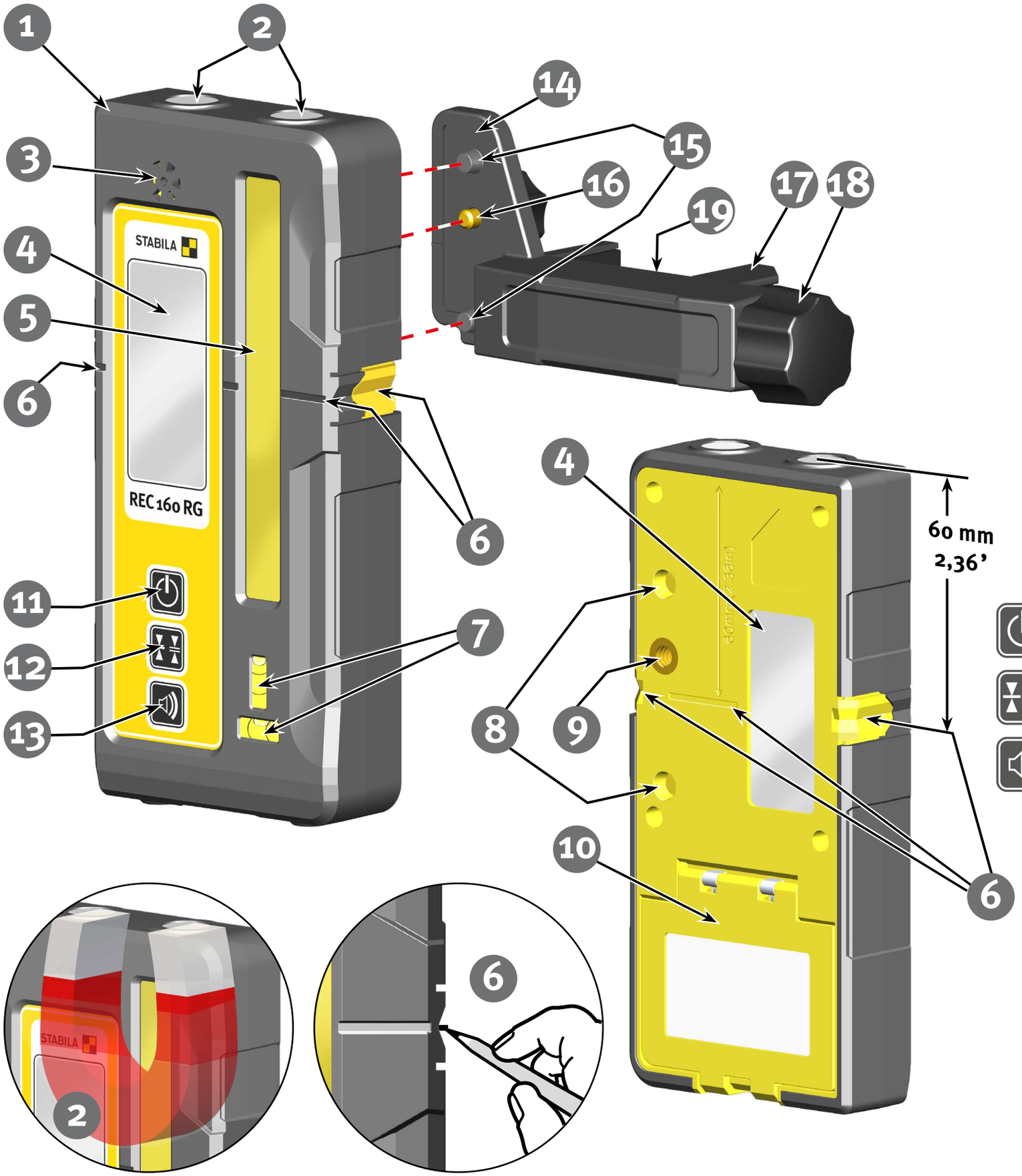
- 회전하는 빨간색 또는 녹색 레이저 빔의 신속한 측정을 위한 리시버
- IP 66 등급 방진/방수 하우징
- 조절식 정밀도
- 전면부 및 후면부의 디스플레이
- 디스플레이 조명 ON / OFF 가능
- 스위칭 가능한 청각적 경로 안내
- 정확한 정렬을 위한 2개의 수평 및 수직 수준기
- 금속 물체에 부착하기 위해 내장된 자석 시스템
- 레벨링 로드에 리시버를 장착하기 위한 브래킷
- 구동 배터리

2. 안전 지침

안전 지침과 사용 설명서를 주의 깊게 읽으십시오.

