

Leica BLK3D



사용자 설명서
버전 2.2
한글

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

PART OF
HEXAGON

소개

구매

LeicaBLK3D를 구매해 주셔서 감사합니다.

심볼

이 매뉴얼에 사용된 심볼의 의미는 다음과 같습니다.

유형	설명
	기술적으로 정확하고 효과적으로 제품을 사용할 수 있도록 사용 상 지켜야 할 중요한 내용들.



이 매뉴얼에는 장비설정, 작동법, 중요한 안전지침 사항을 포함되어 있습니다. 자세한 정보는 [20 안전 지침](#)을 참조하십시오.

제품 사용전에 사용 설명서를 정독하여 주십시오.



이 문서의 내용은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다. 이 문서의 최신 버전에 따라 제품을 사용해야 합니다.

업데이트된 버전은 다음 인터넷 주소에서 다운로드할 수 있습니다.

<https://myworld.leica-geosystems.com> > **myDownloads**.

제품 식별

제품 모델 및 일련 번호는 제품 표면에 기재되어 있습니다.

판매처 또는 Leica Geosystems 인증 서비스 센터에서 정보를 요청할 수도 있습니다.

매뉴얼 적용분야

본 매뉴얼은 Leica Geosystems AG BLK3D에 적용됩니다.

Leica Geosystems 주소 록

본 매뉴얼의 마지막 페이지에서 Leica Geosystems 본사의 주소를 확인할 수 있습니다. 지역별 지사 목록은

http://leica-geosystems.com/contact-us/sales_support를 참조해 주십시오.

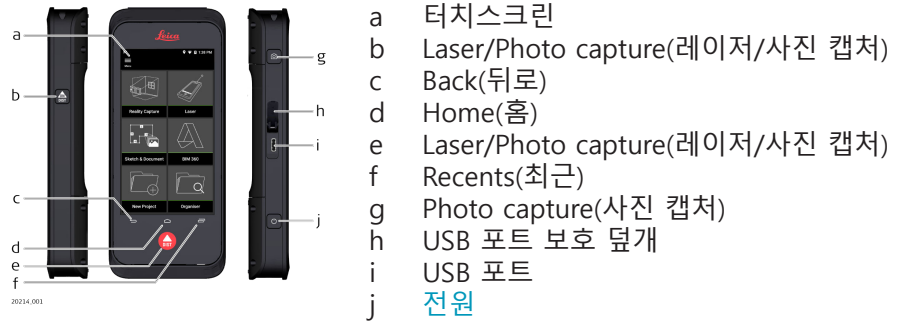
목차 테이블

1	장비 구성요소	5
2	홈 화면	6
3	배터리	7
3.1	작동 원리	7
3.2	배터리 충전	7
3.2.1	장치의 USB-C 포트를 통해 배터리 충전	7
3.2.2	USB 충전기를 통한 배터리 충전(옵션)	8
4	전원	9
5	업데이트	10
6	터치스크린 사용	11
7	활성화	12
8	설정	14
9	측정 원리	16
10	Reality Capture	21
10.1	기술사양	21
10.2	사진에서 거리 측정	22
10.3	그림에서 영역 측정	24
10.4	정확도 피드백	25
11	레이저	26
11.1	거리	26
11.2	Smart Horizontal	27
11.3	트래킹	28
11.4	면적	28
11.5	용적	29
12	Sketch & Document (옵션)	30
12.1	Import Plan (옵션)	30
12.2	Sketch Plan (옵션)	33
12.3	Smart Room (옵션)	36
12.4	Measure Plan (옵션)	37
12.5	Measure Facade (옵션)	39
13	BIM 360 (옵션)	41
14	Publisher (옵션)	45
15	Organiser	47
16	점검 및 조정	49
17	관리 및 운반	52
17.1	운반	52
17.2	보관	52
17.3	청소 및 건조	53
18	기술사양	54
18.1	국제 협약 준거 사항	54
18.1.1	BLK3D	54
18.1.2	위험물 규정	54
18.2	일반 제품 기술 사양	54
19	보증	58

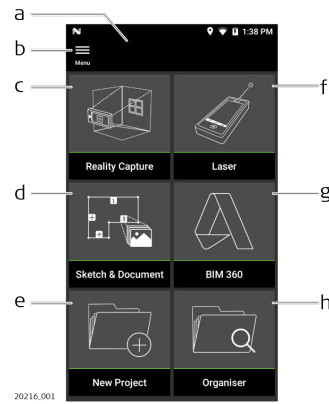
20	안전 지침	59
20.1	일반 사항	59
20.2	위험한 사용	59
20.3	사용 제한	60
20.4	책임	60
20.5	위험한 사용	61
20.6	레이저 등급	62
	20.6.1 일반 사항	62
	20.6.2 BLK3D	63
20.7	전자파 호환성 (EMC)	63
20.8	FCC Statement, 미국내 적용	64
20.9	ISED 정책 (EN/FR), 캐나다 적용	65

장비 구성요소

Leica BLK3D Imager은(는) 실시간 사진 내 3D 측정 솔루션입니다. 사용 범위는 [기술 사양](#) 을 참조하십시오.



홈 화면



- a 상태바
- b 측면 메뉴
- c Reality Capture
- d Sketch & Document (옵션)
- e 신규 프로젝트
- f 레이저
- g BIM 360 (옵션)
- h Organiser

3

배터리

3.1

작동 원리

처음 사용/ 배터리 충전

- 배터리는 최저 충전되어 배송되므로 처음 사용시 반드시 충전을 하십시오.
- 충전 허용범위는 0 °C ~ +40 °C/ +32 °F ~ +104 °F 이며 +10 °C ~ +20 °C/+50 °F ~ +68 °F 온도시 최적화된 충전이 가능합니다.
- 충전시 배터리가 따뜻해지는것은 일반적인 현상입니다. Leica Geosystems 정품 충전기는 고온에서 충전할 수 없습니다.
- 새로운 배터리 또는 장기간 보관 (3달 이상)된 배터리는 완전 방전/충전후 사용하는것이 효능적입니다.
- 리튬이온 배터리는 완전 방전후 충전하시는것이 효과적입니다. 충전기에 표시된 배터리 용량 및 Leica Geosystems 제품에 표시된 실제 배터리 용량을 사용하시려면 완전 방전 후 충전하십시오.

작동 / 방전

- 배터리는 -20 °C ~ +55 °C/-4 °F ~ +131 °F에서 작동합니다.
- 낮은 온도에서 작동은 배터리 용량을 감소시키고 높은 온도에서 작동은 배터리의 수명을 단축시킵니다.

⚠주의

충전기를 잘못 연결하면 장치가 심각하게 손상될 수 있습니다. 오용으로 인한 장치 손상은 보증에서 제외됩니다. Leica에서 승인한 충전기, 배터리 및 케이블만 사용하십시오. 승인되지 않은 충전기 또는 케이블을 사용할 경우 배터리가 폭발하거나 장치가 손상될 수 있습니다.

3.2

배터리 충전

3.2.1

장치의 USB-C 포트를 통해 배터리 충전

장치의 USB-C 포트를 통해 배터리 충전



상태바의 배터리 아이콘이 점멸될 경우 혹은 처음 사용하기 전 배터리를 충전하십시오.



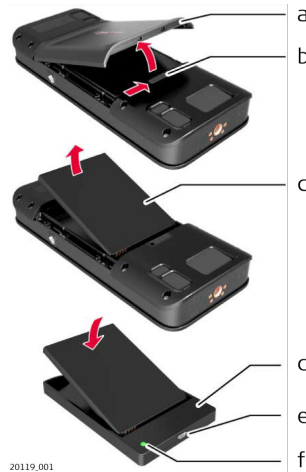
20118.001

1. 덮개(a)를 열고 케이블을 장치의 포트(b)에 연결합니다.
2. USB 케이블의 끝을 제공된 어댑터 중 하나에 연결합니다. 해당 국가에 적절한 어댑터를 선택합니다.



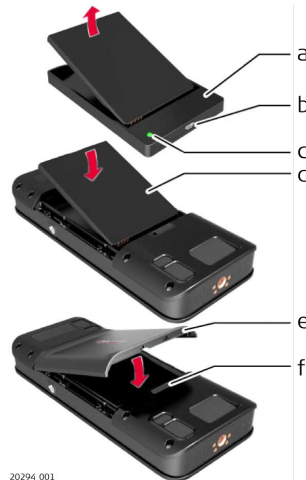
USB-C 케이블을 컴퓨터에 연결하여 장치를 충전할 수도 있지만 시간이 더 오래 걸립니다. USB 케이블을 통해 장치를 컴퓨터에 연결한 경우 데이터를 다운로드하거나 업로드할 수 있습니다.

배터리 충전기로 충전하기



1. 슬라이더(b)를 왼쪽에서 오른쪽으로 이동해 배터리 커버(a)를 제거합니다.
2. 플라스틱 스트립을 당겨서 배터리(c)를 제거합니다.
배터리(c)에서 플라스틱 스트립을 제거하지 마십시오.
3. 배터리(c)를 충전기(d)에 놓습니다.
4. USB 케이블을 충전기(d)의 포트(e)에 연결합니다.
5. USB 케이블을 전원에 연결합니다.
상태표시등(f)이 녹색으로 바뀌면 충전이 완료된 것입니다.

장치 후면에 배터리 설치



1. 충전기(a)에서 배터리(d)를 분리합니다.
2. 배터리(d)를 BLK3D의 맨 아래에 놓습니다.
배터리(d)와 플라스틱 스트립의 위치가 올바른지 확인합니다.
3. 배터리 커버(e)를 BLK3D의 맨 위에 설치합니다.
배터리 커버(e)와 슬라이더(f)의 위치가 올바른지 확인합니다.

켜짐/꺼짐 변경



켜기

ON/OFF(켜기/끄기) 버튼(a)을 눌러 장치를 켭니다.

끄기

ON/OFF(켜기/끄기) 버튼(a)을 최소한 2초 이상 눌러 장치를 끕니다.

업데이트



앱을 시작하면 BLK3D이(가) 업데이트를 검색합니다.

터치스크린 사용



터치스크린 위에서는 손가락을 사용하는 것이 좋습니다. 터치스크린이 손상되는 것을 방지하기 위해 터치스크린을 너무 세게 누르거나 날카로운 물건으로 터치하지 마십시오.



터치스크린이 다른 전기 장치에 닿지 않도록 하십시오. 정전기가 발생하면 터치스크린이 오작동할 수 있습니다.



터치스크린이 물에 닿지 않도록 하십시오. 습한 조건에서 또는 물에 노출될 경우 터치스크린이 오작동할 수 있습니다.

**터치**

응용 프로그램을 열거나 항목을 선택하려면 디스플레이를 터치합니다.

끌기

개체를 길게 터치해서 대상 위치로 끌어옵니다.

두 번 터치

이미지를 두 번 터치하여 확대합니다. 되돌리려면 다시 두 번 터치합니다.

스프레드 및 핀치

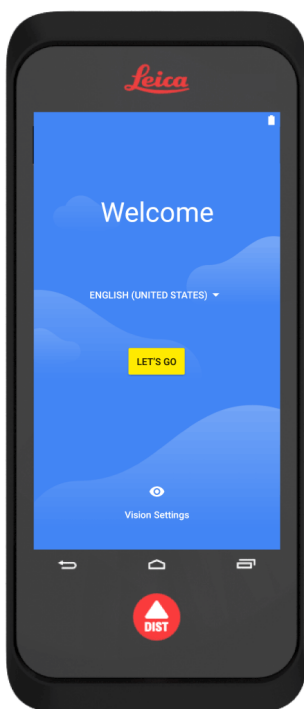
이미지 위에서 두 손가락을 벌려 이미지를 확대합니다. 이미지를 축소하려면 손가락을 오므립니다.

스와이프

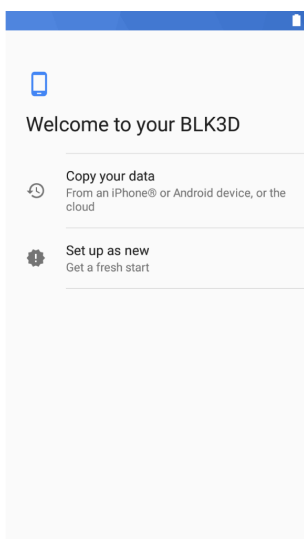
화면에서 왼쪽에서 오른쪽으로 스와이프하여 측면 메뉴를 스크롤합니다. 옵션을 스크롤하려면 아래쪽으로 스와이프합니다.

활성화

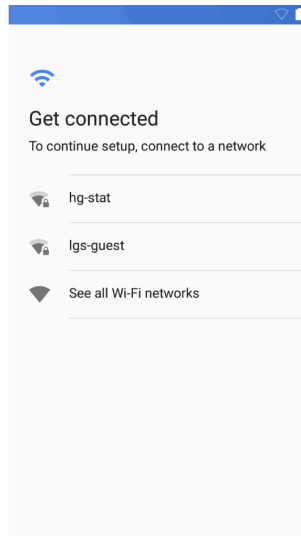
1. 운영 체제 언어를 선택합니다.



