

HILTI

PR 28

Operating instructions

en

Brugsanvisning

da

Bruksanvisning

no

Bruksanvisning

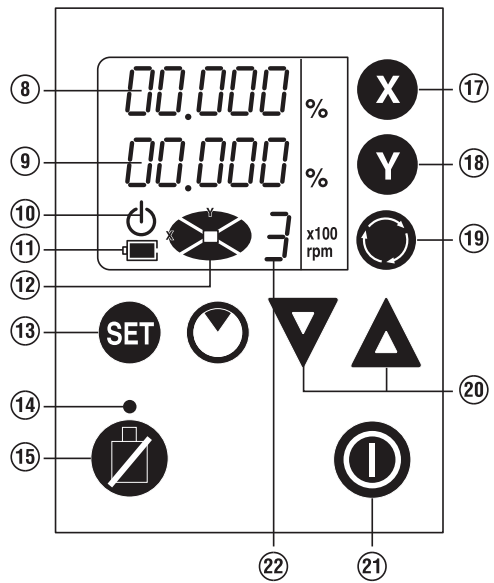
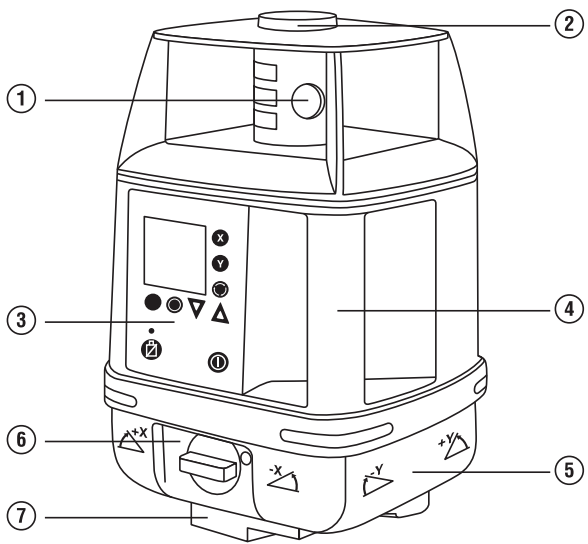
sv

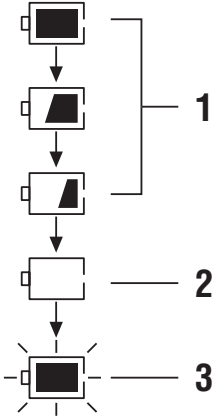
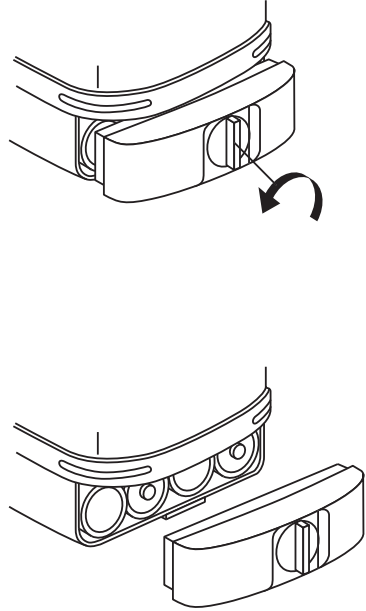
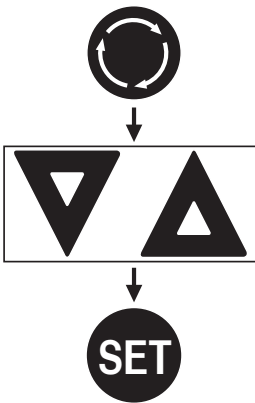
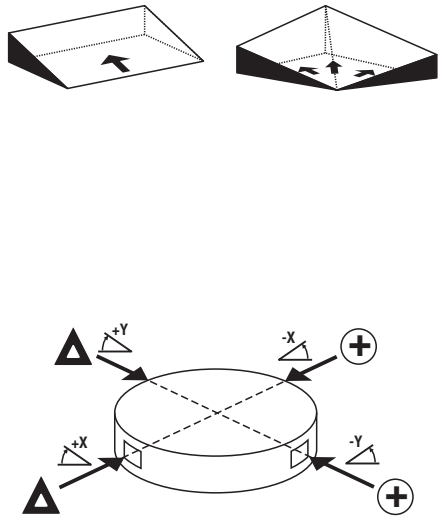
Käyttöohje

fi

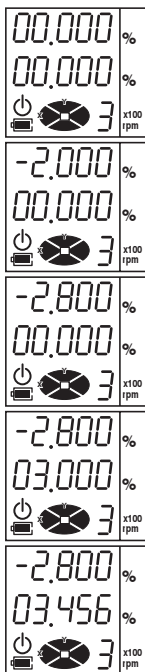


CE

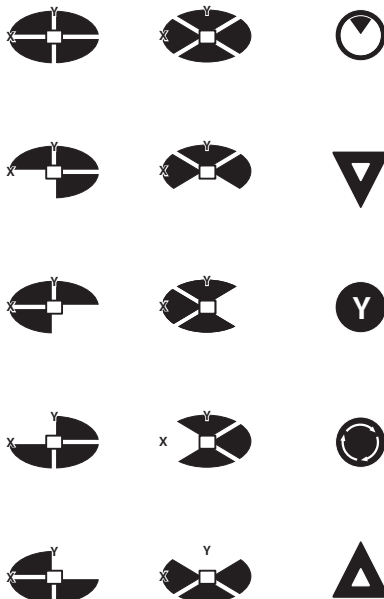


2**3****4****5**

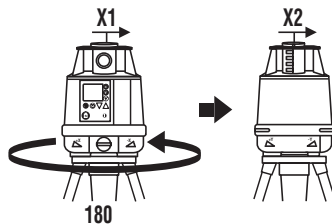
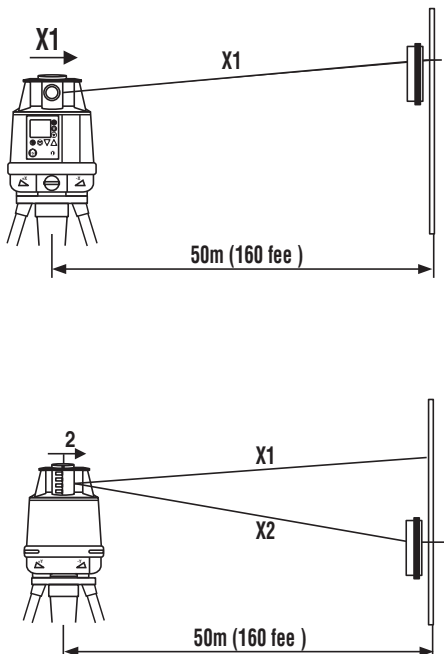
6

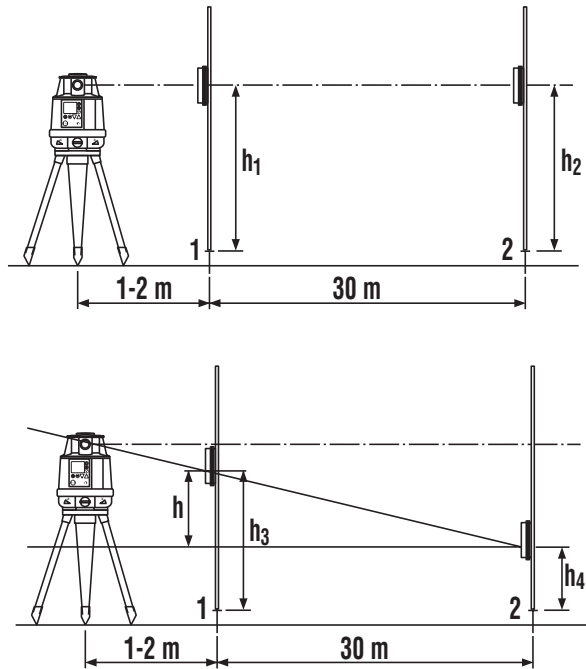


7



8





PR 28 rotating laser

It is essential that the operating instructions are read before the tool is operated for 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.

Contents	Page
1. General information	1
2. Description	2
3. Accessories	4
4. Technical data	4
5. Safety rules	4
6. Before use	6
7. Operation	7
8. Care and maintenance	9
9. Troubleshooting	10
10. Disposal	10
11. Manufacturer's warranty - tools	11
12. EC declaration of conformity	11

Component parts 1

PR 28 rotating laser

- ① Laser beam (plane of rotation)
- ② Rotating head with sighting aid
- ③ Control panel
- ④ Grip
- ⑤ Battery compartment
- ⑥ PRA 811 battery holder
- ⑦ Base plate with 5/8" thread

Control panel

- ⑧ Inclination indicator, X-axis
- ⑨ Inclination indicator, Y-axis
- ⑩ Auto leveling indicator
- ⑪ Battery status indicator
- ⑫ Beam shield indicator
- ⑬ Enter button (SET)
- ⑭ Shock warning deactivation LED
- ⑮ Shock warning deactivation button
- ⑯ Beam shield button
- ⑰ X-axis button
- ⑱ Y-axis button / beam shield 4 button
- ⑲ Rotation speed button / beam shield 2 button
- ⑳ Arrow buttons/ change speed of rotation and inclination / beam shield buttons 1 and 3
- ㉑ ON / OFF button
- ㉒ Speed of rotation

en

1. General information

1.1 Safety notices and their meaning

DANGER

Draws attention to imminent danger that could lead to serious bodily injury or fatality.

WARNING

Draws attention to a potentially dangerous situation that could lead to serious personal injury or fatality.

CAUTION

Draws attention to a potentially dangerous situation that could lead to slight personal injury or damage to the equipment or other property.

NOTE

Draws attention to an instruction or other useful information.

1.2 Explanation of the pictograms and other information

Warning signs



General warning

Symbols



Read the operating instructions before use.



Return waste material for recycling.

en

On the tool



Do not stare into the beam.

Laser warning plates for the USA in accordance with CFR 21 § 1040 (FDA).

On the tool



Laser warning plate in accordance with IEC825 / EN60825-1:2003

Type identification plate



PR 28

1 These numbers refer to the corresponding illustrations. The illustrations can be found on the fold-out cover pages. Keep these pages open while studying the operating instructions.

In these operating instructions, the designation “the tool” always refers to the PR 28 rotating laser.

Location of identification data on the tool

The type designation and serial number can be found on the type 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: _____

Serial no.: _____

2. Description

2.1 Use of the product as directed

The tool is designed to be used for determining, transferring or checking alignment in the horizontal and inclined planes. Hilti supplies various accessories which allow the tool to be used with maximum efficiency.

2.2 PR 28 rotating laser

The PR 28 rotating laser projects the horizontal plane or an inclination of up to 8%.

2.3 Features

The tool allows a single person to transfer and check heights in the horizontal plane or at an inclination of up to 8% very quickly and with great accuracy.

2.4 Speed of rotation

The user can set the speed of rotation to 300, 600 or 900 r.p.m.

2.5 Shock warning

The built-in shock warning function becomes active ten minutes after switching on: If brought out of level as a result of vibration or impact during operation, the tool switches to warning mode (LEDs and auto leveling indicator blink and a message is sent to the receiver). This status is also indicated on the laser receiver display (see laser receiver operating instructions).

2.6 Automatic cut-out

If the tool is set up outside its self-leveling range or movement of the mechanism is physically impeded, the laser remains switched off and the auto leveling indicator and level warning indicator on the control panel begin to blink.

2.7 Setting up

The tool can be set up on a tripod with a 5/8" thread or stood directly on some other steady surface (free of vibration).

2.8 The plane alignment function

After setting up to within $\pm 5^\circ$ and switching on, the PR 28 rotating laser adjusts itself automatically to the selected inclination.

NOTE

Please note that the previously-set parameters are always again activated when the PR 28 is switched on by pressing the ON button. Please check whether these settings are still appropriate and adjust them if necessary.

2.9 Monitoring the specified accuracy

When automatic leveling is activated for one or both axes, the built-in servo system ensures observance of the specified accuracy. The tool switches itself off when automatic leveling cannot be achieved (tool set up outside its leveling range or physical impediment of the mechanism) or when the tool is brought out of level (due to vibration or impact).

2.10 PRA 810 battery

Battery performance drops at low temperatures.

DANGER

Batteries should be stored at room temperature.

DANGER

Never store the battery where it is exposed to the heat of the sun, on a radiator or behind glass, e.g. at a window.

2.11 Automatic charging cut-out

To protect the battery, charging is stopped automatically to prevent overcharging and when the ambient temperature exceeds the specified charging temperature range.

NOTE

Charge the battery every 3 to 4 months. Store the battery at a maximum temperature of 30°C (86°F). Allowing the battery to become fully discharged can have a negative effect on its future performance. Charging may take less than 9 hours if the battery was not previously fully discharged.

2.12 Items supplied

- 1 PR 28 rotating laser
- 1 Laser receiver
- 1 PA 360 laser receiver holder
- 2 PR 28 operating instructions
- 1 PA 350 operating instructions
- 1 Mains adapter operating instructions
- 1 Manufacturer's certificate
- 1 Batter incl. mains adapter
- 1 Battery (9V)
- 1 Hilti toolbox

3. Accessories

Laser receiver	PA 350
PA 360 laser receiver holder	PA 360
PRA 811 battery holder	PRA 811 (NiMH and size D cells)
Tripod	PA 910
Tripod	PA 911
Tripod	PA 921
Tripod	PA 931/32
Leveling staff	PA 950/60
Leveling staff	PA 951/61

4. Technical data

NOTE

Right of technical changes reserved.

Receiving range (diameter)	With PA 350 laser receiver: 2 - 700 m (6 - 2300 ft)
Accuracy	Temperature 24°C (75.2°F), Horizontal distance 10 m (33 ft): -0.5 - 0.5 mm (1/8")
Laser class: class 3R	As per IEC 825- 1:2003
Laser class: class IIIa	As per CFR 21 § 1040 (FDA)
Speed of rotation	300 r.p.m., 600 r.p.m., 900 r.p.m.
Self-leveling range	-5 - 5°
Power supply	NiMH battery or 4 size D alkaline cells
Battery life	Temperature 20°C (+68°F), Alkaline manganese: 45 h Temperature 20°C (+68°F), NiMH: Min. 30 h
Operating temperature range	-20 - 50°C (-4 to 122°F)
Storage temperature range	-30 - 60°C (-22 to 140°F)
Protection class	As per IP 56 (in accordance with IEC 529)
Tripod thread	5/8" x 11
Weight (including 4 batteries)	2.7 kg (6 lbs)
Dimensions (L x W x H)	169 mm x 169 mm x 250 mm (6 7/10" x 6 7/10" x 9 9/16")

5. Safety rules

5.1 Basic information concerning safety

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

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 Misuse

- The tool and its ancillary equipment may present hazards when used incorrectly by untrained personnel or when used not as directed.**
- To avoid the risk of injury, use only genuine Hilti accessories and additional equipment.**
- Modification of the tool is not permissible.**

- d) **Observe the information printed in the operating instructions concerning operation, care and maintenance.**
- e) **Do not render safety devices ineffective and do not remove information and warning notices.**
- f) **Keep laser tools out of reach of children.**
- g) Failure to follow the correct procedures when opening the tool may cause emission of laser radiation in excess of class 3. **Have the tool repaired only at a Hilti service center.**
- h) **Take the influences of the surrounding area into account. Do not use the tool where there is a risk of fire or explosion.**
- i) (Statement in accordance with FCC §15.21): Changes or modifications not expressly approved by the manufacturer can void the user's authority to operate the equipment.

5.3 Proper organization of the work area

- a) **Secure the area in which you are working and take care to avoid directing the beam towards other persons or towards yourself when setting up the tool.**
- b) **Avoid unfavorable body positions when working on ladders or scaffolding. Make sure you work from a safe stance and stay in balance at all times.**
- c) Measurements taken through panes of glass or other objects may be inaccurate.
- d) **Ensure that the tool is set up on a steady, level surface (not subject to vibration).**
- e) **Use the tool only within its specified limits.**
- f) Check that your laser receiver is responding only to your rotating laser and not to other laser tools that may be in use on the jobsite.
- g) **Check that the tool is set up at the right location and in the right axis before using it in inclined plane mode.**

5.3.1 Electromagnetic compatibility

Although the tool complies with the strict requirements of the applicable directives, Hilti cannot entirely rule out the possibility of the tool being subject to interference caused by powerful electromagnetic radiation, leading to incorrect operation. Check the accuracy of the tool by taking measurements by other means when working under such conditions or if you are unsure. Likewise, Hilti cannot rule out the possibility of interference with other devices (e.g. aircraft navigation equipment).

5.3.2 Laser classification for tools of the class 3R and class IIIa

- a) Depending on the version purchased, the tool conforms to laser class 3 in accordance with CFR 21 § 1040 (FDA). Do not stare into the beam and do not direct the beam toward other persons.
- b) Tools of the laser class 3R and class IIIa should be operated by trained personnel only.
- c) The area in which the tool is in use must be marked with laser warning signs.
- d) The plane of the laser beam should be well above or well below eye height.
- e) Precautions must be taken to ensure that the laser beam does not unintentionally strike highly reflective surfaces.
- f) Precautions must be taken to ensure that persons do not stare directly into the beam.
- g) The laser beam must not be allowed to project beyond the controlled area.
- h) When not in use, laser tools should be stored in an area to which unauthorized persons have no access.

5.4 General safety rules

- a) **Check the condition of the tool before use. If the tool is found to be damaged, have it repaired at a Hilti service center.**
- b) **The user must check the accuracy of the tool after it has been dropped or subjected to other mechanical stresses.**
- c) **When the tool is brought into a warm environment from very cold conditions, or vice-versa, allow it to become acclimatized before use.**
- d) **If mounting on an adapter, check that the tool is screwed on securely.**
- e) **Keep the laser exit aperture clean to avoid measurement errors.**
- f) **Although the tool is designed for the tough conditions of jobsite use, as with other optical and electronic instruments (e.g. binoculars, spectacles, cameras) it should be treated with care.**
- g) **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.**
- h) **Check the tool before using it for important measuring work.**
- i) **Check the accuracy of the measurements several times during use of the tool.**

5.4.1 Electrical



a) Keep the batteries out of reach of children.

- b) Do not allow the batteries to overheat and do not expose them to fire. The batteries may explode or release toxic substances.
- c) Do not charge the batteries.
- d) Do not solder the batteries into the tool.
- e) Do not discharge the batteries by short circuiting as this may cause them to overheat and present a risk of personal injury (burns).
- f) Do not attempt to open the batteries and do not subject them to excessive mechanical stress.

6. Before use



NOTE

The tool may be powered only by the PRA 810 battery or by batteries manufactured in accordance with IEC 285.

6.1 Switching the tool on

Press the ON / OFF button.

NOTE

After switching on, the tool begins the automatic leveling procedure (the auto leveling indicator blinks). The laser head begins to rotate and the beam is emitted as

soon as the automatic leveling procedure is complete (the auto leveling indicator lights constantly).

6.2 Inserting the PRA 810 battery 2

CAUTION

Do not use damaged batteries.

DANGER

Do not mix old and new batteries. Do not mix batteries of different makes or types.

1. Open the battery compartment by turning the battery holder lock.
2. Insert the batteries or PRA 810 battery in the battery compartment. Take care to observe correct polarity.
3. Close the battery compartment by turning the battery holder lock.

6.3 Battery warning indicator 3

1	Adequate voltage	The laser tool can be used normally.
2	Low voltage	The tool can still be used. NOTE When this status is reached, the laser transmits a battery warning signal to the laser receiver.
3	Batteries are exhausted.	The rotating head stops rotating and the laser beam is switched off. NOTE Recharge the NiMH battery or insert new alkaline batteries.

6.4 Charging the battery

NOTE

The battery in the PR 28 can be charged while the laser is in operation. Charging should be carried out in a room where the temperature is between 10°C

and 40°C (50°F to 104°F). Batteries lose their charge during storage and should thus be checked before use.

1. Plug the mains adapter into a suitable power outlet.
2. Connect the mains adapter to the charging connector on the PRA 811 battery holder.
3. End the charging operation after approx. 9 hours by disconnecting the mains adapter from the PRA 811 battery holder.
4. Disconnect the supply cord plug from the power outlet.

NOTE The safety instructions for the charger can be found in the separate operating instructions.

6.5 Charging status

Charging status	Red LED lights	Charging
	Green LED lights	Charging completed
	Blinks green	The PRA 811 battery holder is not connected to the rechargeable PRA 810 battery.
	Blinks red	The protective cut-out has been activated. The PR 28 may be used when in this status.

7. Operation

7.1 Switching the tool on

Press the ON / OFF button.

NOTE

After switching on, the tool begins the automatic leveling procedure (the auto leveling indicator blinks). The laser head begins to rotate and the beam is emitted as soon as the automatic leveling procedure is complete (the auto leveling indicator lights constantly).

7.2 Selecting the speed of rotation 4

The speed of rotation can be changed by pressing the rotation speed button, the arrow buttons and then the SET button.

1. Press the rotation speed button once to activate speed setting mode.
2. Press the arrow buttons to change the speed (300, 600 or 900 revolutions per minute).
3. Press the SET button to save the setting.

NOTE The values shown in the display (3,6,9) indicate the speed of rotation (x 100).

7.3 Working in the horizontal plane

NOTE

The laser switches on and the beam begins to rotate as soon as the tool has leveled itself.

1. Set up the tool in a suitable position for the application, e.g. on a tripod.
2. Press the ON / OFF button.

7.4 Working in manual mode

In manual mode, the laser beam is not switched off automatically by any kind of interference (vibration, impact etc.). Automatic leveling mode can be reactivated by pressing the shock warning button once.

1. To activate manual mode, press the shock warning button twice in quick succession.

NOTE The manual mode indicator LED lights. The tool can then be positioned and inclined as desired.

7.5 Setting the angle of inclination 5

If the laser is used with a preset angle of inclination, it must be set up correctly in order to ensure that the laser plane lies parallel to the desired plane of inclination.

NOTE

The direction-finding mark on the tool is calibrated to the laser beam's axis of inclination. Follow the instructions below to adjust the laser to the desired direction of inclination.

1. Mark a line that lies parallel to the desired direction of inclination.
2. Set up the laser on this line. Use a plumb line to do this: Allow the plumb line to hang from the fastening screw on the tripod.

3. Adjust the tool to the approximate direction of inclination. Check that the tool is set up correctly for entering a positive or negative inclination.
4. Set up a pole or other target at the opposite end of the line.
5. Use the direction-finding mark as a sighting aid and adjust the position of the tool so that the direction-finding mark is in alignment with the target.

7.6 Entering the value for the angle of inclination **6**

Example Inclination in the X-axis 2.8%, Y-axis 3.456%
 Inclination range: One plane: -8000 to +8000 % Two planes: $|X| + |Y| \leq 10.000 \%$

1. Switch the tool on by pressing the ON / OFF button. Auto leveling begins.
2. Press the X-button to activate inclination value entry mode. The second digit to the left of the decimal point begins to blink.
3. Press the arrow buttons to select a negative (-) inclination value.
4. Press the X button to move to the first digit to the left of the decimal point.
5. Press the right arrow button twice to set the value "2".
6. Press the X button to move to the first digit to the right of the decimal point.
7. Press the left arrow button twice to set the value "8".
8. Press the SET button save the settings for the X-axis.
9. Press the Y-button to activate inclination value entry mode. The second digit to the left of the decimal point begins to blink.
10. Press the Y button to move to the first digit to the left of the decimal point.
11. Press the right arrow button three times to set the value "3".
12. Enter the subsequent digits in the same way.
13. Press the SET button save the settings for the X-axis.

