

HILTI

PS 50

Operating instructions

en

取扱説明書

ja

사용설명서

ko

操作說明書

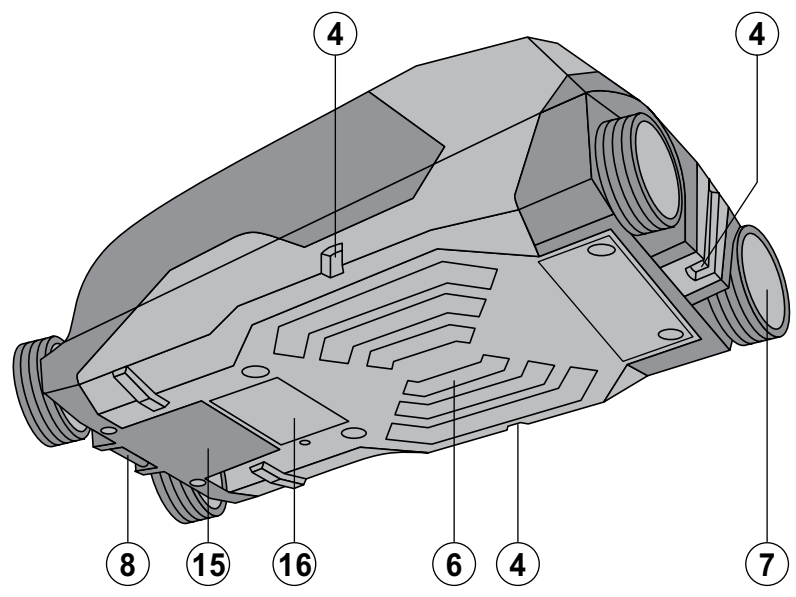
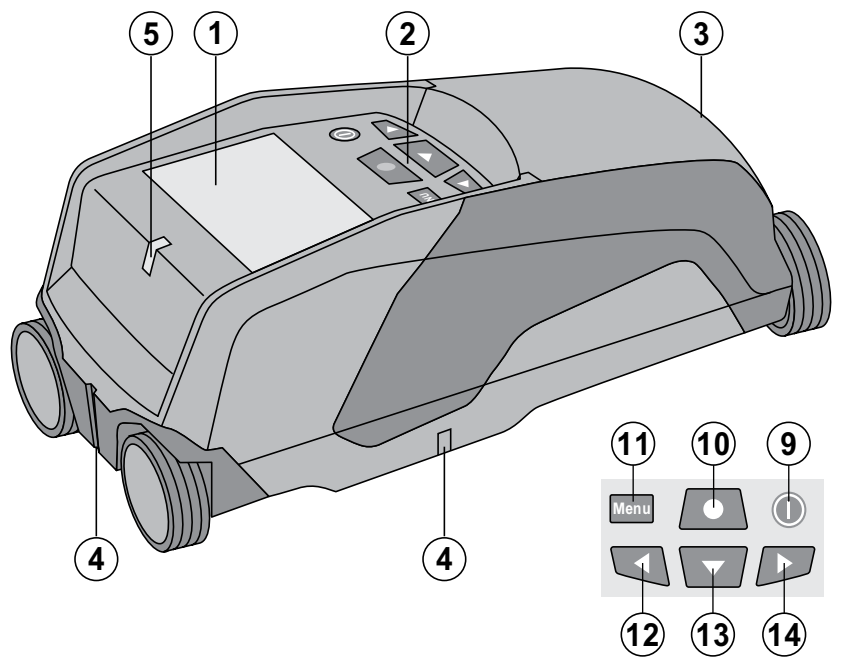
zh

操作说明书

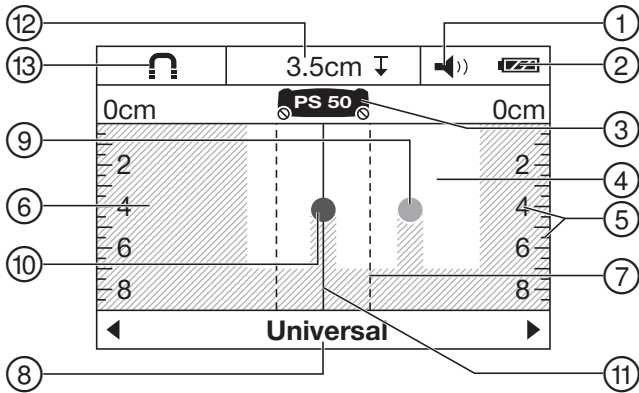
cn



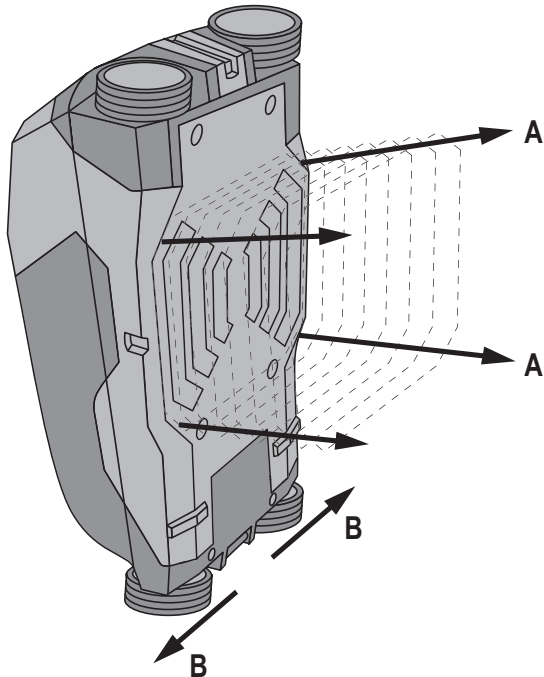
1



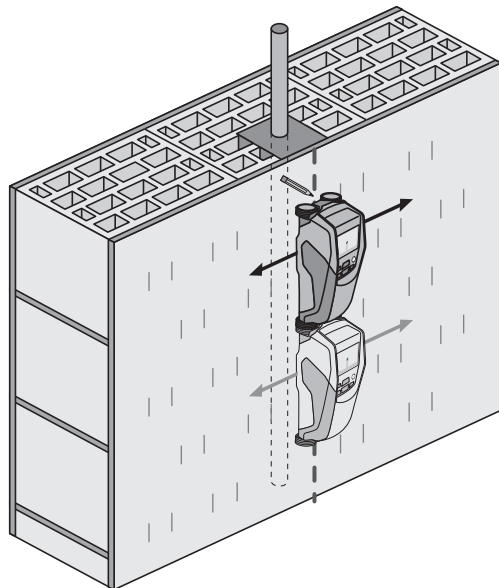
2



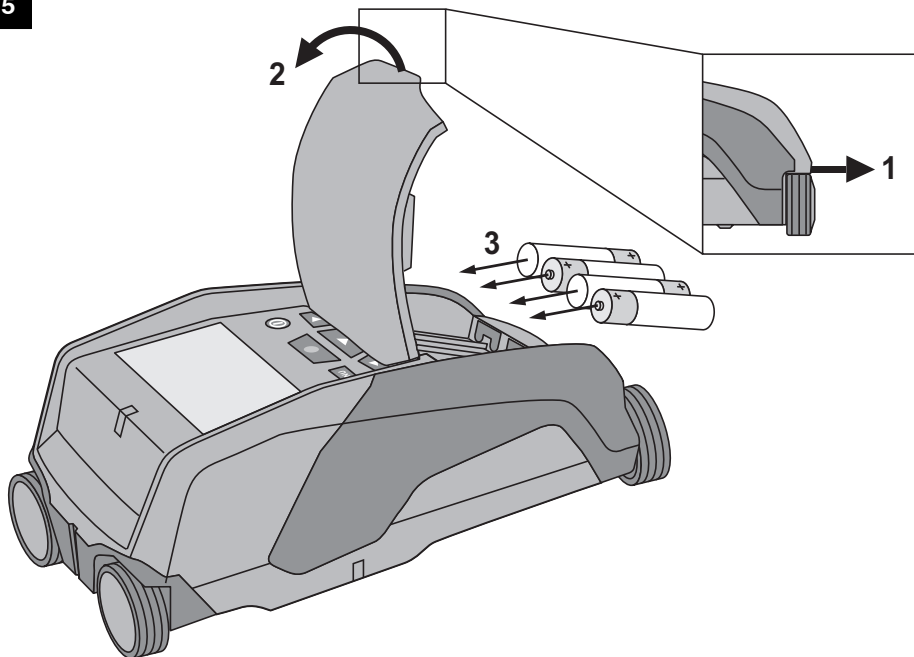
3

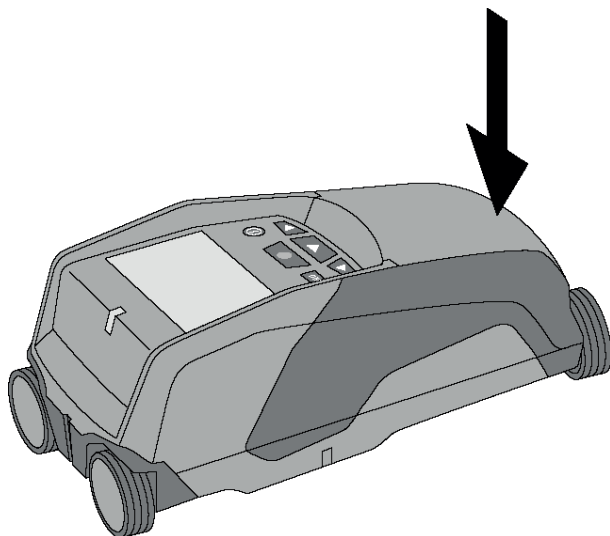


4



5





ORIGINAL OPERATING INSTRUCTIONS

PS 50 multidetector

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 Technical data	2
4 Safety instructions	3
5 Description of the system	4
6 Before use	8
7 Operation	8
8 Care and maintenance	10
9 Troubleshooting	10
10 Disposal	11
11 Manufacturer's warranty	11
12 FCC statement (for USA only)	11
13 IC statement (for Canada only)	12
14 EC declaration of conformity (original)	13

I These numbers refer to the illustrations. You can find the illustrations at the beginning of the operating instructions.

In these operating instructions, the designation "the tool" always refers to the PS 50 Multidetector.

Parts and operating controls **I**

- 1 Display
- 2 Control panel
- 3 Battery compartment
- 4 Marking notches
- 5 Status LED (red / green)
- 6 Sensor area
- 7 Wheel
- 8 Hand strap attachment point
- 9 On/off button
- 10 "Measure" button
- 11 Menu button
- 12 "Left" arrow button
- 13 "Down" arrow button
- 14 "Right" arrow button
- 15 Service cover
- 16 Type identification plate

Display **II**

- 1 Signal tone indicator
- 2 Battery status indicator
- 3 Sensor area indicator (the broken line represents the outside edge of the tool, for marking the position of the object)
- 4 Area already scanned
- 5 Scale showing approximate depth of the object
- 6 Unscanned area
- 7 Position of outside edge (for marking a detected object at one of the lateral marking notches)
- 8 Scanning mode indicator
- 9 Gray: detected object is outside the sensor area
- 10 Black: detected object is inside the sensor area
- 11 The center line corresponds with the upper marking notch
- 12 Approximate depth of the object
- 13 Object class indicator

1 General information

1.1 Safety notices and their meaning

DANGER

Draws attention to imminent danger that will 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.

en

1.2 Explanation of the pictograms and other information

Warning signs



General warning

Symbols



Read the operating instructions before use.



Return materials for recycling

Location of identification data on the tool

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

Generation: 01 _____

Serial no.: _____

2 Description

2.1 Use of the product as directed

The PS 50 Multidetector is designed to detect objects such as ferrous metals (rebars), non-ferrous metals (copper and aluminium), wood beams, plastic pipes and electric cables in dry materials.

Further information and examples of applications can be found on our Web sites.

The tool and its ancillary equipment may present hazards when used incorrectly by untrained personnel or when used not as directed.

Observe the information printed in the operating instructions concerning operation, care and maintenance.

Take the influences of the surrounding area into account. Do not use the tool or appliance where there is a risk of fire or explosion.

Modification of the tool or tampering with its parts is not permissible.

2.2 Items supplied

- 1 The tool
- 1 Hand strap
- 4 Batteries
- 1 Operating instructions
- 1 Manufacturer's certificate
- 1 Soft pouch
- 1 Set of marking pens
- 1 Hilti toolbox

3 Technical data

Right of technical changes reserved.

Maximum detection range for locating objects ¹	15 cm (5.90 in)
Maximum detection range for object classification ¹	60 mm (2.36 in)
Maximum detection range for live electric cables (50/60 Hz, 90-240 V)	60 mm (2.36 in)
Location accuracy "a" (to the middle of the object) ^{1, 2, 3}	± 5 mm (± 0.2 in)
Depth measurement accuracy "b" ^{1, 2, 3}	± 10 mm (± 0.4 in)
Minimum distance "c" between two objects ^{1, 3}	4 cm (1.57 in)
Operating temperature range	-10...+50°C (14 °F ... 122 °F)

¹ Depends on the scanning mode, the size and type of the object as well as the type and condition of the material scanned.

² External influences such as, in particular, high temperature fluctuations, dampness, shock, dropping, etc. can affect accuracy. Unless stated otherwise, the tool was adjusted or calibrated under standard ambient conditions (MIL-STD-810F).

³ See fig. 7 on the cover page.

Storage temperature range	-20...+70°C (-4 °F ... 158 °F)
Batteries	4 x 1.5 V LR06 (AA)
Batteries	4 x 1.2 V HR06, KR06 (AA)
Battery life (alkaline batteries)	5 h
Battery life (with 2500 mAh batteries)	7 h
Protection class	IP 54 (dust and splash-proof) (IEC 60529)
Weight in accordance with EPTA procedure 01/2003	0.7 kg (1.5 lb)
Dimensions (L x W x H)	195 mm x 90 mm x 75 mm (7.7 in x 3.5 in x 3.0 in)

¹ Depends on the scanning mode, the size and type of the object as well as the type and condition of the material scanned.

² External influences such as, in particular, high temperature fluctuations, dampness, shock, dropping, etc. can affect accuracy. Unless stated otherwise, the tool was adjusted or calibrated under standard ambient conditions (MIL-STD-810F).

³ See fig. 7 on the cover page.

4 Safety instructions

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.

4.1 Basic information concerning safety

- a) **Keep children away from the tool.**
- b) **Check the display after switching the tool on.** The display should show the Hilti logo and the name of the tool. The display then shows the current settings or the settings previously saved.
- c) **Operation of the tool in the proximity of persons with a cardiac pacemaker is not permissible.**
- d) **Operation of the tool in the proximity of pregnant women is not permissible.**
- e) Rapidly changing detection conditions may lead to inaccurate readings.
- f) **Do not use the tool in the proximity of medical instruments and appliances.**
- g) **Do not drill at positions where the tool has located an object. Take the diameter of the drill bit into account and always allow an adequate safety factor.**
- h) **The warnings shown in the display must always be observed.**
- i) **Due to the scanning principle employed, the results of the scan may be negatively affected by certain ambient conditions. These include, e.g. proximity to appliances that generate powerful magnetic or electromagnetic fields, dampness, construction materials containing metal, aluminium foil-backed insulation, multiple layers, materials with cavities or electrically conductive wall coverings or tiles. Accordingly, other sources of information (e.g. plans of the building) should also be consulted before beginning drilling, sawing or grinding in the area scanned.**
- j) **Take the influences of the surrounding area into account. Do not use the tool where there is a risk of fire or explosion.**

- k) **Make sure that the display area can be easily read (e.g. do not touch the display area with the fingers, keep the display area clean).**
 - l) **Do not use the tool if it is defective.**
 - m) **Always keep the detection area clean.**
 - n) **Always check how the tool is set before using it.**
 - o) **Operation of the tool in the proximity of military installations, airports or astronomical facilities is not permissible unless prior permission has been obtained.**

4.2 Proper organization of the workplace

- a) **Avoid unfavorable body positions when working from ladders. Make sure you work from a safe stance and stay in balance at all times.**
- b) **When the tool is brought into a warm environment from very cold conditions, or vice-versa, allow it to become acclimatized before use.**
- c) **Only use the tool within the defined limits.**
- d) **Observe the accident prevention regulations applicable in your country.**

4.3 Electromagnetic compatibility

The tool complies with the requirements of EN 302435. Accordingly, permission must be obtained prior to operating this tool, for example, in hospitals, atomic power stations or in the proximity of airports or mobile phone relay stations.

4.4 General safety instructions

- 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) **Keep the tool clean and dry at all times.**
- c) **Do not apply stickers or adhesive plates at the sensor area on the underside of the tool.** Metal plates, in particular, will affect scanning results.

- d) **Take care to ensure that the service cover on the tool is always securely closed. The service cover may be opened only at a Hilti Service Center.**
- e) **You must check the accuracy of the tool after it has been dropped or subjected to other mechanical stresses.**
- f) **Although the tool is designed for the tough conditions of jobsite use, as with other measuring instruments it should be treated with care.**
- g) **Although the tool is protected against the entry of moisture, it should be wiped dry before being put away in its transport container.**
- h) **Check the accuracy of the tool before using it for detection or measurement.**
- b) Remove the batteries from the tool if it is to remain unused for some time. The batteries will self-discharge and may begin to corrode if stored for a long period.
- c) Always replace all batteries at the same time. Use only batteries of the same capacity and from the same manufacturer.
- d) **Do not allow the batteries to overheat and do not expose them to fire.** The batteries may explode or release toxic substances.
- e) **Do not charge the batteries.**
- f) **Do not solder the batteries into the tool.**
- g) **Do not discharge the batteries by short-circuiting.** This may cause them to overheat and present a risk of personal injury (burns).
- h) **Do not attempt to open the batteries and do not subject them to excessive mechanical stress.**

4.5 Electrical safety

- a) **Keep the batteries out of reach of children.**

4.6 Transport

Always remove the batteries before shipping the tool.

5 Description of the system

5.1 Basic principle

The tool scans in direction "A" to the depth indicated in the display. If an object is located beneath the sensor it will be shown in the sensor area of the display. Scanning takes place only while the tool is being moved in direction "B" and so long as the tool is moved a distance of at least 10 cm (3.9 in). Objects that differ from the surrounding material will be detected. The display shows the position of the object, its approximate depth and, when possible, the object class. Due to the operating principle employed, the upper edges of objects that lie transversely to the scanning direction will be reliably detected. In order to locate objects that lie longitudinally along the path of the scan it is always necessary to make a second scan, perpendicular to the path of the first scan.

The tool is equipped with various sensors that allow object location, depth measurement and material classification.

When several objects are positioned one above the other in the material being scanned, the object closest to the surface will be shown in the display. The image of the object shown in the display may differ from the actual characteristics of the object concerned. In particular, very thin objects will be shown thicker than they actually are. Large, cylindrical objects (e.g. plastic pipes or water pipes) shown in the display may appear narrower than they actually are.

Depending on the size and depth of the object detected, identification of the object class may also be possible.

5.2 Scanning modes

The tool features the following scanning modes:

- Universal
- Concrete
- Wet concrete

- Floor heating
- Drywall
- Hollow brick
- Signal View

The tool can be adapted for use on various materials by selecting the appropriate scanning mode.

NOTE

Scanning performance depends greatly on selection of the correct scanning mode. Make sure that the correct / optimum scanning mode for the applicable material is selected as the results may vary depending on the scanning mode used.

5.2.1 Universal

The "Universal" scanning mode is suitable for use in most applications on solid masonry or concrete. In this mode, metal or plastic objects and electric cables are detected. Cavities in brick or empty plastic pipes with a diameter of less than 2 cm (0.8 in) will probably not be detected. The maximum detection depth is 8 cm (3.2 in).

5.2.2 Concrete

The "Concrete" scanning mode particularly suitable for use on dry steel-reinforced concrete. In this mode, steel reinforcing bars, plastic or metal pipes and electric cables are detected. The maximum detection depth is 15 cm (6 in).

The "Universal" mode should be selected in order to avoid errors when the tool is used to scan thin concrete walls.

5.2.3 Wet concrete

The "Wet concrete" scanning mode is particularly suitable for scanning fresh concrete. In this mode, steel reinforcing bars, plastic or metal pipes and electric cables are

detected. It is not possible to differentiate between live and non-live cables. The maximum detection depth is 6 cm (2.3 in).

NOTE

Concrete takes several months to dry out fully.

5.2.4 Floor heating

The “Floor heating” scanning mode is particularly suitable for detecting metal, metal composite and water-filled plastic pipes or electric cables under a layer of screed. The maximum detection depth is 8 cm (3.2 in).

NOTE

Empty plastic pipes will not be found.

NOTE

Pay attention to how the tool is oriented in the area of heating pipe loops (i.e. end bends in floor heating systems). It is necessary to scan in several paths and in both directions.

5.2.5 Drywall

The “Drywall” scanning mode is suitable for detecting wood beams, metal studs, pipes containing water and electric cables in drywall partitions. The maximum detection depth is 8 cm (3.2 in).

NOTE

Empty plastic pipes will not be found.

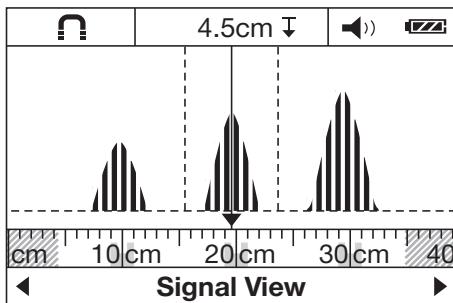
5.2.6 Hollow brick

The “Hollow brick” scanning mode is suitable for use on masonry containing many cavities. Cavities are filtered out to a great extent (i.e. not shown) in this scanning mode. In this mode, metal objects, water-filled plastic pipes and live electric cables will be detected. The maximum detection depth is 8 cm (3.2 in).

NOTE

Empty plastic pipes and cables that are not live will not be shown.

5.2.7 Signal view



The “Signal View” scanning mode is suitable for use on all types of materials. The signal strength at each position in the scan is shown. This scanning mode makes it possible

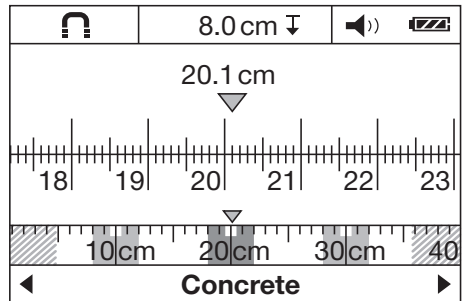
to locate closely spaced objects precisely and allows a better assessment to be made of complexly structured materials on the basis of signal variations.

The signal peaks are shown as rectangles along the small scale above the scanning mode indicator bar. Object depth and, where possible, object class are shown. The maximum detection depth is 15 cm (6 in).

NOTE

No conclusion about object depth can be reached from the strength of the signal.

5.3 Distance measurement view



In all scanning modes, the tool can be switched to distance measurement view. Only the display is switched over when this is done, not the selected scanning mode.

NOTE

When distance measurement view is selected it is possible to determine the distance between objects. In the example shown in the illustration, three equally-spaced objects are detected. The length of the scan measured from the starting point is 20.1 cm (7.9 in). The three objects detected, spaced at a distance of 10 cm (3.9 in) from each other, are shown as rectangles along the small scale positioned above the scanning mode indicator bar.

5.4 Materials suitable for scanning

- Concrete / steel reinforced concrete
- Masonry (brick, cellular concrete, expanded concrete, pumice concrete and sand-lime block)
- Beneath surfaces such as plaster, tiles, wallpaper, parquet and carpet
- Wood and plasterboard / gypsum board






5.5 Detectable objects

- Steel reinforcing bars
- Metal pipes (e.g. steel, copper and aluminium)
- Plastic pipes (e.g. plastic pipes containing water, such as in floor or wall heating systems, etc.)
- Cavities
- Wood beams
- Electric cables (irrespective of whether the cables are live or not)

- Three-phase electric cables (e.g. for electric cookers)

- Low-voltage cables (e.g. for doorbells or telephones)

5.6 Indication of object class

	Ferrous metal	Steel reinforcement (rebars) and water-filled plastic pipes
	Non-ferrous metal	e.g. copper or aluminium pipes
	Non-metallic	e.g. plastic pipes, wood beams and cavities
	Live electric cables	e.g. live AC cables, live low-voltage cables or live three-phase cables
	Unknown objects	Unknown objects, including objects at a depth of more than 6 cm

5.7 Indication of detection status

Status LED	The LED lights green.	No object detected.
	The LED lights red.	Object detected.
	The LED blinks red.	The object detected is very probably live (i.e. carrying electric current).