REC 160 RG

ko



3. 기기 요소

(1) REC 160 RG (IP 66 등급에 따라 방진 및 방수 처리됨)

(2) 마그넷

(3) 출력부: 음향 신호

(4) 디스플레이 - 전면부 1 개, 후면부 1 개

(5) 레이저 수신창

(6) "선" 표시

(7) 수준기

(8) 브래킷용 가이드 홈

(9) 브래킷용 나사산

(10) 배터리실 덮개

버튼:

(11) ON / OFF

(12) 정밀도

(13) 음향 신호

(14) 브래킷

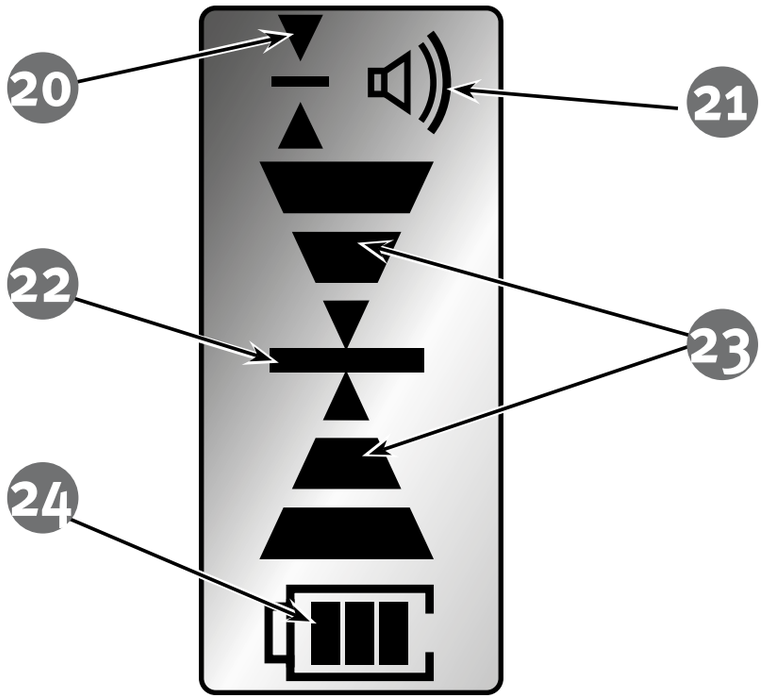
(15) 가이드 핀

(16) 고정 나사

(17) 이동식 클램핑 조

(18) 잠금 나사

(19) 판독 기준



4. 디스플레이 요소

(20) 정밀도 설정: 미세 - 일반

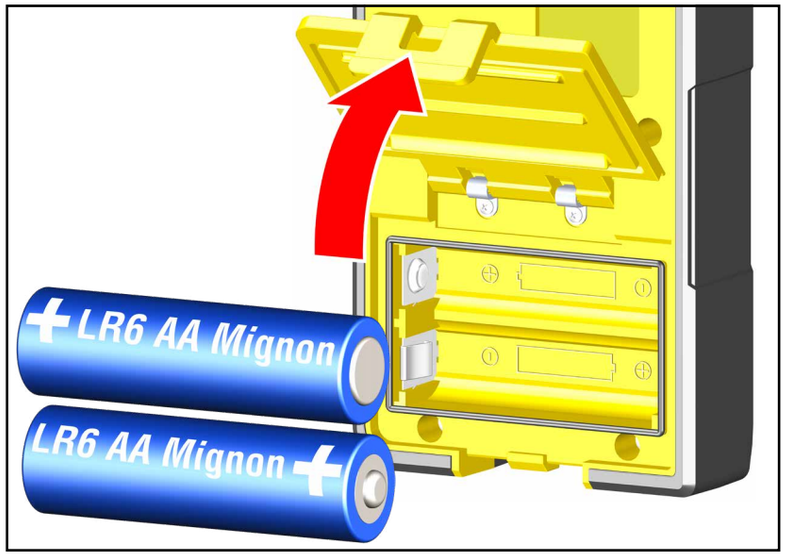
(21) 음향 신호

(22) “선” 위치

(23) "선" 위치와의 높이 차 표시 단계

(24) 배터리 용량

5. 작동 개시





2x 1,5V 알카라인
AA, LR6, Mignon

5.1 배터리 삽입/교체

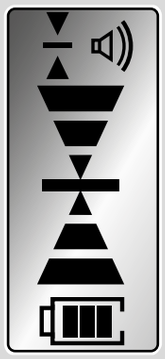
배터리실덮개 를 화살표 방향으로 열고 기호에 따라 새 배터리를 배터리실에 삽입하십시오.
적절한 축전지도 사용할 수 있습니다.