NOTE After entering the inclination value it takes about two minutes until the inclination is set in the tool and rotation begins. Do NOT touch the tool during auto leveling as this may affect the accuracy of the leveling procedure.

7.7 Activating the beam shields **7**

The laser beam from the PR 28 can be shut off on one or more sides of the tool. This feature is useful when you are using several laser tools simultaneously on the jobsite and it is necessary to prevent reception of the beam from more than one laser tool. The laser plane is divided into four quadrants. These are shown in the beam shield display and the appropriate direction can be selected as follows:

1. Press the beam shield button.
2. Press the button again if you wish to change the direction of the beam shield. Each press of the button changes the direction of the beam shield.
3. A specific quadrant can be switched off by pressing the arrow button for the corresponding quadrant.
4. Pressing the button again cancels the beam shield. Repeat step 3 for each additional quadrant in which you wish to activate the beam shield.
5. Press the SET button to save the beam shield setting.

7.8 Checking the tool's accuracy

1. Check the accuracy of the tool in the X-axis and Y-axis as follows:

7.8.1 Checking horizontal error **8**

1. Set up a tripod at a distance of about 50 meters (160 feet) from a wall. Mount the tool on the tripod so that the side X1 faces the wall.
2. Switch the tool on. Wait until the auto leveling procedure has ended. Check that inclination is set to 0.000 %.
3. Set the receiver to maximum accuracy mode by pressing the "tolerance" button.
4. Bring the receiver into position so that the rotating laser beam is detected and indicated by the horizontal bar and emission of a continuous audible signal.
5. Mark the position and then switch the tool off.
6. Carefully release the clamping screw on the tripod, pivot the tool through 180 degrees and then retighten the clamping screw. When pivoting the tool, take care to avoid altering its height and do not move the mounting plate on the tripod out of the horizontal plane.

7. Switch the tool on. Wait until the auto leveling procedure has ended. Check that inclination is set to 0.000 %.
 8. Bring the receiver into position so that the rotating laser beam is detected and indicated by the horizontal bar and emission of a continuous audible signal.
 9. Mark the position (X2).
 10. Measure the distance between the first mark (X1) and the second mark (X2). If this distance is less than 5 mm, no calibration is necessary.
NOTE If the distance between the two marks is greater than 5 mm, please contact your local Hilti Service Center.
2. Set up the tool on a tripod at a distance of 1 to 2 meters from nail 1, in alignment with nails 1 and 2. Position the tool so that the X-axis is exactly in alignment with nails 1 and 2.
 3. Switch the tool on. Check that inclination is set to 0.000 %. Switch the PA 350 laser receiver on and set it to maximum accuracy mode. Use the measuring staff to read the height of the laser beam (in millimeters) at nails 1 and 2 and then write down the height for nail 1 as "h1" and the height for nail 2 as "h2".
 4. Set the inclination of the X-axis to 1.000 %. Read the height of the laser beam (in millimeters) again at nails 1 and 2 and then write down these heights as "h3" (for nail 1) and "h4" (for nail 2).
 5. Incorporate the height measurements h1, h2, h3 and h4 in the formula below. In the formula, the distance between nails 1 and 2 (30 meters) is given as 30,000 millimeters.

7.8.2 Checking inclination error

Carry out this test only once the previously described "Horizontal error" test has been completed.

NOTE

A measuring staff with a millimeter scale must be used due to the accuracy requirement of this test.

1. Hammer two nails into the ground at a distance of exactly 30 meters from each other. Mark the nails with the designations "nail 1" and "nail 2".

$$X(\%) = \frac{(h2 - h4) - (h1 - h3) \times 100}{30000 \text{ (mm)}}$$

8. Care and maintenance

8.1 Cleaning and drying

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

NOTE Do not use any other liquids as these may damage the plastic components.

4. Observe the temperature limits when storing your equipment. This is particularly important in winter / summer if the equipment is kept inside a motor vehicle (-30°C to +60°C).

8.2 Storage

Remove the tool from its case if it has become wet. The tool, its carrying case and accessories should be cleaned and dried (at maximum 40°C / 104°F). Repack the equipment only once 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 from the tool before storing it for a long period. Leaking batteries may damage the tool.

8.3 Transport

Use the Hilti toolbox or packaging of equivalent quality for transporting or shipping your equipment.

CAUTION

Always remove the batteries before shipping the tool.

8.4 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. The tool will be readjusted if deviations from the manufacturer's specification are found. 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.

9. Troubleshooting

Fault	Possible cause	Remedy
E30, 31	Fault in the inclination system	Switch the tool off and then on again.
E62	Fault in the vertical angle system	Switch the tool off and then on again.
E99	Fault in the internal memory system	Switch the tool off and then on again.

NOTE

Contact your nearest Hilti Service Center if the fault persists.

10. Disposal

WARNING

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, causing poisoning, burns, acid burns or environmental pollution.

Careless disposal may permit unauthorized and improper use of the equipment. This may result in serious personal injury, injury to third parties and pollution of the environment.



Most of the materials from which Hilti tools or machines are manufactured can be recycled. The materials must be correctly 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.



For EC countries only

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.



Dispose of the batteries in accordance with national regulations.

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 the 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. EC declaration of conformity

Designation:	Rotating laser
Type:	PR 28
Year of design:	2005

We declare, on our sole responsibility, that this product complies with the following directives and standards: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3.

Hilti Corporation

Matthias Gillner
Head BU Measuring Systems
BU Measuring Systems

06 2005

Dr. Heinz-Joachim Schneider
Executive Vice President
Business Area Electric
Tools & Accessories

06 2005

PR 28 Rotationslaser

Læs brugsanvisningen grundigt igennem, inden apparatet tages i brug.

Opbevar altid brugsanvisningen sammen med apparatet.

Sørg for, at brugsanvisningen altid følger med ved overdragelse af apparatet til andre.

Indholdsfortegnelse	side
1. Generelle anvisninger	13
2. Beskrivelse	14
3. Tilbehør	16
4. Tekniske specifikationer	16
5. Sikkerhedsanvisninger	16
6. Ibrugtagning	18
7. Anvendelse	19
8. Rengøring og vedligeholdelse	21
9. Fejlsøgning	22
10. Bortskaffelse	22
11. Producentgaranti - Produkter	23
12. EF-overensstemmelseserklæring	23

Instrumentets dele

Rotationslaser PR 28

- ① Laserstråle (rotationsniveau)
- ② Rotationshoved med sigtehjælp
- ③ Anvendelsesområde
- ④ Håndtag
- ⑤ Batterirum
- ⑥ Batteriholder PRA 811
- ⑦ Grundplade med 5/8"-gevind

Anvendelsesområde

- ⑧ Hældningsindikator X-akse
- ⑨ Hældningsindikator Y-akse
- ⑩ Indikator for automatisk nivellering
- ⑪ Batteriindikator
- ⑫ Indikator for stråleblænde
- ⑬ Bekræftelsestast (SET)
- ⑭ Lysdiode for deaktivering af stødvarsel
- ⑮ Tast til deaktivering af stødvarsel
- ⑯ Tast Stråleblænder
- ⑰ Tast X-akse
- ⑱ Tast Y-akse / Tast Stråleblænde 4
- ⑲ Tast Rotationshastighed / Tast Stråleblænde 2
- ⑳ Piletaster / Ændring af rotationshastighed og hældning / Tast Stråleblænde 1 og 3
- ㉑ Tænd/sluk-tast
- ㉒ Rotationshastighed

1. Generelle anvisninger

1.1 Signalord og deres betydning

FARE

Står ved en umiddelbart truende fare, der kan medføre alvorlige kvæstelser eller døden.

ADVARSEL

Advarer om en potentielt farlig situation, der kan forårsage alvorlige personskader eller døden.

FORSIGTIG

Advarer om en potentielt farlig situation, der kan forårsage lettere personskader eller materielle skader.

BEMÆRK

Står ved anvisninger om brug og andre nyttige oplysninger.

1.2 Forklaring af piktogrammer og yderligere anvisninger

Advarselssymboler



Generel fare

da

Symboler



Læs brugsanvisningen før brug



Affald skal indleveres til genvinding på en genbrugsstation.

da

På instrumentet



Pas på laserstrålen.

Laseradvarselsskilte i USA baseret på CFR 21 § 1040 (FDA).

På instrumentet



Laseradvarselsskilte baseret på IEC825 / EN608251:2003.

Typeskilt



PR 28

1 Disse tal henviser til illustrationer. Illustrationerne kan du finde på udfoldssiderne på omslaget. Kig på disse sider, når du læser brugsanvisningen.

I denne brugsanvisning betegner »instrumentet« altid rotationslaseren PR 28.

Placering af identifikationsoplysninger på apparatet

Typebetegnelse og serienummer fremgår af instrumentets typeskilt. Skriv disse oplysninger i brugsanvisningen, og henvis til disse, når du henvender dig til vores kundeservice eller værksted.

Type: _____

Serienummer: _____

2. Beskrivelse

2.1 Anvendelsesformål

Instrumentet er beregnet til beregning og overførsel / kontrol af horisontale højdeforløb og hældninger. Hilti fører diverse tilbehør med henblik på en optimal udnyttelse af instrumentet.

2.2 Rotationslaser PR 28

Rotationslaseren PR 28 projicerer et horisontalt plan eller et plan med en hældning på op til 8 %.

2.3 Egenskaber

Med instrumentet kan brugeren hurtigt og med høj nøjagtighed overføre og kontrollere højdeforløb og niveauer med en hældning på op til 8 % i X og Y.

2.4 Rotationshastighed

Brugeren kan vælge mellem 300, 600 og 900 omdrejninger.

2.5 Stødvarsel

Integreret stødvarselsfunktion (først aktiv efter 10 minutter): Hvis instrumentet kommer ud af niveau under driften (rystelser / stød), skifter instrumentet til advarselstilstanden, en lysdiode og indikatoren for automatisk nivellering blinker, hvilket ligeledes vises på lasermodtageren (brugsanvisning til lasermodtageren).

2.6 Deaktiveringsautomatik

Hvis instrumentet er opstillet uden for selvlevelingsområdet eller er mekanisk blokeret, aktiveres laseren ikke, og indikatoren for automatisk nivellering og niveauadvarselampen blinker på betjeningspanelet.

2.7 Opstilling

Instrumentet kan opstilles på stativer med 5/8"-gevind eller direkte på et stabilt underlag (uden vibrationer!).

2.8 Funktionsbeskrivelse nivelleret plan

Rotationslaseren PR 28 indstiller sig efter aktivering automatisk til den valgte hældning inden for $\pm 5^\circ$.

BEMÆRK

Vær opmærksom på, at PR 28 aktiveres med de senest indstillede parametre, når du trykker på tænd/sluk-tasten. Kontrollér, om disse fortsat er aktuelle eller skal tilpasses nye forhold.

2.9 Overvågning af den specificerede nøjagtighed

Ved automatisk nivellering i en eller begge retninger overvåger servosystemet, at den specificerede

nøjagtighed overholdes. Instrumentet frakobles, hvis der ikke foretages nogen nivellering (instrumentet er uden for nivelleringsområdet, eller der foreligger en mekanisk blokering), eller hvis instrumentet kommer ud af niveau (rystelser / stød).

2.10 Batteri PRA 810

Ved lave temperaturer forringes batteriets ydeevne.

FARE

Opbevar batteriet ved stuetemperatur.

FARE

Opbevar ikke batteriet i direkte sollys, på radiatorer eller i et vindue.

2.11 Automatisk beskyttelsesfunktion

Før overopladning eller ved omgivende temperaturer uden for ladeområdet afbrydes opladningen for at beskytte batteriet.

BEMÆRK

Lad batteriet op hver 3. eller 4. måned. Opbevar det ved maks. 30 °C. Hvis batteriet bliver helt afladet, kan dette påvirke den fremtidige ydelse. Opladningen kan gennemføres på under 9 timer, hvis batteriet ikke forinden var helt afladet.

2.12 Leveringsomfang

- 1 Rotationslaser PR 28
- 1 Lasermodtager
- 1 Lasermodtagerholder PA 360
- 2 Brugsanvisning PR 28
- 1 Brugsanvisning PA 350
- 1 Brugsanvisning til strømforsyning
- 1 Producentcertifikat
- 1 Batteri inkl. strømforsyning
- 1 Batteri (9 V blok)
- 1 Hilti-kuffert

3. Tilbehør

Lasermotager	PA 350
Lasermotagerholder PA 360	PA 360
Batteriholder PRA 811	PRA 811 (NiMH og D-celler)
Stativ	PA 910
Stativ	PA 911
Stativ	PA 921
Stativ	PA 931/32
Teleskoplister	PA 950/60
Teleskoplister	PA 951/61

4. Tekniske specifikationer

BEMÆRK

Ret til tekniske ændringer forbeholdes!

Rækkevidde Modtagelse (diameter)	Med lasermotager PA 350: 2 - 700 m (6 - 2300 ft)
Præcision	Temperatur 24 °C (75,2°F), Horisontalafstand 10 m (33 ft): -0,5 - 0,5 mm ($\frac{1}{8}$ ")
Laserklasse: Klasse 3R	Iht. -IEC 825- 1:2003
Laserklasse: Klasse IIIa	Iht. -CFR 21 § 1040 (FDA)
Rotationshastigheder	300 o/min, 600 o/min, 900 o/min
Selvnivelleringsområde	-5 - 5°
Strømforsyning	NiMH-batteri eller 4 x alkalinemangan str. D
Driftstid	Temperatur 20 °C (+68°F), Alkali-mangan: 45 h Temperatur 20 °C (+68°F), NiMH: Min. 30 h
Arbejdstemperatur	-20 - 50 °C (-4 til 122°F)
Opbevaringstemperatur	-30 - 60 °C (-22 til 140°F)
Kapslingsklasse	Efter IP 56 (i henhold til IEC 529)
Gevind til stativ	$\frac{5}{8}$ " x 11
Vægt (inklusive 4 batterier)	2,7 kg (6 lbs)
Mål (L x B x H)	169 mm x 169 mm x 250 mm ($6 \frac{7}{16}$ " x $6 \frac{7}{16}$ " x $9 \frac{5}{16}$ ")

5. Sikkerhedsanvisninger

5.1 Grundlæggende sikkerhedsforskrifter

Instrumentet er beregnet til beregning og overførsel / kontrol af horisontale højdeforløb og hældninger.

Ud over de sikkerhedstekniske forskrifter i de enkelte afsnit i denne brugsanvisning skal følgende retningslinjer altid overholdes.

5.2 Ikke-bestemmelsesmæssig brug

- a) Der kan opstå farlige situationer ved anvendelse af instrumentet og det tilhørende udstyr, hvis det anvendes af personer, der ikke er blevet undervist i dets brug, eller hvis det ikke anvendes som beskrevet i denne brugsanvisning.

des korrekt i henhold til forskrifterne i denne brugsanvisning.

- b) **Brug kun originalt Hilti-tilbehør og ekstraudstyr for at undgå ulykker.**
- c) **Det er ikke tilladt at modificere eller tilføje ekstra dele til instrumentet.**
- d) **Overhold forskrifterne i denne brugsanvisning med hensyn til drift, rengøring og vedligeholdelse.**
- e) **Undlad at deaktivere sikkerhedsanordninger og fjerne advarselsskilte af nogen art.**
- f) **Opbevar laseren utilgængeligt for børn.**
- g) Der kan forekomme højere stråling end klasse 3, hvis de korrekte procedurer ikke overholdes, når kabinettet åbnes. **Fjernbetjeningen må kun repareres af Hiltis kundeservice.**
- h) **Tag hensyn til påvirkning fra omgivelserne. Brug ikke fjernbetjeningen, hvis der er risiko for brand eller eksplosion.**
- i) (Se FCC §15.21): Ændringer eller modifikationer, som ikke udtrykkeligt er godkendt af Hilti som værende i overensstemmelse med gældende regler, kan begrænse brugerens ret til at anvende instrumentet.

5.3 Formålstjenlig indretning af arbejdspladserne

- a) **Sørg for at sikre det sted, hvor instrumentet benyttes. Sørg ved opstilling af instrumentet for, at strålen ikke er rettet mod andre personer eller mod dig selv.**
- b) **Undgå at stå i akavede stillinger, når du arbejder på en stige. Sørg for at have et sikkert fodfæste, og hold balancen.**
- c) Målinger foretaget gennem glasplader eller andre objekter kan være unøjagtige.
- d) **Sørg for, at instrumentet er opstillet med god støtte og på et jævnt, stabilt underlag (vibrationsfrit).**
- e) **Anvend kun fjernbetjeningen inden for de definerede driftsgrænser.**
- f) Kontrollér, at din lasermotager kun reagerer på din rotationslaser og ikke på andre lasere, der anvendes på byggepladsen.
- g) **Find det rigtige opstillingspunkt / den rigtige akse før arbejde i hældningsfunktion!**

5.3.1 Elektromagnetisk kompatibilitet

Selv om fjernbetjeningen opfylder de strenge krav i gældende direktiver, kan Hilti ikke udelukke mu-

ligheden for, at fjernbetjeningen forstyrres af stærk stråling, hvilket kan medføre en fejl. Hvis det er tilfældet eller i tilfælde af usikkerhed, skal der foretages kontrolmålinger. Hilti kan ligeledes ikke udelukke, at andre instrumenter (f.eks. navigationsudstyr i fly) forstyrres.

5.3.2 Laserklassificering for instrumenter i klasse 3R og klasse IIIa

- a) Afhængigt af version opfylder instrumentet klasse 3 baseret på CFR 21 § 1040 (FDA). Kig ikke direkte ind i strålen, og ret den ikke mod andre.
- b) Instrumenter i laserklasse 3R og klasse IIIa bør kun anvendes af personer, der er instrueret i brugen af dem.
- c) Anvendelsesområderne skal mærkes med laseradvarselsskilte.
- d) Laserstråler skal forløbe langt over eller under øjenhøjde.
- e) Der skal træffes sikkerhedsforanstaltninger, så det kan sikres, at strålen ikke utilsigtet rammer flader, der kan kaste den tilbage.
- f) Der skal træffes foranstaltninger, så det kan sikres, at det ikke er muligt at kigge direkte ind i strålen.
- g) Laserstrålen må ikke krydse uovervågede områder.
- h) Når laserinstrumenterne ikke er i brug, skal de opbevares et aflukket sted uden adgang for uvedkommende.

5.4 Generelle sikkerhedsforanstaltninger

- a) **Kontrollér fjernbetjeningen før brug. Hvis fjernbetjeningen er beskadiget, skal den sendes til reparation hos Hilti.**
- b) **Hvis instrumentet har været tabt eller udsat for anden mekanisk påvirkning, skal dets nøjagtighed testes.**
- c) **Hvis instrumentet flyttes fra en meget lav temperatur ind i varmere omgivelser, eller omvendt, skal det have tid til at akklimatisere, inden det tages i brug.**
- d) **Ved brug af adaptere/holdere skal det kontrolleres, at instrumentet er skruet ordentligt på.**
- e) **For at undgå unøjagtige målinger skal laserstrålevinduerne altid holdes rene.**
- f) **Selv om fjernbetjeningen er konstrueret til den krævede anvendelse på en byggeplads, skal den behandles forsigtigt som ethvert andet optisk og elektrisk instrument (kikkert, briller, kamera).**

da

- g) Selvom fjernbetjeningen er modstandsdygtig over for fugt, bør den tørres af, så den er tør, inden den lægges i transportbeholderen.
- h) Kontrollér instrumentet før vigtige målinger.
- i) Kontrollér nøjagtigheden flere gange under brug.

da

5.4.1 Elektrisk



- a) Batterierne skal opbevares utilgængeligt for børn.

- b) Batterierne må ikke overophedes eller brændes. Batterierne kan eksplodere eller afgive giftige stoffer.
- c) Batterierne må ikke oplades.
- d) Batterierne må ikke loddes sammen i fjernbetjeningen.
- e) Batterier må ikke aflades ved kortslutning, da de derved kan overophedes og medføre brandfare.
- f) Batterierne må ikke åbnes eller udsættes for kraftige mekaniske belastninger.

6. Ibrugtagning



BEMÆRK

Instrumentet må kun forsynes med batterier, der opfylder kravene i IEC 285, eller batterier af typen PRA 810.

6.1 Tilslutning af instrumentet

Tryk på tænd/sluk-tasten.

BEMÆRK

Når instrumentet er blevet tændt, startes den automatiske nivellering (indikatorens blinker). Når nivelleringen er gennemført, begynder rotationshovedet at dreje, og laserstrålen

aktiveres (indikatorens blinker for automatisk nivellering lyser).

6.2 Indsætning af batterier/batteri PRA 810

FORSIGTIG

Brug aldrig beskadigede batterier.

FARE

Brug ikke nye og gamle batterier sammen. Undgå at bruge batterier af forskellige mærker eller med forskellige typebetegnelser.

1. Åbn batterirummet ved at dreje batteriholderens låsemekanisme.
2. Sæt batterierne/batteriet PRA 810 i batterirummet. Kontrollér, at polariteten er korrekt.
3. Luk batterirummet ved at dreje på batteriholderens låsemekanisme.

6.3 Batteriadvarselssignaler

1	Tilstrækkelig spænding	Der kan arbejdes normalt med laseren.
2	Lav spænding	Laseren kan fortsat anvendes. BEMÆRK Når denne status nås, sender laseren batteriadvarselssignalet til lasermodtageren.
3	Batterierne er flade	Rotationshovedet standses, og laserstrålen deaktiveres. BEMÆRK Oplad NiMH-batterierne, eller ilæg nye tørbatterier.

6.4 Opladning af batterierne

BEMÆRK

PR 28 kan oplades med aktiveret laserfunktion. Opladningen bør ske i et rum med en temperatur på mellem 10 °C og 40 °C. Batteriet aflades, hvis det ikke bruges i længere tid, og bør derfor kontrolleres før brug.

1. Sæt adapterens stik i en passende stikkontakt.
2. Slut netadapteren til ladebøsningen på batteriholderen PRA 811.
3. Afslut opladningen ved at afbryde adapteren fra batteriholderen PRA 811 efter ca. 9 timer.
4. Træk stikket ud.

BEMÆRK Sikkerhedsanvisningerne for laderen finder du i den separate brugsanvisning.

da

6.5 Ladestatus

Ladestatus	Lyser rødt	Opladning
	Lyser grønt	Opladning afsluttet.
	Blinker grønt	Batteriholderen PRA 811 er ikke forbundet med det genopladelige batteri PRA 810.
	Blinker rødt	Beskyttelsesfunktion aktiveret. PR 28 kan anvendes i denne status.

7. Anvendelse

7.1 Tilslutning af instrumentet

Tryk på tænd/sluk-tasten.