5.8 Scanning limitations

Due to the scanning principle employed, certain unfavorable circumstances may negatively affect the result:

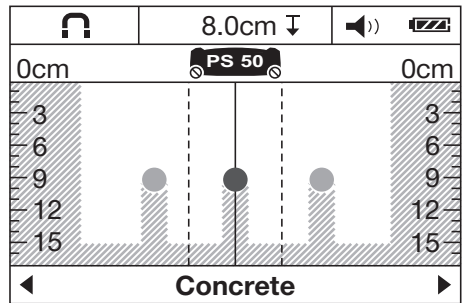
- Walls or floors consisting of multiple layers
- Empty plastic pipes in hollow brick, wood beams in cavities and in drywall partitions
- Objects that run through the wall, floor or ceiling at an angle
- Metal surfaces and damp areas; under certain circumstances, these may be detected as objects in the material scanned
- Cavities in the material scanned; these may be detected as objects
- Proximity to appliances that emit powerful magnetic or electromagnetic fields, e.g. mobile phone / cordless phone base stations or generators

5.9 Examples of scan results

NOTE

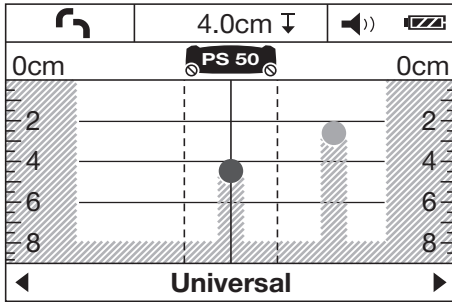
In the following examples the signal tone is switched on.

5.9.1 Steel reinforcing bars



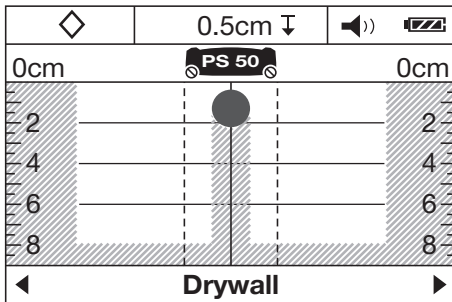
A steel object, e.g. a steel rebar, is present in the sensor area. To the left and right of this are other objects which are outside the sensor area. The depth of the object is approx. 8 cm (3.1 in). The tool emits a signal tone.

5.9.2 Copper pipes



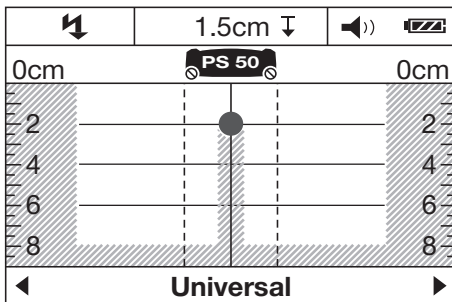
A non-ferrous metal object, e.g. a copper pipe, is within the sensor area. It lies at a depth of approx. 4 cm (1.6 in). The tool emits a signal tone.

5.9.3 Plastic or wooden objects



A non-metallic object is within the sensor area. The object is made of plastic or wood (or is a cavity) and lies close to the surface. The tool emits a signal tone.

5.9.4 Live electric cables



NOTE

Depending on the size and depth of the object, it is not always possible to determine without doubt whether it is live (i.e. carrying electricity).

NOTE

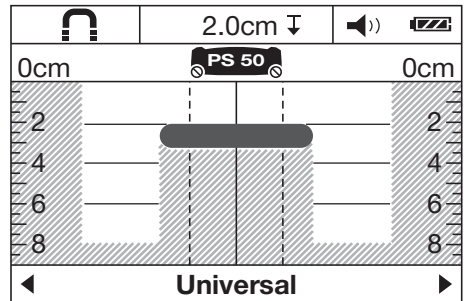
When scanning, do not lay your hands on the surface of the material.

NOTE

Live cables can be detected more reliably when the scanner is moved slowly.

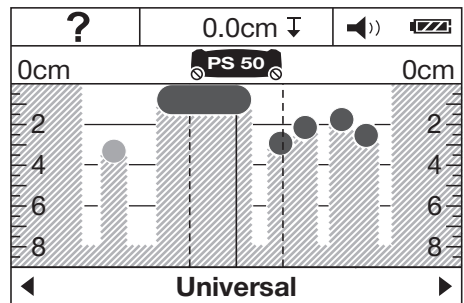
A live metallic object, e.g. an electric cable, is within the sensor area. It lies at a depth of approx. 1.5 cm (0.6 in). The tool emits a warning signal tone for "live cables" as soon as the electric cable is detected by the sensor.

5.9.5 Objects with a large surface area



A metal object with a large surface area, e.g. a metal plate, is within the sensor area. It lies at a depth of approx. 2 cm (0.8 in). The tool emits a signal tone.

5.9.6 Unclear signals 4



If a very large number of objects are shown it is possible that the wall contains many cavities (e.g. hollow brick) or the scan has been made along the length of a long object.

NOTE

By making additional scans parallel to the first scan, above and below, and marking the position of any objects detected, it is possible to determine the course followed by long objects. Offset marks are an indication of cavities.

NOTE

In the "Hollow brick" scanning mode, cavities are filtered out to a great extent (i.e. not shown).

6 Before use



en

6.1 Inserting the batteries

CAUTION

Do not use damaged batteries.

CAUTION

Always replace the complete set of batteries.

CAUTION

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

1. Release the catch on the underside of the tool and open the battery compartment cover.

2. Insert the batteries in the tool. Close the cover and check that it engages in the closed position.
NOTE Take care to observe correct polarity (see symbols in battery compartment).
The Battery status indicator in the display on the tool indicates battery charge state.
3. Make sure that the battery compartment is closed properly.

6.2 Switching the tool on / off

1. Switch the tool on by pressing the on/off button. The status LED lights green. The default mode selected from the menu is indicated.
2. When the tool is already switched on, press the on/off button: The tool switches off.
NOTE If the warning "Please change batteries" is displayed, the settings will be saved and the tool then switches itself off automatically.
NOTE If no scan is made or no button is pressed, the tool will switch itself off automatically after 5 minutes. You can adjust the switch-off time in the menu (see 7.1.5).

7 Operation



7.1 Making settings in the menu

1. To enter the menu, press the "Menu" button.
2. To access the individual menu items, press the "Down" arrow button or the "Measure" button.
NOTE The selected menu item is highlighted in gray.
3. Press the "Left" or "Right" arrow button to change the setting for the selected menu item.
4. To leave the menu, press the "Menu" button again.
5. The current settings are adopted and the selected default mode then displayed.

7.1.1 Switching on the electric current sensor

Activate the electric current sensor from the "AC sensor" menu option. At the default setting, the electric current sensor is switched off. The electric current sensor is used only for classification of electric cables. Even when the power is switched off (cables not live), electric cables are shown as objects.

NOTE

To avoid the possibility of incorrect readings, e.g. in damp concrete or when touching the surface being scanned, switch the AC sensor on only when it is actually needed.

7.1.2 Setting default mode

In the "default mode" menu item you can set the scanning mode that is to be displayed after the tool is switched on.

NOTE

The factory setting for the scanning mode is "Universal".

7.1.3 Switching the signal tones on and off

In the "Signal tones" menu item you can select whether a signal tone is also emitted when an object is detected by the tool.

NOTE

In the default setting, the signal tone is active.

7.1.4 Setting the brightness

Set the display brightness in the "Brightness" menu item.

NOTE

The factory setting is "Maximum" (maximum brightness).

7.1.5 Setting the switch-off time

In the "Cut off time" menu item select the time interval after which the tool shall switch itself off automatically when no scan is made or no button is pressed.

NOTE

The factory setting is "5 min".

7.1.6 Setting the language

Set the desired dialog language in the "Language" menu item.

NOTE

The factory setting is "English".

7.1.7 Setting the unit of measurement

Set the desired unit of measurement in the “Units” menu item.

NOTE

The factory setting is “Centimeter”.

7.2 Displaying information about the tool

The individual menu items let you display information about the tool or restore the factory settings.

1. To access the menu providing further information about the tool, press the “Menu” button and the “On/off” button simultaneously while the tool is switched off.
2. Press the “Down” arrow button or the “Scan” button to select a menu item.
NOTE The selected menu item is highlighted in gray.
3. Press the “Right” arrow button, depending on the selected menu item, to choose additional information about the tool or to restore the factory settings.
4. Press the “Menu” button again to leave the current menu and press it once more to return to the scanning mode display.

7.3 Changing the scanning mode

Press the “Left” or “Right” arrow button to cycle through the various scanning modes.

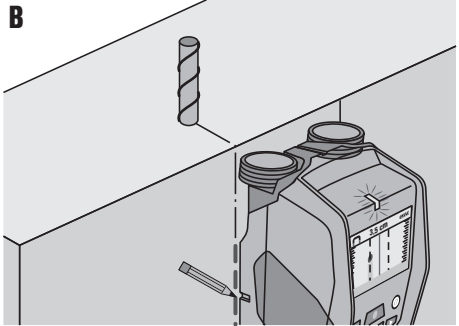
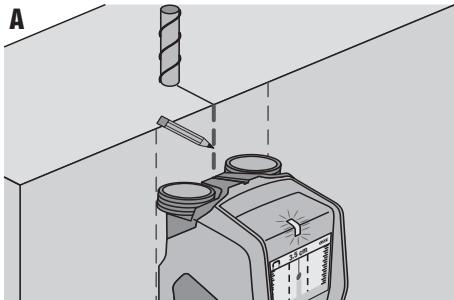
NOTE

The currently active setting is shown in the lower area of the display.

7.4 Changing the view

1. To switch from scanning mode view to distance measurement view, press and hold the “Left” or “Right” arrow button for longer than 2 seconds.
2. To switch from distance measurement view back to scanning mode view, press and hold the “Left” or “Right” arrow button for longer than 2 seconds.

7.5 Scanning



1. Switch the tool on by pressing the on/off button.
NOTE The default mode set in the menu is then displayed.
2. Select the scanning mode that suits the material to be scanned.
3. Place the tool on the surface to be scanned and then move it slowly and in a straight line, applying light, even pressure to the wheels on the battery compartment.
NOTE The results of the scan are displayed after scanning a distance of at least 10 cm (3.9 in). Optimum results are achieved when a distance of 40 cm (15.7 in) or greater is scanned.
NOTE Always move the tool over exactly the same path, forward and back.
NOTE Avoid scanning long paths in order to keep measurement errors as small as possible.
NOTE If you lift the tool off the surface during the scan, the results of the last scan are still displayed. The message “Hold” is shown in the sensor area of the display. When you place the tool back on the surface and continue to move it, or if you press the scan button, a new scan will be started.
NOTE Always keep all 4 wheels in contact with the surface being scanned. Do not scan over steps or edges.
NOTE Do not touch the surface while making the scan.
4. If no object is found, make a second scan perpendicular to the path of the first scan.
5. If you wish to locate and mark a detected object accurately, move the tool back until the object is directly below the center line of the sensor area display (see fig. A).
6. With the aid of the upper marking notch, mark the position of the object on the surface scanned.
NOTE As the sensor area lies slightly below the upper marking notch, this mark serves as a reliable indication only when the object detected runs exactly vertically.

7. To mark the position of the object more exactly, move the tool to the left or right until the object detected is shown at the corresponding edge of the sensor display area.
8. Mark the position of the detected object with the aid of the left or right marking notch (see fig. B).
9. Make a scan perpendicular to the path of the first scan.
- NOTE** A scan perpendicular to the path of the first scan is necessary because objects that lie longitudinally along the direction of the scan may not be detected or may lead to uncertain scan results (e.g. a very large number of objects indicated).

en

8 Care and maintenance

8.1 Cleaning and drying

- 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.
- The temperature limits for storage of your equipment must be observed, especially in winter / summer.

8.2 Storage

Put the tool into storage only when dry. Please observe the applicable temperature limits when storing the tool. Check the accuracy of the equipment before it is used after a long period of storage. 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 equivalent packaging when transporting the tool.

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.




After checking, a calibration sticker applied to the tool and a calibration certificate provide written verification that the tool is operating 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
The tool can't be switched on.	The batteries are exhausted.	Replace the batteries.
	Incorrect battery polarity.	Insert the batteries correctly and close the battery compartment cover.
The tool is switched on but doesn't react.	System error.	Remove and reinsert the batteries.
The tool is too cold or too hot.	The tool is too cold or too hot.	Wait until it is within the permissible temperature range.
"Slipping wheel" is shown in the display.	A wheel lost contact with the surface.	Press the "Scan" button. Make sure that the wheels remain in contact with the surface when moving the tool. On uneven surfaces (e.g. masonry, tiles, joints, plaster, etc.), lay a thin sheet of cardboard between the wheels of the tool and the surface to be scanned and apply steady, uniform pressure to the wheels on the battery compartment.
"Too fast" is shown in the display.	The tool was moved too quickly.	Press the "Measure" button. Move the tool slowly over the wall.

Fault	Possible cause	Remedy
The display shows "Temperature outside limits". 	Temperature above or below the permissible range.	Wait until temperature is within the permissible range.
The display shows "Temperature change too high". 	The temperature inside the tool has changed too quickly.	Switch the tool on again.
"Strong radio signal detected" is shown in the display. 	Interference caused by radio signal. The tool switches itself off automatically.	If possible, eliminate the radio signal (e.g. WLAN, UMTS, aircraft radar, transmitter mast or microwave device) and switch the tool back on.

10 Disposal



Most of the materials from which Hilti tools or appliances 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 or appliances for recycling. Ask Hilti Customer Service or your Hilti representative for further information.



For EC countries only

Do not dispose of electronic measuring tools or appliances together with household waste.

In observance of the European Directive on waste electrical and electronic equipment and its implementation in accordance with national law, electrical appliances that have reached the end of their life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility.

11 Manufacturer's warranty

Please contact your local Hilti representative if you have questions about the warranty conditions.

12 FCC statement (for USA only)

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

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television recep-

tion, which can be determined by turning the equipment on and off, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Re-orient or re-locate the receiving antenna.
- Increase the distance between the equipment and receiver.
- Connect the equipment to an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for assistance.

NOTE

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

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

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

For users in the USA

Operation of this device is restricted to law enforcement, fire and rescue officials, scientific research institutes, commercial mining companies, construction companies and private parties operating on behalf of these groups. Operation by any other party is a violation of 47 U.S.C. § 301 and could subject the operator to serious legal penalties.

Coordination requirements

1. UWB imaging systems require coordination through the FCC before the equipment may be used. The operator shall comply with any constraints on equipment usage resulting from this coordination.
2. The users of UWB imaging devices shall supply detailed operational areas to the FCC Office of Engineering and Technology who shall coordinate this information with the Federal Government through the National Telecommunications and Information Administration.

The information provided by the UWB operator shall include the name, address and other pertinent contact information of the user, the desired geographical area of operation, and the FCC ID number and other nomenclature of the UWB device.

This material shall be submitted to the following address:

Frequency Coordination Branch, OET
Federal Communications Commission
445 12th Street, SW
Washington, D.C. 20554
ATTN: UWB Coordination

3. Users of authorized, coordinated UWB systems may transfer them to other qualified users and to different locations upon coordination of change of ownership or location to the FCC and coordination with existing authorized operations.
4. The NTIA/FCC coordination report shall include any needed constraints that apply to day-to-day operations. Such constraints could specify prohibited areas of operations or areas located near authorized radio stations for which additional coordination is required before operation of the UWB equipment. If additional local coordination is required, a local coordination contact will be provided. Ground Penetrating Radar Coordination Notice And Equipment Registration.

NOTE

This form is only for domestic United States users. Failure to do this is a violation of Federal law.

1. Date:
2. Company name:
3. Address:
4. Contact information [contact name and phone number]:
5. Area of operation [state(s)]:
6. Equipment identification
Designation: PS 50
FCC-ID: SDL-PS38R01
7. Receipt date of equipment:

Fax this form to the FCC at: 202-418-1944
or mail it to:

Frequency Coordination Branch, OET
Federal Communications Commission
445 12th Street, SW
Washington, D.C. 20554
ATTN: UWB Coordination

Do not send this information to Hilti Corporation.

13 IC statement (for Canada only)

This device complies with the requirements defined in RSS-220 in conjunction with RSS-Gen of IC.

Operation is subject to the following two conditions:

1. **This device may not cause harmful interference.**

2. **This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.**

For users in Canada

This device shall be operated only where directed to the ground or wall, and where it is in contact with the ground or wall surface. This device shall be operated only by law enforcement agencies, scientific research institutes, commercial mining companies, construction companies, and emergency rescue or fire-fighting organizations.

14 EC declaration of conformity (original)

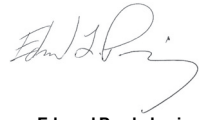
Designation:	Multidetektor
Type:	PS 50
Generation:	01
Year of design:	2013

We declare, on our sole responsibility, that this product complies with the following directives and standards: until 19th April 2016: 2004/108/EC, from 20th April 2016: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100, 1999/5/EC, EN 302435-1 V1.3.1:2009, EN 302435-2 V1.3.1:2009.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

en

Technical documentation filed at:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

PS 50 マルチディテクター

ja

ご使用前にこの取扱説明書を必ずお読みください。

この取扱説明書は必ず本体と一緒に保管してください。

他の人が使用する場合には、本体と取扱説明書と一緒にお渡しください。

目次	頁
1 一般的な注意	14
2 製品の説明	15
3 製品仕様	15
4 安全上の注意	16
5 システム説明	17
6 ご使用前に	21
7 ご使用方法	21
8 手入れと保守	23
9 故障かな? と考えた時	24
10 廃棄	24
11 本体に関するメーカー保証	25
12 FCC 注意事項 (米国にのみ適用)	25
13 IC 注意事項 (カナダにのみ適用)	26
14 EU 規格の準拠証明 (原本)	26

■ この数字は該当図を示しています。図は取扱説明書の冒頭にあります。
この取扱説明書で「本体」と呼ばれる工具は、常に PS 50 マルチディテクターを指しています。

各部名称 1

- ① 表示ディスプレイ
- ② ボタン領域
- ③ 電池収納部
- ④ マーキング用切込み
- ⑤ ステータス LED (赤 / 緑)
- ⑥ センサー領域
- ⑦ ホイール
- ⑧ ストラップキャッチ
- ⑨ ON/OFF ボタン
- ⑩ 測定ボタン
- ⑪ メニューボタン
- ⑫ 選択ボタン (左)
- ⑬ 選択ボタン (下)
- ⑭ 選択ボタン (右)
- ⑮ メンテナンスカバー
- ⑯ 銘板

表示ディスプレイ 2

- ① トーン信号表示
- ② 電池寿命表示
- ③ センサー領域表示 (破線は埋設物位置のマーキングのための本体外端を示す)
- ④ 既に検査した範囲
- ⑤ 埋設物のおよその深さを示すゲージ
- ⑥ まだ検査していない範囲
- ⑦ 外端の位置 (発見された埋設物を左右いずれかのマーキング用切込みにマーキングするため)
- ⑧ スキャンモード表示
- ⑨ グレー: 発見された埋設物がセンサー領域外
- ⑩ 黒: 発見された埋設物がセンサー領域内
- ⑪ 上のマーキング用切込みに対応した中央線
- ⑫ 埋設物のおよその深さの表示
- ⑬ 埋設物クラスの表示

1 一般的な注意

1.1 安全に関する表示とその意味

危険

この表記は、重傷あるいは死亡事故につながる危険性がある場合に注意を促すために使われます。

警告事項

この表記は、重傷あるいは死亡事故につながる可能性がある場合に注意を促すために使われます。

注意

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

注意事項

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

1.2 記号の説明と注意事項

警告表示



一般警告事項

略号



ご使用前に取扱説明書をお読みください



リサイクル規制部品です

機種名・製造番号の表示箇所

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

機種名：

製品世代：01

製造番号：

ja

2 製品の説明

2.1 正しい使用

PS 50 マルチ探知器は、乾燥した構造物の中にある鉄性金属（鉄筋）、非鉄金属（銅およびアルミニウム）、木製の梁、プラスチックパイプ、配管類およびケーブルなどの埋設物を探査するためのものです。

詳しい情報と使用例については、インターネットでご確認ください。

本体および付属品の、使用法を知らない者による誤使用、あるいは規定外使用は危険です。

取扱説明書に記述されている使用、手入れ、保守に関する事項に留意してご使用ください。

周囲状況を考慮してください。火災や爆発の恐れがあるような状況では、本体を使用しないでください。

本体の加工や改造は許されません。

2.2 本体標準セット構成

- 1 本体
- 1 ストラップ
- 4 電池
- 1 取扱説明書
- 1 製造証明書
- 1 布バッグ
- 1 マーカーセット
- 1 本体ケース

3 製品仕様

技術データは予告なく変更されることがあります。

埋設物位置特定最大の探査範囲 ¹	15 cm (5.90 インチ)
埋設物クラス特定の最大探査範囲 ¹	60 mm (2.36 インチ)
通電ラインの最大探査範囲 (50/60 Hz、90-240 V)	60 mm (2.36 インチ)
埋設物中心に対する特定精度「a」 ^{1、2、3}	± 5 mm (± 0.2 インチ)
深さ測定の測定精度「b」 ^{1、2、3}	± 10 mm (± 0.4 インチ)
2つの埋設物間の最小距離「c」 ^{1、3}	4 cm (1.57 インチ)
動作温度	-10... +50°C (14 °F ... 122 °F)
保管温度	-20... +70°C (-4 °F ... 158 °F)
電池	単3 アルカリ電池 (1.5 V) × 4 本
電池	単3 ニッケル水素電池 (1.2 V) × 4 本
連続動作時間 (アルカリ電池)	5 h
連続動作時間 (ニッケル水素電池 2500 mAh)	7 h
耐候性	IP 54 (防塵および防水性) (IEC 60529)

¹ スキャンモード、スキャン対象のサイズと種類、および構造物の状態により異なります

² 外部要因、特に激しい温度変動、湿度、衝撃、転倒などが精度に影響を及ぼす可能性があります。特に指示のない場合には、本体は標準環境条件 (MIL-STD-810F) において調整または校正されています。

³ 折込み表紙の 7 をご覧ください。

重量 (EPTA プロシージャ 01/2003 に準拠)	0.7 kg (1.5 lb)
本体寸法 (長 x 幅 x 高)	195 mm x 90 mm x 75 mm (7.7 インチ x 3.5 インチ x 3.0 インチ)
¹ スキャンモード、スキャン対象のサイズと種類、および構造物の状態により異なります ² 外部要因、特に激しい温度変動、湿度、衝撃、転倒などが精度に影響を及ぼす可能性があります。特に指示のない場合には、本体は標準環境条件 (MIL-STD-810F) において調整または校正されています。 ³ 折込み表紙の 7 をご覧ください。	

ja

4 安全上の注意

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

4.1 基本的な安全情報

- 本体は子供の手の届かない所に置いてください。
- 本体のスイッチをオンにした後に表示ディスプレイを点検してください。表示ディスプレイにヒルティのロゴと本体の名称が表示されねばなりません。その後表示ディスプレイには、初期設定あるいは最後に保存された設定が表示されます。
- ペースメーカー使用者の近くでは本体を使用しないでください。
- 妊婦の近くでは本体を使用しないでください。
- 測定条件が急激に変わる場合、測定結果に誤りが生じることがあります。
- 本体を医療機器の近くで使用しないでください。
- 本体によってスキャン対象が検出された位置に穿孔を行わないでください。穴の径を考慮して常に適切な安全係数を見込んで計算してください。
- 常に表示ディスプレイの警告メッセージに注意してください。
- 測定結果は、特定の周囲条件の影響を受けることがあります。測定結果に影響を及ぼす条件としては、強力な磁場または電磁場を発生させる機器の近辺、水分、金属を含む建設資材、アルミニウムで覆われた断熱材、層構造、空隙部のある構造物および導電性のある壁布あるいはタイルなどが考えられます。このため、構造物で穿孔、切断あるいはフライス加工を行う前に、他の情報源 (建築設計図など) も確認してください。
- 周囲状況を考慮してください。火災や爆発の恐れがあるような状況では、本体を使用しないでください。
- 表示ディスプレイは常に読み取り可能な状態に保ってください (例えば、表示ディスプレイを指でつかんだり、汚したりしないでください)。
- 本体は故障のない状態で使用してください。
- 探査面が常に清潔であることを確認してください。
- ご使用前には本体の設定をチェックしてください。
- 本体は、あらかじめ許可を受けることなく軍事施設、空港および航空宇宙関連施設の近辺で使用することはできません。

4.2 作業場の整理整頓

- 梯子や足場の上で作業を行うときは、不安定な態勢にならないように注意してください。足を確か

にし、常にバランスを保ちながら作業してください。

- 極度に低温の場所から高温の場所に移す場合、あるいはその逆の場合は、本体温度が周囲温度と同じになるまで待ってから使用してください。
- 本体は必ず決められた使用制限内で使用してください。
- 各国の定める事故防止規定に従ってください。

