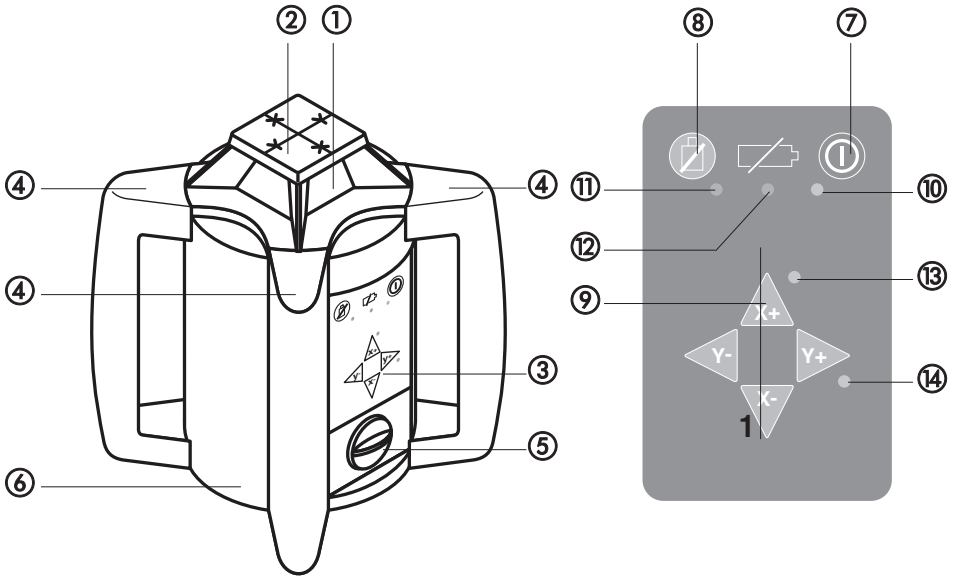


PR 20

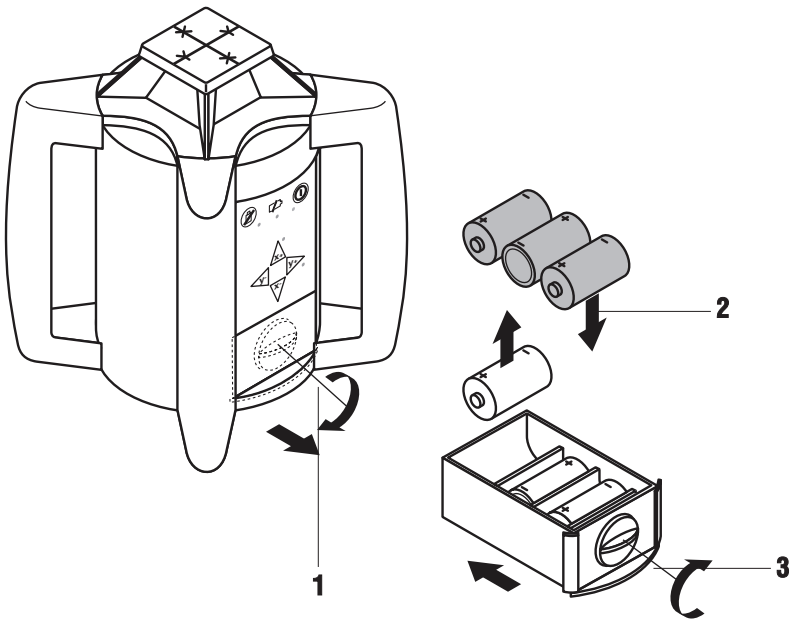
- en** **Operating instructions**
- zh** **操作說明書**
- ja** **取扱説明書**
- ko** **사용설명서**

HILTI

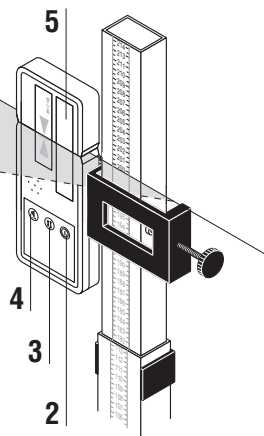
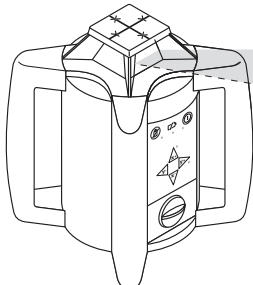
1



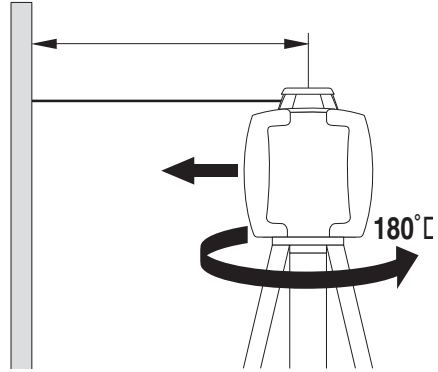
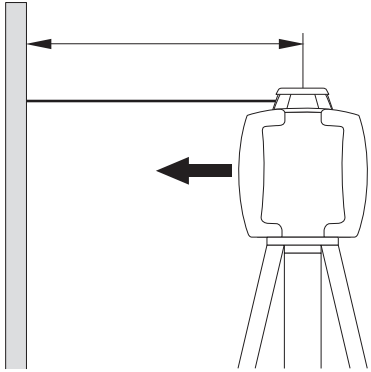
2



3



4



It is essential that the operating instructions are read before the tool is used the first time.

Always keep these operating instructions together with the tool.

Ensure that the operating instructions are with the tool when it is given to other persons.

Component parts **1**

PR 20 rotating laser

- ① Laser beam (plane of rotation)
- ② Rotating head
- ③ Control panel
- ④ Grip
- ⑤ Battery compartment
- ⑥ Base plate with 5/8" thread

PR 20 control panel

- ⑦ On / off button
- ⑧ Shock warning deactivation key
- ⑨ Servo key (sets X/Y inclination / direction)
- ⑩ Auto leveling LED
- ⑪ Shock warning deactivation LED
- ⑫ Battery LED
- ⑬ X-inclination / direction LED
- ⑭ Y-inclination / direction LED

Contents

	Page
1. General information	2
2. Description	2
3. Accessories	3
4. Technical data	4
5. Safety precautions	5
6. Getting started	7
7. Operation	8
8. Hilti calibration service	9
9. Care and maintenance	10
10. Disposal	10
11. Manufacturer's warranty – tools ...	11
12. FCC statement	12
13. EC declaration of conformity	12

1. General information

1.1 Safety notices and their meaning

- CAUTION -

This word indicates a possibly hazardous situation which could result in slight bodily injuries or damage to property.

- NOTE -

This word indicates information to help the user employ the product efficiently, and other useful notes.

1.2 Pictograms

Warning signs



General warning



Laser class 2
(Do not stare into the beam.)



Symbole



Read the operating instructions before use.



Return waste material for recycling

1 These numbers refer to the corresponding illustrations. The illustrations can be found on the fold-out cover pages. Keep these pages open when studying the operating instructions. In these operating instructions, the PR 20 rotating laser is referred to as "the tool".

1.3 Location of identification data on the tool

The type designation and serial number can be found on the rating plate on the tool. Make a note of this data in your operating instructions and always refer to it when making an enquiry to your Hilti representative or service department.

Type : PR 20

Serial-no.: _____

2. Description

2.1 PR 20 rotating laser

The PR 20 is a rotating laser with one rotating laser beam.

2.2 Features

- _ The tool allows a single person to level or align in any plane quickly and with great accuracy (always in conjunction with the PRA 20 laser detector).
- _ The laser's speed of rotation is 300 r.p.m. (revolutions per minute) once the tool has leveled itself.
- _ Automatic leveling (within $\pm 5^\circ$ inclination).
- _ LEDs for indication of operating status
- _ Built-in shock warning: The tool switches to warning mode (all LEDs blink, laser stops rotating) when brought out of level as a result of vibration or an impact during operation.
- _ Automatic cut-out: The laser remains switched off and all LEDs blink if the tool is outside its self-leveling range or if movement of the mechanism is physically impeded.

- _ The tool can be set up on a tripod with a 5/8" thread or stood directly on some other steady surface.
- _ The tool is easy to operate, robustly built and comparatively light in weight.

2.3 Description of functions

2.3.1 Horizontal plane (automatic leveling)

When switched on, the tool levels itself automatically by way of the 2 built-in servo motors for the X- and Y-directions.

2.3.2 Inclined plane (manual adjustment to any desired slope)

Inclination can be set up in alignment with given marks or contours by pressing the X- and Y-keys.

2.3.3 Automatic cut-out

During automatic leveling in one or both directions, the servo system monitors compliance with the specified accuracy. The tool switches itself off in the following situations:

- Leveling is not accomplished (tool set up outside leveling range or mechanism physically impeded)
- The tool is brought out of level (due to vibration or impact)

After automatic cut-out, rotation of the laser beam stops and all LEDs blink.

Items supplied

1 PR 20 rotating laser
1 PRA 20 laser detector
1 PRA 75 laser detector holder
1 PR 20 operating instructions
1 PRA 20 operating instructions
3 batteries (size D cells)
2 batteries (size AA cells)
1 PRA 52 slope calculator
1 manufacturer's certificate
1 desiccant sachet
1 Hilti toolbox

3. Tools and accessories

Accessories

Various tripods	PA 910, PA 911, PA 921 and PA 931/2
Laser detector	PRA 20
Laser detector-holder	PRA 75
Leveling staffs	PA 950/960 and PA 951/961
Battery charger	PUA 80
Battery pack	PRA 801
Slope calculator	PRA 52

4. Technical data for the PR 20

Range (diameter)

2 to 400m [6 to 1300'] with PRA
20 laser detector

Accuracy (at 24°C/+75°F)

± 0.5mm @ 10m [0.2" @ 32.8']

Laser product class

Class 2, visible, 650nm, < 1mW
(IEC825-1/EN60825;
FDA 21 CFR 1040)

Speed of rotation [r.p.m.]

300 (operating speed)

Self-leveling range

± 5°, LED indicator

Automatic cut-out

When the laser is brought out of
level (after 1 minute), unless both
axes set to inclined mode:

- rotation stops
 - all LEDs blink
-

Status indicators

- Auto leveling LED
 - Battery condition LED
 - Shock warning LED
 - X inclination/direction LED
 - Y inclination/direction LED
-

Power supply

3 x size D alkaline batteries

Battery life at 20°C [+68°]

Alkaline batteries: > 80 hours
NiMH batteries: > 60 hours

Operating temperature

-20 to +50°C
[-4° to +122°F]

Storage temperature

-30 to +60°C dry
[-22° to +140°F]

Protection class

IP 56 (as per IEC 529)

Tripod thread

5/8" x 18

Weight

Approx. 2.4 kg (5.3 lbs.)
including 3 batteries

Dimensions

186(L) x 186(W) x 213(H) mm
[7.3"(L) x 7.3"(W) x 10.9"(H) inches]

5. Safety precautions

5.1 Basic information concerning safety

In addition to the information relevant to safety given in each of the sections of these operating instructions, the following points must be strictly observed at all times.

5.2 Intended use

The tool is designed to be used for determining, transferring or checking alignment in the horizontal and inclined planes, e.g.:

- Transferring datum and height marks
- Setting out inclines

Hilti offers various accessories that allow optimum use to be made of the tool.

5.3 Misuse



- The tool and its accessories may present hazards when used incorrectly by untrained personnel or when used not as directed.
- To avoid the risk of injury, use only original Hilti accessories and additional equipment.
- Modification of the tool is not permissible.
- Observe the information printed in the operating instructions concerning operation, care and maintenance.
- Do not render safety devices ineffective and do not remove information and warning notices.
- Keep laser tools out of reach of children.
- Have the tool repaired only at a Hilti service centre. Failure to follow the correct procedures when opening the tool may cause emission of laser radiation in excess of class 2.