BEMÆRK

Når instrumentet er blevet tændt, startes den automatiske nivellering (indikatoren for automatisk nivellering blinker). Når nivelleringen er gennemført, begynder rotationshovedet at dreje, og laserstrålen aktiveres (indikatoren for automatisk nivellering lyser).

7.2 Valg af rotationshastighed 4

Rotationshastigheden kan ændres ved at trykke på tasten „rotationshastighed“, piletasterne og tasten SET.

1. Indstillingsfunktionen aktiveres med et enkelt tryk på tasten Rotationshastighed.
2. Du skifter hastighed (300, 600 eller 900 omdrejninger i minuttet) ved at trykke på piletasten.
3. Tryk på tasten SET for at bekræfte indstillingen.

BEMÆRK Den viste værdi (3, 6, 9) på displayet viser rotationshastigheden i intervaller på 100.

7.3 Horisontalt arbejde

BEMÆRK

Så snart nivelleringen er opnået, tænder laserstrålen og roterer.

1. Monter afhængigt af opgavens art f.eks. instrumentet på et stativ.

2. Tryk på tænd/sluk-tasten.

7.4 Arbejde i manuel driftstilstand

I manuel driftstilstand frakobles laserstrålen ikke ved fejl af nogen art! Du kan genaktivere den automatiske nivellering ved at trykke en enkelt gang på stødvarselstasten.

1. Tryk to gange på tasten til stødvarsel kort efter hinanden.

BEMÆRK Indikatoren for manuel driftstilstand begynder at lyse (lysdiode). Instrumentet kan positioneres og vippes vilkårligt.

7.5 Indstilling af hældningsretning 5

Hvis du anvender laseren med forudindstillet hældning, skal den opstilles korrekt, så laserstrålen løber parallelt med den ønskede hældningsretning.

BEMÆRK

Pejlemærket på instrumentet er kalibreret på laserstrålens hældningsakse. Følg anvisningerne nedenfor for at indstille laseren til den ønskede hældningsretning:

1. Markér en målelinje, som løber parallelt med den ønskede hældningsretning.
2. Opstil laseren over denne linje. Anvend til dette formål et lod: Lad loddet hænge fra stativets monteringssskrue.

- Indstil instrumentet omtrent til hældningsretningen. Kontrollér, at det er indstillet korrekt i forhold til den positive eller negative hældningsangivelse.
- Opstil en ret skinne eller et andet mål for enden af målelinjen.
- Sigt ved hjælp af pejlemærket, og indstil instrumentet, indtil pejlemærket passer med målet.

7.6 Indlæsning af hældningsværdier **6**

Eksempel: Hældningsangivelse i X-aksen -2,8 %, Y-aksen 3,456 %

Hældningsområde: Et plan: -8000 til +8000 % To plan: $|X| + |Y| \leq 10,000 \%$

- Tænd instrumentet på tænd/sluk-tasten. Den automatiske nivellering begynder.
- Tryk på X-tasten for at aktivere den indlæste hældningsværdi. Den anden decimal til venstre for decimaltegnet begynder at blinke.
- Tryk på piletasterne for at vælge en negativ hældningsværdi (-).
- Tryk på X-tasten for at komme til første decimal før decimaltegnet.
- Tryk to gange på den højre pilettast for at fastlægge værdien „2“.
- Tryk på X-tasten for at komme til første decimal efter decimaltegnet.
- Tryk to gange på den venstre pilettast for at fastlægge værdien „8“.
- Tryk på tasten SET for at bekræfte indstillingen for X-aksen.
- Tryk på Y-tasten for at aktivere den indlæste hældningsværdi. Den anden decimal til venstre for decimaltegnet begynder at blinke.
- Tryk på Y-tasten for at komme til decimalen før decimaltegnet.
- Tryk tre gange på den højre pilettast for at fastlægge værdien „3“.
- Indtast de næste tal efter samme mønster.
- Tryk på tasten SET for at bekræfte indstillingen for Y-aksen.

BEMÆRK Når hældningsværdien er indtastet, varer det ca. to minutter, før hældningen er indstillet, og rotationen begynder. **UNDGÅ** at berøre eller hælde instrumentet under den automatiske nivellering, da dette ville kunne forringe nivelleringens nøjagtighed.

7.7 Aktivering af stråleblænder **7**

Du kan deaktivere laserstrålen på PR 28 på én eller flere sider af instrumentet. Denne funktion kan

med fordel anvendes, når du bruger flere lasere på samme byggeplads og vil forhindre modtagelse af mere end én laser. Stråleplanet er opdelt i fire kvadranter. Disse vises på stråleblændedisplayet og kan retningsmæssigt fastlægges på følgende måde.

- Tryk på stråleblændetasten.
- Tryk på tasten igen for at ændre stråleblænderetningen. Med hvert tastetryk skifter du frem og tilbage mellem de to stråleblændetilstande.
- Du kan deaktivere en bestemt kvadrant ved at trykke på pilettasten for den pågældende kvadrant.
- Hvis du trykker på tasten, ophæves funktionen igen. Gentag trin 3 for hver yderligere kvadrant, du vil deaktivere.
- Tryk på tasten SET for at bekræfte stråleblænderindstillingerne.

7.8 Kontrol af pålidelighed

- Kontrol af instrumentets justering i X-retningen og i Y-retningen:

7.8.1 Kontrol af horisontalfejl **8**

- Opstil et stativ 50 meter (160 fod) væk fra en væg. Monter instrumentet på stativet, så siden X1 vender hen imod væggen.
- Tænd instrumentet, og vent, indtil den automatiske nivellering er afsluttet. Kontrollér, at hældningsindstillingen står på 0,000 %.
- Skift til finregistreringstilstand på håndmodtageren ved at trykke på „tolerancetasten“.
- Anbring håndmodtageren, så den roterende laserstråle findes og angives af den horisontale bjælke og en vedvarende tone.
- Markér positionen, og sluk instrumentet.
- Løsn forsigtigt stativets klemkrue, drej instrumentet 180 grader, og spænd skruen fast igen. Når du drejer instrumentet, skal du være opmærksom på ikke at bringe støtten ud af vater eller at ændre højden.
- Tænd instrumentet, og vent, indtil den automatiske nivellering er afsluttet. Kontrollér, at hældningsindstillingen står på 0,000 %.
- Anbring håndmodtageren, så den roterende laserstråle findes og angives af den horisontale bjælke og en vedvarende tone.
- Markér positionen (X2).

10. Mål afstanden mellem den første (X1) og den anden markering (X2). Hvis afstanden er under 5 mm, er en kalibrering ikke nødvendig.

BEMÆRK Henvend dig til nærmeste Hilti-kontakt, hvis afstanden mellem de to markeringer overskrider 5 mm.

7.8.2 Kontrol af hældningsfejl

Gennemfør først følgende kontrol, når du har gennemført „horisontalkontrollen“, som blev beskrevet på de forudgående sider.

BEMÆRK

På grund af kravene til denne kontrols nøjagtighed skal du anvende en målestok med millimeterinddeling.

1. Slå to søm i gulvet præcis 30 m fra hinanden. Markér sømmene „Søm 1“ og „Søm 2“.
2. Anbring instrumentet på et stativ 1 til 2 meter foran søm 2, så det flugter med søm 1 og søm 2. Anbring instrumentet, så X-aksen passer nøjagtigt med den flugtende linje gennem søm 1 og søm 2.

3. Tænd instrumentet. Kontrollér, at hældningsindstillingen står på 0,000 %. Tænd lasermodtageren PA 350, og vælg indstillingen Fin. Aflæs laserstrålens højde på søm 1 og søm 2 i millimeter, og notér højden for søm 1 som „h1“ og den for søm 2 som „h2“.
4. Indstil hældningen på X-aksen til 1,000 %. Aflæs igen laserstrålens højde i millimeter for søm 1 og søm 2, og notér disse højder som „h3“ (for søm 1) og „h4“ (for søm 2).
5. Indsæt højdeaflysningerne h1, h2, h3 og h4 i følgende formel. Afstanden mellem søm 1 og søm 2 (30 meter) blev i formlen ændret til 30.000 millimeter.

$$x(\%) = \frac{(h2 - h4) - (h1 - h3) \times 100}{30000 \text{ (mm)}}$$

8. Rengøring og vedligeholdelse

8.1 Rengøring og aftørring

1. Pust støv af linserne.
2. Undlad at berøre glasset med fingrene.
3. Der må kun anvendes rene og bløde klude; de kan om nødvendigt vædes med ren alkohol eller lidt vand.

BEMÆRK Undlad at anvende andre væsker, da de kan angribe plastdelene.

4. Vær opmærksom på temperaturgrænseværdierne ved opbevaring af udstyret, særligt i vinter- og sommerperioden, hvis det opbevares i en bil (-30 °C til +60 °C).

8.2 Opbevaring

Instrumenter, der er blevet våde, bør pakkes ud. Tør maskine, transportbeholder og tilbehør af (ved maks. 40° C/104°F), og rengør dem. Udstyret må først pakkes ned igen, når det er helt tørt.

Hvis instrumentet har ligget ubrugt hen i længere tid eller er blevet transporteret langt, skal der gennemføres en kontrolmåling, inden det tages i brug igen.

Tag batterierne ud af instrumentet før længere tids opbevaring. Batterier, som lækker, kan beskadige instrumentet.

8.3 Transport

Til transport eller forsendelse af udstyret bør der benyttes enten en Hilti-forsendelseskasse eller tilsvarende egnet emballage.

FORSIGTIG

Maskinen skal altid sendes uden batterier/akku i.

8.4 Hilti-kalibreringsservice

Det anbefales regelmæssigt at få kontrolleret instrumenterne hos Hilti-kalibreringsservice, så der er sikkerhed for, at standarderne og de lovmæssige krav kan opfyldes.

Hilti-kalibreringsservice er altid til rådighed, men vi anbefaler, at der gøres brug af den mindst én gang om året.

Hilti-kalibreringsservice bekræfter, at specifikationer for det kontrollerede instrument på dagen for afprøvningen svarer til de tekniske angivelser i brugsanvisningen.

Hvis der er afvigelser fra producentens angivelser, indstilles de brugte måleinstrumenter igen. Efter justering og kontrol sættes en kalibreringsmærkat på instrumentet, og det bekræftes skriftligt med et kalibreringscertifikat, at det arbejder inden for producentens angivelser.

9. Fejlsøgning

da

Fejl	Mulig årsag	Afhjælpning
E30, 31	Fejl i hældningssystemet	Slå instrumentet FRA og TIL igen.
E62	Fejl i vertikalvinkelsystemet	Slå instrumentet FRA og TIL igen.
E99	Fejl i det interne hukommelsessystem	Slå instrumentet FRA og TIL igen.

BEMÆRK

Hvis fejlene fortsætter, skal du henvende dig til din nærmeste Hilti-kontakt.

10. Bortskaffelse

ADVARSEL

Hvis udstyret ikke bortskaffes korrekt, kan der ske følgende:

Ved afbrænding af plastikdele kan der opstå giftig røggas, som man kan blive syg af at indånde.

Ved beskadigelse eller kraftig opvarmning kan batteriet eksplodere og dermed forårsage forgiftning, forbrænding, ætsning eller forurening af miljøet.

Ved en skødesløs bortskaffelse kan udstyret havne i hænderne på ukyndige personer, som ikke ved, hvordan udstyret håndteres korrekt. Dette kan medføre, at du selv eller andre kommer slemt til skade, eller at miljøet forurenes.



Størstedelen af de materialer, som anvendes ved fremstillingen af Hilti-produkter, kan genbruges. Materialerne skal sorteres, før de kan genbruges. I mange lande findes der allerede ordninger, hvor Hilti samler sine brugte produkter ind til genbrug. Yderligere oplysninger får du hos Hilti-kundeservice eller din lokale Hilti-konsulent.



Kun for EU-lande

Elværktøj må ikke bortskaffes som almindeligt affald!

I henhold til det europæiske direktiv 2002/96/EF om bortskaffelse af elektriske og elektroniske produkter og gældende national lovgivning skal brugt elværktøj indsamles separat og bortskaffes på en måde, der skåner miljøet mest muligt.



Bortskaffelse af batterierne skal ske i overensstemmelse med de nationale forskrifter.

11. Producentgaranti - Produkter

Hilti garanterer, at det leverede produkt er fri for materiale- og fabrikationsfejl. Garantien forudsætter, at produktet anvendes og håndteres samt vedligeholdes og rengøres i henhold til Hilti-brugsanvisningen, og at den tekniske enhed er bevaret, dvs. at der udelukkende er anvendt originale Hilti-forbrugsmaterialer, -tilbehørsdele og -reservedele til produktet.

Garantien omfatter reparation uden beregning eller udskiftning af defekte dele uden beregning i hele produktets levetid. Dele, der som følge af normalt slid trænger til at blive udskiftet eller repareret, er ikke omfattet af garantien.

Hilti afviser alle yderligere krav, medmindre den nationale lovgivning forbyder en sådan afvisning.

Hilti påtager sig således intet ansvar for direkte eller indirekte skader, samtidige eller efterfølgende skader, tab eller omkostninger, som er opstået i forbindelse med eller på grund af anvendelsen af produktet, eller som er opstået på grund af produktets uegnethed til et bestemt formål. Stiltiende garantier for anvendelse eller egnethed til et bestemt formål udelukkes udtrykkeligt.

I forbindelse med reparation eller udskiftning af produktet eller dele deraf, forudsættes det, at produktet eller de pågældende dele indsendes til Hilti, umiddelbart efter at skaden er konstateret.

Nærværende garanti omhandler samtlige garantiforpligtelser fra Hiltis side og erstatter alle tidligere eller samtidige garantierklæringer, såvel skriftlige som mundtlige.

12. EF-overensstemmelseserklæring

Betegnelse:	Rotationslaser
Typebetegnelse:	PR 28
Produktionsår:	2005

Vi erklærer som eneansvarlige, at dette produkt er i overensstemmelse med følgende direktiver og standarder: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3.

Hilti Corporation



Matthias Gillner
Head BU Measuring Systems
BU Measuring Systems

06 2005



Dr. Heinz-Joachim Schneider
Executive Vice President
Business Area Electric
Tools & Accessories
06 2005

da

da

PR 28 Roterende laser

Det er viktig at bruksanvisningen leses før apparatet brukes for første gang.

Oppbevar alltid bruksanvisningen sammen med apparatet.

Pass på at bruksanvisningen ligger sammen med apparatet når det overlates til andre personer.

Innholdsfortegnelse	Side
1. Generell informasjon	25
2. Beskrivelse	26
3. Tilbehør	27
4. Tekniske data	28
5. Sikkerhetsregler	28
6. Ta maskinen i bruk	30
7. Betjening	31
8. Service og vedlikehold	33
9. Feilsøking	33
10. Avhending	34
11. Produsentgaranti apparater	34
12. EF-samsvarserklæring	35

Delene på apparatet 1

Roterende laser PR 28

- ① Laserstråle (rotasjonsplan)

- ② Rotorhode med sikte
- ③ Bruksområde
- ④ Håndtak
- ⑤ Batterirom
- ⑥ Batteriholder PRA 811
- ⑦ Grunnplate med 5/8"-gjenger

Bruksområde

- ⑧ Visning av fall, X-akse
- ⑨ Visning av fall, Y-akse
- ⑩ Autnivelleringsindikator
- ⑪ Batteriindikator
- ⑫ Indikator for stråleblender
- ⑬ Enter-tast (SET)
- ⑭ LED - deaktivering av støtvarsel
- ⑮ Tast for deaktivering av støtvarsel
- ⑯ Tast for stråleblendere
- ⑰ Tast, X-akse
- ⑱ Tast Y-akse/ tast stråleblender 4
- ⑲ Tast for rotasjons hastighet / tast for stråleblender 2
- ⑳ Piltaster / endring av rotasjons hastighet og fall / tast for stråleblender 1 og 3
- ㉑ AV/PÅ-tast
- ㉒ Rotasjons hastighet

1. Generell informasjon

1.1 Indikasjoner og deres betydning

FARE

For en umiddelbart truende fare som kan føre til alvorlige personskader eller død.

ADVARSEL

Dette ordet brukes for å rette fokus på potensielt farlige situasjoner, som kan føre til alvorlige personskader eller død.

FORSIKTIG

Dette ordet brukes for å rette fokus på potensielt farlige situasjoner som kan føre til mindre personskader eller skader på utstyret eller annen eiendom.

INFORMASJON

For brukshenvisninger og andre nyttige opplysninger.

1.2 Forklaring på piktogrammer og ytterligere opplysninger.

Varselskilt



Generell advarsel

Symboler



Les bruks-
anvisningen
før bruk



Avfall bør
resirkuleres

no

På apparatet



Ikke utsett deg for strålen.

Laservarselskilt for USA basert på CFR 21 § 1040 (FDA).

På apparatet



Laservarselskilt basert på IEC825 / EN60825-1:2003

Typeskilt



PR 28

1 Disse numrene refererer til tilhørende bilde. Bildene finnes på omslaget. La disse sidene være framme ved gjennomgåelse av bruksanvisningen. I teksten i denne bruksanvisningen viser "apparatet" alltid til den roterende laseren PR 28.

Plassering av identifikasjonsdata på apparatet

Typebetegnelsen og serienummeret finnes på apparatets typeskilt. Skriv ned disse dataene i bruksanvisningen, og referer alltid til dem ved henvendelse til din salgsrepresentant eller til Motek senter.

Type:

Serienummer:

2. Beskrivelse

2.1 Forskriftsmessig bruk

Apparatet er beregnet for registrering og overføring/kontroll av vannrette høydelinjer og skråplan. For optimal bruk av apparatet tilbyr vi ulike typer tilbehør.

2.2 Roterende laser PR 28

PR 28 roterende laser projiserer et vannrett plan eller et skråplan på inntil 8%.

2.3 Egenskaper

Ved hjelp av apparatet kan en person raskt og med stor nøyaktighet overføre og kontrollere høydelinjer og skråplan på inntil 8 % til X og Y.

2.4 Rotasjonshastighet

Brukeren kan velge mellom 300, 600 og 900 omdreininger i minuttet.

2.5 Støtvarsling

Integrert støtvarselfunksjon (aktiv først etter 10 minutter): Hvis apparatet bringes ut av nivå (vibrasjon/støt) under drift, kobles apparatet om til varselmodus, LED og indikator for automatisk nivellering blinker og dette vises på lasermottakeren (bruksanvisning for lasermottaker).

2.6 Avbruddsautomatikk

Hvis apparatet er montert utenfor selvnivelleringsområdet eller mekanisk blokkert, slås ikke laseren på og indikatoren for automatisk nivellering og varselsnivået blinker på betjeningspanelet.

2.7 Montering

Apparatet kan monteres på stativ med 5/8-gjenger eller direkte på et jevnt, stabilt underlag (vibrasjonsfritt).

2.8 Funksjonsbeskrivelse for horisontalplan

PR 28 roterende laser stilles automatisk inn på valgt skråplan innenfor $\pm 5^\circ$ etter at den er slått på.

INFORMASJON

Vær oppmerksom på at PR 28 alltid slås på med siste innstilte parameter når du trykker på "på"-tasten. Kontroller om dette fremdeles er aktuelt eller om den må tilpasses nye forhold.

2.9 Overvåking av den angitte nøyaktigheten

Ved automatisk nivellering av en eller begge retninger overvåker servosystemet at den angitte nøyaktigheten overholdes. Utkobling skjer hvis det ikke kan oppnås nivellering (apparatet er utenfor nivelleringsområdet,

eller det har skjedd en mekanisk blokkering) eller når apparatet bringes ut av nivå (vibrasjon/støt).

2.10 Batteri PRA 810

Batteriytelsen synker ved lave temperaturer.

FARE

Batteriene bør lagres ved romtemperatur.

FARE

Batteriene må aldri lagres i solen, på en radiator eller bak glassruter.

2.11 Automatisk beskyttelsesfunksjon

For å beskytte batteriet slås oppladingen av før batteriet overlades eller ved omgivelsestemperaturer utenfor ladeområdet.

INFORMASJON

Lad opp batteriene hver tredje til fjerde måned. Oppbevar batteriene ved maks. 30 °C (86 °F). Hvis batteriet lades helt ut, kan dette ha innvirkning på den fremtidige batteriytelsen. Ladingen kan ta under 9 timer hvis batteriet ikke var helt utladet før lading.

2.12 Dette følger med:

- 1 Roterende laser PR 28
- 1 Lasermottaker
- 1 Lasermottakerholder PA 360
- 2 Bruksanvisning PR 28
- 1 Bruksanvisning PA 350
- 1 Bruksanvisning nettadapter
- 1 Produsentsertifikat
- 1 Batteri inkl. nettadapter
- 1 Batteri (9 V blokk)
- 1 Hilti-koffert

3. Tilbehør

Lasermottaker	PA 350
Lasermottakerholder PA 360	PA 360
Batteriholder PRA 811	PRA 811 (NiMH og D-batterier)
Stativ	PA 910
Stativ	PA 911
Stativ	PA 921
Stativ	PA 931/32

no

Teleskopplate	PA 950/60
Teleskopplate	PA 951/61

4. Tekniske data

INFORMASJON

Med forbehold om løpende tekniske forandringer !

Rekkevidde mottak (diameter)	Med lasermottaker PA 350: 2 - 700 m (6 - 2300 ft)
Nøyaktighet	Temperatur 24 °C (75,2 °F), Horisontal avstand 10 m (33 ft): -0,5 - 0,5 mm (1/8")
Laserklasse: Klasse 3R	i samsvar med IEC 825- 1:2003
Laserklasse: Class IIIa	i samsvar med CFR 21 § 1040 (FDA)
Rotasjonshastighet	300 o/min, 600 o/min, 900 o/min
Selvnivellerende	-5 - 5°
Strømtilførsel	NiMH-batteripakke eller 4 x alkalimangan str. D
Driftsvarighet	Temperatur 20 °C (+68 °F), Alkalisk mangan: 45 h Temperatur 20 °C (+68 °F), NiMH: Min. 30 h
Driftstemperatur	-20 - 50 °C (-4 til 122 °F)
Lagringstemperatur	-30 - 60 °C (-22 til 140 °F)
Beskyttelsesklasse	Etter IP 56 (iht. IEC 529)
Stativgjenge	5/8" x 11
Vekt (inkl. 4 batterier)	2,7 kg (6 lbs)
Mål (L x B x H)	169 mm x 169 mm x 250 mm (6 7/10" x 6 7/10" x 9 1/2")

5. Sikkerhetsregler

5.1 Grunnleggende sikkerhetsinformasjon

Apparatet er beregnet for registrering og overføring/kontroll av vannrette høydelinjer og skråplan.

I tillegg til sikkerhetstipsene som er beskrevet i de ulike avsnittene i bruksanvisningen, må følgende punkter følges.

5.2 Ikke-tiltenkt bruk

- Apparatet og tilleggsutstyret kan utgjøre en fare hvis det betjenes av ukvalifisert personell eller det benyttes feil.
- For å unngå risiko for skade, bruk kun originalt Hilti tilbehør og tilleggsutstyr.
- Manipulering eller modifisering av apparatet er ikke tillatt.
- Følg informasjonen i bruksanvisningen ang. bruk, stell og vedlikehold.