4.3 電磁波適合性

本体は EN 302435 に定められた限界値をクリアしています。このため、病院や原子力発電所内および空港や携帯電話中継施設の近辺では、本体の使用が許可されるかどうかを確認する必要があります。

4.4 一般的な安全対策

- ご使用前に本体をチェックしてください。本体に損傷にある場合は、ヒルティサービスセンターに修理を依頼してください。
- 本体は常に清潔で乾燥した状態に維持してください。
- 本体背面のセンサー領域にシールやラベルを貼り付けないでください。特に金属性のラベルは測定結果に影響を及ぼします。
- メンテナンスカバーが常に確実に閉まっていることを確認してください。メンテナンスカバーは、必ずヒルティリペアセンターが開くものとします。
- もし本体が落下やその他の機械的な圧力を受けた場合は、本体の作動と精度をチェックしてください。
- 本体は現場仕様に設計されていますが、他の測定機器と同様、取り扱いには注意してください。
- 本体は防湿になっていますが、本体ケースに入れる前に必ず水気を拭き取り、乾いた状態で保管してください。
- 本体を使用する前には必ず測定精度を点検してください。

4.5 電気に関する安全注意事項

- 電池は子供の手の届かないところに置いてください。
- 本体を長期にわたり使用しない場合は、電池を本体から抜き取ってください。電池を長期間保管しておく、腐食して自己放電することがあります。
- 電池は必ず全て of the 電池を同時に交換するようにしてください。必ず同一メーカーの容量の等しい電池を使用してください。

- d) 電池を加熱したり、火気にさらさないでください。電池が破裂するか、あるいは有毒物質を発生する恐れがあります。
- e) 電池を充電しないでください。
- f) 電池を本体にはんだ付けしないでください。

- g) 電池の接点をショートさせないでください。過熱して液もれを起こすことがあります。
- h) 電池を分解したり、過度に機械的な力を加えたりしないでください。

4.6 搬送

搬送時は必ず電池を抜き取ってください。

ja

5 システム説明

5.1 機能原理

本体は、センサー領域内の構造物を測定方向 A に向かい表示される測定深度まで点検します。センサーの下に埋設物が存在すると、その埋設物がセンサー領域に表示されます。測定が可能なのは、本体を移動方向 B（最低移動距離 10 cm (3.9 インチ)）へと動かしている間だけです。検査している構造物と異なる材質の埋設物が検知されます。表示ディスプレイに、埋設物の位置、およびその深さおよび可能であれば埋設物クラスが表示されます。作動原理の観点から確実に発見できるのは、本体の移動方向を横切るようにして存在している埋設物の上端です。そのため本体の移動方向に沿って存在する埋設物の位置を特定するには、常に最初の移動方向を横切るようにして 2 回目のスキャンを行う必要があります。

本体には、位置特定、深度測定あるいは母材分類のためのセンサーが装備されています。構造物内に複数の埋設物が上下に重なって存在する場合は、表面に最も近い埋設物が表示ディスプレイに表示されます。表示ディスプレイ内の発見された埋設物の特性に関する表示は、実際の特性とは異なる場合もあります。特に極めて薄い埋設物は、表示ディスプレイでは実際よりも厚く表示されます。大きな円筒形の埋設物（プラスチックパイプあるいは水道管など）は、表示ディスプレイでは実際よりも細く表示されることがあります。発見された埋設物の大きさと深さにより、埋設物クラスの検知が可能です。

5.2 スキャンモード

本体には以下のスキャンモードがあります：

- ユニバーサル
- コンクリート
- 湿ったコンクリート
- 床暖房
- 間仕切り
- 金属探査
- 信号表示

スキャンモードの選択により、本体を様々な構造物に適合させることができます。

注意事項

測定能力は、正しいスキャンモードの選択に大きく依存します。測定結果はスキャンモードにより異なる可

能性があるので、構造物材質に対して正しい / 最適なスキャンモードを選択するように注意してください。

5.2.1 ユニバーサル

中実な壁あるいはコンクリートでの用途では、たいていの場合「ユニバーサル」が適当なスキャンモードになります。金属製の埋設物およびプラスチック製の埋設物が表示されます。石材の空隙部あるいは直径が 2 cm (0.8 インチ) 未満の空のプラスチックパイプは、場合によっては表示されないことがあります。最大測定深度は 8 cm (3.2 インチ) です。

5.2.2 コンクリート

スキャンモード「コンクリート」は、乾いた鉄筋コンクリートでの使用に適しています。鉄筋、プラスチックパイプおよび金属パイプならびに電線が表示されます。最大測定深度は 15 cm (6 インチ) です。薄いコンクリート壁で測定を行う場合は、不正確な測定を避けるために「ユニバーサル」モードを使用してください。

5.2.3 湿ったコンクリート

スキャンモード「湿ったコンクリート」は、まだ乾いていないコンクリートでの使用に適しています。鉄筋、プラスチックパイプおよび金属パイプならびに電線が表示されます。通電ラインと通電のないラインとの識別はできません。最大測定深度は 6 cm (2.3 インチ) です。

注意事項

コンクリートは、完全に乾くまでには数箇月が必要です。

5.2.4 床暖房

スキャンモード「床暖房」は、屋根裏に敷設された金属製パイプ、金属混成パイプ、水の満たされたプラスチックパイプおよび電線の検知に特に適しています。最大測定深度は 8 cm (3.2 インチ) です。

注意事項

空洞のプラスチックパイプは表示されません。

注意事項

暖房ホースの湾曲部分では、本体の向きに注意してください。複数の位置において両方向に測定を行う必要があります。

5.2.5 間仕切り

スキャンモード「間仕切り」は、間仕切り壁内の木製の梁、金属スタンド、水の満たされた水道管および電線を発見するのに適しています。最大測定深度は 8 cm (3.2 インチ) です。

注意事項

空洞のプラスチックパイプは表示されません。

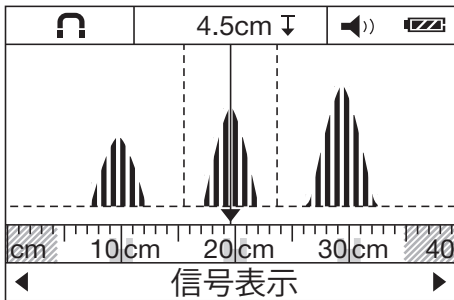
5.2.6 金属探査

スキャンモード「金属探査」は、多くの空隙部がある石材に適しています。このスキャンモードでは空隙部は非表示にされます。金属製の埋設物、水の満たされたプラスチックパイプおよび通電している電線を発見することができます。最大測定深度は 8 cm (3.2 インチ) です。

注意事項

空洞のプラスチックパイプおよび通電していない電線は表示されません。

5.2.7 信号表示



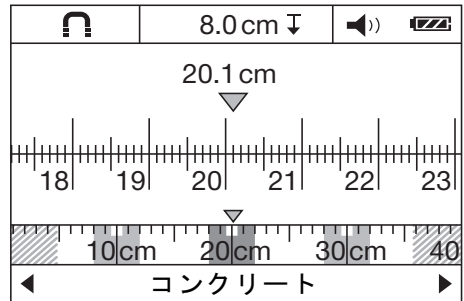
スキャンモード「信号表示」は、あらゆる構造物での使用に適しています。それぞれの測定位置における信号強度が表示されます。このスキャンモードでは、相互に近接した埋設物の位置を厳密に測定し、信号強度を手掛かりにして複雑な構造物を正確に評価することができます。

信号曲線の最高地点は、スキャンモード表示の上の小さいスケールに矩形で表示されます。埋設物の深さと、可能な場合には埋設物クラスが表示されます。最大測定深度は 15 cm (6 インチ) です。

注意事項

信号強度から埋設物の深さを決定することはできません。

5.3 距離測定の表示



全てのスキャンモードで距離測定の表示への切替えが可能です。その際切り替わるのは表示だけでスキャンモードは切り替わりません。

注意事項

距離測定の表示では、表示されている埋設物相互の間隔を測定できます。図は、等間隔で発見された金属埋設物を示したものです。開始ポイントからの距離は 20.1 cm (7.9 インチ) です。スキャンモード表示の上の小さい測定スケールには、発見された 3 個の埋設物が矩形で表示され、それぞれの間隔が 10 cm (3.9 インチ) であることを示しています。






5.4 測定可能な構造物

- コンクリート / 鉄筋コンクリート
- 石材 (煉瓦、多孔性コンクリート、膨張コンクリート、軽石および石灰岩ブロック)
- 表面を覆うしっくい、タイル、壁布、寄木張りおよびカーペットなどの下
- 木材および石膏

5.5 発見可能な埋設物

- 鉄筋
- 金属パイプ (鋼、銅およびアルミニウムなど)
- プラスチックパイプ (床暖房および壁面暖房などの水の満たされたプラスチックパイプなど)
- 空隙部
- 木製の梁
- 電線 (通電状態であるかどうかを問わない)
- 三相交流電線 (電気コンロなど)
- 低電圧電線 (呼び鈴、電話など)

5.6 埋設物クラスの表示

	鉄性金属	鉄筋および水で満たされたプラスチックパイプ
	非鉄金属	例：銅パイプあるいはアルミニウムパイプ
	非金属	例：プラスチックパイプ、木製の梁および空隙部
	通電しているライン	例：通電している交流電圧ライン、低電圧ラインおよび多相交流ライン
	不明の埋設物	不明の埋設物（6 cm より深い位置にある埋設物も不明の埋設物とされる）

5.7 探査状況の表示

ステータス LED	LED が緑色で点灯。	発見された埋設物はありません。
	LED が赤色で点灯。	埋設物が発見されました。
	LED が赤色で点滅。	通電埋設物である可能性の高い埋設物が発見されました。

5.8 測定能力の制限

以下のような好ましくない条件下では、測定結果が影響を受けることがあります：

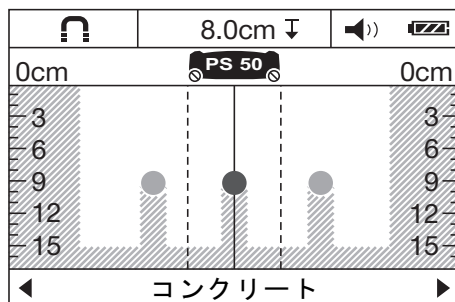
- 多層構造の壁または床
- 中空煉瓦内の空のプラスチックパイプ、空隙部および軽量構造壁面の木製の梁
- 壁面、床面あるいは天井内に斜めに存在する埋設物
- 金属表面および湿った領域、これらが構造物中に存在すると、条件によっては埋設物として表示されることがあります。
- 構造物中の空隙部、これは埋設物として表示されることがあります。
- 携帯電話中継施設あるいは発電機などの強力な磁場または電磁場を発生させる機器の近辺

5.9 測定結果の例

注意事項

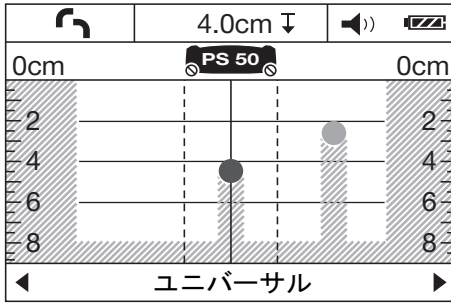
以下の例ではトーン信号が鳴ります。

5.9.1 鉄筋



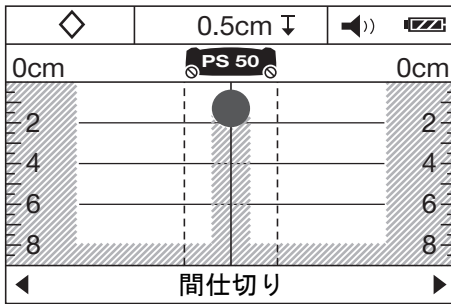
センサー領域内に鉄筋などの鉄性金属が存在します。その左右のセンサー領域外にも他の埋設物が存在します。およその深さは 8 cm (3.1 インチ) です。本体がトーン信号を鳴らします。

5.9.2 銅パイプ



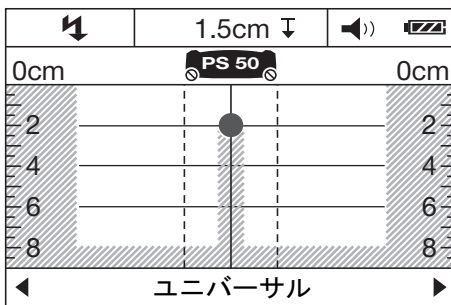
センサー領域内に銅パイプなどの非鉄金属が存在します。およその深さは 4 cm (1.6 インチ) です。本体がトーン信号を鳴らします。

5.9.3 プラスチック製あるいは木製の埋設物



センサー領域内に非金属性の埋設物が存在します。これは、表面近くに埋設されたプラスチック製 / 木製の物体、あるいは空隙部です。本体がトーン信号を鳴らします。

5.9.4 通電しているライン



注意事項

埋設物の大きさと深さにより、この埋設物が通電しているかどうかを必ずしも常に確定できるわけではありません。

注意事項

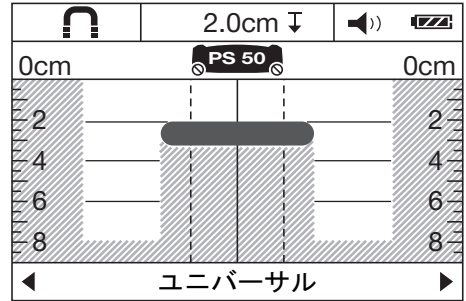
スキャン中は構造物に手を触れないでください。

注意事項

スキャン速度を遅くすると、通電ラインの位置測定の情報信頼性が高くなります。

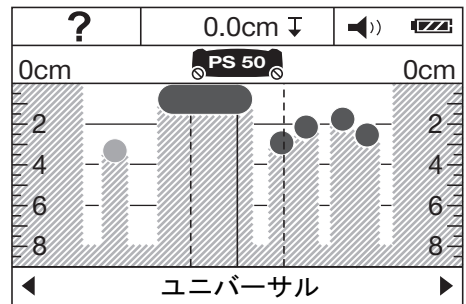
センサー領域内に電気ケーブルなどの金属製の通電埋設物が存在します。およその深さは 1.5 cm (0.6 インチ) です。センサーが電気ケーブルを検知すると、本体は直ちに警告信号を出力します。

5.9.5 広い面



センサー領域内に金属プレートなどの面積の大きな金属面が存在します。およその深さは 2 cm (0.8 インチ) です。本体がトーン信号を鳴らします。

5.9.6 不明な信号



極めて多数の埋設物が表示される場合、壁面に多数の空隙部（中空煉瓦）があるか、あるいはスキャンが1つの長い埋設物に沿って行われた可能性があります。

注意事項

上方または下方にずらして最初の測定範囲に平行して測定を行って発見された埋設物をマーキングすることで、それらの埋設物の配置を確認することができます。マーキングにずれがある場合、空隙部の存在が示唆されます。

注意事項

スキャンモード「金属探査」では空隙部は非表示にされます。

6 ご使用前に



6.1 電池の挿入 5

注意

損傷した電池は使用しないでください。

注意

電池は必ず全部一緒に交換してください。

注意

古い電池と新しい電池を混ぜないでください。メーカーの違う電池や種類の違う電池を混ぜないでください。

1. 本体下側のロックを解除して電池収納部カバーを開きます。

2. 電池を本体に挿入します。カバーをロックにかみ合わせます。
注意事項極性を確認してください（電池収納部のマークを参照）。
本体の表示ディスプレイにある電池寿命表示に電池の充電状態が表示されます。
3. 電池収納部が正しくロックされていることを確認してください。

6.2 本体電源のオン / オフ

1. 「ON/OFF」ボタンを押して本体の電源をオンにします。
ステータス LED が緑色で点灯します。メニューで設定されたモード設定が表示されます。
2. 本体の電源がオンの状態で ON/OFF ボタンを押すと、本体がオフになります。
注意事項表示ディスプレイに警告メッセージ「バッテリーを交換してください」が表示されると、設定が保存されて本体は自動的にオフになります。
注意事項本体の電源をオンにした後に測定を行わずまといずれのボタンも押さないまま 5 分間が経過すると、本体は自動的にオフになります。メニューで電源オフタイムを変更することができます（参照7.1.5）。

7 ご使用方法



7.1 メニューで設定を行う

1. メニューにアクセスするには、メニューボタンを押してください。
2. 個々のメニュー項目に切り替えるには、選択ボタン（下）または測定ボタンを押してください。
注意事項選択されたメニュー項目は背景がグレーで表示されます。
3. 選択したメニュー項目の設定を変更するには、選択ボタン（左）または選択ボタン（右）を押してください。
4. メニューを終了するには、メニューボタンを再度押してください。
5. その時点で選択されている設定が適用され、選択されたモード設定が表示されます。

7.1.1 電流センサーをオンにする

メニュー項目「AC センサー」で電流センサーをオンにします。標準設定では電流センサーはオフになっています。電流センサーは電線の分類のためにのみ使用するものです。電線は電流センサーがオフになっていても埋設物として表示されます。

注意事項

AC センサーは、コンクリートが湿っている、あるいはスキャン面との接触を避ける必要がある場合など、本

当にこのセンサーが必要な場合にのみオンにしてください。

7.1.2 モード設定の設定

メニュー項目「モード設定」で、本体をオンにした後に表示されるスキャンモードを設定します。

注意事項

工場出荷時の設定は、「ユニバーサル」となっています。

7.1.3 トーン信号のオン / オフ

メニュー項目「トーン信号」で、埋設物の発見時に本体がシグナル音を出力するかどうかを設定します。

注意事項

工場出荷時にはトーン信号は有効に設定されています。

7.1.4 明るさの設定

メニュー項目「明るさ」で表示ディスプレイの明るさを設定します。

注意事項

工場出荷時の設定は、「バックライト明るさ高」（最も明るい）となっています。

7.1.5 電源オフタイムの設定

メニュー項目「電源オフタイム」で、その時間が経過する間に測定が行われないかあるいはボタンが操作されないと、本体が自動的にオフになる時間間隔を選択します。

注意事項

工場出荷時の設定は、「5分」となっています。

7.1.6 言語の設定

メニュー項目「言語」でご希望の表示言語を設定します。

注意事項

工場出荷時の設定は、「English」となっています。

7.1.7 測定単位の設定

メニュー項目「単位」でご希望の測定単位を設定します。

注意事項

工場出荷時の設定は、「センチメートル」となっています。

7.2 拡張本体情報を呼び出す

個々のメニュー項目では、本体情報の呼出しおよび工場出荷時の設定の復元が可能です。

1. 拡張本体情報のメニューに切り替えるには、本体がオフの状態メニューボタンと ON/OFF ボタンを同時に押してください。
2. メニュー項目を選択するには、選択ボタン（下）または測定ボタンを押してください。
注意事項 選択されたメニュー項目は背景がグレーで表示されます。
3. 選択したメニュー項目に応じて拡張本体情報を呼び出すか、あるいは工場出荷時の設定を復元するには、選択ボタン（右）を押します。
4. 呼び出されたメニューを終了するにはメニューボタンを再度押し、スキャンモード表示に戻るにはメニューボタンをさらにもう1回押します。

7.3 スキャンモードの切替え

種々のスキャンモードを順に切り替えるには、選択ボタン（左）または選択ボタン（右）を押してください。

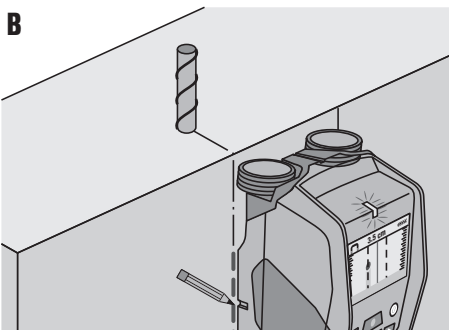
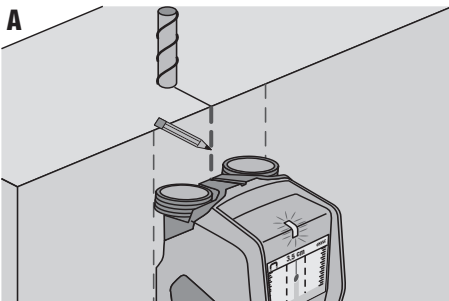
注意事項

各設定は、表示ディスプレイの下部領域に表示されません。

7.4 表示方法の切替え

1. スキャンモード表示から距離測定の表示に切り替えるには、選択ボタン（左）または選択ボタン（右）を2秒以上押し続けてください。
2. 距離測定の表示からスキャンモード表示に戻るには、選択ボタン（左）または選択ボタン（右）を2秒以上押し続けてください。

7.5 スキャン動作 6



1. 「ON/OFF」ボタンを押して本体の電源をオンにします。
注意事項 表示ディスプレイにメニューで設定されたモード設定が表示されます。
2. 検査する構造物に適したスキャンモードを選択してください。

3. 本体を構造物の上に置き、本体をゆっくりとまっすぐに、電池収納部のホイールを軽く均等に押すようにして動かします。
注意事項10 cm (3.9 インチ) の最低測定距離を動かすと測定結果が表示されます。良好な測定結果が得られるのは、測定距離が 40 cm (15.7 インチ) 以上の場合です。
注意事項本体は必ず厳密に同じ経路上で動かしてください。
注意事項測定エラーを可能な限り小さくするために、長い探査距離は避けるようにしてください。
注意事項測定中に本体を構造物から離すと、最後の測定結果が表示されたままになります。センサー領域の表示にメッセージ「待機」が表示されます。本体を再度構造物に接触させて動かすか、あるいは測定ボタンを押すと、新しいスキャン動作が開始されます。
注意事項4 つのホイールは常にすべて探査面に接触させてください。本体は段差や 2 つの面を超えて動かさないでください。
注意事項スキャン中は探査面に触れないでください。
4. 埋設物が発見されない場合は、最初の移動方向を横切るようにして再度スキャンを行ってください。
5. 発見された埋設物を厳密に位置測定してマーキングするには、埋設物がセンサー領域表示の中央線の直下に位置するようになるまで本体を戻します (図 A を参照)。
6. 上側のマーキング用切込みを利用して埋設物を構造物にマーキングします。
注意事項センサー領域は上のマーキング用切込みより少し下に位置しているため、このマーキングは埋設物が厳密に垂直に埋設されている場合にのみ信頼できる情報となります。
7. 埋設物を厳密にマーキングするには、発見された埋設物がセンサー領域表示の当該の外端にあるようになるまで本体を左または右に動かします。
8. 発見された埋設物を右または左マーキング用切込みを利用してマーキングします (図 B 参照)。
9. 最初の移動方向を横切るようにしてスキャン動作を行います。
注意事項本体の移動方向に沿って埋まっている埋設物は検知されない、あるいは正しくない測定結果 (極めて多くの埋設物が表示される) が表示されることがあるので、最初の移動方向を横切るスキャンが必要になります。

ja

8 手入れと保守

8.1 清掃および乾燥

1. 必ず汚れていない柔らかい布で清掃してください。必要に応じてアルコールまたは少量の水で湿してください。
注意事項プラスチック部分をいためる可能性がありますので、他の液体は使用しないでください。
2. 保管場所の保管温度に注意してください (特に冬季 / 夏季)。

8.2 保管

本体は必ず乾燥した場所に保管してください。本体の保管の際は保管温度に注意してください。
 長期間保管した後は、使用前に本体の精度をチェックしてください。
 本体を長期間使用しない時は、電池を抜き取ってください。電池から流れ出た液体で、本体に損傷を与える可能性があります。

8.3 搬送

本体の搬送の際は、ヒルティの本体ケースか同等の質のものを使用してください。

注意

搬送時は必ず電池を抜き取ってください。

8.4 ヒルティ校正サービス

各種の規則に従った信頼性を保証するためには、本体の定期点検を第三者の校正機関に依頼されることをお勧めします。




ヒルティ校正サービスはいつでもご利用できますが、少なくとも年に一回のご利用をお勧めします。

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

点検の終了後調整済みステッカーを貼って、本体がメーカー仕様を満たしていることを証明書に記載します。校正証明書は ISO 900X を認証取得した企業には、必ず必要なものです。