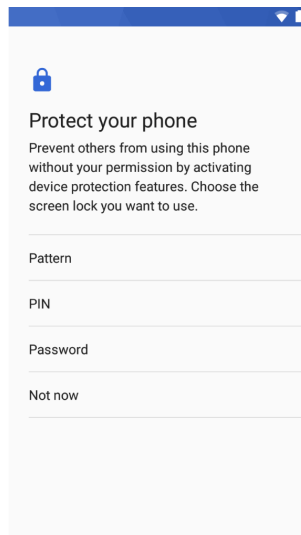
2. 다른 장치에서 데이터를 복사하거나 새 데이터로 설정합니다.



3. Wi-Fi 네트워크에 연결합니다.

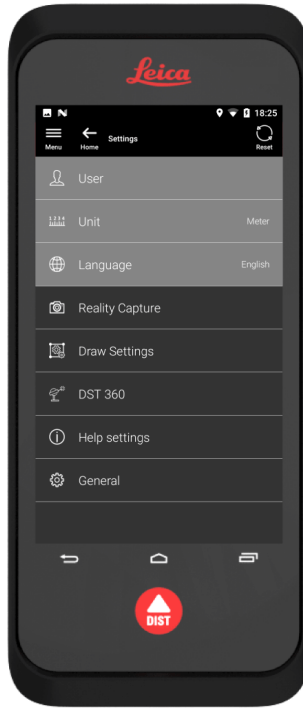


4. PIN 또는 비밀번호(옵션)를 사용해 장치를 보호합니다.



설정

1. **Settings(설정)** 메뉴를 선택합니다.

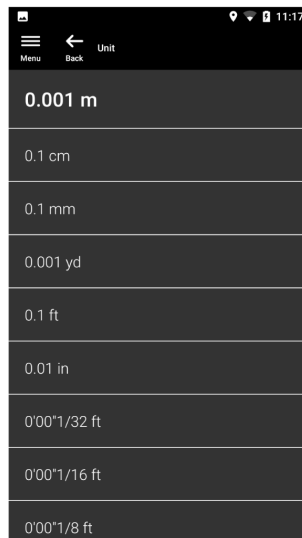


2. 사용자 데이터를 입력합니다.

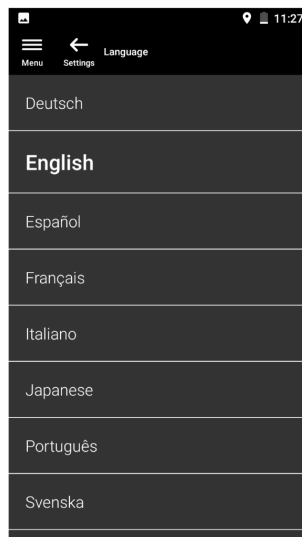


입력한 데이터가 프로젝트에 저장되고 내보낸 PDF 보고서의 헤더를 채우는 데 자동으로 사용됩니다.

3. 측정 단위를 선택합니다.



4. 언어를 선택합니다.

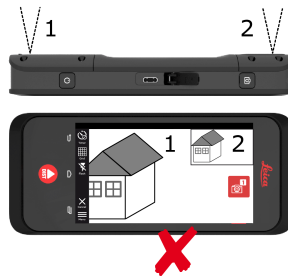


측정 원칙

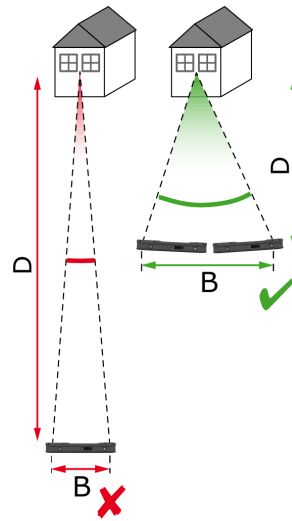
1. BLK3D Imager에는 2개의 다른 위치에서 동일한 장면을 2개의 3D Image로 동시에 촬영할 수 있는 조정된 스테레오 카메라가 있습니다. 이는 사람의 왼쪽과 오른쪽눈의 3D 스테레오 비전에 해당됩니다.
 - **Reality Capture:** BLK3D Imager을(를) 사용하는 사진 캡처 프로세스입니다.
 - **Single-shot:**(단일 샷): 단일 스테레오 사진을 캡처합니다.
 - **Multi-shot:**(다중 샷): 약간 다른 위치에서 동일한 3D Image의 다중 스테레오 사진을 캡처합니다.
 - **Baseline** (기선): Reality Capture 시 카메라 사이의 최대 거리입니다. 약간 다른 위치에서의 다중 샷을 사용하여 이 거리를 늘릴 수 있습니다.



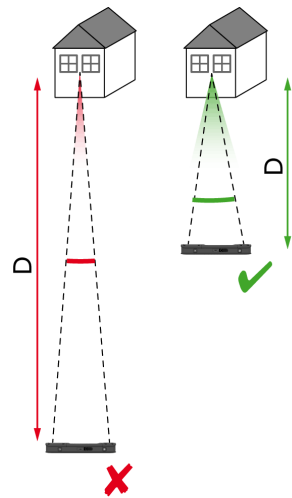
2. 두 카메라에서 캡처한 사진이 BLK3D 화면에 표시됩니다. 두 사진에 표시된 포인트만 측정될 수 있습니다.



3. 두 카메라의 두 시준선 사이의 교각은 3D 정확도를 높이는 데 중요합니다. 이 각은 개체의 거리(D)와 기선 길이(B)에 영향을 받습니다.

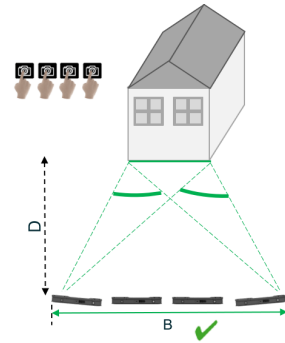
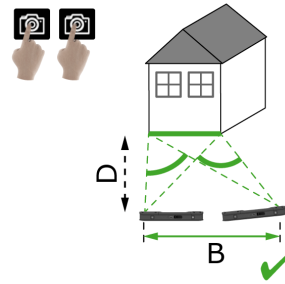
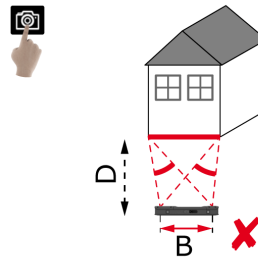


4. 정확도를 높이려면, 짧은 거리(D)에서 개체까지 사진을 촬영합니다.



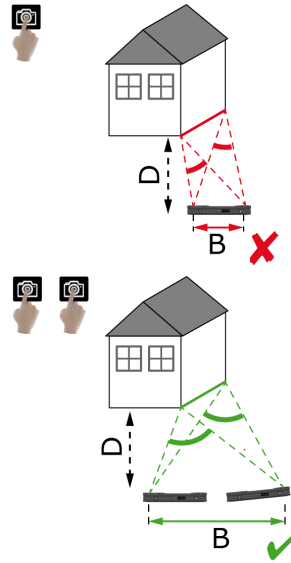
더 짧은 거리(D) => 더 나은 결과

5. 기선 길이(B)를 늘리려면, 약간 다른 위치에서의 최대 4개의 사진을 촬영합니다.



☞ 더 긴 기선(B) => 더 나은 결과

6. 다중 샷은 3D 측정과 3D 모델링에 사용해야 하는 3D Image에 필요합니다. 정확도를 높이려면 최대 4개의 샷을 촬영합니다.

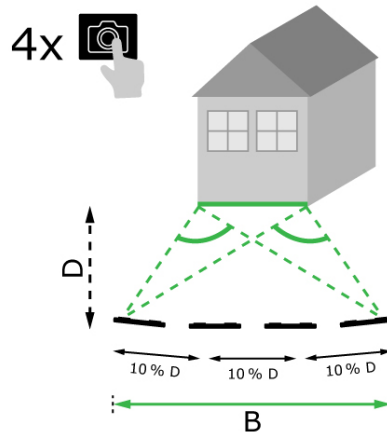


권장 기선 길이

두 샷 사이의 권장 기선 길이는 Imager에서 개체까지의 거리의 10%입니다.

예:

타겟이 Imager에서 5 m/16.4 ft 떨어져 있는 경우, 첫 번째와 두 번째 샷 사이 0.5 m/1.6 ft의 기선을 사용하십시오. 세 번째와 네 번째 샷은 물론 두 번째와 세 번째 사이의 동일한 거리를 사용하십시오.



D - 거리
B - 기선

팁: 캡처 중 두 샷 사이의 권장 거리가 화면에 표시됩니다. 권장 사항을 표시하려면, **Laser assisted capture** (레이저 지원형 캡처) 를 활성화하십시오.

권장 샷 개수

Single-shot (단일 샷)

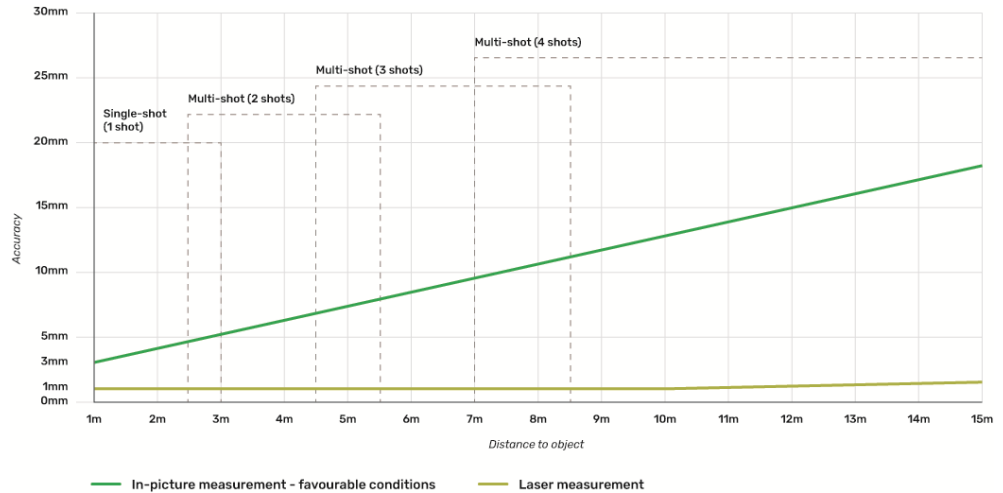
단일 샷은 Imager와 타겟 사이의 거리가 최대 2.5 m/8.2 ft인 경우에 권장합니다.

Multi-shot (다중 샷)

2.5 m/8.2 ft를 초과하는 거리의 2D 측정 및 모든 3D 측정의 경우, 다중 샷 기능을 사용하십시오.

- 2.5 m/8.2 ft ~ 5.5 m/18.0 ft 사이의 거리에 대해 **2 shots** (2개 샷) 을 촬영하십시오.
- 4.5 m/14.8 ft ~ 8.5 m/27.9 ft의 거리에 대해, 그리고 높은 정확도가 필요할 때마다 **3 shots** (3개 샷) 을 촬영하십시오.
- 7 m/23.0 ft 이상의 긴 캡처 거리에 대해, 그리고 가장 높은 정확도가 필요할 때마다 **4 shots** (4개 샷) 을 촬영하십시오.

샷 개수와 타겟으로부터의 거리와 관련된 정확도



- 허용오차는 길이가 최대 3 m/9.8 ft(<20° 깊이)인 2D 측정에 적용됩니다.
- 3 m/9.8 ft보다 긴 측정 및 3D 깊이 측정(> 20° 깊이)의 경우, 최대 허용오차가 최대 0.5%까지 저하될 수 있습니다.



최상의 결과를 위해 다중 샷 기능을 사용하십시오. 모든 샷 사이의 권장 기선 길이, 즉 타겟 개체까지 거리의 10%를 유지하십시오. [권장 기선 길이](#) 항목을 참조하십시오.

기술사양

1. Reality Capture 기능을 사용합니다.



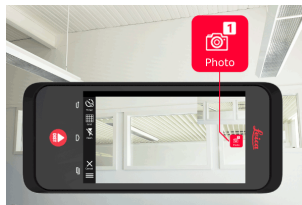
2. 다양한 설정 중에서 선택합니다.
 - **Timer**(타이머): 사진 획득의 시간 지연을 설정합니다.
 - **Grid**(그리드): 방향을 더 잘 설정하기 위해 디스플레이에 그리드 라인을 표시합니다.
 - **Flash**(플래시): 플래시를 켜거나 끄거나 자동으로 설정합니다.
 - **Cancel**(취소): 홈 화면으로 돌아갑니다.
 - **Menu**(메뉴): 메인 내비게이션을 위한 메뉴를 표시합니다.