- Take the surrounding conditions into account. Do not use the tool where there is a risk of fire or explosion.

5.4 Proper organization of the workplace



- Secure the area in which you are working. When setting up the tool, take care to avoid directing the beam towards yourself or other people.
- Avoid unfavorable body positions when working on ladders. Make sure you have a stable stance and stay in balance at all times.
- Measurements taken through panes of glass or other objects may be inaccurate.
- Ensure that the tool is set up on a steady surface (not subject to vibration).
- Use the tool only within its specified limits.

5.4.1 Electromagnetic compatibility

Although the tool complies with the strict requirements of the relevant guidelines, Hilti cannot entirely rule out the following possibilities:

- The tool may cause interference to other equipment, e.g. aircraft navigational equipment.
- The tool may be subject to interference caused by powerful radiation, which can then lead to incorrect operation. Check the readings for plausibility when measuring in these conditions or if you are unsure of the results.

5.4.2 Laser classification

The tool conforms to laser class 2 based on the IEC825-1 / EN60825-01 standard and class II based on CFR 21 § 1040 (FDA). These tools may be used without need for further protective measures. The eyelid closure reflex protects the eyes if a person looks into the beam unintentionally for a brief moment. The eyelid closure reflex can, however, be negatively influenced by medication, alcohol or drugs. Nevertheless, as with the sun, a person should not look directly into sources of bright light. The laser beam should not be directed towards persons.

Laser information plates based on IEC825 / EN6082-1



Laser information plates for the US based on CFR 21 § 1040 (FDA)



This laser product complies with 21 CFR 1040, as applicable.

5.5 General safety precautions

- Check the tool before use. If the tool is found to be damaged, have it repaired at a Hilti service center.
- The accuracy of the tool must be checked after it has been dropped or subjected to other mechanical stressing.
- When the tool is brought into a warm environment from very cold conditions, or vice versa, allow it to become acclimatized before use.
- If mounting on an adaptor, ensure that

the tool is screwed on securely.

- Keep the laser exit aperture clean to avoid measurement errors.
- Although the tool is designed for the tough conditions of jobsite use, as with other optical instruments (binoculars, spectacles, cameras) it should be treated with care.
- Although the tool is protected to prevent entry of dampness, it should be wiped dry each time before being put away in its transport container.
- Check the tool before using it for important leveling work.

5.5.1 Electrical

- Do not allow the batteries to fall into the hands of children.
- Do not overheat or incinerate the batteries. They may explode or release toxic substances.
- Do not attempt to recharge the batteries.
- Do not solder the batteries into the tool.
- Do not discharge the batteries by short circuiting. This may cause overheating and swelling of the batteries.
- Do not attempt to open the batteries and do not subject them to excessive mechanical stress.

6. Getting started



-NOTE-

The tool may be powered only by the PRA 801 battery pack or by batteries manufactured according to the IEC standard.

PR 801 battery pack

- The performance of the battery pack drops at low temperatures.
- Store the battery pack at room temperature.
- Never store the battery pack where it is exposed to direct sunlight, on a radiator or heater, or behind glass (windows, motor vehicle wind-screens, etc).

Batteries

- Do not use damaged batteries.
- Do not mix old and new batteries. Do not mix batteries of different types or batteries from various manufacturers.

6.1 Switching on the tool

Press the ON / OFF key.

-NOTE-

After switching on, the tool begins to level itself automatically.

6.2 LED indicators

Auto leveling LED

The LED blinks rapidly.

The tool is leveling itself automatically.

The LED lights constantly.

The tool has leveled itself / is operating normally.

Shock warning LED

All LED's blink.

The tool has been bumped or brought out of level temporarily.

The shock warning LED lights red.

The shock warning LED lights red after deactivation of the shock warning.

Battery voltage LED

The LED lights.

The batteries are almost exhausted.

Inclination LED

The X and Y LEDs do not light.

Operation in the horizontal plane.

The X LED does not light and

The Y LED lights red

Manual operation: Y-direction can be aligned manually by way of the servo keys.

X-direction is still under automatic control.

The X LED lights red and

The Y LED does not light

Manual operation: X direction can be aligned manually by way of the servo keys.

Y axis is still under automatic control.

The X LED lights red and

The Y LED lights red

Manual operation: X and Y directions can be aligned manually by way of the servo keys.

The shock warning system is deactivated.

6.3 Inserting new batteries **2**

1. Open the battery compartment by turning the locking button.
2. Insert the batteries in the battery compartment. Take care to ensure correct polarity.
3. Close the battery compartment by turning the locking button.

7. Operation



7.1 Switching the tool on and using the laser detector

1. The PRA 20 laser detector can be used within an area up to 400m (1300ft) in diameter. The laser beam is indicated by visible and audible signals.
2. Mount the PRA 20 detector securely on the telescopic staff or leveling staff and switch it on by pressing the on / off key.
3. Set the desired sensitivity by pressing the laser plane detection tolerance selection key.
4. Optional settings:
Use the audible signal setting key to select the desired volume level. Switching on sets the detector to the standard signal volume. Adjust the signal volume by pressing this key repeatedly until the desired volume is set (normal / loud / off).
5. Hold the PRA 20 within the plane of the rotating laser beam. The laser beam is indicated by visible and audible signals.

7.2 Working in the horizontal plane

1. Set up the tool in a suitable way for the application to be carried out, e.g. on a tripod.
2. Press the on / off button.
3. The auto leveling LED blinks green. Shortly before the tool achieves the correct level, the laser beam switches on and begins to rotate. The auto leveling LED lights constantly.

7.3 Working in manual mode

1. Set up the tool in a suitable way for the application to be carried out, e.g. on a tripod.
2. The horizontal plane is no longer monitored when manual mode is selected for the X- and Y-directions.
3. Inclination in the X-direction: Press the X-servo key twice within 2 seconds. The X-direction can then be adjusted manually by way of the X-key. The LED lights red.
4. Inclination in the Y-direction: Press the Y-servo key twice within 2 seconds. The Y-direction can then be adjusted manually by way of the Y-key. The LED lights red.
5. To return to the original mode, switch the tool off and then on again.

-NOTE-

If the tool has been used immediately beforehand in manual mode (manual adjustment of the X- and/or Y-direction) the settings last used can be retained by pressing one of the inclination / direction keys within 3 seconds after switching the tool on. This must then be confirmed by pressing the inclination / direction key, otherwise the tool returns to the standard operating mode..

7.4 Deactivating the inclined plane function

The inclined plane function can be deactivated by pressing a special key combination. The inclination adjustment keys are then no longer active.

The deactivation procedure is started with the tool switched off.

Proceed by pressing the following key combination:

- Press and hold down the Y- and the shock warning keys simultaneously and then press the on /off button.

Subsequently press the Y+ button within 10 seconds (release the other keys before pressing the Y+ key).

The inclined plane function can be reactivated when required. This is done by pressing the same key combination once again.

8. Hilti calibration service

We recommend that the tool is checked by the Hilti calibration service at regular intervals in order to verify its reliability in accordance with standards and legal requirements.

Use can be made of the Hilti calibration service at any time, but checking at least once a year is recommended.

The calibration service provides confirmation that the tool is in conformance, on the day it is tested, with the specifications given in the operating instructions.

If deviations from the manufacturer's specification are found, the tool is then re-adjusted. After checking and adjustment, a calibration sticker applied to the tool and a calibration certificate provide written verification that the tool operates in accordance with the manufacturer's specification.

Calibration certificates are always required by companies certified according to ISO 900x.

Your local Hilti center or representative will be pleased to provide further information.

8.1 Checking horizontal rotation

Horizontal alignment of the tool in the X- or Y-directions can be checked as follows:

8.1.1 Checking

1. Set up the tool in the horizontal plane at a distance of about 20m (65 ft) from a wall (can also be carried out with the tool set up on a tripod).
2. With the aid of the laser detector, make a mark on the wall.
3. Pivot the tool through 180° about its own axis (check the same laser axis).
4. With the aid of the laser detector, make a second mark on the wall.

If the check has been carried out carefully, the distance between the marks A and B should be less than 2 mm / 0,15 inch (at 20 m/65 ft from the wall).

In the event of a deviation in excess of this, please return the tool to a Hilti Service Center for inspection.

9. Care and maintenance

9.1 Cleaning and drying

- Blow dust off the lenses.
- Do not touch the glass with your fingers.
- Use only a clean, soft cloth for cleaning. If necessary, slightly moisten the cloths with pure alcohol or a little water.

- NOTE -

- Do not use any other liquids as these may damage the plastic parts.
- Observe the temperature limits when storing your equipment. This is particularly important in winter or summer, especially if the equipment is kept inside a vehicle (storage temperatures: -30°C to +60°C / -22°F to +140°F).

9.2 Storage

- Remove the tool from its case if it has become wet. Clean and dry the tool, its carrying case and accessories (at max. temperature of 40°C / 108° F). Re-pack the equipment only when it is completely dry.
- Check the accuracy of the equipment before it is used after a long period of storage or transportation.
- Remove the batteries if the tool is to be stored for a long period.

9.3 Transportation

Use either the original Hilti cardboard box or packaging of equivalent quality for transporting or shipping your equipment.

- NOTE -

Always remove the batteries before shipping the tool.

10. Disposal

-CAUTION-

Improper disposal of the equipment may have serious consequences:

- The burning of plastic components generates toxic fumes which may present a health hazard.
- Batteries may explode if damaged or exposed to very high temperatures and thus cause poisoning, burns, acid burns or environmental pollution.
- Careless disposal may permit unauthorized and improper use of the equipment, possibly leading to serious personal injury, injury to third parties and pollution of the environment.



Most of the materials from which Hilti tools or appliances are manufactured can be recycled. The materials must be properly separated before they can be recycled. In many countries, Hilti has already made arrangements for taking back old tools and appliances for recycling. Ask Hilti customer service or your Hilti representative for further information.



Dispose of batteries in accordance with national regulations. Please help to protect our environment.



Only for EU countries
Disposal of electric tools together with household waste is not permissible! In observance of European Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment and its implementation in accordance with national law, electric tools that have reached the end of their life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility.

11. Manufacturer's warranty – tools

Hilti warrants that the tool supplied is free of defects in material and workmanship. This warranty is valid so long as the tool is operated and handled correctly, cleaned and serviced properly and in accordance with the Hilti Operating Instructions, and the technical system is maintained. This means that only original Hilti consumables, components and spare parts may be used in the tool.

This warranty provides the free-of-charge repair or replacement of defective parts only over the entire lifespan of the tool. Parts requiring repair or replacement as a result of normal wear and tear are not covered by this warranty.

Additional claims are excluded, unless stringent national rules prohibit such exclusion. In particular, Hilti is not obligated for direct, indirect, incidental or consequential damages, losses or expenses in connection with, or by reason of, the use of, or inability to use the tool for any purpose. Implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose are specifically excluded.

For repair or replacement, send tool or related parts immediately upon discovery of the defect to the address of the local Hilti marketing organization provided.

This constitutes Hilti's entire obligation with regard to warranty and supersedes all prior or contemporaneous comments and oral or written agreements concerning warranties.

12. FCC statement (applicable in US)

- WARNING -

This equipment has been tested and has been found to comply with the limits for a class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC rules.

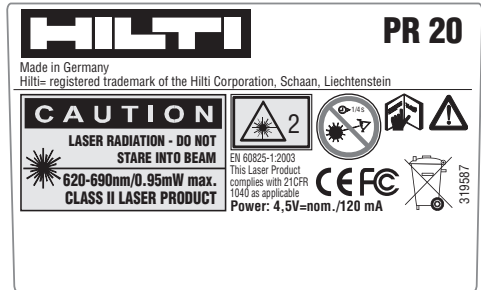
These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment on and off, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Re-orient or re-locate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Consult the dealer or an experienced TV / radio technician for assistance.