- Ikke sett verneanordninger ut av drift og ikke fjern informasjons- og varselskilt.
- Hold barn unna laserverktøy.
- Ved ukyndig åpning av apparatet kan det oppstå laserstråling som overstiger klasse 3. **Apparatet må bare repareres av et Moteksenter.**
- Ta hensyn til påvirkning fra omgivelsene. **Ikke benytt apparatet på steder hvor det er brann- eller eksplosjonsfare.**
- (Merknad i henhold til FCC §15.21): Forandringer eller modifikasjoner som ikke er godkjent av Hilti, kan ødelegge brukerens rett til å bruke verktøyet.

5.3 Riktig oppstilt og organisert arbeidsplass

- Sikre arbeidsplassen. Ved oppstilling må du sørge for at strålen ikke rettes mot andre personer eller mot deg selv.

- b) **Unngå å innta unormale kroppsposisjoner ved nivellering i stiger. Sørg for at du står støtt og behold alltid balansen.**
- c) Målinger gjennom glassruter eller andre gjenstander kan føre til feil måleresultat.
- d) **Sørg for at verktøyet blir satt på et jevnt, stabilt underlag (vibrasjonsfritt).**
- e) **Apparatet må bare brukes innenfor definerte bruksgrenser.**
- f) Kontroller at lasermottakeren din bare reagerer på din roterende laser og ikke på andre lasere som brukes på byggeplassen.
- g) **Pass på å ha riktig oppstillingspunkt/aksel før arbeid i skråplanmodus!**

5.3.1 Elektromagnetisk kompatibilitet

Selv om apparatet oppfyller de strenge kravene i de berørte direktivene, kan ikke Hilti utelukke muligheten for at apparatet blir påvirket av kraftig stråling, noe som kan føre til feilfunksjon. I slike tilfeller eller ved andre usikre forhold må det foretas kontrollmålinger. Hilti kan heller ikke utelukke at annet utstyr (f.eks. navigasjonsutstyr for fly) forstyrres.

5.3.2 Laserklassifisering for apparater i klasse 3R og Class IIIa

- a) Avhengig av modell samsvarer apparatet med Klasse 3 basert på CFR 21 § 1040 (FDA). Ikke se inn i strålen, og ikke rett strålen mot personer.
- b) Apparater i laserklasse 3R og Class IIIa skal kun betjenes av personer med nødvendig opplæring.
- c) Arbeidsområdet skal være merket med laservarsel-skilt.
- d) Laserstrålene skal gå langt over eller under øyehøyde.
- e) Ta sikkerhetsforanstaltninger slik at det kan sikres at laserstrålen ikke utilsiktet treffer mot flater som reflekterer som speil.
- f) Det må treffes tiltak som sikrer at personer ikke ser direkte inn i strålen.
- g) Laserstrålen skal ikke sendes over områder som ikke er under oppsyn.

- h) Laserapparater som ikke er i bruk, skal oppbevares på steder der uvedkommende ikke har adgang.

5.4 Generelle sikkerhetstiltak

- a) **Kontroller apparatet før bruk. Dersom apparatet er skadet, må det repareres av et Moteksenter.**
- b) **Hvis apparatet har falt i bakken eller blitt utsatt for andre mekaniske påkjenninger, må nøyaktigheten til apparatet kontrolleres.**
- c) **Hvis apparatet blir flyttet fra sterk kulde til varmere omgivelser eller omvendt, må du la apparatet akklimatiseres før bruk.**
- d) **Ved bruk av adaptere må det kontrolleres at apparatet er skrudd forsvarlig fast.**
- e) **For å unngå feilmeldinger må du holde laser-vinduet rent.**
- f) **Selv om apparatet er konstruert for krevende bruk på byggeplasser, må det behandles forsiktig på lik linje med andre optiske og elektriske apparater (kikkerter, briller, fotoapparat).**
- g) **Selv om apparatet er beskyttet mot inntregning av fuktighet, må det hver gang tørkes rent før det settes inn i transportesken.**
- h) **Kontroller apparatet før viktige målinger.**
- i) **Kontroller nøyaktigheten flere ganger under bruk.**

5.4.1 Elektrisk



- a) **Batteriene må holdes utilgjengelig for barn.**
- b) **Batteriene må ikke overopphetes, og de må ikke utsettes for åpen ild.** Batteriene kan eksplodere, eller de kan avgi giftige stoffer.
- c) **Ikke lad opp batteriet.**
- d) **Batteriet må ikke loddes i apparatet.**
- e) **Batteriene må ikke utlades ved kortslutning, dette kan føre til overoppheting og brannså.**
- f) **Ikke åpne batteriene og ikke utsett dem for sterk mekanisk belastning.**

no

6. Ta maskinen i bruk



INFORMASJON

Apparatet skal bare drives med batterier som er produsert iht. IEC 285 eller med batteripakke PRA 810.

6.1 Slå på apparatet

Trykk på på/av-tasten.

INFORMASJON

Etter innkobling starter apparatet den automatiske nivelleringen (indikator for automatisk nivellering blinker). Når nivelleringsprosessen er avsluttet,

starter rotorhodet å dreie og laserstrålen slås på (automatisk nivellering er på).

6.2 Sett inn batteri PRA 810

FORSIKTIG

Bruk ikke skadde batterier.

FARE

Ikke bland nye og gamle batterier. Ikke bruk batterier fra ulike produsenter eller med ulik typebetegnelse.

1. Åpne batteriholderen fra batterirommet ved å dreie låsen.
2. Sett batteriene PRA 810 inn i batterirommet. Ta hensyn til polariteten.
3. Lukk batterirommet ved å dreie låsen til batteriholderen.

6.3 Batterivarselindikator

1	Tilstrekkelig spenning	Du kan arbeide normalt med laseren.
2	Lav spenning	Laseren kan fremdeles brukes. INFORMASJON Når denne statusen er nådd, sender laseren batterivarselsignalet til lasermottakeren.
3	Batteriene er tomme	Rotorhodet stoppes og laserstrålen slås av. INFORMASJON Lad opp NiMH-batteriene eller sett i nye tørrbatterier.

6.4 Lading av batterier

INFORMASJON

PR 28 kan lades mens laseren brukes. Oppladingen bør skje i et rom med en omgivelsestemperatur på mellom 10 °C og 40 °C (50 °F til 104 °F). Batteriet lades ut ved oppbevaring og bør derfor kontrolleres før bruk.

1. Koble nettadapterens støpsel til en egnet stikkontakt.
2. Koble nettadapteret til ladekontakten på batteriholderen PRA 811.
3. Avslutt oppladingen ved å koble adapteret fra batteriholderen PRA 811 etter ca. 9 timer.
4. Trekk støpselet ut av kontakten.
INFORMASJON Du finner sikkerhetstipsene for ladeapparatet i den separate bruksanvisningen.

6.5 Ladestatus

Ladestatus	Lyser rødt	Lade
	Lyser grønt	Oppladingen er fullført.
	Blinker grønt	Batteriholder PRA 811 er ikke koblet til det oppladbare batteriet PRA 810.
	Blinker rødt	Beskyttelsesfunksjonen er aktivert. PR 28 kan brukes i denne statusen.

7. Betjening

7.1 Slå på apparatet

Trykk på på/av-tasten.

INFORMASJON

Etter innkobling starter apparatet den automatiske nivelleringen (indikator for automatisk nivellering blinker). Når nivelleringsprosessen er avsluttet, starter rotorhodet å dreie og laserstrålen slås på (automatisk nivellering er på).

7.2 Velge rotasjonshastighet 4

Rotasjonshastigheten kan endres ved hjelp av tasten "Rotasjonshastighet", piltastene og tasten SET.

1. Du aktiverer innstillingsmodus ved å trykke én gang på tasten Rotasjonshastighet.
2. Hastigheten endres ved å trykke på piltastene (300, 600 eller 900 omdreininger per minutt).
3. Innstillingen bekreftes ved hjelp av SET-tasten.

INFORMASJON Verdien som vises på indikatoren (3, 6, 9) viser omdreiningshastigheten i 100 steg.

7.3 Arbeide horisontalt

INFORMASJON

Like før nivelleringen er fullført, slås laserstrålen på og roterer.

1. Alt etter bruksområde kan apparatet for eksempel monteres på et stativ.
2. Trykk på tasten "av/på"

7.4 Arbeide i manuell modus

I manuell modus kobles ikke laserstrålen ut ved noen slags forstyrrelser! Du kan aktivere den automatiske nivelleringen igjen ved å trykke én gang på tasten for støtvarsel.

1. Trykk kort på tasten for støtvarsel to ganger etter hverandre.

INFORMASJON Indikatoren for manuell modus lyser (LED). Instrumentet kan posisjoneres og skråstilles vilkårlig.

7.5 Stille inn skråplanretning 5

Når du bruker laseren med forhåndsinnstilt skråplan, må den være riktig innstilt slik at laserstrålen er parallell med ønsket fallretning.

INFORMASJON

Peilemerket på instrumentet er kalibrert til laserstrålens skråplanaksel. Følg følgende anvisninger for å stille inn laseren til ønsket fallretning.

1. Marker en siktelinje parallelt med ønsket skråplanretning.
2. Plasser laseren over denne linjen. Bruk et senkelodd: La senkeloddet henge fra festeskruen på stativet.
3. Still inn instrumentet omtrent i skråplanretningen. Kontroller at det er riktig plassert for den positive eller negative skråplaninnstillingen.
4. Plasser en landmålerstang eller et annet mål på den andre siden av siktelinjen.
5. Sikt ved hjelp av peilemerket og still inn instrumentet til peilemerket stemmer overens med målet.

7.6 Angi skråplanverdiene 6

Eksempel: Skråplanangivelse i X-akselen 2,8 %, Y-akselen 3,456 %

Skråplanområde: Ett plan: -8000 % til +8000 %
To plan: $|X| + |Y| \leq 10,000 \%$

1. Slå på instrumentet ved hjelp av driftstasten. Den automatiske nivelleringen starter.
2. Trykk på X-tasten for å aktivere skråplanverdiinntastningen. Den andre plassen fra desimaltegnet begynner å blinke.
3. Trykk på piltastene for å velge en negativ skråplanverdi (-).
4. Trykk på X-tasten for å gå til den første plassen før desimaltegnet.
5. Trykk to ganger på den høyre piltasten for å angi verdien "2".
6. Trykk på X-tasten for å gå til den første plassen etter desimaltegnet.
7. Trykk to ganger på den venstre piltasten for å angi verdien "8".
8. Trykk på SET-tasten for å godkjenne innstillingen for X-akselen.
9. Trykk på Y-tasten for å aktivere skråplanverdiinntastningen. Den andre plassen fra desimaltegnet begynner å blinke.

no

10. Trykk på Y-tasten for å gå til plassen før desimaltegnet.
11. Trykk tre ganger på den høyre retningstasten for å angi verdien "3".
12. Angi de neste sifrene på samme måte.
13. Trykk på SET-tasten for å godkjenne innstillingen for Y-akselen.

INFORMASJON Etter at du har angitt skråplanverdien, tar det ca. to minutter før skråplanet er innstilt og rotasjonen starter. IKKE ta på instrumentet eller sett det på skrå under den automatiske nivelleringen. Dette kan føre til at nøyaktigheten i nivelleringen avtar.

7.7 Aktivering av stråleblenderen **7**

Du kan slå av laserstrålen PR 28 på en eller flere sider av instrumentet. Denne funksjonen er nyttig hvis du bruker flere lasere på en byggeplass og du vil forhindre mottaket av mer enn en laser. Stråleflaten er delt inn i fire kvadranter. Disse vises på stråleblenderindikatoren og retningen kan angis på følgende måte.

1. Trykk på stråleblendertasten.
2. Trykk på tasten igjen for å endre stråleblenderretningen. Hver gang du trykker på tasten bytter du mellom stråleblendermodusene.
3. Du kan slå av en bestemt kvadrant ved hjelp av piltasten for denne kvadranten.
4. Hvis du trykker på knappen igjen, deaktiverer du funksjonen. Gjenta trinn 3 for hver enkelt kvadrant du vil slå av.
5. Trykk på SET-tasten for å bekrefte stråleblenderinnstillingene.

7.8 Kontroll av pålitelighet

1. Kontroll av nøyaktig horisontal nivellering av apparatet i X-retning og Y-retning:

7.8.1 Kontroll av horisontalfeil **8**

1. Sett opp et stativ 50 meter (160 fot) fra en vegg. Fest instrumentet til stativet slik at side X1 peker mot veggen.
2. Slå på apparatet. Vent til den automatiske nivelleringen er avsluttet. Kontroller at fallinnstillingen står på 0,000 %.
3. Slå på håndmottakeren i finregistreringsmodus ved å trykke på "toleranseknappen".

4. Plasser håndmottakeren slik at den roterende laserstrålen blir funnet og vises med de horisontale linjene samtidig som det avgis en vedvarende tone.
 5. Marker posisjonen og slå av instrumentet.
 6. Løsne klemskruen til stativet forsiktig, dreii instrumentet 180 grader og skru fast skruen igjen. Ved dreining av instrumentet må du ta hensyn til at underlaget ikke kommer ut av vater og at høyden ikke endres.
 7. Slå på apparatet. Vent til den automatiske nivelleringen er avsluttet. Kontroller at fallinnstillingen står på 0,000 %.
 8. Plasser håndmottakeren slik at den roterende laserstrålen blir funnet og vises med de horisontale linjene samtidig som det avgis en vedvarende tone.
 9. Marker posisjon (X2).
 10. Mål avstanden mellom første (X1) og andre markering (X2). Hvis avstanden er mindre enn 5 mm, trengs det ingen kalibrering.
- INFORMASJON** Ta kontakt med Motek service dersom avstanden mellom de to markeringene utgjør mer enn 5 mm.

7.8.2 Kontroll av skråplanfeil **9**

Følgende kontroll skal kun utføres etter at den tidligere beskrivne "horisontalkontrollen" er avsluttet.

INFORMASJON

På grunn av kravene til nøyaktighet ved denne kontrollen trenger du en stav med millimeterinndeling.

1. Slå to spiker ned i bakken nøyaktig 30 m fra hverandre. Merk spikrene "Spiker 1" og "Spiker 2".
2. Still instrumentet på et stativ 1-2 meter foran spiker 1 i flukt med spiker 1 og 2. Plasser instrumentet slik at X-aksen stemmer nøyaktig overens med fluktlinjen over spiker 1 og spiker 2.
3. Slå på instrumentet. Kontroller at fallinnstillingen står på 0,000 %. Slå på lasermottaker PA 350 og velg fininnstilling. Avles høyden på laserstrålen ved hjelp av staven på spiker 1 og spiker 2 i millimeter og noter høyden for spiker 1 som "h1" og høyden for spiker 2 som "h2".
4. Still inn fall på X-aksen til 1,000 %. Avles høyden på laserstrålen ved hjelp av staven på spiker 1 og spiker 2 i millimeter på nytt og noter høydene "h3" (for spiker 1) og "h4" (for spiker 2).

- Sett inn høydemålene h1, h2, h3 og h4 i følgende formel. Avstanden mellom spiker 1 og spiker 2 (30 meter) ble omgjort til 30 000 millimeter i formelen.

$$x(\%) = \frac{(h2 - h4) - (h1 - h3) \times 100}{30000 \text{ (mm)}}$$

no

8. Service og vedlikehold

8.1 Rengjøring og tørking

- Blås bort støv fra glasset.
- Ikke berør glasset med fingrene.
- Må bare rengjøres med rene og myke kluter; fukt om nødvendig med ren alkohol eller litt vann.

INFORMASJON Ikke bruk andre væsker, siden dette kan angripe plastdelene.

- Ta hensyn til temperaturrensene for oppbevaring av utstyret, især om vinteren/sommeren hvis du oppbevarer utstyret i en bil (-30 °C til +60 °C)

8.2 Lagring

Apparater som er blitt våte, må pakkes ut. Apparater, transportbeholdere og tilbehør tørkes (ved maks. 40 °C / 104 °F) og rengjøres. Utstyret må først pakkes inn igjen når det er helt tørt.

Etter lengre tids oppbevaring eller langvarig transport må det foretas en kontrollmåling før bruk.

Ved lengre tids oppbevaring må du ta batteriene ut av apparatet. Batterier som går tomme, kan skade apparatet.

8.3 Transport

Til transport/frakt av utstyret brukes enten Hilti frakt-koffert eller lignende emballasje.

FORSIKTIG

Verktøyet må alltid sendes uten batterier.

8.4 Motek kalibreringsservice

Vi anbefaler regelmessig testing av apparatet hos Motek for å kunne sikre pålitelighet iht. normer og lovfestede krav.

Motek kalibreringsservice står når som helst til disposisjon; kalibrering minst én gang per år anbefales.

I forbindelse med kalibrering hos Motek blir det bekreftet at spesifikasjonene for det kontrollerte apparatet på kontrolltidspunktet er i samsvar med de tekniske dataene i bruksanvisningen.

Ved avvik fra produsentens anvisninger blir brukte målere innstilt på nytt. Etter justering og testing blir det satt et kalibreringsmerke på apparatet, og med et kalibreringssertifikat blir det skriftlig bekreftet at apparatet fungerer iht. produsentens anvisninger.

Kalibreringssertifikater kreves alltid for foretak som er sertifisert iht. ISO 900X.

Din nærmeste Motek kontakt gir deg gjerne nærmere opplysninger.

9. Feilsøking

Feil	Mulig årsak	Løsning
E30, 31	Feil i helningssystemet	Slå instrumentet av og på igjen.
E62	Feil i vertikalvinkelsystemet	Slå instrumentet av og på igjen.
E99	Feil i det interne lagringssystemet	Slå instrumentet av og på igjen.

INFORMASJON

Hvis feilene oppstår flere ganger, må du ta kontakt med Motek-service.

10. Avhending

ADVARSEL

Ved ukyndig avhending av utstyret kan følgende skje:

Ved forbrenning av plastdeler kan det oppstå giftige gasser som kan gjøre personer syke.

Batterier kan eksplodere og dermed forårsake forgiftninger, forbrenninger, etseskader eller miljøska-der dersom de skades eller varmes sterkt opp.

Ved ukyndig avhending kan uvedkommende få tak i utstyret og bruke det på uønskede måter. Dette kan føre til at de skader seg selv og tredjepart samt skader miljøet.



De fleste Hilti-verktøy og -apparater er laget av resirkulerbare materialer. En forutsetning for resirkulering er at delene tas fra hverandre. Norge har en ordning for å ta apparater tilbake for resirkulering. Trenger du mer informasjon, kontakt Motek.



Kun for EU-land

Kast aldri elektroverktøy i husholdningsavfall!

I henhold til EU-direktiv 2002/96/EF om kasserte elektriske og elektroniske produkter og direktivets iverksetting i nasjonal rett, må elektroverktøy som ikke lenger skal brukes, samles separat og returneres til et miljøvennlig gjenvinningsanlegg.



Avhend batteriene i tråd med nasjonale forskrifter.

11. Produsentgaranti apparater

Motek garanterer levering av et apparat som er fritt for material- eller fabrikkasjonsfeil i et år fra fakturadato. Garantien gjelder under forutsetning av at apparatet er korrekt benyttet og vedlikeholdt i henhold til bruksanvisningen og at det kun brukes originalt Hilti forbruksmateriale, tilbehør og deler med apparatet.

Denne garantien omfatter gratis reparasjon eller utskiftning av defekte deler i hele apparatets levetid. Defekter som skyldes naturlig slitasje av/på apparatet faller ikke inn under garantibestemmelsene.

Så fremt ikke nasjonale forskrifter tilsier noe annet, er ytterligere krav utelukket. Motek garanterer ikke under noen omstendighet for direkte, indirekte skader, følgeskader, tap eller kostnader i forbindelse med bruken av apparatet eller uriktig bruk av apparatet, uavhengig av årsak. Indirekte løfter om apparatets bruksmuligheter ligger ettertrykkelig utenfor garantiens bestemmelser.

Reparasjoner eller endringer skal kun utføres av Moteks servicesentra.

Dette er Moteks garantiforpliktelse. Denne er overordnet tidligere og samtidige forpliktelser, det være seg skriftlige eller muntlige.

12. EF-samsvarserklæring

Betegnelse:	Roterende laser
Typebetegnelse:	PR 28
Produksjonsår:	2005

Vi erklærer herved at dette produktet overholder følgende normer og retningslinjer: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3.

Hilti Corporation



Matthias Gillner
Head BU Measuring Systems
BU Measuring Systems

06 2005



Dr. Heinz-Joachim Schneider
Executive Vice President
Business Area Electric
Tools & Accessories
06 2005

no

no

PR 28 Lutningslaser

Läs noga igenom bruksanvisningen innan du använder instrumentet.

Förvara alltid bruksanvisningen tillsammans med instrumentet.

Se till att bruksanvisningen följer med instrumentet, om detta lämnas till en annan användare.

Innehållsförteckning	Sidan
1. Allmän information	37
2. Beskrivning	38
3. Tillbehör	39
4. Teknisk information	40
5. Säkerhetsföreskrifter	40
6. Före start	42
7. Drift	43
8. Skötsel och underhåll	45
9. Felsökning	45
10. Avfallshantering	46
11. Tillverkarens instrumentgaranti	46
12. Försäkran om EU-konformitet	47

Instrumentets delar

Lutningslaser PR 28

- ① Laserstråle (rotationsplan)

- ② Rotationshuvud med sikthjälp
- ③ Kontrollpanel
- ④ Handtag
- ⑤ Batterifack
- ⑥ Batterifäste PRA 811
- ⑦ Stödplatta med 5/8"-gängning

Kontrollpanel

- ⑧ Lutningsindikering X-axel
- ⑨ Lutningsindikering Y-axel
- ⑩ Autonivelleringsindikering
- ⑪ Batteriindikering
- ⑫ Indikering för strålavskärmning
- ⑬ Inmatningsknapp (SET)
- ⑭ LED – stötvarning inaktiverad
- ⑮ Knapp för inaktivering av stötvarning
- ⑯ Knapp för strålavskärmning
- ⑰ Knapp för X-axel
- ⑱ Knapp för Y-axel/knapp för strålavskärmning 4
- ⑲ Knapp för rotationshastighet/knapp för strålavskärmning 2
- ⑳ Pilknappar/ändra rotationshastighet och lutning/knapp för strålavskärmning 1 och 3
- ㉑ Till/från-knapp
- ㉒ Rotationshastighet

1. Allmän information

1.1 Riskindikationer

FARA

Anger överhängande risker som kan leda till svåra personskador eller dödsolycka.

VARNING

Ordet VARNING används för att fästa uppmärksamhet på en potentiell risksituation som skulle kunna leda till allvarlig personskada eller dödsolycka.

FÖRSIKTIGHET

Används vid situationer som kan vara farliga och leda till skador på person eller utrustning.

OBSERVERA

Används för anmärkningar och annan nyttig information.

1.2 Förklaring av illustrationer och fler anvisningar

Varningssymboler



Varning för allmän fara

SV

Övriga symboler



Läs bruksanvisningen före användning



Återvinn avfallet

På instrumentet



Utsätt inte för strålen.

Laservarningsskylt för USA baserat på CFR 21 § 1040 (FDA).