LCD 표시:
배터리 레벨 낮음

- 새 배터리를 끼우십시오.

다 쓴 배터리는 적합한 장소에 폐기하십시오. 생활 폐기물로 버리지 마십시오.
배터리를 장기간 사용하지 않을 경우에는 배터리를 빼두십시오!.

5.2 켜기

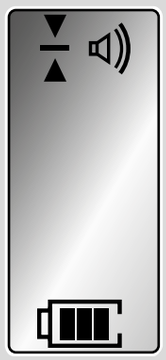


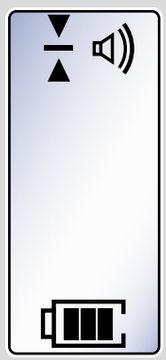
1X



ON/OFF 버튼을 눌러 전원을 켜면 디스플레이의 모든 세그먼트가 잠깐 표시됩니다. 음향 신호와 표시가 잠깐 켜짐으로써 작동 준비가 완료되었음을 알려줍니다.
ON/OFF 버튼을 길게 누르면 전원이 꺼집니다.
장치를 30분 이상 사용하지 않으면 자동으로 전원이 꺼집니다.

5.3 조명

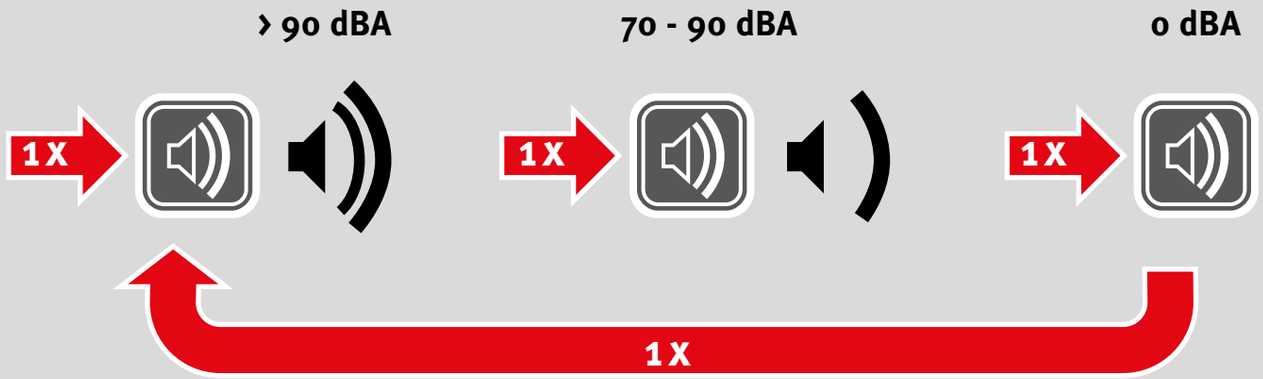




1X



"ON/OFF" 버튼을 짧게 눌러 리시버 앞면과 뒷면에 있는 디스플레이의 조명을 끄고 켤 수 있습니다.