詳しくは、弊社営業担当またはヒルティ代理店・販売店にご連絡ください。

9 故障かな？ と思った時

症状	考えられる原因	処置
本体の電源が入らない	電池が空 電池の極性が違う	電池を交換する 電池を正しく装填し、電池収納部を閉じる
本体の電源が入るが反応しない	システムエラー	電池の抜き取って再挿入する
本体の温度が低すぎるあるいは高すぎる	本体の温度が低すぎるあるいは高すぎる	許容温度範囲になるまで待つ
表示ディスプレイに「ホイールが空転しています」と表示される	ホイールが構造物表面に接触していない	測定ボタンを押す。本体を動かす際はホイールが構造物表面に接触していることを確認する、表面が平坦でない場合（例：石材、タイル、目地、しっくいなど）には、ホイールと表面の間に薄い板紙を敷き、電池収納部のホイールに均等に力をかけるようにする。
表示ディスプレイにメッセージ「スピードが速すぎます」が表示される	本体を動かすスピードが速すぎる	測定ボタンを押す。本体を壁の上でゆっくりと動かす
表示ディスプレイに「許容温度範囲外」と表示される 	周囲温度が高すぎる / 低すぎる	許容温度範囲になるまで待つ
表示ディスプレイに「温度変化が激すぎる」と表示される 	本体内の急激な温度変化	本体電源を再度オンにする
表示ディスプレイに「強い電磁波」と表示される 	強い電磁波。本体が自動的にオフになる	可能であれば干渉の原因と考えられる電波源（WLAN、UMTS、航空レーダー、電波塔あるいはマイクロ波）を除去し、本体の電源を再投入する

10 廃棄



本体の大部分の部品はリサイクル可能です。リサイクル前にそれぞれの部品は分別して回収されなければなりません。多くの国でヒルティは、本体や古い電動工具をリサイクルのために回収しています。詳細については弊社営業担当またはヒルティ代理店・販売店にお尋ねください。



EU 諸国のみ

本体を一般ゴミとして廃棄してはなりません。

古い電気および電子工具の廃棄に関するヨーロッパ基準と各国の法律に基づき、使用済みの電気工具は一般ゴミとは別にして、環境保護のためリサイクル規制部品として廃棄してください。

11 本体に関するメーカー保証

保証条件に関するご質問は、最寄りのヒルティ代理店・販売店までお問い合わせください。

12 FCC 注意事項 (米国にのみ適用)

注意 この装置は検査され、FCC 規定 Part 15 に定められたクラス B のデジタル機器の制限値に一致するものと判定されました。この基準は、住宅地域での設置において他の装置に障害を与える干渉に対する十分な保護を確かなものとするために定められています。この装置は、無線周波数エネルギーを発生、利用および放射し、指示に従って設置および使用しない場合には、無線通信を妨害する可能性があります。

しかしながら、特定の設置において障害が発生しないことを保証するものではありません。この装置がラジオあるいはテレビ受信を妨害し、装置の電源のオン/オフによりそれがこの装置に起因するものであることを特定できる場合には、以下のいずれかの処置、あるいは以下の処置のいくつかを組み合わせて障害を解消することをお勧めします：

- 受信アンテナの方向を変更する。
- 装置とラジオ / テレビ受信機の間隔を広げる。
- 装置をラジオ / テレビ受信機が接続されているとは別の回路のコンセントに接続する。
- 購入した販売店、あるいはラジオやテレビの技術者に相談する。

注意事項

監督官庁により明確に許可されていない変更を行うと、装置を動作させる使用者の権利が失われることがあります。

この装置は FCC 規定の Part 15 を満たしています。装置の使用は以下の前提条件に基づきます。

1. 装置は、有害な障害を引き起こしません。
2. 装置は、望まれない作動を引き起こす可能性のある障害を含むあらゆる受信障害に耐性があります。

米国のお客様へ

この装置は、警察当局、消防および救助組織、学術研究所、商業採掘施設、建設業者およびこれらのために活動する私企業の関係者のみに使用が許されているものです。その他のいかなるものもがこの装置を使用することも、47 U.S.C. § 301 に違反する行為であり、法律により罰せられることがあります。

調整条件

1. 超広帯域撮像システムは、使用に先立って FCC 官庁による検査を受ける必要があります。利用者は、検査において設定された使用制限を順守しなければなりません。

2. 超広帯域撮像システムの利用者は、装置の詳細な使用地域を FCC 官庁 (FCC Office of Engineering and Technology) に届け出る必要があります、FCC 官庁は、提出された情報を電気・通信情報局 (National Telecommunications and Information Administration、米国商務省の組織) に従って調整します。

超広帯域システムの利用者により準備される情報は、使用者の氏名、住所およびその他の関連連絡情報、活動地域、FCC 識別番号および超広帯域撮像システムのその他の専門的な事項を含むものでなければなりません。

これらの情報は以下宛に送付するものとします：

Frequency Coordination Branch, OET
Federal Communications Commission
445 12th Street, SW
Washington, D.C. 20554

注意：UWB 承認

3. 許可され調整を受けた広帯域撮像システムの利用者は、使用者および使用場所の変更を FCC 官庁に届け出て、既存の認定用途に対して合意した場合には、このシステムに必要な資格を有する他の使用者に渡し、他の場所に移動することができます。
4. NTIA/FCC レポートは、システムの使用に関するあらゆる制限を指摘しています。これらの制限は、装置の使用が許可されない場所、あるいは超広帯域撮像システムの使用に先立ち追加の合意が必要となる認定を受けた無線放送局に近接する場所について指摘している場合があります。その他の現場における合意が必要な場合は、話し合いのための担当者が任命されます。レーダーの貫通調整注意事項および装置の登録

注意事項

この書式は米国ユーザーのみを対象にしたものです。不履行は連邦法違反となります。

1. 日付：
2. 会社名：
3. 住所：
4. 連絡先 [氏名および電話番号]：
5. 使用地域 [州]：
6. 装置について
装置名称：PS 50
FCC-ID：SDL-PS38R01
7. 装置の取得日付：

この書式を FCC 番号 : 202-418-1944 に Fax で送信するか、
あるいは下記宛に送付してください :
Frequency Coordination Branch, OET

Federal Communications Commission
445 12th Street, SW
Washington, D.C. 20554

注意 : UWB 承認
この情報をヒルティ宛てに送らないでください。

ja 13 IC 注意事項 (カナダにのみ適用)

この装置は、IC の RSS-Gen に関して RSS-220 に規定されている要求事項を満たしています。

装置の使用は以下の前提条件に基づきます。

1. 装置は、有害な障害を引き起こしません。

2. 装置は、望まれない作動を引き起こす可能性のある障害を含むあらゆる受信障害に耐性があります。

カナダのお客様へ :

この装置は、床または壁に向けて、床または壁の表面と接触させた状態でのみ使用することができます。この装置は、警察当局、学術研究所、商業探掘施設、建設業者ならびに消防および救助組織のみに使用が許されているものです。

14 EU 規格の準拠証明 (原本)

名称 :	マルチディテクター
機種名 :	PS 50
製品世代 :	01
設計年 :	2013

この製品は以下の基準と標準規格に適合していることを保証します : 2016 年 4 月 19 日まで : 2004/108/EG、2016 年 4 月 20 日以降 : 2014/30/EU、2011/65/EU、EN ISO 12100、1999/5/EG、EN 302435-1 V1.3.1:2009、EN 302435-2 V1.3.1:2009.

Hilti Corporation、Feldkircherstrasse 100、
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process
Management
Business Area Electric Tools &
Accessories
06/2015



Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

技術資料 :

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

PS 50 멀티디텍터

처음 제품을 사용하기 전에 본 사용설명서를 반드시 읽으십시오.

본 사용설명서는 항상 기기와 함께 보관하십시오.

기기를 다른 사람에게 양도할 경우, 사용설명서도 반드시 함께 넘겨 주십시오.

목차	쪽
1 일반 정보	27
2 설명	28
3 기술자료	28
4 안전상의 주의사항	29
5 시스템 설명	30
6 사용 전 준비사항	33
7 조작	34
8 관리와 유지보수	36
9 고장진단	36
10 폐기	37
11 기기 제조회사 보증	37
12 FCC 지침(미국에만 적용됨)	37
13 IC 지침(캐나다에만 적용됨)	38
14 EG-동일성 표시(오리지널)	39

1 숫자는 그림에 나와 있습니다. 그림은 사용 설명서의 초반부에 나와 있습니다.
본 사용설명서에서 »기기«란 항상 PS 50 멀티디텍터를 지칭합니다.

기기구성부품 및 조작요소 1

- ① 디스플레이 영역
- ② 버튼 영역
- ③ 배터리 함
- ④ 표시 홀
- ⑤ 상태 LED(적색 / 녹색)
- ⑥ 센서 영역
- ⑦ 휠
- ⑧ 핸드 스트랩 브래킷
- ⑨ ON/OFF 버튼
- ⑩ 측정버튼
- ⑪ 메뉴 버튼
- ⑫ 선택버튼, 좌측
- ⑬ 선택버튼, 아래
- ⑭ 선택버튼, 우측
- ⑮ 정비용 커버
- ⑯ 형식 라벨

디스플레이 2

- ① 신호음 표시
- ② 배터리 충전상태 표시
- ③ 센서영역 표시(점선은 물체의 위치를 표시할 수 있도록 기기의 바깥쪽 모서리를 나타냅니다)
- ④ 이미 탐색된 영역
- ⑤ 물체의 대략적 깊이 표시를 위한 눈금
- ⑥ 아직 탐색되지 않은 영역
- ⑦ 외부 가장자리 위치(발견된 물체를 측면 표시 홀에 표시하기 위해)
- ⑧ 스캔 모드 표시
- ⑨ 회색: 센서 영역 밖에서 발견된 물체
- ⑩ 흑색: 센서 영역 내에서 발견된 물체
- ⑪ 중앙선은 상부 표시 홀에 해당
- ⑫ 물체의 대략적 깊이 표시
- ⑬ 물체의 등급 표시

1 일반 정보

1.1 신호단어와 그 의미

위험
이 기호는 직접적인 위험을 표시합니다. 만약 지키지 않으면 심각한 부상을 당하거나 사망으로 이어질 수도 있습니다.

경고
이 기호는 특별히 중요한 안전상의 주의사항을 표시합니다. 만약 지키지 않으면 심각한 부상을 당하거나 사망할 수도 있습니다.

주의
이 기호는 특별히 중요한 안전상의 주의사항을 표시합니다. 만약 지키지 않으면, 심각한 부상 또는 물적 손실을 입을 수 있습니다.

지침
유용한 사용정보 및 적용 지침 참조용

1.2 그림의 설명과 그밖의 지침

경고 표시



일반적인
위험에 대한
경고

기호



사용하기
전에
사용설명서를
읽으십시오.



자재를
재활용하십시오.

제품의 일련번호

기기명과 일련 번호는 기기의 형식 라벨에 적혀 있습니다. 이 자료를 귀하의 사용설명서에 기록해 놓은 다음, 해당 지사 또는 서비스 부서에 문의할 때, 사용설명서에 표기해 두신 기기명과 일련 번호를 사용해 주십시오.

모델:

세대: 01

일련번호:

ko

2 설명

2.1 규정에 맞게 사용

PS 50 멀티디텍터는 건조한 모재 속에 있는 철금속(보강철근), 비철금속(동과 알루미늄), 목재 빔, 플라스틱 파이프, 배선, 케이블과 같은 물체 탐지용으로 적합합니다.

보다 자세한 정보와 용례는 인터넷에서 찾아볼 수 있습니다.

교육을 받지 않은 사람이 공구를 부적절하게 취급하거나 규정에 맞지 않게 사용할 경우, 기기와 그 관련 기기로 인해 부상을 당할 위험이 있습니다.

사용설명서에 있는 작동, 관리 그리고 수리에 대한 정보에 유의하십시오.

주위 환경을 고려하십시오. 화재 혹은 폭발의 위험이 있는 곳에서는 기기를 사용하지 마십시오.

공구를 변조하거나 개조해서는 절대로 안 됩니다.

2.2 공급품목

- 1 기기
- 1 홀더
- 4 배터리
- 1 사용설명서
- 1 제조원 증명서
- 1 파우치
- 1 마크표시용 펜 세트
- 1 Hiti 공구 박스

3 기술자료

기술적인 사양은 사전 통고없이 변경될 수 있음!

물체 위치 확인을 위한 최대 탐색 범위 ¹	15 cm (5.90 in)
물체 분류를 위한 최대 탐색 범위 ¹	60 mm (2.36 in)
전기선의 최대 탐색 범위(50/60 Hz, 90-240 V)	60 mm (2.36 in)
물체 중앙까지의 위치 결정 정확도 "a" ^{1, 2, 3}	± 5 mm (± 0.2 in)
깊이 측정 정확도 "b" ^{1, 2, 3}	± 10 mm (± 0.4 in)
두 물체 간의 최소 간격 "c" ^{1, 3}	4 cm (1.57 in)
작동 온도	-10... +50°C (14° F ... 122° F)
보관 온도	-20... +70°C (-4 °F ... 158 °F)

¹ 스캔 모드, 물체의 크기와 종류 및 모재의 소재 및 상태에 따라

² 외부 영향, 특히 심한 온도 변화, 습기, 충격, 추락 등은 정확도에 영향을 미칠 수 있습니다. 다른 설명이 없을 경우, 본 기기는 표준 환경 조건(MIL-STD-810F)에 따라 조정 및 보정되었습니다.

³ 커버 그림 7 참조.

배터리	4 x 1.5 V LR06 (AA)
배터리 셀	4 x 1.2 V HR06, KR06 (AA)
배터리 수명(알카라인 전지)	5 h
배터리 수명(배터리 셀 2500 mAh)	7 h
보호 등급	IP 54 (방수 및 방진 기능) (IEC 60529)
EPTA-Procedure 01/2003에 상응하는 무게	0.7 kg (1.5 lbs)
크기 (L x W x H)	195 mm x 90 mm x 75 mm (7.7 in x 3.5 in x 3.0 in)

1 스캔 모드, 물체의 크기와 종류 및 모재의 소재 및 상태에 따라
2 외부 영향, 특히 심한 온도 변화, 습기, 충격, 추락 등은 정확도에 영향을 미칠 수 있습니다. 다른 설명이 없을 경우, 본 기기는 표준 환경 조건(MIL-STD-810F)에 따라 조정 및 보정되었습니다.
3 커버 그림 7 참조.

4 안전상의 주의사항

본 사용설명서의 각 장에 있는 안전 지침 외에도 다음 사항들을 항상 엄격하게 준수해야 합니다.

4.1 안전에 대한 기본 지침

- 충정 기기는 어린이들의 손이 닿지 않는 곳에 두십시오.
- 기기를 켜 후, 디스플레이 영역을 확인하십시오. 디스플레이 영역에 Hiti 로고와 기기명이 나타나야 합니다. 그리고 나서 디스플레이 영역에는 사전 설정 또는 마지막으로 저장된 설정이 나타납니다.
- 기기를 심박 조정기 사용자 근처에서 사용하지 마십시오.
- 기기를 임산부 근처에서 사용하지 마십시오.
- 빠르게 변하는 측정 조건은 측정 결과를 왜곡할 수 있습니다.
- 기기를 의료 기기 근처에서 사용하지 마십시오.
- 기기가 물체를 발견한 위치에서 드릴링 작업을 하지 마십시오. 항상 드릴 직경과 적합한 안전요소를 고려하십시오.
- 항상 디스플레이 영역의 경고메시지에 유의하십시오.
- 측정 결과는 특정 환경 조건으로 인해 작동 원리에 제한을 받아 왜곡될 수 있습니다. 예를 들어 강한 자기력이나 전자기장이 생성되는 기기 주변 환경, 습기, 금속성 건축 자재, 알루미늄 호일 적층 처리된 방음재, 다층 구조물, 중공부가 있는 모재 및 전도성을 지닌 벽지 또는 타일이 이러한 특정환경 조건에 속합니다. 그러므로 모재에 대한 드릴링, 톱질 또는 밀링 전에 또한 다른 정보자료에도 유의하여 주십시오(예를 들어 건설 설계도).
- 주위환경을 고려하십시오. 화재 혹은 폭발의 위험이 있는 곳에서는 기기를 사용하지 마십시오.
- 디스플레이 영역이 보이게 하십시오(예: 손가락으로 디스플레이 영역을 만지거나 디스플레이 영역을 오염시키지 마십시오).
- 결합이 있는 기기를 사용하지 마십시오.
- 탐지표면을 항상 깨끗이 하십시오.
- 사용하기 전에 기기설정을 확인하십시오.
- 기기를 사전 허락 없이 군사 시설, 공항, 천문시설 인접 지역에서 작동시켜서는 안됩니다.

4.2 적절한 작업환경

- 사다리에서 작업 시 불안정한 자세가 되지 않도록 주의하십시오. 안전한 작업자세가 되도록 하고, 항상 균형을 유지하십시오.
- 기기를, 매우 추운 장소로부터 따뜻한 장소로 옮겼거나 그 반대로 따뜻한 장소에서 추운 장소로 옮겼을 경우에는 기기를 사용하기 전에 새 환경에 적응되도록 해야 합니다.
- 규정된 범위 내에서만 기기를 사용하십시오.
- 국가별 고유 사고방지규정에 유의하십시오.

4.3 전자기파 간섭여부 (EMC)

기기는 EN 302435에 따른 한계값을 충족시킵니다. 그러므로 예를 들어 병원, 핵 발전소에서 그리고 공항 또는 무선 기지국 근처에서는 기기를 사용해도 되는지 여부를 확인해야 합니다.

4.4 일반적인 안전지침

- 사용하기 전에 기기를 점검하십시오. 기기가 손상되었으면, Hiti 서비스 센터를 통해 수리하도록 하십시오.
- 기기를 항상 청결하고 건조한 상태로 보관하십시오.
- 기기 뒷면의 센서 영역에 어떠한 스티커나 명판도 붙이지 마십시오. 특히 금속 명판은 측정 결과에 영향을 줍니다.
- 정비용 커버가 잘 닫혀 있는지 항상 주의하십시오. 정비용 커버는 Hiti 서비스 센터를 통해서만 개봉되어야 합니다.
- 기기를 떨어 뜨렸거나 또는 기기가 다른 기계적인 영향을 받은 경우에는 기기의 정확성을 점검해야 합니다.
- 기기가 건설 현장용으로 설계되었음에도 불구하고, 다른 측정 기기와 마찬가지로 조심스럽게 취급해야 합니다.
- 기기는 습기 유입을 방지하도록 설계되어 있으나 기기를 운반용 케이스에 보관하기 전에 잘 닦아서 기기가 건조함을 유지하도록 하십시오.
- 측정하기 전에 기기 상태가 정상인지 점검하십시오.

4.5 전기에 관한 안전수칙

- 배터리는 어린이 손이 닿지 않도록 보관하십시오.
- 기기를 비교적 장기간 사용하지 않을 경우, 배터리를 기기에서 빼놓으십시오. 배터리는 장기간 보관 시 부식되거나 자체 방전될 수 있습니다.
- 항상 모든 배터리를 동시에 교체해야 합니다. 동일한 제조회사의 같은 용량 배터리만을 사용하십시오.
- 배터리에 과도한 열을 가하거나 불가에 노출시키지 마십시오. 배터리는 폭발할 수 있으며 또는 독성물질이 흘러 나올 수도 있습니다.

- 배터리를 충전시키지 마십시오.
- 기기에 설치된 상태에서는 배터리를 납땜하지 마십시오.
- 단락시켜 배터리를 방전시키지 마십시오. 이로 인해 과열 및 화상을 입을 수 있습니다.
- 배터리를 열지 마시고, 과도한 기계적 부하를 가하지 마십시오.

4.6 운반

기기는 항상 배터리를 장착하지 않은 상태로 수송해야 합니다.

5 시스템 설명

5.1 작동원리 3

기기를 통해 측정 방향 A의 센서 영역 내에서 표시된 측정 깊이까지 모재를 점검하게 됩니다. 센서 아래에 물체가 있는 경우, 물체는 디스플레이의 센서 영역에 나타납니다. 측정은 작동방향 B로 기기 이동 중에만, 그리고 이동 거리가 최소 10 cm(3.9 in)일 경우에만 가능합니다. 탐색 중인 모재의 재질과 다른 물체들을 인식하게 됩니다. 디스플레이 영역에 물체의 위치, 대략의 깊이 그리고 가능한 경우 물체의 등급이 나타납니다. 기능에 따라, 기기 이동 방향과 비교하여 가로로 놓인 물체의 위쪽 가장자리를 정확하게 탐지합니다. 따라서 작동방향에 따라 흐르는 물체를 확인하기 위해 항상 첫 번째 작동방향과 대각선으로 두 번째 스캔과정을 실시해야 합니다. 기기에는 위치 지정, 깊이 측정 혹은 재료 분류용으로 사용되는 다양한 센서가 있습니다. 다수의 물체가 모재 속에 겹쳐져 놓인 경우, 디스플레이 영역에는 표면에 가장 근접한 물체가 표시됩니다. 디스플레이 영역에 나타난 탐지 물체의 특성 설명이 실제 물체의 특성과 다를 수 있습니다. 특히 두께가 매우 얇은 물체는 디스플레이 영역에서 실제보다 두껍게 나타납니다. 비교적 큰 실린더형 물체(예를 들어, 플라스틱 파이프 또는 워터 파이프)는 디스플레이 영역에서 실제보다 폭이 더 좁게 나타날 수 있습니다. 발견된 물체의 크기와 깊이에 따라 물체의 등급 인식이 가능합니다.

5.2 스캔 모드

기기에는 다음 스캔 모드가 제공됩니다.

- 표준
- 콘크리트
- 습윤 상태 콘크리트
- 바닥 난방
- 건식 벽체
- 중공 벽돌
- 신호 보기

스캔 모드를 선택하여 기기를 다양한 모재에 맞게 조정할 수 있습니다.

지침

측정 정확도는 스캔 모드의 올바른 선택에 따라 크게 좌우됩니다. 모재 소재에 맞는/최적인 스캔 모드를 선택했는지 확인하십시오. 측정결과는 스캔 모드에 따라 다르게 나타날 수 있습니다.

5.2.1 표준

"표준" 스캔 모드는 주로 속찬 조적 벽체 또는 콘크리트에서의 사용을 위해 적합합니다. 금속 물체, 플라스틱 물체 그리고 전기 배선이 표시됩니다. 벽돌의 중공부 또는 직경이 2 cm(0.8 in) 이하로 속이 빈 플라스틱 파이프는 상황에 따라 표시되지 않습니다. 최대 측정 깊이는 8 cm(3.2 in)입니다.

5.2.2 콘크리트

"콘크리트" 스캔 모드는 특별히 건설 철근콘크리트의 사용에 적합합니다. 이때 보강 철근, 플라스틱 파이프, 금속 파이프와 전기 배선이 표시됩니다. 최대 측정 깊이는 15 cm(6 in)입니다. 두께가 얇은 콘크리트 벽을 측정할 경우, 측정 오류를 예방하기 위해 "표준" 모드를 사용해야 합니다.

5.2.3 습윤 상태 콘크리트

"습윤 상태 콘크리트" 스캔 모드는 새 콘크리트의 사용에 적합합니다. 이때 보강 철근, 플라스틱 파이프, 금속 파이프와 전기 배선이 표시됩니다. 전기선과 비전기선을 구분하는 것은 불가능합니다. 최대 측정 깊이는 6 cm(2.3 in)입니다.

지침

콘크리트가 완전히 건조될 때까지 몇 개월이 소요됩니다.

5.2.4 바닥 난방

"바닥 난방" 스캔 모드는 특히 시멘트 바닥에 설치된 금속 파이프, 금속 연결관, 물이 차 있는 플라스틱 파이프 그리고 전기 배선을 탐지하는데 적합합니다. 최대 측정 깊이는 8 cm(3.2 in)입니다.

지침

속이 빈 플라스틱 파이프는 표시되지 않습니다.

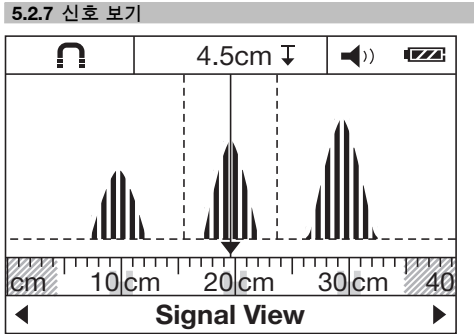
지침
 히터 곡선 부분에서의 기기 정렬에 유의하십시오. 여러 개의 위치에서 및 양방향으로 측정해야 합니다.

5.2.5 건식 벽체
 "건식 벽체" 스캔 모드는 목재 빔, 금속 스탠드, 채워진 워터 파이프 및 건식 벽체 내의 전기선을 찾는데 적합합니다. 최대 측정 깊이는 8 cm(3.2 in)입니다.

지침
 속이 빈 플라스틱 파이프는 표시되지 않습니다.



5.2.6 중공 벽돌
 "중공 벽돌" 스캔 모드는 중공부가 많은 조적벽돌에 적합합니다. 이 스캔 모드에서 중공부가 대부분 숨겨집니다. 이를 통해 금속 물체, 물이 채워진 플라스틱 파이프, 그리고 전류가 흐르는 전기 배선이 탐지됩니다. 최대 측정 깊이는 8 cm(3.2 in)입니다.

지침
 속이 빈 플라스틱 파이프와 전류가 흐르지 않는 전기 배선은 표시되지 않습니다.