BLK3D을(를) 올바르게 누르고 있습니다. 손가락이 카메라를 가리지 않는지 확인하십시오.



3. 측정할 개체가 모든 사진에 표시되는지 확인하십시오. 최소한 2개의 사진에 표시되는 포인트만 측정될 수 있습니다. 캡처하려면 **Photo**(사진)를 누릅니다. **Photo capture**(사진 캡처) 버튼을 사용해도 됩니다.



4. 측정 정확도를 높이려면 약간 다른 관점에서 다른 사진을 촬영합니다.



5. 사진을 검토합니다. 원치 않는 사진을 삭제하려면 **Remove**(제거)를 누르고 **Review**(검토) 모드를 종료하려면 **Done**(완료)을 누릅니다.



6. **Measure**(측정) 모드로 이동합니다 (사진에서 거리 측정 참조).
 - **New**(신규): 측정 모드로 이동하지 않고 다음 **Reality Capture** 3D 이미지를 캡처합니다.

10.2

사진에서 거리 측정

사진에서 거리 측정

1. **Distance**(거리)를 선택한 다음 제스처를 사용하여 측정할 개체를 확대합니다.



2. 사진에서 측정 프로세스를 시작할 첫 번째 포인트를 터치합니다.
 - **Snap**(스냅): 사진의 가장자리까지 자동으로 스냅합니다(자동으로 활성화됨).
 - **Delete**(삭제): 선택한 측정 포인트/라인을 삭제합니다.
 - **Undo**(취소): 마지막 작업을 취소합니다.



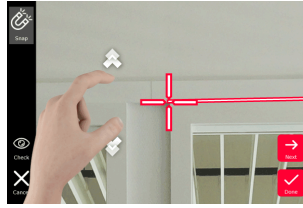
3. 두 번째 포인트를 터치합니다. 측정된 거리가 자동으로 라인 위에 표시됩니다.



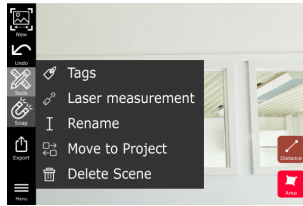
4. 측정된 포인트를 다시 터치하여 **Precise**(정밀) 모드를 활성화합니다.



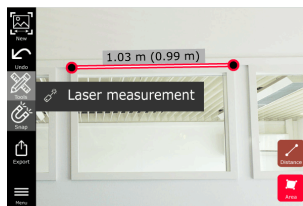
5. 십자선에서 측정할 포인트의 정중앙을 끌어서 펼칩니다.
 -  **Done**(완료): 포인트 위치를 확인합니다.
 -  **Next**(다음): 다음 포인트로 건너뛰어서 **Precise**(정밀) 모드를 선택합니다.



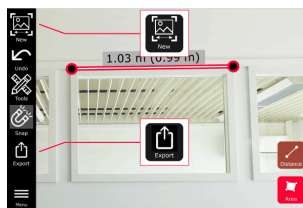
6. **Tools**(도구)를 선택하여 **태그**를 추가하거나 3D 이미지의 **이름을 변경**하거나 3D 이미지를 삭제(**장면 삭제**)하거나, 3D 이미지를 프로젝트로 이동(**프로젝트로 이동**)하려면 **Organiser**을(를) 참조하고 레이저로 거리를 측정(**레이저 측정**)하려면 **레이저**을(를) 참조합니다.



7. 라인을 측정하고 레이저로 거리를 측정해 거리를 비교해서 검토합니다. 레이저 값이 괄호 안에 표시되면 **레이저**을(를) 참조합니다.



8. 다음과 같은 다른 옵션을 선택합니다.
 -  **New**(신규): 새로운 사진을 촬영하기 위해 **Measure**(측정) 모드를 종료합니다.
 -  **Export**(내보내기): 3D 이미지를 JPG 또는 PDF 형식으로 내보냅니다.



그림에서 영역 측정

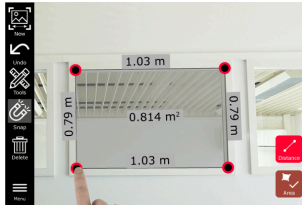
1. **Area**(영역)를 선택한 다음 제스처를 사용하여 측정할 개체를 확대합니다.



2. 사진에서 측정 프로세스를 시작할 첫 번째 포인트를 터치합니다.
 - **Snap**(스냅): 사진의 가장자리까지 자동으로 스냅합니다(자동으로 활성화됨).
 - **Delete**(삭제): 선택한 측정 포인트/라인을 삭제합니다.
 - **Undo**(취소): 마지막 작업을 취소합니다.



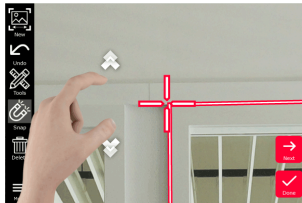
3. 사진에서 다른 포인트를 터치하여 영역을 정의합니다. **Area**(영역) 버튼을 다시 눌러 영역 정의를 완료합니다.



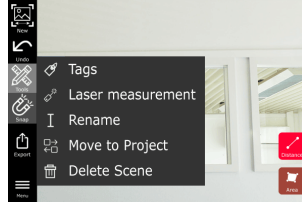
4. 측정된 포인트를 터치하여 **Precise**(정밀) 모드를 활성화합니다.



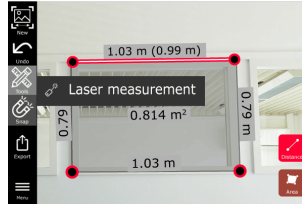
5. 십자선에서 측정할 포인트의 정중앙을 끌어서 펼칩니다.
 - **Done**(완료): 포인트 위치를 확인합니다.
 - **Next**(다음): 다음 포인트로 건너뛰어서 **Precise**(정밀) 모드를 선택합니다.



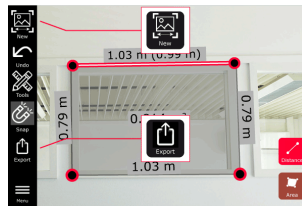
6. **Tools**(도구)를 선택하여 **태그**를 추가하거나 3D 이미지의 **이름을 변경**하거나 3D 이미지를 삭제(**장면 삭제**)하거나, 3D 이미지를 프로젝트로 이동(**프로젝트로 이동**)하려면 **Organiser**을(를) 참조하고 레이저로 거리를 측정(**레이저 측정**)하려면 **레이저**을(를) 참조합니다.



7. 라인을 측정하고 레이저로 거리를 측정해 거리를 비교해서 검토합니다. 레이저 값이 괄호 안에 표시되면 **레이저**을(를) 참조합니다.



8. 다음과 같은 다른 옵션을 선택합니다.
- **New**(신규): 새로운 사진을 촬영하기 위해 **Measure**(측정) 모드를 종료합니다.
 - **Export**(내보내기): 3D 이미지를 JPG 또는 PDF 형식으로 내보냅니다.

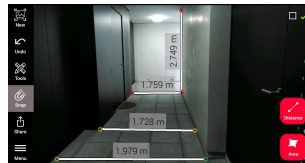


10.4

정확도 피드백

정확도 피드백

포인트가 측정된 후, 포인트 컬러는 다음과 같이 달성된 정확도를 나타냅니다.



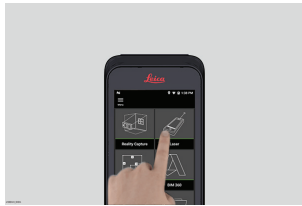
- **녹색 점**: 정확도가 가장 높은 수준입니다.
- **황색 점**: 정확도가 줄었습니다.
- **적색 점**: 특히 3D 거리의 경우 정확도가 낮을 수 있습니다.

정확도 감소 또는 낮은 정확도의 가능한 이유:

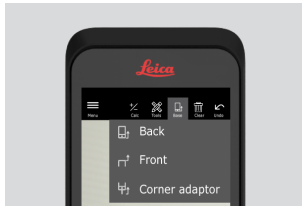
- 점이 Imager에서 너무 멀리 있습니다.
 - 타겟으로 더 가까이 가십시오.
 - 기선 길이를 늘리십시오. **권장 기선 길이** 항목을 참조하십시오.
- 점이 이미지 가장자리에 너무 가깝습니다.
 - 점이 장면의 중앙에 오도록 하여 다시 캡처하십시오.
- 캡처된 모든 샷에서 점이 보이지 않습니다.

거리

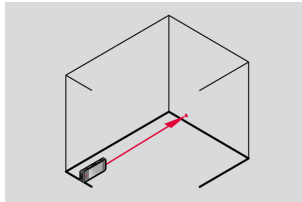
1. **Laser**(레이저) 기능을 선택합니다.



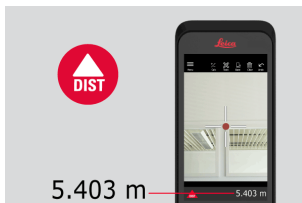
2. 다음 옵션을 사용하여 측정 기준(기준)을 조정합니다.
 - **Back**(이전): 장치의 최하단에서부터 거리를 측정합니다(기본 설정).
 - **Front**(전면): 장치의 최상단에서부터 거리를 측정합니다.
 - **Corner adaptor**(코너 어댑터): 코너 어댑터에서부터 거리를 측정합니다(옵션).



3. **Tools**(도구)에서 **Distance**(거리)를 선택합니다. 레이저로 대상을 조준합니다.

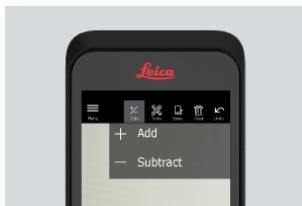


4. **Laser**(레이저) 버튼을 누르고 **장비 구성요소**(를) 참조합니다.

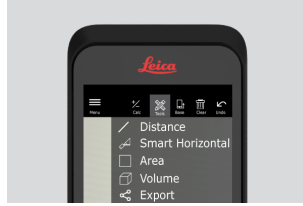


측정된 거리가 화면의 하단에 표시됩니다.

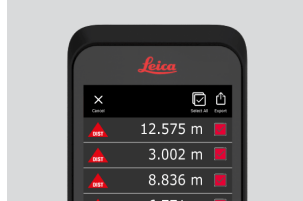
5. **Calc**(계산)를 선택하고 **Add**(더하기)와 **Subtract**(빼기) 사이에서 선택합니다. 또 다른 거리를 측정하여 이전 측정값에 더하거나 이전 측정값에서 뺍니다.



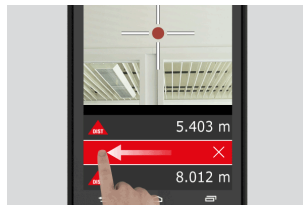
6. **Tools(도구)**를 선택해 다양한 측정(**Distance(거리)**, **Smart Horizontal**, **면적** 및 **용적**) 사이에서 선택한 다음 측정을 PDF 보고서로 내보냅니다.



7. **Export(내보내기)**를 선택하고 PDF 보고서로 인쇄할 측정을 선택합니다.



8. 오른쪽에서 왼쪽으로 스와이프하여 단일 측정을 삭제하거나 **Clear(지우기)**를 선택하여 측정 리스트에서 모든 측정을 삭제합니다.

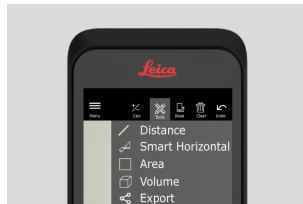


11.2

Smart Horizontal

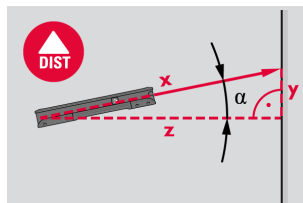
Smart Horizontal

1. **Tools(도구)**에서 **Smart Horizontal(스마트 수평 거리 계산)**를 선택합니다.

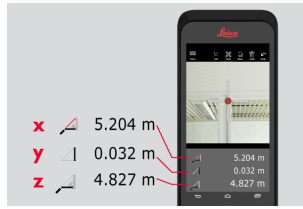


필요한 경우 측정 기준을 조정합니다.

2. 활성 레이저로 대상을 조준합니다. **Laser(레이저)** 버튼을 사용해 측정합니다.



3. 수직 및 수평 거리가 계산됩니다.

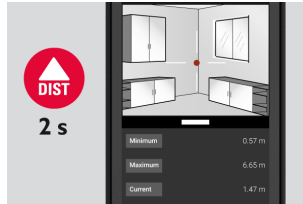


11.3

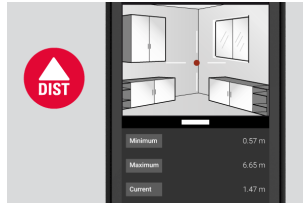
트래킹

트래킹

1. **Laser**(레이저) 버튼을 2초 동안 눌러 **Tracking**(트래킹) 모드를 활성화할 수 있습니다.



2. 측정을 완료하려면 **Laser**(레이저) 버튼을 다시 누릅니다.