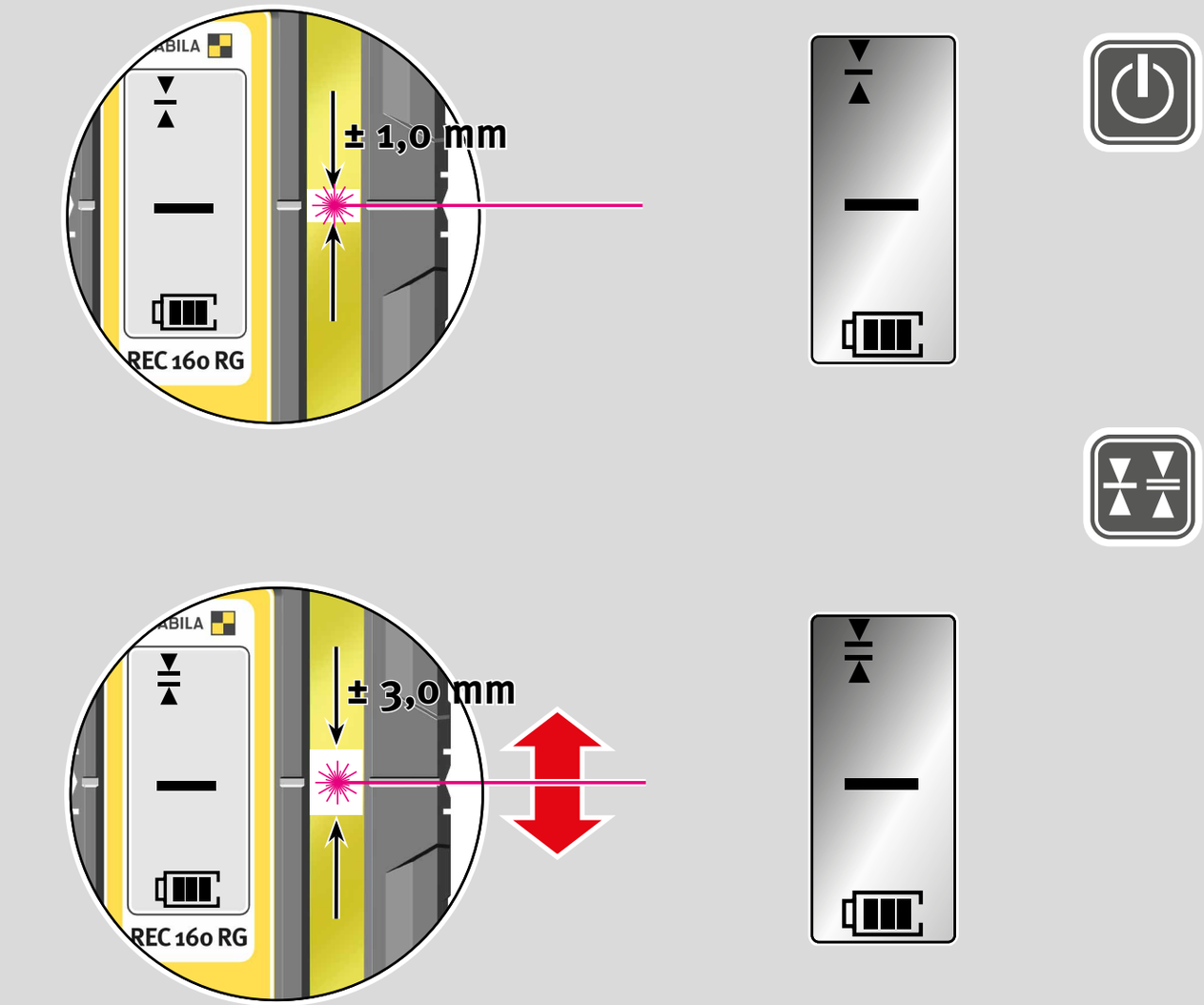


5.4 청각적 경로 안내 설정

"스피커" 버튼을 연속해서 짧게 눌러서 음향을 조절합니다.

