

HILTI

PS 200

Operating instructions

en

取扱説明書

ja

Instrukcja obsługi

pl

Инструкция по эксплуатации

ru

Kullanma Talimatı

tr

操作说明书

cn

사용설명서

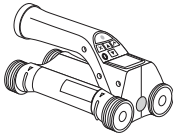
ko



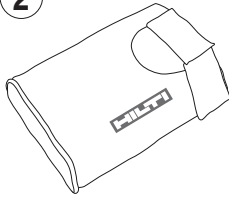
CE

1

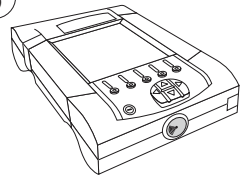
1



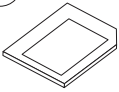
2



3



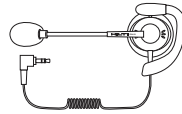
4



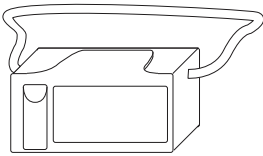
5



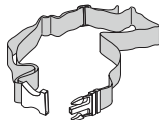
6



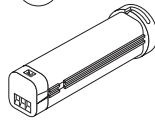
7



8

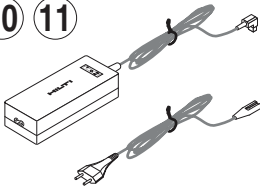


9

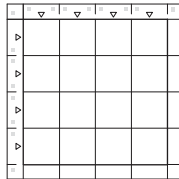


10

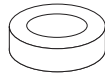
11



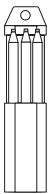
12



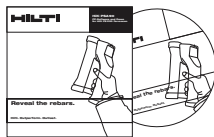
13



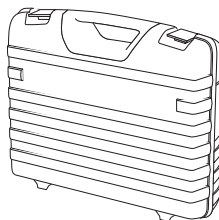
14



15



16



PS 200 Ferroskan

It is essential that the operating instructions are read before the appliance is operated for the first time.

Always keep these operating instructions together with the appliance.

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

Components

- ① PS 200 S scanner
- ② PSA 60 soft pouch
- ③ PS 200 M monitor
- ④ PSA 94 memory card
- ⑤ PSA 92 data cable
- ⑥ PSA 93 headset with microphone
- ⑦ PSA 61 soft pouch
- ⑧ PSA 62 shoulder belt
- ⑨ 2 × PSA 80 battery
- ⑩ 2 × PUA 80 battery charger
- ⑪ 2 × supply cord
- ⑫ PSA 10/11 reference grid set
- ⑬ PUA 90 adhesive tape
- ⑭ PUA 70 marking pen set
- ⑮ PSA 90 PC software
- ⑯ PS 200 toolbox

Contents	Page
1. General information	1
2. Description	2
3. Items supplied	3
4. Technical data	4
5. Safety rules	8
6. Before use	10
7. Operation	11
8. Care and maintenance	32
9. Troubleshooting	32
10. Disposal	33
11. Manufacturer's warranty – tools	33
12. EC declaration of conformity	34

1. General information

1.1 Safety notices and their meaning

-WARNING-

Draws attention to a potentially dangerous situation that could lead to serious personal injury or fatality if the instructions are not followed.

-CAUTION-

Draws attention to a potentially dangerous situation that could lead to slight personal injury or damage to the equipment or other property if the instructions are not followed.

-NOTE-

Draws attention to an instruction or other useful information.

1.2 Pictograms

Warnings



General warning

Symbols



Read the operating instructions before use



Return waste material for recycling

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

In these operating instructions, the designation « the appliance » always refers to the PS 200 Ferroskan system.

Location of identification data on the appliance

The type designation and serial number can be found on the type identification plate on the appliance. Make a note of this data in your operating instructions and always refer to it when contacting your Hilti representative or service center.

Type: PS 200 S scanner

Serial no.:

Type: PS 200 M monitor

Serial no.:

en

2. Description

2.1 Purpose

The PS 200 Ferroskan system is designed to be used for localizing steel reinforcing bars and determining their diameter and depth of cover.

2.2 Overview

The appliance can be used for various concrete reinforcement detection applications. The scanning mode used depends on the application. These fall broadly into the following categories:

Application	Scanning mode
Avoiding hitting reinforcing bars when hammer drilling or coring	Quickscan detection, Imagescan or Blockscan
Determining the position/ number and diameter of reinforcing bars for checking loading capacity	Imagescan
Determining depth of cover over large areas	Quickscan recording

2.3 Operating principle

The system functions by running the scanner directly over the surface of the structure. The data collected is stored in the scanner until it can be transferred to the monitor. The monitor is used for storing large amounts of data, viewing the scans and also for evaluation of results. The data can also be downloaded to a PC. The PC software offers advanced evaluation options, data archiving functions and the ability to quickly print out complete reports.

2.3.1 Quickscan detection

The scanner is run over the surface perpendicular to the reinforcing bars. The position and approximate depth of the reinforcing bars can be determined and marked on the surface of the concrete.

2.3.2 Quickscan detection with accurate determination of depth of cover

Before scanning, the operator is required to enter values for the diameter of the reinforcing bars and the spacing between the bars. The scanner is then used as described in "2.3.1 Quickscan detection".

2.3.3 Quickscan recording

The scanner is used as in described in "2.3.2 Quickscan detection". The data, however, is recorded while the scanner moves over the surface. This data is then transferred to the monitor where it can be evaluated and the average depth of cover determined. If the data is downloaded to a PC, this information can be evaluated, archived and a report printed. Enhanced evaluation options allow Quickscans to be imported and evaluated automatically.

2.3.4 Imagescan

A reference grid is attached at the area of interest using the adhesive tape supplied. After selecting the Imagescan mode with the scanner, the rows and columns of the grid are scanned following the instructions on the screen. The data is transferred to the monitor where the image can be viewed and evaluated. The position of the reinforcing bars relative to the concrete surface is indicated. The diameter of the bars and the depth of cover can be determined.

If the data is downloaded to the PC application, this information can be evaluated as on the Ferroskan monitor, with the additional advantage of allowing a series of points to be recorded along with associated depth and diameter, archived and a report printed.

2.3.5 Blockscan

A reference grid is attached at the area of interest using the adhesive tape supplied. After selecting Blockscan mode, the user is prompted to select the first area to scan. An Imagescan is then made. After completing the Imagescan, the user is prompted to select the next area to scan. This should be adjacent to the previous area. Move the grid and then scan as before. This procedure can be repeated for up to 3 x 3 Imagescans. The data is transferred to the monitor. The Imagescans are automatically stitched together to form a larger image. The reinforcement layout can then be viewed over the whole area. Individual Imagescans can be selected for evaluation by "zooming in".

If the data is downloaded to the PC application, this information can be evaluated as on the Ferroskan monitor, with the additional advantage of allowing a series of points to be recorded along with associated depth and diameter, archived and a report printed.

3. Items supplied

A complete PS 200 Ferroskan system consists of the following:

No.	Designation	Comments
1	PS 200 S scanner	*
1	PSA 60 soft pouch	Soft pouch for the scanner
1	PS 200 M monitor	*
1	PSA 94 memory card	Memory card (SD memory card)
1	PSA 92 data cable	USB cable
1	PSA 93 headset with microphone	2.5 mm jack plug
1	PSA 61 soft pouch	Soft pouch for monitor
1	PSA 62 shoulder belt	Belt for carrying the scanner and monitor in the soft pouches
2	PSA 80 batteries	NiMH rechargeable battery for the scanner or monitor
2	PUA 80 chargers	Charger for the PSA 80 battery
2	Supply cords	Supply cord for the PUA 80 charger *
2	PSA 10 reference grids	Units in mm
1	PUA 80 adhesive tape	3M Scotch tape 399 E, cotton tape for covering concrete
1	PUA 70 marking pen	Set of 12 marking pens
1	PSA 90 PC software	PC software for the PS 200 Ferroskan system on CD-ROM
1	PS 200 toolbox	Plastic toolbox with insert for the PS 200 Ferroskan system

Accessories/spare parts

Item no.	Designation	Comments
377654	PSA 10 reference grid set	5 reference grids – mm
340806	PUA 70 marking pen set	12 red marking pens
305141	PSA 91 memory card	MMC card (128 MB)
319911	PSA 94 memory card	SD card (at least 128 MB)
305142	PSA 92 data cable	USB cable for transferring data
319416	PSA 90 PC software	PC software on CD-ROM
*	PS 200 S scanner	Comprising PS 200 S scanner, PSA 80 battery, PSA 60 soft pouch, PSA 63 hand strap and operating instructions in a cardboard box as replacement items
*	PS 200 S scanner set	Comprising PS 200 S scanner, PSA 80 battery, PUA 80 charger, PSA 60 soft pouch, PSA 93 hand strap and operating instructions in a Hilti toolbox
377656	PSA 60 soft pouch	For the PS 200 S scanner
305144	PSA 63 hand strap	For the PS 200 S scanner
377658	PSA 62 shoulder strap	For carrying the PS 200 S scanner and PS 200 M monitor
*	PS 200 M monitor	Comprising PS 200 M monitor, PSA 80 battery, PSA 61 soft pouch and operating instructions in a cardboard box as replacement items
377657	PSA 61 soft pouch	For the PS 200 M monitor
305143	PSA 93 headset with microphone	For the PS 200 M monitor
319362	PUA 90 adhesive tape	Adhesive tape for attaching the reference grid to concrete
377660	PS 200 operating instructions	German, English, French, Italian, Spanish, Dutch, Greek, Portuguese
377663	PS 200 operating instructions	English, Japanese, Chinese, Korean, Turkish, Polish, Russian
377659	PS 200 toolbox	With insert for the PS 200 system
377472	PSA 80 battery	For the PS 200 S scanner or PS 200 M monitor
*	PUA 80 charger	For charging the PSA 80 battery

* Item number depends on country where item is ordered

Wearing parts

The scanner wheels can be replaced by the user.

Item no.	Designation	Comments
305152	PSW 200 S – 1 set of wheels	4 wheels for the PS 200 S scanner, complete with hexagon socket wrench (Allen key)

Refer to section 8.4 for instructions on removing and replacing the wheels.

4. Technical data

-NOTE-

For PUA 80 charger, refer to PUA 80 charger operating instructions.

4.1 Environmental

Operating temperature range	-10 °C to +50 °C
Storage temperature	-20 °C to +60 °C
Relative humidity (operation)	max. 90 %, no condensation
Dust and water protection (operation)	IP54
Impact resistance (appliance in toolbox)	EN 60068-2-29
Dropping	EN 60068-2-32
Vibration (not in operation)	MIL-STD 810 D

4.2 System scanning performance

For reliable scanning results, the following conditions must be fulfilled:

- Concrete surface smooth and flat.
- Reinforcement not corroded.
- Reinforcement lying parallel to concrete surface.
- Concrete does not contain additives or components with magnetic properties.
- Reinforcing bars lying within ±5° of right angle to direction of scan.
- Reinforcing bars are not welded.
- Neighboring bars are of similar diameter.
- Neighboring bars are at a similar depth.
- Accuracy specifications are valid only for the first layer of reinforcement.
- No interfering influences from external magnetic fields or objects nearby with magnetic properties.
- Bars have relative magnetic permeability of 85-105.
- The scanner wheels are clean and free from sand or grit.
- All 4 scanner wheels rotate on when scanner is moved across the object to be scanned.
- Bars comply with one of the following standards (depends on PS 200 Ferroskan system item number printed on underside of original toolbox).

Item number	Standard	Origin/applicability of the standard
377638, 377639,		European Union
377645	DIN 488	Union

377642	ASTM A 615/ A 615M-01b	United States of America
377643	CAN/CSA-G30, 18-M92	Canada
377644	JIS G 3112	Japan
228001	GB 50010-2002	China

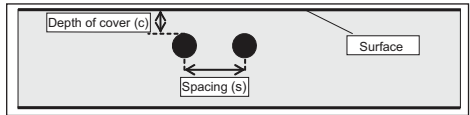


-WARNING-

If any one or more of these conditions are not fulfilled, accuracy and precision may be compromised.

The ratio of bar spacing:cover (s:c) is often a limiting factor in resolving individual bars.

This is defined as:



4.2.1 Detection range, measurement range and accuracy

Minimum bar spacing of 36 mm (1.4 inches) for resolving individual bars or bar spacing:cover (s:c) 2:1, whichever is greater. A minimum depth of 10 mm (0.4 inch) is required for a depth reading.

Minimum distance of nearest reinforcing bar from starting point and finishing point of the scan (e.g. from edge of reference grid): 30 mm (1.2 inch).

a. Imagescan and Blockscan

Rebar diameter given

Bar diameter (DIN 488)	Depth (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
6	±2	±3	±3	±4	±5	0	X	X	X	
8	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X	
10	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X	
12	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	X	X	
14	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	0	X	
16	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X	
20	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X	
25	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X	
28	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X	
30	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X	
36	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0	

	Depth (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
Bar diameter (GB 50010-2002)	8	±3	±3	±4	±6	±8	0	X	X	X
	10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
	12	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
	14	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	16	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	18	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	20	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	22	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	28	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
	32	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
	36	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

Value indicates typical accuracy of depth measurement (deviation from actual) in mm or inches, as applicable.

O: Bar is visible at this depth but no depth is calculated.
 X: Bar cannot be detected at this depth.

b. Quickscan recording

Diameter is known.

	Depth (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Bar diameter (DIN 488)	6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	36	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Depth (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Bar diameter (ASTM)	#3	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#4	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#5	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#7	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#9	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#11	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Depth (inch)						
	0.8	1.6	2.0	2.4	3.1	3.9	
Bar diameter (ASTM)	#3	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#4	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#5	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#6	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#7	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#8	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#9	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#10	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#11	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2

	Depth (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Bar diameter (CAN)	#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#15	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#35	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Depth (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Bar diameter (JIS)	6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	13	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	19	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	29	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	35	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	38	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Depth (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Bar diameter (GB 50010-2002)	8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	18	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	36	±1	±1	±2	±2	±4	±5

Value indicates typical accuracy of depth measurement (deviation from actual) in mm or inches as applicable.

c. Quickscan detection with depth measurement

Diameter is known.

	Depth (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Bar diameter (DIN 488)	6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Depth (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Bar diameter (ASTM)	#3	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#4	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#5	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#7	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#9	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#11	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Depth (inch)						
	0.8	1.6	2.0	2.4	3.1	3.9	
Bar diameter (ASTM)	#3	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#4	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#5	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#6	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#7	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#8	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#9	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#10	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#11	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2

	Depth (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Bar diameter (CAN)	#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#15	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#35	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Depth (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Bar diameter (JIS)	6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	13	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	19	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	29	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	35	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	38	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Depth (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Bar diameter (GB 50010-2002)	8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	18	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

Value indicates typical accuracy of depth measurement (deviation from actual) in mm or inches as applicable.

d. Quicksan detection

Depth measurement is typically accurate to within ±10% of the effective depth.

4.2.2 Accuracy of bar diameter measurement

±1 standard diameter when rebar spacing; depth of cover ≥ 2 : 1. Bar diameter measurement is possible only at depths of up to 60 mm.

4.2.3 Accuracy of rebar location

Relative bar center measurement accuracy (all modes), typical: Typically ±3 mm or typically ±0.1 inch relative to the measured position, when the bar spacing: depth of cover ≥ 1.5:1.

4.3 Specifications

	PS 200 S scanner	PS 200 M monitor
Maximum scanning speed	0.5 m/s	--
Memory type	Built-in data flash memory	Removable SD card, max. memory card size: 1 GB
Memory capacity	9 Imagescans plus up to 30 m of recorded Quicksan (max. 10 scans)	At least 150 Imagescans or 75 Quicksans (total 2250 m), plus up to 15 minutes of speech with 32 MB card.
Screen type/size	LCD/50 × 37 mm	LCD/115 × 86 mm
Screen resolution	128 × 64 pixels	320 × 240 pixels/16 gray scales
Dimensions	260 × 132 × 132 mm	264 × 152 × 57 mm
Weight (with PSA 80 battery)	1.40 kg	1.40 kg

Minimum battery life (with PSA 80 battery)	8 hours under typical conditions	8 hours under typical conditions
Automatic power-off	5 min. after last press of a button	Set by the user
Backup battery type/life	Lithium/10 years (typically)	Lithium/10 years (typically)
PC connection	--	USB V 1.1
Headset connection	--	2.5 mm mini jack
Scanner-monitor data interface	Infrared	Infrared
Scanner-monitor data transfer time	<16 s for 9 images, <2 s for 1 image	<16 s for 9 images, <2 s for 1 image
Infrared range	0.3 m (typically)	0.3 m (typically)
Infrared output power	Max. 500 mW	Max. 500 mW

4.4 Technical data for PSA 80 battery

Battery type	NiMH
Nominal voltage	9.6 V nominal
Capacity	2000 mAh nominal
Dimensions	42 × 46 × 46 mm or 5.6 × 1.8 × 1.8 in
Weight	0.3 kg or 0.7 lb
Min. no. charge cycles	Typically 500

5. Safety rules

5.1 General safety rules

In addition to the safety rules listed in the individual sections of these operating instructions, the following rules must be strictly observed at all times.

5.2 Intended use

The appliance is intended to be used for locating reinforcing bars in concrete, measuring depth of concrete cover and estimating the diameter of the bars in the uppermost layer in accordance with the specifications detailed in section 4.



- Dangerous situations may occur when the appliance is either not used for its intended purpose or is used incorrectly by untrained personnel.
- To minimize the risk of injury, use only genuine Hilti accessories and replacement parts.
- Tampering with the appliance or modification of its parts is not permissible.
- Take notice of the instructions regarding use, care and maintenance given in the operating instructions.
- Do not deactivate any safety devices. Do not remove any information or warning labels.
- Have the appliance repaired only at a Hilti service center.
- In particularly critical situations where measurements have safety and structural stability implications, always

check results by removing material from the surface of the structure and physically checking the position, depth and diameter of reinforcement at key positions.

- When drilling at or near to a bar indicated by the appliance, never drill deeper than the bar depth indicated.

5.3 Work area safety



- Ensure there are no objects in the area of work with which you could injure yourself.
- Keep other people away from the work area, especially children.
- Avoid working in awkward body positions.
- Wear footwear with a non-slip tread and ensure you always employ a stable standing position.
- Avoid leaning when working on ladders. Always work from a secure position and stay in balance.
- Use the appliance only within its defined performance limits.
- Check with a qualified person that it is safe to drill at a specified point before beginning drilling.
- Never use the appliance in areas where there is danger of explosion.
- Ensure the toolbox is properly secured during transport and does not pose a risk of injury.

5.3.1 Electromagnetic compatibility

Although the appliance fulfills the requirements of the relevant regulations, Hilti cannot rule out the possibility that:

- Other equipment (e.g. airborne navigation systems, medical equipment) will be disturbed by the PS 200 or
- That this disturbance will lead to a malfunction of the PS 200. In such cases or in case of any uncertainty, control measurements must be carried out.

5.4 General safety measures

5.4.1 Mechanical



- Check the appliance for possible faults before use. In case of a fault, have the appliance repaired by Hilti Service.
- If the appliance is dropped or subjected to an impact, its accuracy must be subsequently checked.
- Check the accuracy of the appliance each time before use.
- When moving the appliance between temperature extremes, allow it to become acclimatize to the new temperature before use.
- Even though the appliance is protected against the ingress of moisture, always wipe it dry before storing it in the toolbox.

5.4.2 Electrical



- Avoid shorting the battery terminals. Such electrical shorting can cause fire.
- Ensure that the exterior surfaces of the battery are clean and dry before connecting it to the charger.
- Use only the battery specified in these operating instructions.
- Ensure that the battery is safely disposed of at the end of its life.
- When transporting the appliance or storing it for a longer period of time, remove the battery. Before reusing it, inspect the battery for any signs of leakage or damage.
- To avoid environmental pollution, the battery must be disposed of in accordance with country-specific regulations. In case of doubt, contact Hilti.

5.4.3 Liquids



-WARNING-

A corrosive liquid can leak from defective batteries. Avoid contact with this liquid. Should the liquid come into contact with the skin, wash the area affected liberally with soap and water. In case of contact with the eyes, rinse them immediately with water and consult a doctor.

5.5 Requirements to be met by the user

- The appliance is intended for professional users.
- The appliance may be used, maintained and cared for only by authorized, personnel who have received instruction in its use. This personnel must be specially instructed in the hazards associated with the appliance.
- Always concentrate on your work. Always think carefully about what you are doing. Do not use the appliance if you are unable to concentrate.
- Do not use the appliance if it appears to be defective in any way.
- If you are unsure of any scan results, consult a Hilti specialist before proceeding.
- Observe all warning and information messages displayed by the scanner and monitor.

5.6 Scanning requirements and limitations

- Always check the accuracy of the appliance before commencing work on structures where measurements have safety and structural stability implications. Scan a reinforcing bar of known location, depth and diameter and check the results against the accuracy specifications.
- Do not use the PS 200 S scanner if the wheels do not turn freely or appear to be worn. Contact Hilti for repair information. Additionally, you can clean or replace the wheels – refer to section 8.
- Check the settings made in the appliance before use.
- Apply only light pressure to the scanner when moving it across the surface.
- Reinforcement that lies beneath the uppermost layer of reinforcement may not be detected.
- Remove all items such as rings, bracelets, etc. before commencing scanning.

en

6. Operation



en

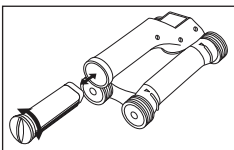
6.1 PSA 80 battery

Charge both batteries using the PUA 80 chargers. Full instructions are contained in the PUA 80 charger operating instructions. Before first use, the batteries must be charged for 14 hours continuously.

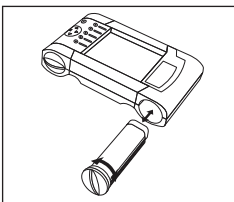
6.1.1 Inserting and removing the battery

Check that the battery is correctly aligned with the scanner or monitor as shown below.

Scanner – With the battery end cap facing you, the large groove on the battery should be on the left.



Monitor – With the battery end cap facing you, the large groove on the battery should be on the right.



Push the battery into the opening as far as it will go. Turn the end cap clockwise until it slots into place and snaps tight. To remove the battery, turn the end cap anti-clockwise as far as it will go. Withdraw the battery from the scanner or monitor.



-CAUTION-

The battery should slide easily into the scanner or monitor. Do not force the battery into the scanner or monitor as this may damage the battery itself or the scanner or monitor casing.

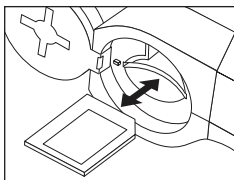


-WARNING-

Do not remove the battery during operation or when the monitor is switched on. Removing the battery at such a time may result in data loss. Remove the battery only when the monitor is switched off.

6.2 PSA 91/PSA 94 memory card

Insert the memory card in the slot provided on the back of the monitor.



-CAUTION-

Take care to ensure that the card is inserted the right way round.

To remove the memory card, press it once. The card will release from the slot. It can now be easily gripped and removed.



-WARNING-

Although the memory card is of the SD or Multimedia Card type, standards vary between different manufacturers. To help ensure data security and integrity, memory cards supplied by Hilti should be used. Data may be irretrievably lost if memory cards other than those supplied by Hilti are used.



-WARNING-

Do not remove the memory card during operation or when the monitor is switched on. Removing the card at such a time may result in data loss. Only remove the card when the monitor is switched off.

-NOTE-

When the memory card is removed, the monitor will automatically revert to using the 3 MB internal memory. Data will then be saved in this memory under a project with the name "Prj00001" until a memory card is inserted in the monitor. When a memory card is inserted and the monitor switched on, all data in internal memory will be transferred to the memory card automatically.

6.2.1 Using memory cards

With monitors with item no. 319281, only memory cards of the MMC type may be used (up to a max. capacity of 128 MB). With monitors with item no. 31225, memory cards of the MMC and SD types may be used (up to a max. capacity of 1 GB).

-WARNING-

SD memory cards cannot be used with the old-type monitor.

-NOTE-

The item no. can be found on the type identification plate on the underside of the monitor.

7. Operation

7.1 Carrying and using the system

The scanner can be used without the monitor for scanning, or the monitor can be carried in the PSA 61 soft pouch on the PSA 60 shoulder belt. The first option is advantageous when working in areas that are difficult to access and maximum mobility is required, such as on a scaffold or ladder. When the scanner memory is full (9 Imagescans made, 1 complete Blockscan or 30 m of Quickscan have been recorded), the user must return to the monitor to transfer the data. The monitor can be kept nearby (e.g. at the foot of the scaffold, in a vehicle, in the site office etc.). When the user intends to make more scans than the scanner is capable of storing in its memory and wishes to avoid repeated journeys to the monitor, the monitor can be attached to a belt or carried using the shoulder strap supplied.

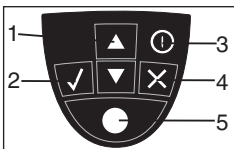


-CAUTION-

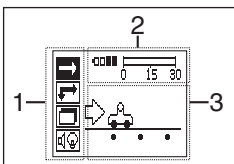
The temperature inside a vehicle that is left exposed to the heat of the sun can easily exceed the maximum storage temperature for the PS 200. Damage to one or more components of the PS 200 may occur if it is stored in temperatures exceeding 60 °C or 158 °F.

7.2 Operating the scanner

7.2.1 Control panel and screen layout



- 1 – *Arrow buttons* Toggle up or down in options or values.
- 2 – *Confirm button* Confirms a value or a selection.
- 3 – *On/off button*
- 4 – *Cancel button* Cancels an input or moves back one screen.
- 5 – *Record button* Starts or stops a recording.



- 1 – *Menu area.* Functions that can be selected using the *Arrow* and *Confirm* buttons
- 2 – *Status information* – information such as battery level, memory status

- 3 – *Variable area* – information displayed is user feedback – e.g. measuring mode, bar depth, scan progress etc.

7.2.2 Switching on and off

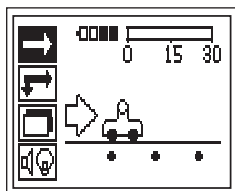
To switch the scanner on or off, press and hold the *On/off button* momentarily.

The scanner can be switched off only when it is in the main menu.

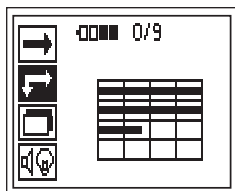
7.2.3 Main menu

The system always starts in the main menu. All scanning functions and set-up options are selected here. The battery charge status is displayed at the top of the screen together with the memory status. The various scan modes and settings menus are displayed as icons on the left side of screen. Use the *Arrow buttons* to toggle between these options. The *Confirm button* selects the option.

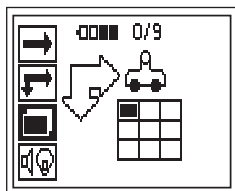
Quickscan – The remaining memory for Quickscan recording is shown at the top of the screen in meters or feet (depending on the scanner type and units set).



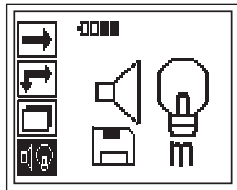
Imagescan – The number of Imagescans in the scanner, up to a maximum of 9, is shown at the top of the screen.



Blockscan – The number of Imagescans in the scanner, up to a maximum of 9, is shown at the top of the screen.



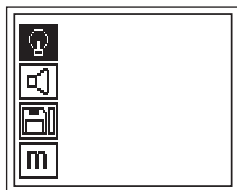
Settings – Sets various parameters and deletes all scans held in memory.



7.2.4 Settings

Use this menu to set general parameters and to delete scans from the scanner that have not been transferred to the monitor.

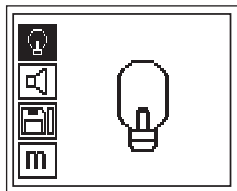
Upon entering *Settings*, the following screen is displayed:



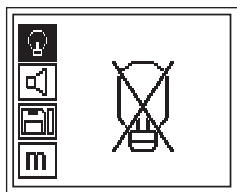
Use the *Arrow buttons* to toggle between options, *Confirm* to select an option and *Cancel* to return to the main menu.

7.2.4.1 Set display backlight

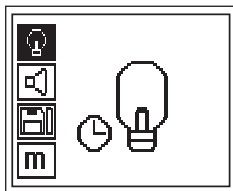
Sets the display backlight. Use the *Arrow buttons* to toggle between options. Use the *Confirm button* to select the desired option and then press the *Cancel button* to return to the settings menu.



Backlight permanently on



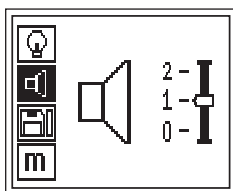
Backlight permanently off



Backlight timed – switches off 5 minutes after the last press of a button. Backlight activates automatically on next press of a button.

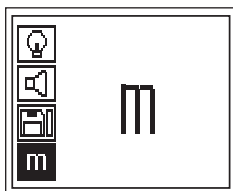
7.2.4.2 Set volume

Sets the volume level of the audible signal during scanning. Use the *Arrow buttons* to toggle between options. Use the *Confirm button* to select the desired option and then press the *Cancel button* to return to the settings menu.

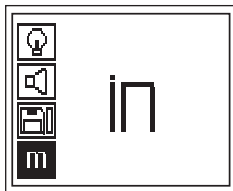


7.2.4.3 Set units

Sets the units used during measurement. This is available only in units with item no. 377642. Use the *Arrow buttons* to toggle between options. Use the *Confirm button* to select the desired option and then press the *Cancel button* to return to the *Settings* menu.



metric (mm or m, as appropriate)



imperial (inches or feet, as appropriate)

7.2.4.4 Delete data

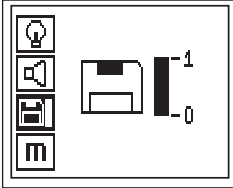
Deletes all data contained in the scanner. This function can be accessed only if data is contained in memory. If data is contained in memory, the bar that appears next

to the diskette symbol is filled. If not, the bar is shown empty.



-WARNING-

This may result in permanent data loss. Data that has not been transferred to the monitor will be permanently deleted.



Press the *Down arrow* button and then the *Confirm* button to delete data. Alternatively, press the *Cancel* button to return to the *Settings* menu.

7.2.5 Quickscan

Quickscan can be used to quickly detect bar positions and depths that are then subsequently marked on the surface. This is procedure is named Quickscan detection.

Accurate depth measurement is another Quickscan function in which values for bar diameter and bar spacing must be previously entered.

Alternatively, the data can be recorded and evaluated on the monitor or in the PC application. In this way, the average depth of cover over the reinforcement over large stretches of the surface can be easily determined. This is termed Quickscan recording.

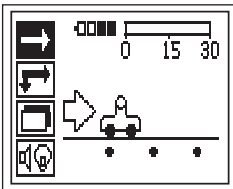


-CAUTION-

The scanner only detects reinforcing bars that lie perpendicular to the direction of travel. Bars that lie parallel to the direction of travel will not be detected. Therefore, ensure that the object is scanned in both the horizontal and vertical directions.

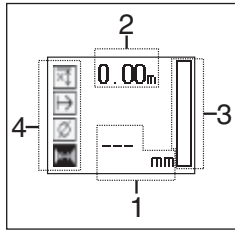
An incorrect depth may be calculated for bars that lie diagonal to the direction of travel.

Switch on the scanner. The Quickscan icon is automatically the first selected.



Select Quickscan from the main menu.

The Quickscan screen is then displayed.



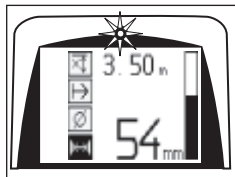
- 1 – Bar depth
- 2 – Distance traveled
- 3 – Signal strength
- 4 – Settings: minimum depth, scan direction, bar diameter, bar spacing

7.2.5.1 Quickscan detection

Move the scanner over the surface. Reinforcing bars that lie perpendicular to the direction of travel will be detected. The distance covered by the scanner is recorded.

When approaching a reinforcing bar, the signal strength increases and depth values may appear in the display. When at the center of a reinforcing bar:

- the red LED lights,
- the scanner beeps,
- the signal strength bar is at maximum,
- and the approximate depth of the bar is indicated (lowest depth value indicated = center of the bar).



The bar is positioned along the center line of the scanner and may be marked on the surface using a PUA 70 marker. The accuracy of the depth measurement can be increased by switching to accurate depth measurement measuring mode. Please refer to section 7.2.5.2.



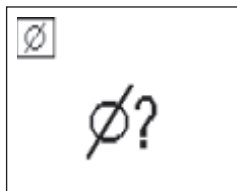
This symbol may appear when the scanner is moved over the surface. It indicates that the scanner is being moved too quickly to be able to process all signals generated. The maximum speed is 0.5m/s (20 inches/sec.). If the symbol appears during Quickscan detection, press *Confirm* and scan again.

7.2.5.2 Quickscan with accurate depth measurement

The measuring mode "Quickscan with accurate depth measurement" is selected by pressing the *Confirm button*.



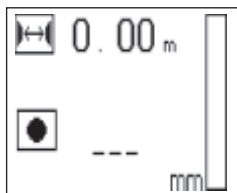
The diameter must be known and previously entered.



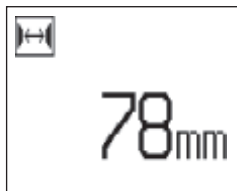
In addition, the value for the spacing between bars must also be entered if it lies between >36 and <120 mm.

-NOTE-

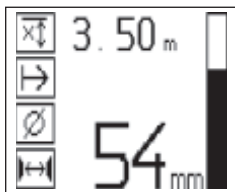
Bar spacing of 36 mm or less cannot be measured.



This can be calculated automatically using the Quickscan detection function by searching for the center of the bar and pressing the red *Record button* when the scanner is over the mid point of the bar. Next, search for the mid point of the next bar and again press the *Record button*. Bar spacing is then calculated automatically and recorded. If the spacing is known, the value can also be entered manually.



After setting the bar diameter and bar spacing, the scanning procedure is identical to the procedure described at 7.2.5.1.



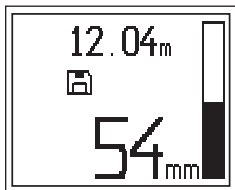
7.2.5.3 Quickscan recording

To record the position and depth of all reinforcing bars detected, place the scanner on the surface and use Quickscan detection to find a position where there are no bars present. Mark the starting point with a PUA 70 marker and press the *Record button*. The diskette symbol appears on the screen, indicating that the scanner is recording data. Move the scanner over the surface.

At the end of the scan, take care to ensure that the end point is not directly over a rebar. To stop recording, press *Record* again. Use a PUA 70 marker to mark the end of the stretch that has been scanned.

-NOTE-

Reinforcing bars that lie perpendicular to the direction of travel will be detected and automatically recorded. Ensure that the settings are correctly set before beginning recording.



-WARNING-

Always carry out an Imagescan prior to Quickscan recording in order to:

- establish the direction of the uppermost layer of reinforcement,
- minimize the risk of measuring on a spliced bar,
- and immediately see if there are any ferrous materials in the concrete that may affect the accuracy of the result.



-CAUTION-

Do not press *Record* before placing the scanner at the point where the scanning should begin. Failure to do this may result in incorrect or misleading measurements. Up to 30 m (98 ft) can be recorded before it is necessary to transfer the data to the monitor. It is also possible to record several separate stretches (max. 10) that add up to a maximum of 30 m.



-WARNING-

Do not remove the scanner from the surface before stopping the recording or setting a marker. Failure to do this may result in incorrect or misleading measurements. For information on setting a marker, refer to section 7.2.5.5.



This symbol may appear when the scanner is being moved over the surface. It indicates that the scanner is being moved too fast and it is unable to process all the signals generated. The maximum scanning speed is 0.5 m/s. If the symbol is displayed while recording a Quickscan, press the *Confirm* button. You will need to begin the recording operation again from the original starting point or from where the last marker was set.

The data may be transferred to the monitor. Refer to section 7.4.

7.2.5.4 Quickscan settings

The Quickscan settings are shown on the left hand side of the display. The settings can be made before making a Quickscan or a Quickscan with accurate depth measurement. Use the *Arrow buttons* and *Confirm* to access the setting.

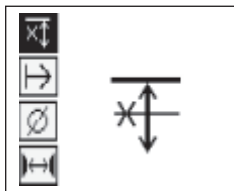
Minimum depth

Use this setting when scanning a surface and looking specifically for bars that are located above a certain depth. For example, if checking for 40 mm minimum depth of cover, set the value to 40 mm. (For quality assurance measurements add an extra 2 mm to account for any accuracy limitations). The LED will light only if a reinforcing bar lying within 40 mm of the surface is detected.

Select the minimum depth function using the *Arrow buttons* and then press *Confirm*.



Setting minimum depth

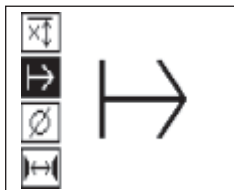


Minimum depth function disabled

When the value is set to 0, the function is deactivated and appears as above. Enter the required minimum depth using the *Arrow buttons*. Press *Confirm* to make the setting. The system returns to the main menu.

Scan direction

This setting is used to set the direction in which Quickscan recording is performed. Although it has no direct effect on any measurement values subsequently contained in the monitor or PC application, it helps to match the resulting chart and depth values in the PC application with the actual structure surface. The scan direction will be saved with all Quickscan recordings.

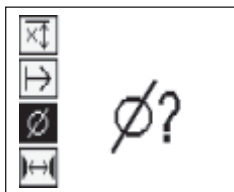


Select the direction in which the scan is to be performed and press *Confirm*.

Bar diameter

This setting must be made in order to be able to measure depth of cover accurately, or to allow values to be recorded. Only then can depth be measured accurately.

Select the Bar Diameter function using the *Arrow buttons*. Press *Confirm*.



If no bar diameter is selected, the scanner will calculate the depth as though the average bar diameter of the relevant standard setting range were set.

Standard	Ø
DIN 488	16 mm
ASTM A 615/A 615M-01b	# 7
CAN/CSA-G30, 18-M92	C 20
JIS G 3112	D 22
GB 50012-2002	18 mm

-NOTE-

The bar diameter previously set will be stored in the scanner after it has been switched off.

Bar spacing

Please refer to 7.2.5.2.

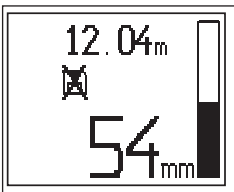


7.2.5.5 Setting a marker

When recording, the surfaces of many structures contain obstacles that prevent the scan being recorded without lifting the scanner from the surface. Examples of such obstacles are piers or columns in a wall, door openings, expansion joints, corners etc.

If an obstacle is encountered, a marker may be set. This interrupts the scan and allows the user to safely remove the scanner from the surface, place it beyond the obstruction and then continue scanning. It also indicates where certain objects are located within a scan, providing additional information for referencing the scan data to the actual surface.

To set the marker press and hold *Confirm*, whilst in recording mode. The diskette symbol will be crossed out, indicating that recording has been suspended and a marker has been set.



Then lift the scanner from the surface whilst still holding the *Confirm* button depressed. If necessary, mark the position on the surface using a PUA 70 marker. Place the scanner back on the surface beyond the obstacle, release *Confirm* and continue scanning. The marker will be shown as a vertical line in the scan data when viewed on the monitor or in the PC application.

-CAUTION-

De to interruption of the recorded signal, scanning results are less accurate immediately before and after the point where a mark is made.