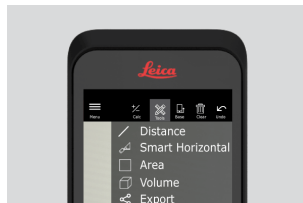


11.4

면적

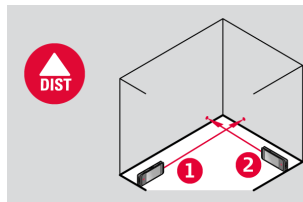
면적

1. **Tools**(도구)에서 **Area**(면적)를 선택합니다.

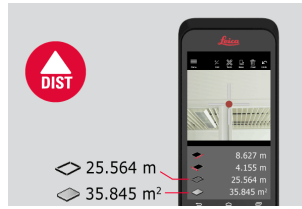


필요한 경우 측정 기준을 조정합니다.

2. **Laser**(레이저) 버튼을 사용하여 두 개의 거리(길이 및 너비)를 측정합니다.



- 원주와 면적이 자동으로 계산됩니다.

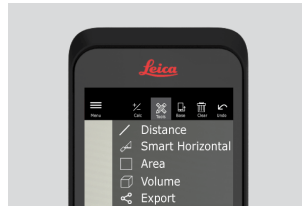


11.5

용적

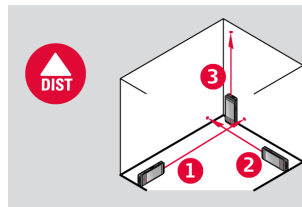
용적

- Tools(도구)**에서 **Volume(용적)**을 선택합니다.



필요한 경우 측정 기준을 조정합니다.

- Laser(레이저)** 버튼을 사용해 3개의 거리(길이, 너비 및 높이)를 측정합니다.

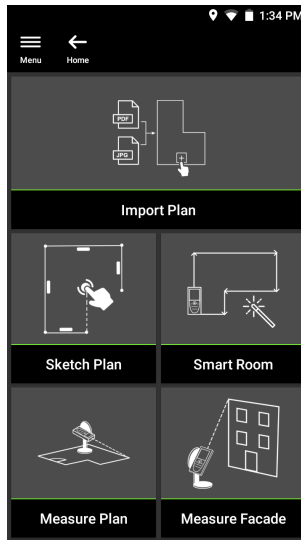


- 면적, 벽 면적, 원주 및 용적이 자동으로 계산됩니다.

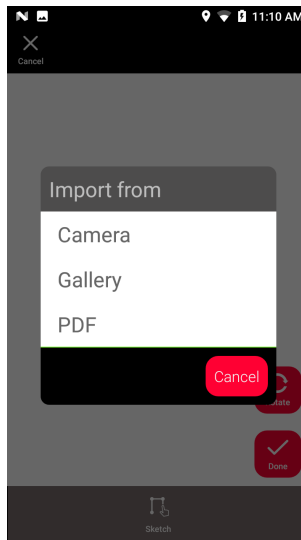


Import Plan (옵션)

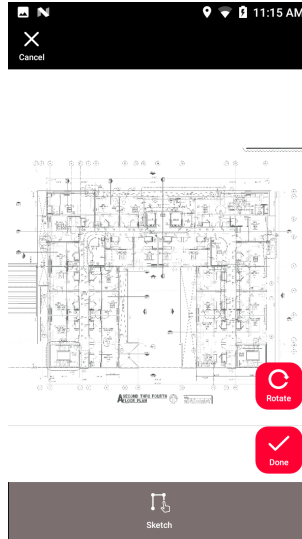
1. Import Plan 기능을 Sketch & Document 메뉴에서 선택합니다.



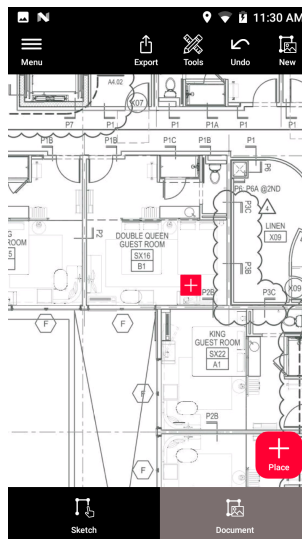
2. 다음 옵션 중 하나를 선택합니다.
 - **Camera** (카메라): 장치 카메라로 사진을 촬영합니다.
 - **Gallery** (갤러리): 사진 갤러리에서 이미지를 가져옵니다.
 - **PDF**: PDF 파일을 가져옵니다.



3. **Rotate** (회전) 기능을 사용하여 이미지의 방향을 변경합니다. **Done** (완료)을 눌러 확인합니다.

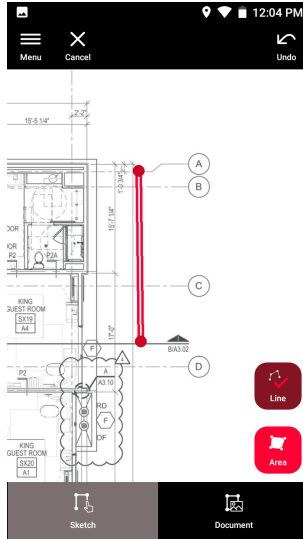


4. **Document** (문서) 모드가 자동으로 활성화됩니다. **Place** (장소) 를 터치한 다음 화면을 터치해 새로운 장소를 삽입합니다.



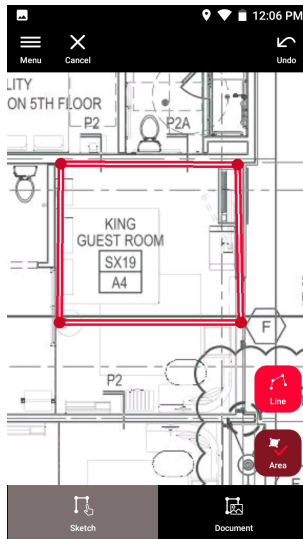
장소에 3D 이미지를 추가하려면 장소를 선택하십시오([Sketch Plan \(옵션\)](#) 참조).

5. **Sketch** (스케치) 모드로 전환합니다. **Line** (라인) 을 터치한 후 끌거나 터치하여 그립니다. 라인을 완료하려면 **Line** (라인) 을 다시 터치합니다.

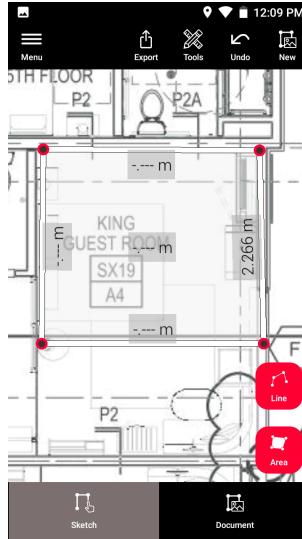


라인을 시작 포인트에 연결하면 라인이 자동으로 완료됩니다.

6. **Area** (영역) 을 선택하고 끌거나 터치하여 그립니다. 화면에서 최소한 3 개 이상의 포인트를 터치하여 영역을 생성합니다. **Area** (영역) 을 다시 터치하여 영역 정의를 완료합니다.



- 라인을 선택하고 **Laser** (레이저) 를 눌러 길이를 측정합니다. 또는 라인을 선택하고 **Enter**를 눌러 길이를 추가할 수 있습니다.



12.2

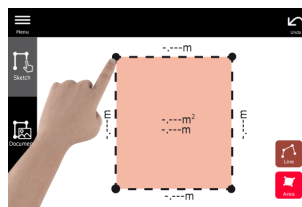
Sketch Plan (옵션)

Sketch Plan (옵션)

- Sketch & Document**(스케치 및 문서) 메뉴에서 **Sketch Plan**(스케치 Plan) 기능을 선택합니다.

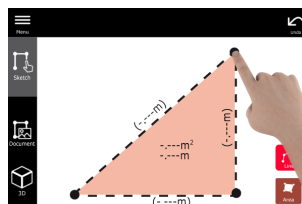


- Line**(라인) 버튼을 선택하고 끌거나 터치하여 그립니다. 이 버튼을 다시 눌러 라인을 완료합니다.

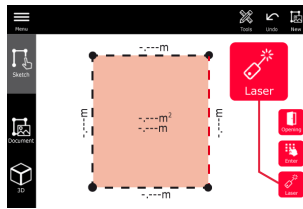


라인을 시작 포인트에 연결하면 라인이 자동으로 완료됩니다.

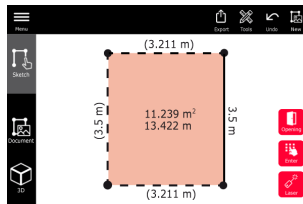
- Area**(영역) 버튼을 선택하고 끌거나 터치하여 그립니다. 화면에서 최소한 3개 이상의 포인트를 터치하여 영역을 생성합니다. **Area**(영역) 버튼을 다시 눌러 영역 정의를 완료합니다.



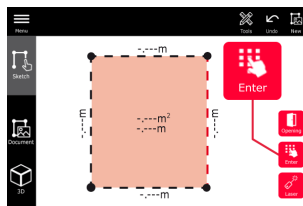
4. 라인을 선택하고 **Laser**(레이저)를 눌러 길이를 측정합니다.



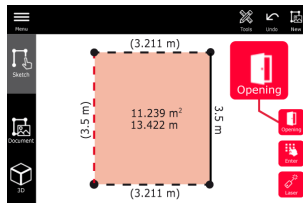
5. 스케치가 자동으로 확장됩니다. 계산된 값이 괄호 안에 표시됩니다. 면적 및 원주가 자동으로 스케치에 인쇄됩니다.



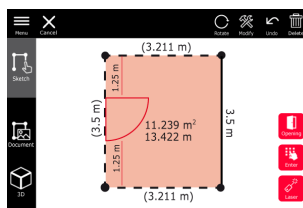
6. 또는 라인을 선택하고 **Enter**를 눌러 길이를 추가할 수 있습니다.



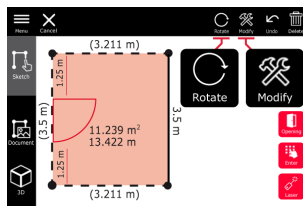
7. 라인을 선택하고 **Opening**(개구부)을 눌러 문이나 창을 추가합니다.



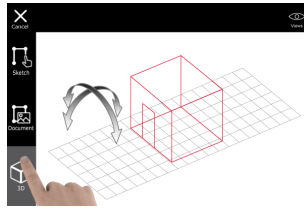
8. 개구부를 끌어서 이동하거나 벽에서부터의 거리를 선택해서 측정합니다.



9. 개구부를 선택하고 **Modify**(수정)를 누릅니다. **Rotate**(회전) 버튼을 사용하여 개구부의 방향을 변경합니다.

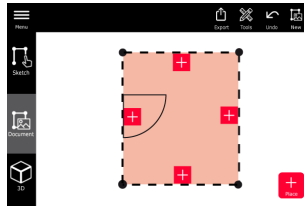


10. 3D 모드로 전환합니다.

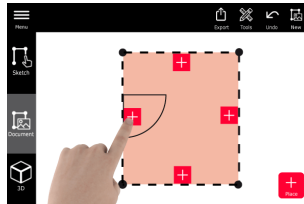


공간의 높이를 입력할 수 있습니다.

11. **Document**(문서)로 전환합니다. 각 라인 에 장소가 자동으로 할당됩니다. 장소를 끌어서 이동합니다. **Place**(장소) 버튼을 누르고 화면을 터치하여 새로운 장소를 추가합니다.

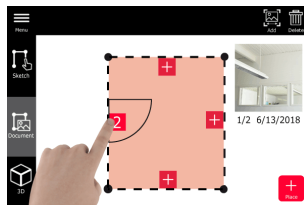


12. 빈 장소를 선택하여 3D 이미지를 추가합니다.

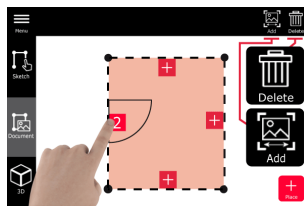


새 사진을 촬영하거나 기존 사진을 찾아볼 수 있습니다. Plan은 최대 500개의 3D Image를 저장할 수 있습니다.

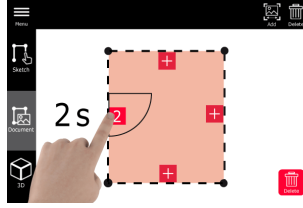
13. 3D 이미지를 검토할 장소를 선택합니다. 이미지 미리보기를 눌러서 열고 추가 측정을 추가합니다.



14. 3D 이미지를 삭제하거나 추가할 장소를 선택합니다. 장소 카운터가 업데이트됩니다.



15. 장소를 삭제하려면 장소를 2 초 동안 누르고 **Delete**(삭제)를 누릅니다. 저장된 모든 3D 이미지가 삭제됩니다.