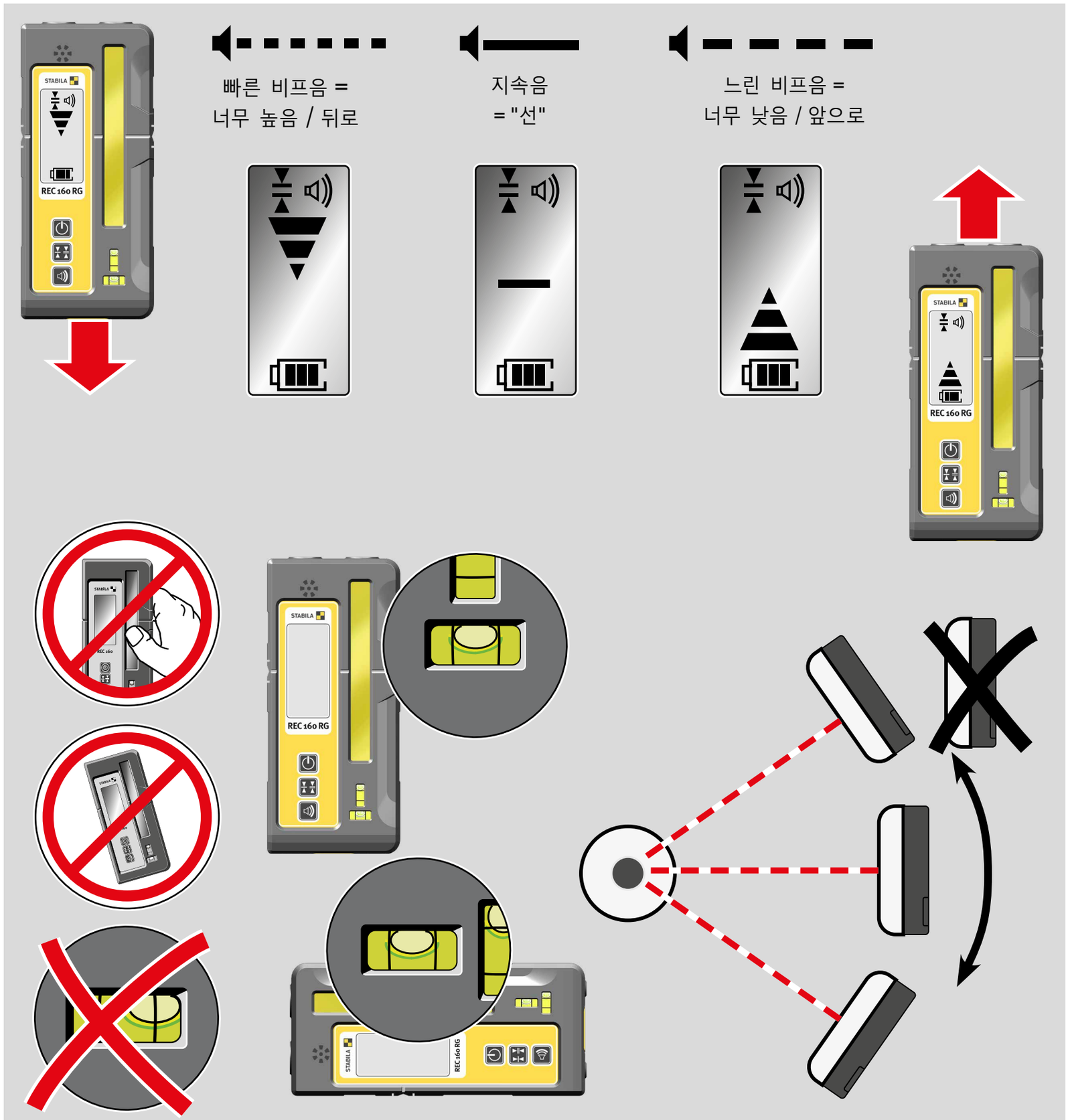
크게, 작게 또는 음소거

음소거 상태에서 레이저 빔이 수신되면 짧은 비프음만 울립니다.



5.5 정밀도 점검

리시버는 항상 "미세" 정밀도 설정으로 시작합니다. "정밀도" 버튼을 반복해서 짧게 누르면서 정밀도를 선택: "미세" = ± 1.0 mm, "일반" = ± 3.0 mm.



6. 기능

6.1 시각적 경로 안내

높이 차 표시

화살표는 리시버가 레이저 빔 쪽으로 너무 높은지 아니면 너무 낮은지 표시합니다. 중심선은 리시버의 "선" 위치를 나타냅니다.

6.2 청각적 경로 안내

“스피커“ 버튼을 누르면 청각적 경로 안내가 켜지거나 꺼집니다. 음 높이가 달라지면 이 위치를 초과한 것입니다.