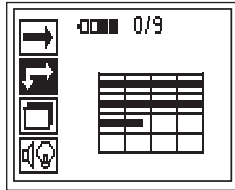
7.2.6 Imagescan

Imagescan is used to create an image of the reinforcement layout. The depth and diameter of the bars can be determined.

Firstly, a PSA 10 or PSA 11 reference grid has to be fixed to the wall. Use the adhesive tape supplied. This tape is designed specifically for sticking to concrete structures and can be torn off the roll by hand at the correct length. For most surfaces, a 100 mm (4 inch) piece of tape at each corner is adequate to secure the grid. Particularly moist or dusty surfaces may require a length of tape along each side of the grid.

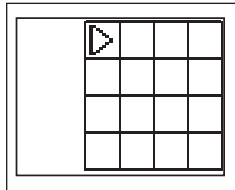
Alternatively, a grid can be marked directly on the surface. Using a straight edge (such as a piece of wood) as a guide, mark a 4 x 4 grid with 150 mm spacing between the parallel lines.

Switch on the scanner. Move to the Imagescan symbol. The battery level is displayed together with the number of Imagescans currently held in the memory out of a maximum of 9.



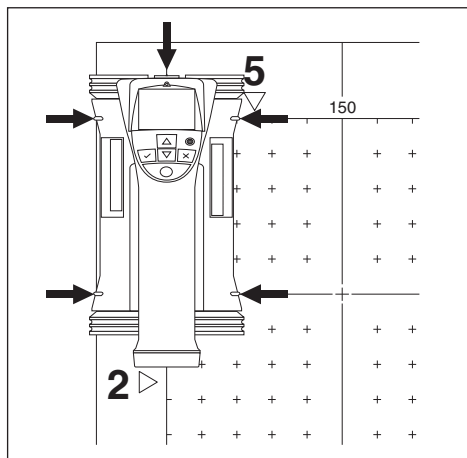
Select Imagescan from the main menu.

The Imagescan screen is displayed.



A representation of the grid appears on the screen with a suggested starting point. This is always upper left and will suffice for most scans. Image data will only be generated for areas of the grid that have been scanned both vertically and horizontally. In some cases, obstacles on the scan area may prevent this (e.g. a pipe penetrating a beam). The starting point can then be changed to optimize the area scanned in such a case. Use the *Arrow* buttons to change the starting point.

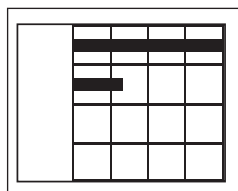
Place the scanner on the grid at the starting point shown by the blinking arrow. Ensure the alignment marks on the scanner are aligned correctly with the grid as shown below.



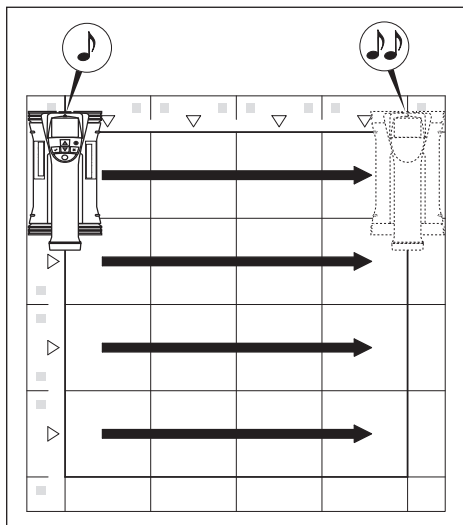
-NOTE-

Incorrect alignment of the scanner on the grid may lead to the bar positions being incorrect on the generated image.

Press *Record* and move the scanner along the first row. Progress when scanning is shown by a thick black line which advances on the display as the scanner is moved over the surface.

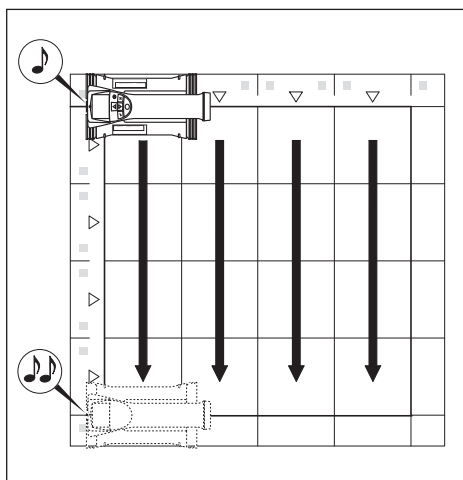
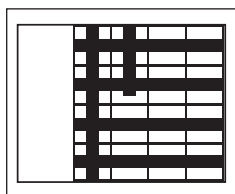


The scanner will emit a double beep at the end of the row, automatically stopping the recording. Repeat the process for each row, observing the prompts on the scanner display telling you to begin a new line.



en

When all rows are complete, scan the columns in a similar way.



The recording of any row or column may be interrupted before reaching the end by pressing *Record* again. This may be required if an obstacle prevents scanning of the full path. Similarly, an entire row or column may be skipped by starting and stopping the recording without running the scanner over the grid.

Note that no image will be created for areas of the grid that are not scanned in both directions.

It is possible to repeat the previous row or column by pressing *Cancel*. This may be necessary if the user is not sure that the scan field has not been followed accurately. Pressing *Cancel* a second time aborts the scan and returns to the main menu.



This symbol may appear when the scanner is being moved over the surface. It indicates that the scanner is being moved too quickly to allow it to process all the signals generated. The maximum speed is 0.5 m/s or 20 inch/s. If this symbol appears, press *Confirm* and repeat the row or column you were scanning. In all cases, move the scanner more slowly over the surface.

When the scan is complete, press the *Confirm* button to return to the main menu. The data may be transferred to the monitor for viewing and evaluation. Please refer to section 7.4.

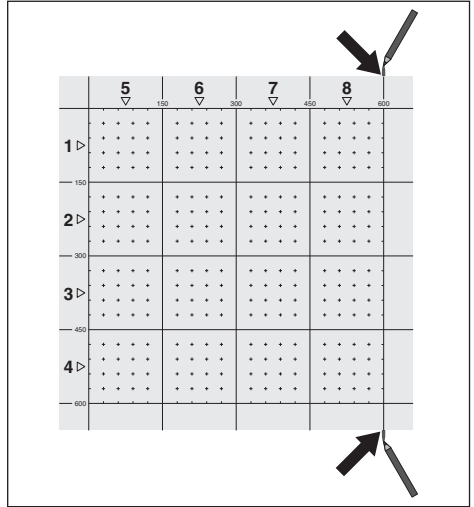
-CAUTION-

Pressing the *Cancel* button causes the recorded Imagescan to be deleted. The screen then returns to the main menu.

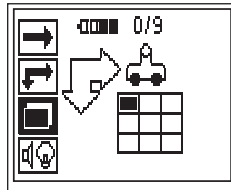
7.2.7 Blockscan

Blockscan automatically stitches Imagescans together to give an impression of the reinforcement layout over a large area. The exact bar position, depth and diameter can also be determined on the monitor by selecting each Imagescan individually.

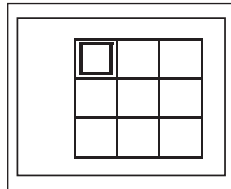
Attach the reference grid in the same way as when making an Imagescan. Mark the edge(s) for the transition to the next grid using a PUA 70 marker, as shown below.



Switch on the scanner. Move to the Blockscan symbol. The battery level is given, together with the number of Imagescans currently held in the memory out of a maximum of 9.

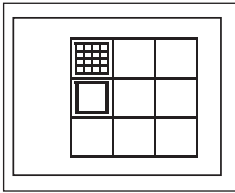


To begin, select Blockscan from the main menu.

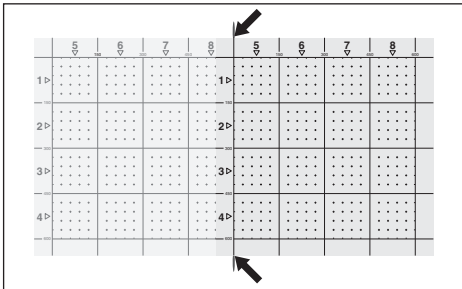


A representation of a Blockscan is shown on the screen. Each square represents an Imagescan. Up to 3 x 3 Imagescans can be scanned. Select the position of the first Imagescan that you will make in the series using the **Arrow buttons**. Press *Confirm* to begin the first Imagescan. Note that the coordinates of any points on the Blockscan will be referenced from the upper left corner.

Refer to the previous section for details on how to carry out the Imagescan. When the Imagescan is complete, the system returns to the Blockscan screen.



The completed Imagescan is shown shaded. Attach a new grid to the wall so that the edges of the reference grid overlap and the scan areas are aligned as shown in the diagram.



Select the location of the next Imagescan and repeat the scanning process. Completed Imagescans may be repeated by simply reselecting the area to scan and performing the Imagescan process. The data will be overwritten. When sufficient Imagescans have been made, or when all nine are complete, press *Cancel* to return to the main menu and transfer the data to the monitor. Please refer to section 7.4.

-CAUTION-

Pressing the *Cancel* button twice causes the recorded Imagescan to be deleted. The screen then returns to the main menu.

7.2.8 Error messages from the scanner when starting or scanning

Error messages may be displayed graphically on the scanner. Generally, a stop symbol indicates a fatal error with the scanner. In this case, the scanner requires to be serviced at a Hilti repair center.



One of these symbols may be displayed immediately after the scanner is switched on. They indicate a possible electronic fault. Switch the scanner off and then back on again. If the error message appears again, the appliance will need to be sent to Hilti for repair.

An exclamation symbol indicates either an error caused by the operator or an error that can be solved by the operator.



This symbol may appear either when trying to enter the Imagescan or Blockscan scanning mode, when trying to begin a new Imagescan within Blockscan scanning mode or when trying to start Quickscan recording. It indicates that the memory allocated for the operation is full and that no more data can be stored. In this situation, the data must either be transferred to the monitor or deleted from scanner memory.



-WARNING-

Deleting the scanner memory may result in permanent data loss. Data that has not been transferred to the monitor will be permanently deleted.



This symbol may appear during any type of scanning when the Scanner is being moved over the surface. It indicates that the Scanner is being moved too quickly to allow it to process all the signals generated. The maximum speed is 0.5m/s or 20 inches/s.

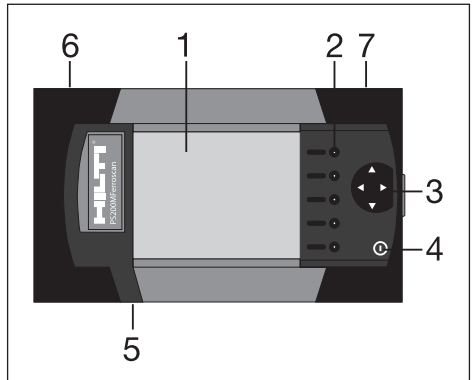
If the symbol appears during Quickscan detection, press *Confirm* and repeat the scan. During Quickscan recording, press *Confirm*. You will need to begin the recording operation again from the original starting point or from where the last marker was set. During Imagescan, press *Confirm* and repeat the row or column previously scanned. In all cases, move the scanner more slowly over the surface.



This symbol may appear if the scanner has been moved in the wrong direction during scanning, e.g. you begin scanning from right to left but during the scan move the scanner toward the right. The warning does not appear immediately, but only when moved 15 cm or more in the wrong direction.

7.3 Operating the monitor

The monitor provides extensive data storage capability, the ability to analyze scan data at the site where it was collected and also to add voice records to scans.

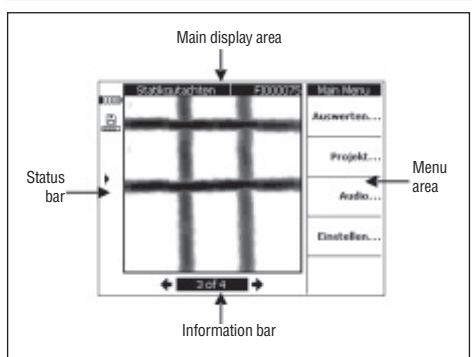


- 1 – Display
- 2 – "Soft" buttons – used to select menu options.
- 3 – Arrow buttons – used to move the cursor around the screen or adjust values.
- 4 – On/off button
- 5 – Headset connection (at the side)
- 6 – Battery (at the side)
- 7 – Compartment containing USB connection and memory card (at the side)

7.3.1 Switching on and off

To switch the monitor on, press and hold the *On/off button* for 1 second. The monitor will display a boot-up screen for about 15 seconds until it is ready for use. To switch off, press and hold the *On/off button* for about 1 second. The system switches itself off.

7.3.2 General screen layout




Status bar




Battery level. All 5 blocks filled indicates that the battery is fully charged. Warnings will appear when the level reaches the last block and about 15 minutes and 5 minutes before the battery is totally exhausted. Thereafter, the system will beep every two minutes until it is switched off. If the monitor is switched off when battery power is low, it will not be possible to switch it back on until the battery has been recharged.


 – Memory card


 Indicates the memory source being used and the free space available. A full bar indicates that memory is full. When the memory card is inserted, it is used as the memory source and the symbol appears as above. If the card is removed, the monitor uses its own limited-capacity internal memory which provides space for a minimum of 20 scans. The symbol then changes to the following:

 – Internal memory

 – Connected to PC for data transfer

 – Connected to PC for data transfer, memory card removed: no data transfer possible.

 – Infrared symbol – indicates the status of the infrared port.


 – Ready

 – Data backup

 – Transmitting/receiving data

 – Voice record available

 – Bar diameter fixed

 – Scan calibrated (Imagescan only)

Information bar

Information about the items currently shown in the main display area appears here. This varies with the type of scan being viewed.

Menu area

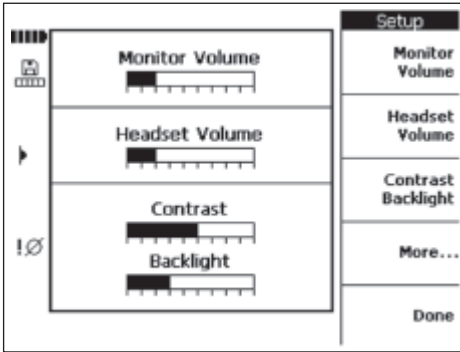
The menu items differ according to the operation being carried out, with the menu title being displayed at the top. Each item or command is executed by pressing the associated soft button.

Main display area

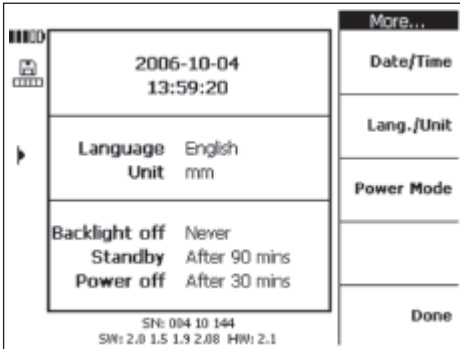
Scanned images, settings and project information are displayed here.

7.3.3 Setup

General settings for the monitor are made here. Use the soft buttons to access a menu item and the arrow buttons to move between options in an item and to select values.



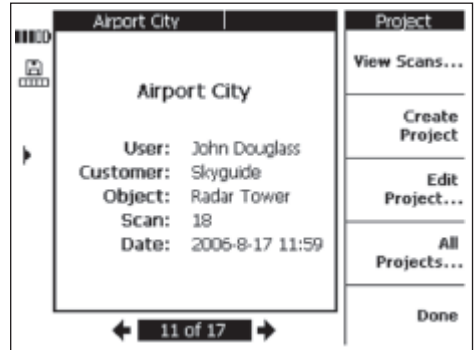
Monitor Volume sets the volume for the acoustic signal (beep).
Headset Volume sets the headset volume level.
Contrast sets the level of the screen contrast.
Backlight sets the brightness of the screen backlight.
 To access further settings press *More...*



Use the soft buttons to access a menu item and the arrow buttons to move between options in an item and to select values.
Date/Time sets the correct date and time. This is used for scan management and naming purposes.
Lang./Unit sets the language and the units of distance to be used.
Power Mode sets the various power saving features on the monitor. *Backlight Off* sets the time until the backlight is switched off after the last press of a button. *Standby* sets the length of time until the system goes into standby – the screen is inactive but reappears instantly at the next press of a button or when the scanner is brought close to transfer data. *Power Off* sets the length of time until the monitor automatically powers down. When you have completed your selection, press *Done* to return to the previous menu.

7.3.4 Project

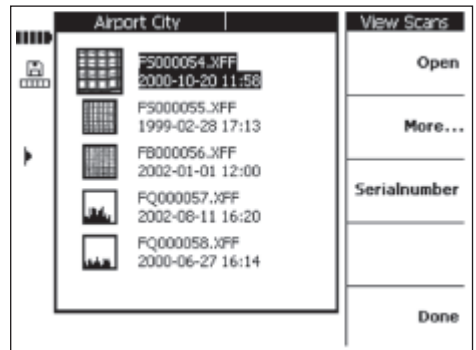
Scans are organized on the monitor under project names. Scans from objects belonging to different customers, locations or jobs can thus be meaningfully differentiated.



The project currently selected is shown. The number of the current project and the total number of projects contained on the memory card or in internal memory are shown in the information bar. Use the left/right arrow buttons to select a different project.
View Scans... allows the scans contained in a project to be listed, opened for analysis, moved and deleted.
Create creates a new project.
Edit allows text to be entered.
All Projects provides an overview of all projects.

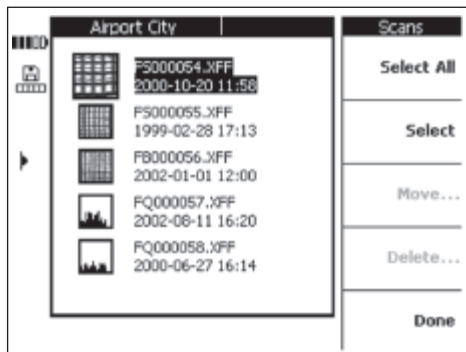
7.3.4.1 Viewing scans

Press *View Scans...*



All scanned images from a project are shown in the form of a thumbnail view complete with names and the date and time of scanning. Use the up and down arrow buttons to move up and down the list.
Open opens the highlighted scan.
More... accesses further scan management functions.

en



Use *Select All* or *Select* to select scans for moving or deletion.

Select All selects all the scans in the project.

Select selects the scan currently highlighted and may also be used to select multiple scans.

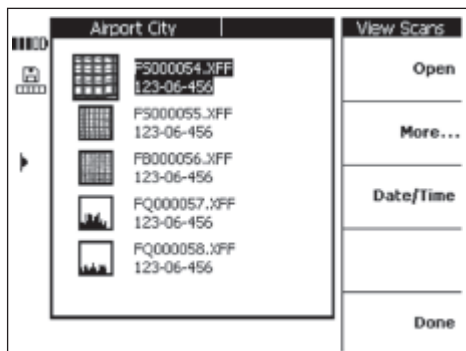
Move... moves the selected scans to another project of your choice.

Delete deletes the selected scans.

-NOTE-

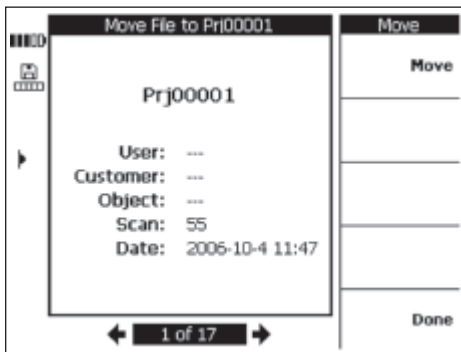
Move and *Delete* are unavailable until one or more scans have been selected.

Date/Time and *Serial Number* allow the date and time of the scans in the project, or the serial number of the scanner used to make the scans, to be shown.



7.3.4.1.1 Moving scanned images

After selecting one or more scans, select *Move...*



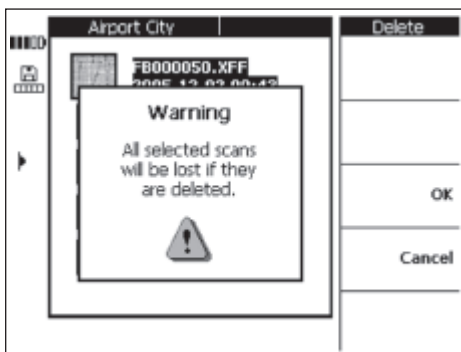
Select the project to which you wish to move the scans using the left and right arrow buttons. The source and target projects are shown at the top of the main display area.

Move moves the scans to the selected project and returns to the View Scans menu.

Done returns to the View Scans menu without moving the selected scans.

7.3.4.1.2 Deleting scanned images

After selecting one or more scans, press *Delete*.



Press *OK* to confirm.

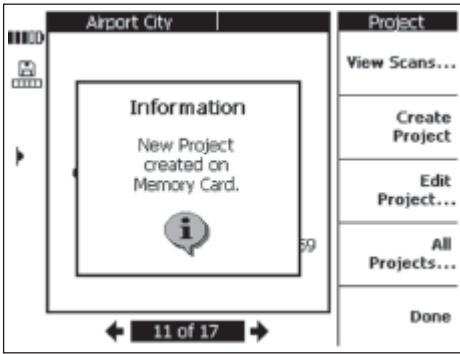


-WARNING-

This operation will result in permanent deletion of data. Ensure that the data is no longer needed or has been transferred to the PC before deleting.

7.3.4.2 Creating a new project

Press *Create Project* to create a new project. A short message confirming that the project was successfully created appears before the project then appears.

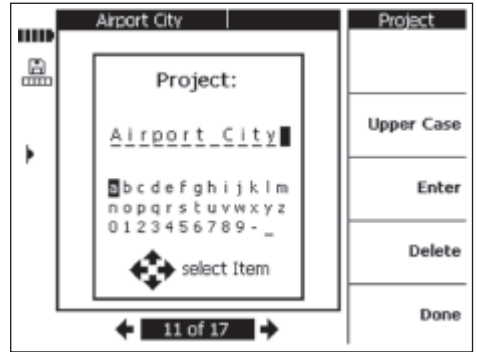
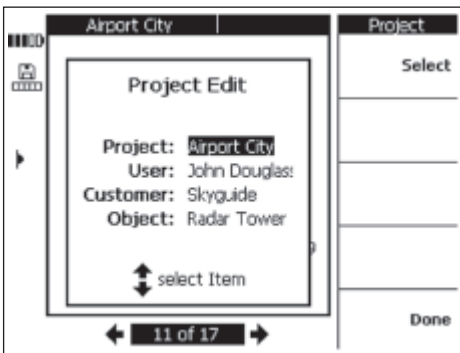


Projects created in the monitor receive a standard name beginning with the prefix "Prj" and a consecutive number assigned by the monitor. The names to be used for *User*, *Client* and *Object* remain unspecified, but can be edited as described in Section 7.3.4.3, or using the PC application after transferring the data.

Projects may also be created in the PC application and uploaded to the monitor. The PC application allows project names of your choice to be entered together with information under *User*, *Customer* and *Object*.

7.3.4.3 Editing

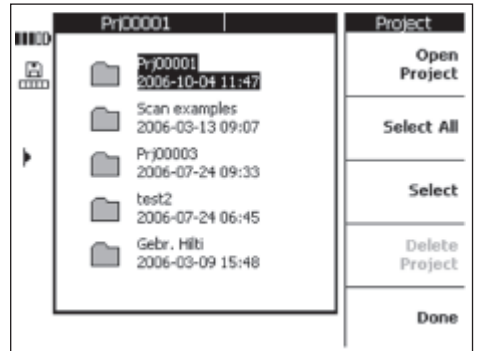
Names can be assigned under *Project*, *User*, *Customer* or *Object*. Use *Select* to choose the appropriate field for editing and *Done* to confirm completion of editing.



7.3.4.4 Show all projects

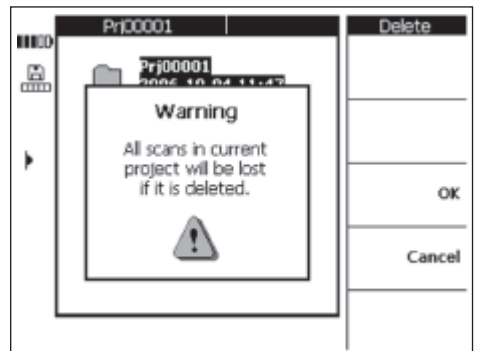
All Projects shows an overview of all projects saved in the monitor. Projects can be *opened*, selected (*marked individually* or *marked collectively*) or *deleted*.

Done takes the user back to the previously opened project or starting point.



7.3.4.5 Deleting a project

Press *Delete Project* to delete the currently selected project.



Press *OK* to confirm or *Cancel* to abort the operation and return to the project screen.

en



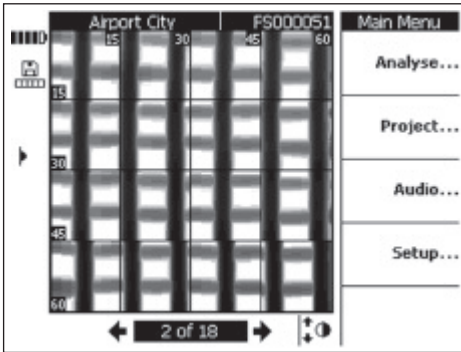
-WARNING-

This operation will result in permanent deletion of data. Ensure the data is no longer needed or has been transferred to the PC before deleting.

en

7.3.5 Imagescans

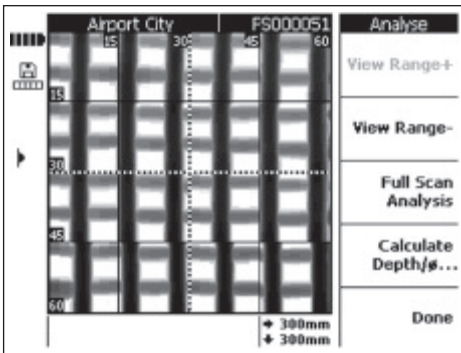
Imagescans show a representation of the reinforcement layout. The layout can be referenced on the surface, the depth determined at any point and the diameter of a bar estimated at any point.



Select *Analyse...* to analyze the image.

7.3.5.1 Analyzing the image

The bar depth and diameter may be determined at any point on the image. Other analysis options include viewing horizontal slices through the image at different depths and a calibration option for an accurate check of depth of cover.



View Range + and *View Range -* raise or lower the depth at which the scan is viewed. This is useful when trying to find which bars lie closest to the surface and for an overall impression of how level the reinforcement is compared to the concrete surface.

Full Scan Analysis

This function performs an analysis of the complete image. All bars within the area of the image are calculated and shown.

Cal. Depth/Ø – Used to calculate the depth and diameter of a bar at the point where the cursor lies.

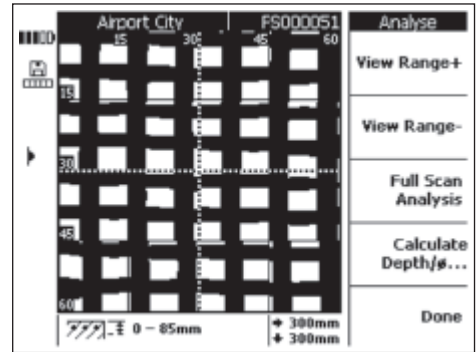


-WARNING-

When scanning bars that are welded, it must be expected that accuracy will not be within specifications. It is not possible to determine from the image whether bars are welded at their intersection points. If in doubt, remove concrete from the structure at an intersection to determine whether the reinforcement is welded.

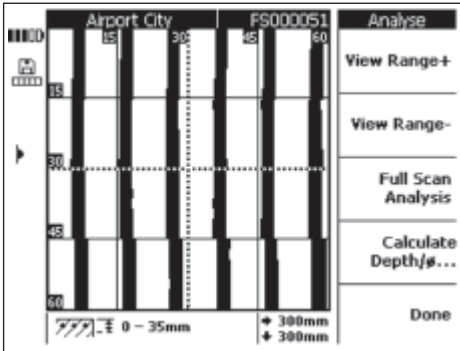
7.3.5.1.1 Selecting the view range

Press *View Range* to reduce the image depth viewed.



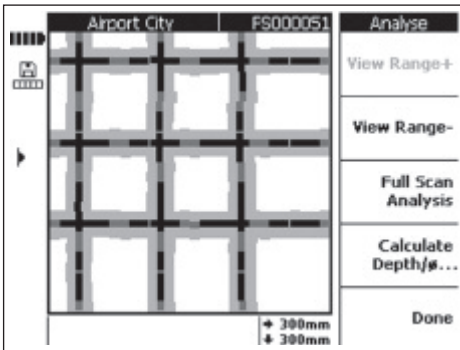
The current depth range viewed is displayed in the information bar at the bottom of the screen (e.g. 0–85 mm).

Use *View Range -* and *View Range +* to adjust the depth at which the image is viewed. In this way it is possible to determine which bars lie closest to the surface and how level the reinforcement is in relation to the surface. In the example shown, the vertical bars lie closest to the surface.



Note that the depth value given is an estimate and does not conform to the specifications given in section 4.0. To return to the original view, press *View Range +* until the maximum view range is displayed.

7.3.5.1.2 Full scan analysis



A full scan analysis can be used to evaluate the complete scanned image.

-NOTE-

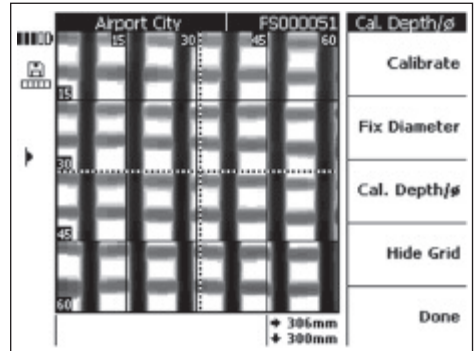
This operation may take some time.

When calculation is complete, all data from the analysis is shown on the screen. *Calculate Depth/Ø* can then be used to determine the results at any point on a reinforcing bar shown on the screen.

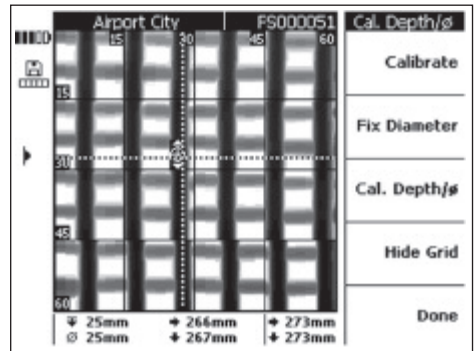
Full Scan Analysis is used mainly to show the position of the bars and to determine locations where holes can be drilled without risk of hitting bars.

7.3.5.1.3 Calculating depth and diameter

Use the *Arrow buttons* to move the cursor to the point on the bar you are interested in. The position of the cursor is displayed in the information bar at the bottom of the screen. Press *Calculate Depth/Ø*.



To display the depth and diameter at that point, press *Cal. Depth/Ø*. The system then calculates the depth and the diameter.



The position of the point calculated is displayed as a small target with an arrow either side showing the direction of the bar. The depth and diameter of the bar are displayed in the information bar at the bottom of the screen together with the coordinates of the point calculated.

If no depth or diameter values are given, then these lie outside what could be reasonably expected. When calculating depth and diameter, several points must be observed:



-WARNING-

Diameter calculations are based on one of the following standards for steel reinforcement:

Standard	Origin/applicability of the standard
DIN 488	European Union
ASTM A 615/A 615M-01b	United States of America
CAN/CSA-G30, 18-M92	Canada
JIS G 3112	Japan
GB 50010-2002	China

en

Diameters given for bars that do not conform to one of these standards may not fall within the accuracy specifications.



-WARNING-

The diameter calculation is an estimate and intended to indicate probable diameter only. If the bar diameter must be known with 100 % certainty, concrete must be removed from the structure and the bar measured physically.



-WARNING-

Never attempt to determine the diameter of a bar by measuring it on the image. Whilst the center of the bars in the image correspond with those in the structure, the image is not a scale drawing of the bars. The width of the bars shown is representative of the signal strength received by the scanner. Small bars close to the surface may thus appear similar in size to larger bars at greater depth.

-NOTE-

The most accurate and reliable diameter and depth values are obtained at points on the bar as far away from other bars as possible and away from edges of the scan that are parallel to the bar in question. Effects at the edges of the scan may affect bars lying parallel typically up to 100 mm from the edge.

Depth and diameter calculations should not be made along the grid lines and not at points where bars cross.

Other factors influencing depth and diameter accuracy are rough scanning surfaces, ferrous or magnetic substances in the concrete mix, a smooth scanning technique starting at the correct point on the grid and following the grid lines exactly and an adequate ratio between cover and bar spacing.

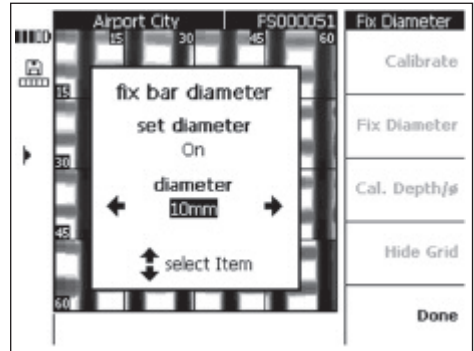
Please refer also to section 7.5 for further advice on how to get the most out of the system.

-NOTE-

If the bar diameter is known, it can be entered under *Fix Diameter*. See below.

Fixing the diameter

If the diameter is known, the value should be entered as this improves the accuracy and reliability of depth determination. Press *Fix Diameter*.



Set the diameter to *On* using the left or right arrow buttons. Move to the diameter input field using the up or down arrow buttons and select the diameter.

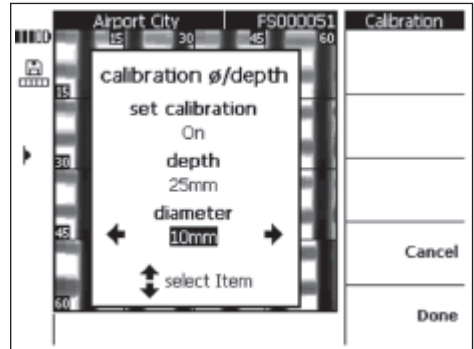
Press *Done* to confirm the selection and return to the scan. The *Fix Diameter* symbol appears in the status bar to the right of the display.

Calibrating the image

This option is intended for measurements of the highest accuracy and can be used when the depth and diameter of a bar at a certain point are already known. It should be used with caution as improper use can lead to incorrect depths being displayed. The image will be calibrated depending on the information given and the depth around the point calibrated will be given with the utmost accuracy. It is normally only of use to manufacturers of precast concrete components.

Depths and diameters of bars in a different part of the scan may lie outside the specification if the calibration function is applied.

After moving the cursor to the point where the depth and diameter are known, select *Calibrate*.



Set *Calibration* to *On* and enter the depth and diameter values for this point on the image. Press *Done* to confirm and return to the scan. The system checks whether the values entered are plausible based on the information it has for that point. If this is not the case, calibration will be rejected.

The calibration symbol appears in the status bar to the left of the display. If the information entered was accurate, the depth and diameter around the point will be shown with increased accuracy.



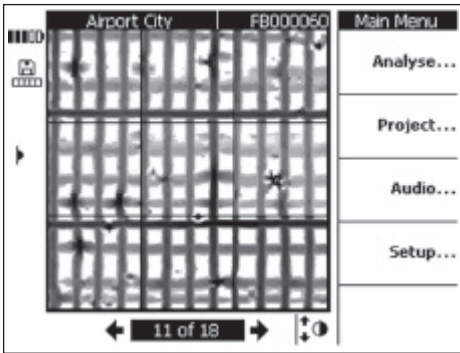
-WARNING-

Calibrating the scan with incorrect values can lead to depth readings outside the quoted accuracy specifications.

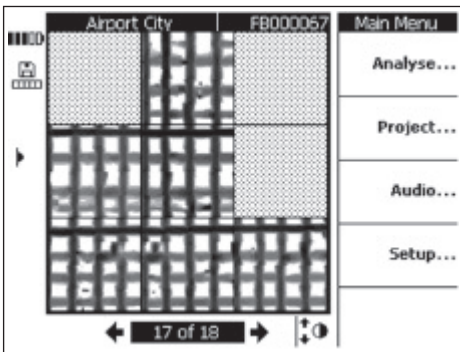
7.3.6 Blockscans

Blockscans consist of up to 3 × 3 Imagescans that have been scanned at positions adjacent to one another and then automatically stitched together.

Blockscan with all blocks scanned:

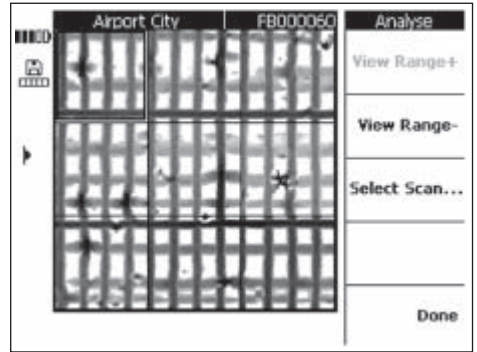


Blockscan with some of the blocks scanned:



7.3.6.1 Analyzing a Blockscan

Select *Analyze*.

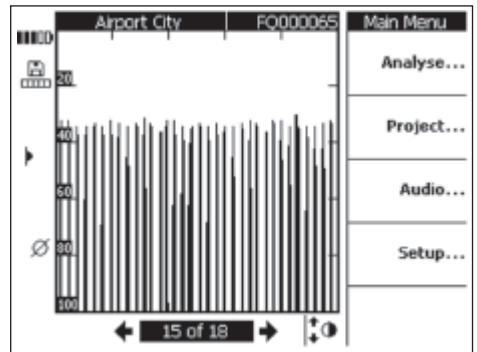


View Range + and *View Range -* raises and lowers the depth at which the scan is viewed, as with Imagescan. This is useful when trying to find which bars lie closest to the surface and for an overall impression of how level the reinforcement is compared to the concrete surface.

Use the arrow buttons to select the block you wish to analyze. *Select Scan* displays the Imagescan marked for analysis. Refer to section 7.3.5 for details of how to analyze individual Imagescans.

7.3.7 Quickscans

Quickscans recorded in the scanner can be analyzed to provide information about the number and average depth of reinforcing bars over a large area of the structure.



The Quickscan is displayed as a graph containing a series of vertical bars or peaks. The horizontal axis represents the distance traveled along the structure. The vertical axis represents the signal strength or, after analysis, the depth of cover. Each peak represents a reinforcing bar.

Select *Analyze...* to analyze the Quickscan.

-NOTE-

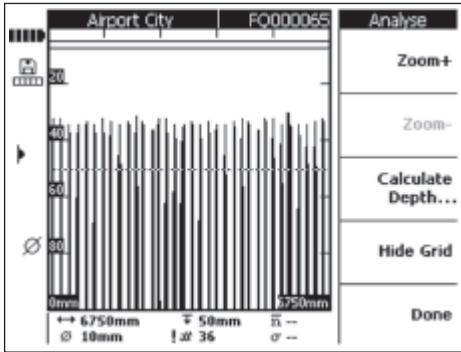
To carry out an accurate analysis, the diameter of the bars must be known and entered. If the bar diameter has been set in the scanner, this diameter will be transferred automatically to the monitor. If the diameter has

en

not been set, a diameter value will be assigned automatically (please refer to 7.2.5.4). If the real bar diameter is different, it must be set under *Fix Diameter* when calculating the depth.