Changes or modifications not expressly approved by Hilti could limit the user's right to operate the equipment.

Product information plate



13. EC conformity

Designation: Rotating laser
 Type: PR 20
 Year of design: 2003

In conformance with **CE**

We declare, on our own responsibility, that this product complies with the following standards or standardization documents: EN 50081-1 and EN 50082-1 according to the stipulations of the directive 89/336/EEC.

Hilti Corporation

Matthias Gillner
 Head BU
 Measuring Systems
 12/2004

Dr. Heinz-Joachim Schneider
 Executive Vice President
 BA Electric
 Tools & Accessories
 12/2004

使用前請您務必詳讀此操作手冊，
並注意使用說明。

本操作手冊應與機具放在一起。

設備轉交給他人時必須連同
操作手冊一起轉交。

組成的零件 1

PR 20 雷射旋轉水平儀

- ① 雷射光束（水平旋轉）
- ② 旋轉頭
- ③ 控制面板
- ④ 握把
- ⑤ 電池隔間
- ⑥ 附 5/8 英寸螺絲孔之底盤

PR 20 控制面板

- ⑦ 開 / 關按鈕
- ⑧ 震動警告消除鍵
- ⑨ 伺服鍵（設定 X/Y 傾斜度 / 方向）
- ⑩ 自動調平警告燈號
- ⑪ 震動警告燈號
- ⑫ 電池狀態燈號 LED
- ⑬ X-傾斜度 / 方向 燈號
- ⑭ Y-傾斜度 / 方向 燈號

內容

	頁次
1. 一般使用說明	14
2. 描述	14
3. 配件	15
4. 技術資料	16
5. 安全須知	17
6. 開始使用	19
7. 操作說明	20
8. Hilti 校準服務	21
9. 維護和保養	22
10. 回收	22
11. 製造商保固聲明 - 機具	23
12. FCC 聲明	24
13. 歐規 - 正式聲明	24

1. 一般使用說明

1.1. 安全須知及其意義

— 注意 —

此字表示可能導致身體受輕傷，或財物上的損失等危險情況。

— 指示 —

此字表示可幫助使用者有效使用機具，及提示其他有用的指示。

1.2. 圖形符號

警告標誌



一般危險警告



雷射等級 2
(嚴禁注視雷射光束)



符號



使用前請閱讀操作手冊

1 這些號碼請參照對應的圖案。圖案說明可以在封面內摺頁上找出。當在詳讀操作說明時，請將此頁打開。在本操作指示中“機具”指的是 PR 20 輕便摺疊螺機具。

1.3. 機具上資料識別位置

型號標誌和序號標誌都被置於機具額定規格銘牌上。請將此機具基本資料記錄在操作手冊上，向代理商或服務維修部門查詢時需附上此基本資料。

機具型號： PR 20

機具序號： _____

2. 描述

2.1. PR 20 雷射旋轉水平儀

PR 20 係具有一個雷射旋轉光束的雷射旋轉水平儀。

2.2. 機具特點

- 機具僅需一人操作，便能在任何平面中迅速調平或對齊（必須和 PRA 20 雷射探測器配合使用）。
- 機具調平後，雷射之旋轉速度為 300 r.p.m.（每分鐘迴轉速度）。
- 自動調平（在 $\pm 5^\circ$ 的傾斜度內）。
- 用以表示操作狀態之燈號
- 內建震動警告：機具在操作期間受到震動或撞擊，而脫離其調平範圍時，會切換至警告模式（所有燈號閃爍，雷射停止旋轉）。
- 自動切斷：當機具超過其調平範圍，或機械運轉的自然損壞，則雷射仍是切換有關，且所有燈號閃爍。
- 可用機具底部的 5/8" 螺絲孔將其固定在架上，或直接放在其他穩定平面上。
- 機具易於操作，質輕而堅固。

2.3. 功能描述

2.3.1. 水平面（自動調平）

機具啓動後，會自動藉由內建的兩部伺服馬達，調平 X 方向及 Y 方向。

2.3.2. 斜面（手動調整至所需傾斜度）

藉由按下 X 及 Y 按鍵，可將傾斜度對齊已標定之記號或標線

2.3.3. 自動切斷

在自動調平一或兩個方向期間，伺服系統會監控特定精確度之完成度。

下列情況發生時，機具會自動切換為關：

- 調平無法完成（機具之設定，超過其調平範圍，或機械的自然損壞）。
- 機具脫離其調平範圍（因為震動或撞擊）自動切斷後，雷射光束停止旋轉，所有燈號閃爍。

供應的項目

- 1 PR 20 雷射旋轉水平儀
- 1 PRA 20 雷射探測器
- 1 PRA 75 雷射探測器托盤
- 1 PR 20 操作手冊
- 1 PRA 20 操作手冊
- 3 顆電池（D 型電池單元）
- 2 顆電池（AA 型電池單元）
- 1 PRA 52 斜率計算器
- 1 原廠保證書
- 1 乾燥劑
- 1 Hilti 機具箱

3. 機具和配件

配件

數種架	PA 910、PA 911、 PA 921 以及 PA 931/2
雷射探測器	PRA20
雷射探測器托盤	PRA75
調平標尺	PA 950/960 以及 PA 951/961
電池充電器	PUA 80
電池補充包	PRA 801
斜率計算器	PRA 52

4. PR 20 之技術資料

範圍 (直徑)

與 PRA 20 雷射探測器配合時，
2 至 400 m [6 至 1300 ft.]

精確度 (24 °C / +75 °F)

10 m 範圍內為 ± 0.5 mm
[32.8 ft. 範圍內為 ± 0.2"]

雷射機具等級

等級 2，可見光，650 nm，
< 1 mW (IEC825-1/EN60825、
FDA 21 CFR 1040)

轉速【每分鐘迴轉速度】

300 r.p.m. (操作轉速)

自行調平範圍

± 5°，燈號指示器

自動切斷

除非已設定為傾斜模式，否則當雷射脫
離調平範圍超過一分鐘時：

- 停止旋轉
 - 所有燈號閃爍
-

狀態指示器

- 自動調平燈號
 - 電池狀態燈號
 - 震動警告燈號
 - X 傾斜度 / 方向 燈號
 - Y 傾斜度 / 方向 燈號
-

電源

3 顆 D 型鹼性電池

電池工作溫度 20 °C (+68 °F)

鹼性電池：> 80 小時
鎳氫電池：> 60 小時

操作溫度

-20 °C 至 +50 °C [-4 °F 至 +122 °F]

存放溫度

乾燥情況下，-30 °C 至 +60 °C
[-22 °F 至 +140 °F]

保護等級

IP 56 (等同於各 IEC 529)

腳架之螺絲孔

5/8" x 18

重量

大約 2.4 kg (5.3 lbs.) 包含 3 顆電池

尺寸

186 (長) x 186 (寬) x 213 (高) mm
[7.3" (長) x 7.3" (寬) x 10.9" (高)]

5. 安全須知

5.1. 有關安全基本須知

除了在操作手冊中的每一章節所提到的安全指示外，於下列規定務必隨時遵守。

5.2. 使用方法

機具係設計用以決定、轉換，或確認水平面及傾斜面中的對齊狀況，例如：

- 轉換基準面以及高度記號
- 測定傾斜度

Hilti 提供了數種配件，使機具能達成最理想之使用情況。

5.3. 錯誤使用



- 未經訓練之人員錯誤的操作或操作時不按照工作步驟，機具和它的補助機具設備有可能會發生危險。
- 為了避免遭受傷害的危險，僅可使用屬於 Hilti 原廠的配件及附加裝置。
- 修改機具是不被允許的。
- 請閱讀操作手冊中有關機具操作、維護和保養的說明。
- 不可將任何安全保護裝置功能無效和不可刪除任何標示或警告標示牌。
- 將雷射機具放置在兒童無法取得之處。
- 僅交由 Hilti 客服中心維修機具。未依照正確程序開啓機具，可能會導致超過等級 2 的雷射照射。
- 要考慮到周圍的情形。不要在有發生火災或爆炸之危險地區使用它。

5.4. 工作場所須知



- 維護您測量場地之安全。當機具設定完成，注意要避開光束直接射向自己或其他人員。
- 在階梯上工作時避免不自然的姿勢。確保您有穩定的站立點，並隨時避免失衡的危險。
- 測量時穿越玻璃表面或其他物體，可能會不精確。
- 確定機具係放置於穩定平面上（不受震動）。
- 僅在機具工作範圍內使用機具。

5.4.1. 電磁感應容許性

儘管機具經由嚴格操作指導要求，Hilti 也無法排除下列發生的可能性。

- 機具可能會對其他環境造成干擾，例如航空器飛行空域。
- 機具可能會受制於強烈輻射所引起之干擾，而導致錯誤操作。當在此種情況下測量，或您不確定測量結果時，請查閱相關研究以做出確認。

5.4.2. 雷射類別

此機具以 IEC825-1 / EN60825-01 為標準，遵從雷射等級 2，而等級 II 則以 CFR 21 § 1040 (FDA) 為標準。這種機具可在沒有進一步保護措施的情況下使用。閉上眼睛的反射動作，可在人員不小心注視到光束的片刻，保護眼睛。然而，當人員不小心注視到光束後，靠藥物治療，酒精，或麻醉劑，則會造成反效果。不過，如同看太陽一般，人們不應該直視明亮光源。雷射光束也不應直射人們。

雷射資訊抓光板係以 IEC825 / EN6082-1 為標準



雷射資訊抓光板係以 CFR 21 § 1040 (FDA) 為標準



This Laser Product complies with 21 CFR 1040 as applicable.

5.5. 一般安全須知

- 使用前請先確認機具。若發現機具受損，請交由 Hilti 客服中心送修。
- 在機具失手落下，或受到其他機械應力影響之後，必須確認其精確度。
- 若將機具由寒冷環境帶往溫暖環境（或恰好相反）使用時，請在使用前讓測距儀有適應環境條件改變的緩衝時間。
- 將機具裝在轉接器時，請確認機具確實鎖緊。
- 保持雷射光圈乾淨，以避免測量錯誤。
- 雖然機具是設計在不良的工作環境中使用，但仍應像保護其他光學器材（例如顯微鏡，望遠鏡，照相機等）一般善加照顧。

- 雖然機具被保護在防潮的環境中，但在每次從攜帶盒將其取出時，皆必須將其擦乾。
- 將機具使用於重要的調平工作前，請先檢查機具。

5.5.1. 電氣性

- 請勿讓兒童有接觸電池之機會。
- 請勿對電池加熱或燃燒。電池可能會爆炸或釋放有毒物質。
- 請勿對電池充電。
- 請勿將電池和機具二者焊接。
- 請勿用短路的方式對電池進行放電。此舉可能會造成電池過熱和膨脹。
- 請勿試圖打開電池，並請勿讓電池受過度應力擠壓。

6. 開始使用



— 指示 —

惟有 PRA 801 電池補充包，或依照 IEC 標準所製造之電池，方能啟動該機具。

PR 801 電池補充包

- 低溫環境會降低電池補充包之效能。
- 將電池補充包存放於室溫底下。
- 切勿將電池補充包放置於陽光直射之處，散熱器或加熱器之上，或在玻璃（窗戶，車輛擋風玻璃，等物）之後。