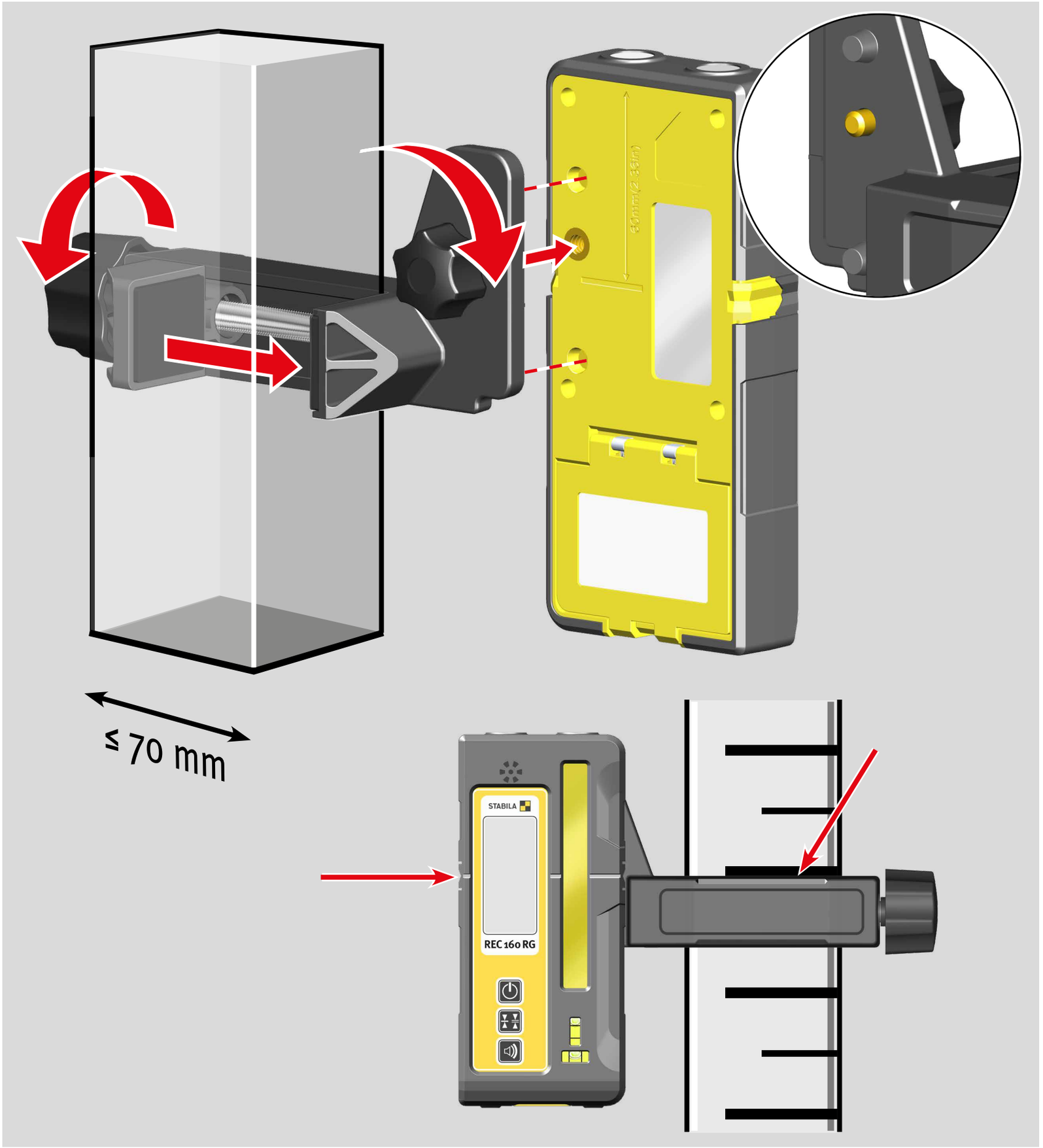
“선“ 위치에 정확히 도달하면 지속음이 울립니다.

6.3 리시버의 위치 설정과 정렬

올바른 측정 결과를 얻기 위한 올바른 취급 방법:

주의:

거리가 너무 가까운 경우 (≤ 4m) 반사로 인해 측정에 오류가 생길 수 있습니다. 때문에 반드시 근거리 측정 결과의 신뢰도를 확인하십시오.



6.4 브래킷

장착:
가이드 핀과 고정 나사를 이용하여 리시버의 뒷면에서 브래킷를 정렬한 후 장착합니다.

잠금 나사:
잠금 나사를 돌려 이동식 클램핑 조를 이용해서 리시버와 함께 브래킷을 레벨링 로드에 장착합니다.

판독 기준:
레벨링 로드에서 정확하게 조정하기 위해서 브래킷의 판독 기준을 리시버 “선” 표시와 같은 위치에 둡니다.

7. 기술 제원

정밀도:

미세 조정:	± 1mm	
일반 조정:	± 3mm	
수신 범위:	500nm ~ 680nm	
음향 신호:	크게:	› 90dBA
	작게:	70 ~ 90dBA
배터리:	2 x 1.5V 알카라인, Mignon, AA, LR6	
작동 시간:	≥ 24시간	
자동 차단:	30분	
작동 온도 범위:	-10°C ~ +50°C	
보관 온도 범위:	-20°C ~ +70°C	
보호 등급:	IP 66	

기술적 변경 사항이 있을 수 있습니다. 2019

Europe
Middle and South America
Australia
Asia
Africa

STABILA Messgeräte
Gustav Ullrich GmbH

P.O. Box 13 40 / D-76851 Annweiler
Landauer Str. 45 / D-76855 Annweiler

+ 49 63 46 309 - 0
info@de.stabila.com

USA
Canada

STABILA Inc.

332 Industrial Drive
South Elgin, IL 60177

800-869-7460
custservice@Stabila.com

www.stabila.com