7.3.7.1 Analyzing Quickscans

Select *Analyze*



In the information bar at the bottom of the screen, the following information is displayed:

- ↔ – The length of the Quickscan
- ∅ – The currently set diameter of the bars
- ↑ – The depth at which the trigger is currently set
- # – The number of bars at or above the current trigger depth
- !# – Estimate of the number of bars (before analysis)
- ∑ – The average depth of the bars in the Quickscan (displayed after calculation has been made).
- σ – The standard deviation of the calculation, indicating the amount of deviation in the depth of the bars.

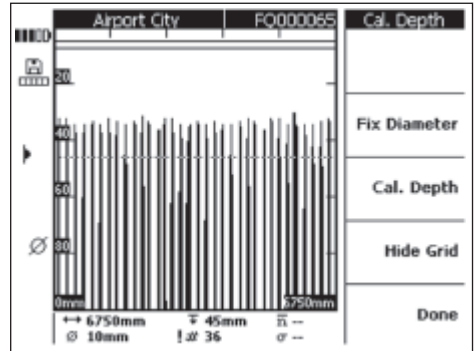
Zoom +/Zoom - can be used to increase/decrease the zoom level for viewing the Quickscan signal. The bar at the top of the screen gives an indication of the zoom level selected and the currently viewed position in the scan. The length of the current view is indicated by the figures shown in the bottom right and bottom left corners of the image. Move along the scan using the arrow buttons when zooming. Various zoom levels can be used. Zoom is at maximum when *Zoom +* is grayed and no longer active.

Cal. Depth – opens the calculation menu.

Hide Grid – removes the scale shown at the side of the graph.

Calculating the depth

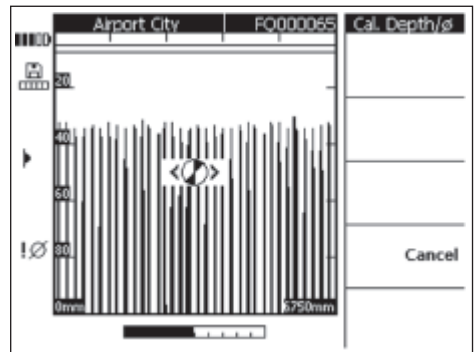
Press *Calculate Depth...*



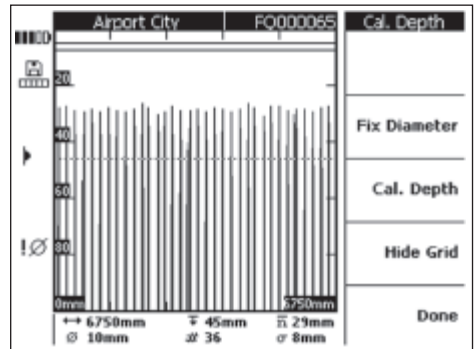
Ensure that the diameter is set to the correct value. Use *Fix Diameter* and select the appropriate value.

The trigger depth is used to set a depth of particular interest. This is usually the minimum cover required over the first layer of reinforcement. Use the arrow up and down buttons to adjust the trigger depth.

Press *Cal. Depth* to calculate the average cover depth and standard deviation of all the bars in the Quickscan. The evaluation is performed.



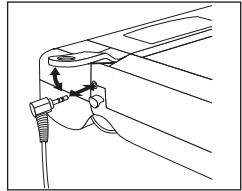
After several seconds, the results are presented in the Information Bar at the bottom of the screen.



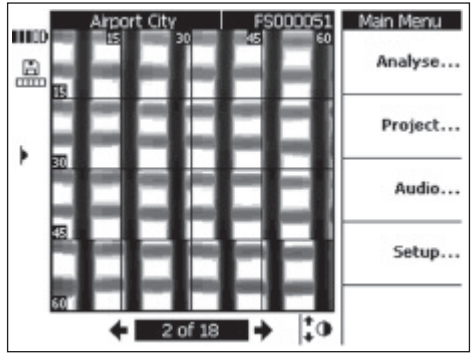
7.3.8 Voice records

A voice record up to 15 seconds long may be added to any scan. The record is stored with the scan and will be transferred to the PC application if the scan is downloaded. The voice record is intended to contain information about the scan such as location on the structure, special conditions at the time of scanning etc.

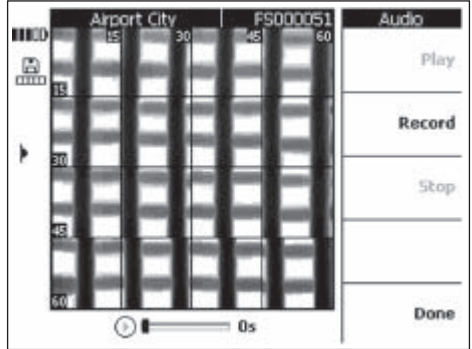
Flip the rubber cover up, revealing the headset connection. Insert the headset jack.



Select the scan to which you want to add the voice record.



Select *Audio...*



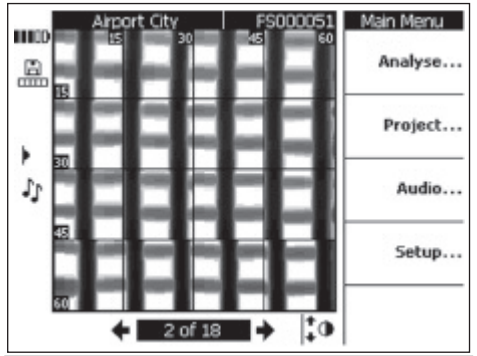
Put on the PSA 93 headset and take care to ensure that the microphone is positioned close to your mouth.

Record starts recording. Speak your message.
Stop halts the recording.
Play enables the message to be replayed.

The message length is displayed at the bottom of the screen.

-NOTE-
If you cannot hear the recording, adjust the headset volume. Refer to section 7.3.3.

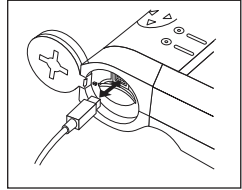
Scans containing a voice message are indicated by the music note symbol in the status bar on the left side of the display.



7.3.9 Data transfer from monitor to PC application

Data can be transferred to a PC through a USB port using the cable provided. Alternatively, the memory card can be removed and the data transferred to the PC by way of a card reader.

Connect the monitor to the PC using the PSA 92 data cable. The cable connects to the USB port inside the connection cover on the monitor and also to a USB port on the PC.



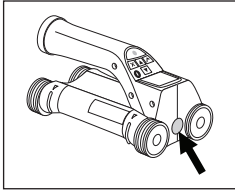
-WARNING-
To help ensure data integrity and immunity to interference, use only the PSA 92 data cable supplied by Hilti. Data integrity and immunity to interference may be compromised if a USB cable other than that supplied by Hilti is used.



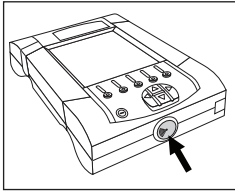
-WARNING-
Never remove the Multimedia Card if the monitor is switched on.

7.4 Data transfer between the scanner and monitor

Data is transferred from the scanner to the monitor using the infrared connection. The infrared ports are located on the ends of the scanner and monitor as shown below.



Infrared port on the scanner



Infrared port on the monitor

-NOTE-

The maximum range of the infrared connection is approximately 30 cm (12 inches). The maximum angle between scanner and monitor for successful data transmission at close ranges (up to 10 cm or 4 inches) is $\pm 50^\circ$ relative to the axis of the infrared port on the monitor. At a distance of 15 cm (6 inches), this angle is reduced to $\pm 30^\circ$. At a distance of 30 cm (12 inches), the scanner must be accurately aligned with the monitor to ensure successful data transmission.



-CAUTION-

Ensure that the windows covering the infrared ports are free from dirt, dust and grease and are not excessively scratched before commencing data transfer. Failure to do so may result in a reduced transfer range or may prevent the data being transferred.



-WARNING-

Never remove the memory card while data transfer is in progress. Data may be permanently lost.

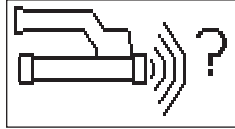
7.4.1 Procedure for data transfer

Data can be transferred whenever the monitor and scanner are switched on and the scanner is in the main menu. Data is transferred to the currently selected project on the monitor.

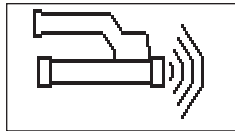
-NOTE-

Ensure that the correct project is selected on the monitor before transferring data.


Bring the scanner and monitor close together so that the infrared windows are facing each other. The scanner and monitor automatically sense each other and establish communication. The following screen appears on the scanner and a beep sounds:



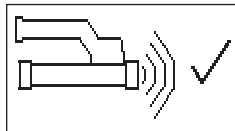
Press *Confirm* on the scanner to begin data transfer. The following screen is shown while data transfer is in progress:





The infrared symbol is displayed on the monitor screen:

 this indicates that data transfer is in progress. The red LED on the scanner flashes constantly.

Data transfer takes between 1 and 15 seconds, depending on the number and length of scans contained in the scanner. When data transfer is complete, the following screen appears:



The infrared symbol on the monitor reverts to  until the data has been secured on the memory card or internal memory.

Then the infrared symbol then reverts to "ready":  All scan data has then been successfully transferred. Press the *Confirm* button to delete the scans in the scanner and return to the main menu.

7.4.2 Error messages during data transfer



This symbol may appear on the scanner during data transfer between the scanner and monitor. It indicates that the data transfer has been interrupted or communication cannot be established. Before retrying to transfer data, ensure that the scanner and monitor are within the maximum range of 0.3 m (12 inches) and that they are accurately aligned with each other. Ensure that

the atmosphere is dust-free as far as possible and that the infrared windows on both scanner and monitor are clean and relatively free from scratches. Excessively scratched windows must be replaced by Hilti Service.

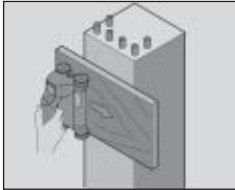
During data transfer, try to hold the monitor and scanner correctly aligned for the entire period that data is being transmitted.



This symbol may appear while transferring data from the scanner to the monitor. Remedy the problem by switching the units off and on again and check their alignment with each other. If the error message reappears, the appliance will need to be sent to Hilti for repair.

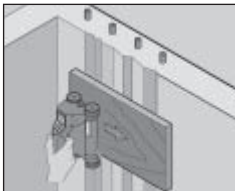
In the event that data transfer is interrupted, data cannot be lost. Data is deleted from the scanner only once all scans have been successfully transferred and the *Confirm* button on the scanner has been pressed.

7.5 Tips for scanning and evaluation



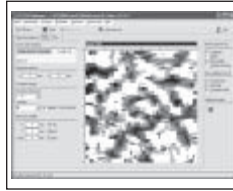
Object too narrow to scan or reinforcement is too close to an exterior corner to be scanned properly.

Use a thin overlay board that extends beyond the edge(s) of the structure and scan on the board beyond the edge. Note that the thickness of the board must be deducted from any depth measurements. The thickness of the board can be entered in the PC application. This value will then be automatically deducted from any depth measurements.



Surface is rough.

Rough surfaces (e.g. concrete surfaces with exposed aggregates) cause additional noise in the signal and may mean that the depth or diameter of a bar cannot be determined. In such cases it is also advantageous to scan on a thin overlay board. The same reminder about deducting the thickness of the board applies, as above.



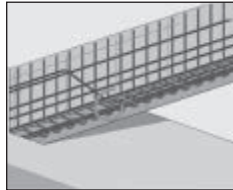
"Interference" in images

Interference in images may occur due to:

- Scraps of reinforcement in the concrete
- Tie wires where rebars cross
- Aggregates with ferromagnetic properties
- Ends of bars lying parallel to the scanning plane
- Ends of bars lying orthogonal to the scanning plane (bars scanned end-on.)

-NOTE-

Diameters and depths calculated in the area where interference occurs must be treated with caution as they may be inaccurate.



Scanning columns and beams for penetrations

In such cases where the reinforcement must not be damaged, ensure that Imagescans are made on at least three sides of the component in order to ensure that shear bars (placed at an angle in the concrete) can also be identified.

Simple diameter check

A simple, rough check of the diameter of the bars in the first layer can be made by deducting the depth of the second perpendicular layer from that of the first. This assumes however that the two layers touch each other or are at least very close.

7.6 PC software

The PC application provides functions for enhanced analysis, easy creation of reports, data archival, image and data export to other PC applications as well as automated batch processing of large volumes of data.

Instructions for installation of the software can be found on the PSA 90 PC-SW CD-ROM. Detailed information about using the PC application can be found in the Help menu.

8. Care and maintenance

8.1 Cleaning and drying

Clean the parts of the appliance only with a clean, soft cloth. Moisten the cloth with pure alcohol or a little water if necessary.



-CAUTION-

Do not use any other liquids as these may affect the plastic parts.

8.2 Storage

Do not store the appliance when it is wet.

Dry and clean the appliance, its case and accessories before storing.

Remove the batteries before storing.

After storing for a long period of time, carry out a measurement check before use.

Observe the temperature limits when storing the appliance (−20 °C to +60 °C or −4 °F to +158 °F), especially in winter and summer and when storing it in a vehicle.

8.3 Transport

Use the original Hilti toolbox for transporting the appliance.



-WARNING-

Always remove the batteries before transporting the appliance.

8.4 Removing the scanner wheels

The scanner wheels can be removed either for cleaning or replacement. Using a 2.5 mm Allen wrench, loosen and remove the screw at the center of each wheel.

Gently withdraw the wheel from the axle whilst holding the other end of the axle or wheel. If required, carefully clean the housing or wheel in accordance with section 8.1 above before refitting it on the axle and replacing the screw.



-CAUTION-

Do not overtighten the screw when refitting the wheel as this may result in damage to the wheel and axle. Replace only one wheel at a time.

9. Troubleshooting

Fault	Possible cause	Remedy
The monitor or the scanner doesn't switch on.	The battery is not charged.	Charge or change the battery.
	Contacts on the battery or in the monitor/scanner are dirty.	Clean the contacts.
	The battery is old or defective, or the maximum number of charging cycles has been exceeded.	Contact Hilti Service.
The monitor or the scanner can be operated only for a short time before the battery is exhausted.	The battery is old or defective, or the maximum number of charging cycles has been exceeded.	Contact Hilti Service.
The scanner doesn't move smoothly.	The wheels are dirty or dusty.	Remove the wheels and casing and clean the parts.
	The drive belt or gear teeth are worn.	Contact Hilti Service.

10. Disposal



-CAUTION-

Incorrect disposal can lead to the following:

- The burning of plastic parts emits toxic fumes that present a health hazard.
- Batteries can explode if damaged or heated excessively, thereby causing poisoning and burns (including corrosive burns) as well as pollution of the environment.
- Careless disposal may allow unauthorized persons to use the appliance in an incorrect way, thereby presenting a risk of person injury or injury to third parties and pollution of the environment.

Hilti products contain a high proportion of reusable materials. These materials must be correctly separated before they can be recycled. In many countries, Hilti has already made arrangements for taking back old appliances for recycling. Please ask Hilti Customer Service or your Hilti representative for further information.



Dispose of the battery in accordance with national regulations.



Only for EC countries

Disposal of electric appliances together with household waste is not permissible!

In observance of European Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment and its implementation in accordance with national law, electric tools that have reached the end of their life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility.

11. Manufacturer's warranty – tools

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

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

Additional claims are excluded, unless stringent national rules prohibit such exclusion. In particular, Hilti is not obligated for direct, indirect, incidental

or consequential damages, losses or expenses in connection with, or by reason of, the use of, or inability to use the tool for any purpose. Implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose are specifically excluded.

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

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

12. EC declaration of conformity

Designation:	Ferroscon
Type:	PS 200
Year of design:	2003

We declare on our sole responsibility that this product complies with the following directives and standards: EN 55011, EN 50082-1, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4.

Hilti Corporation



Bodo Baur
Quality Manager
Business Area
Electric Tools & Accessories
10 / 2006



Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area
Electric Tools & Accessories
10 / 2006

FCC statement / IC statement

-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 radiofrequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications.

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment on and off, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Re-orient or re-locate the receiving antenna.
- Increase the 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 TV/radio 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, and
- 2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This device complies with the requirements defined in RSS-210 of IC.

Operation is subject to the following two conditions:

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

PS 200 フェロスキャンシステム

ご使用前にこの取扱説明書を必ずお読みください。

この取扱説明書は必ず本体と一緒に保管してください。

他の人が使用する場合には、本体と取扱説明書を一緒にお渡しください。

各部名称

- ① PS 200 S スキャナー
- ② PSA 60 布バッグ
- ③ PS 200 M モニター
- ④ PSA 94 メモリーカード
- ⑤ PSA 92 データケーブル
- ⑥ PSA 93 ヘッドセット
- ⑦ PSA 61 布バッグ
- ⑧ PSA 62 キャリーベルト
- ⑨ 2 × PSA 80 バッテリーパック
- ⑩ 2 × PUA 80 充電器
- ⑪ 2 × 電源コード
- ⑫ PSA 10 方眼紙セット
- ⑬ PUA 90 接着テープ
- ⑭ PUA 70 マーカーセット
- ⑮ PSA 90 PC ソフトウェア
- ⑯ PS 200 本体ケース

目次	頁
1. 一般的な注意	35
2. 製品の説明	36
3. 構成品	37
4. 製品仕様	38
5. 安全上の注意	42
6. ご使用前に	44
7. ご使用方法	45
8. 手入れと保守	66
9. 故障かな？と思った時	66
10. 廃棄	67
11. 本体に関するメーカー保証	67
12. EU 規格の準拠証明	68

1. 一般的な注意

1.1 安全に関する表示とその意味

－警告事項－

この表記は、指示に従わないと重大な負傷や死亡事故が発生する危険がある場合に使われます。

－注意－

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

－注意事項－

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

1.2 記号

警告表示



一般警告事項

略号



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

1 この数字は該当図を示しています。図は二つ折りの表紙の中にあります。取扱説明書をお読みの際は、これらのページを開いてください。

この説明書では、PS 200 フェロスキャンシステムを「本体」と呼びます。

本体機種名・製造番号の表示箇所

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

機種名： PS 200 S スキャナー

製造番号：

機種名： PS 200 M モニター

製造番号：

2. 製品の説明

2.1 本製品の使用目的

PS 200 フェロスキャンシステムは、鉄筋の探査、深さ測定、鉄筋径の算出に使用します。

2.2 概要

本体はコンクリート中の鉄筋を探査するのに使用します。使用する探査モードは用途に応じて使い分けます。用途と探査モードは基本的に以下のカテゴリーに分類されます：

用途	測定モード
穿孔やコア抜きの作業時に鉄筋への干渉を避ける	クイックスキャン探査、イメージスキャン、ブロックスキャン
負荷チェックのために位置／数と鉄筋径を測定する	イメージスキャン
広範囲にわたってかぶり厚を計算する	クイックスキャンの記録機能

2.3 作動方式

本システムでは、スキャナーを直接、対象物の表面に沿って動かします。集められたデータはスキャナー内に保存され、後でモニターへ転送されます。モニターは多量のデータを記録、表示するのに使用します。また、モニターは解析にも使用することができます。データはPCにダウンロードすることもできます。PCソフトウェアには最新の解析機能が備わっており、完全なレポートをすばやくプリントしたり、データを保存したりすることもできます。

2.3.1 クイックスキャンの探査機能

スキャナーはコンクリート面上を、鉄筋に対して垂直の方向に動かします。鉄筋の位置とおおよその深さを測定し、壁面にマークを付けることができます。

2.3.2 クイックスキャンの探査機能による高精度の深さ測定

この測定の前には鉄筋径と配筋ピッチを入力する必要があります。その後のスキャナーの使用方法は2.3.1「クイックスキャンの探査機能」に記載した方法と同じです。

2.3.3 クイックスキャンの記録機能

スキャナーの使用方法は2.3.1「クイックスキャンの探査機能」に記載した方法と同じです。ただしデータは、スキャナーが表面上を動く間に記録されます。これらのデータはその後モニターに転送され、解析により平均かぶり厚が求められます。データがPCへダウンロードされた場合も、モニターの場合と同様に解析ができ、その他にもデータの保存やレポートのプリントも可能になります。拡張解析機能では、クイックスキャンを取り込んで自動的に解析することができます。

2.3.4 イメージスキャン

スキャンを行う領域に、付属の接着テープで方眼紙を固定します。スキャナーでイメージスキャンモードを選択した後、ディスプレイの指示に基づいて方眼紙の横列と縦列をスキャンします。データはモニターに転送され、画像が表示されます。鉄筋の位置は表面からの位置として示されます。さらに鉄筋径と深さを計算することができます。

データをPCソフトウェアにダウンロードした場合、モニターの場合と同じように解析を行うことができます。またその他にも一連の鉄筋の深さ及び鉄筋径を記録、保存することが可能で、レポートのプリントもできます。

2.3.5 ブロックスキャン

スキャンを行う領域に、付属の接着テープで方眼紙を固定します。ブロックスキャンモードを選択すると、最初にスキャンするエリアを選択するよう、指示が出ます。エリアを選択すると、イメージスキャンが実行されます。イメージスキャンが終了すると、次にスキャンするエリアを選択します。このエリアは前のエリアに隣接するものでなければなりません。方眼紙を動かして、前述した手順でスキャンします。この手順は最大3×3枚のイメージスキャンに対して繰り返されます。データをモニターに転送すると、イメージスキャンは自動的に統合され、ひとつの画像になります。これにより、広い領域の中で鉄筋の配置を表示することができます。個々のイメージスキャンを選択し、拡大表示した画像で解析することもできます。

データをPCソフトウェアにダウンロードした場合、モニターの場合と同じように解析を行うことができます。またその他にも一連の鉄筋の深さ及び鉄筋径を記録、保存することが可能で、レポートのプリントもできます。

3. 構成部品

PS 200 フェロスキャン システムのパッケージは以下のコンポーネントで構成されています：

数量	名称	内容
1	PS 200 S スキャナー	*
1	PSA 60 布バッグ	スキャナー用布バッグ
1	PS 200 M モニター	*
1	PSA 94 メモリーカード	カード (SD メモリーカード)
1	PSA 92 データケーブル	USB ケーブル
1	PSA 93 ヘッドセット	2.5 mm ジャックコネクタ
1	PSA 61 布バッグ	モニター用布バッグ
1	PSA 62 キャリーベルト	スキャナーとモニターを布バッグに入れて搬送する時のベルト
2	PSA 80 バッテリーパック	モニターまたはスキャナー用 NiMH バッテリーパック
2	PUA 80 充電器	PSA 80 バッテリーパック用充電器
2	電源コード	PUA 80 充電器用電源コード*
10	PSA 10 方眼紙	単位は mm
1	PUA 90 接着テープ	3M Scotch テープ 399 E、布テープ - コンクリートのマスキング
1	PUA 70 マーカー	マーカー 12 本セット
1	Hilti PROFIS Ferroskan	PS 200 フェロスキャンシステム用 PC ソフトウェア (CD-ROM に収録)
1	PS 200 本体ケース	PS 200 フェロスキャンシステム用インレー付きプラスチックケース

アクセサリ/スペアパーツ (別売)

品番	名称	内容
377654	PSA 10 方眼紙セット	方眼紙 5 枚 - mm
340806	PUA 70 マーカーセット	赤のマーカー 12 本
305141	PSA 91 メモリーカード	MMC カード (128 MB)
319911	PSA 94 メモリーカード	SD カード (最小 128 MB)
305142	PSA 92 データケーブル	データダウンロード用 USB ケーブル
319416	PSA 90 PC ソフトウェア	CD-ROM に収録された PC ソフトウェア
*	PS 200 S スキャナー	構成内容：PS 200 S スキャナー、PSA 80 バッテリーパック、PSA 60 布バッグ、PSA 63 ストラップ、取扱説明書 (交換用外箱入り)
*	PS 200 S スキャナーセット	構成内容：PS 200 S スキャナー、PSA 80 バッテリーパック、PUA 80 充電器、PSA 60 布バッグ、PSA 93 ストラップ、取扱説明書 (本体ケース入り)
377656	PSA 60 布バッグ	PS 200 S スキャナー用
305144	PSA 63 ストラップ	PS 200 S スキャナー用
377658	PSA 62 キャリーベルト	PS 200 S スキャナーと PS 200 M モニターの搬送用
*	PS 200 M モニター	構成内容：PS 200 M モニター、PSA 80 バッテリーパック、PSA 61 布バッグ、取扱説明書 (交換用外箱入り)
377657	PSA 61 布バッグ	PS 200 M モニター用
305143	PSA 93 ヘッドセット	PS 200 M モニター用
319362	PUA 90 接着テープ	方眼紙固定用のコンクリート接着テープ
377660	PS 200 取扱説明書 de/en/fr/it/es/nl/el	ドイツ語、英語、フランス語、イタリア語、スペイン語、オランダ語、ギリシャ語
377663	PS 200 取扱説明書 en/ja/zh/ko/tr/pl/ru	英語、日本語、中国語、韓国語、トルコ語、ポーランド語、ロシア語
377659	PS 200 本体ケース	PS 200 システム用インレー付き
377472	PSA 80 バッテリーパック	PS 200 S スキャナーまたは PS 200 M モニター用
*	PUA 80 充電器	PSA 80 バッテリーパックの充電用

* 品番は国により異なります

摩耗部品

スキャナーのホイールはユーザーが交換することができます。

品番	名称	内容
305152	PSW 200 S - 1 ホイールセット	PS 200 S スキャナー用 4 個のホイールとアレンレンチ

ホイール交換の作業手順は 8.4 「スキャナーのホイールの交換/取り外し」を参照してください。

4. 製品仕様

－注意事項－

PUA 80 充電器については、PUA 80 充電器の取扱説明書を参照してください。

4.1 環境条件

使用温度範囲	-10 °C ~ +50 °C
保管温度	-20 °C ~ +60 °C
相対湿度 (操作時)	最高 90 %、凝縮水なし
防塵、耐水等級 (操作時)	IP54
耐衝撃 (ケース内の本体)	EN 60068-2-29
耐落下	EN 60068-2-32
振動 (作動時外)	MIL-STD 810 D

4.2 システム測定能力

信頼できる測定値を得るためには、以下の条件を満たす必要があります：

- － コンクリート面が平滑で平面であること
- － 鉄筋が腐食していないこと
- － 鉄筋が表面と平行であること
- － コンクリートに、磁気特性を持つ混合材や成分が含まれていないこと
- － 鉄筋はスキャン方向に対して垂直 ($\pm 5^\circ$) になっていること
- － 鉄筋が溶接されていないこと
- － 隣接する鉄筋の直径が同じであること
- － 隣接する鉄筋の深さが同じであること
- － 精度データが鉄筋の最上層に対して有効であること
- － 外部磁界や周囲の磁気特性を持った物体から干渉を受けないこと
- － 鉄筋の透磁率が 85 ~ 105 であること
- － スキャナーのホイールが清潔で、砂や汚れが付着していないこと
- － スキャナーの全 4 個のホイールが測定対象物上をスムーズに動くこと
- － 鉄筋は以下の標準規格のいずれかに適合していること (本体ケースの下部に記載、PS 200 フェロスキャンシステムの品番により異なる)：

品番	標準規格	標準規格の適用国
377638、 377639、 377645	DIN 488	EU 諸国

377642	ASTM A 615/ A 615M-01b	アメリカ合衆国
377643	CAN/CSA-G30、 18-M92	カナダ
377644	JIS G 3112	日本
228001	GB 50010-2002	中国

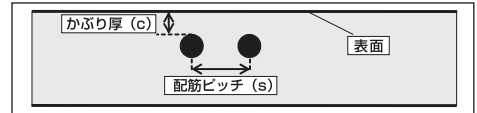


－警告事項－

これらの条件のいずれかが満たされない場合は、測定精度が低下する可能性があります。

配筋ピッチとかぶり厚の比 (s:c) により、個々の鉄筋を正しく検知できるかどうかが決まります。

説明：



4.2.1 探査および測定範囲、測定精度

個々の鉄筋を正しく検知するには、最小配筋ピッチが 36 mm、あるいは配筋ピッチ：かぶり厚 (s:c) が 2:1 以上でなければなりません。かぶり厚測定には、最低かぶり厚 10 mm が必要です。

測定開始点および終了点からの最小配筋ピッチ (方眼紙の縁から)：30 mm

a. イメージスキャンとブロックスキャン

鉄筋径が明らかな場合

鉄筋径 (DIN 488)	深さ (mm)										
	20	40	60	80	100	120	140	160	180		
6	±2	±3	±3	±4	±5	0	X	X	X		
8	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X		
10	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X		
12	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	X	X		
14	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	0	X		
16	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X		
20	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X		
25	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X		
28	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X		
30	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X		
36	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0		

	深さ (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
鉄筋径 (ASTM)	#3	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X
	#4	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	X	X
	#5	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	#6	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	#7	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	#8	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	#9	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	#10	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	#11	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0

	深さ (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
鉄筋径 (CAN)	#10	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X
	#15	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	#20	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	#25	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	#30	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	#35	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0

	かぶり厚 (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
鉄筋径 (JIS)	6	±2	±3	±3	±4	±5	0	X	X	X
	10	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X
	13	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	X	X
	16	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	19	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	22	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	25	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	29	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	32	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	35	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0
	38	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0

	深さ (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
鉄筋径 (GB 50010-2002)	8	±2	±3	±3	±4	±5	0	X	X	X
	10	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X
	12	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	X	X
	14	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	16	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	18	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	20	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	22	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	25	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
	28	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0
	32	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0
36	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0	

この値は、かぶり厚測定の測定精度 (実測値からのずれ) を mm で示したものです。

○：鉄筋はこの深さでは検知可能ですが、深さを算出することはできません

X：鉄筋はこの深さでは検知できません

イメージスキャン - 鉄筋径が不明の場合

	深さ (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
鉄筋径 (DIN 488)	6	±3	±3	±4	±6	±8	0	X	X	X
	8	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
	10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
	12	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
	14	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	0	X
	16	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	20	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	28	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	30	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	36	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	0

	深さ (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
鉄筋径 (ASTM)	#3	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
	#4	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
	#5	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	#6	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	#7	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	#8	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	#9	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	#10	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	#11	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

	深さ (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
鉄筋径 (CAN)	#10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
	#15	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	#20	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	#25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	#30	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	#35	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

	かぶり厚 (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
鉄筋径 (JIS)	6	±3	±3	±4	±6	±8	0	X	X	X
	10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
	13	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
	16	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	19	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	22	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	29	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	32	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	35	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
	38	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

	深さ (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
鉄筋径 (GB 50010-2002)	8	±3	±3	±4	±6	±8	0	X	X	X
	10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
	12	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
	14	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	16	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	18	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	20	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	22	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	28	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
	32	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
36	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X	

この値は、かぶり厚測定の測定精度 (実測値からのずれ) を mm で示したものです。

- : 鉄筋はこの深さでは検知可能ですが、かぶり厚を算出することはできません
- X : 鉄筋はこの深さでは検知できません

b. クイックスキャンの記録機能

鉄筋径は既知とします。

	深さ (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
鉄筋径 (DIN 488)	6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
36	±1	±1	±2	±2	±4	±5	

	深さ (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
鉄筋径 (ASTM)	#3	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#4	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#5	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#7	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#9	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#11	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	深さ (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
鉄筋径 (CAN)	#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#15	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#35	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	かぶり厚 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
鉄筋径 (JIS)	6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	13	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	19	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	29	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	35	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	38	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	深さ (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
鉄筋径 (GB 50010-2002)	8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	18	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	36	±1	±1	±2	±2	±4	±5

この値は、かぶり厚測定の測定精度 (実測値からのずれ) を mm で示したものです。

c. クイックスキャンの探査機能による深さ測定

鉄筋径は既知とします。

	深さ (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
鉄筋径 (DIN 488)	6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	深さ (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
鉄筋径 (ASTM)	#3	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#4	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#5	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#7	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#9	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#11	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	深さ (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
鉄筋径 (CAN)	#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#15	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#35	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	かぶり厚 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
鉄筋径 (JIS)	6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	13	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	19	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	29	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	35	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	38	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	深さ (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
鉄筋径 (GB 50010-2002)	8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	18	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

この値は、かぶり厚測定の実測精度 (実測値からのずれ) を mm で示したものです。

d. クイックスキャンの探査機能

かぶり厚探査精度は標準で有効かぶり厚の±10%です。

4.2.2 鉄筋径の測定精度

配筋ピッチ：かぶり厚が 2:1 以上の場合、1 規格径。鉄筋径の測定は深さ 60 mm まで可能です

4.2.3 鉄筋探査の測定精度

配筋ピッチ：かぶり厚が 1.5:1 以上の場合の鉄筋中心位置測定精度 (すべてのモードで)、±3 mm。

4.3 機器データ

	PS 200 S スキャナー	PS 200 M モニター									
最高スキャン速度	0.5 m/s	-									
メモリータイプ	組み込み式データフラッシュ	取り外し可能なメモリーカード									
		<table border="1"> <tr> <td>モニター品番</td> <td>319281</td> <td>31225</td> </tr> <tr> <td>SDカード</td> <td>-</td> <td>(MAX. 1 GB)</td> </tr> <tr> <td>MMC</td> <td>(MAX. 128 MB)</td> <td>(MAX. 1 GB)</td> </tr> </table>	モニター品番	319281	31225	SDカード	-	(MAX. 1 GB)	MMC	(MAX. 128 MB)	(MAX. 1 GB)
モニター品番	319281	31225									
SDカード	-	(MAX. 1 GB)									
MMC	(MAX. 128 MB)	(MAX. 1 GB)									
メモリー容量	9枚のイメージスキャンと最大 30 m のクイックスキャン記録機能 (最大 10 枚のスキャン)	32 MB - 150 枚以上のイメージスキャンまたは 75 枚以上のクイックスキャン (全体で 2250 m) と最大 15 分の音声データ。									

ディスプレイタイプ/サイズ	LCD/50 × 37 mm	LCD/115 × 86 mm
ディスプレイ解像度	128 × 64 ピクセル	320 × 240 ピクセル/ 16 グレースケール
寸法	260 × 132 × 132 mm	264 × 152 × 57 mm
重量 (PSA 80 バッテリーパックを含む)	1.40 kg	1.40 kg
最低連続動作時間 (PSA 80 バッテリーパック使用)	標準 8 時間	標準 8 時間
電動自動シャットオフ	最後のキー操作から 5 分後	ユーザーにより設定
補助バッテリーのタイプ/寿命	リチウム/標準 10 年	リチウム/標準 10 年
PC 接続	-	USB V 1.1
ヘッドセット接続	-	2.5 mm ミニジャック
スキャナーとモニター間の データインターフェース	赤外線	赤外線
スキャナーとモニター間の データ転送時間	< 16 秒 (9 画像)、< 2 秒 (1 画像)	< 16 秒 (9 画像)、< 2 秒 (1 画像)
赤外線有効測定距離	標準 0.3 m	標準 0.3 m
赤外線出力	最大 500 mW	最大 500 mW

4.4 PSA 80 バッテリーパックのデータ

バッテリータイプ	NiMH
電源電圧	9.6 V
定格容量	2000 mAh
寸法	42 × 46 × 46 mm
重量	0.3 kg
最小充電回数	標準 500 回

5. 安全上の注意

5.1 基本的な安全情報

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

5.2 正しい使用

本体は、「製品仕様」の章に記載された範囲内で、コンクリート中の鉄筋の探査、かぶり厚の測定、最上層の鉄筋径の算出に使用します。



- 本体を規定に従って使用しなかったり、トレーニングを受けていない作業員が間違った使い方をしたりすると、危険な状況が発生することがあります。
- 事故を防止するため、ヒルティ純正の付属品、アクセサリのみを使用してください。
- 本体の加工や改造はしないでください。
- 取扱説明書に記述されている使用、手入れ、保守に関する事項に留意してご使用ください。
- 安全機構を無効にしたり、注意事項や警告事項のステッカーをはがしたりしないでください。

- 修理は必ず、ヒルティサービスセンターに依頼してください。
- 測定結果が構造物の安全性と安定性に影響を及ぼすような特に重大な状況の場合は、重要なポイントで穿孔し、鉄筋の位置、かぶり厚、直径をじかに測定して、結果をチェックしてください。
- 本体が鉄筋を表示した箇所、あるいはその近くで穿孔作業を行う時は、鉄筋までの深さよりも深い孔を開けないでください。

5.3 作業場の整理整頓



- 事故の原因となり得る危険物は作業区域から取り除いておいてください。
- 作業中は、作業関係者以外、特に子供が近づかないようにしてください。
- 不安定な姿勢はとらないでください。
- 滑り止めのついた履き物を使用し、常に足元を確認してから作業してください。

- 梯子や足場の上で作業を行うときは、不安定な態勢にならないように注意してください。足元を確かにし、常にバランスを保ちながら作業してください。
- 本体は必ず規定の使用制限内で使用してください。
- 穴明けを開始する前に、特定の箇所を穿孔しても問題がないかを、有資格者と一緒にチェックしてください。
- 爆発の恐れがある環境下では絶対に本体を使用しないでください。
- 搬送時には本体ケースがしっかりとロックされていることを確認し、怪我の恐れがないように注意してください。

5.3.1 電磁波適合性

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

- 他の機器（航空機の航法システムまたは医療機器など）に障害を与えたり、
- 電磁波の照射により傷害を受けて、機能異常が発生する恐れがあります。このような場合や安全でない場合は検査を行う必要があります。

5.4 一般的な安全対策

5.4.1 機械的な危険



- 使用前に、本体に損傷がないか点検してください。本体に損傷のある場合は、ヒルティサービスセンターに修理を依頼してください。
- 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。
- ご使用前には毎回、安全確保のために測定精度を点検してください。
- 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。

5.4.2 電氣的な危険



- バッテリー端子間を短絡させないでください。バッテリーの端子間が短絡すると、発火の恐れやその他の危険があります。
- バッテリーパックを充電器に装着する前に、バッテリーパックの表面の汚れを落とし、乾かしてください。
- 取扱説明書に記載されているバッテリーパックのみを使用してください。

- 寿命となったバッテリーの廃棄は、リサイクル規制により定められた方法で確実に行ってください。
- 機器を搬送する時や比較的長期間保管しておく場合は、本体からバッテリーパックを取り外してください。バッテリーパックを新たに装着する前には漏れや損傷がないかチェックしてください。
- 環境汚染を防止するために、本体とバッテリーパックは各国の該当基準にしたがって廃棄してください。ご不明な点はヒルティへお問い合わせください。

5.4.3 バッテリー液



－警告事項－

故障したバッテリーは液漏れして腐食などの損傷を与えることがあります。流れ出した液体に触れることのないよう十分ご注意ください。万一、この液体に触れてしまった場合は、水と洗剤で十分に洗い流してください。液の飛沫が眼に入ってしまった場合は、すぐに水で洗眼した上、眼科医の診察を受けてください。

5.5 使用者に留意して頂くこと

- 本体はプロ仕様で製作されています。
- 本体の使用、保守、修理を行うのは、認定、訓練された人だけに限ります。これらの人は、遭遇し得る危険に関する情報を入力していなければなりません。
- 注意深く作業を進め、十分に集中できない時は本体を使用しないでください。
- 何らかの故障が発生しているように思われる場合は、本体を使用しないでください。
- 検査結果に不明確な点がある場合は、次の手順に進む前にヒルティのスペシャリストにお問い合わせください。
- スキャナーとモニターの警告および注意のメッセージには必ず従ってください。