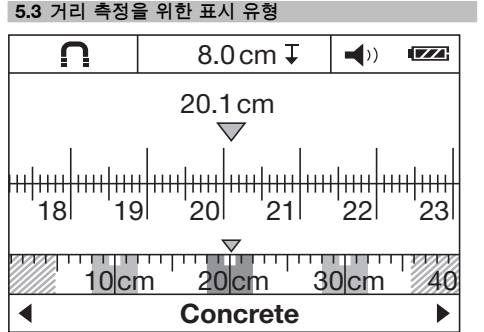


"신호 보기" 스캔 모드는 모든 재료의 사용에 적합합니다. 각 측정 위치에서의 신호강도가 표시됩니다. 이 스캔 모드에서는 나란히 놓인 물체를 정확하게 확인하고 복잡한 소재 구성을 신호변화를 통해 더 잘 측정할 수 있습니다. 신호 파형의 꼭지점은 스캔 모드 디스플레이 위에 있는 눈금을 통해 직사각형으로 표시됩니다. 물체 깊이 및 가능한 한 물체 등급이 표시됩니다. 최대 측정 깊이는 15 cm(6 in)입니다.

5.6 물체의 등급 표시

	철금속	보강 철근과 물로 채워진 플라스틱 파이프
	비철금속	예: 동 또는 알루미늄 파이프

지침
 신호강도를 통해 물체의 깊이를 알 수 없습니다.



모든 스캔 모드에서 거리 측정을 위한 표시 유형을 변경할 수 있습니다. 이때 단지 디스플레이만 변경될 뿐 스캔 모드는 변경되지 않습니다.

지침
 거리 측정을 위한 표시 유형을 통해 표시된 물체 상호간의 간격을 측정할 수 있습니다. 예시에서 세 가지 금속 물체가 서로 일정한 간격으로 탐지됩니다. 시작점에서 떨어진 측정거리는 20.1 cm (7.9 in)입니다. 스캔 모드 디스플레이 위의 작은 눈금에는 탐지된 세 물체가 직사각형으로 나타나고 물체 간 거리가 각각 10 cm(3.9 in)로 표시됩니다.

- 5.4 측정 가능한 소재**
- 콘크리트/철근콘크리트
 - 조적벽돌(벽돌, AAC 기포 콘크리트, 가스 콘크리트, 경석 및 규회벽돌)
 - 모르타르, 타일, 벽지, 파켓(parquet) 플로어 및 양탄자와 같은 표면 아래
 - 목재 및 석고보드

- 5.5 발견 가능한 물체**
- 보강 철근
 - 금속 파이프(예를 들어 철, 동 및 알루미늄 소재)
 - 플라스틱 파이프(예를 들어 바닥 난방 및 벽 난방 등을 위한 플라스틱 수도관)
 - 중공부
 - 목재 빔
 - 전기 배선(전류가 흐르는지의 여부와 상관없이)
 - 3상고류 배선(예를 들어 전기 오븐)
 - 저전압 배선(예를 들어 벨, 전화)

ko

◇	비금속	예: 플라스틱 파이프, 목재 빔 및 중공부
↻	전류가 흐르는 배선	예: 전기가 통하는 교류 및 저전압 배선 또는 교류 배선
?	알려지지 않은 물체	알 수 없는 물체, 6 cm 보다 깊게 위치하는 물체 포함

ko

5.7 탐지 상태 표시		
상태 LED	LED가 녹색으로 점등됩니다.	물체가 탐지되지 않았습니다.
	LED가 적색으로 점등됩니다.	물체가 탐지되었습니다.
	LED가 적색으로 점멸합니다.	전류가 흐르는 물체가 탐지되었을 가능성이 높습니다.

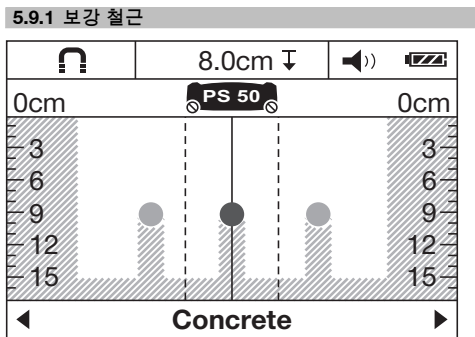
5.8 측정 제한 영역

부적절한 환경에서는 작동 원칙에 따라 측정 결과가 왜곡될 수 있습니다.

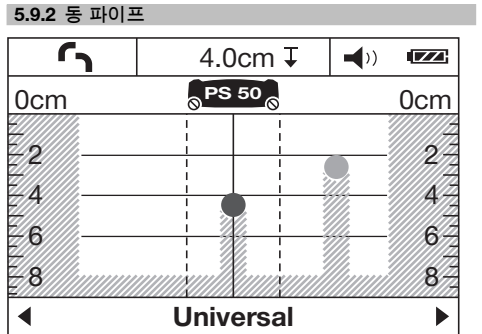
- 다중으로 된 벽이나 바닥 구조물
- 중공 벽돌 내 속이 빈 플라스틱 파이프, 중공부 내 목재빔, 경량벽체
- 벽, 바닥 또는 천장에 비스듬하게 지나가는 물체
- 금속 표면 및 습기가 있는 영역: 이러한 영역은 모재 하부에서 상황에 따라 물체로 표시될 수 있음
- 모재 속 중공부: 이러한 영역은 물체로 표시될 수 있음
- 무선 기지국 또는 발전기와 같이 강한 자기력이나 전자장기가 생성되는 기기 근처

5.9 측정 결과에 대한 예

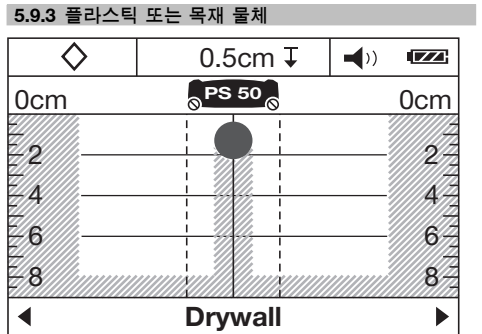
지침
다음과 같은 경우 신호음이 울립니다.



센서 영역에 예를 들어 보강 철근과 같은 철금속이 있습니다. 철금속 좌우에 센서 영역을 벗어난 다른 물체들이 있습니다. 깊이는 약 8 cm(3.1 in)입니다. 기기가 신호음을 보냅니다.

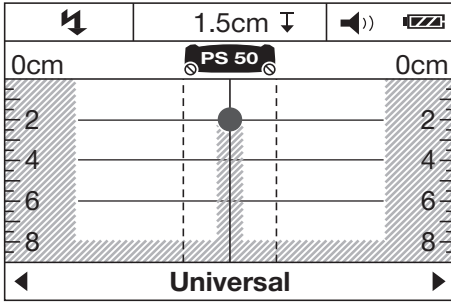


센서 영역에 예를 들어 동 파이프와 같은 비철금속이 있습니다. 깊이는 약 4 cm(1.6 in)입니다. 기기가 신호음을 보냅니다.



센서 영역에 금속이 아닌 물체가 있습니다. 표면에서 가깝게 플라스틱/ 목재 물체 또는 중공부가 있습니다. 기기가 신호음을 보냅니다.

5.9.4 전류가 흐르는 배선



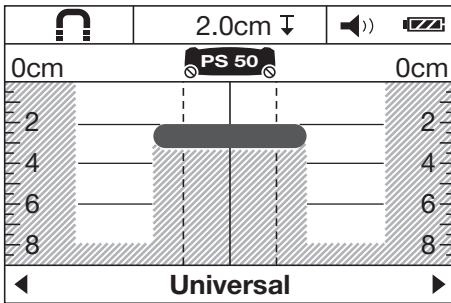
지침
물체의 크기와 깊이에 따라 이 물체에 전류가 흐르는지의 여부를 정확하게 확인하지 못할 수 있습니다.

지침
스캔 과정 중 모재에 손을 올리지 마십시오.

지침
전기선은 스캔속도가 느릴 때 더 정확하게 확인됩니다.

센서 영역에 예를 들어 전선과 같이 전류가 흐르는 금속 물체가 있습니다. 깊이는 약 1.5 cm(0.6 in)입니다. 센서가 전선을 감지하는 즉시, 기기는 전류가 흐르는 배선에 대한 경고 신호를 보냅니다.

5.9.5 펼쳐져 있는 표면



6 사용 전 준비사항



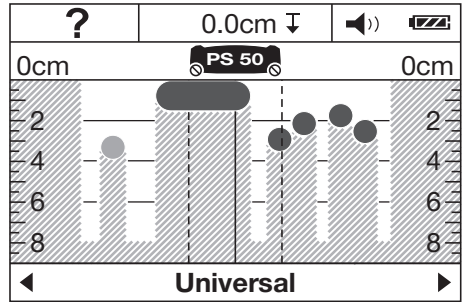
6.1 배터리 삽입 5

주의
손상된 배터리를 설치하지 마십시오.

주의
항상 전체 배터리 세트를 교환하십시오.

센서 영역에 예를 들어 금속판과 같은 펼쳐진 금속면이 있습니다. 깊이는 약 2 cm(0.8 in)입니다. 기기가 신호음을 보냅니다.

5.9.6 불명확한 신호 4



많은 물체가 표시되면 벽에 중공부가 많거나(중공 벽돌) 물체를 따라서 스캔을 한 경우입니다.

지침
위로 또는 아래로 옮겨진, 첫 번째 측정범위와 평행으로 실행한 측정과 발견된 물체의 표시를 통해 물체의 경로를 측정할 수 있습니다. 옮겨진 표시는 중공부를 암시합니다.

지침
"중공 벽돌" 스캔 모드에서는 중공부가 대부분 숨겨집니다.

주의
새 배터리와 현 배터리를 혼합하여 사용하지 마십시오. 제조회사가 다르거나 모델명이 다른 배터리를 사용하지 마십시오.

1. 기기 아래쪽의 잠금장치를 풀고 배터리함 커버를 여십시오.

ko

2. 배터리를 기기에 삽입하십시오. 커버를 다시 닫아 잠그십시오.
지침 극성에 유의하십시오(배터리 구획의 표시 참조).
3. 기기 디스플레이 영역의 배터리 충전상태 표시는 배터리의 충전 상태를 나타냅니다.

6.2 기기 전원 ON/OFF

1. ON/OFF 버튼을 이용하여 기기를 스위치 ON 하십시오.
LED 상태가 녹색으로 점등됩니다. 메뉴에서 설정된 초기 모드가 표시됩니다.
2. 기기가 켜진 상태에서 ON/OFF 버튼을 누릅니다: 기기 전원이 꺼집니다.
지침 디스플레이 영역에 "배터리를 교체하십시오" 경고 메시지가 디스플레이 영역에 나타날 경우, 설정이 저장되고 기기 전원이 자동으로 꺼집니다.
지침 기기를 통해 측정을 실행하지 않거나 어떠한 버튼도 누르지 않을 경우, 기기는 5분 후 다시 전원이 꺼지게 됩니다. 메뉴에서 종료 시간을 변경할 수 있습니다(참조 7.1.5).

ko

7 조작



7.1 메뉴에서 설정 실행

1. 메뉴로 가려면, 메뉴 버튼을 누르십시오.
2. 개별 메뉴 항목으로 이동하려면 아래의 선택 버튼 또는 측정버튼을 누르십시오.
지침 선택된 메뉴 항목은 회색으로 표시됩니다.
3. 선택한 메뉴 항목의 설정을 변경하려면 좌측 또는 우측 선택 버튼을 누르십시오.
4. 다시 메뉴에서 빠져나오려면, 메뉴 버튼을 다시 누르십시오.
5. 현재 선택한 설정이 적용되고 선택한 초기 모드가 표시됩니다.

7.1.1 전류 센서 켜기

메뉴 항목 "AC sensor"에서 전류 센서를 설정하십시오. 전류 센서는 기본적으로 꺼져 있습니다. 전류센서는 전원 케이블 분류를 위한 용도로만 사용됩니다. 전원 케이블은 꺼진 상태에서도 개체로 표시됩니다.

지침
측정 오류를 방지하기 위해 실제로 필요한 경우에만(예를 들어, 젖은 콘크리트 위에서 혹은 스펀 표면에 닿을 때), AC-센서를 켜십시오.

7.1.2 초기 모드 설정

"초기 모드" 메뉴 항목에서 기기를 켜 후에 나타날 스캔 모드를 설정하십시오.

지침
출고 시 "표준" 스캔 모드가 설정되어 있습니다.

7.1.3 톤 신호 켜기/끄기

"톤 신호" 메뉴 항목에서 물체 탐지 시에 기기에서 추가로 음향신호를 낼 지를 설정하십시오.

지침
출고 시 신호음은 활성화 되어 있습니다.

7.1.4 밝기 설정

디스플레이 영역부의 조명 강도를 "밝기" 메뉴 항목에서 설정하십시오.

지침
출고 시 "최대 밝기" (최대 밝기)가 설정되어 있습니다.

7.1.5 종료 시간 설정

"종료 시간" 메뉴 항목에서 측정 또는 버튼 조작이 없을 경우 기기가 자동으로 꺼질 수 있도록 시간 주기를 선택하십시오.

지침
출고 시 "5 분"이 설정되어 있습니다.

7.1.6 언어 설정

"언어" 메뉴 항목에서 원하는 대화상자 언어를 설정하십시오.

지침
출고 시 "English"가 설정되어 있습니다.

7.1.7 단위 설정

"단위" 메뉴 항목에서 원하는 단위를 설정하십시오.

지침
출고 시 "센티미터"가 설정되어 있습니다.

7.2 세부 기기 정보 불러오기

각 메뉴 항목에서 기기 정보를 불러오기 할 수 있으며 출고 시 최초 설정을 다시 복구할 수 있습니다.

1. 세부 기기 정보 메뉴로 가기 위해 전원이 꺼진 기기에서 메뉴 버튼과 ON/OFF 버튼을 동시에 누르십시오.
2. 메뉴 항목을 선택하려면 하부 선택버튼 측정버튼을 누르십시오.
지침 선택된 메뉴 항목은 회색으로 표시됩니다.
3. 선택한 메뉴 항목에 따라서 세부 기기 정보를 불러오거나 출고 시 설정을 복구하기 위해 우측 선택버튼을 누르십시오.

4. 불러온 메뉴를 다시 닫으려면 메뉴 버튼을 다시 누르고, 스캔 모드 디스플레이로 돌아가려면 또 한번 누르십시오.

7.3 스캔 모드 전환

주기적으로 서로 다른 스캔 모드 사이를 전환하기 위해 좌측 및 우측 선택버튼을 누르십시오.

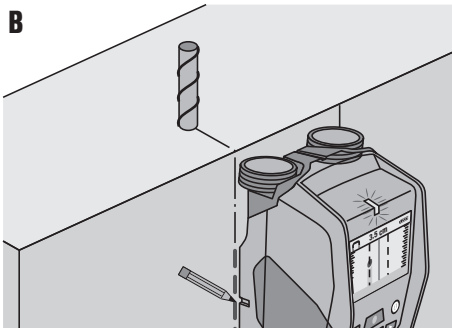
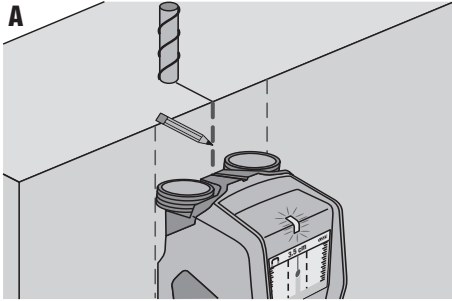
지침

각 설정은 디스플레이 영역 하부에서 확인할 수 있습니다.

7.4 디스플레이 유형 전환

1. 스캔 모드 디스플레이에서 거리 측정을 위한 디스플레이로 전환하기 위해 좌측 또는 우측 선택버튼을 2초 이상 누르고 계십시오.
2. 거리 측정 디스플레이 유형에서 다시 스캔 모드 디스플레이로 전환하기 위해 좌측 또는 우측 선택버튼을 2초 이상 누르고 계십시오.

7.5 스캔 과정 6



1. ON/OFF 버튼을 눌러서 기기를 켜십시오. 지침 디스플레이 영역에 메뉴에서 설정된 초기 모드가 표시됩니다.
2. 탐지 모재에 상응하는 스캔 모드를 선택하십시오.
3. 기기를 모재 위에 올려놓고, 힘을 약하게 일정하게 가해서 배터리 함의 바퀴 위로 천천히 바르게 움직이십시오. 지침 측정결과는 10 cm (3.9 in)의 최소 측정 구간부터 표시됩니다. 최적의 결과는 측정 구간이 40 cm (15.7 in) 이상일 때부터 나타납니다. 지침 항상 정확히 같은 거리를 앞뒤로 이동하십시오. 지침 측정 오류를 최대한 줄이려면, 긴 거리는 측정하지 마십시오. 지침 측정 중에 기기를 모재로부터 들어 올리면, 마지막 측정 결과가 계속 표시됩니다. 센서 영역 디스플레이에 "대기" 메시지가 나타납니다. 기기를 다시 모재 위에 올려놓고 계속 움직이거나 측정버튼을 누르면, 새로운 스캔 과정이 시작됩니다. 지침 항상 4개의 바퀴를 모두 바닥에 닿게 하십시오. 단이나 모서리 위로 움직이지 마십시오. 지침 스캔 과정 중에는 표면에 닿지 않게 하십시오.
4. 물체가 발견되지 않았으면, 스캔 과정을 첫 번째 작동방향과 대각선으로 실시하십시오.
5. 발견된 물체를 정확하게 확인하고 표시하려면, 물체가 센서영역 디스플레이 중앙선 바로 아래에 위치할 때까지 기기를 뒤로 움직이십시오(그림 A 참조).
6. 상부 표시 홀로 물체를 모재 위에 표시하십시오. 지침 그러나 센서 영역이 상부 표시 홀 약간 아래에 있으므로, 이 표시는 정확하게 수직으로 뺨은 물체일 경우에만 정확한 것입니다.
7. 물체를 정확하게 표시하기 위해, 발견된 물체가 디스플레이의 바깥쪽 모서리에 위치할 때까지 기기를 좌측 또는 우측으로 움직이십시오.
8. 좌측 또는 우측 표시 홀을 통해 탐지된 물체를 표시하십시오(그림 B 참조).
9. 스캔 과정을 첫 번째 작동방향과 대각선으로 실행하십시오. 지침 세로방향으로 놓인 물체는 인지되지 못하거나 부정확한 측정결과(너무 많은 물체 표시)를 초래할 수 있으므로, 스캔 과정을 첫 번째 작동방향과 대각선으로 실시해야 합니다.

8 관리와 유지보수

8.1 청소와 건조

- 깨끗하고 부드러운 천만 사용하십시오. 필요 시
순수 알코올 또는 물을 약간 묻혀 사용하십시오.
지침 플라스틱 부품은 손상시킬 수 있으므로 다른
액체는 절대 사용하지 마십시오.
- 기기 보관 시 온도 한계값에 유의하십시오(특히
겨울철/여름철).

8.2 보관

반드시 건조한 상태에서 기기를 보관하십시오. 기기
보관 시 허용 온도한계값에 유의하십시오.
장비의 장기 보관 후에는 사용 전에 정확도 점검을
실행하십시오.
기기를 장기간 보관해야 할 경우, 배터리를 기기로부터
빼내십시오. 배터리로부터 전해액이 누설되어 기기가
손상될 수 있습니다.

8.3 이동


기기 운반 시 Hilti 공구 박스 또는 동일한 규격의 포장
박스를 사용하십시오.
주의
기기는 항상 배터리를 장착하지 않은 상태로 수송해야
합니다.

8.4 Hilti 캘리브레이션 서비스

규격에 따른 신뢰성과 법적인 요구를 보장하기 위해,
기기의 정기점검을 Hilti 캘리브레이션 서비스 센터에서
실시할 것을 권장합니다.
Hilti 캘리브레이션 서비스는 언제든지 이용할 수
있습니다. 그러나 최소 매년 1회 실시를 권장합니다.
Hilti 캘리브레이션 서비스를 통해 점검일에 점검된
기기 제원이 사용 설명서의 기술자료와 일치하는지
확인합니다.
점검이 끝난 후, 캘리브레이션 스티커가 기기에
부착되며, 기기의 기능이 제작사 설명서와 일치한다는
캘리브레이션 증명서가 서면으로 제출됩니다.
캘리브레이션 증명서는 ISO 900X에 따라 인증된
회사들에서 항상 요구됩니다.
주변에서 가까운 Hilti 지사에서 보다 상세한 정보를
제공해 드립니다.

9 고장진단

고장	예상되는 원인	대책
기기 전원이 켜지지 않음	배터리 방전됨 배터리의 극이 틀리게 끼워짐	배터리 교환 배터리를 정확하게 끼운 다음, 배터리 함 닫기
기기 전원이 켜져 있고 반응 없음	시스템 오류	배터리를 꺼냈다가 다시 끼우기
기기 과냉 또는 과열	기기 과냉 또는 과열	허용 온도범위에 도달할 때까지 대기
디스플레이 영역에 "휠 들뜸"이 나타남	휠과 표면 접촉 상실	측정 버튼을 누르기. 기기 이동 시 휠과 표면과의 접촉에 주의하십시오. 평평하지 않은 표면(예: 조적벽돌, 타일, 이음부, 모르타르 등)의 경우 얇은 상자를 휠과 표면 사이에 놓고 배터리 함의 휠에 일정하게 압력을 가하십시오.
디스플레이 영역에 "너무 빠름" 메시지가 나타남	기기가 지나치게 빠른 속도로 이동함	측정 버튼을 누르기. 기기가 벽을 따라 천천히 움직임
디스플레이 영역에 "온도 범위 초과/미달"이 나타남	온도 범위 초과 및 미달	허용 온도범위에 도달할 때까지 대기하기
디스플레이 영역에 "기기 온도 변화 너무 높음"이 나타남	기기에서 지나치게 빠른 온도 변화	기기를 다시 켜기

고장	예상되는 원인	대책
디스플레이 영역에 "전파로 인한 장애"가 표시됨 	강한 전파의 방해. 기기 전원이 자동으로 꺼짐	방해가 될 수 있는 전파(예를 들어 WLAN, UMTS, 항공기 레이더, 안테나 전파 또는 극초단파)를 차단하고 기기 전원을 다시 켜기

10 폐기

ko



Hitti 기기는 대부분 재사용 가능한 재료로 제작되었습니다. 재활용을 위해서 먼저 개별 부품을 분리하십시오. Hitti는 이미 여러 나라에서 귀하의 노후한 기기를 회수, 재활용이 가능하도록 하였습니다. Hitti 고객 서비스 센터나 귀하의 판매 상담자에게 문의하십시오.



EU 국가 전용

전자식 측정기를 일반 가정의 쓰레기처럼 폐기해서는 안 됩니다!

수명이 다 된 전자기기는 전기/전자-노후기계에 대한 EU 규정에 따라 그리고 각 국가의 법규에 명시된 방식에 따라 반드시 별도로 수거하여 친환경적으로 재활용되도록 하여야 합니다.

11 기기 제조회사 보증

보증 조건에 관한 질문사항은 힐티 파트너 지사에 문의하십시오.

12 FCC 지침(미국에만 적용됨)

주의 본 기기는 검사를 마쳤으며 FCC 규정 15번 파트에 따라 B등급의 디지털 기기의 한계값과 일치한 것으로 확인되었습니다. 본 가이드라인은 주거환경에서의 설치 시에 장애간섭을 방지하기 위해 충분한 보호대책을 보장해야 합니다. 본 기기는 라디오 주파수를 생성, 사용 및 방출하며, 지침에 맞게 설치되지 않았을 경우에 통신장애를 일으킵니다.

그러나 특정한 설치 시에 장애가 발생하지 않는다는 것을 보장할 수는 없습니다. 이 기기가 라디오 또는 텔레비전 수신 장애의 원인이 될 경우(기기의 전원을 껐다가 다시 켜서 확인할 수 있음), 사용자는 다음과 같은 조치를 통해 장애를 제거할 수 있습니다:

- 수신 안테나를 다시 조정하십시오.
- 기기와 수신기 사이의 거리를 넓히십시오.
- 기기를 수신기의 회로와 다른 소켓에 연결하십시오.
- 판매점 또는 숙련된 라디오 및 텔레비전 기술자에게 도움을 청하십시오.

지침

승인기관에서 명확하게 허용하지 않은 변경 및 개조로 인해 기기를 사용할 수 있는 사용자 권한이 상실될 수 있습니다.

본 기기는 **FCC 규정 중 15번 파트를 충족**합니다. 다음 전제조건 하에 기기를 사용하십시오.

1. 본 기기는 장애간섭을 유발하지 않습니다.
2. 본 기기는 의도하지 않은 작동을 일으키는 장애를 포함한 모든 수신되는 장애를 수락해야 합니다.