電池

- 請勿使用受損之電池。
- 勿將新舊電池混和使用。請不將不同型號或不同製造商之電池混和使用。

6.1. 啟動機具

按下開 / 關按鈕。

— 指示 —

啟動後，機具開始自動調平。

6.2. 燈號指示器

自動超調平燈號

燈號快速閃爍。

機具自動調平。

燈號持續發亮。

機具自動調平完成 / 機具正常運作。

震動警告燈號

所有燈號閃爍。

機具已受撞擊或暫時脫離調平範圍。

震動警告燈號亮紅燈。

震動警告燈號會在取消震動警告後亮紅燈。

電池電壓燈號

燈號亮起。

電池幾無電力

傾斜度燈號

X 和 Y 燈號不亮。

於水平面操作

X 燈號不亮，而

Y 燈號亮紅燈

手動操作：可用伺服按鈕，手動校準 Y 方向。X 方向則仍為自動控制。

X 燈號亮紅燈，而

Y 燈號不亮

手動操作：可用伺服按鈕，手動校準 X 方向。Y 方向則仍為自動控制。

X 燈號亮紅燈，而

Y 燈號亮紅燈

手動操作：可用伺服按鈕，手動校準 X 和 Y 方向。震動警告系統關閉。

6.3 裝入新電池 **2**

1. 轉動鎖定按鈕，以打開電池隔間。

2. 將電池裝入電池隔間。記得確認電池極性之方向。

3. 轉動鎖定按鈕，以關閉電池隔間。

7. 操作說明



7.1. 將機具切換為開及使用雷射探測器

1. PRA20 雷射探測器之工作半徑可達 400 m。雷射光束係為可見光及可聲頻訊號所發出。
2. 將 PRA 20 掃描器確實裝在伸縮標尺或調平標尺上，並按下開 / 關按鍵將其切換為開。
3. 按下雷射平面偵測偏差容許選擇鍵，設定所需敏感度。
4. 選擇性設定：
使用聲頻訊號設定鍵，選擇所需音量。將開關切換為開，把掃描器設定為標準訊號音量。藉由按下此鍵，將訊號音量調整至所需音量為止（正常 / 大聲 / 關閉）。
5. 將 PRA 20 放在旋轉的雷射光束之平面中。雷射光束係為可見光及可聲頻訊號所發出。

7.2. 以水平面工作

1. 將機具設定為適合隨後進行之應用。例如，裝在架上。
2. 按下開 / 關開關。
3. 自動調平燈號亮綠燈。在機具即將調平完成之前，雷射光束會切換為開並開始旋轉。自動調平燈號持續亮著。

7.3. 以手動模式工作

1. 將機具設定為適合隨後進行之應用。例如，裝在架上。
2. 當選擇 X 和 Y 方向的手動模式時，水平面將不再被監控。
3. X 方向傾斜：在兩秒內按下 X 伺服按鍵兩次。隨後便可藉由 X 按鍵調整 X 方向。燈號亮紅燈。
4. Y 方向傾斜：在兩秒內按下 Y 伺服按鍵兩次。隨後便可藉由 Y 按鍵調整 Y 方向。燈號亮紅燈。
5. 欲回到原始模式，則先將機具切換為關，隨後將機具切換為開，即可。

— 指示 —

若機具剛從手動模式結束使用（手動調整 X 及 Y 方向二者或其一），則可在機具再次切換為開後，三秒內藉由按下其中一個傾斜或方向按鍵，便能保留上次使用之設定。隨後必須按下傾斜或方向鍵進行確認，否則機具將回到標準操作模式。

7.4. 取消傾斜面功能

藉由按下特定幾個按鍵，可取消傾斜面功能。傾斜調整按鍵隨後將失效。進行此取消程序前，需先將機具切換為關。此程序係依序按下下列幾個按鍵：

- 同時並持續按住 Y 和震動警告按鍵，再按下開 / 關按鈕。隨後在十秒內按下 Y+ 按鈕（在按下 Y+ 按鈕前，先放開其他按鈕）。

當需要啟動傾斜面功能時。只需將相同動作重複執行一遍即可。

8. Hilti 校準服務

為求能以標準作法及原廠零件，確保機具之可靠度，我們建議您定期將機具送至 Hilti 校準服務中心檢查。

Hilti 校準服務，隨時都能為您服務，但建議每年至少檢查一次。

從受檢日起算，校準服務即代表確保機具係依照操作手冊所列之規格說明書，接受檢驗。

若根據製造商之規格說明書發現機具之誤差，則隨後將再次調整該機具。確認及校準過後，將於機具機身貼上校準標籤，並且寫上校準證明，證明該機具能以符合製造商規格說明書的方式運作。

校準證明通常為通過 ISO 900x 認證的公司所需。

您當地的 Hilti 中心 / 代表處，將樂於為您提供進一步資訊。

8.1. 確認水平旋轉

機具在 X 或 Y 方向的對準可以下列方式確認：

8.1.1. 確認 4

1. 在距離牆壁約 20 m 處，將機具設定為水平面（也可將機具裝在架上來進行確認）。
2. 藉由雷射探測器，在牆壁上做記號。
3. 以機具為中心旋轉 180°（確認相同的雷射方向）。
4. 藉由雷射探測器，在牆壁上做第二個記號。

若小心執行以上確認動作，則介於記號 A 和 B 之間的距離應小於 2 mm（離牆壁 20 m）。若誤差值大於此值，請將該機具交由 Hilti 服務中心檢查。

9. 維護和保養

9.1. 清洗及保持乾燥

- 吹掉鏡面上的灰塵。
- 請勿用手指碰觸鏡片。
- 僅使用乾淨的軟布擦拭。若有必要，可以純酒精或水稍微沾濕軟布擦拭。

— 指示 —

- 請勿使用任何其他可能會損害塑料的電解液。
- 存放設備時，注意溫度限制。
在夏冬二季時，這點格外重要，尤其將設備放在車內，更需注意（存放溫度：-30 °C 到 +60 °C / -22 °F 到 +140 °F）。

9.2. 存放

- 若機具變得潮濕，請將其從收納箱中移走。清除並風乾機具及其收納箱和配件（低於 40 °C / 108 °F）。自然風乾所有設備後，才再裝入收納箱。
- 若測距儀長時間未使用，或曾經搬運過，請在使用前先確認其精確度。
- 若機具即將長時間不使用，請先將電池取出後再存放機具。

9.3. 搬運

- 請使用 Hilti 運送之包裝紙箱或相等之包裝品質，以便運送或船運您的設備。

— 指示 —

在設備出貨船運前，請拆下電池。

10. 回收

— 注意 —

不適當回收設備可能會導致嚴重後果：

- 燃燒塑膠零件 / 零件會產生有毒氣體，危害健康。
- 假若電池有損害時，可能會爆裂，或曝露於非常高溫引起酸性毒性燃燒或造成環境污染。
- 不謹慎的回收方式，可能會允許設備的未授權不當使用，並可能導致嚴重的人身傷害，或傷及第三者，以及污染環境。

Hilti 機具大部分物質可以回收再生製造。再生回收的前提是適當的材質分類。

Hilti 在很多國家已有設立據點，將您的舊機具有價回收，請詢問 Hilti 顧客服務或您的經銷諮詢人員。

如果您希望自己對此電動機具做簡易回收，步驟如下：

空手分解機具時不需要機具就可以進行。

分解下列單一組件：

零件 / 裝配	主要材料	再生回收
外殼，機具箱	塑膠	塑膠再生回收
控制面板，顯示器	不同種類	電氣類廢五金
伺服馬達	金屬	廢金屬
電子零件	不同種類	電子廢棄物
電池	鹼性 錳	*
螺絲、小零件	鋼	廢舊金屬

*



電池之丟棄應依照國家規定保護環境，人人有責。

11. 製造商保固聲明 – 機具

Hilti 保證所供應之機具無論在材料上或製造上均無瑕疵。本保固聲明在使用者依照 Hilti 操作說明之內容正確地進行操作與使用，並適當的進行清潔與維修，且維持其技術系統不變之條件下均可適用。這表示該機具僅可使用 Hilti 的原廠消耗品、元件和備用零件。

本保固聲明在機具的使用壽命期限內提供故障零件的免費維修與更換服務。正常磨損、損耗之零件其維修或更換不在保固範圍內。一般的零件損耗亦不在保固範圍之內。

除非當地國家法律另有規定，其他索賠概不受理。尤其針對有關或由於使用或無法使用該機具而造成之直接、間接、偶然或者後續引發的傷害、損失、花費，Hilti 概不負責。且特別排除針對商業適用性及特定目的之適用性的不明確保固。

發現產品有瑕疵時，請立即按照當地 Hilti 行銷單位所提供的地址，將機具或其他相關部分郵寄給他們以便修理或替換。

此處說明了 Hilti 對保固事項的完整責任，同時取代所有在此之前或同一時間內的其他註解，及其他口頭或契約所載關於保固的事項。

12. FCC 聲明 (適用於美國)

— 警告 —

此設備已受過測試，並依照 FCC 規則，第 15 部分，遵循等級 B 的數位裝置之限制。

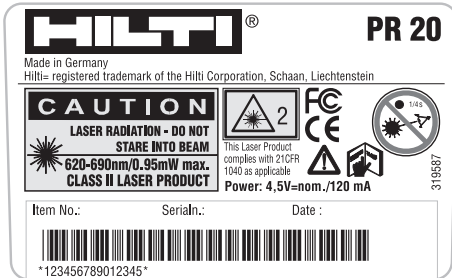
這些限制係提供合理保護措施，對抗漏電安裝之危害性干擾。此設備會產生，且使用射頻，故若未依照使用手冊安裝及使用，則可能會對無線電通訊機具造成危害性無線電干擾。再者，並不保證在特定安裝方式中不會發生干擾。

若確定因此設備之開關動作，對無線電或視訊機具造成危害性干擾，則我們鼓勵使用者藉由實行下列一或多項方法，嘗試消除干擾。

- 改變天線方向，或重新放置天線。
- 加大此設備與接收器之間隔。
- 尋求經銷商，或經驗豐富的電視 / 廣播技術人員之協助。

改變或修改設備而未經過 Hilti 書面允許，將會損害使用者的操作設備使用權利。

機具資訊標示



13. 歐規 - 正式聲明

品名： 雷射旋轉水平儀
機具型號： PR 20
製造年份： 2003

符合 **CE**

我們公告這機具遵守下列標準或標準化的文件，這是我們主要的責任：EN 50081-1 和 EN 50082-1 根據設備條款 89/336/EEC。

Hilti Corporation

Matthias Gillner
Head BU
Measuring Systems
09/2004

Dr. Heinz-Joachim Schneider
Executive Vice President
BA Electric
Tools & Accessories
09/2004

ご使用前にこの取扱説明書を必ずお読みください。

この取扱説明書は必ず本体と一緒に保管してください。

他の人が使用する場合には、本体と取扱説明書を一緒にお渡しください。

各部名称 1

PR 20 回転レーザー

- ① レーザービーム（回転面）
- ② 回転ヘッド
- ③ 操作パネル
- ④ グリップハンドル
- ⑤ 電池収納部
- ⑥ 5/8" ネジ付きベースプレート

PR 20 操作パネル

- ⑦ ON/OFF ボタン
- ⑧ ショック警告システム非作動ボタン
- ⑨ サーボボタン（X/Y 傾斜を調整します）
- ⑩ 自動整準 LED
- ⑪ ショック警告システム非動作 LED
- ⑫ バッテリー電圧 LED
- ⑬ X 傾斜 LED
- ⑭ Y 傾斜 LED

目次

	頁
1. 一般的な注意	26
2. 製品の説明	26
3. アクセサリー（別売）	27
4. 製品仕様	28
5. 安全上の注意	29
6. ご使用前に	31
7. ご使用方法	32
8. ヒルティ校正サービス	33
9. 手入れと保守	34
10. 廃棄	34
11. 本体に関するメーカー保証	35
12. FCC 注意事項	36
13. EU 規格の準拠証明	36