5.6 スキャン時の要求事項と制限事項

- 測定結果が構造物の安全と安定に影響を及ぼす場合は、作業を開始する前に本体の測定精度を必ずチェックしてください。位置、深さ、直径が明らかな鉄筋で測定を行い、結果を精度仕様と比較してください。
- ホイールが自由に回らない場合や摩耗の痕が認められる場合は、PS 200 S スキャナーを使用しないでください。修理のための指示はヒルティにお問い合わせください。また、ホイールは清掃、交換することができます。必ず 8「手入れと保守」を参照してください。
- ご使用前には本体の設定をチェックしてください。
- スキャナーの測定面には強い力を加えないでください。
- 最上層の鉄筋の下にある鉄筋は検知されないことがあります。
- リング、プレスレットなどのすべての金属品は、測定前に取り外してください。

6. ご使用前に



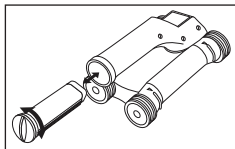
6.1 PSA 80 バッテリーパック

バッテリーパックは PUA 80 充電器で充電してください。充電の手順は、PUA 80 充電器の取扱説明書に記載されています。はじめてご使用になる前に、バッテリーを 14 時間充電する必要があります。

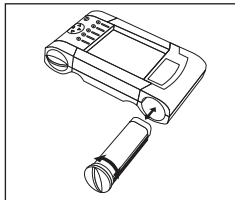
6.1.1 バッテリーパックの挿入と取り出し

バッテリーパックを下図に示したようにスキャナーまたはモニターに正しく装着してください。

スキャナー：バッテリーエンドキャップを手前に向け、バッテリーパックの大きな溝が左側に来るようにします。



モニター：バッテリーエンドキャップを手前に向け、バッテリーパックの大きな溝が右側に来るようにします。



バッテリーパックを開口部に奥まで押し込みます。エンドキャップを時計方向に回して、しっかりとロックします。バッテリーパックを取り出す場合は、エンドキャップを反時計方向にいっぱいまで回します。スキャナーまたはモニターからバッテリーパックを引き出します。



—注意—

バッテリーパックをスキャナーまたはモニター内に必要以上に押し込まないでください。バッテリーパックをスキャナーまたはモニターに押し込む際には、力をかけすぎないようにしてください。力が強すぎると、バッテリーパック、スキャナー、モニターが損傷する恐れがあります。

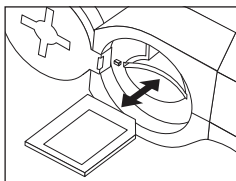


—警告事項—

作動中やモニターのスイッチがオンになっている時には、バッテリーパックを取り出さないでください。この時にバッテリーパックを取り出すとデータが失われることがあります。バッテリーパックは、必ずモニターをオフの状態にしてから取り外してください。

6.2 PSA 91/PSA 94 メモリーカード

メモリーカードはモニター背面のスロットに挿入します。



—注意—

カードが正しく挿入されていることを確認してください。

取り出す場合は、メモリーカードを少し押ししてください。カードがスロットからリリースされますので、つまんで引き出してください。



—警告事項—

メモリーカードのタイプが SD またはマルチメディアカードであっても、メーカーによって規格が異なります。データの安全性と完全性を保証するために、ヒルティのメモリーカードをご使用ください。ヒルティ以外のメモリーカードを使用した場合、データが失われて回復不能になる恐れがあります。



—警告事項—

作動中やモニターのスイッチがオンになっている時には、メモリーカードを取り出さないでください。この時にメモリーカードを取り出すとデータが失われることがあります。メモリーカードは、必ずモニターをオフの状態にしてから取り外してください。

—注意事項—

メモリーカードを取り出すと、モニターは自動的に 3 MB の内部メモリーに切り替わります。データは、メモリーカードがモニターにセットされるまで、この内部メモリー内に自動的に「Prj00001」の名前で保存されます。メモリーカードを挿入した状態でモニターをオンにすると、内部メモリー内のすべてのデータは自動的にメモリーカードに転送されます。

6.2.1 メモリーカードの使用

品番 319281 のモニターには、MMC タイプのメモリーカードを使用することができます（最大記憶容量 128 MB）。品番 31225 のモニターには、MMC および SD タイプのメモリーカードを使用することができます（最大記憶容量 1 GB）。

－警告事項－

上記より古いバージョンのモニターに SD カードを使用することはできません。

－注意事項－

品番はモニター下側の銘板に記載されています。

ja

7. ご使用方法

7.1 システムの搬送と使用

スキャナーはスキャン時にはモニターなしで使用ことができ、モニターは PSA 61 布バッグと PSA 62 キャリヤベルトで搬送することができます。モニターなしで使用できるので、作業が困難な場所での機敏な動きが必要な場合に（足場や梯子などでの作業）たいへん便利です。スキャナーのメモリーが一杯になったら（イメージスキャンでは画像 9 枚、ブロックスキャンでは 3×3 枚の画像、クイックスキャンでは 30 m の記録に達した場合）、データをモニターへダウンロードする必要があります。モニターは作業場の近くに置いておくことができます（足場のベース、車内、現場事務所など）。スキャナーのメモリー容量が一杯になってもモニターを置いている場所まで戻らずにスキャンを継続できるように、モニターをキャリヤベルトまたは同梱のストラップを使用して持ち運ぶことができます。

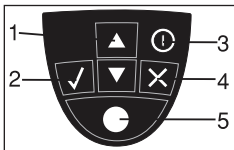


－注意－

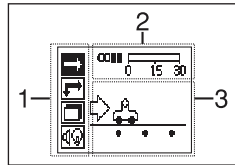
太陽光線の直射下に駐車した車両内の温度が、PS 200 の許容最高保管温度を超えないように注意してください。PS 200 のいくつかのコンポーネントは、60 °C 以上の温度下で保存すると損傷する恐れがあります。

7.2 スキャナーのご使用方法

7.2.1 操作面とディスプレイ



- 1 - 矢印ボタン 各種機能や値を切り替える。
- 2 - 確定ボタン 値や選択を確定する。
- 3 - ON/OFF ボタン
- 4 - キャンセルボタン 入力をキャンセルする、または画面をひとつ前に戻る。
- 5 - 記録ボタン 記録の開始/停止。



- 1 - メニュー エリア。矢印ボタンと確定ボタンで選択可能な機能。
- 2 - ステータス情報 - バッテリー充電状態、メモリー状態などの情報。
- 3 - 可変エリア - 測定モード、鉄筋の深さ、スキャン進行状況など、ユーザーへのフィードバック情報。

7.2.2 電源の ON/OFF

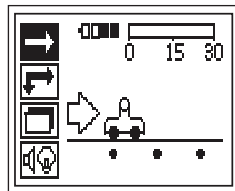
スキャナーをオンまたはオフにするには、ON/OFF ボタンを短く押します。

スキャナーをオフにできるのは、スキャナーがメインメニューに表示されている場合のみです。

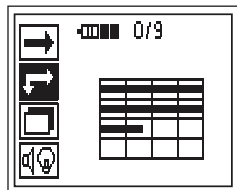
7.2.3 メインメニュー

本体は必ずメインメニューから開始します。このメニューからすべてのスキャン機能と設定オプションを選択することができます。バッテリー充電状態は画面の上部に、メモリーステータスと一緒に表示されません。各種のスキャンと設定メニューは画面の左側にアイコンで表示されます。矢印ボタンで、これらのオプションを切り替えることができます。確定ボタンで、選択したオプションを確定します。

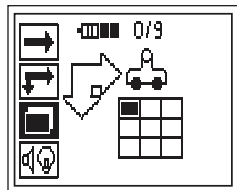
クイックスキャン：クイックスキャンの記録機能用のメモリー残量が画面の上部に（機種と設定した単位に応じて）メートルまたはフィートで表示されます。



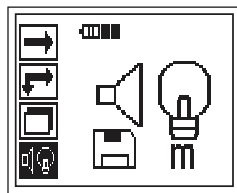
イメージスキャン: スキャナー内のイメージスキャンの数 (最大 9 枚) が画面の上部に表示されます。



ブロックスキャン: スキャナー内のイメージスキャンの数 (最大 9 枚) が画面の上部に表示されます。

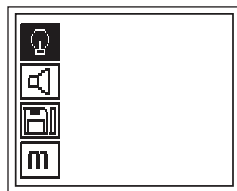


設定: 個々のパラメーターの設定とメモリー内のすべてのデータの削除。



7.2.4 設定

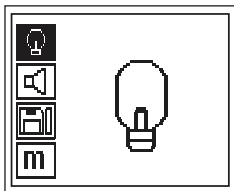
このメニューは、一般的なパラメーターの設定とスキャナーメモリー内のデータを削除するのに使用します。設定メニューにアクセスすると以下の画面が表示されます：



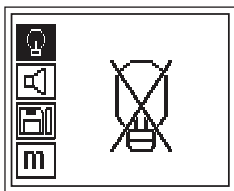
矢印ボタンで、これらの項目を切り替えることができます。確定ボタンで、選択した項目を確定します。キャンセルボタンでメインメニューに戻ります。

7.2.4.1 ディスプレイのバックライトの設定

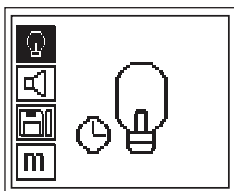
バックライトの設定。矢印ボタンを使用して、各選択項目にアクセスします。確定ボタンで、ご希望の項目を選択します。キャンセルボタンで、設定メニューに戻ります。



バックライト オン



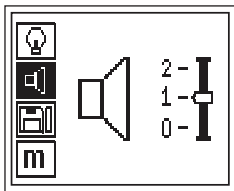
バックライト オフ



バックライト自動。ボタンを操作しなくても 5 分後にオフになり、その後ボタンを押すと再びオンになります。

7.2.4.2 音量の設定

測定時のシグナル音の音量設定。矢印ボタンを使用して、各選択項目にアクセスします。確定ボタンで、ご希望の項目を選択します。キャンセルボタンで、設定メニューに戻ります。



7.2.4.3 データの削除

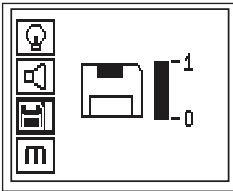
スキャナーに保存されているデータのすべてを削除します。

データがメモリー内にある時のみアクセス可能です。データがメモリー内にある場合は、ディスクアイコンの横のバーがフル表示になります。データがない場合は、バーは空の表示になります。



—警告事項—

削除とは、データが永久に消失することを意味します。つまりモニターに転送していないデータは削除されます。



下向きの矢印ボタンを押し、確定ボタンで削除します。あるいはキャンセルボタンを押して設定メニューに戻ります。

7.2.5 クイックスキャン

クイックスキャンでは、鉄筋の位置と深さをすばやく検知して、壁面にマークを付けることができます。この行程は、クイックスキャン探査機能と呼ばれます。

クイックスキャンの拡張機能として、高精度の深さ測定があります。この機能を使用するには、あらかじめ鉄筋径と配筋ピッチを入力する必要があります。

他にも、データを記録したり、モニターやPCソフトウェアで解析したりすることができます。クイックスキャンでは、鉄筋の平均かぶり厚を、広い表面範囲にわたって簡単に計算することができます。この行程は、クイックスキャン記録機能と呼ばれます。

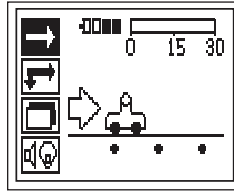


—注意—

スキャナーは、探査方向と垂直に配置されている鉄筋のみを検知します。探査方向と平行な鉄筋は検知できません。したがって対象物が水平方向と垂直方向でスキャンできることを確認してください。

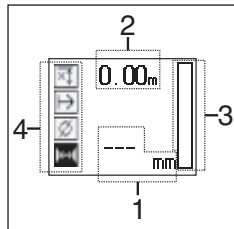
探査方向に対して斜めに配置されている鉄筋の場合は、間違った深さが算出されることがあります。

スキャナーをオンにすると、自動的にクイックスキャンのアイコンが選択されます。



メインメニューでクイックスキャンを選択します。

クイックスキャンの画面が現れます。



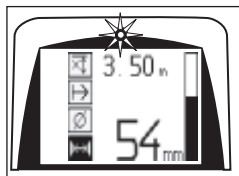
- 1 - かぶり厚
- 2 - 始点からの探査距離
- 3 - シグナル強度
- 4 - 設定：最小深さ、スキャン方向、鉄筋径、配筋ピッチ

7.2.5.1 クイックスキャンの探査機能

スキャナーを表面にそって動かします。探査方向と垂直に配置されている鉄筋が検知されます。スキャナーの動きにつれて始点からの探査距離が表示されます。

鉄筋に近づくと、シグナル強度が大きくなり、ディスプレイにかぶり厚が表示されます。スキャナーが鉄筋のセンターにある場合：

- 赤のLED が点灯します
- シグナル音が鳴ります
- シグナル強度のバーが最大になります
- おおよその深さが表示されます
(かぶり厚の最小値 = 鉄筋のセンター)



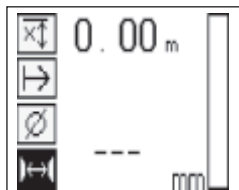
鉄筋はスキャナーのセンターライン上にあり、壁面に PUA 70 マーカーでマークを付けることができます。測定モードを高精度のかぶり厚測定に切り替えると、かぶり厚の測定精度を上げることができます。7.2.5.2「クイックスキャンの高精度のかぶり厚測定」を参照してください。



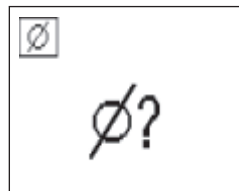
このアイコンがスキャンしている時に現れることがあります。これは、スキャナーの動きが速すぎるため、検知されたすべての信号が処理できないことを示しています。最高速度は 0.5 m/s です。クイックスキャン探索中にこのアイコンが現れた場合は、確定ボタンを押して測定をやり直してください。

7.2.5.2 クイックスキャンの高精度のかぶり厚測定

クイックスキャンの高精度のかぶり厚測定モードは、確定ボタンを押して選択します。



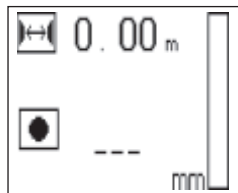
鉄筋径が既知でなければならぬので、値を入力してください。



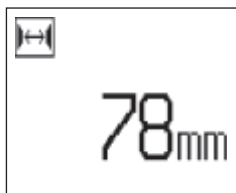
また、配筋ピッチが 36 ~ 120 mm の場合は、この値も入力してください。

— 注意事項 —

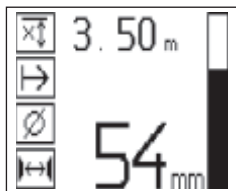
配筋ピッチが 36 mm 以下の場合、測定は行えません。



これは、クイックスキャンの探索機能が自動計算されます。その場合、鉄筋センターが検出されるので、そのセンター位置が表示されたら赤の記録ボタンを押してください。続いてすぐ隣の鉄筋センターが検出されるので、同様に記録ボタンを押します。これにより配筋ピッチが自動計算されて取り込まれます。配筋ピッチが明らかな場合は、手動で値を入力することもできます。



鉄筋径と配筋ピッチの設定後のスキャン手順は 7.2.5.1 に記載した手順と同じです。



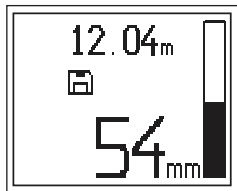
7.2.5.3 クイックスキャンの記録機能

検知されたすべての鉄筋の位置とかぶり厚を記録するには、スキャナーを表面に密着させ、クイックスキャン探索機能により鉄筋が存在しない箇所を探します。開始ポイントを PUA 70 マーカーでマークし、記録ボタンを押します。ディスプレイにディスクアイコンが現れます。これはスキャナーがデータを記録していることを示しています。スキャナーを表面にそって動かします。

測定終了時には、終了ポイントが鉄筋の真上にこないように注意してください。記録ボタンを押して記録を停止してください。スキャンした箇所の端を PUA 70 マーカーでマークしてください。

— 注意事項 —

探索方向に対し垂直に配置されている鉄筋が検知され、自動的に記録されます。記録開始前に、設定が正しいかを確認してください。



—警告事項—

クイックスキャン記録の前には、以下の目的でイメージスキャンを必ず実行してください。

- 最上層の鉄筋の方向を確認する
- 鉄筋接合箇所での測定を避ける
- 測定精度に影響を与える可能性のある鉄成分がコンクリート内に含まれているかをまずチェックする



—注意—

記録ボタンは、スキャナーをスキャン開始ポイントに当ててから押してください。これを守らないと、間違った測定値が記録されることがあります。

データをモニターへダウンロードする必要があるまでに、最大 30 m の測定を記録することができます。複数の記録（最大 10）でも合計で最大 30 m の記録が可能です。



—警告事項—

スキャナーは、記録を停止するかマークを付ける前に壁面から離さないでください。これを守らないと、間違った測定値が記録されることがあります。マーカー設定に関する情報は 7.2.5.5 「マーカーの設定」を参照してください。



このアイコンがスキャンしている時に現れることがあります。これは、スキャナーの動きが速すぎるため、検知されたすべての信号が処理できないことを示しています。最高速度は 0.5 m/s です。クイックスキャン記録中にこのアイコンが現れた場合は、確定ボタンを押してください。記録動作を開始ポイントまたは最後のマークポイントから繰り返す必要があります。

データはモニターに転送することができます。

7.4 「スキャナーとモニター間のデータ転送」を参照してください。

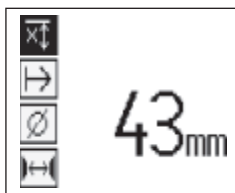
7.2.5.4 クイックスキャンの設定

クイックスキャンの設定はディスプレイの左側に表示されています。この設定は、記録開始前または高精度のかぶり厚測定前に行うことができます。矢印ボタンと確定ボタンを使用して、設定にアクセスします。

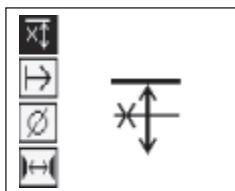
最小深さ

この設定を使用すると、表面をスキャンした時に特定の最小深さ内にある鉄筋が検知されます。例えば最小深さを 40 mm にしたい場合は、値を 40 mm に設定します（品質保証測定では、精度制限を考慮してさらに 2 mm をプラスしてください）。表面から 40 mm 以内に位置している鉄筋が検知された場合だけ、シグナル音が鳴り、LED が点灯します。

矢印ボタンで最小深さを選択し、確定ボタンを押します。



最小深さの設定

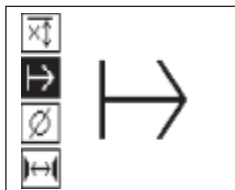


最小深さ機能を使用していない

値を 0 に設定すると、この機能は無効になり、上記のように表示されます。ご希望の最小深さを矢印ボタンで入力し、設定を確定ボタンで確定します。本体はメニューに戻ります。

スキャン方向

この設定では、クイックスキャン記録を行う方向を入力します。この設定は、後でモニターや PC ソフトウェアに保存される測定値へ直接の影響を与えるものではありませんが、PC ソフトウェアの結果表示とかぶり厚の値を構造物の実際の状況とマッチさせる役割を持っています。スキャンを行うたびに測定方向と一緒に保存されます。

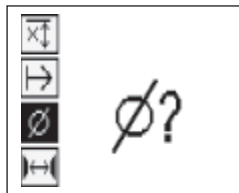


スキャン方向を選択して、確定ボタンを押します。

鉄筋径

この設定は、かぶり厚を正確に測定したり測定値を取り込む場合に使用します。これによってかぶり厚測定の精度が向上します。

矢印ボタンで鉄筋径を選択し、確定ボタンを押します。



鉄筋径を選択しない場合、スキャナーは該当する規格ラインの平均鉄筋径が設定されたものとしてかぶり厚を計算します。

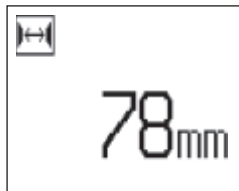
標準規格	∅
DIN 488	16 mm
ASTM A 615/A 615M-01b	# 7
CAN/CSA-G30、18-M92	C 20
JIS G 3112	D 22
GB 50012-2002	18 mm

－注意事項－

設定した鉄筋径は、スキャナーがオフになっても記憶されます。

配筋ピッチ

7.2.5.2を参照してください。

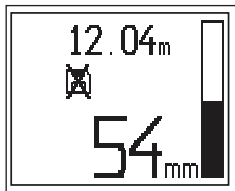


7.2.5.5 マーカーの設定

多くの構造物の表面にはスキャン記録を妨げるような障害物が含まれていることがあり、スキャナーを表面から離さざるをえない状況も出てきます。障害物としては、壁の柱石や柱、ドア開口部、伸縮継手、壁の端部などがあります。

そのような障害物にぶつかった場合は、マーカーを設定することができます。マーカーを設定するとスキャンを中止することができるので、ユーザーはスキャナーを表面から離し、障害物を越えた箇所からスキャンを再開することができます。また、マーカーは特定の対象物がスキャン内のどこにあるかを示すので、実際の表面とスキャンデータとの関係についての情報が得られます。

マーカーを設定するには、記録モードで確定ボタンを押し続けます。ディスクアイコンには×マークが付きます。これは、記録が中断され、マーカーが設定されたことを示します。



次に、スキャナーを表面から持ち上げます。確定ボタンはずっと押し続けてください。必要に応じて、壁面での位置をPUA 70 マーカーでマークします。障害物を越えたところで再びスキャナーを表面に当て、確定ボタンを放してスキャンを続けます。マーカーはモニターまたはPCソフトウェアのスキャン画面に、垂直のラインで表示されます。

－注意－

マーカー設定の直前および直後の領域では、信号記録の中断により測定結果の精度が低下します。

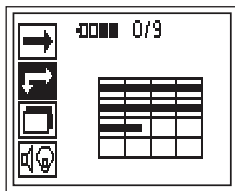
7.2.6 イメージスキャン

イメージスキャンは、鉄筋配置の画像を作成するのに使用します。かぶり厚と直径を測定することができます。

まず方眼紙をコンクリート面に固定します。付属の接着テープを使用してください。このテープは特にコンクリートへの接着性に優れ、必要な長さだけを手で切り取ることができます。ほとんどのコンクリート面の場合、方眼紙を固定するには長さ 10 cm 程度のテープで角を止めるだけで十分です。特に湿った表面や埃のある表面では、場合によっては方眼紙の縦と横の全体を接着テープで固定する必要があります。

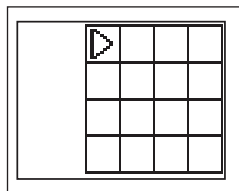
あるいは、方眼紙と同じ柵目をそのまま表面に描いてもかまいません。定規(木片など)を使用して、150 mm の間隔で平行線を水平および垂直方向に引き、4 × 4 個の柵目を作成します。

スキャナーをオンにして、イメージスキャンのアイコンへ移動します。バッテリー充電状態と、この時点でメモリー内に保存されているイメージスキャンの数(最大 9 枚)が表示されます。



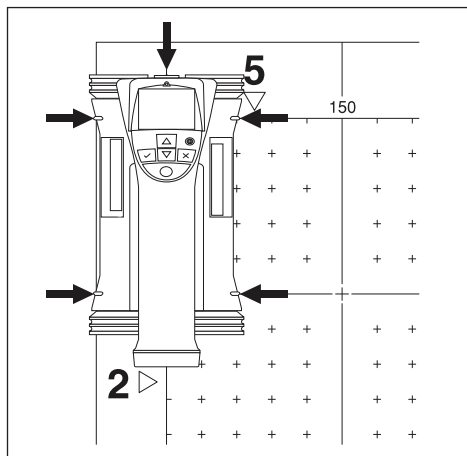
メインメニューでイメージスキャンを選択します。

イメージスキャンの画面が現れます。



ディスプレイに方眼紙と開始ポイントが表示されます。この開始ポイントは常に左上にあります。ほとんどのスキャンの場合、これで問題ありません。垂直および水平方向にスキャンされた画像データが方眼紙の範囲内に表示されます。スキャン範囲内に障害物があるとスキャンが妨げられる場合があります（梁を貫通しているパイプなど）。この場合は開始ポイントを変更して、スキャン範囲を最適化することができます。開始ポイントは矢印ボタンで変更します。

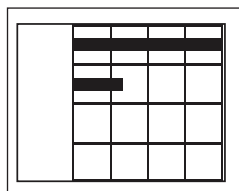
点滅する三角で示された開始ポイントにスキャナーを当てます。下図に示すように、スキャナーの配置マークが方眼紙の罫目と一致するように注意してください。



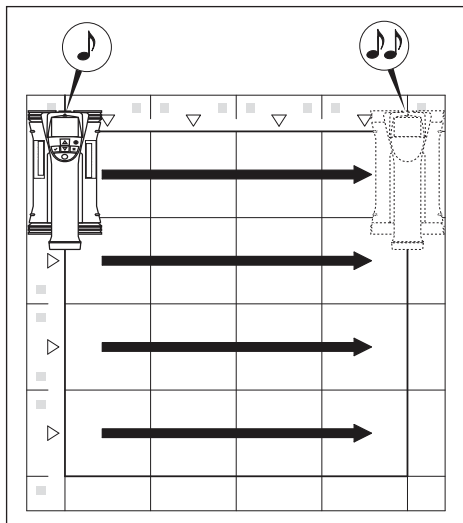
— 注意事項 —

スキャナーを方眼紙上に間違えて配置すると、作成された画像で鉄筋の位置が間違えて表示されることがあります。

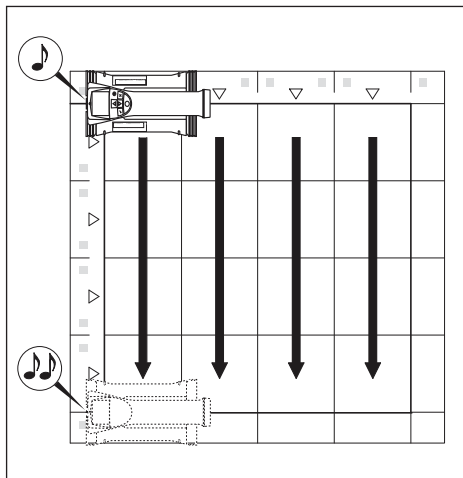
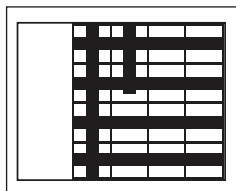
記録ボタンを押し、最初のラインに沿ってスキャナーを動かします。スキャナーが表面を移動するにつれて、画面にはスキャンの跡が太い黒線で示されます。



スキャナーがラインの端までくるとシグナル音が2回鳴って、記録が自動的に停止されます。この行程を各ラインで繰り返します。画面の指示にしたがって新しいラインでスキャンを開始してください。



横のラインがすべて終了したら、同じ方法で縦のラインをスキャンします。



ja

記録は、ラインの端に達する前に新たに記録ボタンを押すことによって任意に中止することができます。これは、障害物により全体のスキャンが不可能な場合に必要になります。また、任意のライン全体をスキップすることもできます。これには、記録ボタンを押して記録を開始し、スキャナーを動かさずに記録ボタンを押して停止します。縦横2方向にスキャンされなかった領域に対して、画像は作成されません。

キャンセルボタンを押して、前のラインでスキャンをやり直すこともできます。これは、スキャンエリアが正確に守られたかどうか確かでない場合に必要になります。キャンセルボタンをもう一度押すと、スキャンが中止され、メインメニューへ戻ります。



このアイコンがスキャンしている時に現れることがあります。これは、スキャナーの動きが速すぎるため、検知されたすべての信号が処理できないことを示しています。最高速度は 0.5 m/s です。このアイコンが現れた場合は、確定ボタンを押して、横と縦のラインのスキャンをやり直してください。どのような場合でもスキャナーは表面上をゆっくり動かしてください。

スキャンが終了したら確定ボタンを押して、メインメニューに戻ります。データは表示と解析のためにモニターへ転送することができます。7.4 「スキャナーとモニター間のデータ転送」を参照してください。

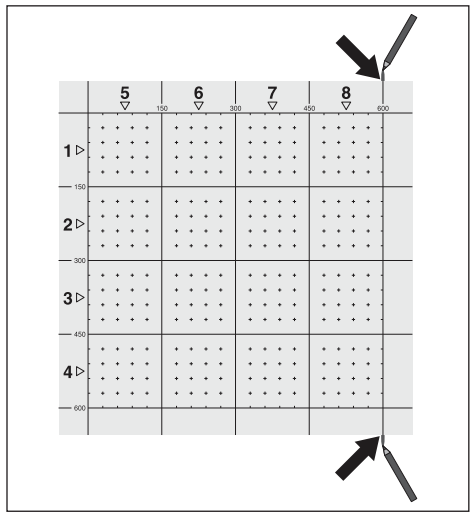
ー注意ー

キャンセルボタンを押すと、記録されたイメージスキャンが削除されます。その後メインメニューに戻ります。

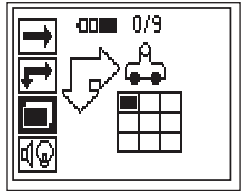
7.2.7 ブロックスキャン

ブロックスキャンは自動的にイメージスキャンをつなぎ合わせ、広い範囲にわたって鉄筋の配置を表示します。またモニターでは、イメージスキャンを個別に選択して鉄筋の位置、かぶり厚、直径を正確に測定することができます。

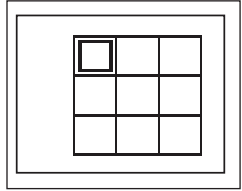
イメージスキャンの場合と同様に方眼紙を貼り付けます。隣接する方眼紙との継ぎ目を下の図に示すように PUA 70 マーカーでマークします。



スキャナーをオンにして、ブロックスキャンのアイコンへ移動します。バッテリー充電状態と、この時点でメモリー内に保存されているイメージスキャンの数 (最大 9 枚) が表示されます。

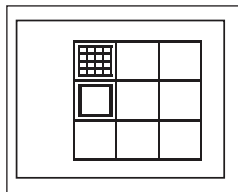


メインメニューでブロックスキャンを選択して開始します。

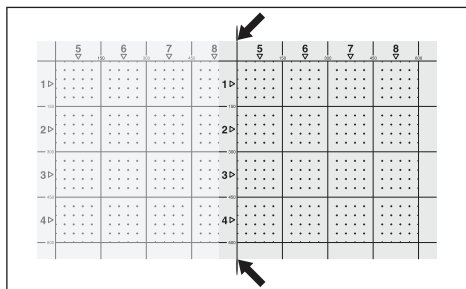


ブロックスキャンの表示が現れます。各正方形はイメージスキャンを表しています。最大 3 × 3 枚のイメージスキャンをスキャンすることができます。矢印ボタンを押して、最初のイメージスキャンの位置を選択します。確定ボタンを押して、最初のイメージスキャンを開始します。各イメージスキャンは常に左上隅からスタートすることに注意してください。

イメージスキャンに関する詳細は前の章を参照してください。イメージスキャンが終了したらブロックスキャン画面に戻ります。



完了したイメージスキャンは暗く表示されます。新しい方眼紙を図に示すように縁を合わせて壁に固定します。



この様にイメージスキャンを行う箇所を選択し、スキャン行程を繰り返します。すでに実行したイメージスキャンは、そのエリアを選択してイメージスキャンを再度行うことにより簡単にやり直すことができます。その場合データは上書きされます。希望のイメージスキャンを完了した場合あるいはスキャン画像が9枚になった場合は、キャンセルボタンを押してメインメニューに戻り、データをモニターへ転送します。7.4「スキャナーとモニター間のデータ転送」を参照してください。

一注意一

キャンセルボタンを2回押すと、ブロックスキャンが削除されます。その後メインメニューに戻ります。

7.2.8 開始時または測定時に表示されるスキャナーのエラーメッセージ

スキャナーではアイコンによるエラーメッセージが表示されます。停止アイコンは通常、スキャナーに重大なエラーが発生したことを示しています。この場合はスキャナーの修理をヒルティサービスセンターへ依頼してください。



または

このアイコンのいずれかが、スキャナーのスイッチを入れた直後に現れることがあります。これは、電氣的な故障が発生していることを示しています。スキャナーをオフにして再度オンにします。何度もエラーメッセージが現れる場合は、スキャナーの修理をヒルティに依頼してください。

感嘆符のアイコンは、操作ミスが原因のエラーまたはユーザーによる修理が可能なエラーを示しています。



このアイコンは、イメージスキャンまたはブロックスキャンの測定モードへの切り替え、ブロックスキャンの測定モード内で新しいイメージスキャンの開始、クイックスキャンの記録機能の開始を行う場合に現れることがあります。これは、この操作に属するメモリーが一杯で、これ以上データをメモリーできないことを示しています。データをモニターへ転送するか、スキャナーのメモリーを削除してください。



一警告事項一

スキャナーのメモリーを削除すると、データは完全に失われる可能性があります。つまりモニターに転送していないデータは削除されます。



このアイコンは、どのタイプの測定の場合でもスキャンしている時に現れることがあります。これは、スキャナーの動きが速すぎるため、検知されたすべての信号が処理できないことを示しています。許容最高速度は0.5 m/sです。

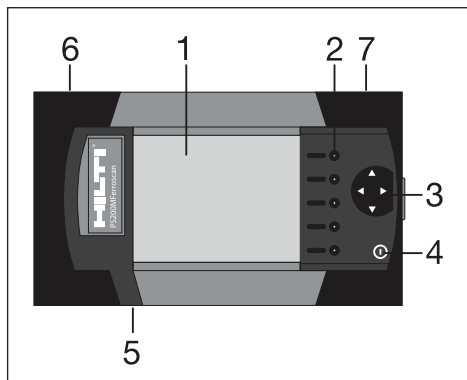
クイックスキャン探索中にこのアイコンが現れた場合は、確定ボタンを押して測定をやり直してください。クイックスキャン記録中に確定ボタンを押し、記録動作を開始ポイントまたは最後のマーカーが設定された箇所からやり直す必要があります。イメージスキャン中に現れた場合はスキャン中に確定ボタンを押し、スキャンしたラインで記録をやり直します。どのような場合でもスキャナーは表面上をゆっくり動かしてください。



このアイコンは、スキャン時にスキャナーを間違った方向に動かした時、つまり例えば右から左へスキャンを開始したのに、スキャン中に左から右へスキャナーを動かした時に現れることがあります。この警告は直ちに現れるのではなく、間違った方向へ15 cm以上動かした時に現れます。

7.3 モニターのご使用方法

モニターは大きな容量のデータをメモリーしたり、スキャンしたデータを現場で解析したり、スキャン画像に音声記録を付け加えたりすることができます。

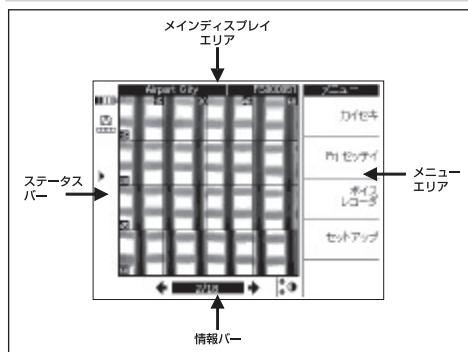


- 1 - ディスプレイ
- 2 - ソフトキーボタン。メニュー項目を選択
- 3 - カーソルボタン。画面上のカーソルを移動。値の設定
- 4 - ON/OFF ボタン
- 5 - ヘッドセット用接続部（側部）
- 6 - バッテリーパック（側部）
- 7 - USB 接続部とメモリーカード挿入部（側部）

7.3.1 電源のON/OFF

モニターをオンまたはオフするにはON/OFF ボタンを1秒間押し続けます。ディスプレイに約15秒間、起動画面が現れ、モニターが作動可能状態になります。電源を切るには、ON/OFF ボタンを約1秒間押し続けます。システムはオフになります。

7.3.2 一般的な画面構成



ステータスバー



バッテリー充電状態。5個のブロックすべてが黒い場合は、バッテリーが満充電されています。充電状態を示すブロックが最後の1つだけになってしまった時、あるいはバッテリーが完全に放電する15分前と5分前に警告が出されます。その後、本体がオフになるまで2分ごとに警告音が鳴ります。モニターをオフにした時にバッテ

リーの充電状態が著しく低い場合は、バッテリーパックが充電されるまで本体の電源はONになりません。



- メモリーカード

メモリーカードの使用状態および使用可能なメモリー領域を示しています。メモリーが一杯になるとバーがフル表示になります。メモリーカードが挿入されていると、それがメモリーソースとして利用され、上記のアイコンが現れます。メモリーカードを挿入していない時には、モニターは小容量の内部メモリー（約20枚のスキャン画像用の容量付き）を使用します。その場合は以下のアイコンが表示されます：



- 内部メモリー

— PCとのデータ接続中

✂ - PCとのデータ接続中：メモリーカードは取り出されています。データ転送は行えません。

▶ - 赤外線アイコン 赤外線ポートの状態を示します

▶ - スタンバイ

▶ - データバックアップ

▶ - データ送受信

♪ - 音声記録有効

!⊗ - 鉄筋径固定

!⊗ - イメージスキャン初期化

情報バー

メインディスプレイエリアの現在の画面に関する情報が表示されます。このバーは、表示されたスキャン画像の種類に応じて変わります。

メニューエリア

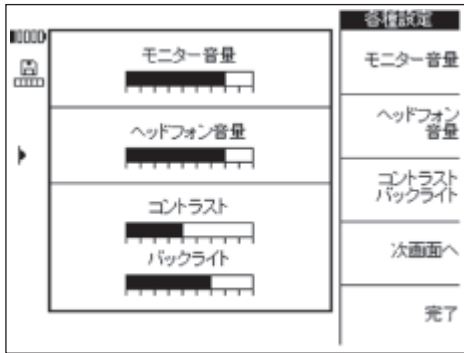
メニュー項目は、実行される操作に応じて異なります。いちばん上にメニュータイトルが表示されます。個々の項目やコマンドは、関係するソフトキーボタンを押して選択します。

メインディスプレイエリア

スキャン画像、設定、プロジェクト情報が表示されます。

7.3.3 各種設定

モニターの一般的な設定を行います。ソフトキーボタンを使用して任意のメニュー項目にアクセスし、カーソルボタンで個々の項目間を移動し、値を選択します。



「モニター音量」で、シグナル音（ピープ音）の音量を設定します。
 「ヘッドホン音量」で、ヘッドホンの音量を設定します。
 「コントラスト」で、画面のコントラストを設定します。
 「バックライト」で、画面のバックライト輝度を設定します。
 その他の設定へアクセスするには、「次画面へ」を押します。



ソフトキーボタンを使用して任意のメニュー項目を選択し、カーソルボタンで個々の項目間を移動し、値を選択します。
 「日付・時間」で、日付と時間を設定します。この設定はスキャン画像の管理とネーミングに使用します。
 「言語・単位」で、言語と長さの単位を設定します。日本ではmmに設定されています。
 「節電モード」で、モニターのさまざまな節電モードを設定します。「バックライトoff」で、最後にボタンを押してからバックライトがオフに切り替わるまでの時間を設定します。「スタンバイ」で、本体がスタンバイモードに移行するまでの経過時間を設定します。スタンバイモードでは画面は非作動ですが、いずれかのボタンを押したり、データ転送のためにスキャナーを近くにもってくると、直ちに画面が表示されます。「電源off」で、モニターを自動的にオフに切り替える時間を設定します。設定が終わったら「完了」を押して、前の画面に戻ります。