미국 내 고객용

본 기기는 권한이 있는 당국, 소방서 및 구조대, 과학연구기관, 상업적 채광 기업, 토건업 및 민간 기업 소속 직원들에 의해서만 사용될 수 있습니다. 그 외의 사용자가 기기를 작동시키는 것은 47 U.S.C. 제 301조를 위반하는 것으로 법적으로 처벌받을 수 있습니다.

조정조건

1. 초광대역 이미지 시스템은 FCC 통신규제당국에서 시스템이 작동되기 전에 검사를 받아야 합니다. 사용자는 이 검사에 따라 결정되는 사용의 제한을 준수해야 합니다.

- 2. 초광대역 이미지 시스템의 사용자는 FCC의 개발 기술국에게 사용영역을 자세히 밝혀야 합니다. 개발 기술국은 이에 따라 취득한 정보를 미국통신관리청을 통해 정부와 조정합니다. 초광대역 시스템 사용자가 제공한 정보에는 이름, 주소, 관련 사용자 연락처, 이용영역과 FCC-ID 번호 및 초광대역 이미지 시스템에 대한 정보가 포함되어야 합니다. 해당 정보를 다음 주소로 보내주십시오. Frequency Coordination Branch, OET Federal Communications Commission 445 12th Street, SW Washington, D.C. 20554 ATTN: UWB Coordination
- 3. 허용되었으며 조정된 초광대역 이미지 시스템의 사용자는 본 시스템을 다른 자격 있는 사용자에게 전달할 수 있고 다른 장소로 이동할 수 있습니다. 단, 새로운 사용자와 장소를 FCC 관계당국에게 통보하고 기존의 허가 받은 사용목적에 대한 확인을 받아야 합니다.
- 4. NTIA/FCC 보고서는 시스템 사용자의 모든 제한사항을 충족해야 합니다. 제한사항에는 본 기기의 사용이 허용되지 않은 장소가 포함되며, 공인된 라디오방송국 근처에 위치한 장소의 경우 초광대역 이미지 시스템의 사용자가 사전에 협의를 해야 합니다. 지역 특성상 또 다른 협의가 필요하다면 지역 담당자가 협의를 수행할 수 있습니다. Ground Penetrating Radar Coordination Notice & Equipment Registration.

지침
 본 서식은 미국 내 사용자에게만 해당합니다. 이를 지키지 않는 것은 연방법에 위반됩니다.

1. 날짜:
2. 회사명:
3. 주소:
4. 연락처 [이름과 전화번호]:
5. 사용영역 [국가]:
6. 기기 제원
 기기 명칭: PS 50
 FCC-ID: SDL-PS38R01
7. 기기 수령 날짜:

본 서식을 팩스로 다음 FCC 번호로 보내주십시오: 202-418-1944
 또는 다음 주소로 보내주십시오:
 Frequency Coordination Branch, OET Federal Communications Commission 445 12th Street, SW Washington, D.C. 20554 ATTN: UWB Coordination
 해당 정보를 Hitti로 보내지 마십시오.

13 IC 지침(캐나다에만 적용됨)

본 기기는 **RSS-220** 및 **IC**의 **RSS-Gen**에 관한 요구조건을 충족합니다.

다음 전제조건 하에 기기를 사용하십시오.

1. 본 기기는 장애간섭을 유발하지 않습니다.

2. 본 기기는 의도하지 않은 작동을 일으키는 장애를 포함한 모든 수신되는 장애를 수락해야 합니다.

캐나다 내 고객용:
 본 기기는 바닥 위에 놓여 있거나 벽에 고정되었을 경우, 그리고 바닥 또는 벽의 표면과 접촉될 경우에만 작동시킬 수 있습니다. 본 기기는 권한이 있는 당국, 과학연구기관, 상업적 채광 기업, 토건업 및 소방서 및 구조대에 의해서만 작동될 수 있습니다.

14 EG-동일성 표시(오리지널)

명칭:	멀티디텍터
모델명:	PS 50
세대:	01
제작년도:	2013

폐사는 전적으로 책임을 지고 이 제품이 다음과 같은 기준과 규격에 일치함을 공표합니다: 2016년 4월 19일까지: 2004/108/EG, 2016년 4월 20일부터: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100, 1999/5/EG, EN 302435-1 V1.3.1:2009, EN 302435-2 V1.3.1:2009.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process
Management
Business Area Electric Tools &
Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

ko

기술 문서 작성자:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

PS 50 多功能探測儀

第一次使用本機具前，請務必詳讀此操作說明。

必須將本操作說明與機具放在一起。

機具轉交給他人時必須連同操作說明一起轉交。

zh

內容	頁次
1 一般使用說明	40
2 產品說明	41
3 技術資料	41
4 安全說明	42
5 系統說明	42
6 使用前注意事項	46
7 操作	46
8 維護和保養	47
9 故障排除	48
10 廢棄機具處置	48
11 製造商保固	49
12 美國聯邦通訊委員會FCC聲明（僅適用於美國）	49
13 IC聲明（僅適用於加拿大）	50
14 EC歐規符合聲明（原版）	50

■ 這些號碼表示在圖示中的位置，您可以在操作說明的開始處找到圖示。
本操作說明中所稱的「機具」，指的是PS 50多功能探測儀。

零件及操作控制 **■**

- ① 顯示幕

- ② 控制面板
- ③ 電池匣
- ④ 標示刻痕
- ⑤ 狀態LED燈（紅 / 綠）
- ⑥ 感測區
- ⑦ 轉輪
- ⑧ 腕帶連接點
- ⑨ On/Off按鈕
- ⑩ 「測量」按鈕
- ⑪ 功能表按鈕
- ⑫ 「向左」箭頭按鈕
- ⑬ 「向下」箭頭按鈕
- ⑭ 「向右」箭頭按鈕
- ⑮ 維修蓋
- ⑯ 型號識別牌

顯示幕 **■**

- ① 訊號音指示燈
- ② 電池狀態指示燈
- ③ 感測區指示燈（虛線表示機具標記物件位置的外側邊緣）
- ④ 已掃描的區域
- ⑤ 顯示物件大約深度之刻度
- ⑥ 未掃描區域
- ⑦ 外側邊緣位置（用於在側向標示刻痕之一標示測得物件）
- ⑧ 掃描模式指示燈
- ⑨ 灰色：測得物件位於感測區外
- ⑩ 黑色：測得物件位於感測區內
- ⑪ 中心線對應於上側標示刻痕
- ⑫ 物件大約深度
- ⑬ 物件類別指示燈

1 一般使用說明

1.1 安全須知及其意義

危險

用於告知可能會發生對人體造成嚴重傷害甚至死亡的立即性危險情況。

警告

用於告知可能會發生造成人員受傷或死亡之重度危險情況。

注意

用於告知可能會發生造成人員受傷，或造成設備及其他財產損壞的輕度危險情況。

附註

注意操作說明或其他有用的資訊內容。

1.2 圖形符號之說明及其他資訊

警告標誌



一般警告

符號



使用前請熟讀本操作說明。



退還材料進行回收

機具識別資料位置

本機具型號及序號標示於型號辨識牌上。請在您的操作說明上記錄這些資料，並於洽詢Hilti代理商或維修服務部門時告知。

型號：

產品代別： 01

序號：

2 產品說明

2.1 按照指示使用產品

PS 50多功能探測儀係設計用來偵測乾燥基材中的含鐵金屬（鋼筋）、無鐵金屬（銅及鋁）、木樑、塑膠管線及電線。

如需更多資訊及應用範例，請造訪我們的網站。

機具及其輔助設備由未經訓練人員錯誤或不按照說明操作時，有可能會發生危險。

遵守本操作說明書中關於操作、維修及保養的資訊。

考量週遭環境可能造成之影響。勿在可能發生火災或有爆炸危險的地方使用本機具或設備。

不得調整或改裝本機具或其零件。

2.2 項目供應數

- 1 機具
- 1 腕帶
- 4 電池
- 1 操作說明
- 1 製造商證明
- 1 軟袋
- 1 標記筆組
- 1 Hilti工具箱

zh

3 技術資料

保留更改技術資料權利。

尋找物件的最大偵測範圍 ¹	15 cm (5.90 in)
檢測物件的最大偵測範圍 ¹	60 mm (2.36 in)
通電電線的最大偵測範圍 (50/60 Hz, 90-240 V)	60 mm (2.36 in)
位置精確度「a」(到物件中心點) ^{1, 2, 3}	± 5 mm (± 0.2 in)
深度測量精確度「b」 ^{1, 2, 3}	± 10 mm (± 0.4 in)
兩物件之間最小距離「c」 ^{1, 3}	4 cm (1.57 in)
操作溫度範圍	-10...+50°C (14 °F ... 122 °F)
貯放溫度範圍	-20...+70°C (-4 °F ... 158 °F)
電池	4 x 1.5 V LR06 (AA)
電池	4 x 1.2 V HR06, KR06 (AA)
電池壽命 (鹼性電池)	5 h
電池壽命 (搭配2500 mAh電池)	7 h
防護等級	IP 54 (防塵及防水) (IEC 60529)
重量 (符合01/2003 EPTA程序)	0.7 kg (1.5 lb)
規格 (長 x 寬 x 高)	195 mm x 90 mm x 75 mm (7.7 in x 3.5 in x 3.0 in)

¹ 取決於掃描模式、目標物尺寸及類型，還有掃描基材類型及其狀況。

² 影響精確度的外部因素主要在於高溫、濕氣、震動或掉落等等，可能會造成調平誤差。除非有特別註明，否則本機具是在標準周圍環境下進行調整或校準 (MIL-STD-810F)。

³ 請參閱封面的圖7。

4 安全說明

除本操作說明各節所提供的安全相關資訊外，應隨時嚴格遵守下列各點規定。

4.1 基本安全須知

- 請讓兒童遠離本機具。
- 請在啟動本機具後檢查顯示幕。顯示幕應顯示Hiiti標誌及機具名稱。接著顯示幕會顯示目前設定或先前儲存的設定。
- 不可在裝有心律調整器之人員身旁操作本機具。
- 不可在孕婦附近操作本機具。
- 快速變更偵測條件可能造成讀數不正確。
- 請勿在醫療儀器及設備旁使用本機具。
- 請勿在本機具已發現目標物的位置進行鑽孔。需考量鑽孔直徑，並且務必採用適當的安全係數。
- 請隨時遵守顯示幕上所顯示的警示。
- 基於套用的掃瞄原則，某些周圍環境可能會影響掃瞄結果。包括靠近會產生強烈磁場或電磁場的設備、潮濕環境、含有金屬、鉛箔絕緣、多層、含氣孔之基材，或導電之牆面塗料或磁磚。因此，於掃瞄區域內鑽孔、切割或沿磨前也應參照其他資訊來源（例如建築平面圖）。
- 考量週遭環境可能造成之干擾。不要在有可能發生火災或爆炸危險的地方使用。
- 請確保顯示區易於讀取（例如不要以手指接觸顯示區，保持顯示幕清潔）。
- 若機具有瑕疵，請勿使用。
- 請隨時保持偵測區域清潔。
- 請在使用機具前先檢查其設定。
- 除非事先取得許可，否則禁止在軍事設備、機場或航空設施附近使用本機具。

4.2 工作場所的適當佈置

- 在梯子上作業時，應避免不良的操作姿勢。隨時確定以安全的姿勢進行工作並保持身體平衡。
- 將機具從很冷移到溫暖的環境，或將機具從很熱移到冰冷的環境時，使用前應先讓機具適應溫度。
- 請務必在限制條件下使用機具。
- 遵守適用於您國家的意外事故防範法規。

5 系統說明

5.1 基本原理 3

機具以「A」方向往顯示幕中顯示的深度進行掃瞄。若感應器下方有物件，會顯示在顯示幕上的感測區內。僅在機具以方向「B」移動時才會進行掃瞄，且機具至少要移動10 cm (3.9 in)。機具將會偵測到與周圍基材不同之物件。此顯示幕顯示物件之位置，其大約深度及物件類別（若可能）。基於套用的掃瞄原則，機具將會確實偵測出與掃瞄方向橫向交叉的物件上緣。為了找出沿著於掃瞄路徑分佈的長形物件，一定要再以與第一次掃瞄垂直的方向進行第二次掃瞄。

本機具配備多個感應器，可找出目標物位置，進行深度測量與檢定基材。

若正在掃瞄的基材中有數個物件重疊，最接近表面的物件將顯示在顯示幕中。顯示幕中的物件影像可能會異於

4.3 電磁相容性

本機具符合EN 302435之要求。因此，必須取得許可，才能於醫院、原子發電廠或機場及手機基地台附近等地方操作本機具。

4.4 一般安全須知

- 使用前請檢查機具的狀態。若發現機具受損，請交由Hiiti維修中心修理。
- 請隨時保持機具清潔與乾燥。
- 請勿在機具底側的感測區貼上貼紙或使用有黏性之板子。尤其是金屬板，因為這會影響掃瞄結果。
- 請隨時小心確認機具上的維修蓋已穩固關閉。維修蓋僅能由Hiiti維修中心開啟。
- 機具掉落或受到其他機械物體撞擊力後，使用者應檢測其準確度。
- 雖然本機具設計可在不良的工作環境中使用，但應如其他測量儀器般謹慎使用。
- 雖然本設備具有防潮設計，但在放入攜帶盒前，應先將設備擦乾。
- 請在使用本機具進行偵測或量測前確認其精確度。

4.5 電力安全

- 將電池放置在兒童無法取得之處。
- 若將有長時間不使用，請將電池自機具取出。電池若貯放過久，將會自行放電，而且可能會腐蝕。
- 請一次更換所有電池。僅使用相同容量且由同一製造商生產的電池。
- 不可讓電池過熱，且不可將電池暴露在火中。電池可能會爆炸或釋出有毒物質。
- 不可將電池充電。
- 不可將電池焊入本機具內。
- 不可以短路方式為電池放電。這會使電池過熱而導致人員受傷（燙傷）。
- 不可嘗試打開電池，且不可讓電池受到過大機械應力。

4.6 搬運

運送機具前，須取出電池。

物件實際外型。尤其是細薄的物件在顯示幕中看起來會比較厚。顯示幕上的大型、圓柱型物件（例如塑膠物件或水管）看起來可能會比較窄。

依物件之尺寸及深度不同，或許可以判斷物件類別。

5.2 掃瞄模式

本機具備下列掃描模式：

- 標準
- 混凝土
- 新澆築水泥模式
- 加熱地板模式
- 輕隔間
- 空心磚

● 信號模式

在選擇適當的掃描模式下，本機具可用於多種基材。

附註

掃描效果絕大部分取決於選擇的掃描模式是否正確。請務必針對基材選擇正確或最佳化的掃描模式，所得到的結果會因為掃描模式而有所不同。

5.2.1 標準

「標準」掃描模式適合大多數堅硬石材或混凝土的應用。在此模式中，會偵測出金屬或塑膠物件及通電電線。磚塊中的氣孔或直徑小於2 cm (0.8 in) 的塑膠管線可能不會被偵測。最大偵測深度為8 cm (3.2 in)。

5.2.2 混凝土

「混凝土」掃描模式特別適合用於乾燥鋼筋強化混凝土。在此模式中，將會偵測鋼材鋼筋、塑膠或金屬管線及電線。最大偵測深度為15 cm (6 in)。機具用於混凝土薄牆時，應選擇「標準」以避免掃描發生錯誤。

5.2.3 新澆築水泥模式

「新澆築水泥模式」掃描模式特別適合掃描未乾混凝土。在此模式中，將會偵測鋼材鋼筋、塑膠或金屬管線及電線。無法分辨通電與不通電的電線。最大偵測深度為6 cm (2.3 in)。

附註

混凝土需要數個月的時間才會完全變乾。

5.2.4 加熱地板模式

「加熱地板模式」掃描模式特別適合在砂漿層底下偵測金屬、金屬化合物及有水的塑膠管線或電線。最大偵測深度為8 cm (3.2 in)。

附註

將不會找出空塑膠管線。

附註

注意機具如何在加熱器管線路上找出方向（例如地板加熱器系統的末端）必須要掃描多個路徑和方向。

5.2.5 輕隔間

「輕隔間」掃描模式特別適合偵測輕隔間的木樑、金屬樑、有水的管線和電線。最大偵測深度為8 cm (3.2 in)。

附註

將不會找出空塑膠管線。

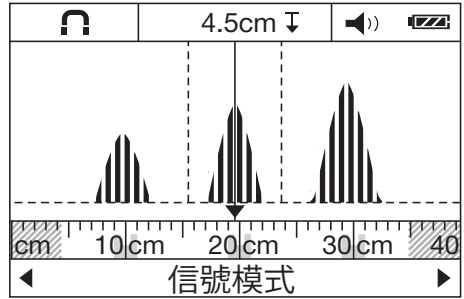
5.2.6 空心磚

「空心磚」掃描模式適合用於含許多氣孔的石材。在此掃描模式下，系統會過濾掉絕大部分的氣孔（例如不顯示）。在此模式中，將偵測出金屬物件、有水的塑膠管線及通電電線。最大偵測深度為8 cm (3.2 in)。

附註

將不會找出沒有水的空塑膠管線。

5.2.7 信號模式



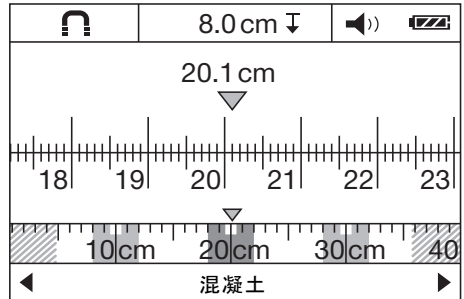
「信號模式」掃描模式適合用於所有基材。畫面上會顯示掃描時每個位置的訊號強度。這種掃描模式可以精確地找出距離相近的物件，並依照訊號差異，對複合結構基材進行更完整的評估。

訊號的強度會以長條狀顯示在掃描模式指示列上方。物件深度，可以的話還會顯示出物件類別。最大偵測深度為15 cm (6 in)。

附註

訊號的強度無法作為判斷物件深度的標準。

5.3 距離測量檢視



在所有掃描模式下，機具都可以切換為距離測量檢視。但只會完成後只會切換顯示畫面，但已選擇的掃描模式不變。

附註

選擇距離測量檢視，可以判別兩物件間的距離。如圖所示之範例，偵測到三個等距離的物件。從起始點的所測量到的掃描長度為20.1 cm (7.9 in)。偵測到三個物件，彼此之間的距離為10 cm (3.9 in)，畫面中是以長條狀顯示在掃描模式指示列上方。

5.4 適合掃描的基材

- 混凝土 / 鋼筋強化混凝土
- 石材 (磚塊、多孔混凝土、延展混凝土、浮石混凝土及石灰灰)

- 灰泥、磁磚、壁紙、拼花地板及地毯等表面材質底下
- 木材、灰泥板 / 石膏板

- 塑膠管線 (例如塑膠水管, 例如地板或牆內加熱系統等)
- 氣孔
- 木樑
- 電線 (不論是否通電)
- 三相電線 (例如電子爐)
- 低電壓電線 (例如門鈴或電話)

5.5 可偵測物件

- 鋼材鋼筋
- 金屬管線 (例如鋼、銅及鋁)

5.6 物品類別表示

zh 	含鐵金屬	鋼筋和有水的塑膠管線
	無鐵金屬	例如銅管或鋁管
	非金屬	例如塑膠管、木樑和氣孔
	通電電線	例如通電的AC電線、低電壓電線或是通電的三相電線
	未知物件	未知物件, 包含深度超過6 cm的物件

5.7 偵測狀態表示

狀態LED	LED亮起綠燈。	偵測不到物件。
	LED亮起紅燈。	已偵測到物件。
	LED閃爍紅燈。	偵測到的物件可能通電 (例如帶有電流)。

5.8 掃瞄限制

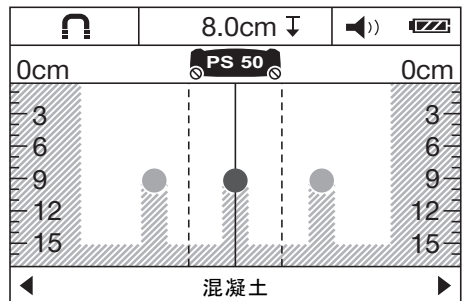
基於套用的掃瞄原則, 某些不利的環境可能會影響掃瞄結果:

- 多層牆體或地板
- 空心磚內的空塑膠管線、氣孔及鎖牆隔板內的木樑
- 以一角度穿越牆體、地板或天花板的物件
- 金屬表面及潮濕區域; 在某些情況下, 可能會在基材內被偵測為物件
- 掃瞄的基材內氣孔; 這些可能會被偵測為物件
- 散發強烈磁場或電磁場的設備周圍, 例如行動電話 / 無線電話基地臺或發電機

5.9 掃瞄結果範例

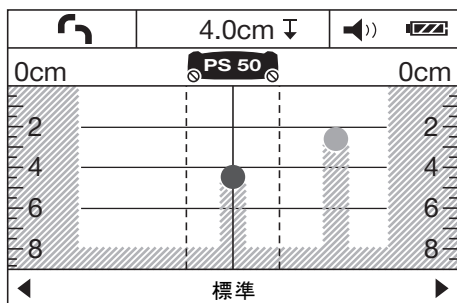
附註
在以下範例中, 訊號音已啟動。

5.9.1 鋼材鋼筋



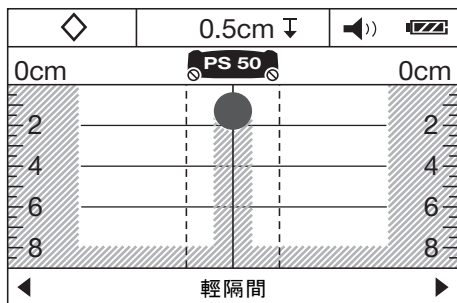
鋼材物件（例如鋼筋）出現在感測區。左右兩側的是感測區以外的其他物件。物件深度大約8 cm (3.1 in)。該機具會發出訊號音。

5.9.2 銅製管線



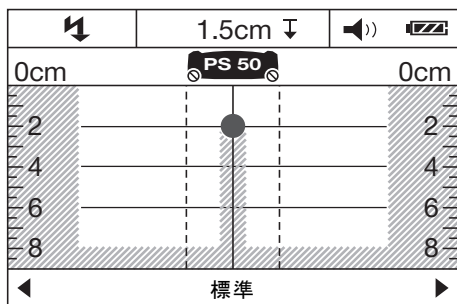
無鐵金屬物件（例如銅製管線）出現在感測區內。所在位置深約4 cm (1.6 in)。該機具會發出訊號音。

5.9.3 塑膠或木材物件。



感測區內有一非金屬物件。該物件為塑膠或木材製（或是氣孔），位在靠近表面處。該機具會發出訊號音。

5.9.4 通電電線



附註

無法每次都完全確認物件是否通電（即帶電），需視其尺寸及深度而定。

附註

掃瞄時，請勿將手放在基材表面上。

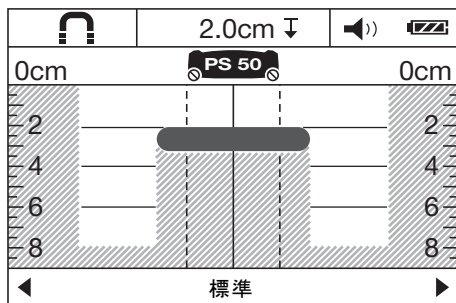
附註

緩緩移動掃描器，更能準確偵測到帶電電線。

通電金屬物件（例如通電電線）出現在感測區內。所在位置深約1.5 cm (0.6 in)。一旦感測器偵測到電線，機具會發出警告訊號音，提醒有「通電電線」。

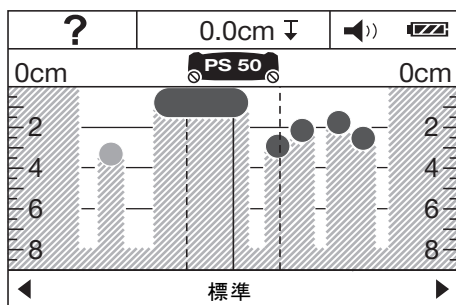
zh

5.9.5 面積積大的物件



面積積大的金屬物件（例如金屬板）出現在感測區內。所在位置深約2 cm (0.8 in)。該機具會發出訊號音。

5.9.6 不確定訊號 4



如果出現大量物件時，可能是牆壁裡有大量氣孔（例如空心磚）或您是沿一個長形物件進行掃描。

附註

請依第一次掃描時同方向但不同高度的情況再進行幾次掃描，然後標記任何已偵測到的物件，如此一來可以判定長形物件的路徑。位移標記為顯示氣孔的位置。

附註

在「空心磚」掃描模式，系統會過濾掉絕大部分的氣孔（例如不顯示）。

6 使用前注意事項



6.1 安裝電池 5

注意
不可使用受損電池。

注意
必須將電池整組更換。

注意
不要混用新電池和舊電池。不要混用不同廠牌的電池或不同種類的電池。

- 鬆開機具底側的扣鉤，並打開電池匣蓋。
- 將電池插入機具。蓋上蓋子，並檢查電池是否正確咬合在閉合位置。
附註 注意正確的電池極（請參考電池匣內的磁極符號）。
機具顯示幕上的電池狀態指示燈表示電池充電狀態。
- 請確定電池匣已確實關上。