På instrumentet



Laservarningsskylt baserat på IEC825 / EN60825-1:2003

Typskylt



PR 28

1 Siffrorna hänvisar till olika bilder. Bilderna som hör till texten hittar du på det utvikbara omslaget. Ha alltid detta uppslaget vid genomgång av bruksanvisningen. I texten till den här bruksanvisningen avser ”instrumentet” alltid lutningslasern PR 28.

Här hittar du identifikationsdata på instrumentet

Typbeteckningen och serienumret finns på instrumentets typskylt. Skriv in dessa uppgifter i bruksanvisningen så att du alltid kan ange dem om du vänder dig till vår representant eller verkstad.

Typ:

Serienr:

2. Beskrivning

2.1 Korrekt användning

Instrumentet är utformat för indikering, överföring och kontroll av vågräta och sluttande ytor. Vi tillhandahåller tillbehör som hjälper dig att få ut så mycket som möjligt av instrumentet.

2.2 Lutningslaser PR 28

Lutningslasern PR 28 projicerar ett horisontellt eller upp till 8 % lutat plan.

2.3 Egenskaper

Med det här instrumentet kan en person snabbt och exakt registrera och kontrollera höjder och plan som lutar upp till 8 % i X- och Y-led.

2.4 Rotationshastighet

Användaren kan välja mellan 300, 600 och 900 varv.

2.5 Stötvarningsfunktion

Inbyggd stötvarningsfunktion (aktiv först efter tio minuter): Om instrumentet rubbas under drift (skakning/stöt) kopplas det till varningsläget. Dioden och autonivelleringsindikeringen blinkar och varningen visas på lasermottagaren.

2.6 Automatisk frångkoppling

Om instrumentet placeras utanför självnivelleringsområdet eller om det blockeras mekaniskt kopplas lasern inte till och autonivelleringsindikeringen och varningen blinkar på manöverpanelen.

2.7 Montering

Instrumentet kan monteras på stativ med 5/8"-gänga eller direkt på ett stabilt (vibrationsfritt) underlag.

2.8 Funktionsbeskrivning för nivellerad nivå

Lutningslasern PR 28 ställs automatiskt in på vald lutning $\pm 5^\circ$ när den kopplas till.

OBSERVERA

Observera att PR 28 alltid startas med de senast inställda parametrarna när du trycker på "till"-knappen. Kontrollera om dessa fortfarande är aktuella eller om de måste anpassas till de nya förhållandena.

2.9 Övervakning av angiven noggrannhet

Vid självnivellering i den ena eller båda riktningarna upprätthåller servosystemet den angivna noggrann-

heten. Frångkoppling sker om ingen nivellering kan göras (om instrumentet är utanför nivelleringsområdet eller vid mekanisk blockering) eller om instrumentet rubbas (skakning/stöt).

2.10 Laddningsbara batterier PRA 810

Vid låga temperaturer sjunker effekten hos batteriet.

FARA

Förvara batterierna i rumstemperatur.

FARA

Förvara aldrig laddningsbara batterier i solen, ovanpå ett element eller bakom en glasruta.

2.11 Automatisk skyddsfunktion

Före överladdning eller vid omgivningstemperaturer utanför laddningsområdet avslutas laddningen för att skydda batteriet.

OBSERVERA

Ladda batteriet var tredje till fjärde månad. Förvara det vid högst 30 °C. Om batteriet laddas ur helt kan det påverka dess effekt. Uppladdningen kan ta mindre än 9 timmar om batterierna inte laddats ur helt.

2.12 Leveransinnehåll

- 1 Lutningslaser PR 28
- 1 Mottagare
- 1 – Hållare PA 360
- 2 Bruksanvisning PR 28
- 1 Bruksanvisning PA 350
- 1 Bruksanvisning nätdel
- 1 Tillverkarcertifikat
- 1 Enhet med laddningsbara batterier inkl. nätdel
- 1 Batteri (9 V block)
- 1 Hilti-verktygslåda

3. Tillbehör

Mottagare	PA 350
– Hållare PA 360	PA 360
Batterifäste PRA 811	PRA 811 (NiMH och D-batterier)
Stativ	PA 910
Stativ	PA 911
Stativ	PA 921

Stativ	PA 931/32
Avvägningsstång	PA 950/60
Avvägningsstång	PA 951/61

4. Teknisk information

OBSERVERA

Med reservation för tekniska ändringar!

SV

Mottagningsräckvidd (diameter)	Med lasermottagare PA 350: 2 - 700 m (6–2300 ft)
Precision	Temperatur 24 °C (75,2 °F), Horisontellt avstånd 10 m (33 ft): -0,5 - 0,5 mm (1/8")
Laserklass: Klass 3R	Enligt IEC 825- 1:2003
Laserklass: Klass IIIa	Enligt CFR 21 § 1040 (FDA)
Rotationshastigheter	300 v/min, 600 v/min, 900 v/min
Självnivelleringsområde	-5 - 5°
Strömförsörjning	Laddningsbart NiMH-batteri eller 4 x alkaliska batterier, storlek D
Batterilivslängd	Temperatur 20 °C (+68 °F), Mangan: 45 h Temperatur 20 °C (+68 °F), NiMH: Min. 30 h
Drifttemperatur	-20 - 50 °C (-4 till 122 °F)
Förvaringstemperatur	-30 - 60 °C (-22 till 140 °F)
Skyddsklass	Efter IP 56 (enligt IEC 529)
Stativgänga	5/8" x 11
Vikt (inklusive 4 batterier)	2,7 kg (6 lbs)
Mått (L x B x H)	169 mm x 169 mm x 250 mm (6 7/10" x 6 7/10" x 9 7/8")

5. Säkerhetsföreskrifter

5.1 Grundläggande säkerhetsföreskrifter

Instrumentet är utformat för indikering, överföring och kontroll av vågräta och sluttande ytor.

Förutom de säkerhetstekniska anvisningarna i bruksanvisningens olika kapitel måste följande föreskrifter alltid följas.

5.2 Felaktig användning

- Instrumentet och dess tillbehör kan utgöra en risk om de används på ett felaktigt sätt av utbildad personal eller inte används enligt föreskrifterna.
- För att undvika skador bör du endast använda originaltillbehör från Hilti.
- Instrumentet får inte ändras eller byggas om på något sätt.

- Observera de råd beträffande användning, skötsel och underhåll som ges i bruksanvisningen.
- Säkerhetsanordningarna får inte inaktiveras och anvisnings- och varningsskyltarna får inte tas bort.
- Se till att barn inte befinner sig nära laserinstrumentet.
- Om instrumentet skruvas isär på ett felaktigt sätt kan de laserstrålar som skickas ut överstiga klass 3. Låt endast auktoriserad personal från Hilti-service reparera instrumentet.
- Ta hänsyn till omgivningen. Använd inte instrumentet där det finns risk för brand eller explosioner.

- i) (Anvisning enligt FCC §15.21): Ändringar som inte har godkänts av Hilti kan begränsa användarens rätt att använda utrustningen.

5.3 Åtgärder för att göra arbetsplatsen säker

- a) **Säkra arbetsområdet och se till att strålen inte riktas mot andra personer eller mot dig själv när instrumentet monteras.**
- b) **Undvik att stå i en onaturlig position om du använder en stege vid arbetet. Se till att hela tiden stå stadigt och hålla balansen.**
- c) Mätningar genom en glasskiva eller andra objekt kan förvanska mätresultatet.
- d) **Se till att instrumentet är uppställt på ett stabilt (vibrationsfritt) underlag.**
- e) **Använd endast instrumentet inom det definierade gränsområdet.**
- f) Kontrollera att din mottagare endast kommunicerar med din lutningslaser och inte med andra lasrar som används på byggnadsplatsen.
- g) **Innan du börjar arbeta i lutningsläge måste du kontrollera att uppställningspunkten/axeln är korrekt!**

5.3.1 Elektromagnetisk kompatibilitet

Även om instrumentet uppfyller de höga kraven i gällande normer kan Hilti inte utesluta möjligheten att det kan störas av stark strålning, vilket kan leda till felaktiga resultat. I dessa och andra fall då osäkerhet råder bör kontrollmätningar utföras. Hilti kan inte heller utesluta att andra instrument (t.ex. navigeringsutrustning i flygplan) störs.

5.3.2 Laserklassificering för instrument i klass 3R och klass IIIa

- a) Beroende på version motsvarar instrumentet klass 3 enligt CFR 21 § 1040 (FDA). Titta inte in i strålen och rikta den inte heller mot andra personer.
- b) Instrument i laserklass 3R och klass IIIa får endast hanteras av utbildade personer.
- c) Arbetsplatsen bör markeras med laservarningsskyltar.
- d) Laserstrålarna bör finnas långt under eller över ögonhöjd.
- e) Säkerhetsåtgärder bör vidtas, så att laserstrålen inte oavsiktligt träffar reflekterande ytor.

- f) Vidta åtgärder som förhindrar att personer tittar direkt in i strålen.
- g) Laserstrålen bör inte passera obebakade områden.
- h) När laserinstrumentet inte används, ska det förvaras på platser dit obehöriga inte har tillträde.

5.4 Allmänna säkerhetsåtgärder

- a) **Kontrollera instrumentet innan du använder det. Om det skulle vara skadat på något sätt, lämna in det till Hiltis serviceverkstad för reparation.**
- b) **Om du har tappat instrumentet, eller om det har utsatts för annan mekanisk påverkan, måste dess precision provas.**
- c) **Låt alltid instrumentet anta omgivningens temperatur innan du använder det, om det har flyttats från stark kyla till ett varmare utrymme eller omvänt.**
- d) **Vid användning med adapter, se till att instrumentet är ordentligt fastskruvat.**
- e) **För att undvika felmätning måste man alltid hålla laserfönstret rent.**
- f) **Även om instrumentet är konstruerat för användning på bygplatser bör det hanteras med varsamhet, i likhet med andra optiska och elektriska instrument (kikare, glasögon eller kamera).**
- g) **Instrumentet är skyddat mot fukt men bör ändå torkas av innan det placeras i transportväskan.**
- h) **Kontrollera alltid instrumentet innan du genomför viktiga mätningar.**
- i) **Kontrollera förtölpande precisionen under användningen.**

SV

5.4.1 Elektricitet



- a) **Batterierna måste förvaras oåtkomliga för barn.**
- b) **Batterierna får inte överhettas eller kastas i öppen eld.** Batterierna kan explodera eller avge giftiga ångor.
- c) **Ladda inte batterierna.**
- d) **Batterierna får inte lödas fast i instrumentet.**
- e) **Ladda inte ur batterierna genom att kortsluta dem, eftersom de då hettas upp kraftigt och du riskerar brännskador.**
- f) **Batterierna får inte öppnas eller utsättas för kraftig mekanisk belastning.**

6. Före start



OBSERVERA

Instrumentet får endast användas med batterier som tillverkats enligt IEC 285 eller med laddningsbara batterier PRA 810.

SV

6.1 Koppla in instrumentet

Tryck på knappen "Till/från".

OBSERVERA

Efter inkopplingen startar instrumentet den automatiska nivelleringen (autonivelleringsindikeringen blinkar). Så snart nivelleringsprocessen har avslutats börjar rotationshuvudet rotera och laserstrålen kopplas in (autonivelleringsindikeringen visas).

6.2 Sätt i batterier/enhet med laddningsbara batterier PRA 810

FÖRSIKTIGHET

Sätt aldrig i skadade batterier.

FARA

Blanda inte gamla och nya batterier. Använd inte batterier från olika tillverkare eller med olika typbeteckning.

1. Öppna batterihållaren från batterifacket genom att vrida på låsanordningen.
2. Sätt in batterierna/enheten med laddningsbara batterier PRA 810 i batterifacket. Observera polariteten.
3. Stäng batterifacket genom att vrida låsanordningen på batterihållaren.

6.3 Batteriindikering

1	Tillräcklig spänning	Du kan arbeta normalt med lasern.
2	Låg spänning	Lasern kan fortfarande användas. OBSERVERA När denna status uppnås överför lasern batterivarningssignalen till mottagaren.
3	Batterierna är urladdade	Rotationshuvudet stoppas och laserstrålen kopplas från. OBSERVERA Ladda NiMH-batterierna eller sätt i nya torrbatterier.

6.4 Ladda batterierna

OBSERVERA

PR 28 kan laddas medan lasern används. Laddning ska ske i ett rum med en omgivande temperatur mellan 10 °C och 40 °C (50 °F till 104 °F). Batteriet laddar ur när det lagras och ska därför kontrolleras innan det används.

1. Sätt i adaptorns elkontakt i ett lämpligt uttag.
2. Anslut nätadaptern till laddningsboxen för batterihållaren PRA 811.
3. Avsluta laddningen genom att ta bort adaptern från batterihållaren PRA 811 efter cirka 9 timmar.
4. Dra ut stickproppen ur uttaget.
OBSERVERA Batteriladdarens säkerhetsföreskrifter finns i den separata bruksanvisningen.

6.5 Laddningsstatus

Laddningsstatus	Lyser röd	Uppladdning
	Lyser grön	Laddning avslutad.
	Blinkar grön	Batterihållaren PRA 811 är inte förbunden med den återuppladdningsbara enheten med laddningsbara batterier PRA 810.
	Blinkar röd	Skyddsfunktion aktiverad. PP 28 kan användas vid denna status.

7. Drift

7.1 Koppla in instrumentet

Tryck på knappen "Till/från".

OBSERVERA

Efter inkopplingen startar instrumentet den automatiska nivelleringen (autonivelleringsindikeringen blinkar). Så snart nivelleringsprocessen har avslutats börjar rotationshuvudet rotera och laserstrålen kopplas in (autonivelleringsindikeringen visas).

7.2 Välja rotationshastighet 4

Rotationshastigheten kan ändras genom att man trycker på knappen "rotationshastighet", pilknappen och inmatningsknappen SET.

1. Tryck en gång på knappen Rotationshastighet för att aktivera inställningsläget.
2. Om du trycker på pilknappen ändras hastigheten (300, 600 eller 900 varv per minut).
3. Bekräfta inställningen genom att trycka på inmatningsknappen SET.

OBSERVERA Det värde som visas på displayen (3, 6,9) visar varvtalet i 100-tal.

7.3 Vågrät drift

OBSERVERA

Så snart nivellering är slutförd slås laserstrålen på och roterar.

1. Montera t.ex. instrumentet på ett stativ om det behövs.
2. Tryck på knappen "Till/från".

7.4 Arbeta i manuellt läge

I manuellt läge stängs inte laserstrålen av vid störningar av olika slag! Du kan aktivera den automatiska nivelleringen på nytt genom att trycka en gång på knappen för stötvarning.

1. Tryck på knappen för stötvarning två gånger direkt efter varandra.

OBSERVERA Indikeringen för manuellt läge börjar lysa (lysdiod). Instrumentet kan positioneras och lutas enligt önskemål.

7.5 Ställa in lutningsriktningen 5

Om lasern används med förinställd lutning måste den placeras korrekt så att laserstrålen faller parallellt med den önskade lutningsriktningen.

OBSERVERA

Pilarna på instrumentet är kalibrerade efter laserstrålens lutningsaxel. Följ anvisningarna nedan för att ställa in lasern på önskad lutningsriktning:

1. Markera en mållinje, som går parallellt med den önskade lutningsriktningen.
2. Placera lasern över denna linje. Använd ett lod för att rikta in lasern exakt: Låt lodet hänga ner från stativets fästskruv.
3. Ställ in instrumentet ungefärligt efter lutningsriktningen. Se till att det är korrekt inställt för antingen den positiva eller den negativa lutningsuppgiften.
4. Placera en stav eller ett annat mål i andra änden av mållinjen.
5. Gör en fininställning med hjälp av pilen och ställ in instrumentet tills pilen överensstämmer med målet.

7.6 Inmatning av lutningsvärdet 6

Exempel: Lutningsinmatning för X-axeln -2.8 %, Y-axeln 3.456 %

Lutningsområde: en nivå: -8 000 till +8 000 % två nivåer: $|X| + |Y| \leq 10\,000$ %

1. Slå på instrumentet med strömbrytaren. Autonivelleringen startar.
2. Tryck på X-knappen för att aktivera inmatningen av lutningsvärdet. Siffran två steg till vänster om decimalpunkten börjar blinka.
3. Tryck på pilknapparna för att välja ett negativt lutningsvärde (-).
4. Tryck på X-knappen för att gå till siffran före decimalpunkten.
5. Tryck två gånger på den högra pilen för att ställa in värdet "2".
6. Tryck på X-knappen för att gå till den första siffran efter decimalpunkten.
7. Tryck två gånger på den vänstra pilen för att ställa in värdet "8".
8. Tryck på SET för att bekräfta inställningen för X-axeln.
9. Tryck på Y-knappen för att aktivera inmatningen av lutningsvärdet. Siffran två steg till vänster om decimalpunkten börjar blinka.
10. Tryck på Y-knappen för att gå till siffran före decimalpunkten.

11. Tryck tre gånger på den högra riktningsknappen för att ställa in värdet "3".
12. Ange följande siffror enligt samma mönster.
13. Tryck på SET för att bekräfta inställningen för Y-axeln.

OBSERVERA När du har ställt in lutningsvärdet tar det ca två minuter tills lutningen ställts in och rotationen startar. Undvik att röra vid eller luta instrumentet under autonivelleringen, eftersom detta påverkar nivelleringens noggrannhet negativt.

7.7 Aktivering av strålavskärmning **7**

Du kan koppla från laserstrålen på PR 28 på en eller flera av instrumentets sidor. Denna funktion är användbar om du använder flera lasrar på en byggnadsplats och vill förhindra mottagning från mer än en laser. Strålnivån är indelad i fyra kvadranter. Dessa visas på strålavskärningsindikeringen och kan definieras på följande sätt i riktningen.

1. Tryck på knappen för strålavskärmning.
2. Tryck på knappen igen för att ändra strålavskärningsriktningen. Du växlar fram och tillbaka mellan de båda strålavskärningslägena genom att trycka på knappen.
3. Du kan koppla från en bestämd kvadrant genom att trycka på den kvadrantens pilknapp.
4. Om du trycker på knappen igen inaktiveras funktionen. Upprepa steg tre för varje ytterligare kvadrant som du vill koppla ur.
5. Tryck på inmatningsknappen SET för att bekräfta inställningarna för strålavskärmning.

7.8 Kontrollera tillförlitligheten

1. Så här kontrollerar du instrumentets precision i X- och Y-riktning:

7.8.1 Kontrollera horisontalfel **8**

1. Placera ett stativ 50 meter från en vägg. Fäst instrumentet på stativet, så att sidan X1 är vänd mot väggen.
2. Slå på instrumentet. Vänta tills den automatiska nivelleringen har avslutats. Kontrollera att lutningen är inställd på 0.000 %.
3. Ställ den handhållna mottagaren i finregistreringsläget genom att trycka på "toleransknappen".
4. Placera den handhållna mottagaren så att den roterande laserstrålen registreras och visas genom en horisontell list och en kontinuerlig ton.
5. Markera positionen och koppla från instrumentet.

6. Lossa försiktigt klämskruvorna på stativet, vrid instrumentet 180 grader och dra åt skruven igen. Var försiktig när du vrider instrumentet, så att den horisontella inställningen eller höjden inte ändras.
7. Slå på instrumentet. Vänta tills den automatiska nivelleringen har avslutats. Kontrollera att lutningen är inställd på 0.000 %.
8. Placera den handhållna mottagaren så att den roterande laserstrålen registreras och visas genom en horisontell list och en kontinuerlig ton.
9. Markera positionen (X2).
10. Mät avståndet mellan den första (X1) och den andra markeringen (X2). Om avståndet är mindre än 5 mm behövs ingen kalibrering.

OBSERVERA Om avståndet är över 5 mm, kontakta din Hilti-representant.

7.8.2 Kontrollera lutningsfel **9**

Utför endast följande kontroll om du har genomfört "horisontalkontrollen" som beskrivs på föregående sidor.

OBSERVERA

P.g.a. noggrannhetskraven för kontrollen måste en stav med millimeterindelning användas.

1. Slå ner två spikar i golvet med exakt 30 m avstånd. Markera spikarna som "spik 1" och "spik 2".
2. Ställ instrumentet på ett stativ 1 till 2 meter från spik 1 i rät linje med både spik 1 och 2. Placera instrumentet så att X-axeln överensstämmer med den rätta linjen genom spikarna.
3. Koppla till instrumentet. Kontrollera att lutningen är inställd på 0.000 %. Koppla till lasermottagaren PA 350 och välj fininställningen. Använd staven och läs av laserstrålens höjd i millimeter vid spik 1 och spik 2. Anteckna höjden för spik 1 som "h1" och höjden för spik 2 som "h2".
4. Ställ in X-axelns lutning på 1,000 %. Läs av laserstrålens höjd igen och anteckna dessa höjder som "h3" (för spik 1) och "h4" (för spik 2).
5. Sätt in höjdväljningarna h1, h2, h3 och h4 i följande formel. Avståndet mellan spik 1 och spik 2 (30 meter) har i formeln omvandlats till 30 000 millimeter.

$$x(\%) = \frac{(h2 - h4) - (h1 - h3) \times 100}{30000 \text{ (mm)}}$$

8. Skötsel och underhåll

8.1 Rengöring och avtorkning

1. Blås bort damm från linserna.
2. Rör inte vid glaset med fingrarna.
3. Använd endast rena och torra trasor vid rengöringen. Fukta lätt med ren alkohol eller lite vatten vid behov.

OBSERVERA Använd inga andra vätskor. Det kan skada plastdelarna.

4. Observera temperaturbegränsningarna vid förvaringen, särskilt vid förvaring i fordon (–30 °C till +60 °C).

8.2 Förvaring

Ta ut våta instrument. Torka av och rengör instrument, transportväska och tillbehör (vid högst 40 °C / 104 °F). Lägg inte tillbaka utrustningen innan den är helt torr. Om utrustningen har legat oanvänd ett längre tag eller transporterats en lång sträcka, bör du utföra en kontrollmätning innan du använder den.

Ta ut batterierna om instrumentet inte kommer att användas under en längre tid. Instrumentet kan skadas av batterier som blivit otäta.

8.3 Transport

För transport eller leverans av utrustningen bör du använda antingen Hilti-verktygslådan eller en likvärdig förpackning.

FÖRSIKTIGHET

Transportera alltid instrumentet utan batterier.

8.4 Hiltis kalibreringsservice

Vi rekommenderar att du regelbundet lämnar in instrumentet till Hiltis kalibreringsservice för kontroll, så att du kan vara säker på att gällande normer och krav uppfylls.

Hiltis kalibreringsservice står alltid till förfogande, och vi rekommenderar att du lämnar in instrumentet minst en gång om året.

Det ingår i Hiltis kalibreringsservice att se till att specifikationerna för det kontrollerade instrumentet motsvarar den tekniska informationen i bruksanvisningen den dag kontrollen utförs.

Vid avvikelser från tillverkarens uppgifter ställs det använda instrumentet in på nytt. När instrumentet har justerats och kontrollerats fästs en kalibreringsetikett på det. Det förses också med ett kalibreringscertifikat där det bekräftas att instrumentet fungerar enligt tillverkarens uppgifter.