1. 一般的な注意

1.1 危険に関する表示

—注意—

この表記は、軽傷あるいは所持物の損傷が発生する可能性がある場合に使われます。

—注意事項—

この表記は、本製品を効率良く取り扱うための注意事項や役に立つ情報を示す場合に使われます。

1.2 記号

警告表示



一般警告事項



レーザー照射
(レーザーを覗き込まないでください)



略号



使用前に取扱説明書をお読みください

1 この数字は該当図を示しています。図は二つ折りの表紙の中にあります。取扱説明書をお読みの際は、これらのページを開いてください。この取扱説明書では PR 20 回転レーザーを「本体」と呼びます。

1.3 機種名・製造番号の表示箇所

機種名および製造番号は本体に貼られた銘板に表示されています。当データを御自身の取扱説明書にメモ書きしておき、お問い合わせなどの必要な場合に引用してください。

機種名： PR 20

製造番号： _____

2. 製品の説明

2.1 PR 20 回転レーザー

ヒルティ PR 20 はヘッドを回転させながらレーザービームを照射する回転レーザーです。

2.2 特徴

- 本体を使用すると一人作業で迅速、正確な位置合わせが可能となります（常に PRA 20 レーザーディテクターを使用）。
- 本体の整準時回転速度は 300 rpm（毎分回転数）です。
- 自動整準（傾斜 ± 5° 以内）。
- 各 LED は運転状態を示します。
- 内蔵ショック警告システム：本体が振動を受けたか垂直方向に動くとき警告モードに切り替わり、すべての LED は点滅を開始します（回転停止）。
- 自動停止：本体が自動整準範囲を超えたか、機械的にロックされるとレーザーはオフになり、すべての LED は点滅を開始します。

- 本体を 5/8" ネジ付き三脚に取り付けるか、あるいは振動のないしっかりとした土台の上に据え付けます。
- 本体は操作が簡単で頑丈、そして適切な重量をもたせてあります。

2.3 機能説明

2.3.1 水平面（自動整準）

本体の電源を入れると X および Y 軸方向用それぞれの内蔵サーボモータが作動して、自動的に整準が始まります。

2.3.2 傾斜面の設定

（手動による任意の傾斜設定）

X および Y それぞれのモータ操作によって、任意に設定されたマークや形状に傾斜を合わせることができます。

2.3.3 自動停止

一方向または両方向の自動レベル設定の場合、サーボシステムは本体が仕様精度内にあるかどうかを監視します。

次の場合にシステムが停止します。

- 整準できない場合（自動整準範囲を超えているか機械的にロックされた場合）
- 本体が振動を受けたか、垂直方向に動いて整準範囲を超えた場合

システムが停止すると、ヘッドの回転が停止してすべての LED が点滅します。

構成品

回転レーザー PR 20 : 1 台

レーザーディテクター PRA 20 : 1

レーザーディテクターホルダー PRA 75 : 1

PR 20 取扱説明書 : 1

PRA 20 取扱説明書 : 1

単 1 アルカリ電池 : 3 本

単 3 アルカリ電池 : 2 本

PRA 52 傾斜計算盤 : 1

製造証明書 : 1

乾燥剤 : 1

本体ケース : 1

3. アクセサリー（別売）

アクセサリー :

三脚	PA 910、PA 911、 PA 921、PA 931/2
----	-----------------------------------

レーザーディテクター	PRA 20
------------	--------

レーザーディテクターホルダー	PRA 75
----------------	--------

スタッフ	PA 950/960 および PA 951/961
------	------------------------------

充電器	PUA 80
-----	--------

バッテリーパック	PRA 801
----------	---------

傾斜計算機	PRA 52
-------	--------

4. PR 20 製品仕様

測定範囲 (直径)

PRA 20 レーザーディテクター使用時：
2 ~ 400 m

本体精度 (24 °C にて)

10 m で ± 0.5 mm

レーザークラス

クラス 2、可視、635 nm、< 1 mW
(IEC825-1/EN60825 ; FDA 21
CFR 1040)

ヘッド回転速度 (rpm)

300

自動整準範囲

± 5°、LED で表示

自動停止

本体が整準範囲を超えた場合
(X、Y 軸が傾斜モードの場合を除く)：
- 回転停止
- すべての LED が点滅

動作状態の表示

- 自動整準 LED
 - 電池状態 LED
 - ショック警告 LED
 - X 軸傾斜モード LED
 - Y 軸傾斜モード LED
-

使用電源

単 1 アルカリ電池 3 本

20 °C での電池寿命

アルカリ電池：80 時間以上

動作温度

- 20 °C ~ + 50 °C

保管温度

- 30 °C ~ + 60 °C

耐候性

P 56 (IEC 529)

三脚取付ネジ

5/8" × 18 ネジ

重量

約 2.4 kg (電池 3 本含む)

寸法

186 (L) × 186 (W) × 213 (H) mm

5. 安全上の注意

5.1 基本的な安全情報

この取扱説明書の各項に記された安全注意事項の他に、下記事項を必ず守ってください。

5.2 用途

レーザーは水平位置合わせ、傾斜面などの決定と確認に使用されます。

- 水平墨の移し
- 傾斜面の位置決め

ヒルティは作業の条件に合わせて様々なアクセサリーを用意しています。

5.3 誤った使用



- 本体およびアクセサリーの使用法を知らない者による誤使用、あるいは規定外の使用は危険です。
- 事故を防止するため、必ずヒルティ純正の付属品やアクセサリーを使用してください。
- 本体の加工や改造は絶対に行わないでください。
- 取扱説明書に記述されている使用、手入れと保守に関する事項に留意してご使用ください。
- 安全機構を無効にしたり、注意事項や警告事項のステッカーをはがしたりしないでください。
- 本体を子供の手の届かない所に置いてください。
- 修理は必ず、ヒルティリペアセンターに依頼してください。認定を受けていない人が本体を分解すると、クラス 2 を超えるレーザーが放射されることがあります。
- 周囲状況を考慮してください。火災や爆発の恐れがあるような状況では、本体を使用しないでください。

5.4 作業場の整理整頓



- 作業場所の安全を確保し、本体を設置するときは、レーザー光線が人の目に入らないように注意してください。
- 梯子や足場の上で作業を行うときは、不安定な態勢にならないように注意してください。足元を確かにし、常にバランスを保ちながら作業してください。
- ガラスや透明な物質を通して測った場合は、正確な値が得られない可能性があります。
- 本体は振動のないしっかりとした土台の上に据え付けてください。
- 本体は必ず決められた使用制限内で使用してください。

5.4.1 電磁波適合性

本体は厳しい規則に適合するように設計されていますが、下記のような事態が起こる可能性があります。

- 本体は他の機器（例、航空機の航法システムなど）に影響を及ぼす可能性があります。
- 他の機器との干渉により誤動作を起こす可能性があります。以上のような状況下で測定を行う場合は、読取り値が惑わされていないかチェックしてください。

5.4.2 レーザー分類

本体は IEC825-1/EN60825-01 規格に準拠するレーザークラス 2、および CFR 21 § 1040 (FDA) に準拠するクラス II に準拠しています。本体の使用にあたっては特別な保護装置は必要ありません。万が一レーザー光線を少しでも覗き込んでしまった場合、まぶたが反射的に閉じることにより目を保護します。この反射動作は、薬、アルコール、薬品によって影響を受けますのでご注意ください。さらに、太陽光線と同様、光源を直接覗き込むようなことは避けてください。レーザー光線を他の人に向けないでください。

IEC825/EN6082-01 に準拠する レーザーに関する情報：



CFR 21 § 1040 (FDA) に準拠した 米国の場合：



本体は、21 CFR 1040 に準拠しています。
This Laser Product complies with
21 CFR 1040 as applicable.

5.5 一般的な安全対策

- 使用前に、本体を点検してください。もし損傷が発見された場合は、ヒルティリペアセンターに修理を依頼してください。
- もし本体が落下やその他の機械的な外力を受けた場合は、本体の作動と精度をチェックしてください。
- 極度に低温の場所から高温の場所に移す場合、あるいはその逆の場合は、本体温度が周囲温度と同じになるまで待ってから使用してください。
- 三脚を使用するときは、本体がしっかりネジ込まれていることを確認してください。

- 不正確な測定を避けるために、レーザー光線の射出窓は常にきれいにしておいてください。
- 本体は現場仕様に設計されていますが、他の光学機器（双眼鏡、眼鏡、カメラなど）と同様、取り扱いには注意してください。
- 本体は防湿になっていますが、本体ケースに入れる前に必ず水気を拭き取り、乾いた状態で保管してください。
- 重要な測定前に、本体を点検してください。

5.5.1 電氣的な危険

- 電池を子供の手の届かないところに置いてください。
- 電池を加熱したり、火気にさらさないでください。電池が破裂するか、あるいは有毒物質を発生する恐れがあります。
- 電池を充電しないでください。
- 電池を本体にはんだ付けしないでください。
- 電池の接点をショートさせないでください。過熱して液もれを起こすことがあります。
- 電池を分解したり、過度に機械的な力を加えたりしないでください。

6. ご使用前に



—注意—

本体には必ず規格品の電池を使用してください。

バッテリーパック PRA 801

(日本では販売していません)

充電バッテリーを使用する場合は、電池 (Ni-Cd または NiMH) および充電器は市販の規格品をお使いください。その場合、使用時間はアルカリ電池の約 75 % となりますのでご注意ください。

電池

- 損傷した電池は使用しないでください。
- 古い乾電池と新しい乾電池を混ぜないでください。メーカーの違う乾電池や種類の違う乾電池を混ぜないでください。

6.1 本体のスイッチ オン

「ON/OFF」ボタンで本体の電源をオンにします。

—注意事項—

スイッチ オン後、本体の自動整準サーボ機構が作動します。

6.2 LED 表示

自動整準 LED

LED が速く点滅

本体は自動整準中です。

LED が点灯

本体の自動整準が完了。
正常に作動しています。

ショック警告 LED

すべての LED が点滅

本体が衝撃を受けたか、一時的に水平でなくなりました。

ショック警告 LED が赤く点灯

ショック警告システムを非作動にすると、LED が赤く点灯します。

電池電圧 LED

LED が点灯

電池がほとんど空です。

傾斜 LED

X と Y の傾斜 LED が消灯

水平モードで作動中

X LED は消灯、Y LED は赤く点灯

Y 方向はサーボボタンを使用して、手動で傾斜させられます。X 方向は自動整準モードのままです。

X LED は赤く点灯、Y LED は消灯

X 方向はサーボボタンを使用して、手動で傾斜させられます。Y 方向は自動整準モードのままです。

X LED と Y LED が共に赤く点灯

サーボボタンを使用して、X と Y 方向を手動で傾斜させられます。ショック警告システムは非作動になります。

6.3 電池の挿入 **2**

1. ノブを LOCK 位置から OPEN 位置に回し、電池収納部を引き出します。
2. 新しい電池を挿入し、電極の方向を正しく合わせます。
3. 電池収納部を押し込み、ノブを LOCK 位置まで回します。

7. ご使用方法



7.1 本体電源をオンにしてレーザーディテクターを使用した作業 **3**

1. PRA 20 レーザーディテクターは本体から 200 m (直径 400 m) 以内で使用できます。液晶表示とシグナル音によりレーザー受光位置を知らせます。
2. PRA 20 レーザーディテクターをスタッフに取り付け、「ON/OFF」ボタンで電源をオンします。
3. 受光感度表示の調節ボタンを押して、希望の感度を選択します。
4. シグナル音量の調節ボタンを押して、希望の音量を選択します。本体の電源をオンにすると、シグナル音は通常の音量に設定されています。音量はボタンを押すたびに「普通／高／オフ」の順に切り変わります。
5. PRA 20 レーザーディテクターの受光範囲内にレーザービームが入ると、液晶表示とシグナル音により受光位置が表示されます。