6.2 啟動 / 關閉機具

- 按一下On/Off按鈕啟動機具。
狀態LED亮起綠燈。表示在功能表中選取預設模式。
- 當機具已啟動時，按下On/Off按鈕：機具即關閉。
附註 如果顯示「請更換電池」警告，設定將會儲存且機具會自動關閉。
附註 若沒有進行掃描或沒有按下按鈕，機具將於五分鐘後自動關機。您可以在功能表調整關機時間（請參閱 7.1.5）。

7 操作



7.1 在功能表中進行設定

- 要進入功能表，請按下「功能表」按鈕。
- 要進入功能表項目，請按下「向下」箭頭或是「測量」按鈕。
附註 選取的功能表項目會以灰色反白顯示。
- 按下「向左」或「向右」箭號按鈕，更改選取的功能表項目設定。
- 要離開功能表，請再次按下「功能表」按鈕。
- 目前的設定已套用，選擇的預設模式將會顯示。

7.1.1 打開電流感應器。

從「AC 感應器」功能表選項中啟動電流感應器。電流感應器的預設值為關閉。電流感應器的用途僅在於檢定電線。即使關閉電源後（電線未通電），電線仍會被顯示為物件。

附註
為了避免讀數不正確，例如在溼潤的混凝土上或是在掃描時碰觸到表面時，僅在需要使用時開啟AC感應器。

7.1.2 設定預設模式

在「預設模式」功能表項目中，您可以設定機具啟動後顯示的掃描模式。

附註
掃描模式的原廠設定為「標準」。

7.1.3 開啟或關閉訊號音

在「訊號聲」功能表中，可以選擇在機具偵測到物件時是否要發出訊號音。

附註
在預設設定中，訊號音為啟動。

7.1.4 設定亮度

在「亮度」功能表項目中設定顯示亮度。

附註
原廠設定為「最大」（最大亮度）。

7.1.5 設定關機時間

在「關機時間」功能表項目中選擇時間間隔，沒有進行掃描或沒有按下按鈕，機具將於設定時間內自動關機。

附註
原廠設定為「5 分」。

7.1.6 設定語言

在「語言」功能表項目中設定想要的對話方塊語言。

附註
原廠設定為「English」。

7.1.7 設定測量單位

在「單位」功能表項目中設定想要的測量單位。

附註
原廠設定為「釐米」。

7.2 顯示機具相關資訊

個別的功能表項目可用來顯示機具的資訊或回復原廠設定。

- 要進入提供機具進階資訊的功能表，請於機具關機時同時按下「功能表」以及「On/Off」按鈕。
- 按下「向下」箭頭按鈕或是「掃描」按鈕選擇功能表項目。
附註 選取的功能表項目會以灰色反白顯示。
- 視選擇的功能表項目而定，按下「向左」箭號按鈕可選擇額外的機具資訊或是回復原廠設定。
- 請再次按下「功能表」按鈕可以離開目前的功能表，然後再按一次可以回到掃描模式顯示畫面。

7.3 更改掃描模式

按下「向左」或「向右」箭頭按鈕可以在各種掃描模式下循環。

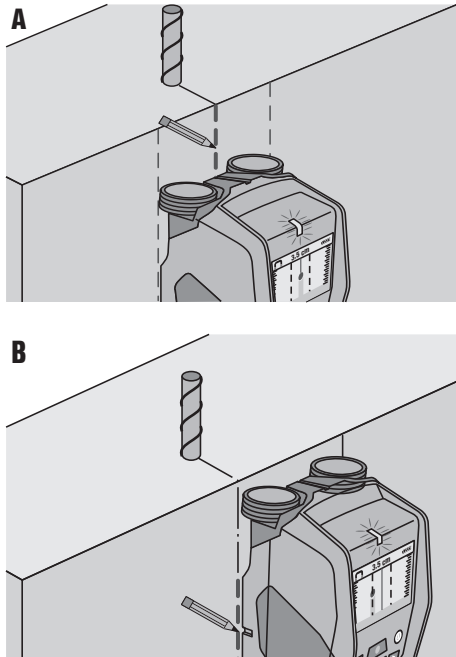
附註

目前啟動的設定會顯示在顯示幕上的下方區域。

7.4 變更檢視

1. 要從掃描模式檢視切換為距離測量檢視，按著「向左」或「向右」按鈕超過2秒鐘。
2. 要從距離測量檢視切換為掃描模式檢視，按著「向左」或「向右」按鈕超過2秒鐘。

7.5 掃描



1. 按一下On/Off按鈕啟動機具。
附註 接著會顯示功能表中設定的預設模式。
2. 選擇適合欲掃描之基材的掃描模式。
3. 將機具放在欲掃描之區域表面，然後緩緩以直線方式移動，輕微對電池匣上的轉輪施加均衡的壓力。
附註 在掃描至少10 cm (3.9 in) 的距離後，掃描的結果便會顯示出來。掃描超過40 cm (15.7 in) 的距離後會達到最佳結果。
附註 務必以相同路徑前後移動機具。
附註 避免掃描長路徑，可減少測量錯誤。
附註 如果在掃描時將機具移開，仍會顯示最後掃描的結果。顯示幕上的感測區會出現「待機」。將機具放回平面並繼續移動、或是按一下掃描按鈕即可開始進行新的掃描工作。
附註 掃描時務必讓所有四個輪子接觸表面。請勿掃描超過階段或邊緣。
附註 掃描時請勿觸碰表面。
4. 如果找不到物件，請依第一次掃描時的垂直方向再進行第二次掃描。
5. 若想準確找到物件並標記確切位置，只要將機具往回移動，直到物件在感測區畫面的中央線正下方即可。（請參閱圖A）。
6. 利用上側標示刻痕，在掃描表面上標記位置。
附註 因為感測區位於標示刻痕下方不遠處，僅當物件與掃描方向完全垂直時，此標記才會準確。
7. 若要更精準標記位置，將機具往左或右移動，直到測得物件顯示在對應的感測器顯示區邊緣。
8. 利用左側或右側的標示刻痕標記偵測到的物件位置（請參閱圖B）。
9. 與第一次掃描路徑垂直，再掃描一次。
附註 為了找出沿著於掃描路徑分佈的長形物件，一定要垂直進行第二次掃描，否則可能會造成掃描不到或是掃描結果不佳（例如顯示大量的物件）。

8 維護和保養

8.1 清潔及乾燥

1. 僅用乾淨軟布清潔本機具。必要時，將軟布沾上純酒精或些許清水。
附註 請勿使用任何其他液體，因為這可能會損壞塑膠組件。
2. 必須遵守設備貯放溫度限制，尤其是在冬季 / 夏季。

8.2 貯放

機具僅能於乾燥時貯放。貯放機具時，請遵守適用的溫度限制。

在設備長時間貯放後，使用前應先檢測其準確度。

長時間貯放機具前，請先取出電池。漏電電池會損壞機具。

8.3 搬運

搬運機具時，請使用Hilti工具箱或相同的包裝。

注意

運送機具前，須取出電池。




8.4 Hilti校準維修中心

建議定期將機具送至Hilti校準維修中心檢測，以證實其性能安全可靠，符合標準及法律要求。

您隨時都可利用Hilti校準維修中心提供的服務，但建議每年至少進行一次檢測。
校準維修中心證明機具在測試日符合操作說明書上所列的規格。

檢測完成後，會在機具上貼上校準貼紙，並提供校準證明書，以書面證明設備符合製造商所定規格操作。
符合ISO900x認證的公司，均會要求校準證明書。
您的Hilti維修中心或代理商，將很樂意提供詳細資訊。

9 故障排除

故障	可能原因	故障排除
機具無法啟動。	電池電力耗盡。 電池磁極不正確。	更換電池。 正確安裝電池並關閉電池匣蓋。
機具已啟動，但沒有反應。	系統錯誤。	取出電池，重新安裝。
機具過熱或過冷。	機具過熱或過冷。	待機具到達允許的溫度範圍。
顯示幕上顯示「轉輪滑動」。	其中一轉輪未與表面接觸。	按下「掃描」按鈕。確認移動機具時，轉輪與表面保持接觸。在不平坦的表面上（例如石材、磁磚、接合處、灰泥等）移動時，您可以在機具轉輪和表面間放上薄紙板，然後對電池匣上的轉輪施以穩定平均的壓力。
顯示幕上顯示「速度過快」。	機具移動過快。	按下「測量」按鈕。在牆上緩慢移動機具。
顯示幕上顯示「周邊溫度過高」	溫度高於或低於允許範圍。	待機具到達允許的溫度範圍。
 顯示幕上顯示「溫度變化太大」	機具內部溫度變化過快。	再次啟動機具。
 顯示幕上顯示「偵測到強烈無線電訊號」。	無線電訊號造成干擾。機具自動關閉。	若情況允許，請消弭無線電訊號（例如WLAN、UMTS、航空器雷達、發射器天線塔或微波設備），接著再啟動機具。
		

10 廢棄機具處置



Hilti機具或設備的製作材料大部分均可回收。回收前，必須先將材料正確分類。Hilti在許多國家已經做好安排，取回您的舊機具與設備進行回收。詳情請洽Hilti客戶服務中心，或當地Hilti代理商。



僅歐盟國家適用

請勿將電子測量機具或設備與一般家用廢棄物一同回收！

依據歐盟指令關於電子及電器設備廢棄物的規範，以及國家相關施行法律規定，已達使用年限的電子設備必須分別收集，並交由環保回收機構處理。

11 製造商保固

如果您對於保固條件有任何問題，請聯絡當地Hilti代理商。

12 美國聯邦通訊委員會FCC聲明 (僅適用於美國)

注意 本設備經測試，並已評定為符合美國聯邦通訊委員會FCC法規第15條等級B的數位裝置限制這些限制的目的在於合理防止住宅區因安裝而發生嚴重干擾狀況。此設備會產生、使用及散發無線電頻電量，因此若未依照使用說明安裝及使用，可能會對無線電通訊造成危害性干擾。不過，我們無法保證所有安裝方式都不會發生干擾。如果此設備真的對收音機或電視機收訊狀況造成嚴重干擾（可開啟及關閉設備，以測定干擾與否），請使用者試著用下列一種或數種方法，矯正干擾狀況：

- 變更接收天線方向或位置。
- 加寬設備及接收器間的距離。
- 將該設備接上不同於接收器所連接的電路插座。
- 諮詢零售商或經驗豐富的收音機 / 電視技術人員，以取得協助。

附註

使用者若無負責方的明確許可，自行變更或改裝此設備，可能喪失操作此設備的權利。

此設備符合FCC法第15條規定。進行操作應遵守以下兩個條件：

1. 本設備不會造成有害的干擾。
2. 本設備必須接受任何接收的干擾，包括那些會造成操作結果未符預期的干擾。

對於美國境內的使用者

本設備的操作受到執法部門、火災與搜救部門、學術研究機構、礦業公司、建築公司以及代表上述群體的私人組織之限制。由其他方進行之操作將違反47 U.S.C § 301之規定，且操作人員可能會受到嚴厲的法律懲罰。

協調要求

1. 開始使用設備之前，UWB影像系統需要通過美國聯邦通信委員會（FCC）協調。操作人員必須遵守所有使用此設備的協調結果。

2. UWB影像設備的使用者應將操作區域的詳細資訊提供給美國聯邦通信委員會（FCC）的工程技術部（Office of Engineering and Technology），此部門會透過美國國家電信暨資訊管理局（National Telecommunications and Information Administration）將這些資訊與美國聯邦政府進行協調。

UWB操作人員所提供之資訊應包含使用者的姓名、地址和其他相關聯絡資訊、進行操作的地理位置區域、以及UWB設備的FCC ID編號以及其他稱呼。

這些資料應寄送到下列地址：
Frequency Coordination Branch, OET
Federal Communications Commission
445 12th Street, SW
Washington, D.C. 20554
ATTN: UWB Coordination

3. 已授權和協調的UWB系統使用者可以將系統轉讓給其他合格的使用者並在不同的位置操作，但需要向美國聯邦通信委員會（FCC）申請變更協調之所有權與使用地點，並與現有授權的操作進行協調。
4. 國家電信暨資訊管理局（NTIA）/ 美國聯邦通訊傳播委員會（FCC）協調報告應包含所有必要的日常操作限制。這些限制應指出禁止操作的區域；或是操作區域因鄰近於已授權的電台，故在操作UWB設備時需要進行額外的協調。如果需要額外的當地協調，將會提供當地協調單位的聯絡資訊。地面穿透式雷達協調聲明及設備登記。

附註

本表格僅適用於美國境內使用者。未進行協調將違反美國聯邦法律。

1. 日期：
2. 公司名稱：
3. 地址：
4. 聯絡資訊[聯絡人名稱與電話號碼]：
5. 操作地區[州]：

6. 設備識別資料
產品名稱：PS 50
FCC-ID：SDL-PS38R01
7. 設備收件日期

使用下列號碼傳真給FCC：202-418-1944

或是以郵件方式寄到：
Frequency Coordination Branch, OET
Federal Communications Commission
445 12th Street, SW
Washington, D.C. 20554
ATTN: UWB Coordination
請勿將此資訊送至Hilti Corporation。

13 IC聲明 (僅適用於加拿大)

zh

本設備符合RSS-220與IC的RSS-Gen定義之要求。

進行操作應遵守以下兩個條件：

1. 本設備不會造成有害的干擾。

2. 本設備必須接受任何接收的干擾，包括那些會造成操作結果未符預期的干擾。

對於加拿大境內的使用者

本設備僅可對地板或牆壁使用，而且必須接觸地面和牆壁表面。本設備僅可由執法部門、學術研究機構、礦業公司、建築公司以及火災與搜救部門進行操作。

14 EC歐規符合聲明 (原版)

產品名稱：	多功能探測儀
型號：	PS 50
產品代別：	01
製造年份：	2013

本公司在此聲明，我們的唯一責任在於本產品符合下列指示或標準：至2016年4月19日為止：2004/108/EC，自2016年4月20日起：2014/30/EU，2011/65/EU，EN ISO 12100，1999/5/EC，EN 302435-1 V1.3.1:2009，EN 302435-2 V1.3.1:2009。

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process
Management
Business Area Electric Tools &
Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

技術文件歸檔於：

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

PS 50 多功能探测仪

在第一次使用工具之前请务必阅读本操作说明。

应始终将本操作说明与工具保存在一起。

当您要将工具交给他人时，请确保一并交付本操作说明。

目录	页码
1 概述信息	51
2 描述	52
3 技术数据	52
4 安全说明	53
5 系统描述	53
6 在使用之前	57
7 操作	57
8 维护和保养	58
9 故障排除	59
10 废弃处置	59
11 制造商保修	60
12 FCC 声明 (仅适用于美国)	60
13 IC 声明 (仅适用于加拿大)	61
14 EC 符合性声明 (原稿)	61

1 有关这些编号请参考相应的示意图。示意图位于操作说明开头的位置。
在本操作说明中，“工具”是指 PS 50 多功能探测仪。

部件和操作控制器 1

① 显示屏

- ② 控制面板
- ③ 电池盒
- ④ 标记槽口
- ⑤ 状态 LED (红色/绿色)
- ⑥ 传感器区域
- ⑦ 滚轮
- ⑧ 手提带系点
- ⑨ “打开/关闭”按钮
- ⑩ “测量”按钮
- ⑪ “菜单”按钮
- ⑫ “向左”箭头按钮
- ⑬ “向下”箭头按钮
- ⑭ “向右”箭头按钮
- ⑮ 检修盖
- ⑯ 铭牌

显示屏 2

- ① 讯号警示指示器
- ② 电池状态指示器
- ③ 传感器区域指示器 (虚线表示工具的外侧边缘，用于标记物体的位置)
- ④ 已扫描的区域
- ⑤ 指示物体近似深度的刻度
- ⑥ 未扫描的区域
- ⑦ 外侧边缘的位置 (用于在其中一个横向标记槽口处标记已探测到的物体)
- ⑧ 扫描模式指示器
- ⑨ 灰色：探测到的物体超出传感器区域
- ⑩ 黑色：探测到的物体在传感器区域内
- ⑪ 中线与上部标记槽口相对应
- ⑫ 物体的近似深度
- ⑬ 物体类别指示器

1 概述信息

1.1 安全提示及其含义

-危险-

用于让人们能够注意到可能会导致严重身体伤害或致命的迫近危险。

警告!

用于让人们能够注意到可能会导致严重人身伤害或致命的潜在危险情形。

-小心-

用于让人们能够注意到可能会导致较小人身伤害、设备损坏或其它财产损失的潜在危险情形。

-注意-

用于提醒人们注意操作说明和其它有用信息。

1.2 象形图的解释和其它信息

警告符号



一般警告

符号



请在使用之前阅读操作说明。



返还材料用于回收利用

工具上标识数据的位置

型号名称和序列号可以在工具的铭牌上找到。将这些数据记录在您的操作说明上，当向您的喜利得公司代表或服务部门提出查询时，将总是需要它们作为参考。

型号：

分代号：01

序列号：

2 描述

2.1 产品使用指南

PS 50 多功能探测仪设计用于探测干材料中的物体，例如含铁金属（钢筋）、非铁金属（铜和铝）、木梁、塑料管和电缆等。

有关应用场合的更多信息及示例，敬请访问我们的网站。不按照说明使用或未经培训的人员不正确地使用工具或其辅助设备，可能会带来危险。

请务必遵守操作说明中列出的有关操作、维护和保养的信息。

应考虑周围环境的影响。不要将工具或设备用于存在火灾或爆炸危险的场合。

不允许改装工具或篡改其部件。

2.2 供货提供的部件：

- 1 工具
- 1 手提带
- 4 电池
- 1 操作说明
- 1 制造商证书
- 1 软包
- 1 一套标记笔
- 1 Hilti 工具箱

3 技术数据

保留作出技术更改的权利！

定位物体的最大探测范围 ¹	15 cm (5.90 英寸)
物体分类的最大探测范围 ¹	60 mm (2.36 英寸)
带电电缆 (50/60 Hz, 90-240 V) 的最大探测范围	60 mm (2.36 英寸)
定位精度“a” (至物体的中间) ^{1, 2, 3}	± 5 mm (± 0.2 英寸)
深度测量精度“b” ^{1, 2, 3}	± 10 mm (± 0.4 英寸)
两个物体之间的最小距离“c” ^{1, 3}	4 cm (1.57 英寸)
工作温度范围	-10... +50°C (14 °F ... 122 °F)
存放温度范围	-20... +70°C (-4 °F ... 158 °F)
电池	4 x 1.5 V LR06 (AA)
电池	4 x 1.2 V HR06, KR06 (AA)
电池寿命 (碱性电池)	5 h
电池寿命 (带 2500 mAh 电池)	7 h
保护等级	IP 54 (防尘并且防溅) (IEC 60529)
重量 (按照 EPTA 标准 01/2003)	0.7 kg (1.5 磅)
尺寸 (长 x 宽 x 高)	195 mm x 90 mm x 75 mm (7.7 英寸 x 3.5 英寸 x 3.0 英寸)

¹ 取决于扫描模式、物体的尺寸和类型以及所扫描材料的类型和状况。

² 尤其是高温波动、潮湿、震动、跌落等外部影响因素可能会影响精度。除非另有说明，否则本工具在标准环境条件下 (MIL-STD-810F) 调整或校准过。

³ 参见封面上的图 7。

4 安全说明

除了本操作说明各章节中给出的相关安全信息，还必须始终严格遵守下列几点。

4.1 有关安全的基本信息

- a) 避免让儿童接触本工具。
- b) 打开工具后应检查显示屏。显示屏应显示喜利得标志和本工具的名称。然后显示屏显示当前设置或之前保存的设置。
- c) 不允许在装有心脏起搏器的人员附近操作本工具。
- d) 不允许在孕妇附近操作工具。
- e) 快速改变探测条件可能会导致读数不准确。
- f) 不得在医疗器械和设备附近使用本工具。
- g) 不得在工具已定位出物体的所在位置处钻孔。应考虑钻头的直径，并确保足够的系数。
- h) 必须始终遵守显示屏上显示的警告。
- i) 由于所用的扫描原理，某些环境因素可能会对扫描结果产生负面影响。这些环境因素包括，例如附近产生强大磁场或电磁场的设备、潮湿、含金属的建筑材料、铝箔打底的隔层、复层、带空穴或导电墙面覆盖物或瓷砖的材料。因此，在扫描区域中开始钻孔、切割或磨削之前，还应参考其它信息源（例如建筑物设计图）。
- j) 应考虑周围环境的影响。不要将工具用于存在火灾或爆炸危险的场合。
- k) 确保显示屏区域可以清晰阅读（例如，不得用手指触摸显示屏区域，保持显示屏区域清洁）。
- l) 若工具有故障，则不得使用。
- m) 应始终保持探测区域清洁。
- n) 在使用之前，应始终检查工具是如何设置的。
- o) 除非已获得事先许可，否则不允许在军事设施、机场或天文设施附近操作本工具。

4.2 工作场地的正确组织

- a) 当使用梯子进行工作时，应避免不利的身体位置。应确保以安全的站姿工作并一直保持身体平衡。
- b) 当将工具从极冷的条件下带到温暖的环境（反之亦然）时，应先让它适应了新环境然后再使用。
- c) 只可在规定的限制条件下使用本工具。
- d) 遵守您所在国家的事事故预防法规。

5 系统描述

5.1 基本原理 3

工具在“A”方向上进行扫描，直至显示屏上指示的深度。如果一个物体出现在传感器下方，则它将显示在显示屏的传感器区域中。仅当工具正沿着方向“B”移动且移动距离至少为 10 cm (3.9 英寸) 时，工具才会执行扫描功能。与周围材料不同的物体将被探测到。显示屏显示物体的位置、近似深度和物体类别（若有可能）。由于所用的操作原理，对于横向位于扫描方向上的物体，将会可靠地探测到其上部边缘。为了定位沿扫描路径纵向布置的物体，始终有必要垂直于第一次扫描的路径进行第二次扫描。本工具配有用于物体定位、深度测量和材料分类的各种传感器。

4.3 电磁兼容性

本工具符合 EN 302435 的要求。因此，在例如医院、原子能电站、机场或手机中继站附近操作本工具之前，必须先获得允许。

4.4 一般安全说明

- a) 在使用之前应检查工具的状态。如果发现工具损坏，应将其送至喜利得维修中心进行维修。
- b) 应始终保持工具清洁和干燥。
- c) 不得在工具下侧传感器区域使用标签或粘板。特别是金属板将影响扫描结果。
- d) 小心确保工具上的检修盖始终可靠关闭。检修盖只能由喜利得维修中心打开。
- e) 在工具掉落或受到其它机械应力后，必须检查其精度。
- f) 尽管工具的设计充分考虑了现场使用的苛刻条件，但是我们也应该像对待其它测量仪器一样爱护它。
- g) 尽管本工具采取了防潮保护措施，但在每次放入工具箱之前都应将其擦干。
- h) 在使用工具进行探测或测量之前，应检查工具的精度。

4.5 电气安全

- a) 将电池放到儿童接触不到的地方。
- b) 若一段时间内不使用工具，则应将电池从工具上拆下。若存储时间过长，电池会自放电且可能开始腐蚀。
- c) 应始终同时更换所有电池。仅可使用相同容量、来自同一制造商的电池。
- d) 不要使电池过热且不要将其暴露在明火下。否则电池可能会爆炸或释放有毒物质。
- e) 不要给电池充电。
- f) 不要将电池焊接到工具中。
- g) 不要通过短路对电池放电。否则可能会导致它们过热和人身伤害危险（灼伤）。
- h) 不要试图打开电池且不要让其承受过大机械应力。

4.6 搬运

在运输工具之前一定要取下电池。

当多个物体一个叠一个地位于被扫描材料中时，显示屏将显示最靠近表面的物体。显示屏中显示的物体图像可能与相关物体的实际特征不同。特别是非常薄的物体，其显示将显得比它们实际上要厚。而大的圆柱形物体（例如塑料管或水管）在显示屏中的显示可能要比其实际尺寸窄。根据探测到的物体的尺寸和深度，还可以识别物体类别。