7.3.4 プロジェクト

スキャン画像はモニターでプロジェクトに分類されます。スキャン画像は、顧客、現場名などで区別することができます。



現時点で選択したプロジェクトが表示されます。情報バーには、現在のプロジェクトの番号と、メモリーカードや内部メモリーに含まれているプロジェクトの総数が表示されます。別のプロジェクトを選択するには、左および右向きカーソルボタンを使用します。
 「画像リスト」で、プロジェクトに含まれるスキャン画像を一覧表示し、解析のために開いたり、移動、削除したりすることができます。
 「プロジェクト作成」で、新しいプロジェクトを作成します。
 「プロジェクト編集」でテキストを入力することができます。
 「プロジェクトすべて表示」は全プロジェクトの一覧です。

7.3.4.1 スキャン画像の表示

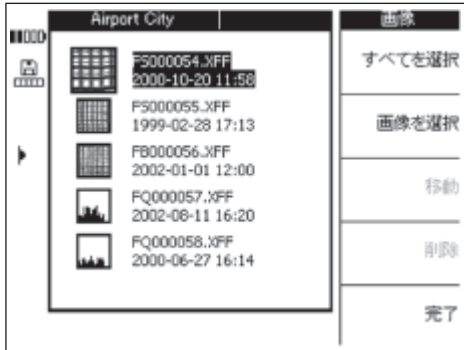
「画像リスト」を押します。



ひとつのプロジェクト内に含まれるすべてのスキャン画像がサムネールの形で、名前、スキャン日時と一緒に表示されます。上および下向きカーソルボタンでリスト内を上下に移動できます。
 「開く」で、ハイライト表示されたスキャン画像が開きます。

ja

「次画面へ」で、スキャン画像管理機能にアクセスすることができます。



「すべてを選択」または「画像を選択」で、移動または削除するスキャン画像を選択します。

「すべてを選択」では、プロジェクト内のすべてのスキャンが選択されます。

「画像を選択」では、現在ハイライト表示されているスキャン画像が選択されます。また、複数のスキャン画像を選択することもできます。

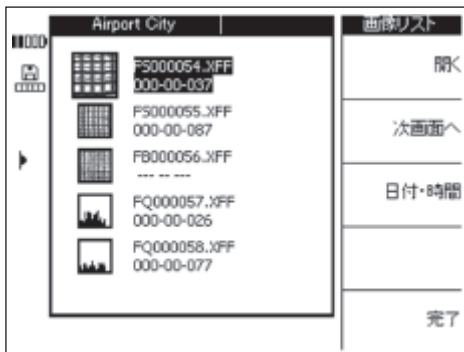
「移動」で、選択したスキャン画像を、選択可能な他のプロジェクトに移動することができます。

「削除」で、選択したスキャン画像を削除します。

－注意事項－

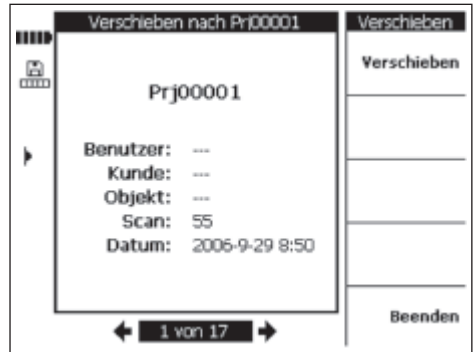
「移動」と「削除」は、1つまたは複数のスキャン画像が選択されている場合のみ使用できます。

「日付・時間」と「シリアル番号」では、プロジェクト内にあるスキャン画像を、記録された日付と時間またはスキャン画像を取り込んだスキャナーのシリアル番号をもとに表示することができます。



7.3.4.1.1 スキャン画像の移動

1つまたは複数のスキャン画像を選択して「移動」を選択します。



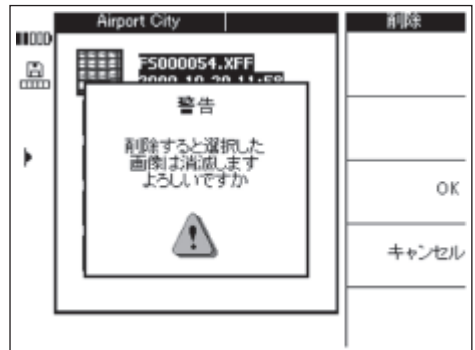
左および右向きのカーソルボタンで、スキャン画像の移動先のプロジェクトを選択します。ソースおよびターゲットのプロジェクトがメインディスプレイエリアの上部に表示されます。

「移動」で、選択したプロジェクトにスキャン画像を移動し、スキャン画像の表示メニューに戻ります。

「完了」で、選択したスキャン画像に移動せずにスキャン画像の表示メニューに戻ります。

7.3.4.1.2 スキャン画像の削除

1つまたは複数のスキャン画像を選択して「削除」を押します。



確定するには、「OK」を押します。

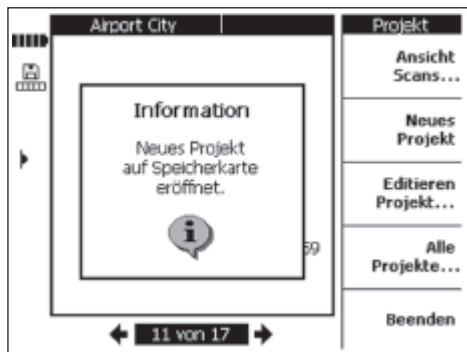


－警告事項－

この操作により、データは完全に失われます。データが本当に必要でないか、あるいは削除前にPCへ転送したかを確認してください。

7.3.4.2 新しいプロジェクトの作成

「新規プロジェクト」を押して新しいプロジェクトを作成します。プロジェクトが正常に作成されたことを伝える短いメッセージが現れ、続いてプロジェクト自体が表示されます。

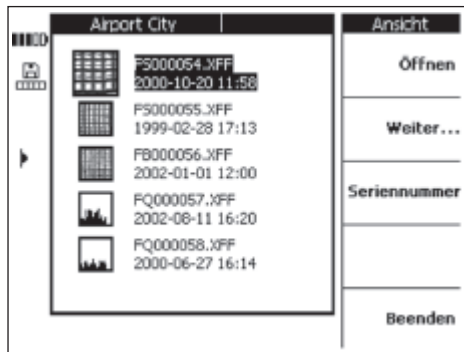
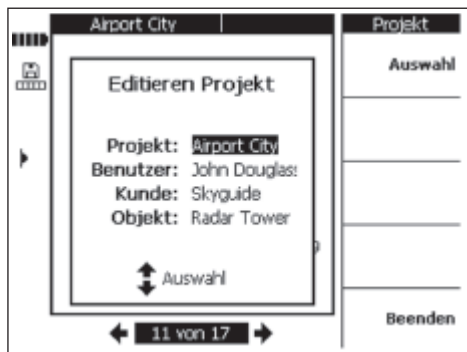


モニターで作成されたプロジェクトには、自動的に「Prj」から始まる標準名と、モニターから決定される連続番号が付きます。「ユーザー名」、「顧客名」、「現場名」は空欄になっていますが、7.3.4.3に記載したように編集することができます。あるいはPCへのダウンロード後にソフトウェアで編集することも可能です。

プロジェクトはPCソフトウェアで作成してモニターへアップロードすることもできます。PCソフトウェアでは、ユーザー名、顧客名、現場名の情報と一緒にプロジェクト名を自分で付けることができます。

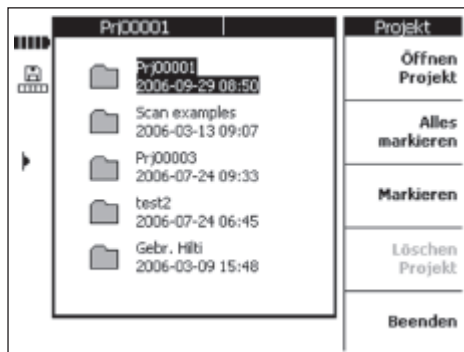
7.3.4.3 プロジェクト編集

「プロジェクト」、「ユーザー名」、「顧客名」、「現場名」に入力を行うことができます。「選択」により、該当するフィールドが変更され、「完了」で確定されます。



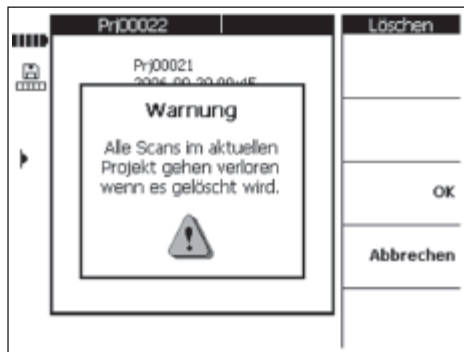
7.3.4.4 プロジェクトすべて表示

「プロジェクトすべて表示」で、モニターに登録されているすべてのプロジェクトに関する情報が表示されます。プロジェクトを開いたり（「プロジェクトを開く」）、選択したり（個別に選択「プロジェクトを選択」またはすべてを選択「すべてを選択」）、削除（「プロジェクトを削除」）したりすることができます。「完了」で直前に開いていたプロジェクト／開始ポイントに戻ります。



7.3.4.5 プロジェクトの削除

現在選択されているプロジェクトを削除するには、「プロジェクトを削除」を押します。



「OK」を押して確定するか、「キャンセル」でプロジェクト画面に戻ります。

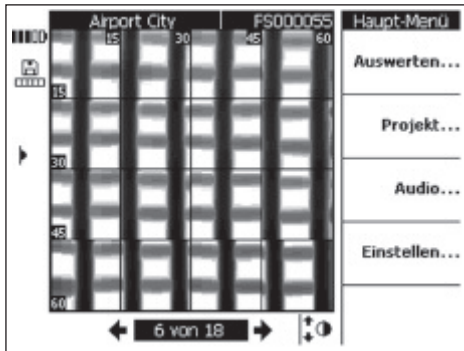


—警告事項—

この操作により、データは完全に失われます。データが本当に必要でないか、あるいは削除前にPCへ転送したかを確認してください。

7.3.5 イメージスキャン

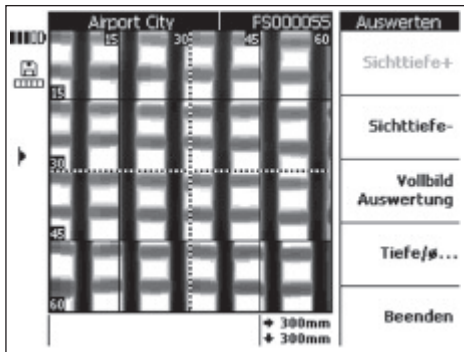
イメージスキャンは鉄筋の配置を表示します。配筋の状態はコンクリート表面を基準とし、任意のポイントで深さを測定して鉄筋径を算出することができます。



「解析」を選択して画像を解析します。

7.3.5.1 画像の解析

かぶり厚と直径は任意のポイントで測定することができます。その他の解析項目として、さまざまな深さにおける水平断面の表示、高精度のかぶり厚チェックのための校正があります。



「深度 深く」と「深度 浅く」で、スキャン画像の断面の深さを深くしたり、浅くしたりします。これは、表面にいちばん近い鉄筋を検知して、その鉄筋がコンクリート面にどの程度並行に配列されているのかについて概略を知るのに役立ちます。

スキャンの一括解析

スキャン画像の全体を解析することができます。スキャン領域のすべての鉄筋が計算され、表示されます。

「かぶり・径」で、カーソルのあるポイントでかぶり厚と鉄筋直径を計算します。

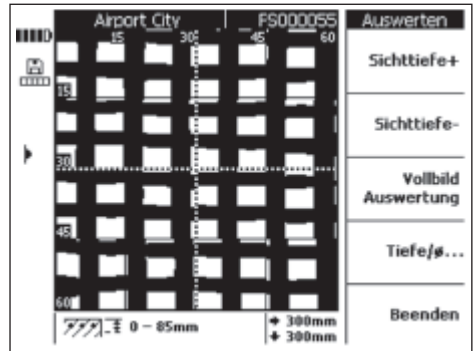


—警告事項—

溶接された鉄筋を測定する際には、精度仕様が保たれないことを考慮に入れてください。鉄筋が交点で溶接されているかどうかを画像から確認することはできません。疑わしい場合は、構造物を交点箇所でするなどして、鉄筋が溶接されているかを確認してください。

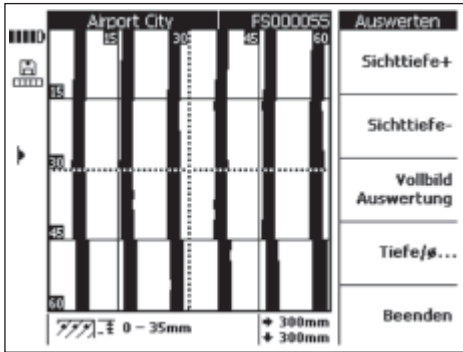
7.3.5.1.1 断面深さの選択

「深度 浅く」を押すと、表示された断面深さを浅くすることができます。



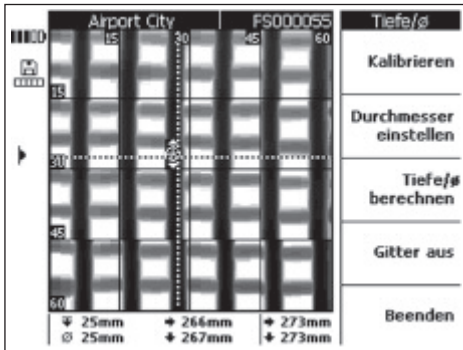
実際に表示される深度範囲は画面下の情報バーに表示されます（0-85 mm など）。

「深度 浅く」と「深度 深く」で、断面深さを変えます。この方法により、表面にいちばん近い鉄筋を検知し、その鉄筋がコンクリート面とどの程度並行に配列されているのかを知ることができます。次図の例では、縦筋の方が表面に近いことを表わしています。



ただし、上記の深さの値は概略値であって、4の様データとは一致しないことに注意してください。元の表示に戻るには、「深度 深く」を、最大深度が表示されるまで押します。

7.3.5.1.2 スキャンのフル解析



スキャンの一括解析でスキャン画像全体を解析することができます。

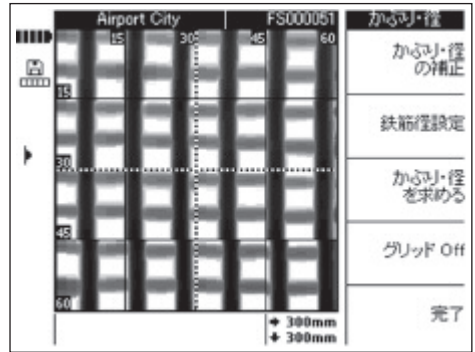
—注意事項—

この手順は少し時間がかかることがあります。

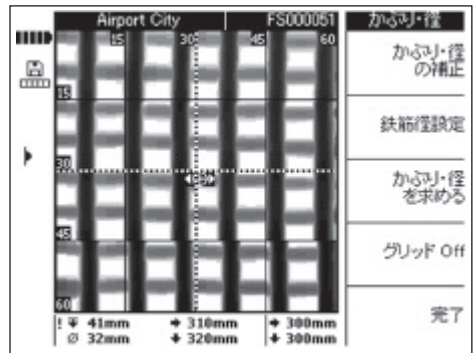
計算後に、解析可能なすべてのポイントが表示されます。鉄筋の各測定ポイントで「かぶり・径を求める」により結果を導き出すことができます。スキャンの一括解析は、主にかぶり厚の表示と確実な穴明け位置の決定に使用します。

7.3.5.1.3 かぶり厚と鉄筋径の計算

カーソルボタンを使用して、カーソルをかぶり厚と鉄筋径を求めたいポイントに移動します。カーソルの位置は画面下の情報バーに表示されます。「かぶり・径」を押します。



このポイントでかぶり厚と鉄筋径を表示するには、「かぶり・径を求める」を押します。かぶり厚と鉄筋径が計算されます。



選択したポイントの位置には、鉄筋の方向を示す小さな矢印のついたマークがつけます。かぶり厚と鉄筋径は画面下の情報バーに、選択したポイントの座標と共に表示されます。

探査結果が通常予想される範囲外にある場合は、かぶり厚または鉄筋径の値が表示されません。かぶり厚と鉄筋径の計算の際には以下の点に注意してください：



—警告事項—

鉄筋径の計算は、鉄筋に関する以下の規格を基準にしています。

標準規格	標準規格の適用国
DIN 488	EU 諸国
ASTM A 615/A 615M-01b	アメリカ合衆国
CAN/CSA-G30、18-M92	カナダ
JIS G 3112	日本
GB 50010-2002	中国

ja

この規格に該当しない鉄筋径の探查結果は、精度仕様の範囲内にない場合があります。



—警告事項—

鉄筋径の計算は概略値であり、予想される直径を示すにすぎません。鉄筋径を100%確実に知る必要がある場合は、構造物を研るなどして、鉄筋径を直接測定してください。



—警告事項—

画像で鉄筋径を測定しないでください。画像の鉄筋の軸が構造物の鉄筋軸と一致していても、画像は鉄筋の寸法をそのまま表示したものではありません。画像に示された鉄筋の幅は、スキャナーで測定された信号の強さを反映したものです。したがって表面近くの小径鉄筋が、もっと深いところにある太い鉄筋と同じサイズで表示されることがあります。

—注意事項—

鉄筋径とかぶり厚の最も正確な値は、他の鉄筋や対象とする鉄筋と平行な鉄筋の端部からできるだけ離れたポイントで得られます。鉄筋端の影響はその端から最大100 mm離れた平行な鉄筋に及びることがあります。

かぶり厚と鉄筋径の計算を方眼枠に沿って、または鉄筋の交差ポイントで行わないでください。

かぶり厚や鉄筋径の精度に影響を及ぼすその他の要因として、コンクリート面の粗さ、骨材に含まれる鉄成分や磁気成分、スキャンがスムーズで方眼枠に正しく合っているか、あるいはかぶり厚と配筋ピッチの比が正しいか、などが考えられます。

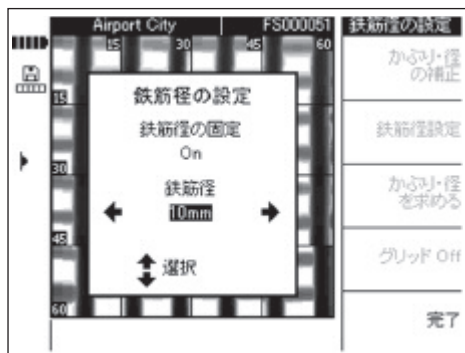
本体を最適に使用方法については、7.5「スキャンと解析のヒント」も参照してください。

—注意事項—

鉄筋径が明らかな場合は、「鉄筋径 設定」で入力することができます。次図を参照。

鉄筋径の固定

鉄筋径が明らかな場合は、その値を入力することによりかぶり厚計算の精度と信頼性が向上します。「鉄筋径 設定」を押します。



左右のカーソルボタンを使用して、「On」にセットします。上下のカーソルボタンで直径入力画面に移動し、直径を選択します。

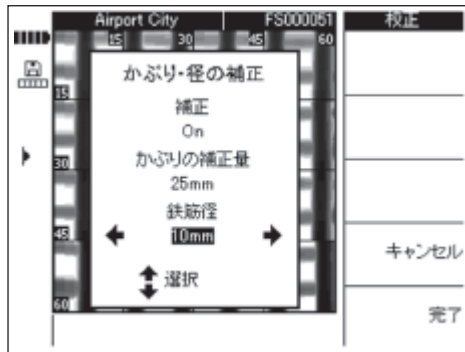
「完了」を押して選択を確認し、スキャン画像に戻ります。画面右のステータスバーに鉄筋径の固定値が表示されます。

画像の補正

この追加機能は測定時の精度を上げるためのもので、特定ポイントのかぶり厚と鉄筋径が明らかな場合に使用できます。間違っていると正しくないかぶり厚が表示されることがありますので、慎重に使用してください。画像は、入力した情報に基づいて補正され、補正されたポイント付近のかぶり厚がより高い精度で示されます。

スキャン画像の他の部分にこの補正を適用した場合、鉄筋のかぶり厚と鉄筋径は仕様範囲外になります。

かぶり厚と鉄筋径が明らかなポイントまでカーソルを動かし、「かぶり・径の補正」を選択します。



補正を「On」にセットし、このポイントにおけるかぶり厚と鉄筋径を入力します。「完了」を押して入力を確定し、スキャン画像に戻ります。本体は、入力したデータの妥当性を、このポイントに関する情報に基づいてチェックします。妥当でない場合、補正は受けつけられません。

補正のアイコンが画面のステータスバーの左側に現れます。情報入力が正しく行われた場合は、このポイントにおけるかぶり厚と鉄筋径が、より高い精度で示されます。



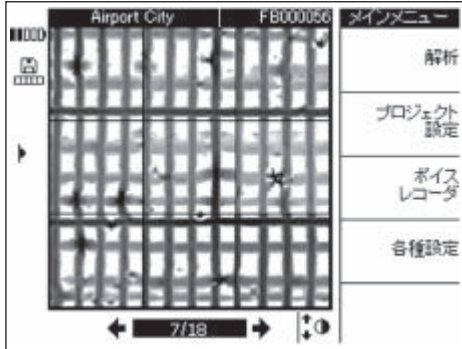
—警告事項—

スキャン画像を間違った値を入力して補正すると、かぶり厚の値が規定の精度仕様の範囲外になることがあります。

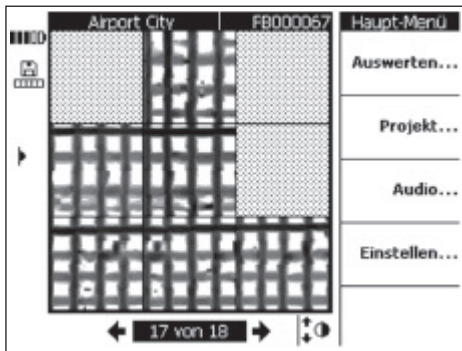
7.3.6 ブロックスキャン

ブロックスキャンは最大3×3枚のイメージスキャンで構成され、隣合って順番にスキャンされた画像が、自動的にひとつにまとめられたものです。

すべてのブロックをスキャンしたブロックスキャン：

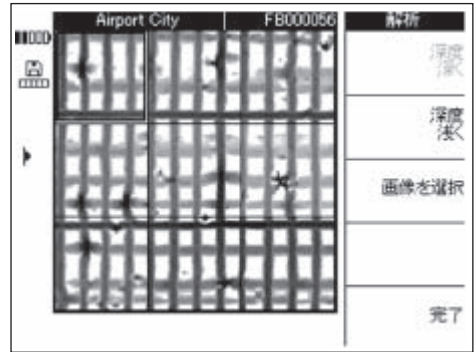


いくつかのブロックをスキャンしたブロックスキャン：



7.3.6.1 ブロックスキャンの解析

「解析」を選択します。



イメージスキャンの場合と同様に「深度 深く」と「深度 浅く」で、スキャン画像の断面の深さを深くしたり、浅くしたりします。これは、表面にいちばん近い鉄筋を検知して、その鉄筋がコンクリート面にどの程度並行に配列されているのかについて概略を知るのに役立ちます。カーソルボタンを使用して、解析を行うブロックを選択します。「画像を選択」を押すと、解析用に選択したイメージスキャンが開きます。個々のイメージスキャンの解析に関する詳細は 7.3.5 「イメージスキャン」を参照してください。

7.3.7 クイックスキャン

スキャナーに記録されたクイックスキャンのデータを解析することにより、構造物の広い範囲にわたって鉄筋の数と平均深さに関する情報が得られます。



クイックスキャンは、垂直バーまたは先の尖った縦棒のグラフで表示されます。水平軸は構造物に沿って進んだ距離を表します。垂直軸は信号の強さまたは深さを表します。縦棒はそれぞれ鉄筋を表します。

「解析」を選択してクイックスキャンを解析します。

—注意事項—

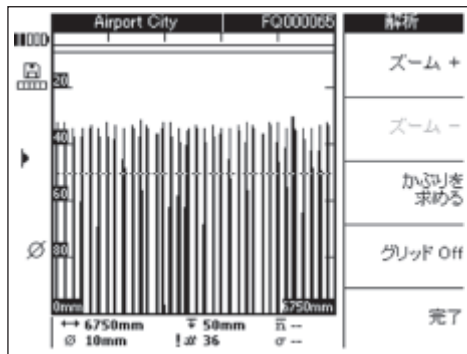
正確な解析を行うには、鉄筋径が明らかであることが必要です。スキャナーで鉄筋径を固定した場合は、その値が自動的にモニターへ転送されます。モニターで鉄筋径

ja

が固定されていない場合は、自動的にセットされます(7.2.5.4を参照)。実際の鉄筋径が違った値の場合は、かぶり厚の計算の時に「径を固定」で値を設定する必要があります。

7.3.7.1 クイックスキャンの解析

「解析」を選択します。



画面下の情報バーに以下の情報が表示されます。

- ↔ - クイックスキャンの長さ
- ☑ - 現在設定されている鉄筋径
- ☑ - 現在設定されている最小かぶり厚
- ☑ - 現在設定されている最小かぶり厚よりも浅い所にある鉄筋の数
- !☑ - 鉄筋の数の概算値(解析前)
- ☑ - クイックスキャンでの鉄筋の平均かぶり厚(計算実行後に表示)
- ☑ - 計算の標準偏差(鉄筋かぶり厚の偏差値を表示)

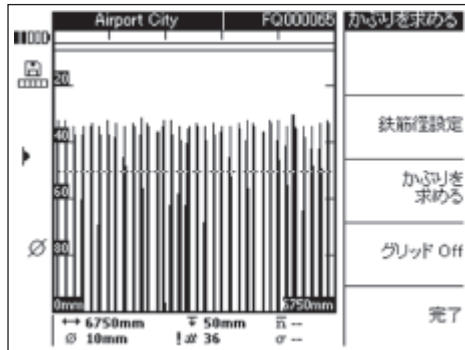
「ズーム +」、「ズーム -」では、クイックスキャン画像を拡大表示することができます。画面上部のバーは、選択したズーム値と、スキャン画像で現在表示されている位置を示しています。現在の画面の長さが、画面下の左と右の隅に数値で表示されます。ズームの場合はカーソルボタンで画面を動かせます。いくつかのズーム倍率を選ぶことができます。「ズーム +」がグレー表示の時は最大拡大になっているので、それ以上拡大することはできません。

「かぶりを求める」で、計算メニューに切り替わります。

「グリッド Off」で、グラフの軸から目盛が消えます。

かぶり厚の計算

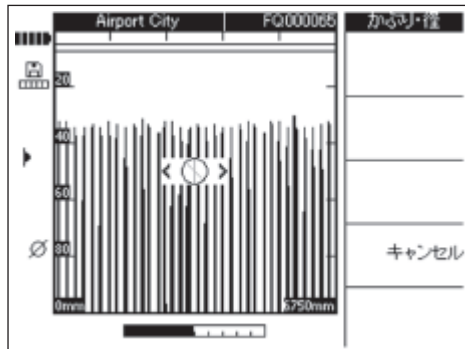
「かぶりを求める」を押します。



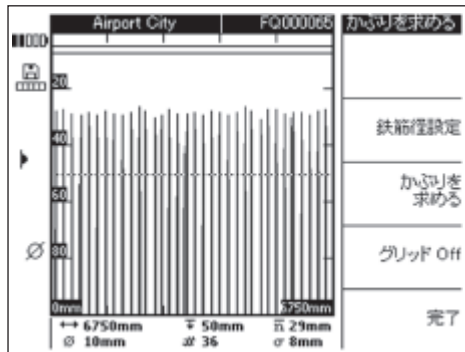
鉄筋径が正しい値にセットされていることを確認してください。「径を固定」を使用して、正しい値を選択します。

最小かぶり厚を使用して、特定ポイントの深さをセットします。これは通常、最初の鉄筋位置までに必要な最小かぶり厚です。最小かぶり厚をセットするには、上下のカーソルを使用します。

「かぶりを求める」を押して、クイックスキャンのすべての鉄筋の平均かぶり厚と標準偏差を計算します。解析を実行します。



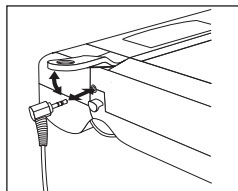
数秒後に画面下の情報バーに結果が表示されます。



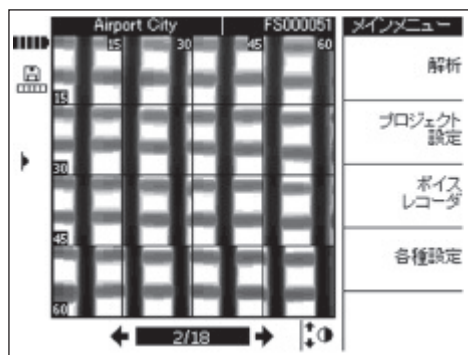
7.3.8 音声記録

各スキャン画像に対して 15 秒以下の音声記録を付け加えることができます。この記録はスキャン画像と一緒にメモリーされ、スキャン画像をダウンロードする時に PC ソフトウェアに取り込まれます。音声記録では、構造物の場所、特別な条件、スキャンの時間など、スキャン画像に関する情報を記録することができます。

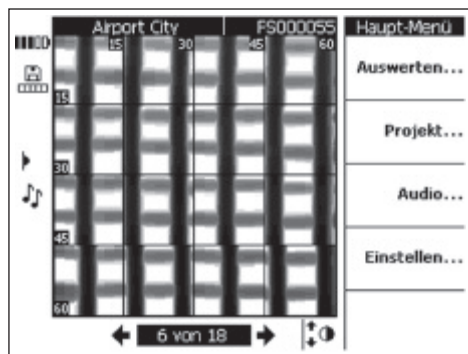
ラバーカバーを上を開いて、ヘッドセット接続部にヘッドセットのジャックを差し込みます。



音声記録を行うスキャン画像を選択します。



「ボイスレコーダ」を選択します。



PSA 93ヘッドセットを装着し、マイクが口の近くにあることを確認してください。

「記録」を押して記録を開始します。記録する内容を話します。

「停止」で記録を停止します。

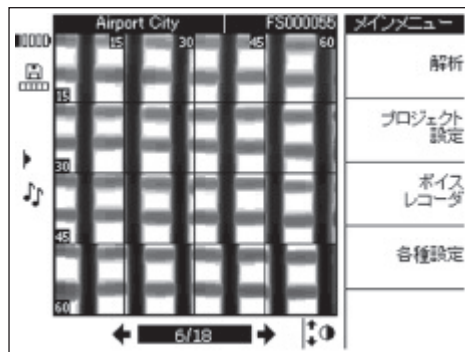
「再生」で音声記録を再生します。

音声記録の長さは画面の下に表示されます。

－注意事項－

音声記録が聞こえない場合は、ヘッドセットの音量を上げてください。7.3.3「設定」を参照してください。

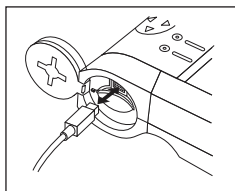
スキャン画像に音声記録が含まれている場合は、画面の左に音符アイコンが表示されます。



7.3.9 モニターと PC 間のデータ転送

PC へのデータ転送は、メモリーカードを外してカードリーダーで行います。また、付属の USB ケーブルで行うこともできます。

PSA 92 データケーブルをモニターと PC に接続します。ケーブルはモニターの接続ドア内の USB ポートと PC の USB ポートに接続します。



－警告事項－

データの安全性、完全性、および放射性妨害波耐性を保証するには、必ずヒルティから提供される PSA 92 データケーブルを使用してください。ヒルティ以外の USB ケーブルやカードリーダーを使用した場合、データの安全性および放射性妨害波耐性に影響が及ぶことがあります。



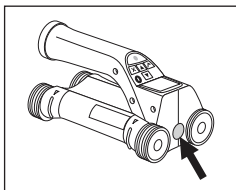
—警告事項—

モニターがオンになっているときには、絶対にカードを抜き取らないでください。

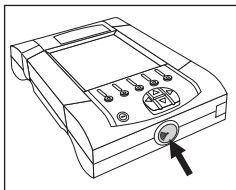
ja

7.4 スキャナーとモニター間のデータ転送

データは赤外線接続部を介してスキャナーからモニターへ転送されます。赤外線ポートは、下の図に示すように、スキャナーとモニターの端部にあります。



スキャナーの赤外線ポート



モニターの赤外線ポート

—注意事項—

赤外線接続の最大有効距離は約 30 cm です。

距離 10 cm 以下 : ± 50°

10 cm ~ 15 cm : ± 30°

30 cm では直っすぐに向き合わせる様に注意してください。



—注意—

データ転送を開始する前には、赤外線ポートのウィンドウに汚れ、埃、グリスが付着していないこと、また大きな引っかき傷がないことを確認してください。汚れ等があると、有効測定距離が減少したり、データを転送できなかったりすることがあります。



—警告事項—

データ転送中は絶対にメモリーカードを抜かないでください。データが完全に失われることがあります。

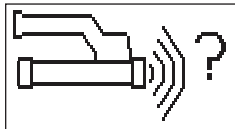
7.4.1 データ転送の手順

スキャナーとモニターがオンで、スキャナーがメインメニューモードの場合は、いつでもデータを転送することができます。データは、モニターで現在選択されているプロジェクトに転送されます。

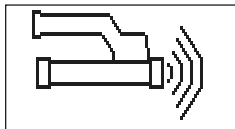
—注意事項—


データの転送前に、モニターで正しいプロジェクトが選択されていることを確認してください。

スキャナーとモニターを互いに近づけ、赤外線ウィンドウが適切な位置に来るようにします。両方の機器が自動的に互いを認識し、交信を確立します。スキャナーに以下の画面が現れてシグナル音が鳴ります：

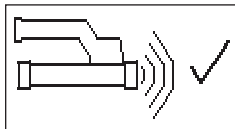



確定ボタンを押すと、データ転送が開始されます。転送中は以下の画面が現れます：




モニターに赤外線アイコン  が表示され、データ転送が行われていることが示されます。スキャナーでは赤いLEDが点滅し続けます。

データ転送は、スキャナーに含まれるスキャン画像の数や長さに応じて 1 ~ 15 秒間継続します。データ転送が終了すると、次の画面が現れます：



メモリーカードや内部メモリーへのデータ保存が完了すると、モニターの赤外線アイコンが  に切り替わります。

次に赤外線アイコンが「スタンバイ」に切り替わります： すべてのスキャンデータは正常に転送されました。確定ボタンを押すと、スキャナー内のデータが削除されてメインメニューに戻ります。

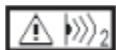
7.4.2 データ転送中のエラーメッセージ



このアイコンはスキャナーとモニター間のデータ転送中に現れます。これは、データ転送が中断されたか、交信が確立できなかったことを示しています。データ転送を新たに行う前に、スキャナーとモニターが最大有効距離

30 cm以内にあること、互いに正しく配置されていることを確認してください。周囲の空気中にできるだけ埃が含まれていないこと、スキャナーとモニターの赤外線ウィンドウに汚れや大きな引っかき傷がないことを確認してください。赤外線ウィンドウに大きな引っかき傷がある場合は、ヒルティサービスセンターに交換を依頼してください。

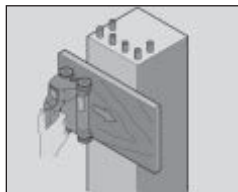
スキャナーとモニターを互いに正しい位置に保ち、データ転送中はその位置を変えないようにしてください。



このアイコンはスキャナーとモニター間のデータ転送中に現れます。スキャナーを一旦オフにして再度オンにするか、位置を調整してください。それでもエラーメッセージが現れる場合は、スキャナーの修理をヒルティサービスセンターに依頼してください。

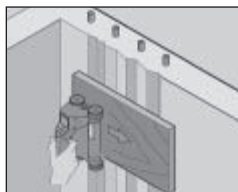
データ転送が中止された場合、データが失われることはありません。データがスキャナーから削除されるのは、すべてのスキャン画像が正常に転送され、スキャナーの確定ボタンを押した時です。

7.5 スキャンと解析のヒント



対象物の幅が狭すぎるとスキャンができません、または鉄筋が角に近すぎると正しいスキャンができません。

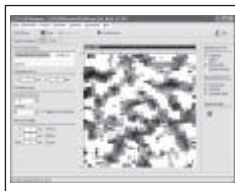
そのような場合、構造物の幅よりも少し長い薄板を表面に当て、その上をスキャンします。かぶり厚の計算値から板の厚さを差し引くことを忘れないでください。板厚はPCソフトウェアに入力することができます。値を入力しておく、かぶり厚のすべての計算値から板厚が自動的に差し引かれます。



粗いコンクリート面

粗い面（粗い骨材が混ざっているコンクリート面など）では、信号に余分なノイズが発生して、鉄筋のかぶり厚や鉄筋径を測定できなくなることがあります。そのような場合は、表面に薄板を当ててスキャンしてください。

前記と同様、この場合も板厚を差し引くことを忘れないでください。



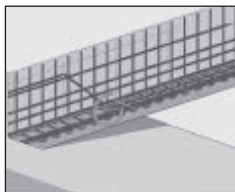
画像での「干渉」

画像における干渉の原因としては以下が考えられます：

- 鉄筋断片
- 鉄筋結束線
- 強磁性の金属
- スキャン面に対し平行に配置されている鉄筋の端部
- スキャン面に対し垂直に配置されている鉄筋の端部（スタンディングバー）

-注意事項-

鉄筋どうしが干渉している領域で計算された鉄筋径とかぶり厚は不正確な場合もあるので、慎重に処理してください。



柱や梁の貫通孔

鉄筋の損傷が許されないケースでは、構造物の少なくとも3面からイメージスキャンを行ってください。これによりシャーパー（コンクリート中に斜めに配置されている）を検知することができます。

簡単な鉄筋径チェック

1層目の鉄筋のかぶり厚から2層目の交差した鉄筋のかぶり厚を差し引くことで、最初の鉄筋の直径を大まかにチェックすることができます。しかしこれは、1層目と2層目の鉄筋が重なっているか、非常に近い位置にあることが前提です。

7.6 PCソフトウェア

PCソフトウェアでは、解析の拡張、レポートの作成、データ保管、他のソフトウェアの画像およびデータのエキスポート、大きな容量のデータの自動バッチ処理を簡単に行うことができます。

インストールの説明はPSA 90 PC-SW CD-ROMのカバーに記載されています。使用説明はソフトウェアのヘルプ機能に含まれています。

8. 手入れと保守

8.1 清掃および乾燥

本体の清掃には汚れていない柔らかい布以外は使用しないでください。必要に応じ、純アルコールか少量の水で布を湿らせて使ってください。



—注意—

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。

8.2 保管

本体を濡れた状態で保管しないでください。

本体、本体ケース、アクセサリは保管前に乾燥、清掃してください。

保管前にバッテリーを取り出してください。

本体を長期間保管または搬送した後は、ご使用前に本体の精度をチェックしてください。

本体を保管する時の保管温度（-20 °C ~ +60 °C）を守ってください。特に冬期と夏期、また本体を自動車内に保管する場合は注意が必要です。

8.3 搬送

本体の搬送には必ずヒルティの本体ケースを使用してください。



—警告事項—

搬送前に必ずバッテリーパックを取り出してください。

8.4 スキャナーのホイールの交換/取り外し

スキャナーのホイールは清掃や交換のために取り外すことができます。2.5 mm のアレンレンチでホイール軸のネジを外します。

ホイールを慎重に軸から取り出します。その際は軸の反対側の端部またはもう片方のホイールを保持します。必要に応じてハウジングまたはホイールを、8.1「清掃および乾燥」の規定に従って慎重に清掃します。その後でホイールを再び軸に取り付け、ネジで確実に固定します。



—注意—

ホイールの再取り付け時にはネジをあまり強く締めすぎないでください。ホイールと軸が損傷する恐れがあります。ホイールは必ず両方セットで交換してください。

9. 故障かな?と思った時

症状	考えられる原因	処置
モニターまたはスキャナーが 始動しない	バッテリーの充電不足	バッテリーを充電する
	バッテリー、モニター、 スキャナーの電気接点の汚れ	電気接点を清掃する
	バッテリーの故障または劣化、 最大充電回数を超過	ヒルティサービスセンターに連絡する
バッテリーパックが空になる直前、 モニターまたはスキャナーが 短時間しか作動しない	バッテリーの故障または劣化、 最大充電回数を超過	ヒルティサービスセンターに連絡する
	スキャナーがスムーズに動かない	ホイールの埃または汚れ
駆動ベルトまたは歯の摩耗		ヒルティサービスセンターに連絡する

10. 廃棄



—注意—

機器を不適切に廃棄すると、以下のような問題が発生する恐れがあります。

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

本体の大部分の部品はリサイクル可能です。リサイクル前にそれぞれの部品は分別して回収されなければなりません。多くの国でヒルティは、本体や古い電動工具をリサイクルのために回収しています。詳細については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。



バッテリーは、各国の規制に従って廃棄してください。



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 2002/96/EG 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

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

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

上記以外の請求は、拘束力のある国内規則がかかる請求の排除を禁じている場合を除き一切排除されます。とり

わけ、ヒルティは、本体の使用目的の如何に関わらず、使用した若しくは使用できなかったことに関して、またはそのことを理由として生じた直接的、間接的、付随的、結果的な損害、損失または費用について責任を負いません。市場適合性および目的への適合性についての保証は明確に排除されます。

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

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

12. EU規格の準拠証明

名称：	フェロスキャン
機種名：	PS 200
設計年：	2003

ja

この製品は以下の基準と標準規格に適合していることを保証します：

EN 55011、EN 50082-1、EN 61000-6-1、
EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61000-6-4

Hilti Corporation



Bodo Baur
Quality Manager
Business Area
Electric Tools & Accessories
10 / 2006



Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area
Electric Tools & Accessories
10 / 2006

PS 200 Ferroskan

Przed uruchomieniem urządzenia należy koniecznie przeczytać instrukcję obsługi.