7.2 水平モード

1. 本体を三脚などにしっかりとセットします。
2. 「ON/OFF」ボタンを押して本体の電源をオンにします。
3. 自動整準 LED が緑色に点滅します。整準が完了するとレーザービームが発射されて回転します。自動整準 LED が点灯します。

7.3 手動モード

1. 本体を三脚などにしっかりとセットします。
2. X 軸と Y 軸両方の手動モードを選択した場合、レーザーの自動整準モードはオフになります。
3. X 軸方向への傾斜。2 秒以内に X サーボボタンを 2 回押します。サーボボタンを使用して、X 方向が手動傾斜できます。LED は赤く点灯します。
4. Y 軸方向への傾斜。2 秒以内に Y サーボボタンを 2 回押します。サーボボタンを使用して、Y 方向が手動傾斜できます。LED は赤く点灯します。
5. 自動整準モードに戻るには、本体の電源を一度オフにしてから再びオンにします。

—注意事項—

本体を最後に手動モード (X 軸や Y 軸の手動設定) で使用した場合、電源をオンにしてから 3 秒以内に「傾斜」ボタンを押すと傾斜設定が保持されます。「傾斜」ボタンを押さないと、本体は自動整準モードになります。

7.4 傾斜機能の非作動

特定のボタンを組み合わせることで、傾斜機能を非作動にすることができます。こうすれば傾斜モードは使用できなくなります。この操作はスイッチオフモード時に行います。以下の組み合わせにより、非作動を実行できます。

- Y- ボタンとショック警告システムボタンを同時に押したまま本体電源の ON/OFF ボタンを押します。その後 10 秒以内に Y+ ボタンを押します (Y+ ボタンを押す前に、他のボタンは離していること)。

上記ボタンの組合せ操作を再度行うことにより、傾斜機能を再び作動させることができます。

8. ヒルティ校正サービス

各種の規則に従った信頼性を保証するためには、回転レーザーとレーザーディテクターの定期点検を第三者の校正機関に依頼されることをお勧めします。

また、ヒルティ校正サービスには、いつでもお申し込みいただけます。少なくとも年に一度は点検を受けられることをお勧めします。

ヒルティ校正サービスでは、本体が点検日の時点で、取扱説明書に記載されている製品仕様を満たしていることが証明されます。

本体が仕様範囲外の場合は、再調整します。調整と点検の終了後調整済みステッカーを貼って、本体がメーカー仕様を満たしていることを証明書に記載します。

校正証明書は ISO 900X... を認証取得した企業には、必ず必要なものです。

詳しくは、ヒルティカスタマーサービスにご連絡ください。

ヒルティカスタマーサービス：

Tel: 0120-232926

Fax: 0120-232953

e-mail: hiltijapan@hilti.com

全国共通番号・通話料無料

(月～金 = 8:30～18:30)

8.1 水平精度の点検

X または Y 軸方向の水平精度の点検は以下の手順で行います。

8.1.1 点検 4

1. 本体を壁から約 20 m 離して設置します (三脚に固定)。
2. レーザーディテクターを使用して、位置を壁にケガキます。
3. 本体を 180° 水平回転させます (同じ軸方向を使用)。
4. レーザーディテクターを使用して、二番目の位置を壁にケガキます。

2 つのマークの間隔が 2 mm 以内であれば、本体の精度は仕様の範囲内にあります。

2 mm 以上の場合は、本体の調整をヒルティリペアセンターに依頼してください。

9. 手入れと保守

9.1 清掃および乾燥

- レンズの埃は吹き飛ばしてください。
- 指でガラス部分に触れないでください。
- 清掃には必ず汚れていない柔らかい布を使用してください。必要に応じ、純アルコールか少量の水で布を湿らせて使ってください。

—注意事項—

- プラスチック部分をいためる可能性がありますので、他の液体は使用しないでください。
- 本体を保管する場合は、保管温度を確認してください。特に車内に保管する場合、冬や夏の本体温度に注意してください（ $-30^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ ）。

9.2 保管

- 本体が濡れた場合はケースに入れしないでください。本体、本体ケース、アクセサリは清掃し、乾燥させる必要があります（最大 40°C ）。本体は完全に乾燥した状態で本体ケースに収納してください。
- 長期間保管した後や搬送後は、使用前に本体の精度をチェックしてください。
- 本体を長期間使用しない時は、電池を抜き取ってください。

9.3 搬送

搬送や出荷の際は、本体をヒルティの本体ケースか同等の質のものに入れてください。

—注意事項—

搬送時は必ず電池を抜き取ってください。

10. 廃棄

—注意—

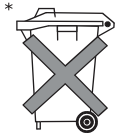
本体を不適切に廃棄すると、以下のような問題が発生する恐れがあります。

- プラスチック部品を燃やすと毒性のガスが発生し、人体に悪影響を及ぼすことがあります。
- 損傷や加熱によって電池が破裂し、毒害、火傷、腐食、環境汚染の原因となることがあります。
- 無責任に捨てると、製品知識のない人が指示に従わずに本体を使用する可能性があり、その結果、自分自身だけでなく第三者も重大な怪我を負ったり、さらに環境を汚染したりすることになります。

本体の大部分の部品はリサイクル可能です。リサイクル前にそれぞれの部品は分別して回収されなければなりません。多くの国でヒルティは、本体や古い電動工具をリサイクルのために回収しています。詳細についてはヒルティカスタマーサービスあるいは弊社営業員にお尋ねください。本体を御自身でリサイクルのため廃棄業者に出される際には、特殊工具を必要としない範囲で分解してください。

それぞれの部品は下記の様に分別してください。

パーツ／アセンブリー	主材質	リサイクル
ハウジング 本体ケース	プラスチック	プラスチック
操作パネル 表示パネル	各種	電気部品廃品
サーボモータ	金属部品	くず鉄
電気部品	各種	電気部品廃品
電池	アルカリ電池	*
ネジ、小部品	スチール	くず鉄



* バッテリーは、各国の規制に従って廃棄してください。環境保護と環境保存にご協力ください。

11. 本体に関するメーカー保証

ヒルティは提供した本体に材質的または、製造上欠陥がないことを保証します。この保証はヒルティ取扱説明書に従って本体の操作、取り扱いおよび清掃、保守が正しく行われていること、ならびに技術系統が維持されていることを条件とします。このことは、ヒルティ純正部品、構成部品、およびスペアパーツのみを本体に使用することができることを意味します。

この保証で提供されるのは、装置の寿命期間内における欠陥部品の無償の修理サービスまたは部品交換に限られます。通常の摩耗の結果として必要となる修理、部品交換はこの保証の対象となりません。

上記以外の請求は、厳格な国内法がかかる請求の排除を禁じている場合を除き一切排除されます。とりわけ、ヒルティは、本体の使用目的の如何に関わらず、使用した若しくは使用できなかったことに関して、またはそのことを理由として生じた直接的、間接的、付随的、結果的な損害、損失または費用について責任を負いません。市場適合性および目的への適合性についての保証は明確に排除されます。

修理または交換の際は、欠陥が判明した本体または関連部品を直ちに弊社営業担当またはヒルティ代理店・販売店宛てにお送りください。

以上が、保証に関するヒルティの全責任であり、保証に関するその他の説明、または口頭若しくは文書による取り決めは何ら効力を有しません。

12. FCC 注意事項 (米国用)

– WARNING –

This equipment has been tested and has been found to comply with the limits for a class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residual installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications.

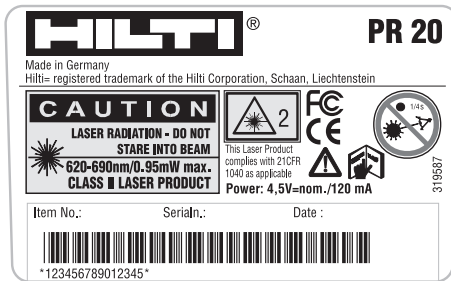
However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment on and off, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Re-orient or re-locate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Consult the dealer or an experienced TV / radio technician for assistance.

Changes or modifications not expressly approved by Hilti could limit the user's right to operate the equipment.

銘板：



13. EU 規格の準拠証明

名称： 回転レーザー
機種名： PR 20
設計年： 2003
CE 規格

この製品は以下の基準と標準規格に適合していることを保証します。

EN 50081-1 と EN 50082-1 は基準 89/336/EWG の規定に従っています。

Hilti Corporation

Matthias Gillner
Head BU
Measuring Systems
09/2004

Dr. Heinz-Joachim Schneider
Executive Vice President
BA Electric
Tools & Accessories
09/2004

처음 이 제품을 사용하기 전에 본
 사용설명서를 반드시 읽으십시오.

이 사용설명서는 항상 기기와 함께
 보관하십시오.

기기를 다른 사람에게 양도할
 때는 사용설명서도 반드시 함께
 넘겨주십시오.

목차

	쪽
1. 일반 정보	38
2. 설명	38
3. 기기와 액세서리	39
4. 기술자료	40
5. 안전상의 주의사항	41
6. 작동법	43
7. 조작	44
8. 힐티 칼리브레이션 서비스	45
9. 관리와 유지보수	46
10. 폐기	46
11. 보증	47
12. FCC-사항	48
13. EC-통일성 표시	48

기기 구성 1

PR 20 회전 레이저

- ① 레이저빔 (회전 수평 레이저빔)
- ② 회전 헤드
- ③ 조절판
- ④ 손잡이
- ⑤ 배터리 삽입구
- ⑥ 본체의 기판 (삼각대 장착 나사니
5/8 인치)

PR 20 조절판

- ⑦ 켜기/끄기 버튼
- ⑧ 충격 경고 비활성화 버튼
- ⑨ 서보 버튼 (X/Y축의 기울기/방향
조절용)
- ⑩ 자동 레벨 조정 LED
- ⑪ 충격 경고 비활성화 LED
- ⑫ 배터리 LED
- ⑬ X축 경사도/방향 LED
- ⑭ Y축 경사도/방향 LED

1. 일반 정보

1.1 안전사항에 대한 표시

- 경고 -

이 기호는 특별히 중요한 안전상의 주의사항을 표시합니다. 만약 지키지 않으면, 심각한 부상이나 기기 혹은 물적 손실을 입을 수 있습니다.

- 주의 -

이 기호는 기기의 효율적인 조작을 위한 사용정보와 적용지침을 나타냅니다.

1.2 그림기호

경고 표시



일반적인 위험에 대한 경고.



레이저 등급 2
(광선을 직접적으로
응시하지 마십시오)



기호



기기를 사용하기
전에 취급설명서를
속독하여 주십시오.

1 이러한 숫자들은 사용설명서를 보기 위해 펼치면 겉표지에 있는 숫자들로, 해당되는 그림들을 찾기 위해 참고하십시오. 사용설명서를 읽으실 때는 겉표지를 펼쳐 놓으십시오.

이 사용설명서에서 «기기»란 항상 PR 20 회전 레이저를 의미합니다.

제품의 일련번호

제품명과 제품의 일련번호는 기기의 형식 리벨에 적혀 있습니다. 이 자료를 귀하의 사용설명서에 기록해 놓은 다음, 해당 지사 또는 서비스부서에 문의할 때, 사용설명서에 표기해 두신 기기명과 일련번호를 참조하십시오.

기기명: PR 20

일련번호: _____

2. 설명

2.1 PR 20 회전 레이저

PR 20은 1개의 회전 레이저빔을 갖춘 회전 레이저입니다.