Kalibreringscertifikat används alltid för processer som uppfyller ISO 900X.

Du får gärna mer information från Hiltis serviceverkstad.

SV

9. Felsökning

Fel	Möjlig orsak	Lösning
E30, 31	Fel på lutningssystemet	Slå av instrumentet och slå sedan på det igen.
E62	Fel på vertikalvinkelsystemet	Slå av instrumentet och slå sedan på det igen.
E99	Fel på det interna lagringssystemet	Slå av instrumentet och slå sedan på det igen.

OBSERVERA

Om felet kvarstår, kontakta närmaste Hilti-representant.

10. Avfallshantering

VARNING

Om utrustningen inte avfallshandteras på rätt sätt kan det få följande konsekvenser:

Vid förbränning av plast uppstår giftiga och hälsovådliga gaser.

Om batterierna skadas eller utsätts för stark hetta kan de explodera och därigenom orsaka förgiftning, bränder, frätskador eller ha annan negativ inverkan på miljön.

Om du underlåter att avfallshandtera utrustningen korrekt kan obehöriga personer få tillgång till den och använda den på ett felaktigt sätt. Därigenom kan både du och andra skadas och miljön utsättas för onödiga påfrestningar.

SV



Hiltis instrument är till stor del tillverkade av återvinningsbart material. En förutsättning för återvinning är att materialet separeras på rätt sätt. I många länder tar Hilti emot sina uttjänta produkter för återvinning. Fråga Hiltis kundservice eller din Hilti-säljare.



Gäller endast EU-länder

Elektriska verktyg får inte kastas i hushållssoporna!

Enligt direktivet 2002/96/EG som avser äldre elektrisk och elektronisk utrustning och dess tillämpning enligt nationell lagstiftning ska uttjänta elektriska verktyg sorteras separat och lämnas till miljövänlig återvinning.



Källsortera batterierna enligt de nationella föreskrifterna

11. Tillverkarens instrumentgaranti

Hilti garanterar att produkten inte har några material- eller tillverkningsfel. Garantin gäller under förutsättning att produkten används och hanteras, sköts och rengörs enligt Hiltis bruksanvisning samt att den tekniska enheten bevarats intakt, d.v.s. att endast originaldelar, tillbehör och reservdelar från Hilti har använts.

Garantin omfattar kostnadsfri reparation eller kostnadsfritt utbyte av felaktiga delar under hela produktens livslängd. Delar som normalt slits omfattas inte av garantin.

Ytterligare anspråk är uteslutna, såvida inte annat strikt föreskrivs i nationella bestämmelser. Framför

allt kan Hilti inte hållas ansvarigt för direkta eller indirekta tillfälliga skador eller följdskador, förluster eller kostnader i samband med användningen eller p.g.a. att produkten inte kan användas för en viss uppgift. Indirekt garanti avseende användning eller lämplighet för något bestämt ändamål är uttryckligen utesluten.

När felet fastställts ska produkten tillsammans med den aktuella delen skickas för reparation och/eller utbyte till Hiltis serviceverkstad.

Denna garanti omfattar Hiltis samtliga skyldigheter och ersätter alla tidigare eller samtida uttalanden, skriftliga eller muntliga överenskommelser vad gäller garanti.

12. Försäkran om EU-konformitet

Beteckning:	Lutningslaser
Typbeteckning:	PR 28
Konstruktionsår:	2005

Vi försäkrar under eget ansvar att produkten stämmer överens med följande riktlinjer och normer: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3.

Hilti Corporation



Matthias Gillner
Head BU Measuring Systems
BU Measuring Systems

06 2005



Dr. Heinz-Joachim Schneider
Executive Vice President
Business Area Electric
Tools & Accessories
06 2005

SV

Kaksoiskallistuslaser PR 28

Lue ehdottomasti tämä käyttöohje ennen laitteen käyttämistä.

Säilytä käyttöohje aina laitteen mukana.

Varmista, että käyttöohje on laitteen mukana, kun luovutat laitteen toiselle henkilölle.

Sisällysluettelo	Sivu
1. Yleistä	49
2. Kuvaus	50
3. Lisävarusteet	51
4. Tekniset tiedot	52
5. Turvallisuusohjeet	52
6. Käyttöönotto	54
7. Käyttö	55
8. Huolto ja kunnossapito	57
9. Vianmääritys	58
10. Hävittäminen	58
11. Laitteiden valmistajan myöntämä takuu	59
12. EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus	59

Laitteen osat 1

Kaksoiskallistuslaser PR 28

- ① Lasersäde (pyörintätaso)

- ② Pyörivä pää ja tähtäinvisiiri
③ Käyttöpainikkeet
④ Käsikahva
⑤ Paristolokero
⑥ Paristoline PRA 811
⑦ Pohjalevy jossa 5/8"-kierre

Käyttöpainikkeet

- ⑧ X-kallistuksen laskun näyttö
⑨ Y-kallistuksen laskun näyttö
⑩ Automaattisen itsetasauksen näyttö
⑪ Paristojen näyttö
⑫ Sädelevyn näyttö
⑬ Syöttöpainike (SET)
⑭ LED - tärähdysvaroituksen deaktivointi
⑮ Tärähdysvaroituksen deaktivoinnin painike
⑯ Sädelevyjen painike
⑰ X-akselin painike
⑱ Y-akselin painike / sädelevyn 4 painike
⑲ Pyörimisnopeuden painike / sädelevyn 2 painike
⑳ Nuolipainikkeet / pyörimisnopeuden ja laskun muuttaminen / sädelevyn 1 ja 3 painike
㉑ ON/OFF-painike
㉒ Pyörimisnopeus

fi

1. Yleistä

1.1 Varoitustekstit ja niiden merkitys

GEFAHR

Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

WARNUNG

Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen kann.

VORSICHT

Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder zu Sachschaden führen könnte.

HUOMAUTUS

Antaa toimintaohjeita tai muuta hyödyllistä tietoa.

1.2 Symboleiden ja muiden huomautusten merkitys

Varoitusymbolit



Yleinen varoitus

Symbolit



Lue käyttöohje ennen käyttämistä



Jätteet toimitettava kierrätykseen

Laitteessa



Älä katso säteeseen.

Laservaroitusmerkit USA perustuen asetukseen CFR 21 § 1040 (FDA).

Laitteessa



Laservaroitusmerkit perustuen norneihin IEC825 / EN60825-1:2003

Tyypikilpi



PR 28

1 Numerot viittaavat kuviin. Tekstiin liittyvät kuvat löydät auki taitettavilta kansisivuilta. Pidä nämä kansisivut auki, kun luet käyttöohjetta. Tämän käyttöohjeen tekstissä sana »laite« tarkoittaa aina pyörivää tasolaseria PR 28.

Laitteen tunnistetietojen sijainti

Tyypimerkinnän ja sarjanumeron löydät laitteen tyypikilvestä. Merkitse nämä tiedot myös käyttöohjeeseen ja ilmoita nämä tiedot aina kun otat yhteyttä Hilti-myyntiedustajaan tai Hilti-asiakaspalveluun.

Tyyppi:

Sarjanumero:

2. Kuvaus

2.1 Tarkoituksenmukainen käyttö

Laitte on tarkoitettu vaakasuorien korkeustasolinjojen ja kallistettujen tasojen määrittämiseen ja siirtämiseen/tarkastamiseen. Laitteen monipuolisuutta ja käyttökelpoisuutta lisää runsas lisävarustevalikoima.

2.2 Kaksoiskallistuslaser PR 28

Kaksoiskallistuslaser PR 28 heijastaa vaakasuoran tai enintään 8 % kallistetun tason.

2.3 Ominaisuudet

Tällä laitteella pystyt yksin nopeasti ja erittäin tarkasti tekemään haluamasi korkeuslinjat ja

enintään 8 %:ia kallistetut X- ja Y-akselin linjat ja tarkastamaan linjat.

2.4 Pyörimisnopeus

Voit valita kierrosluvuksi 300, 600 tai 900 kierrosta.

2.5 Tärähdy/varoitustoiminto

Integroitu tärähdy/varoitustoiminto (aktiivinen vasta 10 minuutin jälkeen): Jos laite käytön aikana sirny tasostaan (tärähdy/isku), laite kytkeytyy varoitustilaan, LED ja automaattisen itsetasauksen merkkivalo vilkkuvat, ja sama nä-

kyi myös lasersäteensieppaajassa (ks. säteen-sieppaajan käyttöohje).

2.6 Poiskytkentäautomaatiikka

Jos laitetta ei ole pystytetty itsetasausalueen rajoihin tai laite on mekaanisesti jumissa, laser ei kytkeydy päälle ja automaattisen itsetasauksen merkkivalo ja tason varoitusvalo (Level) vilkkuvat näyttökentässä.

2.7 Pystyttäminen

Voit kiinnittää laitteen 5/8"-kierteestä jalustaan tai suoraan tasaiselle ja tukevalle alustalle (tä-
rinättömälle).

2.8 Toimintakuvaus vaakataso

Kaksoiskallistuslaser PR 28 säätyy päälle kyt-
kemisen jälkeen $\pm 5^\circ$:n rajoissa valittuun kallis-
tukseen automaattisesti.

HUOMAUTUS

Ota huomioon, että ON-painikkeen painamisen jälkeen PR 28 kytkeytyy päälle aina käyttäen viimeksi asetettuja parametrejä. Tarkasta, että ne vielä ovat oikeat, tai tarvittaessa muuta ne uusia olosuhteita vastaaviksi.

2.9 Tarkkuuden valvonta

Toisen akselin tai molempien akseleiden au-
tomaattisen itsetasauksen yhteydessä säätö-
järjestelmä valvoo, että tarkkuus pysyy asetet-
tuissa rajoissa. Pois päältä kytkeytyminen ta-
pahtuu, jos tasausta ei saavuteta (laite ei ole
tasausalueen rajoissa tai laite on mekaanisesti
jumissa) tai jos laite siirtyy pois tasostaan (tä-
rinä/isku).

2.10 Akku PRA 810

Kylmyys laskee akun tehoa.

GEFAHR

Varastoi akku aina huoneenlämmössä.

GEFAHR

**Älä koskaan varastoi akkua auringonpais-
teessa, lämmittimen päällä tai ikkunan
vieressä.**

2.11 Automaattinen suojaointo

Ennen akun ylläautumista tai jos lämpötila
latauksen aikana ei ole ohjeenmukaisissa ra-
joissa, lataus keskeytyy akun suojaamiseksi.

HUOMAUTUS

Lataa akku 3 - 4 kuukauden välein. Varastoi
lämpötilassa enintään 30 °C (86 °F). Jos akku
tyhjentyy täysin, akun teho saattaa jatkossa
kärsiä. Lataaminen saattaa päättyä alle 9 tun-
nissa, jos akku ei lataamisen alkaessa ollut
täysin tyhjä.

2.12 Toimituksen sisältö

- 1 Kaksoiskallistuslaser PR 28
- 1 Lasersäteeniilmaisin
- 1 Lasersäteeniilmaisin teline PA 360
- 2 Käyttöohje PR 28
- 1 Käyttöohje PA 350
- 1 Verkkolaitteen käyttöohje
- 1 Valmistajatodiste
- 1 Akku ja verkkolaite
- 1 Paristo (9 V)
- 1 Hilti-laukku

3. Lisävarusteet

Lasersäteeniilmaisin	PA 350
Lasersäteeniilmaisin teline PA 360	PA 360
Paristoteline PRA 811	PRA 811 (NiMH ja D-koko)
Kolmijalka	PA 910
Kolmijalka	PA 911
Kolmijalka	PA 921
Kolmijalka	PA 931/32
Vaaituslatta	PA 950/60
Vaaituslatta	PA 951/61

fi

4. Tekniset tiedot

HUOMAUTUS

Oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään!

Vastaanoton toimintaetäisyys (halkaisija)	Lasersäteenilmaisimella PA 350: 2 - 700 m (6 - 2300 ft)
Tarkkuus	Lämpötila 24 °C (75.2°F), Vaakatasoetäisyys 10 m (33 ft): -0,5 - 0,5 mm (1/8")
Laserluokka: luokka 3R	Normi: IEC 825- 1:2003
Laserluokka: Class IIIa	Normi: CFR 21 § 1040 (FDA)
Pyörimisnopeudet	300 1/min, 600 1/min, 900 1/min
Itsetasausalue	-5 - 5°
Virtalähde	NiMH-akku tai 4 x alkaalimangaaniparisto koko D
Käyttöaika	Lämpötila 20 °C (+68°F), Alkaalimangaani: 45 h Lämpötila 20 °C (+68°F), NiMH: Min. 30 h
Käyttölämpötila	-20 - 50 °C (-4 - 122°F)
Varastointilämpötila	-30 - 60 °C (-22 - 140°F)
Suojausluokka	Normi IP 56 (IEC 529 mukaan)
Jalustakierre	5/8" x 11
Paino (sis. 4 paristoa)	2,7 kg (6 lbs)
Mitat (P x L x K)	169 mm x 169 mm x 250 mm (6 7/16" x 6 7/16" x 9 9/16")

5. Turvallisuusohjeet

5.1 Yleisiä turvallisuusohjeita

Laite on tarkoitettu vaakasuorien korkeustasolinjojen ja kallistettujen tasojen määrittämiseen ja siirtämiseen/tarkastamiseen.

Tämän käyttöohjeen eri kappaleissa annettujen turvallisuusohjeiden lisäksi on aina ehdottomasti noudatettava seuraavia ohjeita.

5.2 Epäasianmukainen käyttö

- Laite ja sen varusteet saattavat aiheuttaa vaaratilanteita, jos kokemattomat henkilöt käyttävät laitetta ohjeiden vastaisesti tai muutoin asiattomasti.
- Loukkaantumisaaran välttämiseksi käytä laitteessa vain alkuperäisiä Hilti-lisävarusteita ja -lisälaitteita.
- Laitteeseen ei saa tehdä minkäänlaisia muutoksia.

- Noudata käyttöohjeessa annettuja käyttöä, huoltoa ja kunnossapitoa koskevia ohjeita.
- Älä poista turvalaitteita käytöstä tai irrota laitteessa olevia huomautus- ja varoitustarroja.
- Älä jätä laserlaitteita lasten ulottuville.
- Laitteen asiantuntemattoman avaamisen yhteydessä saattaa syntyä lasersäteilyä, jonka teho ylittää laserlaiteluokan 3 rajat. **Korjauta laite aina vain valtuutetussa Hilti-huollossa.**
- Ota ympäristötekijät huomioon. Älä käytä laitetta paikoissa, joissa on tulipalo- tai räjähdysvaara.
- (Huomautus FCC §15.21:n mukaan): Ilman Hiltin erillistä lupaa tehdyt muutokset voivat aiheuttaa laitteen käyttöhyväksynnän raukeamisen.

5.3 Työpaikan asianmukaiset olosuhteet

- Varmista mittausta paikan turvallisuus ja varmista laitetta käyttökuntoon asettaessasi, ettei lasersäde suuntaudu kohti muita ihmisiä tai kohti itseäsi.**
- Vältä hankalia työskentelyasentoja; etenkin jos teet suuntausta tikkalta. Varmista, että seisot tukevalla alustalla ja säilytät aina tasapainon.**
- Mittaaminen lasilevyn läpi tai muiden esineiden läheisyydessä voi vääristää mittaustulosta.
- Varmista, että pystytät laitteen vakaalle alustalle (tärinättömälle alustalle).**
- Käytä laitetta vain teknisissä tiedoissa eriteltyissä käyttöolosuhteissa.**
- Tarkasta, että lasersäteensieppaajasi reagoi vain pyörivään tasolaseriisi eikä muihin laserilaitteisiin, joita ehkä käytetään samalla työmaalla.
- Ennen kuin käytät laitetta kallistustilassa, varmista oikea pystytuspiste/akseli!**

5.3.1 Sähkömagneettinen häiriökkestävyys

Vaikka laite täyttää voimassa olevien määräysten tiukat vaatimukset, Hilti ei pysty sulkemaan pois mahdollisuutta, että voimakas häiriösäteily häiritsee laitetta, jolloin seurauksena on virheellisiä toimintoja. Tässä tapauksessa, tai jos olet muuten epävarma, on tehtävä tarkastusmittauksia. Hilti ei myöskään pysty sulkemaan pois mahdollisuutta, että muihin laitteisiin (esimerkiksi lentokoneiden navigointilaitteet) aiheutuu häiriöitä.

5.3.2 Laserluokitus luokan 3R ja Class IIIa laitteille

- Myyntiversiosta riippuen laite on luokan 3 (joka perustuu standardiin CFR 21 § 1040 (FDA) mukainen laserilaitte. Älä katso lasersäteeseen äläkä suuntaa sitä ihmisiä kohti.
- Laserluokan 3R ja Class IIIa laitteita saa käyttää vain koulutettu henkilö.
- Käyttöalueet on merkittävä laservaroitumerkeillä.
- Lasersäteiden pitää kulkea selvästi silmien korkeuden ylä- tai alapuolella.
- Tarpeelliset suojaustoimenpiteet on tehtävä, jotta varmistetaan, ettei lasersäde voi vahingossa osua pinnoille, jotka heijastavat peilin lailla.

- Varmista, ettei kukaan katso suoraan lasersäteeseen.
- Lasersäde ei saa ulottua valvomattomille alueille.
- Kun laserlaitetta ei käytetä, se on varastoitava paikkaan, josta asiaankuulumattomat henkilöt eivät voi saada sitä käsiinsä.

5.4 Yleiset turvallisuustoimenpiteet

- Tarkasta laite aina ennen käyttöä. Jos laite on vaurioitunut, korjautu se Hilti-huollossa.**
- Putoamisen tai vastaavan mekaanisen rasituksen jälkeen laitteen tarkkuus on tarkastettava.**
- Jos laite tuodaan kylmästä tilasta lämpimään tai päinvastoin, laitteen lämpötilan on annettava tasoittua ennen käyttämistä.**
- Adaptoreita käyttäessäsi varmista, että laite on tukevasti kiinnitetty.**
- Jotta vältät virheelliset mittaustulokset, pidä lasersäteen lähtöaukko puhtaana.**
- Vaikka laite on suunniteltu kestämään rakkennustyömaan vaativia olosuhteita, sitä on käsiteltävä varoen kuten muitakin optisia ja elektronisia laitteita (kiikarit, silmälasit, kamera).**
- Vaikka laite on suunniteltu kosteustiiviiksi, pyyhi laite kuivaksi aina ennen kuin laitat sen kantolaukkuun.**
- Tarkasta laite aina ennen tärkeitä mittauksia.**
- Tarkasta tarkkuus useita kertoja käytön aikana.**

5.4.1 Sähkön aiheuttamat vaarat



- Paristot tai akut eivät saa joutua lasten käsiin.**
- Älä kuumenna paristoja tai akkuja äläkä heitä niitä avotuleen.** Paristot ja akut saattavat räjähtää, tai ilmaan saattaa päästä myrkyllisiä aineita.
- Älä yritä ladata paristoja.**
- Älä liitä paristoja tai akkuja laitteeseen juotamalla.**
- Älä tyhjennä paristoja tai akkuja oikosulkeamalla, sillä seurauksena paristot tai akut saattavat ylikuumentua ja aiheuttaa palovammoja.**

- f) Älä avaa paristoja tai akkuja äläkä käsittele niitä kovakouraisesti.

6. Käyttöönotto



HUOMAUTUS

Laitetta saa käyttää vain IEC 285:n mukaisesti valmistetuilla paristoilla tai akulla PRA 810.

6.1 Laitteen kytkeminen päälle

Paina painiketta "ON/OFF".

HUOMAUTUS

Päälle kytkemisen jälkeen laite käynnistää automaattisen itsetasauksen (automaattisen itsetasauksen merkivalo vilkkuu). Heti kun itsetasustoiminto on päättynyt, pyörivä pää alkaa pyöriä ja lasersäde kytkeytyy päälle (automaattisen itsetasauksen merkivalo palaa).

6.3 Paristojen varoitusvalo 3

1	Riittävä jännite	Laseria voidaan käyttää normaalisti.
2	Alhainen jännite	Laseria voidaan vielä käyttää. HUOMAUTUS Kun tämä tila saavutetaan, laser välittää pariston varoitussignaalin lasersäteenilmaisimelle.
3	Paristot / akut tyhjt	Pyörivä pää pysähtyy ja lasersäde kytkeytyy pois päältä. HUOMAUTUS Lataa NiMH-akut tai vaihda paristot.

6.4 Akun lataaminen

HUOMAUTUS

Laitetta PR 28 voidaan ladata laseria käytettäessä. Lataaminen pitää tehdä sisätilassa, jonka lämpötila on välillä 10 °C ja 40 °C (50 °F - 104 °F). Akku purkautuu laitteen varastoinnin aikana, ja siksi lataustila on tarkastettava ennen laitteen käyttämistä.

6.2 Paristojen / akun PRA 810 asettaminen paikalleen 2

VORSICHT

Älä laita laitteeseen vaurioituneita paristoja tai akkuja.

GEFAHR

Älä käytä sekaisin uusia ja vanhoja paristoja. Älä käytä sekaisin eri valmistajien paristoja tai tyyppiltään erilaisia paristoja.

1. Avaa paristoteline kiertämällä paristotelin neen lukitsinta.
2. Aseta paristot / akku PRA 810 paristolokeroon. Varmista oikea napaisuus.
3. Sulje paristolokero kiertämällä paristotelin neen lukitsinta.

1. Liitä verkkolaitteen pistoke sopivaan pistorasiaan.
2. Liitä verkkolaite paristotelin neen PRA 811 latausliitäntään.
3. Lopeta lataaminen irrottamalla verkkolaite noin 9 tunnin kuluttua paristotelin neestä PRA 811.
4. Irrota laitteen pistoke verkkopistorasiasta.
HUOMAUTUS Laturiin liittyvät turvallisuusohjeet löydät sen erillisestä käyttöohjeesta.

6.5 Lataustila

Lataustila	Palaa punaisena	Lataaminen
	Palaa vihreänä	Latausvaihe päättynyt.
	Vilkkuu vihreänä	Paristoline PRA 811 ei ole liitetty ladattavaan akkuun PRA 810.
	Vilkkuu punaisena	Suojatoiminto aktivoitu. PR 28 -laitetta voidaan käyttää tässä tilassa.

7. Käyttö

7.1 Laitteen kytkeminen päälle

Paina painiketta "ON/OFF".

HUOMAUTUS

Päälle kytkemisen jälkeen laite käynnistää automaattisen itsetasauksen (automaattisen itsetasauksen merkkivalo vilkkuu). Heti kun itsetasustoiminto on päättynyt, pyörivä pää alkaa pyöriä ja lasersäde kytkeytyy päälle (automaattisen itsetasauksen merkkivalo palaa).

7.2 Pyörimisnopeuden valitseminen 4

Voit muuttaa pyörimisnopeutta painamalla painiketta "Pyörimisnopeus", nuolipainikkeita ja syöttöpainiketta SET.

1. Kun painat pyörimisnopeuden painiketta kerran, asetustila aktivoituu.
2. Nopeus vaihtuu nuolipainiketta painamalla (300, 600 tai 900 kierrosta minuutissa).
3. Tekemäsi asetus otetaan käyttöön, kun painat SET-painiketta.