Poniższą instrukcję obsługi należy przechowywać zawsze wraz z urządzeniem.

Urządzenie należy przekazywać innym użytkownikom wyłącznie wraz z instrukcją obsługi.

Części konstrukcyjne urządzenia

- ① PS 200 S Skaner
- ② PSA 60 Futerał
- ③ PS 200 M Monitor
- ④ PSA 94 Karta pamięci
- ⑤ PSA 92 Przewód do przesyłania danych
- ⑥ PSA 93 Słuchawki/mikrofon
- ⑦ PSA 61 Futerał
- ⑧ PSA 62 Pasek do przenoszenia
- ⑨ 2 x PSA 80 Akumulatory
- ⑩ 2 x PUA 80 Prostownik
- ⑪ 2 x Przewód zasilający
- ⑫ PSA 10/11 Zestaw rastrów papierowych
- ⑬ PUA 90 Taśma klejąca
- ⑭ PUA 70 Zestaw ołówków do znakowania
- ⑮ PSA 90 Oprogramowanie PC
- ⑯ PS 200 Walizka transportowa

Spis treści	Strona
1. Wskazówki ogólne	69
2. Opis	70
3. Zakres dostawy	71
4. Dane techniczne	72
5. Informacje dot. bezpieczeństwa	76
6. Przygotowanie do pracy	78
7. Obsługa	79
8. Konserwacja i utrzymanie urządzenia we właściwym stanie technicznym	100
9. Usuwanie błędów	100
10. Utylizacja	101
11. Gwarancja	101
12. Deklaracja zgodności z normami WE	102

1. Wskazówki ogólne

1.1 Ostrzeżenia i ich znaczenie

-OSTRZEŻENIE-

Wskazuje na możliwość powstania niebezpiecznej sytuacji, która może prowadzić do ciężkich obrażeń ciała lub utraty życia w przypadku nieprzestrzegania instrukcji.

-OSTROŻNIE-

Wskazuje na możliwość powstania niebezpiecznej sytuacji, która może prowadzić do lekkich obrażeń ciała lub szkód materialnych w przypadku nieprzestrzegania instrukcji.

-WSKAZÓWKA-

Są to wskazówki użytkowe oraz inne przydatne informacje.

1.2 Piktogramy

Znaki ostrzegawcze



Ostrzeżenie przed ogólnym niebezpieczeństwem

Symbole



Przed użyciem przeczytać instrukcję obsługi



Materiały odpadowe oddawać do ponownego przetworzenia

1 Liczby odnoszą się zawsze do rysunków. Rysunki do tekstu znajdują się na rozkładanej okładce. Podczas studiowania instrukcji trzymać okładkę otwartą.

W tekście niniejszej instrukcji obsługi słowo « urządzenie » oznacza zawsze Ferroskan PS 200.

Miejsce umieszczenia szczegółów identyfikacyjnych na urządzeniu

Oznaczenia typu i symbol serii umieszczone zostały na tabliczce znamionowej urządzenia. Należy przepisać oznaczenia do instrukcji obsługi i w razie pytań do naszego przedstawicielstwa lub serwisu powoływać się zawsze na te dane.

Typ: PS 200 S Skaner

Nr seryjny:

Typ: PS 200 M Monitor

Nr seryjny:

2. Opis

2.1 Przeznaczenie

System Ferroskan PS 200 służy do lokalizowania, określenia głębokości i oszacowania średnicy prętów zbrojeniowych w konstrukcjach betonowych.

2.2 Przegląd cech urządzenia

Urządzenie może zostać wykorzystane do różnych zadań związanych z detekcją zbrojenia w konstrukcjach betonowych. Tryb detekcji zależy od zastosowania. Zasadniczo można je przyporządkować do następujących kategorii:

Zastosowanie	Tryb pomiaru
Unikanie natrafiania na pręty zbrojeniowe podczas wiercenia lub wiercenia rdzeniowego	Szybkie skanowanie "wykrywanie", tryb skanowania obrazu lub skanowania bloku
Określanie pozycji/ilości i średnicy prętów zbrojeniowych dla kontroli obciążenia	Tryb skanowania obrazu
Określanie grubości otuliny zbrojenia na dużych powierzchniach	Szybkie skanowanie "zapamiętywanie"

2.3 Sposób działania

Skaner przesuwany jest bezpośrednio po powierzchni badanego elementu konstrukcyjnego. Zebrane dane są zapamiętywane w skanerze aż do momentu przekazania ich bezpośrednio na monitor. Monitor służy do zapamiętywania dużych ilości danych, prezentowania zeskanowanych obrazów oraz do dalszego ich analizowania. Dane mogą być również przesłane do komputera PC, którego oprogramowanie oferuje zaawansowane opcje analizowania, możliwość szybkiego drukowania raportów oraz archiwizowania danych.

2.3.1 Szybkie skanowanie "wykrywanie"

Skaner przesuwany jest po badanej powierzchni prostopadle do zbrojenia. W ten sposób może zostać określone i zaznaczone na badanej powierzchni położenie i przybliżona głębokość zbrojenia.

2.3.2 Szybkie skanowanie "wykrywanie" z dokładnym określeniem głębokości

Przed dokonaniem pomiaru użytkownik musi podać średnicę zbrojenia i rozstaw prętów zbrojeniowych. Następnie skaner jest używany tak, jak przy szybkim skanowaniu opisanym w p. 2.3.1.

2.3.3 Zapamiętywanie szybkiego skanowania

Skaner jest używany tak, jak przy szybkim skanowaniu opisanym w p. 2.3.2. Dane są jednak zapamiętywane w trakcie przesuwania skanera po badanej powierzchni. Dane te są przesyłane do monitora, gdzie można je dalej analizować oraz określać średnią grubość otuliny. Jeśli dane zostaną przesłane do komputera, mogą być również analizowane, archiwizowane lub wydrukowane w postaci raportu. Rozszerzone opcje analizowania umożliwiają importowanie szybkich skanów oraz ich automatyczne analizowanie.

2.3.4 Skanowanie obrazów

Na badany obszar naklepany jest papierowy raster przy pomocy dostarczonej taśmy samoprzylepnej. Po wybraniu w skanerze trybu pracy Imagescan "Skanowanie obrazów", następuje skanowanie wzdłuż wierszy i kolumn rastra, zgodnie ze wskazaniami na wyświetlaczu. Dane są przesyłane do monitora, gdzie obraz może być obejrany i analizowany. Pozycja prętów zbrojenia może być odniesiona do powierzchni badanej. Można określać średnicę i głębokość.

Jeżeli dane zostaną przesłane do oprogramowania komputera PC, mogą być analizowane tak jak na monitorze, oraz dodatkowo mogą być zapamiętane i archiwizowane serie punktów wraz z podaną głębokością i średnicą. Z danych tych można również wydrukować raport.

2.3.5 Skanowanie bloków

Na badany obszar naklepany jest papierowy raster przy pomocy dostarczonej taśmy samoprzylepnej. Po wybraniu trybu pracy Blockscan "Skanowanie bloków", użytkownik wybiera pierwszy obszar do skanowania. Następnie wykonywane jest skanowanie obrazu, po zakończeniu którego użytkownik wybiera następny obszar do zeskanowania (obszar przylegający do poprzedniego obszaru). Należy przesunąć raster i powtórzyć skanowanie. Procedurę można powtarzać do maks. Ten proces może być powtarzany do 3 x 3 zeskanowanych obrazów. Dane są przesyłane do monitora. Zeskanowane obrazy są automatycznie łączone razem, aby uzyskać większy obraz. Układ zbrojenia w całym obszarze może być prezentowany. Poszczególne zeskanowane obrazy mogą zostać wybrane w celu ich powiększenia i analizowania.

Jeżeli dane zostaną przesłane do oprogramowania komputera PC, mogą być analizowane tak jak na monitorze, oraz dodatkowo mogą być zapamiętane i archiwizowane serie punktów wraz z podaną głębokością i średnicą. Z danych tych można również wydrukować raport.

3. Zakres dostawy

Kompletny system Ferroskan PS 200 składa się z następujących elementów:

Szt.	Nazwa	Uwagi
1	PS 200 S Skaner	*
1	PSA 60 Torba	Torba na skaner
1	PS 200 M Monitor	*
1	PSA 94 Karta pamięci	Karta (karta pamięci SD)
1	PSA 92 Przewód danych	Kabel USB
1	PSA 93 Słuchawki/mikrofon	Wtyk 2,5 mm
1	PSA 61 Torba	Torba na monitor
1	PSA 62 Pasek	Pasek do noszenia skanera i monitora w torbach
2	Pakiet akumulatorów PSA 80	Zestaw akumulatorów NiMH do skanera lub monitora
2	PUA 80 Prostownik	Prostownik do zestawu akumulatorów PSA 80
2	Przewód zasilający	Przewód sieciowy do prostownika PUA 80. *
2	PSA 10 Raster papierowy	wyskalowany w mm
1	PUA 80 Taśma klejąca	Taśma samoprzylepna 3M Scotch 399 E, taśma bawełniana do betonu
1	PUA 70 Ołówki do znakowania	Zestaw 12 ołówków
1	PSA 90 Oprogramowanie PC	Oprogramowanie PC dla PS 200 Ferroskan na CD-ROM
1	PS 200 Walizka transportowa	Walizka z tworzywa sztucznego z przeznaczeniem dla systemu PS 200 Ferroskan

Akcesoria/części zamienne

Nr artykułu	Nazwa	Uwagi
377654	PSA 10 Zestaw rastrów papierowych	5 rastrów – mm
340806	PUA 70 Zestaw ołówków do znakowania	12 czerwonych ołówków
305141	Karta pamięci PSA 91	Karta MMC (128 MB)
319911	PSA 94 Karta pamięci	Karta SD (min. 128 MB)
305142	PSA 92 Przewód danych	Kabel USB do przesyłania danych
319416	PSA 90 Oprogramowanie PC	Oprogramowanie PC na CD-ROM
*	PS 200 S Skaner	Zawiera skaner PS 200 S, pakiet akumulatorów PSA 80, futerał PSA 60, pasek na rękę PSA 63 oraz instrukcję obsługi w kartonie jako opakowaniu zastępczym
*	PS 200 S Zestaw skanera	Zawiera skaner PS 200 S, pakiet akumulatorów PSA 80, prostownik PUA 80, futerał PSA 60, pasek na rękę PSA 93 oraz instrukcję obsługi w walizce Hilti
377656	PSA 60 Torba	Dla skanera PS 200 S
305144	PSA 63 Pasek na rękę	Dla skanera PS 200 S
377658	PSA 62 Pasek	Do noszenia skanera PS 200 S i monitora PS 200 M
*	PS 200 M Monitor	Zawiera monitor PS 200 M, pakiet akumulatorów PSA 80, futerał PSA 61 oraz instrukcję obsługi w kartonie jako opakowaniu zastępczym
377657	PSA 61 Torba	Dla monitora PS 200 M
305143	PSA 93 Słuchawki/mikrofon	Dla monitora PS 200 M
319362	PUA 90 Taśma klejąca	Taśma klejąca do mocowania rastra papierowego do betonu
377660	PS 200 Instrukcja obsługi de/en/fr/it/es/nl/el/pt	niemiecki, angielski, francuski, włoski, hiszpański, holenderski, greck
377663	PS 200 Instrukcja obsługi en/ja/zh/ko/tr/pl/ru	angielski, japoński, chiński, koreański, turecki, polski, rosyjski
377659	PS 200 Walizka transportowa	z przeznaczeniem dla systemu PS 200
377472	Pakiet akumulatorów PSA 80	Dla skanera PS 200 S lub monitora PS 200 M
*	PUA 80 Prostownik	Do ładowania pakietu akumulatorów PSA 80

* numery artykułów zależą od rynku, na którym system jest oferowany

Elementy zużywające się

Kółka skanera mogą być wymienione przez użytkownika.

Nr artykułu	Nazwa	Uwagi
305152	PSW 200 S – 1 Zestaw kółek	4 kółka dla skanera PS 200 S, wraz z kluczem do wkrętów z wewnętrznym gniazdem sześciokątnym

Instrukcja wymiany kółek – patrz rozdział 8.4.

pl

4. Dane techniczne

-UWAGA-

Przed użyciem prostownika PUA 80, należy zapoznać się z instrukcją obsługi prostownika PUA 80.

4.1 Warunki otoczenia

Temperatura robocza	-10 °C do +50 °C
Temperatura składowania	-20 °C do +60 °C
Wilgotność względna (praca)	maks. 90 %, bez kondensacji

Klasa ochrony przed pyłem i wodą (praca)	IP54
--	------

Odporność na uderzenia (urządzenie w walizce)	EN 60068-2-29
---	---------------

Odporność na upadek	EN 60068-2-32
---------------------	---------------

Odporność na wibracje (nie podczas pracy)	MIL-STD 810 D
---	---------------

4.2 Zakres pomiarowy systemu

W celu uzyskania prawidłowych danych pomiarowych, wymagane są następujące warunki:

- gładka i równa powierzchnia betonu,
- zbrojenie nie skorodowane,
- zbrojenie ułożone równoległe do powierzchni betonu,
- beton nie zawiera dodatków i innych wtrąceń z materiałów o właściwościach magnetycznych,
- pręty zbrojeniowe leżą prostopadle do kierunku skanowania z dokładnością $\pm 5^\circ$,
- pręty zbrojeniowe nie są spawane,
- sąsiadujące pręty mają zbliżoną średnicę,
- sąsiadujące pręty leżą na zbliżonej głębokości,
- specyfikowana dokładność dotyczy tylko najwyższej warstwy zbrojenia,
- nie ma wpływów zewnętrznych pól magnetycznych lub obiektów o właściwościach magnetycznych,
- pręty mają względną przenikalność magnetyczną na poziomie 85 do 105,
- kółka skanera są czyste i wolne od zabrudzeń piaskiem lub innymi czynnikami,
- wszystkie 4 kółka skanera poruszają się po obiekcie badanym,
- pręty zbrojeniowe odpowiadają jednej z wymienionych poniżej norm (w zależności od numeru systemu Ferrosan PS 200, podanego na spodzie oryginalnej walizki systemu):

Nr artykułu	Norma	Pochodzenie/ zastosowanie normy
377638, 377639,		Unia
377645	DIN 488	Europejska

377642	ASTM A 615/ A 615M-01b	Stany Zjednoczone Ameryki Północnej
377643	CAN/CSA-G30, 18-M92	Kanada
377644	JIS G 3112	Japonia
228001	GB 50010-2002	Chiny

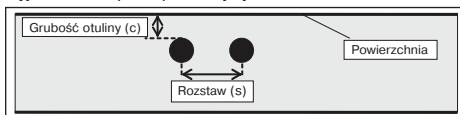


-OSTRZEŻENIE-

Nie spełnienie jednego lub kilku z wyżej wymienionych wymagań może mieć wpływ na zmniejszenie dokładności pomiarowej systemu.

Stosunek rozstawu poszczególnych prętów do grubości otuliny zbrojenia (s:c) stanowi często ograniczenie rozróżnialności poszczególnych prętów.

Wyjaśnienie – patrz poniższy rysunek:



4.2.1 Zakres pomiarowy/detekcji i dokładność

Minimalny rozstaw prętów zbrojeniowych 36 mm dla rozróżnienia poszczególnych prętów lub współczynnik rozstaw: otulina (s:c) 2:1, w zależności od tego, która wartość jest większa. Do pomiarów głębokości zbrojenia wymagana jest głębokość nie mniejsza niż 10 mm.

Odległość miejsca początku pomiaru do końca (np. od krawędzi rastra papierowego) powinna wynosić min. 30 mm od najbliższego pręta zbrojeniowego.

a. Skanowanie obrazów i bloków

Przy znanej średnicy prętów zbrojeniowych

	Głębokość [mm]										
	20	40	60	80	100	120	140	160	180		
Średnica prętów zbrojeniowych (DIN 488)	6	± 2	± 3	± 3	± 4	± 5	0	X	X	X	
	8	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	0	0	X	X	
	10	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	0	0	X	X	
	12	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	0	X	X	
	14	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	0	0	X	
	16	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X	
	20	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X	
	25	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X	
	28	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X	
	30	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X	
	36	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	± 13	0	

	Głębokość [mm]									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
Średnica prętów zbrojonych (GB 50010-2002)	8	±3	±3	±4	±6	±8	0	X	X	X
	10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
	12	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
	14	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	16	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	18	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	20	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	22	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	28	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
	32	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
	36	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

Wartość w tabeli wskazuje dokładność pomiaru głębokości (jako możliwe odchylenie od rzeczywistej wielkości) i wyrażana jest w [mm] lub [cal] – w zależności od tabeli.

O: pręt na takiej głębokości zostanie wykryty, głębokość nie jest jednak wyliczana,

X: pręt na takiej głębokości nie może zostać wykryty

b. Szybkie skanowanie "zapamiętywanie"

Średnica prętów zbrojonych jest znana.

	Głębokość [mm]						
	20	40	50	60	80	100	
Średnica prętów zbrojonych (DIN 488)	6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	36	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Głębokość [mm]						
	20	40	50	60	80	100	
Średnica prętów zbrojonych (ASTM)	#3	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#4	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#5	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#7	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#9	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#11	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Głębokość [cal]						
	0.8	1.6	2.0	2.4	3.1	3.9	
Średnica prętów zbrojonych (ASTM)	#3	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#4	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#5	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#6	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#7	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#8	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#9	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#10	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#11	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2

	Głębokość [mm]						
	20	40	50	60	80	100	
Średnica prętów zbrojonych (CAN)	#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#15	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#35	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Głębokość [mm]						
	20	40	50	60	80	100	
Średnica prętów zbrojonych (JIS)	6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	13	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	19	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	29	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	35	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	38	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Głębokość [mm]						
	20	40	50	60	80	100	
Średnica prętów zbrojonych (GB 50010-2002)	8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	18	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	36	±1	±1	±2	±2	±4	±5

Wartość w tabeli wskazuje dokładność pomiaru głębokości (jako możliwe odchylenie od rzeczywistej wielkości) i wyrażana jest w [mm] lub [cal] – w zależności od tabeli.

c. Szybkie skanowanie "wykrywanie" z określaniem głębokości

Średnica prętów zbrojonych jest znana.

	Głębokość [mm]						
	20	40	50	60	80	100	
Średnica prętów zbrojonych (DIN 488)	6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Głębokość [mm]						
	20	40	50	60	80	100	
Średnica prętów zbrojeniowych (ASTM)	#3	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#4	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#5	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#7	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#9	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#11	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Głębokość [cal]						
	0.8	1.6	2.0	2.4	3.1	3.9	
Średnica prętów zbrojeniowych (ASTM)	#3	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#4	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#5	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#6	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#7	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#8	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#9	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#10	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#11	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2

	Głębokość [mm]						
	20	40	50	60	80	100	
Średnica prętów zbrojeniowych (CAN)	#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#15	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#35	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Głębokość [mm]						
	20	40	50	60	80	100	
Średnica prętów zbrojeniowych (JIS)	6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	13	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	19	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	29	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	35	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	38	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Głębokość [mm]						
	20	40	50	60	80	100	
Średnica prętów zbrojeniowych (GB 50010-2002)	8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	18	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

Wartość w tabeli wskazuje dokładność pomiaru głębokości (jako możliwe odchylenie od rzeczywistej wielkości) i wyrażana jest w [mm] lub [cal] – w zależności od tabeli.

d. Szybkie skanowanie "wykrywanie"

Dokładność wykrywania głębokości wynosi $\pm 10\%$ efektywnej głębokości.

4.2.2 Dokładność określenia średnicy prętów zbrojeniowych

± 1 od normatywnych średnic, dla współczynnika rozstaw: otulina (s:c) $\geq 2:1$. Określenie średnicy pręta jest możliwe do głębokości 60 mm.

4.2.3 Dokładność lokalizowania prętów zbrojeniowych

Położenie względne środka pręta zbrojeniowego (we wszystkich trybach pracy): Typowo ± 3 mm lub typowo $\pm 0,1$ cala względem zmierzonej pozycji, dla współczynnika rozstaw: otulina (s:c) $\geq 1,5:1$.

4.3 Dane urządzenia

	PS 200 S Skaner	PS 200 M Monitor
Maksymalna szybkość analizowania	0,5 m/s	--
Typ pamięci	Zamontowana pamięć Data-Flash	Wymowiona karta SD maks. pojemność pamięci: 1 GB
Pojemność pamięci	9 zeskanowanych obrazów plus maks. 30 m zapisane szybkie skany (maks. 10 skanów)	Min. 150 zeskanowanych obrazów lub 75 szybkich skanów (łącznie 2250 m), plus maksymalnie 15 minut komentarzy głosowych przy 32 MB.
Typ wyświetlacza/rozmiar	LCD/50 x 37 mm	LCD/115 x 86 mm
Rozdzielczość wyświetlacza	128 x 64 pikseli	320 x 240 pikseli/16 odcieni szarości
Wymiary	260 x 132 x 132 mm	264 x 152 x 57 mm
Ciężar (z PSA 80 pakietem akumulatorów)	1,40 kg	1,40 kg

Minimalny czas pracy z PSA 80 pakietem akumulatorów	Zwykle 8 godzin	Zwykle 8 godzin
Automatyczne wyłączenie	Po 5 min. od ostatniego naciśnięcia przycisku	Definiowane przez użytkownika
Typ baterii podtrzymującej/żywność	Litowa/zwykle 10 lat	Litowa/zwykle 10 lat
Przyłącze PC	--	USB V 1.1
Przyłącze słuchawek	--	Miniaturowe złącze 2,5 mm
Złącze danych skaner-monitor	Podczerwień	Podczerwień
Czas transmisji danych skaner-monitor	< 16 s dla 9 obrazów, < 2 s dla 1 obrazu	< 16 s dla 9 obrazów, < 2 s dla 1 obrazu
Zasięg podczerwieni	Zwykle 0,3 m	Zwykle 0,3 m
Moc wyjściowa podczerwieni	Maks. 500 mW	Maks. 500 mW

4.4 Dane techniczne pakietu akumulatorów PSA 80

Typ baterii	NiMH
Napięcie nominalne	9,6 V
Pojemność nominalna	2000 mAh
Wymiary	42 × 46 × 46 mm
Ciężar:	0,3 kg
Minimalna liczba cykli ładowań:	typowo 500

5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

5.1 Podstawowe informacje dotyczące bezpieczeństwa

Oprócz wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zamieszczonych w poszczególnych rozdziałach tej instrukcji należy zawsze bezwzględnie przestrzegać poniższych przepisów.

5.2 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie przeznaczone jest do lokalizowania prętów zbrojeniowych w betonie, określania głębokości położenia i przybliżonej średnicy warstwy zbrojenia położonej najbliższej powierzchni betonu – zgodnie z danymi technicznymi, podanymi w punkcie 4.



- Urządzenie może stanowić zagrożenie, jeśli stosowane będzie przez niewykwalifikowany personel w sposób niewłaściwy lub niezgodny z przeznaczeniem.
- Aby uniknąć zagrożeń, należy używać wyłącznie oryginalnych akcesoriów i urządzeń dodatkowych.
- Nie zezwala się na manipulacje lub wprowadzanie zmian w urządzeniu.
- Przestrzegać wskazówek dotyczących eksploatacji, konserwacji, utrzymania urządzenia we właściwym stanie technicznym, zawartych w instrukcji obsługi.
- Nie wolno wyłączać żadnych urządzeń bezpieczeństwa i nie usuwać tabliczek informacyjnych i ostrzegawczych.
- Naprawy urządzenia zlecać wyłącznie punktom serwisowym Hilti.

- W szczególnie istotnych przypadkach, gdy pomiary mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji, rezultaty pomiaru należy zawsze porównać z danymi rzeczywistymi uzyskanymi w drodze otwarcia struktury betonu i rzeczywistego sprawdzenia w naturze położenia, głębokości i średnicy w najbardziej istotnych punktach konstrukcji.
- W przypadku wiercenia otworów w miejscu, lub w pobliżu miejsca, gdzie urządzenie wskazało położenie prętów zbrojeniowych, nie wiercić nigdy głębiej od wskazanej przez urządzenie głębokości prętów zbrojeniowych.

5.3 Właściwa organizacja miejsca pracy



- Upewnić się, że w miejscu i w pobliżu miejsca wykonywanych pomiarów nie ma żadnych elementów, które mogłyby doprowadzić do uszkodzeń ciała uczestników pomiarów.
- W trakcie wykonywania pomiarów nie dopuszcza w pobliżu żadnych osób postronnych, w szczególności dzieci.
- Unikać przyjmowania niewygodnych pozycji ciała.
- Używać stosownego obuwia zabezpieczającego przed poślizgiem i dbać o utrzymanie zawsze stabilnej pozycji.
- Podczas prac na drabinach unikać przyjmowania niewygodnych pozycji ciała. Zadać o utrzymanie stabilnej pozycji i równowagi.
- Używać urządzenia tylko w ramach przewidzianych granic zastosowania.

- Przed przystąpieniem do wiercenia, skontrolować wraz z uprawnioną do tego osobą, czy w określonym miejscu może być wykonane wiercenie.
- W żadnym przypadku nie stosować urządzenia w obszarach, gdzie istnieje ryzyko wybuchu.
- Dbać o odpowiednie zabezpieczenie walizki w czasie transportu tak, aby nie występowało ryzyko uszkodzeń ciała.

5.3.1 Kompatybilność elektromagnetyczna

Mimo że urządzenie spełnia surowe wymogi odnośnych wytycznych, firma Hilti nie może całkowicie wykluczyć, że:

- Praca innych urządzeń (np. urządzeń nawigacyjnych samolotów lub elektronicznych urządzeń medycznych) może zostać zakłócona przez PS 200
- Silne promieniowanie innych urządzeń może prowadzić do błędów w pracy PS 200. W takich przypadkach oraz w razie zaistnienia jakichkolwiek wątpliwości, należy wykonać badania kontrolne.

5.4 Ogólne środki bezpieczeństwa

5.4.1 Mechaniczne



- Sprawdzić urządzenie przed rozpoczęciem jego użytkowania. Jeśli urządzenie jest uszkodzone, oddać je do naprawy do punktu serwisowego Hilti.
- W razie upuszczenia urządzenia lub innych mechanicznych oddziaływań na urządzenie skontrolować jego dokładność.
- Dla bezpieczeństwa, sprawdzić dokładność pomiarową przed każdym użyciem.
- Gdy urządzenie zostało przeniesione z bardzo zimnego do ciepłego pomieszczenia lub odwrotnie, przed użyciem odczekać, aż dostosuje się do temperatury otoczenia.
- Mimo że urządzenie jest zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci, przed włożeniem do walizki transportowej trzeba je wytrzeć do sucha.

5.4.2 Elektryczne



- Unikać zwarcia w pakiecie akumulatorów. Zwarcia takie mogą być źródłem pożaru.
- Przed każdorazowym podłączeniem akumulatorów do prostownika upewnić się, że ich zewnętrzna powierzchnia jest czysta i sucha.
- Używać jedynie akumulatorów wymienionych w niniejszej instrukcji obsługi.
- Zadbaj o odpowiednią utylizację zużytych akumulatorów.
- W czasie transportu lub dłuższego magazynowania należy wyjąć akumulatory. Przy ponownym ich użyciu sprawdzić, czy nie ma śladów wycieków lub uszkodzeń.
- Utylizować zużyte urządzenia i akumulatory zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami dotyczącymi ochrony

środowiska. W przypadkach wątpliwych – skontaktować się z Hilti.

5.4.3 Płyny



-OSTRZEŻENIE-

Z uszkodzonych akumulatorów może wydobywać się ciecz o kwaśnym odczynie. Należy unikać kontaktu z taką cieczą. W przypadku kontaktu cieczy ze skórą, umyć miejsce dotknięte cieczą dużą ilością czystej wody z mydłem. W przypadku kontaktu cieczy z oczami, natychmiast przemyć oczy czystą wodą i skonsultować się z lekarzem.

5.5 Wymagania w stosunku do użytkownika

- Urządzenie przewidziane jest dla profesjonalnego użytkownika.
- Urządzenie może być obsługiwane i konserwowane tylko przez autoryzowanych, przeszkolonych pracowników. Muszą oni być w szczególności przeszkoleni w zakresie niebezpieczeństw mogących wystąpić przy pracy z urządzeniem.
- Zawsze koncentrować się na wykonywanym zadaniu. Nie stosować urządzenia w sytuacjach, kiedy operator nie jest skoncentrowany.
- Jeżeli istnieje podejrzenie, że urządzenie jest uszkodzone, nie należy go używać.
- W przypadku braku pewności co do wyniku pomiarów, zwrócić się do specjalisty Hilti przed kontynuowaniem pracy.
- Przestrzegać wszystkich ostrzeżeń i wskazówek wyświetlanych na skanerze i na monitorze.

5.6 Wymagania i ograniczenia występujące przy skanowaniu

- Zawsze sprawdzać dokładność urządzenia przed przystąpieniem do pracy, szczególnie w sytuacjach, gdzie wyniki pomiarów mogą mieć bezpośredni wpływ na ocenę bezpieczeństwa i stabilności konstrukcji. Zmierzyć położenie, głębokość i średnicę pręta zbrojeniowego, którego dane są już znane i porównać otrzymane wyniki pomiaru z rzeczywistymi danymi.
- Nie używać skanera PS 200 S w przypadku, gdy kółka nie obracają się bez oporu lub gdy wykazują ślady zużycia. Zwrócić się do serwisu Hilti w celu dokonania naprawy. Samodzielne oczyszczenie lub wymiana kółek – patrz rozdział 8.
- Sprawdzić ustawienia urządzenia przed jego użyciem.
- Skaner tylko lekko dociskać do powierzchni badanej.
- Nie zawsze można wykryć pręty zbrojeniowe leżące poniżej najwyższej warstwy zbrojenia.
- Przed rozpoczęciem pomiaru usunąć wszelkie metalowe części jak pierścionki, naszyjniki itp.

6. Przygotowanie do pracy



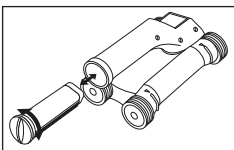
6.1 Pakiet akumulatorów PSA 80

Naładować obydwa pakiety akumulatorów korzystając z prostownika PUA 80. Szczegółowy opis procesu ładowania akumulatorów znajduje się w instrukcji obsługi prostownika PUA 80. Przed pierwszym użyciem, akumulatory należy ładować w sposób ciągły przez 14 godzin.

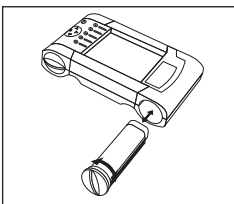
6.1.1 Wkładanie i wyjmowanie pakietu akumulatorów

Upewnić się, że pakiet akumulatorów ustawiony jest właściwie względem skanera lub monitora, w sposób zgodny z przedstawianym na poniższym rysunku.

Skaner: przy skierowaniu pokrywy pakietu akumulatorów w stronę użytkownika, szeroki rowek na pakiecie akumulatorów powinien znajdować się po lewej stronie.



Monitor: przy skierowaniu pokrywy pakietu akumulatorów w stronę użytkownika, szeroki rowek na pakiecie akumulatorów powinien znajdować się po prawej stronie.



Pakiet akumulatorów wsunąć w otwór tak daleko, jak będzie to możliwe. Przekręcić pokrywę pakietu akumulatorów w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż do jej zatrzaśnięcia. Przy wyjmowaniu pakietu akumulatorów, pokrywę pakietu obracać aż do oporu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara następnie wyciągnąć pakiet akumulatorów ze skanera lub monitora.



-OSTROŻNIE-

Pakiet akumulatorów musi dać się łatwo wprowadzić w przewidziany otwór w skanerze lub monitorze. Nie wolno używać siły przy wprowadzaniu pakietu akumulatorów, gdyż może to prowadzić do uszkodzeniu samego pakietu lub skanera albo monitora.



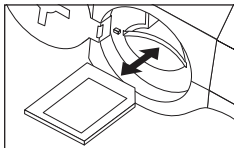
-OSTRZEŻENIE-

Nie wyjmować pakietu akumulatorów w czasie pracy lub podłączenia monitora – w takim przypadku może dojść do

natychmiastowej utraty danych. Pakiet akumulatorów wyjmować tylko przy wyłączonym monitorze.

6.2 Karta pamięci PSA 91/PSA 94

Wprowadzić kartę pamięci w szczelną prowadzącą z tyłu obudowy monitora.



-OSTROŻNIE-

Zwracać uwagę na prawidłowe włożenie karty.

Zwracać uwagę na prawidłowe włożenie karty W celu wyjęcia karty, nacisnąć ją krótko jednokrotnie. Nastąpi zwolnienie jej ze szczeliny prowadzącej. Łatwo można ją chwycić i wyjąć z urządzenia



-OSTRZEŻENIE-

Pomimo tego, że karty pamięci są kartami typu SD lub kart multimedialnych, standardy różnych producentów mogą się między sobą znacznie różnić. W celu zapewnienia integralności i trwałości zapamiętanych danych, należy używać kart pamięci dostarczanych przez Hilti. W przypadku użycia kart innych niż dostarczane przez Hilti może dojść do bezpowrotnej utraty danych.



-OSTRZEŻENIE-

Nie wyjmować karty podczas pracy lub przy włączonym monitorze. Może to doprowadzić do bezpowrotnej utraty zapamiętanych danych. Kartę wyjmować tylko przy wyłączonym monitorze.

-WSKAZÓWKA-

Po wyjęciu karty pamięci monitor przełącza się automatycznie na pamięć wewnętrzną o pojemności 3 MB. Dane będą automatycznie zapamiętywane w tej pamięci pod nazwą projektu Prj00001, aż do momentu włożenia karty pamięci do monitora. Jeżeli karta pamięci została ponownie podłączona i monitor ponownie włączony, wszystkie dane z pamięci wewnętrznej zostaną automatycznie przeniesione na kartę pamięci.

6.2.1 Zastosowanie kart pamięci

Dla monitorów z numerem art. 319281 można stosować karty pamięci typu MMC (do maks. rozmiaru 128 MB). Dla monitorów z numerem art. 31225 można stosować karty pamięci typu MMC i SD (do maks. rozmiaru 1GB).

-OSTRZEŻENIE-

W starszych wersjach monitorów nie można stosować kart SD.

-WSKAZÓWKA-

Numer art. znajduje się na tabliczce znamionowej na dolnej stronie monitora.

7. Obsługa

7.1 Przenoszenie i używanie systemu

System może być używany albo do samego skanowania (bez wykorzystania monitora) lub z podłączonym monitorem przenoszonym w futerale PSA 61 na pasku PSA 62. Pierwsza możliwość jest zalecana w przypadkach szczególnie trudnego dościa do badanej konstrukcji lub gdy wymagana jest maksymalna mobilność, np. pomiar na rusztowaniu lub na drabinie. Po zapełnieniu pamięci skanera (zeskanowano 9 obrazów, wykonano 1 skanowanie blokowe lub 30 m szybkiego skanowania), należy wrócić do monitora i przegrać dane. Monitor powinien znajdować się w pobliżu (np. u podnóża rusztowań, w samochodzie, w biurze budowy itp.). Jeżeli użytkownik zamierza wykonać więcej skanów niż jest to możliwe do zapamiętania w pamięci podręcznej skanera i chce uniknąć każdorazowego powrotu do monitora, może wziąć ze sobą monitor na pasek lub korzystać z należącego do kompletu paska ramieniowego.

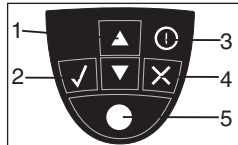


-OSTROŻNIE-

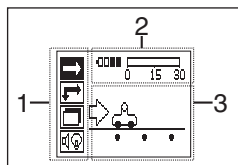
Temperatura we wnętrzu zamkniętego samochodu wystawionego na działanie promieni słonecznych może często przekroczyć maksymalną dopuszczalną temperaturę pracy systemu PS 200. Może dojść do uszkodzenia niektórych części urządzenia w przypadku przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej temperatury 60 °C.

7.2 Obsługa skanera

7.2.1 Klawiatura i wyświetlacz



- 1 – Przyciski strzałki Do przewijania w dół lub w górę pomiędzy opcjami lub wartościami.
- 2 – Przycisk Potwierdź Do potwierdzania wartości lub wyboru.
- 3 – Przycisk WŁ./WYŁ.
- 4 – Przycisk Anuluj Do anulowania wprowadzenia lub cofnięcia o kolejny ekran.
- 5 – Przycisk Zapamiętaj Do uruchamiania/zatrzymywania zapisywania.



- 1 – Pasek Menu. Funkcje, które są możliwe do wyboru przy użyciu przycisków Strzałek lub przycisku Potwierdź.
- 2 – Pasek informacji o urządzeniu: informacje takie jak stopień naładowania akumulatorów, stopień zajętości pamięci itd.

3 – Obszar zmienny: wyświetlane są informacje zwrotne dla użytkownika, np. tryb pomiaru, głębokość położenia prętów zbrojeniowych, postęp skanowania itp.