5.2 扫描模式

工具有下列扫描模式：

- 通用
- 混凝土

- 新浇筑混凝土模式
- 地暖
- 轻隔墙
- 空心砖
- 信号模式

可通过选择合适的扫描模式，使工具适用于各种材料。

-注意-

扫描性能在很大程度上取决于正确扫描模式的选择。确保选择适用材料的正确/最佳的扫描模式，因为结果会因所使用的扫描模式而变化。

cn

5.2.1 標準

“通用”扫描模式适用于实心砌体或混凝土的大多数应用。在该模式下，可探测金属或塑料物体和电缆。不能探测到砖中空穴或直径小于 2 cm (0.8 英寸) 的空心塑料管。最大探测深度为 8 cm (3.2 英寸)。

5.2.2 混凝土

“混凝土”扫描模式尤其适用于变干的钢筋混凝土。在该模式下，可探测钢筋、塑料/金属管和电缆。最大探测深度为 15 cm (6 英寸)。当用工具扫描薄的混凝土墙壁时，应选择“通用”模式，以避免扫描错误。

5.2.3 新浇筑水泥模式

“新浇筑混凝土模式”扫描模式尤其适用于扫描新浇筑水泥。在该模式下，可探测钢筋、塑料/金属管和电缆。无法区分带电和不带电电缆。最大探测深度为 6 cm (2.3 英寸)。

-注意-

混凝土需要几个月时间才能完全变干。

5.2.4 加热地板模式

“地暖”扫描模式尤其适用于探测砂浆底层下的金属、金属复合物和含水塑料管或电缆。最大探测深度为 8 cm (3.2 英寸)。

-注意-

将不会探测到空心塑料管。

-注意-

注意工具在加热管循环区域 (即地板加热系统中的端管) 中的导向方式。必须沿着多条路径和两个方向进行扫描。

5.2.5 輕隔間

“轻隔墙”扫描模式适用于探测轻隔墙中的木梁、金属龙骨、含水管道和电缆。最大探测深度为 8 cm (3.2 英寸)。

-注意-

将不会探测到空心塑料管。

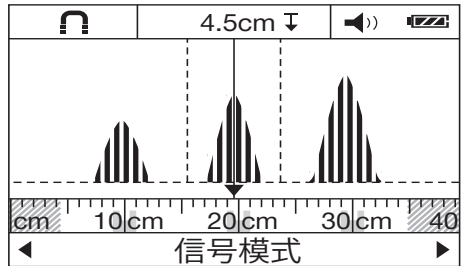
5.2.6 空心磚

“空心砖”扫描模式适用于包含许多空穴的砖石建筑。在该扫描模式下，可以在很大程度上滤除空穴 (即不会显示)。在该模式下，将探测金属物体、含水塑料管和带电电缆。最大探测深度为 8 cm (3.2 英寸)。

-注意-

不带电的空心塑料管和电缆将不会显示。

5.2.7 信號模式



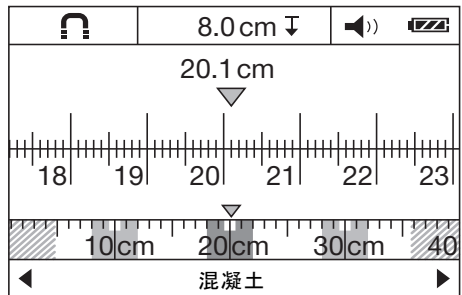
“信号模式”扫描模式适用于各种类型的材料。扫描中各位置处的信号强度均会显示出来。在该扫描模式下，您可以精确定位间距小的物体，并可根据信号变化对结构复杂的材料进行更好地评估。

信号峰值显示为沿着扫描模式指示器条上方的小比例尺的矩形。显示物体深度，必要时显示物体类别。最大探测深度为 15 cm (6 英寸)。

-注意-

从信号强度无法得知物体深度。

5.3 距离测量视图



在所有扫描模式下，工具均可切换至距离测量视图。完成此操作后，只会切换显示屏，而不会切换所选的扫描模式。

-注意-

选择距离测量视图后，便可确定物体之间的距离。图中的示例探测到的是三个等距物体。从起始点测量的扫描长度为 20.1 cm (7.9 英寸)。探测到间距为 10 cm (3.9 英寸) 的三个物体，显示为沿着扫描模式指示器条上方的小比例尺的矩形。

5.4 适于扫描的材料

- 混凝土/钢筋混凝土

- 砖石建筑 (砖石结构、多孔混凝土、膨胀混凝土、浮石混凝土和砂灰砖)
- 装饰面材 (例如石膏、瓷砖、墙纸、镶木地板、地毯) 下方的材料
- 木材和石膏板

5.5 可探测到的物体

- 钢筋
- 金属管 (例如钢、铜和铝)
- 塑料管 (例如地板或墙壁加热系统中的含水塑料管)
- 空穴
- 木梁
- 电缆 (无论电缆带电或不带电)
- 三相电缆 (例如用于电炉)
- 低压电缆 (例如用于门铃或电话)

5.6 指示物体类别

	含铁金属	钢筋和含水塑料管
	非铁金属	例如铜管或铝管
	非金属	例如塑料管、木梁和空穴
	带电电缆	例如带电交流电缆、带电低压电缆或带电三相电缆
	未知物体	未知物体, 包括深度超过 6 cm 处的物体

cn

5.7 指示探测状态

状态 LED	LED 绿色亮起。	未探测到物体。
	LED 红色亮起。	探测到物体。
	LED 红色闪烁。	探测到的物体很可能带电 (即携带电流)。

5.8 扫描限制

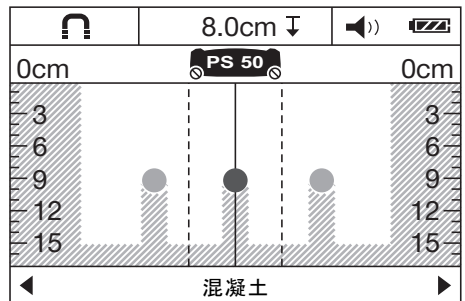
由于所用的扫描原理, 某些不利的环境因素可能会对结果造成负面影响, 包括:

- 由复层组成的墙壁或地板
- 空心砖中的空心塑料管、空穴和轻隔墙中的木梁
- 以一定角度穿过墙壁、地板或天花板的物体
- 金属表面和潮湿区域; 在某些情况下, 这些可能会作为被扫描材料中的物体被探测到
- 所扫描材料中的空穴; 这些可能会作为物体被探测到
- 附近发出强大磁场或电磁场的设备, 例如手机、无绳电话基站或发电机

5.9 扫描结果示例

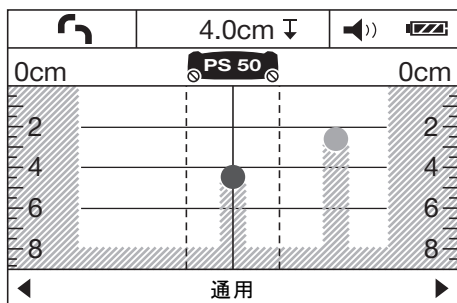
-注意-
在以下示例中, 讯号打开。

5.9.1 钢筋



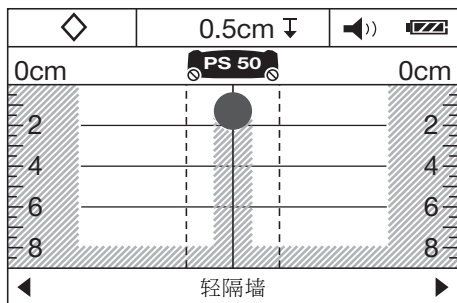
一个钢制物体 (例如钢筋) 出现在传感器区域内。此物体左侧和右侧的其它物体都超出传感器区域。物体的深度约为 8 cm (3.1 英寸)。工具发出一个讯号声。

5.9.2 铜管



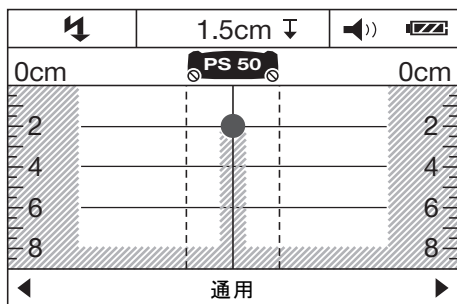
一个非铁金属物体 (例如铜管) 出现在传感器区域内。其深度约为 4 cm (1.6 英寸)。工具发出一个讯号声。

5.9.3 塑料或木制物体



一个非金属物体出现在传感器区域内。物体由塑料或木材制成 (或为一个空穴) 且靠近表面。工具发出一个讯号声。

5.9.4 带电电缆



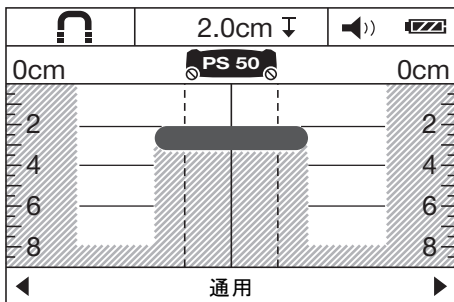
-注意-
取决于物体的尺寸和深度, 无疑并不总是能够确定其是否带电 (也就是携带电荷)。

-注意-
当扫描时, 不得将手放在材料的表面上。

-注意-
慢慢移动扫描仪, 可以更可靠地探测带电电缆。

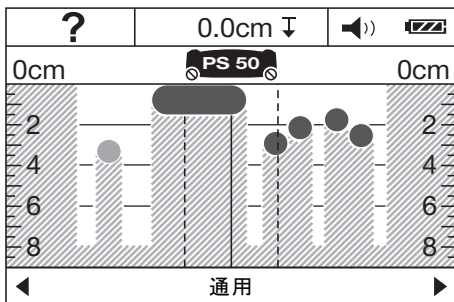
一个带电金属物体 (例如电缆) 出现在传感器区域内。其深度约为 1.5 cm (0.6 英寸)。一旦传感器检测到电缆, 工具即发出一个“带电电缆”警告讯号声。

5.9.5 带大型表面的物体



一个带大型表面的金属物体 (例如金属板) 出现在传感器区域内。其深度约为 2 cm (0.8 英寸)。工具发出一个讯号声。

5.9.6 不清晰的信号



如果显示的物体非常多, 则可能是墙壁包含许多空穴 (例如空心砖) 或者是沿着长物体的长度进行了扫描。

-注意-
通过在第一次扫描的上下方平行地再进行一次扫描, 并标记任何已探测到的物体的位置, 可以确定长物体所遵循的路线。偏移标记表明有空穴。

-注意-
在“空心砖”扫描模式下, 可以在很大程度上滤除空穴 (即不会显示)。

6 在使用之前



6.1 插入电池 5

-小心-

不要使用已损坏的电池。

-小心-

一定要更换整套电池。

-小心-

不要混用旧的和新的电池。不要混用不同品牌或类型的电池。

1. 释放工具下侧的锁扣并打开电池盒盖。
2. 将电池插入工具中。关闭电池盒盖并确认它接合在关闭位置。
-注意- 注意遵守正确的极性 (参见电池盒中的符号)。
工具显示屏上的电池状态指示器指示电池充电状态。
3. 确保电池盒正确闭合。

6.2 打开/关闭工具

1. 通过按下“打开/关闭”按钮打开工具。
状态 LED 绿色亮起。指示菜单中选择的默认模式。
2. 当工具已打开时，按下“打开/关闭”按钮：工具关闭。
-注意- 如果显示警告“电池电量低”，则将保存设置，并且随后工具自动关闭。
-注意- 若没有进行扫描或未按下按钮，则 5 分钟后工具将自动关闭。您可以在菜单 (参见 7.1.5) 中调节关闭时间。

cn

7 操作



7.1 在菜单中进行设置

1. 要进入菜单，可按下“菜单”按钮。
2. 要进入各菜单项，可按下“向下”箭头按钮或“测量”按钮。
-注意- 选择的菜单项以灰色突出显示。
3. 按下“向左”或“向右”箭头按钮可更改所选菜单项的设置。
4. 要退出菜单，可再次按下“菜单”按钮。
5. 采用当前设置后，便会显示所选的默认模式。

7.1.1 打开电流传感器。

从“AC 感应器”菜单项激活电流传感器。在默认设置下，电流传感器关闭。电流传感器仅用于电缆分类。即使切断电源时 (电缆不带电)，电缆也显示为目标物。

-注意-

为了避免读数出错 (例如，在湿混凝土中或接触了被扫描表面时)，仅当实际需要时才打开交流电传感器。

7.1.2 设置默认模式

在“默认模式”菜单项中，您可以设置在工具打开之后显示的扫描模式。

-注意-

该扫描模式的出厂设置为“通用”。

7.1.3 打开和关闭讯号

在“信号音”菜单项中，您可以选择工具探测到物体后是否也发出讯号。

-注意-

在默认设置下，讯号声启用。

7.1.4 设置亮度

在“亮度”菜单项中设置显示屏亮度。

-注意-

出厂设置为“最大” (最大亮度)。

7.1.5 设置关闭时间

在“关机时间”菜单项中，选择没有进行任何扫描或没有按下任何按钮多长时间后工具自动关闭。

-注意-

出厂设置为“5 分”。

7.1.6 设置语言

在“语言”菜单项中设置所需的对话语言。

-注意-

出厂设置为“English”。

7.1.7 设置测量单位

在“单位”菜单项中设置所需的测量单位。

-注意-

出厂设置为“厘米”。

7.2 显示工具的相关信息

您可通过各菜单项显示工具的相关信息或恢复出厂设置。

1. 要进入提供工具详细信息的菜单，可在工具关闭时，同时按下“菜单”按钮和“打开/关闭”按钮。
2. 按下“向下”箭头按钮或“扫描”按钮选择一个菜单项。
-注意- 选择的菜单项以灰色突出显示。
3. 按下“向右”箭头按钮 (取决于所选菜单项) 选择工具的有关信息或者恢复出厂设置。
4. 再次按下“菜单”按钮退出当前菜单，再次按下后又可返回扫描模式显示屏。

7.3 更改扫描模式

按下“向左”或“向右”箭头按钮可循环通过各种扫描模式。

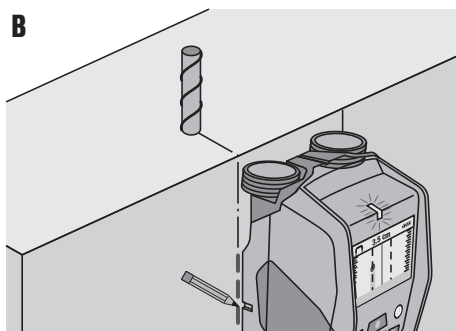
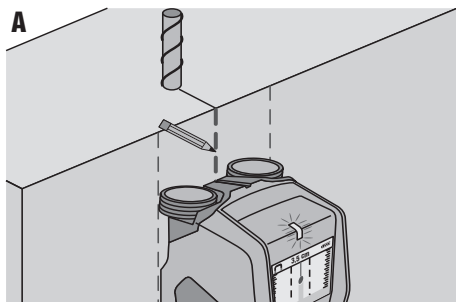
-注意-

当前启用的设置显示在显示屏的下部区域。

7.4 切换视图

1. 要从扫描模式视图切换到距离测量视图，可按下并按住“向左”或“向右”箭头按钮至少 2 秒钟。
2. 要从距离测量视图切换回扫描模式视图，可按下并按住“向左”或“向右”箭头按钮至少 2 秒钟。

7.5 扫描 6



1. 通过按下“打开/关闭”按钮打开工具。
-注意- 然后显示菜单中的默认模式设置。
2. 选择与待扫描材料相符的扫描模式。
3. 将工具置于待扫描表面上，然后沿着直线缓慢移动工具，对电池盒上的滚轮施加轻微而均匀的压力。
-注意- 扫描至少 10 cm (3.9 英寸) 的距离后便会显示扫描结果。扫描距离大于等于 40 cm (15.7 英寸) 时可得到最佳结果。
-注意- 请务必沿相同的路径来回移动工具。
-注意- 为尽可能减少测量误差，应避免扫描长路径。
-注意- 如果您在扫描期间将工具抬离表面，则依旧显示上一次扫描的结果。消息“保持”显示在显示屏的传感器区域中。当您再次将工具置于表面上并继续移动时，或者如果按下扫描按钮，则将启动新的扫描。
-注意- 务必使所有 4 个滚轮均与被扫描表面保持可靠接触。不要在台阶或边缘上进行扫描。
-注意- 扫描时切勿接触表面。
4. 如果未找到任何物体，则垂直于第一次扫描的路径进行第二次扫描。
5. 如果您希望准确定位并标记已探测到的物体，则往回移动工具，直到物体位于传感器区域中线的正下方 (参见图A)。
6. 借助上部标记槽口，标记所扫描表面上物体的位置。
-注意- 因为传感器区域略低于上部标记槽口，所以仅当探测到的物体完全垂直移动时，此标记才能可靠地指示。
7. 要更为精确地标记物体位置，可向左或向右移动工具，直至探测到的物体显示在传感器显示屏区域的相应边缘。
8. 借助左侧或右侧标记槽口来标记探测到的物体的位置 (参见图B)。
9. 垂直于第一次扫描的路径进行第二次扫描。
-注意- 垂直于第一次扫描路径的扫描很有必要，因为可能探测不到沿着扫描方向纵向放置的物体或者可能出现不确定的扫描结果 (例如指示的物体非常多)。

8 维护和保养

8.1 清洁和干燥

1. 仅使用干净的软布进行清洁。必要时可用纯酒精或少量清水略微润湿软布。
-注意- 不可使用其它任何种类的清洁液进行清洁，否则可能会损坏塑料部件。
2. 必须遵守设备存放的温度限制，特别是在冬季/夏季。

8.2 存放

仅在工具干燥时才可将其存放。当存放工具时，请遵守适用的温度限制。
在长时间存放后，在投入使用前应检查设备的精度。
在长期存放之前，应从工具中取出电池。否则电池泄漏可能会损坏工具。

8.3 搬运

当运输本工具时，必须使用喜利得工具箱或同等质量的包装。

-小心-

在运输工具之前一定要取下电池。

8.4 Hilti 校准服务

我们建议您通过 Hilti 校准服务定期检查工具，以便按照标准和法规要求验证其可靠性。
Hilti 校准服务可随时提供，但是建议您至少每年对工具进行一次检查。
Hilti 校准服务将在测试当日对工具是否符合操作说明中给出的规格予以确认。

在检查之后，将会用校准标签 (粘贴到工具上) 和校准证书书面确认工具符合制造商的规格。

已通过 ISO 900X 认证的公司将总是需要用到校准证书。您当地的喜利得公司服务中心或代表将很乐意为您提供进一步的信息。

9 故障排除

故障	可能原因	措施
工具不能打开。	电池已经耗尽。 电池极性不正确。	更换电池。 正确插入电池并可靠关闭电池盒盖。
工具打开但无反应。	系统故障。	拆下并重新插入电池。
工具过冷或过热。	工具过冷或过热。	等待，直到它处于许可的温度范围内。
“滚轮滑动”显示在显示屏上。	一个滚轮脱离表面。	按下“扫描”按钮。当移动工具时，确保滚轮与表面保持接触。对于粗糙表面 (例如砖石建筑、瓷砖、接头、石膏等)，在工具的滚轮与待扫描表面之间放一张薄薄的纸板，并对电池盒上的滚轮施加稳定而均匀的压力。
“速度过快”显示在显示屏上。	工具移动过快。	按下“Measure” (测量) 按钮。将工具缓慢地在墙壁上移动。
显示屏上显示“周边温度过高”。	温度高于或低于许可范围。	等待，直到温度处于许可范围内。
		
显示屏上显示“温度变化过高”	工具的内部温度变化太快。	再次打开工具。
		
“检测到强无线电信号”显示在显示屏上。	存在由无线电信号导致的干扰。工具自动关闭。	如有可能，消除无线电信号 (例如 WLAN、UMTS、飞机雷达、发射机天线或微波器件) 并重新打开工具。
		

cn

10 废弃处置



喜利得工具或设备的大多数制作材料都可以回收利用。在可以回收之前，必须正确分离材料。在许多国家中，喜利得公司已经对旧工具或设备的回收利用作了安排。有关进一步的信息，请咨询喜利得公司客户服务部门或喜利得公司代表。



仅限于欧洲国家

不要将电子测量工具或设备与家用垃圾一起处理！

遵守欧洲指令和地区法律有关废弃电气和电子设备的规定，并且废弃处置的实施应该符合国家法律。必须单独收集已达到使用寿命期限的电气设备，并以环保的方式进行回收。

11 制造商保修

如果您有保修条件方面的问题，请联系您当地的喜利得公司代表。

12 FCC 声明 (仅适用于美国)

注意 本设备已按照 FCC 规则第 15 部分进行过测试，其结果符合 B 类数字装置的有限限制规定。这些限制规定用于针对在住宅建筑中因使用此类设备而可能造成的有害干扰提供合理的保护。此类设备能够产生、使用和辐射无线电频率能量，如未按照说明进行安装和使用，则可能会对无线电通信造成有害干扰。

但无论如何，仍无法完全保证这种干扰不会在某一特定条件下发生。如果本设备确实对无线电或电视接收产生有害干扰（可通过打开和关闭本设备进行确认），则用户可以尝试通过以下一个或多个措施消除干扰：

- 重新调整或重新定位接收天线。
- 增加本设备与无线电接收装置之间的距离。
- 将设备连接至接收装置所在电路以外其它电路上的插座。
- 向经销商或有经验的无线电/电视技术人员咨询以寻求帮助。

-注意-

若用户未经法规执行方的书面批准对本设备进行改动或改装，则用户将丧失操作本设备的权力。

本工具符合 FCC 规则的第 15 部分。工具的操作必须满足以下两个条件：

1. 本工具不会产生有害干扰。
2. 工具必须吸收任何接收到的干扰，包括可能会引起非期望操作的干扰。

针对美国用户

本工具的操作只能由执法、消防和救援机构、科学研究机构、商业采矿公司、建筑公司以及代表这些组织的私有机构执行。任何其它方的操作均违反美国法典第 47 卷第 301 节 (47 U.S.C. § 301)，操作者将会受到法律的严惩。

协调要求

1. 在使用设备之前，UWB 成像系统需要通过 FCC 进行协调。操作者应遵守此协调达成的关于设备使用的任何约束条件。

2. UWB 成像装置的用户应向 FCC 的工程技术部提供详细的操作区域，后者将通过国家电信和信息管理局与联邦政府协调此信息。

UWB 操作者提供的信息应包括用户的姓名、地址和其它相关的联系信息；所需的操作地理区域；以及 UWB 装置的 FCC ID 号和其它术语。

这些材料应提交至下列地址：

频率协调处, OET

联邦通信委员会

445 12th Street, SW

华盛顿特区 20554

ATTN: UWB 协调

3. 经过授权并且协调的 UWB 系统的用户可根据 FCC 对所有权或位置变更的协调以及现有授权操作的协调，将系统传输给其它有资格的用户以及传输到不同的位置。

4. NTIA/FCC 协调报告应包括适用于日常操作的任何所需约束。这些约束可能会指定操作禁区或位于授权无线电台附近的区域，为此，在操作 UWB 设备之前还需要另外的协调。如果需要另外的当地协调，则会提供一位当地协调联系人。探地雷达协调通知和设备注册。

-注意-

此表单仅适用于美国国内用户。未能做到这点将违反联邦法律。

1. 日期：
2. 公司名称：
3. 地址：
4. 联系信息 [联系人姓名和电话号码]：
5. 操作区域 [州]：
6. 设备识别
名称：PS 50
FCC-ID：SDL-PS38R01
7. 设备接收日期：

将此表单传真至 FCC，地址是：202-418-1944

或者邮寄至：

频率协调处, OET

联邦通信委员会

445 12th Street, SW

华盛顿特区 20554

ATTN: UWB 协调

不得将这些信息发送至喜利得公司。

13 IC 声明 (仅适用于加拿大)

工具符合 RSS-220 以及 IC 的 RSS-Gen 中规定的要求。

工具的操作必须满足以下两个条件：

1. 本工具不会产生有害干扰。

2. 工具必须吸收任何接收到的干扰，包括可能会引起非期望操作的干扰。

针对加拿大用户

只能在通向地面或墙壁以及与地面或墙面接触的区域中操作工具。工具的操作只能由执法机构、科学科研机构、商业采矿公司、建筑公司以及紧急救援或消防机构执行。

14 EC 符合性声明 (原稿)

名称：	多功能探测仪
型号：	PS 50
分代号：	01
设计年份：	2013

按照我们单方面的责任，我们声明本产品符合下列指令和标准：至 2016 年 4 月 19 日止：2004/108/EC，从 2016 年 4 月 20 日起：2014/30/EU，2011/65/EU，EN ISO 12100，1999/5/EC，EN 302435-1 V1.3.1:2009，EN 302435-2 V1.3.1:2009。

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process
Management
Business Area Electric Tools &
Accessories
06/2015



Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

技术文档提交于：

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

cn



Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423/234 21 11

Fax: +423/234 29 65

www.hilti.com

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan
Pos. 2 | 20150930



2075205