HUOMAUTUS Näytössä näkyvä arvo (3, 6,9) näyttää pyörimisnopeuden kertaa sata.

7.3 Vaakatasoinen työskentely

HUOMAUTUS

Juuri ennen kuin itsetasaus on valmis, lasersäde syttyy ja alkaa pyöriä.

1. Kiinnitä laite työtehtävästäsi riippuen esimerkiksi jalustaan.
2. Paina painiketta "ON/OFF".

7.4 Työskenteleminen manuaalililassa

Manuaalililassa lasersäde ei minkäänlaisessa häiriötilanteessa kytkeydy itsestään pois päältä! Voit aktivoida automaattisen itsetasauksen uudelleen painamalla kerran tärhäysvaroituksen painiketta.

1. Paina tärhäysvaroituksen painiketta kaksi kertaa lyhyesti peräjälkeen.

HUOMAUTUS Manuaalililan merkkivalo (LED) syttyy. Voit sijoittaa laitteen haluamaasi paikkaan ja kallistaa sitä.

7.5 Kallistussuunnan säätäminen 5

Jos käytät laseria määrättyssä kallistuksessa, laser pitää olla oikein pystytetty, jotta lasersäde kulkee samansuuntaisesti halutun laskusuunnan mukaisesti.

HUOMAUTUS

Laitteen tähtäysmerkki on kalibroitu laserteen kallistus akseliin nähden. Noudata seuraavia ohjeita, kun säädät laseria haluttuun laskusuuntaan:

1. Merkitse tähtäinlinja, joka kulkee halutun kallistussuunnan kanssa samansuuntaisesti.
2. Pystytä laser tälle linjalle. Käytä tällöin pystylochia: Anna pystylochia riippua jalustan kiinnitysruuvista.
3. Säädä laite suurinpiirtein kallistussuuntaan. Varmista, että laite on pystytetty oikein kallistusarvon positiivista tai negatiivista syöttöä varten.
4. Pystytä samansuuntaisuustanko tai muu kohde tähtäinlinjan toiseen päähän.
5. Tähtää tähtäysmerkin avulla ja säädä laite siten, että tähtäysmerkki on kohdakkain tähtäyskohteen kanssa.

7.6 Kallistusarvojen syöttäminen 6

Esimerkki: Kallistustieto X-akselilla -2.8 %, Y-akselilla 3.456 %

Kallistusalue: Yksi taso: -8000 - +8000 % Kaksi tasoa: $|X| + |Y| \leq 10,000 \%$

1. Kytke laite päälle käyttöpainikkeella. Automaattinen itsetasaus alkaa.
2. Paina X-painiketta aktivoiaksesi kallistusarvon syötön. Desimaalipisteestä lukien numeropaikka toinen vasemmalta alkaa vilkkua.
3. Paina nuolipainikkeita valitaksesi negatiivisen kallistusarvon (-).
4. Paina X-painiketta päästäksesi numeropaikkaan desimaalipisteen etupuolella.
5. Paina kaksi kertaa oikeaa nuolipainiketta asettaaksesi arvon "2".
6. Paina X-painiketta päästäksesi ensimmäiseen numeropaikkaan desimaalipisteen takana.
7. Paina kaksi kertaa vasenta nuolipainiketta asettaaksesi arvon "8".
8. Paina SET-painiketta, jotta otat X-akselin säädön käyttöön.
9. Paina Y-painiketta aktivoiaksesi kallistusarvon syötön. Desimaalipisteestä lukien numeropaikka toinen vasemmalta alkaa vilkkua.
10. Paina Y-painiketta päästäksesi numeropaikkaan desimaalipisteen etupuolella.
11. Paina kolme kertaa oikeaa suuntapainiketta asettaaksesi arvon "3".
12. Syötä seuraavat numerot samalla tavalla.
13. Paina SET-painiketta, jotta otat Y-akselin säädön käyttöön.

HUOMAUTUS Kun olet syöttänyt kallistusarvon, kestää noin kaksi minuuttia, kunnes kallistus on säätyneet ja pyöriminen alkaa. ÄLÄ kosketa tai kallista laitetta automaattisen itsetasauksen aikana, sillä muuttamisen tarkkuus kärsii.

7.7 Sädelevyjen aktivoiminen 7

Voit kytkeä laitteen PR 28 lasersäteen pois päältä yhdeltä tai useammalta sivulta. Tämä toiminto on kätevä, jos samalla työmaalla käytetään useampaa laseria, ja haluat estää useamman kuin yhden lasersäteen vastaanoton. Sädetaso on jaettu neljään neljännekseen. Ne näkyvät sädelevynäytössä, ja niiden suunta voidaan määrittää seuraavasti.

1. Paina sädelevypainiketta.
2. Sädelevyn suunnan muuttamiseksi paina painiketta uudelleen. Painikkeeseen jokaisen painamisen myötä sädelevytila vaihtuu.

3. Voit kytkeä tietyn neljänneksen pois päältä painamalla tämän neljänneksen nuolipainiketta.
4. Kun painat painiketta uudelleen, tämä toiminto kytkeytyy pois käytöstä. Toista vaihe 3 jokaisen sellaisen neljänneksen kohdalla, jonka haluat kytkeä pois käytöstä.
5. Paina syöttöpainiketta SET, jos haluat ottaa tekemäsi sädelevyn asetukset käyttöön.

7.8 Luotettavuuden tarkastus

1. Tarkasta laitteen tarkkuus X- ja Y-akselin suuntaan:

7.8.1 Vaakasuuuntaisen virheen tarkastus 8

1. Aseta jalusta 50 metrin (160 jalkaa) päähän seinästä. Kiinnitä laite jalustaan siten, että sivu X1 osoittaa seinään päin.
 2. Kytke laite päälle; odota kunnes automaattinen itsetasaus on päättynyt. Tarkasta, että laskun asetuksena on 0,000 %.
 3. Kytke käsisäteennilmaisimien herkän tunnustuksen tilaan painamalla toleranssipainiketta.
 4. Sijoita käsisäteennilmaisimien siten, että pyörivä lasersäde löytyy ja sen merkinä näkyy vaakapalkki ja kuuluu jatkuva merkkiääni.
 5. Merkitse tämä kohta ja kytke laite pois päältä.
 6. Löystytä jalustan puristuskiinnitysruuvia varovasti, käännä laitetta 180 astetta ja kiristä ruuvi takaisin kiinni. Kun käännät laitetta, varo, ettei laitteen kiinnityskohta siirry vaakatasosta ja ettei korkeus muutu.
 7. Kytke laite päälle; odota kunnes automaattinen itsetasaus on päättynyt. Tarkasta, että laskun asetuksena on 0,000 %.
 8. Sijoita käsisäteennilmaisimien siten, että pyörivä lasersäde löytyy ja sen merkinä näkyy vaakapalkki ja kuuluu jatkuva merkkiääni.
 9. Merkitse kohta (X2).
 10. Mittaa etäisyys ensimmäisestä merkinnästä (X1) toiseen merkintään (X2). Jos etäisyys on alle 5 mm:iä, kalibrointi ei ole tarpeen.
- HUOMAUTUS** Jos merkintöjen välinen etäisyys on yli 5 mm:iä, käänny lähimmän Hilti-liikkeen puoleen.

7.8.2 Kallistusvirheen tarkastus 9

Tee seuraava tarkastus vasta kun olet ensin tehnyt edellisillä sivuilla kuvatun vaakasuuntaisen tarkastuksen.

HUOMAUTUS

Tarkkuusvaatimusten vuoksi tässä tarkastuksessa on käytettävä millimetriasteikkoista mitatankoa.

1. Lyö maahan tai lattiaan kaksi naulaa, joiden välinen etäisyys on tarkasti 30 metriä. Merkitse naulat nimillä "Naula 1" ja "Naula 2".
2. Kiinnitä laite jalustaan, jonka sijoitat 1 - 2 metrin etäisyydelle naulasta 1 naulan 1 ja naulan 2 väliselle linjalle. Sijoita laite siten, että X-akseli on tarkasti samansuuntainen naulan 1 ja naulan 2 välisen linjan kanssa.
3. Kytke laite päälle; Tarkasta, että laskun asetuksena on 0,000 %. Kytke lasersäteeseenilmaisin PA 350 päälle, valitse tarkka asetus. Lue mittatangosta lasersäteen korkeus naulan 1 ja naulan 2 kohdalla millimetreinä ja merkitse korkeus naulan 1 kohdalla merkinnällä "h1" ja korkeus naulan 2 kohdalla merkinnällä "h2".

4. Säädä X-akselin laskuksi 1,000 %. Lue uudelleen lasersäteen korkeus naulan 1 ja naulan 2 kohdalla millimetreinä ja merkitse korkeus naulan 1 kohdalla merkinnällä "h3" ja korkeus naulan 2 kohdalla merkinnällä "h4".
5. Sijoita korkeusarvot h1, h2, h3 ja h4 seuraavaan kaavaan. Naulan 1 ja naulan 2 välinen etäisyys (30 metriä) kirjoitetaan kaavaan 30000 millimetreinä.

$$X(\%) = \frac{(h2 - h4) - (h1 - h3) \times 100}{30000 \text{ (mm)}}$$

fi

8. Huolto ja kunnossapito

8.1 Puhdistaminen ja kuivaaminen

1. Puhalla pöly pois linssipinnoilta.
2. Älä koske lasipintoihin sormilla.
3. Käytä puhdistamiseen vain puhdasta ja pehmeää kangasta; tarvittaessa kostuta kangas puhtaalla alkoholilla tai vähällä vedellä.

HUOMAUTUS Älä käytä muita nesteitä, sillä ne saattavat vaurioittaa muoviosia.

4. Ota huomioon laitteen varastointilämpötilat, etenkin talvisin ja kesäisin, jos säilytät laitetta autossa (-30 °C ... +60 °C).

8.2 Varastointi

Poista kostunut laite laatikosta tai laukusta. Anna laitteen, kuljetuslaukun ja lisävarusteiden kuivua (enintään lämpötilassa 40 °C / 104 °F) ja puhdista ne. Pakkaa laite ja varusteet laatikkoonsa tai laukkuunsa vasta kun ne ovat kuivuneet.

Tarkasta laitteen tarkkuus tarkastusmittauksella pitkäaikaisen säilytyksen tai kuljetuksen jälkeen.

Jos jätät laitteen pitemmäksi aikaa käyttämättä, poista paristot laitteesta. Paristojen vuodot saattavat vaurioittaa laitetta.

8.3 Kuljettaminen

Kuljeta tai lähetä kone aina Hilti-kuljetuslaukussa tai muussa vastaavan laatuudessa pakkauksessa.

VORSICHT

Lähetä laite aina ilman paristoja / akkua.

8.4 Hilti-kalibrointipalvelu

Suosittelemme, että tarkastutat laitteet Hilti-kalibrointihuollossa säännöllisin välein, jotta laitteiden normien mukainen luotettavuus ja vaatimustenmukaisuus on varmaa.

Hilti-kalibrointihuollon voit teettää milloin vain, mutta suositamme kuitenkin sen teettämistä vähintään kerran vuodessa.

Kalibroinnin yhteydessä tarkastetaan, että tarkastettu laite tarkastuspäivänä vastaa käyttö-

ohjeessa mainittuja spesifikaatioita ja teknisiä tietoja.

Jos laitteessa on poikkeamia valmistajan tiedoista, käytetyt mittauslaitteet säädetään uudelleen. Hienosäätämisen ja tarkastuksen jälkeen laitteeseen kiinnitetään kalibrointimerkki

ja laitteen mukaan annetaan kalibrointitodistus, jossa kirjallisesti vakuutetaan laitteen olevan valmistajan tietojen mukainen.

Kalibrointitodistuksen tarvitsevat kaikki yritykset, jotka ovat saaneet ISO 900X -sertifikaatin. Lisätietoja saat lähimmältä Hilti-edustajalta.

9. Vianmääritys

Vika	Mahdollinen syy	Korjaus
E30, 31	Virhe kallistusjärjestelmässä	Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle.
E62	Virhe pystykulmajärjestelmässä	Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle.
E99	Virhe sisäisessä muistijärjestelmässä	Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle.

HUOMAUTUS

Jos viat ovat edelleen olemassa, käänny lähimmän Hilti-liikkeen puoleen.

10. Hävittäminen

WARNUNG

Laitteen virheellinen hävittäminen saattaa aiheuttaa seuraavaa:

Muoviosien polttamisessa syntyy myrkyllisiä kaasuja, jotka voivat johtaa sairastumisiin.

Paristot saattavat vaurioitua tai kuumentua räjähtää, jolloin ne saattavat aiheuttaa myrkytyksen, palovammoja, syöpymisvammoja ja ympäristön saastumisen.

Huolimattomasti hävitetty laite tai kone saattaa joutua asiattomien henkilöiden käyttöön, jotka voivat käyttää sitä väärin. He saattavat aiheuttaa vammoja itselleen tai toisille ja saastuttaa ympäristöä.



Hilti-laitteet on pääosin valmistettu kierrätyskelpoisista materiaaleista. Kierrätyksen edellytys on materiaalien asianmukainen erottelu. Hilti (Suomi) Oy ottaa vanhat koneet ja laitteet kierrätettäviksi. Lisätietoja saat Hilti-asiakaspalvelusta tai Hilti-myyntiedustajalta.



Koskee vain EU-maita

Älä hävitä sähkötyökalua tavallisen sekajätteen mukana!

Vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevan EU-direktiivin 2002/96/ETY ja sen maakohtaisten sovellusten mukaisesti käytetyt sähkötyökalut on toimitettava ongelmajätteen keräyspisteeseen ja ohjattava ympäristöystävälliseen kierrätykseen.



Hävitä käytetyt paristot ja akut maakohtaisten lakimääräysten mukaisesti

11. Laitteiden valmistajan myöntämä takuu

Hilti takaa, ettei toimitetussa tuotteessa ole materiaali- tai valmistusvikoja. Tämä takuu on voimassa edellyttäen, että tuotetta käytetään, käsitellään, hoidetaan ja puhdistetaan Hiltin käyttöohjeen mukaisesti oikein, ja että tuotteen tekninen kokonaisuus säilyy muuttumattomana, ts. että tuotteessa käytetään ainoastaan alkuperäisiä Hilti-kulutusaineita ja -lisävarusteita sekä -varaosia.

Tämä takuu kattaa viallisten osien veloituksettomana korjauksen tai vaihdon tuotteen koko käyttöiän ajan. Osat, joihin kohdistuu normaalia kulumista, eivät kuulu tämän takuun piiriin.

Mitään muita vaateita ei hyväksytä, paitsi silloin kun tällainen vastuun rajoitus on laillisesti tehoton. Hilti ei vastaa suorista, epäsuorista, satunnais- tai seurausvahingoista, mene-tyksistä tai kustannuksista, jotka aiheutuvat tuotteen käytöstä tai soveltumattomuudesta käyttötarkoitukseen. Hilti ei myöskään takaa tuotteen myyntikelpoisuutta tai sopivuutta tiettyyn tarkoitukseen.

Korjausta tai vaihtoa varten tuote ja/tai kysei-set osat on viipymättä vian toteamisen jälkeen toimitettava lähimpään Hilti-huoltoon.

Tämä takuu kattaa kaikki takuuvelvoitteet Hiltin puolelta ja korvaa kaikki takuita koskevat aikai-semmat tai samanaikaiset selvitykset ja kirjalli-set tai suulliset sopimukset.

12. EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Nimi:	Kaksoiskallistuslaser
Tyypimerkintä:	PR 28
Suunnitteluvuosi:	2005

Vakuutamme, että tämä tuote täyttää seu-raavien direktiivien ja normien vaatimukset: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3.

Hilti Corporation



Matthias Gillner
Head BU Measuring Systems
BU Measuring Systems

06 2005



Dr. Heinz-Joachim Schneider
Executive Vice President
Business Area Electric
Tools & Accessories
06 2005

fi

Ротационный лазер PR 28

Перед началом работы обязательно прочтите руководство по эксплуатации.

Всегда храните данное руководство по эксплуатации рядом с инструментом.

При смене владельца обязательно передайте руководство по эксплуатации вместе с инструментом.

Содержание	с.
1. Общая информация	61
2. Описание	62
3. Принадлежности	64
4. Технические характеристики	64
5. Указания по технике безопасности	64
6. Подготовка к работе	66
7. Эксплуатация	67
8. Уход и техническое обслуживание	70
9. Устранение неисправностей	70
10. Утилизация	71
11. Гарантия производителя	71
12. Декларация соответствия нормам ЕС	72

Компоненты инструмента **i**

Ротационный лазер PR 28

- ① Лазерный луч (плоскость ротации)

- ② Ротационная головка с видеоискателем
③ Панель управления
④ Рукоятка
⑤ Отсек для элементов питания
⑥ Крышка отсека для элементов питания PRA 811
⑦ Основание с резьбой 5/8"

Панель управления

- ⑧ Индикатор наклона оси X
⑨ Индикатор наклона оси Y
⑩ Индикатор автотонелирования
⑪ Индикатор батареи
⑫ Индикатор лучевой диафрагмы
⑬ Кнопка "Ввод данных" (SET)
⑭ Светодиод – выключение функции "антишок"
⑮ Кнопка выключения функции "антишок"
⑯ Кнопка выбора лучевых диафрагм
⑰ Кнопка оси X
⑱ Кнопка оси Y / кнопка выбора лучевой диафрагмы 4
⑲ Кнопка регулировки частоты ротации / кнопка выбора лучевой диафрагмы 2
⑳ Кнопки со стрелками / Изменение частоты ротации и наклона / Кнопка выбора лучевых диафрагм 1 и 3
㉑ Кнопка "Вкл/Выкл"
㉒ Частота ротации

1. Общая информация

1.1 Условные обозначения и их значение

ОПАСНО

Общее обозначение непосредственной опасной ситуации, которая может повлечь за собой тяжелые травмы или представлять угрозу для жизни.

ВНИМАНИЕ

Общее обозначение потенциально опасной ситуации, которая может повлечь за собой тяжелые травмы или представлять угрозу для жизни.

ОСТОРОЖНО

Общее обозначение потенциально опасной ситуации, которая может повлечь за собой легкие травмы или повреждение инструмента.

УКАЗАНИЕ

Указания по эксплуатации инструмента и другая полезная информация.

ru

1.2 Обозначение пиктограмм и другие обозначения

Предупреждающие знаки



Опасность

Символы



Перед использованием прочтите руководство по эксплуатации



Направьте отработанные материалы на переработку

На инструменте



Не подвергать воздействию лазерного излучения. Таблички с предупреждением о лазерном излучении для США по CFR 21 § 1040 (FDA):

На инструменте



Таблички с предупреждением о лазерном излучении по IEC825 / EN60825-1:2003

Заводская табличка



PR 28

1 Цифрами обозначены иллюстрации. Иллюстрации к тексту расположены на разворотах. При знакомстве с инструментом откройте их для наглядности. В тексте данного руководства по эксплуатации «инструмент» всегда обозначает ротационный лазер PR 28.

Расположение идентификационных данных на инструменте

Тип и серийный номер инструмента указаны на заводской табличке. Занесите эти данные в настоящее руководство по эксплуатации. Они необходимы при сервисном обслуживании инструмента и консультациях по его эксплуатации.

Тип:

Серийный номер:

2. Описание

2.1 Использование инструмента по назначению

Инструмент предназначен для разметки, переноса и проверки горизонтальных и наклонных плоскостей. Для оптимального использования инструмента предлагаются различные принадлежности.

2.2 Ротационный лазер PR 28

Ротационный лазер PR 28 проецирует горизонтальные или наклонные (до 8%) плоскости.

2.3 Особенности

Инструмент позволяет быстро и с высокой точностью переносить значения высот и наклонные до 8% плоскости по осям X и Y и проверять перенесенные значения.

2.4 Частота ротации

Пользователь может выбрать частоту ротации 300, 600 или 900 об/мин.

2.5 Функция "антишок"

Встроенная функция "антишок" (активируется только спустя 10 минут после включения инструмента): Если в процессе эксплуатации нарушается установка инструмента (вибрация / толчок), инструмент переходит в режим предупреждения, светодиод и индикатор "Автонивелирование" мигают, что также отражается на мишени (см. руководство по использованию мишени).

2.6 Автоматическое отключение

Если инструмент установлен за рамками диапазона автоматического нивелирования или заблокирован механически, лазер не включается, а индикатор автонивелирования и режима предупреждения мигают на панели управления.

2.7 Установка

Инструмент можно установить на штативе с резьбой 5/8 дюйма или непосредственно на ровном неподвижном (невибрирующем!) основании.

2.8 Описание функции "Нивелирование плоскости"

После включения ротационный лазер PR 28 автоматически устанавливается на выбранный наклон в пределах $\pm 5^\circ$.

УКАЗАНИЕ

Принимайте во внимание, что при нажатии кнопки "Вкл" ротационный лазер PR 28 всегда включается с заданными во время предыдущего использования параметрами. Проверьте, актуальны ли еще эти параметры или необходимо задать новые значения.

2.9 Контроль соблюдения точности, определенной техническими характеристиками

При автоматическом нивелировании в одном или обоих направлениях сервосистема контролирует соблюдение пределов точности в соответствии с техническими характеристиками. Если нивелирование не

достигается (инструмент за рамками диапазона автоматического нивелирования или механически заблокирован) или нарушается установка инструмента (вибрация/толчок), происходит выключение инструмента.

2.10 Аккумулятор PRA 810

При низких температурах окружающей среды емкость аккумуляторного блока падает.

ОПАСНО

Аккумуляторные батареи следует хранить при комнатной температуре.

ОПАСНО

Никогда не храните аккумуляторы на солнце, на обогревателях или на окне.

2.11 Функция автоматической защиты

При достижении полной зарядки или если температура окружающей среды ниже необходимой для зарядки, процесс зарядки будет завершен, чтобы не повредить элемент питания.

УКАЗАНИЕ

Заряжайте элемент питания каждые 3–4 месяца. Максимально допустимая температура хранения элемента питания составляет 30°C . При полном разряде элемента питания возможно снижение его емкости. Процесс зарядки может завершиться менее чем через 9 часов, если при зарядке элемент питания не был разряжен полностью.

2.12 Комплект поставки

- 1 Ротационный лазер PR 28
- 1 Мишень
- 1 Фиксатор мишени PA 360
- 2 Руководство по эксплуатации PR 28
- 1 Руководство по эксплуатации PA 350
- 1 Руководство по эксплуатации блока питания
- 1 Сертификат производителя
- 1 Аккумулятор с блоком питания
- 1 Элемент питания (блок 9В)
- 1 Чемодан Hilti

3. Принадлежности

Мишень	PA 350
Фиксатор мишени PA 360	PA 360
Крышка отсека для элементов питания PRA 811	PRA 811 (NiMH и гальванические элементы D)
Штатив	PA 910
Штатив	PA 911
Штатив	PA 921
Штатив	PA 931/32
Телескопическая рейка	PA 950/60
Телескопическая рейка	PA 951/61

ru

4. Технические характеристики

УКАЗАНИЕ

Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений!