7.2.2 Włączanie i wyłączenie

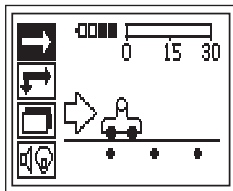
W celu włączenia lub wyłączenia skanera należy nacisnąć i krótko przytrzymać przycisk WŁ./WYŁ.

Wyłączenie skanera jest możliwe tylko wtedy, gdy znajduje się on w menu głównym.

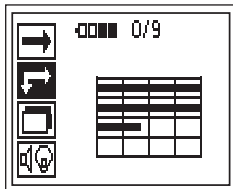
7.2.3 Menu główne

Urządzenie rozpoczyna pracę zawsze w menu głównym. Z tego poziomu wybierane są wszystkie funkcje lub opcje wyborów. W górnej części wyświetlacza pokazywany jest stan naładowania akumulatorów i poziom zajętości pamięci. W lewej części wyświetlacza widoczne są w postaci piktogramów różne możliwe rodzaje skanowania i opcje ustawień. Wybieranie poszczególnych opcji możliwe jest przy użyciu przycisków Strzałek, natomiast potwierdzenie wcześniejszego wyboru – przez naciśnięcie przycisku Potwierdź.

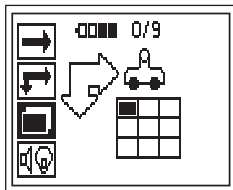
Szybkie skanowanie: W górnej części wyświetlacza pokazywana jest pozostała do dyspozycji wolna pamięć (w zależności od typu urządzenia i ustawionych jednostek – w metrach lub w stopach).



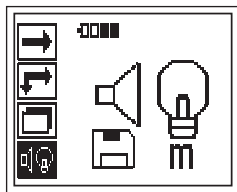
Skanowanie obrazów: W górnej części wyświetlacza pokazywana jest liczba zeskanowanych obrazów (do maksimum 9).



Skanowanie bloków: W górnej części wyświetlacza pokazywana jest liczba zeskanowanych obrazów (do maksimum 9).



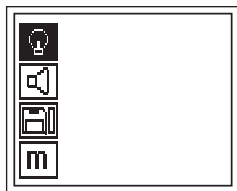
Ustawienia: do ustawiania poszczególnych parametrów lub wykasowania wszystkich danych z pamięci.



7.2.4 Ustawienia

To menu jest używane do ustawiania wartości poszczególnych parametrów oraz do kasowania tych danych z pamięci skanera, które nie zostały przesłane do monitora.

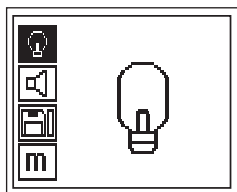
Po wejściu w to menu, na wyświetlaczu pojawiają się następujące ikony:



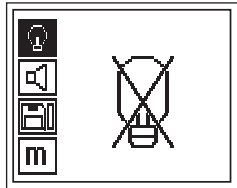
Wybór pomiędzy poszczególnymi opcjami odbywa się przy pomocy przycisków *Strzała*. Potwierdzenie dokonanego wyboru – przy pomocy przycisku *Potwierdź*, wycofanie się do poziomu menu głównego – przy pomocy przycisku *Anuluj*.

7.2.4.1 Ustawienie podświetlenia wyświetlacza

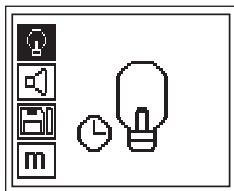
Ustawianie podświetlenia wyświetlacza. Wybrać opcję przy pomocy przycisków *Strzała*. Przyciskiem *Potwierdź* wybrać żądaną opcję i nacisnąć przycisk *Anuluj*, aby powrócić do menu ustawień.



Podświetlenie wyświetlacza stale włączone.



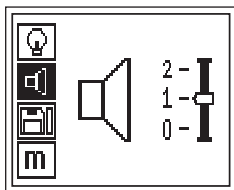
Podświetlenie wyświetlacza stale wyłączone.



Podświetlenie wyświetlacza czasowo włączone – wyłączenie automatyczne po 5 minutach po ostatnim naciśnięciu przycisków, ponowne włączenie przy pierwszym ponownym naciśnięciu przycisków.

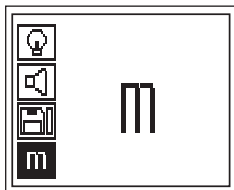
7.2.4.2 Ustawienie głośności

Ustawia głośność sygnału akustycznego podczas pomiaru. Wybierać opcję przy pomocy przycisków *Strzała*. Przyciskiem *Potwierdź* wybrać żądaną opcję i nacisnąć przycisk *Anuluj*, aby powrócić do menu ustawień.

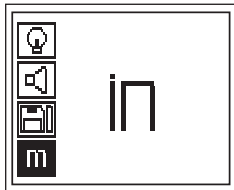


7.2.4.3 Ustawienie jednostek pomiarowych

Ustawia jednostki używane w trakcie pomiarów – Dostępne tylko w przypadku urządzeń z nr art. 377642. Wybierać opcję przy pomocy przycisków *Strzała*. Przyciskiem *Potwierdź* wybrać żądaną opcję i nacisnąć przycisk *Anuluj*, aby powrócić do menu ustawień.



Jednostki metryczne (milimetry lub metry)



Jednostki anglosaskie (cale lub jardy)

7.2.4.4 Kasowanie danych

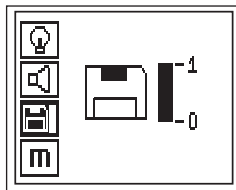
Kasuje **wszystkie** dane zapamiętane w pamięci podręcznej skanera – opcja dostępna tylko wtedy, gdy w tej pamięci są przechowywane jakieś dane. Ta opcja przywdziana jest do użycia tylko w sytuacjach awaryjnych, kiedy użytkownik jest w pełni przekonany, że dane zapamiętane w pamięci podręcznej skanera nie będą mu już potrzebne i użytkownik nie ma możliwości przegrania ich do monitora. Jeżeli dane znajdują

się w pamięci podręcznej skanera, belka widoczna na wyświetlaczu obok piktogramu dyskietki jest wypełniona, w przeciwnym przypadku – jest pusta.



-OSTRZEŻENIE-

Ta czynność prowadzi do bezpowrotnego usunięcia danych. Dane, które nie zostały wcześniej przetransferowane do monitora, zostaną bezpowrotnie utracone.



W celu przeprowadzenia kasowania, nacisnąć przycisk *Strzałkę w dół* a następnie przycisk *Potwierdź*, aby usunąć lub przycisk *Anuluj* w celu powrotu do menu ustawień.

7.2.5 Szybkie skanowanie

Tryb szybkiego skanowania może być stosowany dla szybkiego określenia pozycji i głębokości położenia prętów zbrojeniowych oraz zaznaczania tego na badanej powierzchni. Ten proces szybkiego skanowania określany jest jako "wykrywanie".

Kolejną funkcją w szybkim skanowaniu jest dokładne określenie głębokości, w przypadku której konieczne jest wcześniejsze podanie średnicy prętów zbrojeniowych i odstępów między nimi.

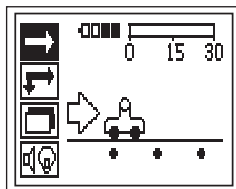
Alternatywnie, dane mogą być przekazane do monitora lub przegrane do komputera i tam dalej analizowane. W ten sposób można łatwo określić średnią grubość otuliny zbrojenia na dłuższych odcinkach mierzonej powierzchni. Ta metoda pracy określana jest jako zapamiętywanie szybkiego skanowania.



-OSTROŻNIE-

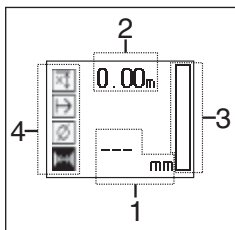
Skaner wykrywa tylko te pręty zbrojeniowe, które leżą prostopadle do kierunku ruchu skanera. Pręty zbrojeniowe, które leżą równolegle do kierunku ruchu skanera, nie zostaną wykryte. Z tego powodu należy upewnić się, że badany obiekt będzie przeskanowany zarówno w kierunku prostopadłym jak i równoległym.

Dla prętów zbrojeniowych, które leżą ukośnie do kierunku ruchu skanera, może nastąpić błędne przeliczenie głębokości. Włączyć skaner. Ikona szybkiego skanowania jest wybrana domyślnie jako pierwsza.



Wybrać opcję szybkiego skanowania z głównego menu.

Na wyświetlaczu pojawia się ekran szybkiego skanowania.



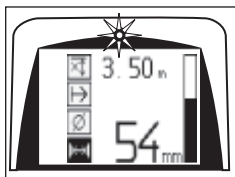
- 1 – Głębokość pręta zbrojeniowego
- 2 – Dystans zmierzony
- 3 – Siła sygnału
- 4 – Ustawienia: Minimalna głębokość, kierunek skanowania, średnica pręta zbrojeniowego, odstęp pomiędzy prętami

7.2.5.1 Szybkie skanowanie "wykrywanie"

Przesuwać skaner po powierzchni badanej. Wykryte zostaną te pręty zbrojeniowe, które leżą prostopadle do kierunku ruchu skanera. Zapisywany jest pokonywany dystans pomiaru.

Przy zbliżeniu się do pręta zbrojeniowego wzmacnia się sygnał a na wyświetlaczu mogą pojawić się wartości określające głębokość położenia prętów zbrojeniowych. Kiedy skaner znajduje się nad środkiem pręta zbrojeniowego:

- świeci się czerwona dioda,
- rozlega się sygnał akustyczny,
- belkowy wskaźnik mocy sygnału osiąga maksimum,
- podawana jest prawdopodobna głębokość położenia pręta zbrojeniowego (środek pręta zlokalizowany jest tam, gdzie pokazywana jest minimalna głębokość).



Pręt zbrojeniowy jest położony w linii środkowej skanera i jego położenie może być zaznaczone na powierzchni badanej przy pomocy ołówka PUA 70. Dokładność pomiaru głębokości może zostać zwiększona, w przypadku zmiany na tryb pomiaru z dokładniejszym określeniem głębokości. patrz punkt 7.2.5.2.



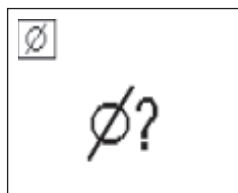
Taki symbol może się pojawić w czasie przesuwania skanera po powierzchni badanej. Wskazuje on, że skaner przesuwany jest ze zbyt dużą prędkością, aby przetworzyć wszystkie otrzymane sygnały. Maksymalna prędkość przesuwu wynosi 0,5 m/s. Jeżeli taki symbol pojawi się w czasie szybkiego skanowania "wykrywania", należy wcisnąć przycisk *Potwierdź* i powtórzyć pomiar.

7.2.5.2 Szybkie skanowanie z dokładnym określeniem głębokości

Tryb szybkiego skanowania z dokładnym pomiarem głębokości aktywowany jest przez naciśnięcie przycisku *Potwierdź*.



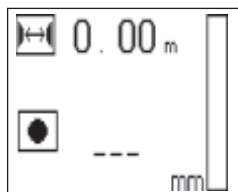
Średnica musi być znana i trzeba ją wprowadzić.



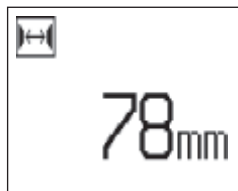
Dodatkowo trzeba wprowadzić odstęp pomiędzy prętami zbrojeniowymi, gdy znajduje się on w zakresie >36 i <120 mm.

-WSKAZÓWKA-

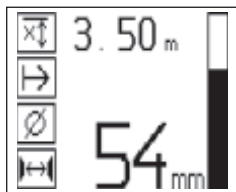
Odstępów między prętami ≤36 mm nie można zmierzyć.



Odstęp może zostać automatycznie obliczony za pomocą funkcji szybkiego skanowania "wykrywania" przez wyszukanie punktu środkowego pręta i naciśnięcie nad środkiem pozycji czerwonego przycisku *zapamiętywania*. Teraz wyszukiwany jest kolejny punkt środkowy pręta i ponownie należy nacisnąć przycisk *zapamiętywania*. Odstęp pomiędzy prętami zbrojenia jest automatycznie obliczany i zapisywany. Gdy odstęp jest znany, wartość można wprowadzić także ręcznie.



Skanowanie po ustawieniu średnicy i odstępów pomiędzy prętami jest identyczne, jak w przypadku procesu opisanego w punkcie 7.2.5.1.



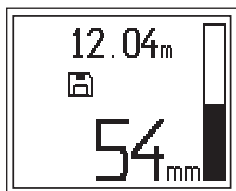
7.2.5.3 Zapamiętywanie szybkiego skanowania

Do zapisania pozycji i głębokości wszystkich wykrytych prętów zbrojeniowych przyłożyc skaner do powierzchni i za pomocą szybkiego skanowania "wykrywania" znaleźć miejsce, pod którym nie znajdują się żadne pręty zbrojeniowe. Punkt startu zaznaczyć ołówkiem PUA 70 i nacisnąć przycisk *zapisywania*. Na wyświetlaczu pojawi się symbol dyskietki – oznacza to, że dane są zapamiętywane. Przesuwać skaner po powierzchni badanej.

Na końcu pomiaru zwracać uwagę, aby punkt końcowy nie występował nad prętem. W celu zakończenia zapamiętywania, nacisnąć ponownie przycisk *zapamiętaj*. Zaznaczyć położenie końcowego punktu skanowanego odcinka przy pomocy ołówka PUA 70.

-WSKAZÓWKA-

Zapamiętane zostaną automatycznie te pręty zbrojeniowe, które leżą prostopadle do kierunku ruchu skanera. Przed rozpoczęciem procesu upewnić się, że wybrane zostały właściwe ustawienia.



-OSTRZEŻENIE-

Przed zapamiętywaniem szybkiego skanowania zawsze należy przeprowadzić skanowanie obrazu w celu:

- określenia kierunku najwyższej warstwy prętów zbrojeniowych,
- zminimalizowania ryzyka pomiaru na punktach łączenia prętów,
- natychmiastowego zauważenia wszelkich obcych elementów metalicznych w betonie, które mogłyby mieć negatywny wpływ na dokładność pomiaru.



-OSTROŻNIE-

Nie naciskać przycisku *zapamiętaj* zanim skaner zostanie ustawiony w punkcie, skąd ma się zaczynać pomiar. W przeciwnym wypadku dane zapamiętane mogą okazać się błędne lub prowadzące do błędnych wyników.

Aż do 30 m może zostać zapamiętane, zanim dane będą musiały być przesłane do monitora. Możliwe jest również zapamiętanie kilku oddzielnych odcinków pomiarowych (maks. 10), których łączna długość nie będzie przekraczać 30 m.



-OSTRZEŻENIE-

Nie zdejmować skanera z badanej powierzchni przed zakończeniem zapamiętywania lub ustawieniem znacznika. W przeciwnym wypadku dane zapamiętane mogą okazać się błędne lub prowadzące do błędnych wyników. Dalszy opis ustawiania znacznika – patrz punkt 7.2.5.5.



Taki symbol może się pojawić w czasie przesuwania skanera po powierzchni badanej. Wskazuje on, że skaner przesuwany jest ze zbyt dużą prędkością, aby przetworzyć wszystkie otrzymane sygnały. Maksymalna prędkość przesuwu wynosi 0,5 m/s. Jeżeli taki symbol pojawi się w czasie szybkiego skanowania "wykrywania", należy wcisnąć przycisk *Potwierdź*. Proces zapamiętywania musi być powtórzony od początku lub od ostatniego zaznaczonego punktu.

Dane mogą być przeniesione do monitora. Patrz punkt 7.4.

7.2.5.4 Ustawienia przy szybkim skanowaniu

Ustawienia dostępne w trybie szybkiego skanowania znajdują się po lewej stronie wyświetlacza. Mogą być dokonywane przed zapisywaniem lub dokładnym szybkim skanowaniem głębokości. W celu wybrania poszczególnych ustawień używać przycisku *Strzałek* oraz przycisku *Potwierdź*.

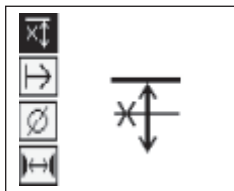
Głębokość minimalna

To ustawienie jest używane w przypadku, gdy w badanej powierzchni poszukiwane jest zbrojenie leżące w określonym zakresie głębokości. Jeżeli np. wymagana jest otulina co najmniej 40 mm, należy nastawić wielkość 40 mm (dla zapewnienia jakości pomiarów dodać dodatkowo 2 mm w celu wyeliminowania ewentualnych niedokładności). Dioda LED zaświeci się i rozlegnie się sygnał tylko wtedy, kiedy zostanie wykryty pręt zbrojeniowy leżący na głębokości mniejszej niż założone 40 mm.

Wybrać funkcję ustawienia minimalnej głębokości przy pomocy przycisku *Strzałek* i potwierdzić wybór przy pomocy przycisku *Potwierdź*.



Ustawienie minimalnej głębokości



Funkcja ustawiania minimalnej głębokości nie jest aktywna.

Jeżeli minimalna głębokości ma wartość zero, to funkcja nie jest aktywna i na wyświetlaczu pojawi się powyższy symbol. Należy wprowadzić wymaganą minimalną głębokości używając przycisku *Strzałek* i potwierdzić wybór naciskając przycisk *Potwierdź*. Nastąpi automatyczny powrót urządzenia do menu głównego.

Kierunek skanowania

Ta funkcja jest stosowana w celu określenia kierunku, w jakim ma następować zapamiętywanie szybkiego skanowania. Mimo że nie ma ona żadnego bezpośredniego wpływu na uzyskane później na monitorze lub w komputerze wartości pomiarowe, pomaga jednak w dopasowaniu otrzymanego schematu i wartości głębokości w oprogramowaniu PC z faktyczną powierzchnią elementu budowlanego. Kierunek skanowania będzie zapamiętany z każdym szybkim skanowaniem.

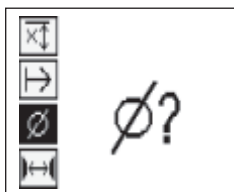


Wybrać kierunek, w którym ma następować skanowanie i potwierdzić przyciskiem *Potwierdź*.

Średnica prętów zbrojeniowych

Należy zastosować to ustawienie, aby możliwe było dokładne określenie głębokości lub zapisywanie wartości pomiaru. Tylko w taki sposób można osiągnąć dokładność pomiaru głębokości.

Wybrać funkcję ustawienia średnicy prętów zbrojeniowych przy pomocy przycisków *Strzałek* i potwierdzić wybór przy pomocy przycisku *Potwierdź*.



Jeżeli nie została wybrana średnica prętów zbrojeniowych, skaner obliczy głębokości prętów przyjmując domyślnie średnią wartość średnicy prętów z odpowiednich norm.

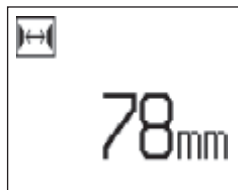
Norma	Ø
DIN 488	16 mm
ASTM A 615/A 615M-01b	# 7
CAN/CSA-G30, 18-M92	C 20
JIS G 3112	D 22
GB 50012-2002	18 mm

-WSKAZÓWKA-

Ustawiona wcześniej średnica prętów zbrojeniowych będzie zapamiętana w skanerze, również gdy zostanie on wyłączony.

Odstęp między prętami zbrojeniowymi

patrz 7.2.5.2

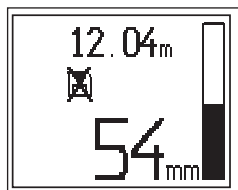


7.2.5.5 Ustawienia znacznika

Przy zapamiętywaniu można spotkać się z wieloma przeszkodami na powierzchni badanej, które mogą uniemożliwić prawidłowe zapamiętanie skanu bez podniesienia skanera. Takimi przeszkodami mogą być np. słupy czy kolumny w ścianie, otwory drzwiowe, dylatacje, naroża itp.

Przy napotkaniu takiej przeszkody, można ją zaznaczyć znacznikiem. W ten sposób nastąpi przerwanie skanowania i użytkownik będzie miał możliwość przeniesienia skanera na miejsce poza tą przeszkodą i ponownego rozpoczęcia skanowania. Dodatkowo, taki znacznik wskazuje, gdzie w zeskanowanym obiekcie znajdują się pewne elementy, przez co można uzyskać dodatkowe informacje dla odniesienia zeskanowanych danych do faktycznej powierzchni elementu budowlanego.

W celu ustawienia znacznika należy w trybie zapamiętywania nacisnąć i przytrzymać przycisk *Potwierdź*. Symbol dyskietki na wyświetlaczu zostanie przekreślony, co oznacza, że zapamiętywanie zostało przerwane i został wstawiony znacznik.



Należy, przytrzymując wciśnięty przycisk *Potwierdź*, odsunąć skaner od powierzchni badanej. Jeżeli jest to konieczne, zaznaczyć pozycję na powierzchni badanej ołówkiem PUA 70. Skaner ustawić ponownie na powierzchni badanej poza przeszkodą, zwolnić przycisk *Potwierdź* i kontynuować skanowanie. Wprowadzony w zapamiętanych danych znacznik pojawi się na monitorze lub w komputerze w postaci linii pionowej.

-OSTROŻNIE-

Na krótko przed i po ustawieniu znacznika rezultaty pomiaru są mniej dokładne z powodu przzerwania zapisywania sygnałów.

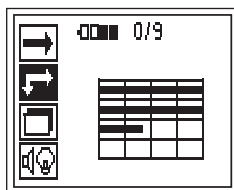
7.2.6 Skanowanie obrazów

Skanowanie obrazów używane jest w celu uzyskania obrazu ułożenia prętów zbrojeniowych. Można określić także głębokość i średnicę prętów zbrojeniowych.

W pierwszej kolejności należy umocować na badanej powierzchni raster papierowy PSA 10 (lub PSA 11) używając dostarczonej taśmy samoprzylepnej. Nadaje się ona wyjątkowo dobrze do klejenia do powierzchni betonu i można ją ręką łatwo oderwać z rolki na żądaną długość. W przypadku większości powierzchni do mocowania rastra papierowego wystarczy użyć kawałka taśmy o długości około 10 cm na każdym z rogów. W przypadku powierzchni wyjątkowo wilgotnej lub zakurzonej może być konieczne umocowanie rastra papierowego taśmą samoprzylepną wzdłuż całej krawędzi rastra.

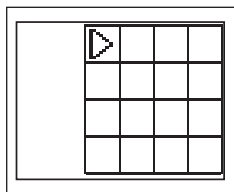
Alternatywnie, możliwe jest naniesienie siatki rastra bezpośrednio na badanej powierzchni. Przy pomocy liniału (lub np. kawałka równej deski) należy zaznaczyć siatkę 4x4 z odstępami 150 mm między każdą z równoległych linii.

Włączyć skaner i wybrać piktogram skanowania obrazu. Na wyświetlaczu pokazany jest poziom naładowania akumulatorów oraz liczba zeskanowanych obrazów, które w tym momencie znajdują się w pamięci (jako liczba x z maksymalnie 9 obrazów).



Wybrać skanowanie obrazów z menu głównego.

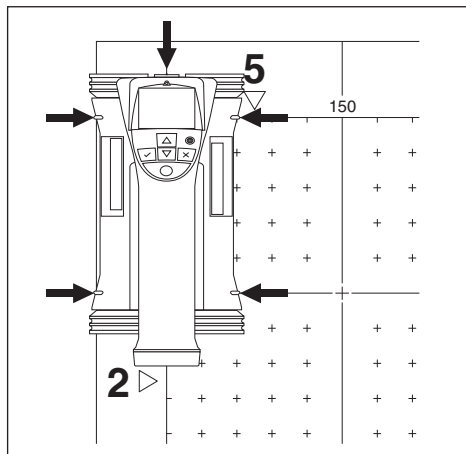
Na wyświetlaczu pojawia się ekran skanowania obrazu.



Na wyświetlaczu pojawi się rysunek rastra pomiarowego z sugerowanym punktem początkowym pomiaru. Znajduje się on zawsze w lewym górnym rogu – jest to położenie odpowiednie dla większości wykonywanych pomiarów. Obraz będzie tworzony tylko dla obszaru zaznaczonego rastrem i zeskanowanego zarówno w kierunku pionowym jak i poziomym. W niektórych przypadkach może to nie być możliwe ze względu na przeszkodę w obszarze skanowania (np. przeszkoda w postaci rury w obszarze mierzonyj belki). W takich przypadkach można zmienić punkt startowy pomiaru, aby w ten

sposób uzyskać optymalny obszar skanowania. Punkt startowy można zmienić za pomocą przycisków *Strzałek*.

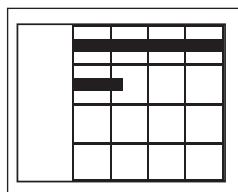
Skaner ustawić na punkcie startowym wskazywanym poprzez migającą strzałkę. Należy zwrócić uwagę, aby położenie znaczników pozycjonujących na skanerze było zgodne z położeniem linii rastra (patrz szkic poniżej).



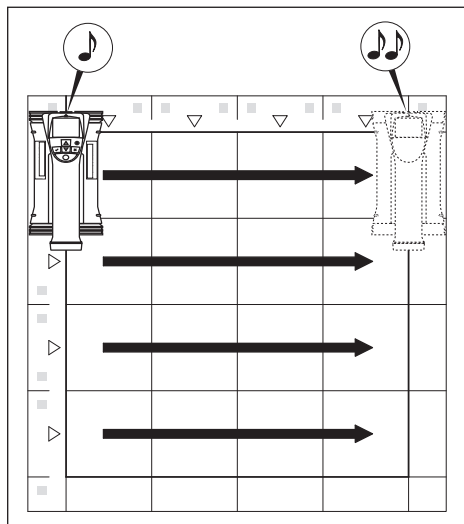
-WSKAZÓWKA-

Błędne ustawienie skanera względem linii rastra może prowadzić do błędnego wskazania położenia prętów zbrojeniowych na wygenerowanym obrazie.

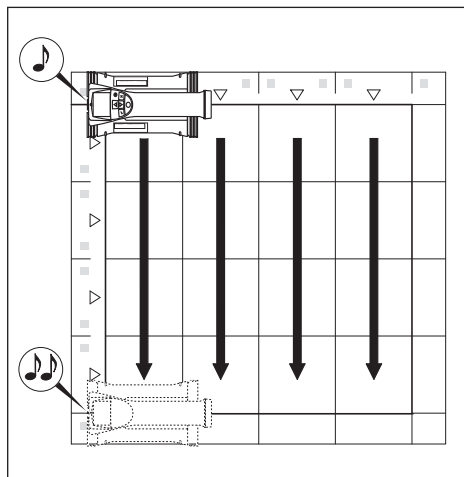
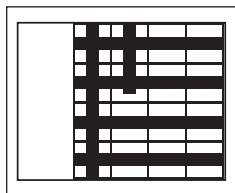
Nacisnąć przycisk *Zapamiętaj* i przesunąć skaner wzdłuż pierwszego wiersza. Postęp skanowania jest pokazywany w postaci grubej czarnej linii, która stopniowo pokazuje się na wyświetlaczu w trakcie przesuwania skanera po badanej powierzchni.



Po osiągnięciu końca pierwszego wiersza, skaner wyemituje krótki, podwójny sygnał i automatycznie zatrzyma skanowanie. Ten proces należy powtórzyć dla każdego następnego wiersza zwracając uwagę na wskazówki na wyświetlaczu rozpoczynając kolejny wiersz.



Po zakończeniu skanowania wszystkich wierszy, w analogiczny sposób zeskanować kolumny.



Zapamiętywanie któregoś wiersza lub kolumny może zostać przerwane przed osiągnięciem końca wiersza/kolumny poprzez ponowne naciśnięcie przycisku *Zapamiętaj*. Może być to konieczne w przypadku napotkania przeszkody na drodze skanera. W analogiczny sposób można pominąć skanowanie poszczególnych wierszy/kolumn poprzez dwukrotne

naciśnięcie przycisku (czyli rozpoczęcie i natychmiastowe zakończenie skanowania) bez przemieszczania skanera po rastrze.

Należy zwrócić uwagę, że nie zostanie utworzony obraz tych obszarów rastra, które nie były zeskanowane w obydwu kierunkach.

Możliwe jest powtórzenie skanowania poprzedniego wiersza/kolumny poprzez naciśnięcie przycisku *Anuluj*. Może to być konieczne w przypadku, jeżeli użytkownik nie jest pewien, czy obszar badany został dokładnie zeskanowany. Poprzez ponowne naciśnięcie przycisku *Anuluj* nastąpi przerwanie skanowania i powrót do głównego menu.



Taki symbol może się pojawić w czasie przesuwania skanera po powierzchni badanej. Wskazuje on, że skaner przesuwany jest ze zbyt dużą prędkością, aby przetworzyć wszystkie otrzymane sygnały. Maksymalna prędkość przesuwu wynosi 0,5 m/s. Jeżeli taki symbol pojawi się, należy wcisnąć przycisk *Potwierdź* i powtórzyć skanowanie rzędu lub kolumny. We wszystkich przypadkach należy przesuwać skaner wolniej po badanej powierzchni.

Po zakończeniu skanowania należy nacisnąć przycisk *Potwierdź* przycisk *Potwierdź*, aby przejść do głównego menu. Dane mogą być przetransferowane do monitora w celu ich prezentacji i dalszej analizy. Patrz punkt 7.4.

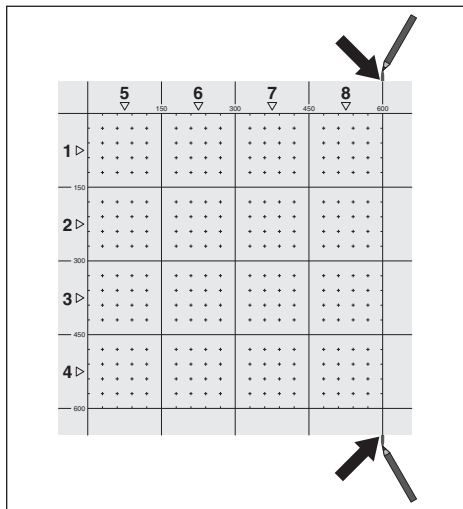
-OSTROŻNIE-

Po naciśnięciu przycisku *Anuluj* zapisany obraz skanowania zostanie usunięty. Następuje powrót do menu głównego.

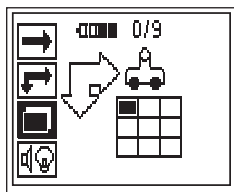
7.2.7 Skanowanie bloków

Skanowanie bloków automatycznie łączy razem zeskanowane obrazy w celu uzyskania obrazu układu zbrojenia na większym obszarze. Dokładna pozycja, głębokość położenia prętów zbrojeniowych oraz ich średnica mogą być również określone na monitorze poprzez wybranie poszczególnych zeskanowanych obrazów.

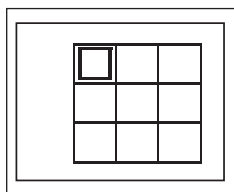
Należy umieścić raster papierowy tak, jak w przypadku skanowania obrazu. Krawędzie rastra przylegające do krawędzi następnego rastra należy oznaczyć ołówkiem PUA 70 tak, jak na rysunku poniżej.



Należy włączyć skaner i wybrać funkcję skanowania bloku. Na wyświetlaczu pokazany jest poziom naładowania akumulatorów oraz liczba zeskanowanych obrazów, które w tym momencie znajdują się w pamięci (jako liczba x z maksymalnie 9 obrazów).

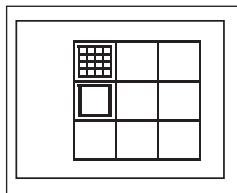


Wybrać skanowanie bloku z menu głównego.

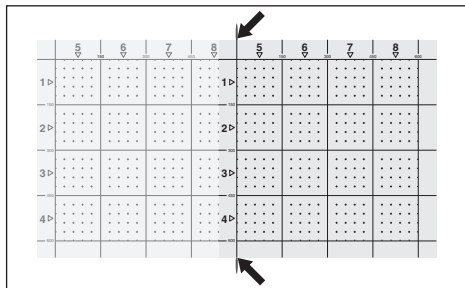


Pojawi się ekran skanowania bloku. Każdy kwadrat przedstawia jeden zeskanowany obraz. Można zeskanować do 3 x 3 obrazów. Wybrać pozycję pierwszego skanowanego obrazu przy pomocy **przycisków Strzałek**. Nacisnąć przycisk *Potwierdź*, aby rozpocząć skanowanie pierwszego obrazu. Należy zwrócić uwagę, że współrzędne każdego z punktów odnoszą się do górnego lewego rogu.

Szczegółowy opis skanowania obrazów zawarty jest w poprzednim punkcie instrukcji. Po zakończeniu skanowania obrazu, skaner wróci automatycznie do ekranu skanowania bloku.



Zeskanowany obraz zostanie na wyświetlaczu oznaczony w sposób zaciemniowany. Należy zamocować raster na następnym obszarze skanowanego obiektu, uważając, żeby poszczególne krawędzie prawidłowo się pokrywały (patrz schemat poniżej).



Wybrać na wyświetlaczu położenie następnego skanowanego obrazu i powtórzyć proces skanowania. Wcześniej zeskanowane obrazy mogą być w prosty sposób powtórzone poprzez ponowne wybranie tego obszaru skanowania i powtórzenie procesu skanowania. Stare dane zostaną zastąpione nowymi. Po wykonaniu wymaganej liczby skanów (lub po osiągnięciu maksymalnej liczby 9 skanów), należy nacisnąć przycisk Anuluj w celu powrotu do głównego menu i przetransferowania danych do monitora. Patrz punkt 7.4.

-OSTROŻNIE-

Po dwukrotnym naciśnięciu przycisku Anuluj następuje usunięcie skanu bloku. Następuje powrót do menu głównego.

7.2.8 Informacje o błędach podczas uruchamiania skanera lub skanowania

Na skanerze mogą pojawić się graficznie ikony z informacjami o błędach. Generalnie, symbol STOP wskazuje na zasadniczy błąd skanera. W takim przypadku skaner należy oddać do naprawy w serwisie naprawczym Hilti.



Każda z tych ikon może pojawić się bezpośrednio po włączeniu skanera. Wskazują one na możliwość wystąpienia uszkodzenia elektroniki. Należy wyłączyć skaner i włączyć go ponownie. Jeżeli ikonka pojawi się ponownie, należy oddać skaner do naprawy w serwisie naprawczym Hilti.

Wykrzyknik wskazuje na błąd wywołany przez użytkownika, albo taki, który może być samodzielnie usunięty przez użytkownika.



Taki symbol może się pokazać w przypadkach prób wejścia w tryb skanowania obrazu lub skanowania bloku, rozpoczęcia skanowania nowego obrazu w trybie skanowania bloku, a także rozpoczęcia zapamiętywania szybkiego skanowania. Symbol ten wskazuje, że pamięć jest zapełniona i nie można zapamiętać większej ilości danych. Należy przetransferować zapamiętane dane do monitora lub wykasować niepotrzebne dane z pamięci skanera.



-OSTRZEŻENIE-

Wykasowanie pamięci skanera może prowadzić do bezpowrotnej utraty zapamiętanych danych. Dane, które nie zostały wcześniej przetransferowane do monitora, zostaną bezpowrotnie utracone.



Taki symbol może pojawić się przy każdym rodzaju pomiaru w czasie, gdy skaner jest przesuwany po powierzchni badanej. Wskazuje on, że skaner przesuwany jest ze zbyt dużą prędkością, aby przetworzyć wszystkie otrzymane sygnały. Maksymalna prędkość przesuwu wynosi 0,5 m/s.

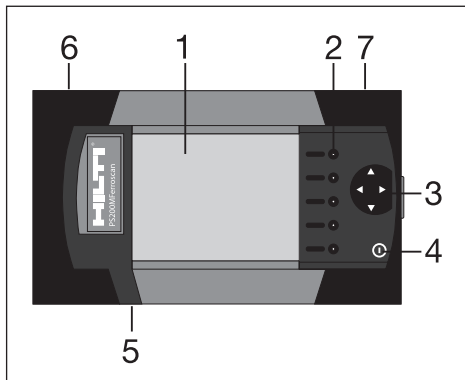
Jeżeli taki symbol pojawi się w czasie szybkiego skanowania "wykrywania", nacisnąć przycisk *Potwierdź* i dokonać ponownego pomiaru. W czasie zapamiętywania szybkiego skanowania nacisnąć przycisk *Potwierdź*. Należy rozpocząć ponownie proces zapamiętywania od punktu startowego lub ostatniego wprowadzonego znacznika. Podczas skanowania obrazu, nacisnąć przycisk *Potwierdź* i powtórzyć rząd lub kolumnę, która została zeskanowana. We wszystkich przypadkach należy przesuwać skaner wolniej po badanej powierzchni.



Taki symbol może pojawić się, jeżeli skaner był przesuwany w trakcie skanowania w niewłaściwym kierunku, tzn. np. jeżeli rozpoczęto skanowanie z prawej strony do lewej, ale w trakcie skanowania przesunięto skaner w prawo. To ostrzeżenie nie pojawi się natychmiast, tylko wtedy jeżeli skaner został przesunięty więcej niż 15 cm w niewłaściwym kierunku.

7.3 Obsługa monitora

Monitor umożliwia zapamiętanie dużej ilości danych, analizę zapamiętanych danych jak również dodanie komentarzy głosowych do zapamiętanych skanów.

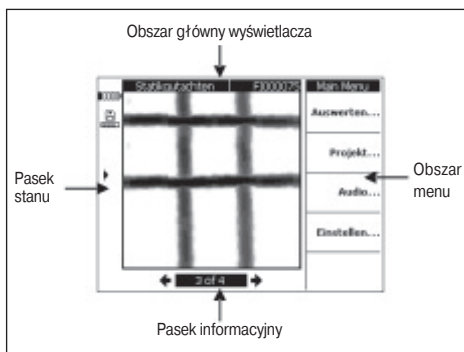


- 1 – Wyświetlacz
 2 – Przyciski programowe do wyboru opcji z menu
 3 – Przyciski kursora do przesuwania kursora po wyświetlaczu i wybrania wartości.
 4 – Przycisk WŁ./WYŁ.
 5 – Wejście podłączenia słuchawek/mikrofonu (z boku)
 6 – Pakiet akumulatorów (z boku)
 7 – Wejścia z portem USB i gniazdo na kartę pamięci (z boku)

7.3.1 Włączanie i wyłączenie monitora

W celu włączenia monitora należy nacisnąć i przytrzymać 1 sek. przycisk WŁ./WYŁ. Na wyświetlaczu będzie widoczny przez około 15 sekund ekran startowy, potem monitor będzie gotowy do pracy. W celu wyłączenia monitora, należy nacisnąć i przytrzymać 1 sek. przycisk WŁ./WYŁ. System wyłączy się.

7.3.2 Ogólny układ ekranu



Pasek stanu



Stan naładowania akumulatorów. Akumulatory są w pełni naładowane, jeżeli zaciemnione są wszystkie z pięciu bloków. Jeżeli stan akumulatorów osiągnie niski poziom – zaciemnienie tylko jednego bloku oraz na 15 minut i 5 minut przed całkowitym wyczerpaniem akumulatorów – zacznie pojawiać się sygnał dźwiękowy co 2 minuty, aż do momentu wyłączenia urządzenia. W przypadku wyłączenia monitora z tak niskim poziomem

naładowania akumulatorów, nie będzie możliwe ponowne włączenie go, aż do momentu ponownego naładowania baterii.