12.3

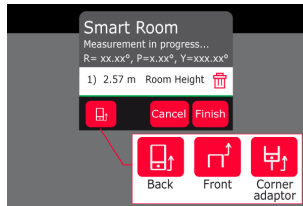
Smart Room (옵션)

Smart Room (옵션)

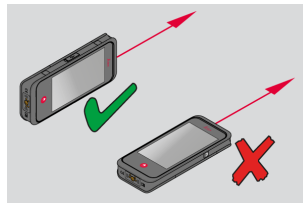
1. **Sketch & Document**(스케치 및 문서) 메뉴에서 **Smart Room**(스마트 룸) 기능을 선택합니다.



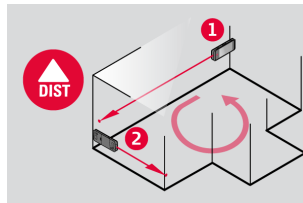
2. 다음 옵션을 사용하여 측정 기준을 조정합니다.
- **Back**(이전): 장치의 최하단에서부터 거리를 측정합니다(기본 설정).
 - **Front**(전면): 장치의 최상단에서부터 거리를 측정합니다.
 - **Corner adaptor**(코너 어댑터): 코너 어댑터에서부터 거리를 측정합니다(옵션).



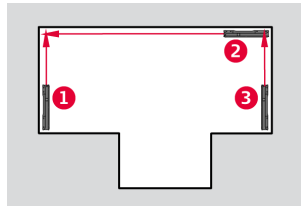
3. 측정 도중 화면의 방향을 벽에서 먼 쪽으로 유지합니다.



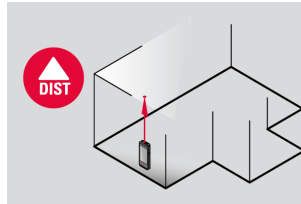
4. **Laser**(레이저) 버튼을 사용하여 공간을 시계 방향/시계 반대 방향으로 측정합니다. 하나의 **Smart Room**(스마트 룸)에 대해 최대 20개의 측정이 지원됩니다.



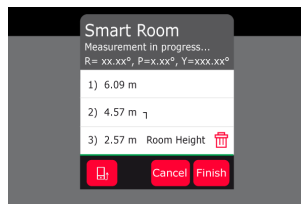
5. 필요한 경우 측정 방향을 반대로 돌릴 수 있습니다.



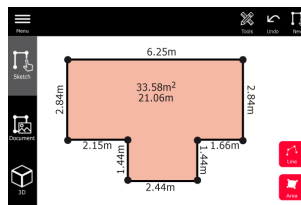
6. 언제든지 **Room Height**(공간 높이)를 측정할 수 있습니다.



7. 측정된 모든 값이 표시됩니다. 마지막 측정 후에 **Finish**(완료)를 누릅니다.



8. 평면도는 **Sketch** 모드에서 수정 가능합니다([Sketch Plan \(옵션\)](#) 참조).

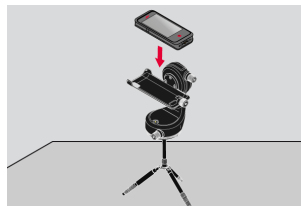


12.4

Measure Plan (옵션)

Measure Plan (옵션)

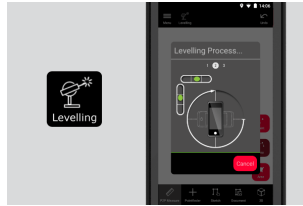
1. BLK3D을(를) Leica DST 360 adapter에 연결합니다.



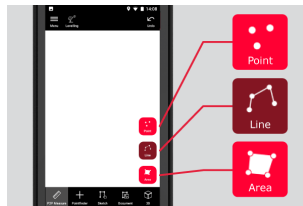
2. **Sketch & Document**(스케치 및 문서) 메뉴에서 **Measure Plan**(Plan 측정) 기능을선택합니다.



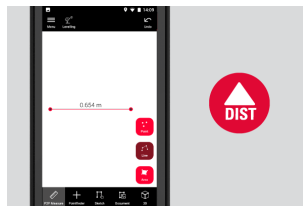
3. 측정을 시작하기 전에 장비의 수평을 맞춥니다. 화면의 지침을 따릅니다.



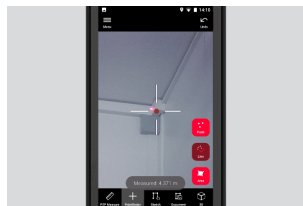
4. **P2P Measure**(P2P 측정) 탭에서 **Point**(포인트), **Line**(라인) 또는 **Area**(영역)를 선택합니다.



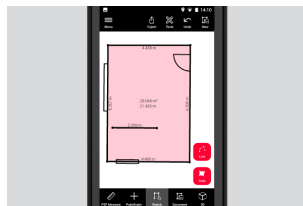
5. 레이저로 대상을 조준하고 **Measure**(측정) 버튼을 사용하여 측정합니다. 측정된 포인트가 평면도에 투사되고 자동으로 화면에 표시됩니다.



6. **Pointfinder**(뷰파인더)를 활성화하여 전면 카메라로 대상 포인트를 찾고 **Measure**(측정) 버튼을 사용하여 측정합니다.



7. 계획은 **Sketch** 모드([Sketch Plan \(옵션\)](#)참조)에서 수정하거나 3D에서 볼 수 있습니다.



Measure Facade (옵션)

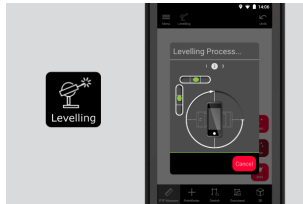
1. BLK3D을(를) Leica DST 360 adapter에 연결합니다.



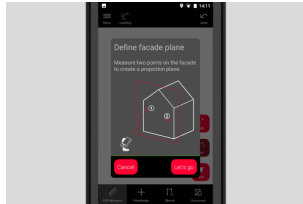
2. **Sketch & Document**(스케치 및 문서) 메뉴에서 **Measure Facade**(벽면 측정) 기능을 선택합니다.



3. 측정을 시작하기 전에 장비의 수평을 맞춥니다. 화면의 지침을 따릅니다.



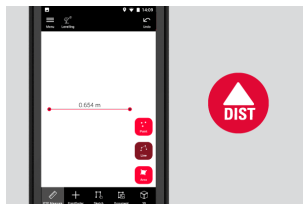
4. 벽면 plan을 정의하여 투사면을 만듭니다. 화면의 지침을 따릅니다.



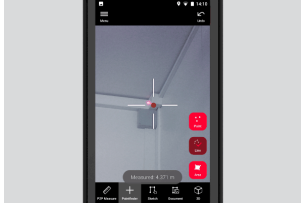
5. 벽면 plan을 정의한 후 **P2P Measure**(P2P 측정) 탭에서 **Point**(포인트), **Line**(라인) 또는 **Area**(영역)를 선택합니다.



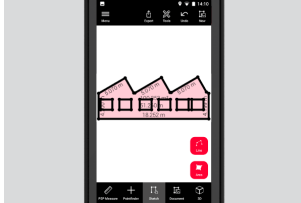
6. 레이저로 대상을 조준하고 **Measure**(측정) 버튼을 사용하여 측정합니다. 측정된 포인트가 평면도에 투사되고 자동으로 화면에 표시됩니다.



7. **Pointfinder**(뷰파인더)를 활성화하여 전면 카메라로 대상 포인트를 찾고 **Measure**(측정) 버튼을 사용하여 측정합니다.



8. 계획은 **Sketch** 모드에서 수정가능합니다([Sketch Plan \(옵션\)](#) 참조).



벽면에는 3D 뷰를 사용할 수 없습니다.

BIM 360 (옵션)

개요

Autodesk BIM 360 문서를 BLK3D과(와) 통합하여 3D 이미지를 BIM 360 환경에 공유할 수 있습니다.

- ☞ BLK3D을(를) 사용해 캡처한 3D 이미지를 Autodesk BIM 360 Issue에 저장할 수 있습니다.
- ☞ BIM 360 Issue에 저장된 3D 이미지를 BLK3D Web에서 보고 측정할 수 있습니다.

BIM 360 계정을 연결합니다.

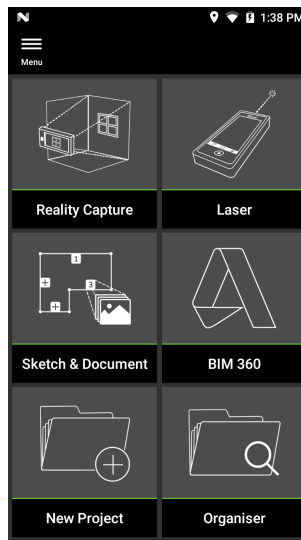
BIM 360 Docs에서 파일 사용을 시작하려면 먼저 BLK3D과(와)Autodesk BIM 360 계정을 연결해야 합니다.

1. BIM 360 계정에 로그인합니다.
2. **Account Admin**으로 이동합니다.
3. **Apps** 탭을 선택합니다.
4. BLK3D 앱을 찾아서 선택합니다
5. **Add to BIM 360**(에 추가)을(를) 클릭합니다.

- ☞ Autodesk 계정에 아직 액세스할 수 없는 경우 관리자에게 구성원으로 추가해달라고 요청합니다.
- ☞ 계정 관리자가 계정에 구성원을 추가한 후 다른 프로젝트에 구성원을 추가될 수 있습니다.

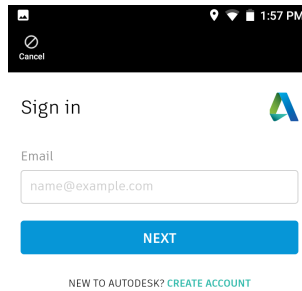
워크플로우

1. **BIM 360** 기능을 사용합니다.



- ☞ 인터넷에 연결되어 있는지 확인하십시오.

2. 유효한 Autodesk 계정으로 로그인합니다.



Your account for everything Autodesk
[LEARN MORE](#)

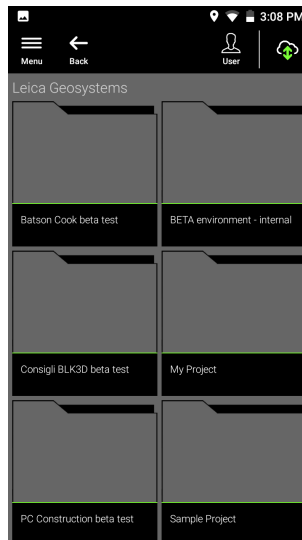


Autodesk 계정이 Autodesk BIM 360 문서에서 활성화되었는지 확인하십시오.

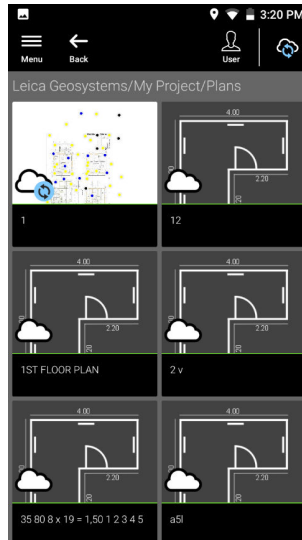
3. 로그인하면 모든 BIM 360 데이터가 BLK3D에 자동으로 동기화됩니다.

상단 상태바의 아이콘은 동기화 진행 상태를 나타냅니다.

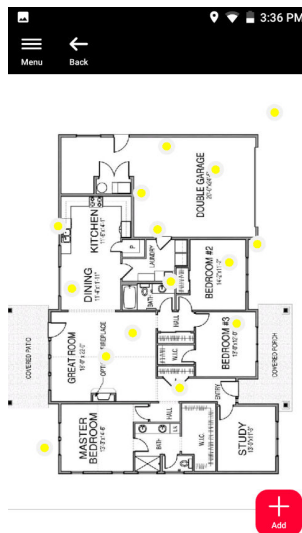
- - 동기화 진행 중
- - 동기화 성공
- - 동기화 실패



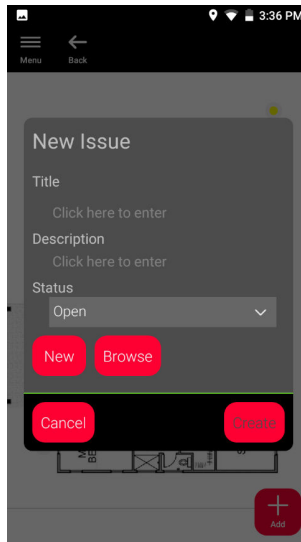
4. 각 파일에 동기화 상태 아이콘이 있습니다.
- ☁ - 동기화 진행 중
 - ☁ - 동기화 성공
 - ☁ - 동기화 실패
 - ☁ - 동기화 시작되지 않음.
- 파일을 터치해서 엽니다.



5. **Add** (추가) 를 터치하여 새 Issue를 만듭니다. 화면을 터치하여 Issue를 배치합니다.