Дальность действия мишени (диаметр)	2 - 700 м (6–2300 футов) (С мишенью PA 350)
Точность	-0,5 - 0,5 мм ($\frac{1}{8}$ ") (Температура 24 °C (75.2 °F), Расстояние по горизонтали 10 м (33 фута))
Класс лазера: 3R	по IEC 825- 1:2003
Класс лазера: Class IIIa	по CFR 21 § 1040 (FDA)
Частота ротации	300 об/мин, 600 об/мин, 900 об/мин
Диапазон самовыравнивания	-5 - 5°
Электропитание	Аккумулятор NiMH или 4 щелочно-марганцевых, тип D
Срок службы	45 ч (температура 20 °C (+68 °F), щелочно-марганцевый) Мин. 30 ч (температура 20 °C (+68 °F), никель-металлгидридный)
Рабочая температура	-20 - 50 °C (от -4 до 122 °F)
Температура хранения	-30 - 60 °C (от -22 до 140 °F)
Класс защиты	по IP 56 (согласно IEC 529)
Резьба штатива	$\frac{5}{8}$ " x 11
Масса (вкл. 4 элемента питания)	2,7 кг (6 фунтов)
Размеры (Д x Ш x В)	169 мм x 169 мм x 250 мм ($6\frac{7}{10}$ " x $6\frac{7}{10}$ " x $9\frac{4}{5}$ ")

5. Указания по технике безопасности

5.1 Общие указания по безопасности

Инструмент предназначен для разметки, переноса и проверки горизонтальных и наклонных плоскостей.

Наряду с общими указаниями по технике безопасности, приведенными в отдельных главах настоя-

щего руководства по эксплуатации, следует строго соблюдать следующие ниже указания.

5.2 Неправильное использование

- a) **Использование инструмента не по назначению или его эксплуатация необученным персоналом опасны.**
- b) **Во избежание травм и повреждения инструмента используйте только оригинальные принадлежности и дополнительные устройства производства Hilti.**
- c) **Вносить изменения в конструкцию инструмента и модернизировать его запрещается.**
- d) **Соблюдайте предписания по эксплуатации, уходу и техническому обслуживанию инструмента, приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации.**
- e) **Не отключайте предохранительные устройства и не удаляйте предупреждающие надписи и знаки.**
- f) **Храните инструмент в недоступном для детей месте.**
- g) **При неквалифицированном вскрытии инструмента может возникнуть лазерное излучение, превышающее класс 3. Ремонт инструмента должен производиться только в сервисных центрах Hilti.**
- h) **Учитывайте влияние окружающей среды. Не используйте инструмент там, где существует опасность пожара или взрыва.**
- i) **Предписание FCC §15.21: изменения или модификации, которые не разрешены производителем, могут ограничить права пользователя на эксплуатацию инструмента.**

5.3 Правильная организация рабочего места

- a) **Оборудуйте рабочее место и обратите внимание при установке инструмента на то, чтобы луч лазера не был направлен на людей и на Вас самих.**
- b) **Будьте осторожны при использовании лестниц и стремянок. Постоянно сохраняйте устойчивое положение и равновесие.**
- c) **Измерения, сделанные через оконное стекло или другие объекты, могут привести к неверному результату.**
- d) **Помните, что инструмент должен устанавливаться на ровной неподвижной поверхности (не подвергаясь вибрациям).**
- e) **Используйте инструмент только в пределах его технических характеристик.**
- f) **Убедитесь в том, что Ваша мишень реагирует только на сигнал Вашего ротационного лазера, и не реагирует на сигналы других ротационных лазеров,**

используемых в данный момент на строительной площадке.

- g) **Перед проведением работ при наклонном положении инструмента выбирайте правильное место для его установки/следите за осевым отклонением!**

5.3.1 Электромагнитная совместимость

Хотя инструмент отвечает строгим требованиям соответствующих директив, Hilti не исключает возможности появления помех при его эксплуатации вследствие воздействия сильных полей, способных привести к ошибочным измерениям. В этих или иных сомнительных случаях должны проводиться контрольные измерения. Hilti также не исключает возможности появления помех при эксплуатации инструмента из-за воздействия других инструментов (например, навигационных устройств, используемых в самолетах).

5.3.2 Классификация лазеров для инструментов класса 3R и Class IIIa

- a) В зависимости от модели данный инструмент соответствует классу 3 по CFR 21 § 1040 (FDA). Не смотрите на луч лазера, не направляйте луч на людей.
- b) К эксплуатации лазерных приборов класса 3R и класса IIIa допускается только обученный персонал.
- c) Рабочая зона должна быть обнесена предупреждающими табличками.
- d) Лазерные лучи должны проходить значительно ниже или выше уровня глаз.
- e) Необходимо принять меры против случайного попадания лазерного луча на светоотражающие поверхности.
- f) Необходимо предотвратить любой зрительный контакт человека с лучом.
- g) Луч не должен выходить за пределы контролируемой зоны.
- h) Хранить лазерные инструменты необходимо в местах, исключающих несанкционированный доступ к ним.

5.4 Общие меры безопасности

- a) **Проверяйте инструмент перед использованием. При обнаружении повреждений отправьте инструмент в сервисный центр компании Hilti для проведения ремонта.**

- b) В случае падения инструмента или других механических воздействий на него, необходимо проверить его работоспособность.
- c) В случае резкого изменения температуры подождите, пока инструмент не примет температуру окружающей среды.
- d) При использовании адаптеров обязательно убедитесь в надежном креплении инструмента.
- e) Во избежание неточности измерений следует следить за чистотой окон выхода лазерного луча.
- f) Хотя инструмент предназначен для использования в сложных условиях на строительных площадках, с ним, как и с другими оптическими и электрическими приборами (полевыми биноклями, очками, фотоаппаратами), нужно обращаться бережно.
- g) Невзирая на то, что инструмент защищен от проникновения влаги, его следует вытереть насухо перед тем, как положить в переносную сумку.

- h) Проверяйте инструмент перед важными измерениями.
- i) Во время работы многократно проверяйте точность инструмента.

5.4.1 Электронные компоненты



- a) Берегите элементы питания от детей.
- b) Не перегревайте элементы питания и не подвергайте их воздействию пламени. Элементы питания взрывоопасны и могут выделять ядовитые вещества.
- c) Не заряжайте элементы питания.
- d) Не припаивайте элементы питания к инструменту.
- e) Избегайте короткого замыкания элементов питания, так как они могут при этом перегреться и вызвать ожоги.
- f) Не вскрывайте элементы питания и не подвергайте их механическим нагрузкам.

6. Подготовка к работе



УКАЗАНИЕ

Инструмент разрешается эксплуатировать только с элементами питания, отвечающими стандартам IEC 285, или с аккумулятором PRA 810.

6.1 Включение инструмента

Нажмите кнопку "Вкл/Выкл".

УКАЗАНИЕ

После включения инструмент начнет автоматическое нивелирование (самовыравнивание) (индикатор "Автоматическое нивелирование" мигает). Как только процесс нивелирования завершится, ротационная головка начнет вращаться, а лазерный луч вклю-

чается (индикатор "Автоматическое нивелирование" светится).

6.2 Установка элементов питания/аккумулятора PRA 810

ОСТОРОЖНО

Не используйте поврежденные элементы питания.

ОПАСНО

Не используйте совместно новые и старые элементы питания. Не используйте элементы питания разных изготовителей или разных типов.

1. Откройте крышку отсека для элементов питания, повернув фиксатор.
2. Установите элементы питания/аккумулятор PRA 810 в гнездо для элементов питания. Соблюдайте полярность.
3. Закройте отсек для элементов питания, повернув фиксатор.

6.3 Индикатор заряда элементов питания **3**

1	Достаточное напряжение	Лазер может нормально функционировать.
2	Низкое напряжение	Использование лазера еще возможно. УКАЗАНИЕ В этом состоянии лазер переносит предупреждающий сигнал разрядки элемента питания на мишень.
3	Разряжены элементы питания.	Ротационная головка будет остановлена, а лазерный луч выключен. УКАЗАНИЕ Зарядите элементы питания NiMH или установите новые сухие элементы питания.

6.4 Зарядка аккумулятора

УКАЗАНИЕ

Ротационный лазер PR 28 можно заряжать в процессе эксплуатации. Процесс зарядки должен происходить в помещении с температурой окружающей среды от 10 °С до 40 °С. Элемент питания разряжается при хранении и в связи с этим должен проверяться перед использованием.

1. Вставьте вилку сетевого кабеля адаптера в розетку электросети.
2. Подключите сетевой адаптер к зарядному гнезду крышки отсека для элементов питания PRA 811.
3. Примерно через 9 часов завершите процесс зарядки, отключив адаптер от крышки отсека для элементов питания PRA 811.
4. Выньте вилку кабеля из сетевой розетки.

УКАЗАНИЕ Меры безопасности, необходимые при использовании зарядного устройства, Вы найдете в специальном руководстве по эксплуатации.

6.5 Индикация заряда

Индикатор заряда	горит красным светом	Требуется зарядка
	горит зеленым светом	Процесс зарядки завершен
	мигает зеленым светом	Крышка отсека для элементов питания PRA 811 не прилегает к аккумуляторному блоку PRA 810.
	мигает красным светом	Активизирована защитная функция. Возможно использование PR 28 в этом состоянии.

7. Эксплуатация

7.1 Включение инструмента

Нажмите кнопку "Вкл/Выкл".

УКАЗАНИЕ

После включения инструмент начнет автоматическое нивелирование (самовыравнивание) (индикатор "Автоматическое нивелирование" мигает). Как только процесс нивелирования завершится, ротационная головка начнет вращаться, а лазерный луч включится (индикатор "Автоматическое нивелирование" светится).

7.2 Выбор частоты ротации **4**

Частоту ротации можно изменять с помощью кнопки „Частота ротации“, кнопка со стрелками и кнопки ввода данных SET.

1. Однократное нажатие кнопки „Частота ротации“ активизирует режим установки.
2. Нажимайте кнопки со стрелками для изменения частоты ротации (300, 600 или 900 об/мин).

3. Нажатие кнопки ввода данных SET изменяет настройки.

УКАЗАНИЕ Отображаемое на дисплее значение (3, 6,9) показывает частоту ротации в сотнях об/мин.

7.3 Работа в горизонтальной плоскости

УКАЗАНИЕ

По окончании самовыравнивания инструмента включается и начинает вращаться лазерный луч.

1. Установите инструмент в зависимости от конкретной задачи, например, на штатив.
2. Нажмите кнопку "Вкл/Выкл".

7.4 Работа в ручном режиме

При работе в ручном режиме лазерный луч не включается при возникновении различного рода неисправностей! Вы можете перейти к автоматическому нивелированию путем однократного нажатия кнопки "антишок".

1. Дважды коротко нажмите кнопку "антишок".

УКАЗАНИЕ Индикатор режима ручной работы светится. Инструмент можно устанавливать и наклонять так, как Вам нужно.

7.5 Регулировка направления наклона

При использовании лазера с заданным наклоном необходимо правильно его установить, чтобы лазерный луч проходил параллельно нужному направлению наклона.

УКАЗАНИЕ

Разметка на инструменте откалибрована по оси наклона лазерного луча. Для регулировки нужного направления наклона лазера соблюдайте следующие указания:

1. Обозначьте маркером целевой луч, который проходит параллельно нужному направлению наклона.
2. Установите лазер над этой линией. Используйте для этого отвес: Закрепите отвес таким образом, чтобы он свисал с крепежного болта штатива.
3. Установите инструмент примерно по направлению наклона. Убедитесь, что инструмент установлен правильно как для положительных, так и для отрицательных значений наклона.
4. Установите на другом конце целевого луча линейку или другой предмет.

5. Прицельтесь с помощью разметки и продолжайте корректировать установку инструмента до тех пор, пока разметка не совпадет с предметом.

7.6 Задание значений наклона

Например, значение наклона по оси X - 2.8 %, по оси Y - 3.456 %

Область наклона: Одна плоскость: от -8000 до +8000 %
Две плоскости: $|X| + |Y| \leq 10,000 \%$

1. Включите инструмент с помощью рабочей кнопки. Начнется автоматическое нивелирование.
2. Нажмите кнопку оси X, чтобы активизировать заданное значение наклона. Второй разряд слева от запятой начнет мигать.
3. Нажимайте кнопки со стрелками, чтобы выбрать негативное значение наклона.
4. Нажмите кнопку оси X, чтобы перейти к первому разряду перед запятой.
5. Нажмите дважды правую кнопку со стрелкой, чтобы установить значение „2“.
6. Нажмите кнопку оси X, чтобы перейти к первому разряду после запятой.
7. Нажмите дважды левую кнопку со стрелкой, чтобы установить значение „8“.
8. Нажмите кнопку SET, чтобы подтвердить установки для оси X.
9. Нажмите кнопку оси Y, чтобы активировать заданное значение наклона. Второй разряд слева от запятой начнет мигать.
10. Нажмите кнопку оси Y, чтобы перейти к разряду перед запятой.
11. Нажмите трижды правую кнопку со стрелкой, чтобы установить значение „3“.
12. Задайте следующие цифры из этого примера.
13. Нажмите кнопку SET, чтобы подтвердить установки для оси Y.

УКАЗАНИЕ После определения значений наклона пройдет примерно 2 минуты, прежде чем наклон будет установлен и начнется ротация. НЕ касайтесь инструмента и НЕ наклоняйте его в процессе автонивелирования, так как из-за этого может снизиться точность нивелирования.

7.7 Активирование лучевых диафрагм

Вы можете отключать лазерный луч ротационного лазера PR 28 на одной или нескольких сторонах инструмента. Эта функция требуется, если на одной строительной площадке используется несколько лазеров,

и Вы хотите исключить прием сигналов других лазеров. Плоскость излучения разделена на 4 квадранта. Они отображаются на дисплее лучевой диафрагмы; направление устанавливается следующим образом.

1. Нажмите кнопку выбора лучевых диафрагм.
2. Для изменения направления действия лучевой диафрагмы нажмите кнопку повторно. Каждым нажатием кнопки Вы переключаетесь между двумя смежными режимами лучевой диафрагмы.
3. Вы можете выключить любой квадрант, если нажмете в этом квадранте кнопку со стрелкой.
4. Повторное нажатие кнопки вновь активирует квадрант. Повторите шаг 3 для каждого квадранта, который Вы хотите выключить.
5. Нажмите кнопку ввода данных SET для подтверждения установок лучевой диафрагмы.

7.8 Проверка достоверности

1. Проверка точности инструмента по осям X и Y:

7.8.1 Проверка ошибок при работе в горизонтальной плоскости **3**

1. Установите штатив на удалении 50 метров (160 футов) от стены. Закрепите инструмент на штативе таким образом, чтобы сторона X1 была направлена к стене.
2. Включите инструмент; дождитесь окончания автоматического нивелирования. Убедитесь, что значение установки наклона 0,000 %.
3. Переключите ручную мишень в режим точного распознавания путем нажатия кнопки "Чувствительность".
4. Разместите ручную мишень таким образом, чтобы вращающийся лазерный луч был найден и показан с помощью горизонтальных полос и непрерывного сигнала.
5. Отметьте положение и выключите инструмент.
6. Осторожно выверните зажимной винт штатива, поверните инструмент на 180 градусов и снова крепко заверните винт. При поворачивании инструмента следите за тем, чтобы поверхность оставалась горизонтальной, а высота не изменялась.
7. Включите инструмент; дождитесь окончания автоматического нивелирования. Убедитесь, что значение установки наклона 0,000 %.
8. Разместите ручную мишень таким образом, чтобы вращающийся лазерный луч был найден и показан

с помощью горизонтальных полос и непрерывного сигнала.

9. Отметьте положение (X2).
10. Измерьте расстояние между первой (X1) и второй (X2) маркировками. Если расстояние составляет менее 5 мм, калибровки не требуется.

УКАЗАНИЕ Если расстояние между обеими маркировками составляет более 5 мм, обратитесь в представительство Hilti в Вашем регионе.

7.8.2 Проверка ошибок наклона **9**

Проводите эту проверку только после того, как будет закончена описанная ранее "Проверка ошибок при горизонтальной работе".

УКАЗАНИЕ

Из-за повышенных требований к точности этой проверки необходимо использовать линейку с миллиметровыми делениями.

1. Забейте в пол два гвоздя на расстоянии ровно 30 м друг от друга. Обозначьте гвозди как „гвоздь 1“ и „гвоздь 2“.
2. Установите инструмент на штатив на расстоянии 1–2 метра от гвоздя 1 на одной линии над гвоздями 1 и 2. Разместите инструмент таким образом, чтобы ось X точно соответствовала линии, проходящей через гвоздь 1 и гвоздь 2.
3. Включите инструмент. Убедитесь, что значение установки наклона 0,000 %. Включите мишень PA 350, выберите установку "Точно". Измерьте с помощью линейки значения высоты лазерного луча на уровне гвоздя 1 и гвоздя 2 в мм и запишите их, обозначив высоту для гвоздя 1 как „h1“, высоту для гвоздя 2 как „h2“.
4. Установите значение наклона оси X на 1,000 %. Снова снимите значения высоты лазерного луча в мм для гвоздя 1 и гвоздя 2 и запишите их, обозначив эти высоты как „h3“ (для гвоздя 1) и „h4“ (для гвоздя 2).
5. Подставьте значения высоты h1, h2, h3 и h4 в следующую формулу. Расстояние между гвоздем 1 и гвоздем 2 (30 м) в формуле преобразуется в 30 000 мм.

$$x(\%) = \frac{(h2 - h4) - (h1 - h3) \times 100}{30000 \text{ (mm)}}$$

8. Уход и техническое обслуживание

8.1 Очистка и сушка

1. Сдуйте пыль с линз.
2. Не касайтесь стекол пальцами.
3. Пользуйтесь для чистки только чистой и мягкой тканью; в случае необходимости слегка смочите ткань чистым спиртом или небольшим количеством воды.

УКАЗАНИЕ Не применяйте никаких других жидкостей, поскольку они могут повредить пластмассовые детали.

4. При хранении оборудования соблюдайте температурный режим, особенно зимой/летом, если Ваше оборудование хранится в автомобиле (от $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$).

8.2 Хранение

Если инструмент хранился во влажном месте, выньте его и выполните следующее. Высушите и очистите инструмент, переносную сумку и принадлежности (при температуре не более $40\text{ }^{\circ}\text{C}$). Заново упакуйте оборудование, но только после того, как оно полностью высохнет.

После длительного хранения или транспортировки инструмента проведите пробное измерение перед его использованием.

Перед длительным хранением выньте элементы питания из инструмента. Протекшие элементы питания могут повредить инструмент.

8.3 Транспортировка

Используйте для транспортировки или отправки оборудования транспортные контейнеры фирмы Hilti либо упаковку аналогичного качества.

ОСТОРОЖНО

Перед отправкой инструмента извлеките элементы питания/аккумулятор.

8.4 Служба калибровки Hilti

Мы рекомендуем регулярно проверять инструменты в службе калибровки Hilti для обеспечения их надежности и выполнения других требований.

Служба калибровки компании Hilti всегда готова Вам помочь. Рекомендуется проводить настройку как минимум один раз в год.

Службой калибровки Hilti подтверждается, что на день проверки характеристики проверяемого инструмента соответствуют техническим данным, указанным в руководстве по эксплуатации.

При обнаружении отклонений от заданных значений измерительные инструменты настраиваются заново. После настройки и контрольных испытаний на инструмент прикрепляется калибровочный знак и выдается калибровочный сертификат, подтверждающий, что инструмент работает в пределах технических характеристик.

Калибровочные сертификаты всегда требуются для предприятий, сертифицированных по ISO 900X.

Вы можете получить дополнительную информацию в ближайшем сервисном центре Hilti.

9. Устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
E30, 31	Неисправность в системе наклона	Выключите инструмент, а затем снова включите его.
E62	Неисправность в системе вертикальных углов	Выключите инструмент, а затем снова включите его.
E99	Неисправность во внутренней системе хранения информации	Выключите инструмент, а затем снова включите его.

УКАЗАНИЕ

Если сигнал ошибки продолжает появляться, обратитесь в ближайший сервисный центр Hilti.

10. Утилизация

ВНИМАНИЕ

Нарушение правил утилизации оборудования может иметь следующие последствия:

при сжигании деталей из пластмассы образуются токсичные газы, которые могут представлять угрозу для здоровья.

Если батареи питания повреждены или подвержены воздействию высоких температур, они могут взорваться и стать причиной отравления, возгораний, химических ожогов или загрязнения окружающей среды.

При нарушении правил утилизации оборудование может быть использовано посторонними лицами, не знакомыми с правилами обращения с ним. Это может стать причиной серьезных травм, а также причиной загрязнения окружающей среды.



Большинство материалов, из которых изготовлены изделия Hilti, подлежат вторичной переработке. Перед утилизацией следует тщательно рассортировать материалы. Во многих странах компания Hilti уже заключила соглашения о приеме использованных инструментов для их утилизации. Дополнительную информацию по этому вопросу можно получить в отделе по обслуживанию клиентов или у технического консультанта компании Hilti.



Только для стран ЕС

Не выбрасывайте электроприборы вместе с обычным мусором!

В соответствии с европейской директивой 2002/96/EG об утилизации старых электрических и электронных приборов и в соответствии с местными законами электроприборы, бывшие в эксплуатации, должны утилизироваться отдельно безопасным для окружающей среды способом.



Утилизируйте источники питания согласно национальным требованиям

11. Гарантия производителя

Компания Hilti гарантирует отсутствие в поставляемом инструменте производственных дефектов (дефектов материалов и сборки). Настоящая гарантия действительна только в случае соблюдения следующих условий: эксплуатация, обслуживание и чистка инструмента проводятся в соответствии с указаниями настоящего руководства по эксплуатации; сохранена техническая целостность инструмента, т. е. при работе с ним использовались только оригинальные расходные материалы, принадлежности и запасные детали производства Hilti.

Настоящая гарантия предусматривает бесплатный ремонт или бесплатную замену дефектных деталей в течение всего срока службы инструмента. Действие настоящей гарантии не распространяется на детали,

требующие ремонта или замены вследствие их естественного износа.

Все остальные претензии не рассматриваются, за исключением тех случаев, когда этого требует местное законодательство. В частности, компания Hilti не несет ответственности за прямой или косвенный ущерб, убытки или затраты, возникшие вследствие применения или невозможности применения данного инструмента в тех или иных целях. Нельзя использовать инструмент для выполнения не упомянутых работ.

При обнаружении дефекта инструмент и/или дефектные детали следует немедленно отправить для ре-

монта или замены в ближайшее представительство Hilti.

Настоящая гарантия включает в себя все гарантийные обязательства компании Hilti и заменяет все прочие обязательства и письменные или устные соглашения, касающиеся гарантии.

12. Декларация соответствия нормам ЕС

Обозначение:	Ротационный лазер
Тип инструмента:	PR 28
Год выпуска:	2005

Компания Hilti со всей ответственностью заявляет, что данная продукция соответствует следующим директивам и нормам: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3.

Hilti Corporation



Matthias Gillner
Head BU Measuring Systems
BU Measuring Systems

06 2005



Dr. Heinz-Joachim Schneider
Executive Vice President
Business Area Electric
Tools & Accessories

06 2005

ru



Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423 / 234 21 11

Fax: +423 / 234 29 65

www.hilti.com



233829