2.2 특징

- 이 기기를 이용하여 혼자서도 빠르게 그리고 높은 정확도로 각 평면의 레벨을 조정할 수 있습니다 (항상 PRA 20 레이저 디텍터와 함께 사용).
- 일단 자동적으로 레벨 조정된 기기의 경우, 레이저의 회전속도는 300 r.p.m (분당 회전수)입니다.
- 자동 레벨 조정 범위는 경사도 $\pm 5^\circ$ 이내입니다.
- LED 계기판은 각각의 작동상태를 나타냅니다.
- 충격 경고 기능이 내장되어 있음: 측정하는 동안 진동이나 충격으로 인해 기기의 레벨이 틀려질 경우, 기기는 경고모드로 전환됩니다; 모든 LED가 깜박거립니다 (기기는 더이상 회전하지 않습니다).
- 자동 스위치 꺼짐: 기기 자체의 레벨이 틀려지거나 또는 외부로부터 충격을 받았을 경우, 레이저는 더이상 켜지지 않고 LED는 깜박거리게 됩니다.

- 기기는 5/8" 나사를 이용하여 삼각대 위에 설치하거나 직접 평평한지면위에 세워놓을 수 있습니다.
- 조작이 간편하고, 튼튼하게 제작되었으며, 중량이 비교적 가볍습니다.

2.3 기능 설명

2.3.1 수평 잡기 (자동 레벨 조정)

기기의 스위치를 켜면, 내장된 2개의 서보 모터에 의해 X축과 Y축 방향에 대한 레벨 조정이 자동으로 이루어집니다.

2.3.2 임의의 경사 평면 (원하는 경사도로 수동 조정)

경사도는 X 버튼과 Y 버튼을 눌러, 지정된 표시 또는 원하는 경사에 맞추어 조정할 수 있습니다.

2.3.3 자동 스위치 꺼짐

한쪽 방향 또는 두 방향의 레벨이 자동 조정되는 동안, 서보 시스템은 설정된 정확도가 유지되는지를 감시합니다.

다음과 같은 경우에 기기는 자동으로 꺼지게 됩니다:

- 레벨 조정이 이루어지지 않을 경우 (기기가 자동 레벨 조정 범위 밖에 있거나 외부로부터 충격을 받음)
- 기기의 레벨이 틀려질 경우 (진동이나 외부의 충격으로 인해).

자동으로 꺼진 후에는, 레이저빔의 회전은 중단되고 모든 LED가 깜박거립니다.

제품 세트

PR 20 회전 레이저	1개
PRA 20 레이저 디텍터	1개
PRA 75 레이저 디텍터 홀더	1개
PR 20 사용설명서	1권
PRA 20 사용설명서	1권
배터리 3개 (D 셀 형식)	
배터리 2개 (AA 셀 형식)	
PRA 52 경사도 계산기	1개
제조회사 증명서	1부
제습제	1개
힐티 기기 박스	1개

3. 기기와 액세서리 (따로 구입)

액세서리:

여러가지 삼각대	PA 910, PA 911, PA 921 그리고 PA 931/2
레이저 디텍터	PRA 20
레이저 디텍터 홀더	PRA 75
레벨링 스탭	PA 950/960과 PA 951/961
충전기	PUA 80
배터리	PRA 801
경사도 계산기	PRA 52

4. PR 20 기술자료

측정범위 (직경 기준)

2 ~ 400 m [6 ~ 1300 ft.],
PRA 20 디텍터 이용
반지름 기준: 1 ~ 200 m

정확도 (24 °C/+75 °F에서)

± 0.5 mm @ 10 m
[± 0.2" @ 32.8 ft.]

레이저 등급

2 등급, 가시성, 650 nm, < 1 mW
(IEC825-1/EN60825; FDA 21
CFR 1040)

회전속도 [r.p.m.]

300 (작동속도)/1 분

자동 레벨 범위

± 5°, LED 표시기

자동 스위치 꺼짐

기기의 레벨이 틀려지게 되면
(1분 후에), 다음과 같이 됩니다
(두 축이 경사모드로 전환된 경우
는 제외):
- 회전이 중단됨
- 모든 LED 계기판이 깜박거림

작동상태 표시기

- 자동 레벨 조정 LED
 - 배터리 상태 LED
 - 충격 경고 LED
 - X축 경사도/방향 LED
 - Y축 경사도/방향 LED
-

전원

D 셀 형식의 알카라인 전지 3개
또는 NiMH 배터리 (충전기 별도
구매시 재충전 가능, PUA 80 액
세서리와 함께 사용)

20 °C [+68 °F]에서 배터리 수명

알카라인 전지: > 80 h
NiMH: > 60 h

작동 온도

-20 °C ~ +50 °C
[-4 °F ~ +122 °F]

보관 온도

-30 °C ~ +60 °C (건조한 장소)
[-22 °F ~ +140 °F]

보호 등급

IP 56 (IEC 529에 의거)

삼각대 고정용 나사

5/8" x 18

중량

약 2.4 kg (5.3 lbs.),
배터리 3개가 포함된 중량

치수

186(L) x 186(W) x 213(H) mm
[7.3"(L) x 7.3"(W) x 0.9"(H)
인치]

5. 안전상의 주의사항

5.1 안전에 대한 기본 지침

본 사용설명서의 각 장에 있는 안전지침 외에도 다음과 같은 사항들을 항상 엄격하게 준수해야 합니다.

5.2 용도

이 기기는 수평 평면과 경사면을 측정, 전이 그리고 점검하는 용도로 설계되었습니다. 예를 들면:

- 측정점의 거리와 높이점의 전이,
- 경사도 설정

기기를 다양하게 사용할 수 있도록, 힐티는 다양한 액세서리를 제공하고 있습니다.

5.3 오용의 예



- 교육을 받지 않은 사람이 기기를 부적절하게 취급하거나 규정에 맞지 않게 사용할 경우에는, 기기와 그 관련장비에 의해 부상을 당할 위험이 있습니다.
- 부상의 위험을 방지하기 위해, 힐티 순정품 액세서리와 관련장비만을 사용하십시오.
- 절대로 기기를 임의로 개봉하거나 수리/개조해서는 안됩니다.
- 사용설명서에 들어있는 작동, 관리 그리고 수리에 대한 정보에 유의하십시오.
- 안전장치가 작동불능상태가 되지 않도록 하고, 지침 및 경고 스티커를 제거하지 마십시오.
- 레이저 기기는 어린이들의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.
- 힐티 서비스 센터를 통해서만 기기를 수리토록 하십시오. 기기를 규정에 따라 분해하지 않으면, 레이저 2 등급을 초과하는 레이저 광선이 방출될 수 있습니다.

- 주위환경을 고려하십시오. 화재 혹은 폭발의 위험이 있는 곳에서는 기기를 사용하지 마십시오.

5.4 작업환경



- 측정장소의 안전을 확보하고, 기기를 셋업할 때에는 레이저빔이 다른 사람 또는 사용자 자신에게 향하지 않도록 주의하십시오.
- 사다리 위에서 작업할 경우에는 불안정한 자세를 취하지 마십시오. 안전한 작업자세가 되도록 하고, 항상 균형을 유지하십시오.
- 유리나 다른 물체를 통해 측정하면, 측정결과가 틀릴 수 있습니다.
- 기기가 안정적인 곳에 설치되어 있는 지에 유의하십시오 (진동이 없는 곳).
- 규정된 한계내에서만 기기를 사용하십시오.

5.4.1 전자기파 간섭여부 (EMC)

기기가 관련 장치에 필요한 엄격한 요구사항을 충족하였음에도 불구하고, 힐티사는 다음과 같은 가능성을 배제할 수 없습니다

- 기기가 다른 장비 (예를 들면 비행기의 네비게이션 시스템)의 전파를 간섭하거나
- 강한 전자기파로 인해 오작동을 초래할 수 있는 간섭을 받을 수 있습니다. 이러한 경우 또는 기타 불확실한 경우에는 측정값의 타당성을 점검해야 합니다.

5.4.2 레이저등급

기기는 규정 IEC825-1/ EN60825-01에 근거한 레이저 2 등급에 그리고 CFR 21 § 1040 (FDA)에 근거한 등급 II에 상응합니다. 이 기기는 더이상의 다른 보호장비 없이 사용해도 됩니다.

레이저빔을 무심결에 잠깐 응시할 경우에는 눈꺼풀이 깜박거리는 무조건반사에 의해 보호됩니다. 그러나 약, 술 또는 마약은 눈꺼풀의 이러한 무조건반사에 영향을 미칠 수 있습니다.

태양의 경우와 마찬가지로 레이저 광원을 직접 응시해서는 절대로 안됩니다. 레이저빔이 사람에게 향하지 않도록 하십시오.

IEC825/EN6082-01에 근거한 레이저표시판:



CFR 21 § 1040 (FDA)에 근거한 미국용 레이저표시판:



This Laser Product complies with 21 CFR 1040 as applicable.

5.5 일반적인 안전지침

- 사용하기 전에 기기를 점검하십시오. 기기가 손상되었으면, 헬티 서비스 센터를 통해 수리하도록 하십시오.
- 기기를 떨어뜨렸거나 또는 다른 기계적인 영향을 받은 경우에는 기기의 정확성을 점검해야 합니다.
- 기기를, 매우 추운 장소로부터 따뜻한 장소로 옮겼거나 그 반대로 따뜻한 장소에서 추운 장소로 옮겼을 경우에는 기기를 사용하기 전에 새 환경에 적응되도록 해야 합니다.

- 어댑터를 사용해서 고정된 경우에는 기기가 어댑터에 안전하게 고정되어 있는지 확인하십시오.
- 측정오류를 방지하기 위해서는 레이저저출구를 깨끗하게 유지해야 합니다.
- 기기가 건설현장용으로 설계되었음에도 불구하고, 다른 광학기기 (망원경, 안경, 카메라)와 마찬가지로 조심스럽게 취급해야 합니다.
- 기기 자체는 습기의 유입을 방지하도록 되어 있지만, 기기를 운반용 컨테이너에 넣기 전에 잘 닦아서 건조시키십시오.
- 중요한 측정을 하기 전에, 반드시 기기를 점검하십시오.

5.5.1 전기적인 안전대책

- 어린이들이 배터리를 만지지 않도록 하십시오.
- 배터리가 과열되지 않도록 하고, 배터리를 소각시키지 마십시오. 배터리가 폭발되거나 또는 유독성 물질을 발생시킬 수 있습니다.
- 일반 배터리를 재충전시키지 마십시오.
- 배터리를 기기에 납땜시키지 마십시오.
- 단락으로 인해 배터리가 방전되지 않도록 하십시오. 이는 배터리의 과열 및 팽창을 초래할 수 있습니다.
- 배터리를 분해해서는 안되며, 배터리에 과도한 기계적 부하를 가하지 않도록 하십시오.

6. 작동법



- 주의 -

이 기기는 IEC 기준에 따라 제작된 배터리 또는 PRA 801 배터리를 이용해서만 작동시킬 수 있습니다.

PRA 801 배터리

- 온도가 낮을 때에는 배터리의 성능이 떨어집니다.
- 배터리를 실내온도에 보관하십시오.
- 배터리를 직사광선에 노출된 곳이나 난방기구 근처 또는 유리 뒤에 놓지 마십시오.

배터리

- 손상된 배터리를 사용해서는 안 됩니다.
- 기존 배터리와 새 배터리를 함께 사용하지 마십시오. 제조회사 또는 형식이 다른 배터리를 함께 사용하지 마십시오.

6.1 기기 켜기

"켜기/끄기 (ON/OFF)" 버튼을 누르십시오

- 주의 -

스위치를 켜면, 기기는 자동으로 레벨 조정을 시작합니다.

6.2 LED 표시기

자동 레벨 조정 LED

LED가 빠르게 깜박거림.
기기가 레벨 조정 단계에 있으므로 정상임.