- 6.
- **New Issue** (새 Issue), **Title** (제목) 및 **Description** (설명) 을 입력합니다.
 - Issue **Status** (상태) 를 **Open** (열림) 또는 **Draft** (초안) 로 설정합니다.
 - **New** (새로 만들기) 를 터치하여 새로운 3D 이미지를 만들고 Issue에 추가합니다.
 - 또는 **Browse** (찾아보기) 를 터치하고 3D 이미지를 선택한 다음 Issue에 추가합니다.
 - **Create** (만들기) 를 터치하여 확인합니다.



게시자(옵션)

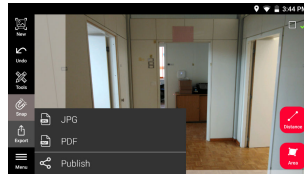
개요

3D Image를 선택하고 **Publisher** (게시자) 기능을 사용하여 3D Image를 클라우드에 저장합니다.

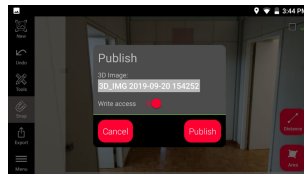
- 👉 링크를 게시하려면 인터넷 연결이 필요합니다.
- 👉 누구나 **BLK3D Web**에서 게시된 3D Image를 보고 측정할 수 있습니다.
- 👉 원본 3D Image에서 나중에 수행된 모든 변경 사항은 클라우드의 파일에 병합되지 않습니다.

워크플로우

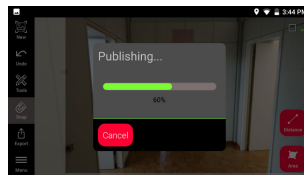
1. Measure(측정) 기능에서 3D Image를 게시할 수 있습니다. **Share** (공유)를 선택한 다음 **Publish** (게시)를 선택합니다.



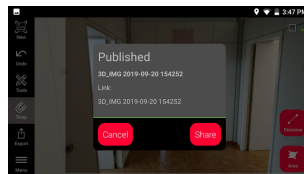
2. 게시 프로세스를 시작하기 전에 3D Image 이름을 변경할 수 있습니다.



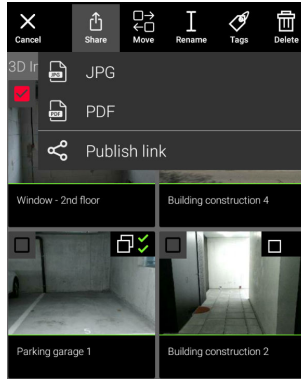
3. 링크를 게시하면 3D Image가 클라우드에 업로드되어 90일 동안 액세스할 수 있습니다.



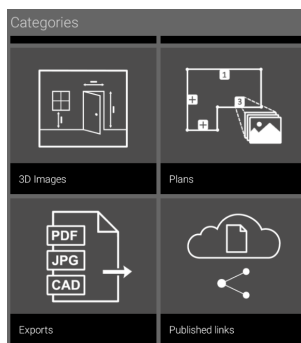
4. 링크가 자동으로 생성됩니다. 링크 공유를 위한 앱을 선택하려면, **Share** (공유)를 터치합니다. 이 링크를 사용해 **BLK3D Web**에서 3D Image를 열 수 있습니다.



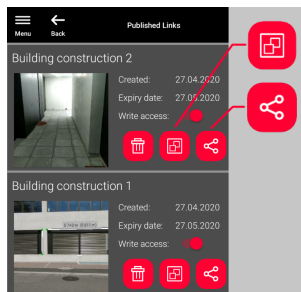
5. 또는 **Organiser**에서 3D Image를 게시할 수 있습니다. 3D Image를 선택하고 **Share** (공유) 를 선택한 다음 **Publish** (게시) 를 선택합니다.



6. 게시된 링크 목록에 액세스하려면, **Organiser**에서 **Published Links** (게시된 링크) 를 엽니다.



7. 게시된 링크를 복사하려면, **Copy** (복사) 버튼을 터치합니다.
게시된 링크를 이메일에 첨부하려면, **Share** (공유) 버튼을 터치합니다.



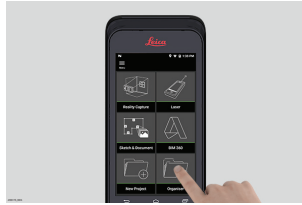
링크를 삭제하거나, 쓰기 액세스를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.



링크가 삭제되면 3D Image가 클라우드에서 제거되므로 **BLK3D Web**에서 더 이상 열 수 없습니다.

Organiser

1. **Organiser** 기능을 사용합니다.



2. 모든 plan과 3D 이미지가 다음 5개의 범주에 저장됩니다.
 1. **All**(모두).
 2. **Projects**(프로젝트).
 3. **3D Image**(3D 이미지).
 4. **Plans**.
 5. **Exports**(내보내기).



3. **All**(모두) 범주를 엽니다.

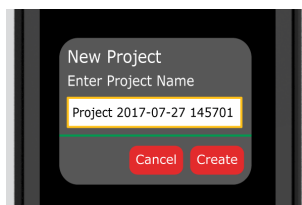


모든 plan, 3D 이미지 및 프로젝트가 저장됩니다.

4. **Select**(선택) 옵션을 사용하여 항목을 선택합니다. 다음과 같은 다양한 작업을 사용할 수 있습니다. **Export**(내보내기), **Move**(이동), **Rename**(이름 변경), **Tag**(태그) 및 **Delete**(삭제).

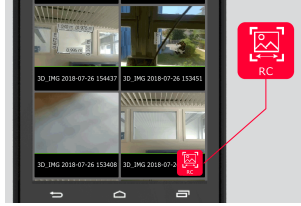


5. **Projects**(프로젝트) 범주를 연 다음 **Project**(프로젝트) 버튼을 선택하여 새 프로젝트 폴더를 만듭니다.



Plan 및 3D 이미지를 프로젝트 폴더로 이동할 수 있습니다.

6. **3D Images**(3D 이미지) 범주를 엽니다. **RC** 버튼을 눌러 **Reality Capture**(으)로 전 환하여 새로운 3D 이미지를 만듭니다.



모든 Reality Capture 3D 이미지가 저장됩니다.

7. **Plans** 범주를 엽니다.



3D 이미지가 첨부된 plan을 포함한 모든 plan이 저장됩니다.

8. **S&D** 버튼을 눌러 새로운 plan을 추가합니다.

9. **Exports**(내보내기) 범주를 엽니다.



PDF, JPG 및 CAD 형식으로 내보낸 모든 파일이 저장됩니다.

점검 및 조정

Check & Adjust(점검 및 조정) 기능을 통해 BLK3D을(를) 점검하고 조정할 수 있습니다.

Check(점검) - 초기 정확도 테스트로 장치의 정확도를 확인하는 프로세스입니다.

☞ 직접 손에 들고 있는 상태로 완료할 수 있습니다.

☞ BLK3D 보정 플레이트가 필요합니다.

☞ 제품을 떨어뜨렸을 경우에 권장됩니다.

Adjust(조정) - 장치의 정확도를 조정하는 프로세스입니다.

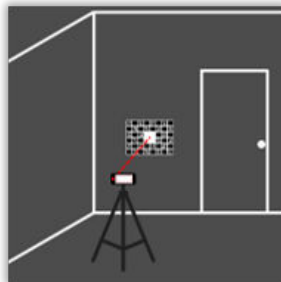
☞ BLK3D 보정 플레이트, 삼각대 및 삼각대 어댑터가 필요합니다.

메뉴에서 다음을 수행할 수 있습니다.

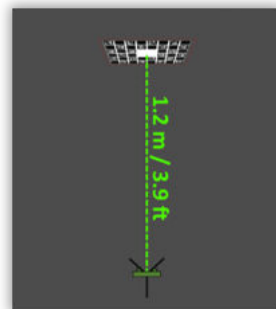
- 마지막 점검이 완료되면 표시합니다.
- 마지막 조정이 완료되면 표시합니다.
- 정확도를 점검합니다.
- 조정 상태를 기본 설정으로 재설정합니다.

초기 정확도 점검을 수행하는 방법

1. BLK3D 보정 플레이트를 바닥에 놓거나 벽에 맞대어 놓고 레이저로 보정 플레이트의 중앙을 조준합니다.

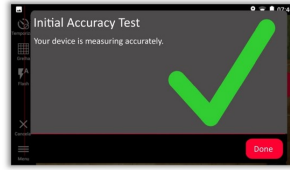


2. 보정 플레이트를 화면에 표시된 빨간색 프레임에 맞춥니다. 화면의 가이드라인에 따라 보정 플레이트에서 카메라까지의 거리 (1.2m/3.9ft)를 조정합니다 화면에서 **Photo**(사진) 버튼을 사용하여 사진을 트리거합니다.

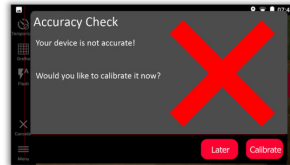


3. 점검이 완료되면 사용자에게 다음과 같은 피드백이 제공됩니다.

장치가 보정되었습니다. 조정이 필요하지 않습니다. **Done**(완료)을 선택하여 종료하십시오.

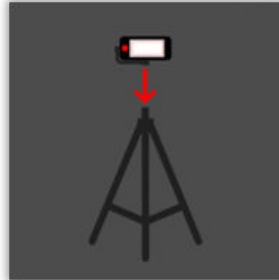


점검이 실패했습니다. 장치가 보정되지 않았습니다. **Calibrate**(보정)를 선택하여 조정 프로세스를 시작하십시오. 연기하려면 **Later**(나중에)를 선택하십시오.



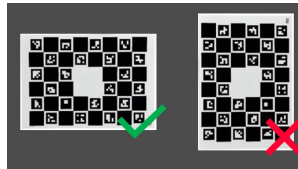
조정을 수행하는 방법

1. BLK3D을(를) 삼각대 위에 가로 방향으로 장착합니다.

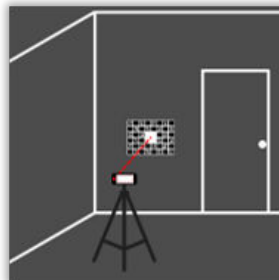


삼각대 없이는 조정할 수 없습니다.

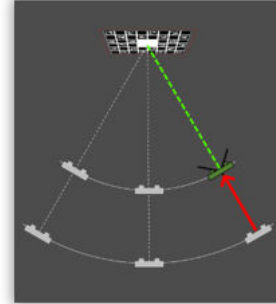
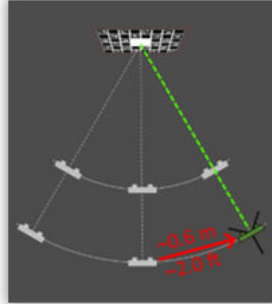
2. 보정 플레이트를 벽에 설치하거나 겁니다.



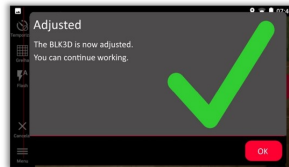
3. 레이저를 사용하여 보정 플레이트의 중앙까지 삼각대 높이를 조정합니다.



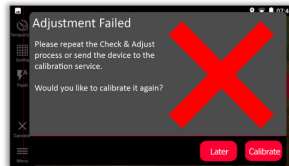
4. 조정 프로세스는 다음 단계로 완료됩니다.
 1. 보정 대상에서 카메라까지의 거리를 조정합니다.
 2. 화면의 지침을 따라 왼쪽 또는 오른쪽으로 이동합니다.
 3. 보정 대상을 화면에 표시된 빨간색 프레임에 맞춥니다.
 4. 화면에서 Laser/Photo capture(레이저/사진 캡처) 옵션을 사용하여 사진을 트리거합니다.
 5. 화면의 지침을 따라 절차를 완료합니다.



5. 조정 프로세스가 완료되면 사용자에게 다음과 같은 피드백이 제공됩니다.
장치가 보정되었습니다. **OK**(확인)를 선택하여 완료하십시오.



조정이 실패했습니다. 장치가 보정되지 않았습니다.
Calibrate(보정)를 선택하여 조정 프로세스를 다시 시작하십시오. 연기하려면 **Later**(나중에)를 선택하십시오.



17

관리 및 운반

주의

- 부드러운 젖은 천으로 장치를 닦으십시오. 주의해서 닦으십시오.
- 장치를 물에 담그지 마십시오.
- 강한 세제나 용제를 사용하지 마십시오.
- 정기적으로 데이터를 백업하십시오. Leica Geosystems AG은(는) 데이터 손실에 대해 책임지지 않습니다.
- BLK3D Imager는 매우 정확한 광학 측정 장치입니다.
- 떨어트리지 마십시오. 떨어지지 않도록 목에 거는 스트랩을 사용하십시오. 강한 충격이나 진동을 가할 경우 제품이 오작동할 수 있습니다. 떨어진 경우 카메라 보정을 점검하십시오.
- 많이 사용할 경우 장치가 뜨거워질 수 있습니다. 이는 정상적인 현상이며 장애가 아닙니다.

17.1

운반

차량 운반

충격 및 진동의 영향을 받을 수 있으므로 제품을 고정시키지 않고 차량에 실어서 운반하지 마십시오. 반드시 상자에 넣어 안전하게 운반하십시오.
컨테이너를 사용할 수 없는 제품의 경우 오리지널 케이스 또는 이에 상응하는 도구를 사용하십시오.

선적

제품을 철도, 항공, 해운으로 운송시 오리지널 Leica Geosystems 패키지, 컨테이너, 카드보드 박스를 사용하여 충격과 진동으로부터 보호하십시오.

배터리 운반, 운송

배터리 운반 및 운송시 책임자는 국가 법률을 숙지하셔야합니다. 운송 전에 현지 운송 업체에 문의하십시오.

현장 조정

빈번한 이동 또는 부주의한 핸들링 등과 같은 강한 기계적 충격에 노출시키거나 장시간 제품을 보관하면 편차가 발생하고 측정 정확도가 떨어질 수 있습니다. 정기적으로 텍스트 측정을 수행하고 제품을 사용하기 전에 사용자 매뉴얼에 명시된 대로 현장 조정을 수행하십시오.

17.2

보관

장비

장비 보관시 온도를 준수하십시오. 특히 여름에 장비를 차량안에 보관하는 것은 장비에 좋지 못한 영향을 미칠수 있습니다. 온도 제한에 관한 정보는 [기술사양](#) 를 참조하십시오.

리튬-이온 배터리

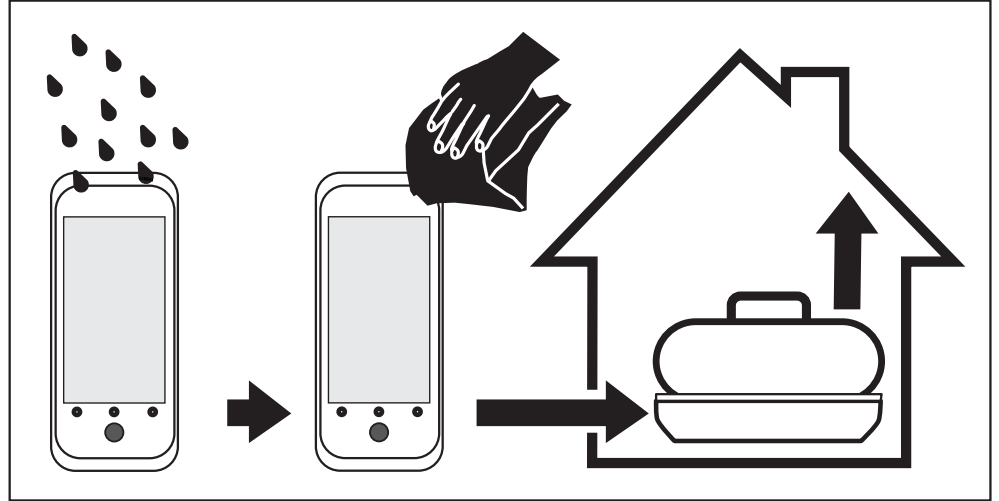
- 보관 온도에 관한 정보는 [18 기술사양](#) 을 참조하십시오.
- 보관시 배터리를 장치에서 분리하십시오.
- 보관후에는 배터리를 사용 전 재충전하십시오.
- 배터리를 습한 환경에 노출시키지 마십시오. 젖은 배터리는 사용전에 건조시키십시오.
- 건조한 환경 0 °C ~ +30 °C / +32 °F ~ +86 °F에서 보관하시면 배터리의 셀프 방전을 최소화할 수 있습니다.
- 추천하는 보관온도에서 40% ~ 50% 충전된 배터리는 최대 1년까지 보관이 가능합니다. 이 기간 후에는 배터리를 재충전 하십시오.

제품 & 액세서리

- 렌즈 및 프리즘의 먼지를 제거하십시오.
- 손가락으로 유리를 만지지 마십시오.
- 청소시 부드럽고 깨끗한 보풀 방지 천을 사용하십시오. 필요시 알코올 또는 물에 적셔서 사용하셔도 됩니다. 그 외의 세정액을 사용하지 마십시오; 장비를 회손시킬 수도 있습니다.

장비침수

해당하는 경우 40°C를 넘지 않는 온도에서 제품 및 액세서리를 건조하십시오. 배터리 커버를 제거하고 배터리 격실을 건조하십시오.



케이블 & 플러그

플러그를 깨끗하고 건조한 곳에서 보관하십시오. 연결된 플러그에 있는 먼지를 제거하십시오.

18

기술 사양

18.1

국제 협약 준거 사항

규제 정보

규제 정보, 인증 및 규정 준수 마크를 BLK3D에 사용할 수 있습니다. **Android Settings**(Android 설정) > **About phone**(휴대폰 정보) > **Regulatory labels**(규제 라벨)로 이동합니다.

18.1.1

BLK3D

국제 규정 준수

- FCC 파트 15 (US 적용)
- Leica Geosystems AG는 전파 장치 유형 BLK3D이 인증 2014/53/EU 및 기타 해당되는 유럽 인증을 준수하였음을 알립니다.
EU 적합성 선언서 전문은 에서 확인하실 수 있습니다 <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



유럽 인증 2014/53/EU(REN)를 준수하는 Class 1 장비는 EEA 회원 국가에서는 아무런 제약 없이 판매 및 서비스가 가능합니다.

- FCC 파트 15 또는 유럽 인증 2014/53/EU에 해당되지 않고, 기타 국제 규약에 적용받는 국가에 대한 적합성은 사용 및 작동 전에 인증을 받아야 합니다.
- 일본 라디오 법규 및 일본 통신 사업자 법률 준수.
 - 이 장치는 일본 라디오법률 (電波法) 및 일본 통신사업법(電氣通信事業法)을 준수하였습니다.
 - 이 장치를 개조하지 마십시오 (개조시 부여된 넘버는 무효입니다).

18.1.2

위험물 규정

위험물 규정

대부분의 Leica Geosystems 제품은 리튬 배터리로 전원을 공급합니다.

리튬 배터리는 특정 환경에서 위험할 수도 있으므로 안전하게 사용해야 합니다. 특정 환경에서 리튬 배터리는 과열 또는 점화될 수 있습니다.



리튬 배터리를 포함한 Leica 제품을 항공으로 운반하거나 배송할 때 **IATA 위험물 규약**을 준수해야 합니다.



Leica Geosystems는 리튬 배터리와 함께 "Leica 제품 운반" 및 "Leica 제품 배송" **가이드라인**을 제공합니다. Leica 제품 운송 전에 Leica 제품을 올바르게 운송할 수 있도록 IATA 위험물 규약을 준수하고 있는지 웹사이트

(<http://www.leica-geosystems.com/dgr>)를 참조하십시오.



충격 받거나 잘못된 배터리의 항공 운반은 불법입니다. 수송 전에 배터리 작동 유무를 확인하십시오.

18.2

일반 제품 기술 사양

레이저 거리 측정 (ISO 163331-1)

종류	값	
좋은 조건에서의 정확도 ¹	±1.0 mm ³	±0.04 in ³
나쁜 조건에서의 정확도 ²	±2.0 mm ³	±0.08 in ³
좋은 조건에서의 범위 ¹	250 m	820 ft
나쁜 조건에서의 범위 ²	120 m	394 ft
표시되는 가장 작은 단위	0.1 mm	1/32 in
X-Range Power Technology™	예	

종류	값
다음 거리에서의 Ø 레이저 포인터	6 mm @ 10 m 30 mm @ 50 m 60 mm @ 100 m
1	100% 대상 반사(흰색으로 도색된 벽), 낮은 배경 조명, 25 °C에 적용됩니다.
2	10 ~ 100%의 대상 반사, 높은 배경 조명, -10 °C ~ +50 °C에 적용됩니다.
3	허용오차가 신뢰도 수준이 95%인 0.05 m ~ 10 m의 범위에 적용됩니다. 최대 허용오차는 10 m ~ 30 m에서는 0.1 mm/m로, 30 m ~ 100 m에서는 0.20 mm/m로, 100 m 이상의 거리에서는 0.30 mm/m로 저하됩니다.

경사 측정

종류	값
레이저빔 허용오차 측정 ¹	±0.2°
하우징 허용오차 측정 ¹	±0.2°
범위	360°
1	사용자 보정 후. 각 사분면에서 최대 ±45°까지의 각도당 추가각 관련 편차는 ±0.01°입니다.

DST 360을 사용한 P2P 측정(옵션)

종류	값
작업 범위 수직 센서	-64° ~ >90°
최대	±0.1°
작업 범위 수평 센서	360°
최대	±0.1°
대략적인 거리에서 허용오차 P2P 기능 (센서와 거리 측정 결합)	±2 mm @ 2 m ±5 mm @ 5 m ±10 mm @ 10 m
레벨링 범위	±5.0°

일반사항

종류	값
치수(높이 x 너비 x 길이)	180.6 x 77.6 x 27.1 mm 7.11 x 3.06 x 1.07 in
중량(충전식 배터리 포함)	480 g 17 oz
온도 범위	
보관	-25 ~ 60°C -13 ~ 140°F
작동	-10 ~ 50°C 14 ~ 122°F
충전	0 ~ 40°C 32 ~ 104°F
삼각대 어댑터	1/4-20 UNC 나사 어댑터 지원

기술

종류	값
OS	Android 7(Nougat)
프로세서	Snapdragon 820E QuadCore(2.35 GHz)

종류	값
RAM 메모리	4 GB
실시간 프로세서	STM32F446
화면	5.0" IPS, HD 720 x 1280 LCD 정전식 터치 스크린, 화학 강화, 밝기: 450 cd/m ²
스테레오 카메라	
픽셀	2 x 10 MP(15.8 cm 대각선 기선)
FoV	80°
초점거리	4.0 mm (1:1에 상응하는 35 mm에서 22 mm)
개구부	F3.0
레이저 EDM 카메라	
픽셀	2 MP
FoV	14°
I/O	데이터 전송 및 충전용 USB Type-C 1.0(방수), 통합 스피커 및 마이크
키보드	3개의 물리적 버튼(Power(전원), Laser/Photo capture(레이저/사진 캡처), Photo capture(사진 캡처)) 4개의 터치 버튼(Back(뒤로), Home(홈), Recents(최근), Laser/Photo capture(레이저/사진 캡처))
추가 센서	나침반, 3D 가속도계 및 3D 자이로스 코프
레이저 등급	2
레이저 유형	655 nm, 0.95 mW

보관

종류	값
내장 메모리	64 GB
단일 샷	14,000개의 3D Image
다중 샷	5,000개의 3D Image(2개 샷)

통신

종류	값
Bluetooth® Smart	
블루투스	v4.1 및 v2.1
방사 전원(BLE)	1.78 mW
방사 전원(BT classic)	10.00 mW
주파수	2402 - 2480 MHz
종류	값
WLAN	
표준	802.11 b/g/n
방사 전원	6.31 mW

전원 관리

종류	값
주파수	2412 - 2462 MHz
GPS	A-GPS 및 GLONASS

종류	값
배터리	충전식 리튬-이온 배터리 팩 (3.80 V, 3880 mAh, 14.7 Wh)(포함)
전원 관리	AC 어댑터(입력: 100 ~ 240 V AC)(포함) 외부 충전기(입력: 100 ~ 240 V AC)(옵션)
충전 시간	<3.5 h(AC 어댑터 사용) <5 h(옵션 외부 충전기 사용)
작동시간	
일반 캡처 ¹	220개의 다중 샷 캡처 시 4 h
연속 캡처 ¹	1,000개의 단일 샷 캡처 시 2.5 h
레이저 측정	9,500회의 레이저 측정 시 6.5 h
자동 전원 꺼짐	3시간 후
1	Wi-Fi®, Bluetooth® 끄기, 플래시 끄기, 화면 밝기 50%

설명

Leica BLK3D은(는) Leica Geosystems AG부터 1년 보증을 포함합니다.

내부 제한 보증에 대한 자세한 내용은 인터넷

https://leica-geosystems.com/-/media/files/leicageosystems/about_us/legal%20document/internationallimitedwarranty_english_2013.ashx?la=en

20

안전 지침

20.1

일반 사항

설명

다음 지침은 제품 책임자 또는 사용자가 위험 사항을 피할 수 있도록 도와줍니다. 제품 책임자는 모든 사용자로 하여금 이 지침을 이해하고 준수하도록 해야 합니다.

경고 메시지 정보

경고 메시지는 장비의 안전 컨셉의 중요한 부분입니다. 위험한 사용이 발생할 경우 나타납니다.

경고 메시지...

- 제품 사용시 직접, 간접적인 위험 발생시 경고음이 발생합니다.
- 일반적인 규칙 포함합니다.