LED가 켜짐.
기기가 레벨 조정됨/정상적으로 작동됨.

충격 경고 LED

모든 LED가 깜박거림.
기기가 충격을 받았거나 또는 잠깐 동안 기기의 레벨이 틀려짐.

충격 경고 LED가 적색으로 켜짐.
충격 경고를 비활성화하면, 충격 경고 LED가 적색으로 켜짐.

배터리 전압 LED

LED가 켜짐.
배터리가 거의 방전됨.

경사도 LED

X축과 Y축 LED가 꺼져 있음
수평으로 작동

X축 LED가 꺼져 있고
Y축 LED가 적색으로 켜져 있음
수동 조작: 서보 버튼을 이용하여 Y축 방향을 수동으로 조정할 수 있습니다. X축 방향은 계속 자동 조정 모드에 있음.

X축 LED가 적색으로 켜져 있고
Y축 LED가 꺼져 있음
수동 조작: 서보 버튼을 이용하여 X축 방향을 수동으로 조정할 수 있습니다. Y축 방향은 계속 자동 조정 모드에 있음.

X축 LED가 적색으로 켜져 있고
Y축 LED도 적색으로 켜져 있음
수동 조작: 서보 버튼을 이용하여 X축과 Y축 방향을 수동으로 조정할 수 있습니다. 충격 경고는 비활성화되어 있음.

6.3 새 배터리 삽입 2

1. 잠금 버튼을 돌려서 배터리 삽입구를 여십시오.
2. 배터리 삽입구에 배터리를 넣으십시오. 배터리의 극이 정확한지에 유의하십시오.
3. 잠금 버튼을 돌려서 배터리 삽입구를 닫으십시오.

7. 조작



7.1 기기 켜기와 디텍터를 이용하여 작업하기 ③

1. 직경 400 m 까지는 PRA 20 레이저 디텍터를 사용할 수 있습니다. 레이저빔은 시각적으로 그리고 음향 신호로 표시됩니다.
2. PRA 20 디텍터를 텔레스코픽 스탭프 또는 레벨링 스탭프에 정확하게 설치한 다음, "켜기/끄기" 버튼을 이용하여 스위치를 켜십시오.
3. 레이저 평면의 탐지 범위 선택 버튼을 이용하여, 원하는 감도를 선택하십시오.
4. 옵션 세팅: 음향 신호 세팅 버튼을 이용하여, 원하는 볼륨을 선택하십시오. 기기 스위치를 켜면, 표준 볼륨으로 조정되어 있습니다. 음향 신호의 볼륨은 이 버튼을 누를 때마다 표준/크게/오프 순서로 전환됩니다.
5. 회전하는 레이저빔 내에 PRA 20 디텍터를 놓으십시오. 레이저빔은 시각적으로 그리고 음향 신호로 표시됩니다.

7.2 수평으로 작동

1. 용도에 따라 기기를 (예를 들면 삼각대 위에) 설치하십시오.
2. "켜기/끄기" 버튼을 누르십시오
3. 자동 레벨 조정 LED가 녹색으로 깜박거립니다. 정확한 레벨에 도달되기 바로 직전에, 레이저빔이 켜지고 회전하기 시작합니다. 자동 레벨 조정 LED가 계속 켜져 있습니다.

7.3 수동 모드로 작동

1. 용도에 따라 기기를 (예를 들면 삼각대 위에) 설치하십시오.
2. X축과 Y축 방향에 대해 수동 모드가 선택되었으면, 수평기능은 더이상 작동되지 않습니다.
3. X축 방향의 경사도. 2초 이내에 X-서보 버튼을 2번 누르십시오. 서보 버튼을 이용하여 X축 방향을 수동으로 조정할 수 있습니다. LED가 적색으로 켜집니다.
4. Y축 방향의 경사도. 2초 이내에 Y-서보 버튼을 2번 누르십시오. 서보 버튼을 이용하여 Y축 방향을 수동으로 조정할 수 있습니다. LED가 적색으로 켜집니다.
5. 원래 모드로 다시 되돌아가려면, 기기를 껐다가 다시 켜야 합니다.

- 주의 -

마지막에 수동으로 경사도 조정을 실시하였을 경우 (X축 방향 그리고/또는 Y축 방향), 기기 스위치를 켜 후 3초 이내에 "경사도/방향" 버튼을 누르면, 마지막으로 사용한 세팅을 그대로 사용할 수 있습니다. "경사도/방향" 버튼을 누르지 않으면, 기기는 자동으로 표준 모드로 되돌아갑니다.

7.4 경사도 기능 비활성화

특수키를 누르면, 경사도 기능을 비활성화시킬 수 있습니다. 이는 경사도 버튼을 더이상 작동시킬 수 없음을 의미합니다.

기기가 꺼진 상태에서 비활성화 과정이 시작됩니다.

비활성화하기 위해서는 다음과 같은 키 조합을 누르십시오:

- Y축 버튼과 충격 경고 버튼을 동시에 누른 다음, 그 상태에서 켜기/끄기 버튼을 누르십시오. 그 후 10초 이내에 Y+ 버튼을 누르십시오 (Y+ 버튼을 누르기 전에, 이전 버튼들에서 손을 떼십시오).

필요할 경우에 경사도 기능을 다시 활성화시킬 수 있습니다. 동일한 키 조합을 다시 누르면, 경사도 기능이 활성화됩니다.

8. 힐티 칼리브레이션 서비스

규격에 따른 신뢰성과 법적인 요구를 보장하기 위해, 회전 레이저와 디텍터의 정기점검을 힐티 칼리브레이션 서비스 센터에서 실시할 것을 권합니다.

힐티 칼리브레이션 서비스는 언제든지 이용할 수 있습니다; 그러나 최소한 1년에 한번은 실시할 것을 권합니다.

힐티 칼리브레이션 서비스의 일부로서, 점검일에 점검된 기기의 제원이 사용설명서의 기술자료와 일치하는지가 확인됩니다.

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

칼리브레이션 증명서는 ISO 900X 에 따라 인증된 회사들에서 항상 요구됩니다.

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

8.1 수평 회전 점검

X축 방향 또는 Y축 방향으로의 기기의 수평 조정은 다음과 같이 점검할 수 있습니다:

8.1.1 점검 4

1. 기기를 벽으로부터 약 20 m 거리에서 수평으로 세워놓으십시오 (삼각대 위에 놓아도 됨).
2. 디텍터를 이용하여, 벽에 점을 표시하십시오.
3. 기기 중심축을 중심으로 기기를 180° 정도 돌리십시오 (동일한 축 이용).
4. 디텍터를 이용하여, 벽에 두번째 점을 표시하십시오.

주의깊게 점검하였을 경우, 표시 A와 B 사이의 간격은 2 mm 이하이어야 합니다 (벽으로부터 20 m 거리에서).

➔ 편차가 너무 클 경우: 점검을 위해 기기를 힐티 서비스 센터에 반송하십시오.

9. 관리와 유지보수

9.1 청소와 건조

- 렌즈에서 먼지를 제거하십시오.
- 유리를 손가락으로 만지지 마십시오.
- 깨끗하고 부드러운 천을 이용해서만 청소하십시오; 필요시 순수 알코올 또는 물을 약간 묻혀 사용하십시오.

- 주의 -

- 플라스틱 부품을 손상시킬 수 있으므로 다른 액체는 절대로 사용하지 마십시오.
- 기기 보관시 특히 하절기와 동절기에, 기기를 자동차 내부에 보관할 경우에는 온도한계값에 유의하십시오.
(-30 °C ~ +60 °C / -22 °F ~ +140 °F)

9.2 보관

젖었을 때에는 기기의 포장을 제거하십시오. 기기, 운반용 케이스 그리고 액세서리를 건조시킨 다음 (최고 40 °C / 108 °F) 깨끗이 청소하십시오. 기기가 완전히 건조되었을 때에만 다시 기기를 포장하십시오.

기기를 장기간 보관하였거나 또는 장기간 운송한 후에는, 사용하기 전에 기기의 정확도 점검을 실시하십시오. 기기를 장기간 보관해야 할 경우, 배터리를 기기로부터 빼내십시오.

9.3 이동

기기를 이동 또는 선적할 때에는 힐티 선적용 상자 또는 품질이 선적용 상자와 동급인 포장박스를 이용하십시오.

- 주의 -

기기를 선적하기 전에 항상 배터리를 기기로부터 빼내십시오.

10. 폐기

- 경고 -

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

- 플라스틱 부품을 소각할 때, 인체에 유해한 유독가스가 발생하게 됩니다.
- 배터리가 손상되거나 또는 과도하게 가열되면 폭발할 수 있고, 이 때 오염, 화재, 산화 또는 환경오염의 원인이 될 수 있습니다.
- 정확하게 폐기처리하지 않았을 경우 권한이 없는 사람이 기기를 부적절하게 사용할 수 있습니다. 이때 사용자는 자신과 제3자에게 중상을 입힐 수 있고 환경을 오염시킬 수 있습니다.

힐티 기기는 대부분이 재사용 가능한 재료로 제작되었습니다. 또한 재활용을 위해서는 먼저 개별 부품을 분리하십시오. 힐티사는 이미 여러 나라에서 낡은 기기를 회수, 재활용이 가능하도록 하였습니다. 자세한 사항은 힐티사의 고객 서비스부 또는 귀하의 판매회사에 문의하십시오.

재료를 분리한 상태로 기기를 보내고자 하시면: 특수공구를 이용하지 않고 분해가 가능할 정도까지 기기를 분해하십시오.

다음과 같이 개별 부품들을 분리하십시오:

부품/부품그룹	주요재료	리사이클링
케이스, 기기상자	플라스틱	플라스틱류
조절판, 표시기	다양함	경우에 따라 다름
서보 모터	금속	고철
전자부품	다양함	경우에 따라 다름
배터리	알카라인	*
스크류, 소형 부품	강철	고철

*



국가별 규정에 따라 배터리를 폐기처리하십시오. 환경을 보호하고 보존할 수 있도록 협조해 주십시오.

11. 보증

Hilti사는 공급된 공구에서 재질상의 결함 또는 제작상의 결함이 없음을 보증합니다. 이러한 보증은 다음과 같은 전제조건하에서만 적용됩니다: Hilti 사용설명서에 제시된 내용대로 공구를 정확하게 사용하고, 취급, 관리, 청소하였어야 하며, 기술적인 통일성이 보장되어야 합니다. 즉 공구에 Hilti사의 순정 소모품, 액세서리 부품 그리고 대체부품만 사용해야 합니다.

이러한 보증은 공구의 전체 수명기간 동안 무상 수리 또는 결함이 있는 부품의 무상 교환을 포함하고 있습니다. 정상적으로 마모된 부품들은 이러한 보증에서 제외됩니다.

국가별 강제 규정에 위배되지 않는 한, 그 외의 청구는 할 수 없습니다. 특히 공구를 임의의 목적을 위해 사용하는 것은 불가능하기 때문에, Hilti사는 이러한 사용과 관련된 직접/간접적인 결함 또는 2차적인 손상, 손실 또는 비용에 대해서는 책임을 지지 않습니다. 암시된 보증 또는 어떤 특정 용도로의 적합성은 특별히 포함되지 않습니다.

수리 또는 교환하기 위해서는, 공구 그리고/또는 해당 부품을 결함이 확인되는 즉시 Hilti의 수리센터로 보내야 합니다.

제시된 보증은 Hilti측의 모든 보증의무를 포함하고 있으며, 이전 또는 현재의 모든 설명, 문서상 또는 구두상의 협정과 관련된 보증을 대체합니다.

Hilti Corporation

FL-9494 Schaan

Tel.: +423 / 234 21 11

Fax: +423 / 234 29 65

www.hilti.com