사용자가 안전하게 사용할 수 있도록 모든 안전 지침 및 메시지를 엄격하게 준수하십시오! 모든 사용자는 매뉴얼을 숙지하고 있어야 합니다.

DANGER (위험), WARNING (경고), CAUTION (주의), NOTICE (주목) 는 사람에게 발생할 수 있는 위험의 수준을 의미합니다. 사용자 안전을 위해 다음 표에 언급된 신호를 숙지하십시오! 추가적인 안전 심볼은 경고 메시지와 텍스트로 구성되어 있습니다.

유형	설명
 위험	매우 위험한 상태를 나타내며 이는 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
 경고	위험 요소가 잠재되어 부주의한 사용시 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있음
 주의	위험 요소가 잠재되어 부주의한 사용시 경미한 부상을 초래할 있음
 주목	위험 요소가 잠재되어 부주의한 사용시 물질적, 경제적, 환경적인 피해를 초래할 수 있음
	기술적으로 정확하고 효과적으로 제품을 사용할 수 있도록 사용상 지켜야 할 중요한 내용들

20.2

위험한 사용

올바른 사용

- 3D 이미지 캡처
- 3D 이미지에서 측정
- 거리 측정
- 경사 측정
- 포인트-포인트 측정
- Bluetooth®/WLAN을 이용한 데이터 전송
- 2D/3D CAD 내보내기

예측할 수 있는 오용

- 교육없는 장비 사용
- 의도된 용도 및 한도를 벗어나는 사용
- 위험한 환경에서 사용
- 위험 경고를 무시한 사용
- 특정 기능에 대한 구체적인 허가 없이 도구(예: 스크루 드라이버)를 이용하여 제품 분해
- 제품의 수정 및 변경
- 도난품 사용
- 파손된 장비 사용
- Leica Geosystems 의 승인이 없는 타사 악세사리 사용
- 제3자가 의도적으로 눈부시게 함
- 추가로 제어 및 안전 설치가 불필요한 머신, 움직이는 물체 또는 계측 측량 제어
- 태양에 직접 노출
- 작업 현장에서 안전 지침 미준수

경고

예측할 수 있는 오용은 부상, 오작동, 파손 등을 야기할 수 있습니다

제품 책임자는 발생 가능한 위험과 그에 대한 예방 방법을 사용자에게 알릴 책임이 있습니다.

- ▶ 제품 작동에 대한 교육을 충분히 받은 후에 제품을 사용해야 합니다.

20.3

사용 제한

환경

사람이 영구 거주하기에 적합한 환경에서 사용하는 데 적합하며, 열악하거나 폭발 위험이 있는 환경에서의 사용에는 적합하지 않습니다.

경고

위험한 지역이나 전기설비와 근접한 장소에 설치 또는 유사한 상황에서의 작업 생명 위험.

예방:

- ▶ 해당 환경에서 작업하기 전에 전문가에게 문의하십시오.

20.4

책임

제품 제조사

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, 이하 Leica Geosystems는 사용자 매뉴얼, 악세사리를 포함한 제품 공급에 책임이 있습니다.

제품 책임자

제품의 책임자는 다음 의무를 갖습니다:

- 사용자 매뉴얼에 명기된 제품의 안전 지침을 알고 있어야 합니다
- 지시 사항에 맞게 사용하는지 확인해야 합니다
- 안전과 사고 방지에 대한 규정을 숙지해야 합니다
- 제품 및 애플리케이션이 안전하지 않다고 생각되면 즉시 Leica Geosystems 에 알려야 합니다
- 제품 사용에 관한 국내 법률, 규정 및 조건을 준수해야 합니다

주목

제품의 낙하 및 추락, 잘못된 사용, 개조, 장기간 보관 및 운송

측정 결과 오류가 없는지 확인합니다.

예방:

- ▶ 정기적으로 테스트 측량을 실시하고 및 매뉴얼에 명시된 방법으로 현장 조정을 수행하십시오. 특히 제품의 비정상적인 사용후 그리고 중요한 측량 작업 전과 후에 이 과정을 실행하십시오.



Check & Adjust(점검 및 조정) 기능과 BLK3D 보정 대상 플레이트를 사용하여 정확도를 점검하는 것이 좋습니다.

⚠ 경고

배터리에 부적절한 기계적 영향

배터리를 잘못 운송 및 폐기하면 화재가 발생할 수 있습니다.

예방:

- ▶ 제품 배송 또는 폐기 전에 배터리를 완전히 방전시키십시오.
- ▶ 배터리 운송시, 책임자는 국가 및 국제 법률을 숙지하십시오.
- ▶ 운송 전에 현지 운송업체에 문의하십시오.

⚠ 경고

높은 기계적 부하, 높은 주변 온도 또는 침수에 배터리 노출

배터리 누출, 화재 또는 폭발의 원인이 될 수도 있습니다.

예방:

- ▶ 기계적인 영향 및 높은 주변 온도로부터 전지를 보호하십시오. 전지를 던지거나 침수시키지 마십시오.

⚠ 경고

배터리 단자의 단락

단락된 배터리 단자가 과열되면 화재 및 상해를 유발할 수 있습니다. 예시 보관 또는 운반 시 배터리 터미널이 귀금속, 열쇠, 금속제품에 접촉되었을 경우.

예방:

- ▶ 배터리 단자가 금속 물체와 닿지 않도록 하십시오.

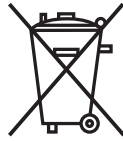
⚠ 경고

잘못된 제품 폐기

제품을 부적절하게 폐기할 경우 다음의 문제가 발생합니다.

- 화학부분이 소각되면서 유해가스가 발생하여 건강에 해롭습니다.
- 배터리가 파손되었거나 강한 열에 노출되면 폭발, 화재, 부식 또는 환경 오염이 발생할 수 있습니다.
- 장비를 방치하면 미승인 사용자가 규정에 어긋나게 장비를 사용할 가능성이 있으며 사용자와 타인을 심한 부상위험에 노출시킬 수 있고 환경오염의 원인이 될 수 있습니다.

예방:



제품을 가정용 쓰레기와 함께 폐기하면 안 됩니다.
국가가 정하는 규정에 따라서 장비를 적합하게 폐기하십시오.
비승인된 사람의 장비 사용을 금하십시오.

⚠ 경고

부적절하게 수리한 장비

수리 지식이 부족하여 사용자가 부상을 입거나 장비가 파손될 위험이 있습니다.

예방:

- ▶ Leica Geosystems 인증 서비스 센터에서만 제품을 수리할 수 있습니다.

⚠ 주의

Leica Geosystems에서 미승인한 변경 및 수정은 장비 작동 권리에 위배되는 행위이며 적절한 서비스를 받으실 수 없습니다.

⚠ 주의

제조업체에서 권장하는 충전기만 사용하여 배터리를 충전하십시오.

20.6

레이저 등급

20.6.1

일반 사항

일반사항

다음 장에서는 국제 표준 IEC 60825-1(2014-05) 및 기술 보고서 IEC TR 60825-14(2004-02)에 따른 레이저 안전에 관한 지침과 교육 정보를 제공합니다. 이 정보는 제품 책임자 및 장비를 실제로 사용하는 사람이 작동 관련 위험 요소를 예측하고 피할 수 있도록 도움을 제공합니다.



IEC TR 60825-14(2004-02)에 따라 레이저 Class 1, Class 2, Class 3R로 분류된 제품은 다음이 필요하지 않습니다.

- 레이저 안전 관리자의 개입
- 보호복 및 보호 안경
- 레이저 작업 지역의 특별 경고 문구

이 사용자 매뉴얼에서 지정한 대로 사용하면 눈에 미치는 위험이 낮습니다.



안전한 레이저 사용을 위해 국내 법률 및 현지 규정인 IEC 60825-1(2014-05) 및 IEC TR 60825-14(2004-02)보다 구속력 있는 지침이 될 수 있습니다.

일반사항

제품에 내장된 레이저는 제품 전면에서 가시 레이저빔을 생성합니다.

이 섹션에 설명된 레이저 제품은 다음에 따라 레이저 class 2으로 분류됩니다:

- IEC 60825-1 (2014-05): "레이저 제품 안전 지침"

이 제품은 순간적인 노출에 안전하지만, 빔을 고의적으로 응시하면 위험합니다. 어두운 지역에서 갑작스런 빔 노출시 어지럽거나 순간적으로 눈이 보이지 않을수도 있습니다.

설명	값
파장	655 nm
최대 방사력	0.95 mW
펄스 지속시간	>400 ps
펄스 반복 주파수 (PRF)	320 MHz
빔분산	0.16 x 0.6 mrad

⚠ 주의

2급 레이저 제품

안전 관점에서 Class 2 제품은 눈에 좋지 않습니다.

예방:

- ▶ 빔 또는 옵티컬 장비를 직접 응시하지 마십시오.
- ▶ 다른 사람에게 광선을 비추지 마십시오.

라벨링



20.7

전자파 호환성 (EMC)

설명

전자파 호환성이란 전자기파 또는 정전기등이 다른 장치들과 호환되어 올바르게 작동하는 기능을 의미합니다.

경고

전자기 방사선

전자기파는 다른 장치의 작동을 방해할 수 있습니다.

예방:

- ▶ 엄격한 규정과 표준을 준수한 제품이지만 Leica Geosystems이 다른 장비를 방해할 가능성을 완전히 배제할 수는 없습니다.

주의

타사 악세사리와 함께 제품 사용. 예를 들어 현장 컴퓨터, 개인 컴퓨터 또는 기타 전자장치, 비표준 케이블 또는 외장 배터리

다른 장치의 작동을 방해할 수 있습니다.

예방:

- ▶ Leica Geosystems에서 추천하는 악세서리만 사용하십시오.
- ▶ 다른 제품과 함께 사용 시 가이드라인 및 표준에 명시되어 있는 요구사항을 따르십시오.
- ▶ 컴퓨터, 양방향 라디오 또는 기타 전자장치 사용 시 제조사에서 제공하는 전자 호환성 정보를 확인하십시오.

주의

강력한 전자기 방사선. 예를 들어 무선 송신기, 응답기, 양방향 라디오 또는 디젤 제너레이터

엄격한 규정과 표준을 준수한 제품이지만 Leica Geosystems는 본 제품의 작동이 그러한 전자기 환경에서 방해받을 가능성을 완전히 배제할 수는 없습니다.

예방:

- ▶ 이런 조건에서 얻은 결과가 유효한지 확인하십시오.

20.8

FCC Statement, 미국내 적용



아래 회색란은 라디오 미사용 장비에 적합합니다.

경고

이 장비는 FCC 규정 15절에 따라서 엄격하게 테스트 되어진 B 등급 디지털장비입니다.

이 장비는 가정용 (B급)으로 전자파적합 등록이되어 주로 실내 사용이 목적이지만 실외에서도 사용 가능합니다.

이 장비는 라디오파를 생성, 사용, 방출하며 매뉴얼에 따라서 장비를 설치하지 않으면 라디오 통신을 간섭할수도 있습니다. 특정한 장소에 설치시 간섭이 발생하지 않는다고 보장할수 없습니다.

장비를 켜고 끌때 라디오 또는 TV 수신시 영향을 주는 경우 다음 방법을 참조하십시오:

- 수신 안테나 방향을 다시 조정하십시오.
- 장비와 수신기의 간격을 분리하십시오.
- 수신기가 연결되지 않은 회로에 장비를 연결하십시오.
- 판매자나 라디오/TV 전문가와 상의하십시오.

⚠ 주의

Leica Geosystems에서 미승인한 변경 및 수정은 장비 작동 권리에 위배되는 행위이며 적절한 서비스를 받으실 수 없습니다.

FCC 무선 노출 선언 문구

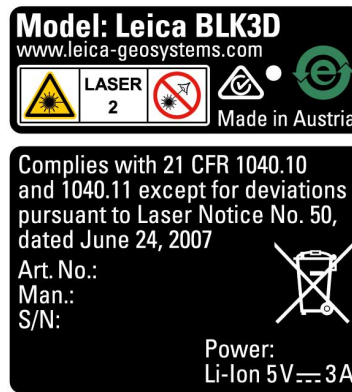
본 기기에서 방출되는 출력은 FCC 무선 주파 노출 한계치 보다 훨씬 적지만 정상적인 사용 중에 인체와의 접촉을 최소화 하십시오. FCC 무선 주파수 노출 한계를 초과할 수 있는 가능성을 피하기 위해, 사용자(또는 근처에 있는 다른 모든 사람)와 본 제품의 안테나의 거리가 최소한 20cm가 되도록 하십시오.



This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference, and
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

라벨링



20.9

ISED 정책 (EN/FR), 캐나다 적용

⚠ WARNING

This Class (B) digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe (B) est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Canada Compliance Statement

This device contains licence-exempt transmitter(s)/receiver(s) that comply with Innovation, Science and Economic Development Canada's licence-exempt RSS(s). Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation of the device.

Canada Déclaration de Conformité

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage;
2. L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