– Karta pamięci

Wskazuje, że używana jest karta pamięci oraz ilość wolnego miejsca. Belka całkowicie zaciemniona wskazuje pełne wykorzystanie pamięci. Jeżeli zainstalowana jest karta pamięci, używana jest ona jako pamięć domyślna i pokazywana jest opisana powyżej ikonka. Po wyjęciu karty pamięci, wykorzystywana jest tylko pamięć wewnętrzna monitora (pozwalająca na zapis do 20 skanów), a ikona zmienia się na następującą:



– Wewnętrzna pamięć



– Połączenie z PC do przesyłania danych



– Połączenie z PC do przesyłania danych, usunięta karta pamięci: transfer danych nie jest możliwy.



– Port podczerwieni. Wskazuje status portu podczerwieni



– Gotowy do pracy



– Zabezpieczanie danych



– Wysyła/przyjmuje dane



– Dodane komentarze głosowe



! – Ustalona średnica prętów zbrojeniowych



! – Skan skalibrowany (tylko przy skanowaniu obrazów)

Pasek informacyjny

W tym pasku pokazują się informacje o danych aktualnie prezentowanych w obszarze głównym wyświetlacza. Zmieniają się one w zależności od tego, jaki rodzaj skanu jest wyświetlany.

Obszar menu

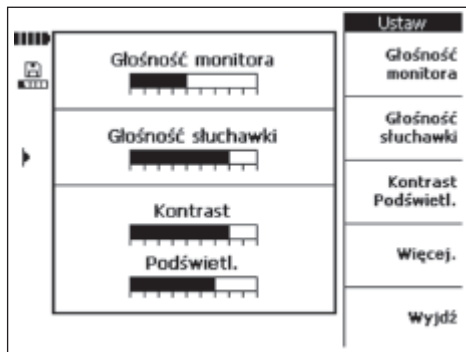
Opcje menu są zależne od typu wykonywanej operacji. Tytuł menu jest wyświetlany w górnej części. Poszczególne opcje lub rozkazy są uruchamiane przez naciśnięcie związanych z nimi przycisków programowych.

Obszar główny wyświetlacza

Tutaj prezentowane są skany, ustawienia i informacje o projektach.

7.3.3 Ustawienia

Tutaj dokonywane są ogólne ustawienia monitora. W celu przesunięcia się do odpowiedniej pozycji menu używać przycisków programowych. Aby poruszać się pomiędzy poszczególnymi opcjami w obrębie danej pozycji lub w celu wybrania wartości, używać klawiszy kursora.



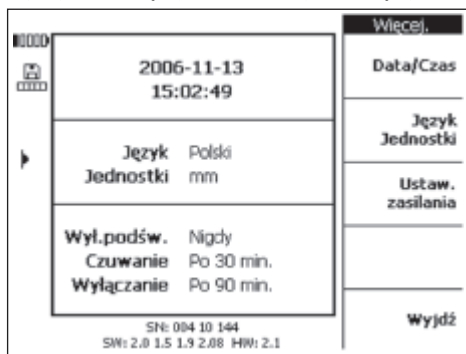
"Głośność monitora" służy do ustawienia poziomu głośności sygnału dźwiękowego monitora.

"Głośność słuchawek" służy do ustawienia głośności w zestawie słuchawek.

"Kontrast" służy do ustawienia kontrastu wyświetlacza.

"Podświetlenie" służy do ustawienia jasności podświetlenia wyświetlacza.

Aby dojść do następnych ustawień, wybrać "Więcej..."



W celu przesunięcia się do odpowiedniej pozycji menu używać przycisków programowych. Aby poruszać się pomiędzy poszczególnymi opcjami w obrębie danej pozycji lub w celu wybrania wartości, używać klawiszy kursora.

"Data/Czas" służy do ustawiania daty i czasu. To ustawienie wykorzystywane jest przy zarządzaniu zapamiętanymi skanami i przy nadawaniu nazw.

"Język/Jednostki" służy do wybrania języka i jednostek używanych w pomiarach.

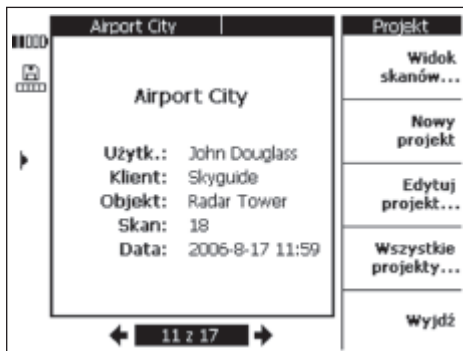
"Ustawienia zasilania" służy do ustawienia różnych parametrów oszczędzania energii. "Podświetlenie wył." pozwala ustawić czas, po którym zostanie wyłączone podświetlenie monitora (czas mierzony od ostatniego naciśnięcia przycisków).

"Czuwanie" pozwala ustawić czas, po którym monitor przechodzi w stan uśpienia – wyświetlacz przestaje być aktywny, przy czym normalne działanie wyświetlacza zostanie natychmiast przywrócone po pierwszym naciśnięciu przycisku lub gdy skaner zostanie przysunięty dostatecznie blisko do transferowania danych. "Wyłączenie" pozwala ustawić czas, po którym monitor sam się wyłączy.

Po wybraniu i ustaleniu wszystkich ustawień, należy wybrać "Wyjdź" w celu powrotu do poprzedniego menu.

7.3.4 Projekt

Skany zorganizowane są w monitorze w projekty. Skany pochodzące od różnych klientów, z różnych lokalizacji lub zleceń mogą być w ten sposób łatwo rozróżnialne.



Pokazany jest aktualnie wybrany projekt. W pasku informacji pokazany jest numer projektu i liczba projektów łącznie zapamiętanych na karcie pamięci lub w pamięci wewnętrznej. Przy pomocy strzałek w lewo i w prawo można wybrać inny projekt z listy.

"Widok skanów..." daje możliwość wylistowania skanów, które składają się na dany projekt, otwarcia ich do analizy, przesuwania i kasowania.

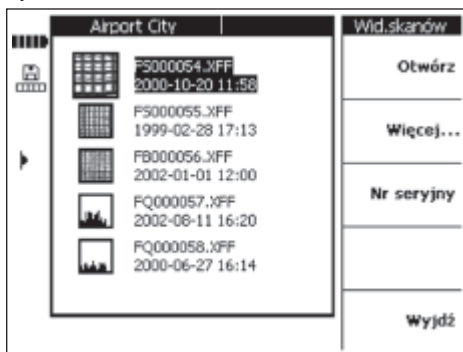
"Nowy projekt" tworzy nowy projekt

"Edytuj projekt" pozwala na wprowadzanie tekstu.

"Wszystkie projekty" przegląd wszystkich projektów

7.3.4.1 Widok skanów

Wybrać "Widok skanów".

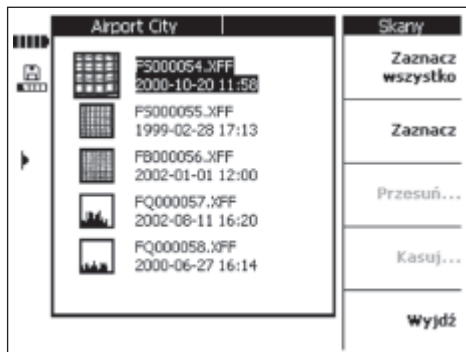


Na ekranie pokazana zostanie w postaci miniatury ikonek lista wszystkich zawartych w danym projekcie skanów, wraz z nazwą, datą i godziną skanowania. Przy pomocy strzałek w górę i w dół można przesuwać się po liście.

"Otwórz" otwiera aktualnie podświetlany skan.

"Więcej..." umożliwi dostęp do kolejnych funkcji zarządzania skanami.

pl



Opcje "Zaznacz wszystko" lub "Zaznacz" służą do zaznaczenia skanów w celu ich przesunięcia lub skasowania.

"Zaznacz wszystko" zaznacza wszystkie skany w projekcie. "Zaznacz" zaznacza aktualnie podświetlany skan i może być używany do zaznaczania kolejno kilku skanów.

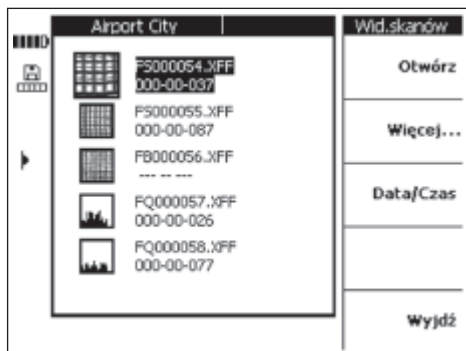
"Przesuń..." umożliwia przesunięcie wybranych poprzednio skanów do dowolnie wybranego projektu.

"Kasuj" kasuje wybrane poprzednio skany.

-WSKAZÓWKA-

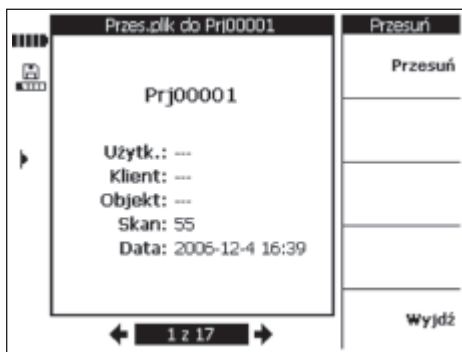
Funkcje "Przesuń" i "Kasuj" są dostępne dopiero wtedy, gdy wcześniej zaznaczony został jeden lub więcej skanów.

"Data/Czas i Numer seryjny" pozwala na wyświetlenie znajdujących się w projekcie obrazów skanowania zarówno z datą i czasem zapisu, jak i numerem seryjnym skanera, którym został utworzony dany obraz.



7.3.4.1.1 Przesuwanie skanów

W celu przesunięcia wcześniej zaznaczonego skanu (lub kilku skanów) należy wybrać "Przesuń..."



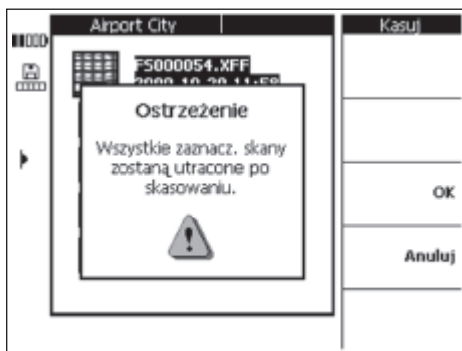
Projekt, do którego mają być przesunięte wybrane skany należy wybrać przy pomocy przycisków kursora w lewo i prawo. Nazwy projektów: źródłowego i docelowego pokazywane są w górnej części głównego obszaru wyświetlacza.

"Przesuń" przesuwa skany do docelowego projektu i powraca do menu przeglądania skanów.

"Wyjdź" powoduje powrót do menu przeglądania skanów bez przesunięcia wcześniej wybranych skanów.

7.3.4.1.2 Kasowanie skanów

W celu skasowania zaznaczonego wcześniej skanu (lub kilku skanów) należy wybrać "Kasuj".



W celu potwierdzenia nacisnąć OK.

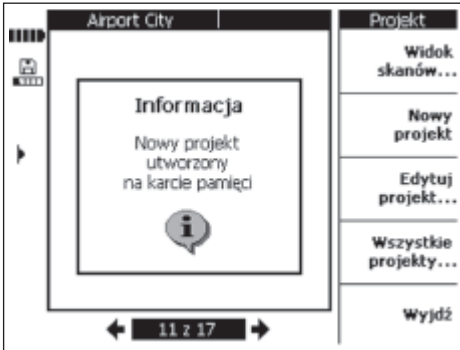


-OSTRZEŻENIE-

W wyniku tego działania dane zostaną bezpowrotnie utracone. Należy zawsze upewnić się, że dane przeznaczone do skasowania nie będą więcej potrzebne lub, że zostały przetransferowane do komputera.

7.3.4.2 Tworzenie nowego projektu

W celu utworzenia nowego projektu należy wybrać "Nowy projekt". Na krótko pojawi się informacja, że nowy projekt został pomyślnie utworzony i pokaże się ekran nowego projektu.

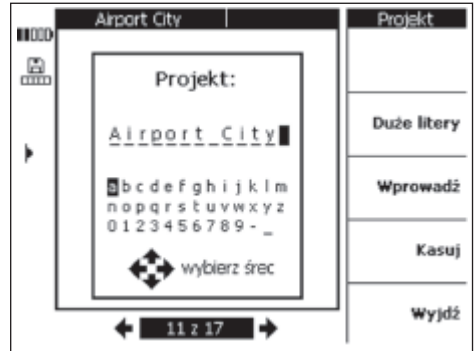
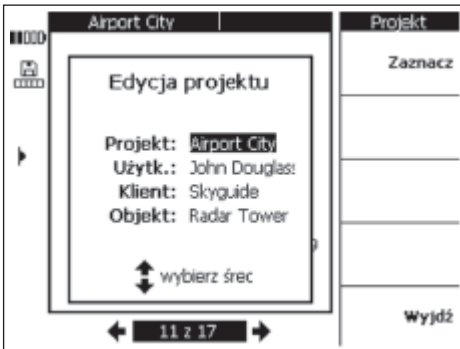


Nowe projekty tworzone w monitorze otrzymują nazwę standardową, która składa się z trzech liter początkowych "Prj" i numeru bieżącego nadanego przez monitor. Nazwy dla *Użytkownika*, *Klienta* i *Objektu* pozostają niezdefiniowane, mogą jednak być edytowane zgodnie z opisem w rozdziale 7.3.4.3 lub na komputerze PC po przetransferowaniu danych.

Projekty mogą być także tworzone w programie komputerowym i potem transferowane do monitora. Program komputerowy umożliwi wprowadzenie własnych nazw projektów, jak również nazw *użytkownika*, *klienta* i *objektu*.

7.3.4.3 Edytowanie

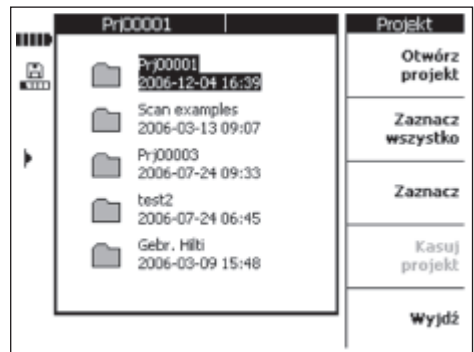
Możliwe jest dokonywanie wprowadzeń poprzez *Nazwę projektu*, *Użytkownika*, *Klienta* lub *Objekt*. Dane pole jest zmieniane poprzez *Zaznacz* i potwierdzane poprzez *Wyjdź*.



7.3.4.4 Wyświetlanie wszystkich projektów

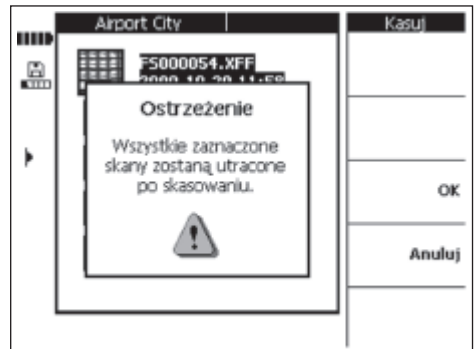
Wszystkie projekty przedstawia przegląd wszystkich zapisanych w monitorze projektów. Projekty mogą być *otwierane*, wybierane (zaznaczanie pojedyncze lub zaznaczanie *wszystkiego*) i *usuwane*.

Wyjdź przenosi użytkownika z powrotem do ostatnio otwartego projektu/do punktu wyjścia.



7.3.4.5 Kasowanie projektu

W celu skasowania aktualnie pokazywanego projektu należy wybrać *Kasuj projekt*.



W celu potwierdzenia naciśnięć *OK* lub *Anuluj*, aby powrócić do ekranu projektu.

pl



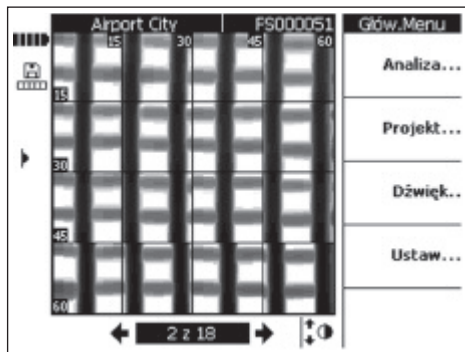
-OSTRZEŻENIE-

W wyniku tego działania dane zostaną bezpowrotnie utracone. Należy zawsze upewnić się, że dane przeznaczone do skasowania nie będą więcej potrzebne lub, że zostały przetransferowane do komputera.

pl

7.3.5 Skanowanie obrazów

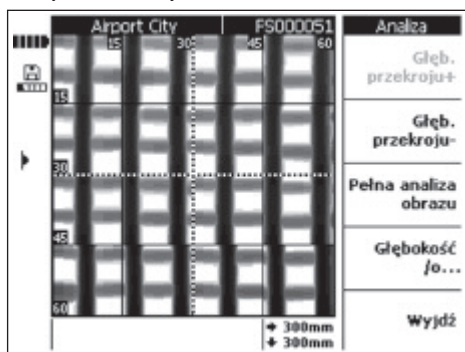
Skanyowane obrazy przedstawiają ułożenie prętów zbrojeniowych. Możliwe jest odniesienie ułożonych prętów do badanej powierzchni, określenie głębokości i oszacowanie średnicy prętów zbrojeniowych w dowolnym punkcie skanu.



Wybrać "Analiza"... w celu analizy obrazu.

7.3.5.1 Analizowanie obrazu

W dowolnym miejscu obrazu można określić głębokość położenia oraz średnicę pręta zbrojeniowego. Dalsze opcje analizy umożliwiają przeglądanie przekrojów poziomych obrazu na różnych głębokościach i kalibrowanie dla dokładnej kontroli otuliny.



"Głębokość przekroju +" i "Głębokość przekroju -" zwiększa lub zmniejsza głębokość, na której przeglądany jest skan. Dzięki temu można określić, które z prętów zbrojeniowych leżą najbliżej powierzchni oraz uzyskać ogólny pogląd dotyczący równoległości ułożenia prętów zbrojeniowych w stosunku do powierzchni betonu.

Pełna analiza obrazu

Obraz skanowania może zostać w pełni przeanalizowany. Zostaną obliczone i przedstawione wszystkie pręty zbrojeniowe w polu skanowania.

"Głębokość/Ø" – służy do określania głębokości położenia i średnicy pręta zbrojeniowego w miejscu, w którym aktualnie znajduje się kursor.

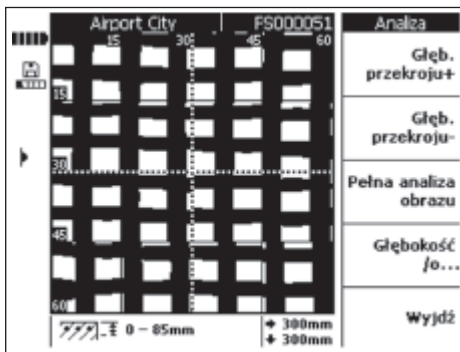


-OSTRZEŻENIE-

W przypadku pomiarów spawanych prętów zbrojeniowych należy liczyć się z tym, że nie będzie zachowana specyfikowana dokładność pomiaru. Na podstawie obrazu nie da się określić, czy pręty zbrojeniowe w swoim punkcie przecięcia są zespane. W razie wątpliwości należy dokonać odstąpienia zbrojenia w punkcie skrzyżowania prętów i w ten sposób ostatecznie stwierdzić, czy pręty zbrojeniowe są zespane.

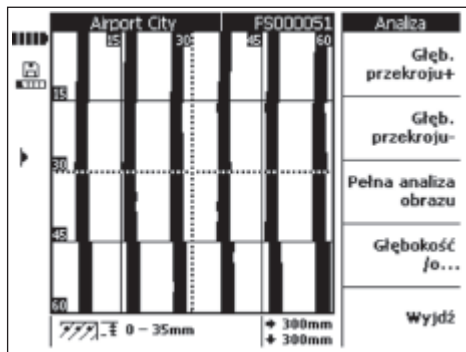
7.3.5.1.1 Wybór głębokości pokazywanego przekroju

Wybrać "Głębokość przekroju -" w celu pokazania obrazu na mniejszej głębokości.



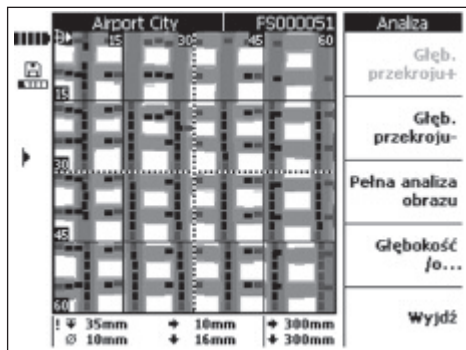
Wybrany zakres głębokości prezentowany jest w pasku informacyjnym w dolnej części ekranu (np. 0-85 mm).

"Głębokość przekroju -" i "Głębokość przekroju +" należy używać w celu przesuwania w górę lub w dół przekroju w badanym obrazie. Dzięki temu można określić, które z prętów zbrojeniowych leżą najbliżej powierzchni oraz czy pręty zbrojeniowe ułożone są równolegle w stosunku do powierzchni betonu. W poniższym przykładzie, pręty zbrojeniowe ułożone pionowo leżą najbliżej powierzchni betonu.



Należy zaznaczyć, że podana głębokość położenia prętów zbrojeniowych jest wartością szacunkową i nie pokrywa się z danymi podanymi w punkcie 4. W celu powrotu do poprzedniego widoku, należy wcisnąć "Głębokość przekroju +" aż do osiągnięcia maksymalnego zakresu głębokości.

7.3.5.1.2 Pełna analiza obrazu



Za pomocą tej funkcji analizy można analizować całościowy obraz skanowania.

-WSKAZÓWKA-

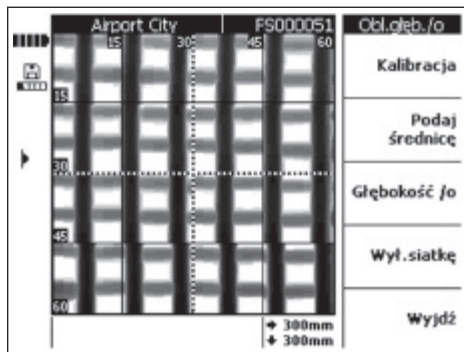
Ten proces może trwać trochę dłużej niż inna analiza.

Po obliczeniu przedstawiane są wszystkie analizowane dane. Przy każdym punkcie pomiaru na przecie zbrojeniom możliwe jest ustalenie rezultatów za pomocą opcji "Określenie głębokości położenia i średnicy prętów zbrojeniowych".

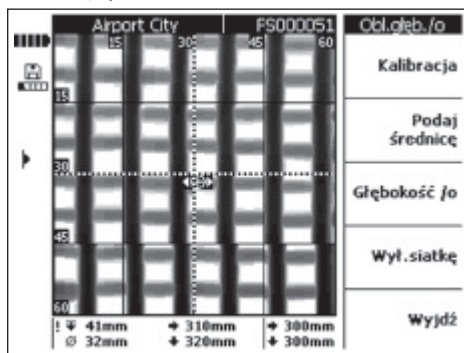
Pełna analiza służy przede wszystkim do przedstawiania położenia prętów zbrojeniowych w celu zdefiniowania bezpiecznych punktów wiercenia.

7.3.5.1.3 Określenie głębokości położenia i średnicy prętów zbrojeniowych

Przesunąć kursor przy pomocy odpowiednich przycisków na ten punkt pręta zbrojeniowego, który ma być zmierzony. Pozycja kursora jest prezentowana na pasku informacyjnym w dolnej części wyświetlacza. Wybrać "Głębokość/Ø".



W celu pokazania głębokości położenia i średnicy pręta zbrojeniowego, należy wybrać "Głębokość/Ø". Zostanie obliczona głębokość położenia i średnica.



Pozycja aktualnie obliczanego punktu jest wyświetlana w postaci małej tarczy celowniczej z dwoma strzałkami po przeciwnych stronach. Strzałki te pokazują kierunek ułożenia pręta zbrojeniowego. Głębokość położenia i średnica pręta zbrojeniowego pokazywane są na dole wyświetlacza na pasku informacyjnym, wraz z współrzędnymi pokazywanego punktu.

Jeżeli dane dotyczące głębokości położenia lub średnicy nie zostaną pokazane, oznacza to, że leżą one poza obszarem wartości oczekiwanych w normalnych warunkach. Przy przeliczeniach głębokości położenia i średnicy należy uwzględnić następujące punkty:



-OSTRZEŻENIE-

Obliczenia średnicy prętów zbrojeniowych następują w oparciu o jedną z poniższych norm dotyczących zbrojeń stalowych:

Norma	Pochodzenie/zastosowanie normy
DIN 488	Unia Europejska
ASTM A 615/A 615M-01b	Stany Zjednoczone Ameryki Północnej
CAN/CSA-G30, 18-M92	Kanada
JIS G 3112	Japonia
GB 50010-2002	Chiny

Średnice prętów zbrojeniowych, które nie są zgodne z jedną z tych norm, mogą nie być obliczone z określoną dokładnością.



-OSTRZEŻENIE-

Obliczenie średnicy oparte jest o pewien szacunek i powinno służyć jedynie podaniu prawdopodobnej średnicy. Jeżeli musi być znana wartość średnicy ze 100% pewnością, należy dokonać otwarcia konstrukcji betonowej i pomiaru średnicy pręta zbrojeniowego w naturze.



-OSTRZEŻENIE-

Nigdy nie wolno próbować mierzyć średnicy pręta zbrojeniowego skalując go z ekranu. Mimo, że oś pręta na ekranie odpowiada jej rzeczywistemu położeniu w konstrukcji, obraz na ekranie nie jest skalowanym odwzorowaniem pręta zbrojeniowego. Pokazana na ekranie szerokość pręta zbrojeniowego odpowiada jedynie zmierzonej przez skaner sile sygnału. Dlatego też cienkie pręty zbrojeniowe w pobliżu powierzchni mogą wyglądać tak samo jak grubsze od nich pręty zbrojeniowe położone głębiej.

-WSKAZÓWKA-

Największą dokładność pomiaru średnicy i głębokości położenia pręta zbrojeniowego uzyskuje się w tych punktach pręta zbrojeniowego, które są możliwie najbardziej oddalone od innych prętów zbrojeniowych i od krawędzi zeskanowanego obrazu równoległych do badanego pręta. Efekty krawędziowe skanu mogą mieć wpływ na pręty zbrojeniowe, które leżą równoległe do tych krawędzi w odległościach do 100 mm (typowe przypadki).

Obliczenia głębokości i średnicy nie mogą być wykonywane wzdłuż linii rastra i nie na punktach krzyżowania się prętów zbrojeniowych.

Inne czynniki, które mogą mieć wpływ na dokładność pomiaru głębokości położenia i średnicy to szorstkość powierzchni badanej, występowanie dodatków zawierających żelazo lub materiały magnetyczne w mieszanke betonowej oraz precyzyjna technika skanowania, obejmująca rozpoczęcie skanowania we właściwym miejscu rastra i wykonywanie go dokładnie wzdłuż linii rastra a także dostateczny stosunek pomiędzy grubością otuliny i rozstawem prętów.

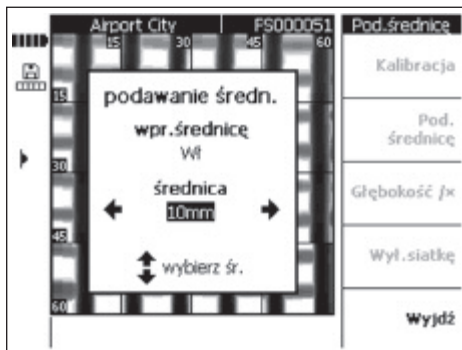
Punkt 7.5 zawiera dalsze wskazówki, jak najlepiej wykorzystać właściwości urządzenia.

-WSKAZÓWKA-

Jeżeli znana jest średnica prętów zbrojeniowych, może być ona wprowadzona w opcji "Podać średnicę". Zobacz poniżej.

Podawanie średnicy

Jeżeli średnica jest znana, powinna być wprowadzona, gdyż w ten sposób zwiększa się dokładność i pewność określania głębokości prętów zbrojeniowych. Wybrać "Podać średnicę".



Przy pomocy przycisków kursora w lewo lub w prawo ustawić opcję **Wł** "Włączone" podawania średnicy. Przy pomocy przycisków kursora w górę lub w dół przesunąć się do pola określania średnicy i wybrać średnicę.

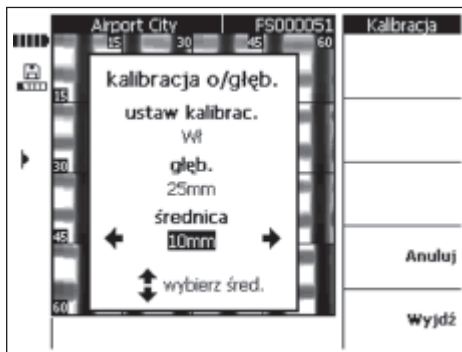
Wybrać "Wyjdź" w celu potwierdzenia wybranej średnicy i powrotu do ekranu skanowania. W pasku statusu po prawej stronie ekranu pojawi się symbol ustalenia średnicy.

Kalibrowanie obrazu

Opcja ta wykorzystywana jest w przypadkach, gdy wymagany jest pomiar o jak największej dokładności i może być używana, gdy głębokość położenia i średnica pręta w określonym punkcie są znane. Opcja ta musi być używana z odpowiednią ostrożnością, gdyż niewłaściwe wykorzystanie może prowadzić do wyświetlenia niepoprawnych głębokości. Obraz jest kalibrowany zależnie od podanych informacji, a głębokość punktu kalibrowanego podawana jest z najwyższą dokładnością. Ta funkcja wykorzystywana jest zasadniczo tylko przez producentów prefabrykowanych elementów betonowych.

Głębokości położenia i średnice prętów zbrojeniowych w innej części skanu mogą wykroczyć poza specyfikacje w przypadku zastosowania kalibracji.

Po przesunięciu kursora nad punkt, którego głębokość położenia i średnica są znane, wybrać "Kalibracja".



Ustawić kalibrację na **Wł** "Włączone" oraz podać głębokość położenia i średnicę w tym punkcie. Wybrać "Wyjdź" w celu potwierdzenia danych i powrotu do ekranu skanowania. Urządzenie sprawdza spójność wprowadzonych danych na

podstawie posiadanych informacji co do określonego punktu pomiarowego. Jeżeli nie ma spójności danych, urządzenie nie pozwoli na kalibrację.

W pasku statusu po lewej stronie ekranu pojawi się symbol kalibracji. Jeżeli wprowadzone dane informacyjne są poprawne, głębokość połączenia i średnica w tym punkcie będą podane ze zwiększoną dokładnością.



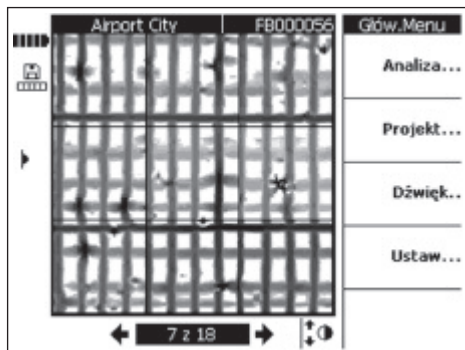
-OSTRZEŻENIE-

Podanie nieprawidłowych informacji przy kalibrowaniu skanu może prowadzić do odczytania wartości głębokości połączenia, które leżą poza założoną specyfikacją dokładności.

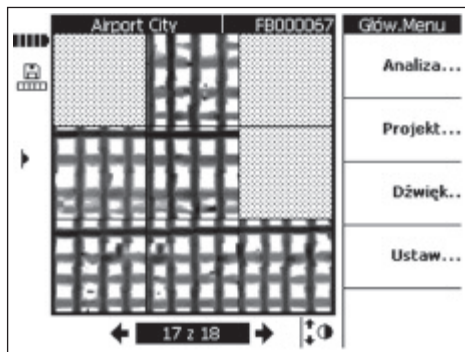
7.3.6 Skanowanie bloku

Skanowane bloki składają się maks. z 3 x 3 obrazów zeskanowanych bezpośrednio jeden obok drugiego i automatycznie połączonych.

Skanowany blok ze wszystkimi obrazami:

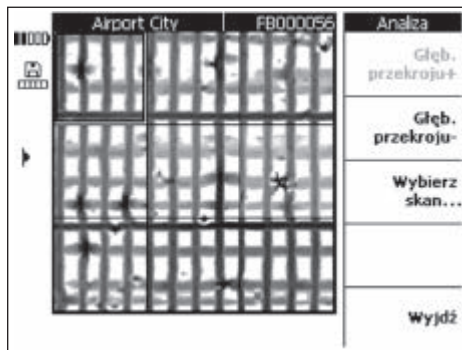


Skanowany blok z niektórymi obrazami:



7.3.6.1 Analiza skanowanych bloków

Wybrać "Analiza".

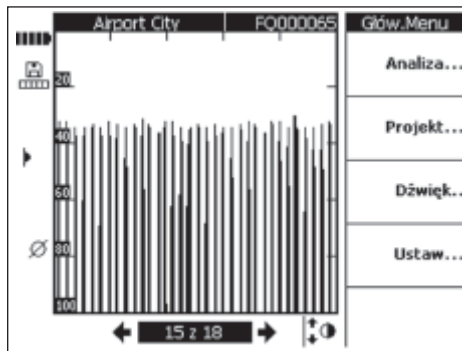


"Głębokość przekroju +" i "Głębokość przekroju -" zwiększa lub zmniejsza głębokość przekroju, na której jest przeglądany skan (analogicznie jak dla skanowania obrazów). Dzięki temu można określić, które z prętów zbrojeniowych leżą najbliżej powierzchni oraz uzyskać ogólny pogląd dotyczący równoległości ułożenia prętów zbrojeniowych w stosunku do powierzchni betonu.

Przy pomocy kursorów wybrać blok, który ma być analizowany. Wybór "Wybierz skan" otwiera obraz wybrany do dalszej analizy. Szczegółowy opis możliwości analizy poszczególnych obrazów zawarty jest w punkcie 7.3.5.

7.3.7 Szybkie skanowanie

Szybkie skanowania zapisane w skanerze mogą po analizie i dostarczyć informacji o ilości i średniej głębokości połączenia prętów zbrojeniowych na dużym obszarze badanego obiektu.



Szybkie skanowanie prezentowane jest graficznie jako rząd pionowych słupków lub ostrych szpiców. Na osi poziomej przedstawiany jest odcinek zmierzony wzdłuż badanego obiektu. Oś pionowa pokazuje siłę sygnału lub po analizie – głębokość. Każdy szpic reprezentuje pręt zbrojeniowy.

Wybrać "Analiza" w celu przeanalizowania szybkiego skanowania.

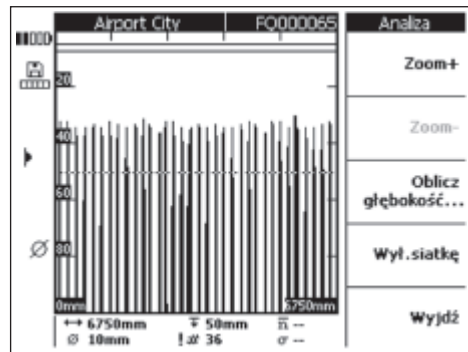
-WSKAZÓWKA-

Aby móc wykonać dokładną analizę, musi być znana średnica prętów zbrojeniowych. Jeżeli do skanera została wprowadzona średnica prętów zbrojeniowych, jest ona automatycznie przetransferowana do monitora. Jeżeli średnica

prętów zbrojeniowych nie została wprowadzona do skanera, jest ona przyjęta automatycznie (patrz 7.2.5.4). Jeżeli rzeczywista średnica prętów zbrojeniowych jest inna, to musi być ona podana w opcji "Podanie średnicy" przy obliczaniu głębokości.

7.3.7.1 Analizowanie szybkiego skanowania

Wybrać "Analiza".



W pasku informacyjnym w dolnej części wyświetlacza przedstawiane są następujące dane:

- ↔ – Długość odcinka szybkiego skanowania
- ⊗ – Ustawiona bieżąca wartość średnicy prętów zbrojeniowych
- ⌄ – Bieżąca głębokość badana
- # – Liczba prętów zbrojeniowych znajdujących się na albo powyżej bieżącej głębokości badanej
- !# – Szacunkowa liczba prętów zbrojeniowych (przed analizą)
- ⌄ – Przeciętna głębokość położenia prętów zbrojeniowych w szybkim skanowaniu (wyświetlana po przeprowadzeniu obliczeń)
- σ – Odchylenie standardowe obliczeń, które wskazuje wielkość odchyłek głębokości położenia prętów zbrojeniowych.

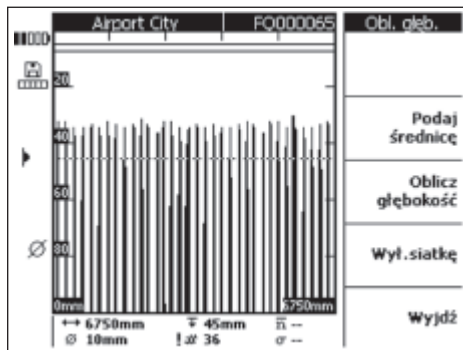
Zoom+/Zoom – "Powiększ/Pomniejsz" umożliwiają wyświetlenie powiększonych sygnałów z szybkiego skanowania. Pasek u góry ekranu pokazuje bieżącą wartość powiększenia oraz bieżącą pozycję w skanie. Długość aktualnie prezentowanego widoku jest pokazywana poprzez liczby w dolnym lewym i dolnym prawym rogu ekranu. Przy powiększeniu przesuwać się wzdłuż skanu korzystając z przycisków kursora. Do dyspozycji są różne wartości powiększania. Największe możliwe powiększenie jest osiągnięte wtedy, gdy litery opcji Zoom + "Powiększ" stają się szare i opcja staje się nieaktywna.

"Obliczyć głębokość" – służy do przejścia do menu obliczeń.

"Wyłącz siatkę" – wyłącza skalę z boku grafiki.

Obliczanie głębokości

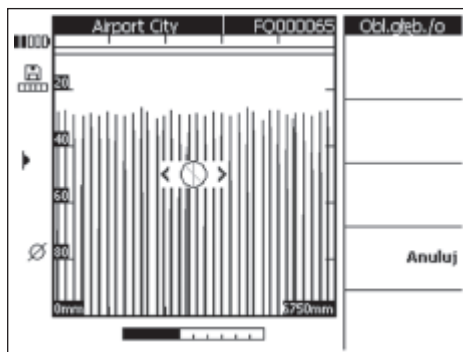
Wybrać "Obliczyć głębokość"



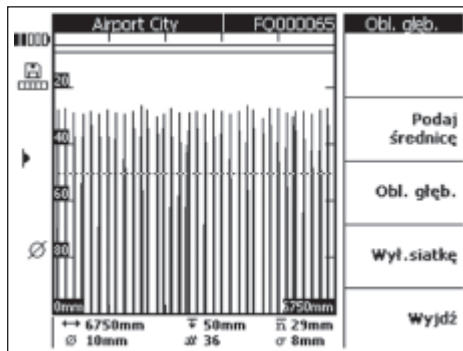
Należy zwrócić uwagę, aby podana była prawidłowa wartość średnicy prętów zbrojeniowych. Użyć "Podaj średnicę" w celu wybrania odpowiedniej wartości.

Funkcja głębokości jest używana w celu ustawienia żądanej, konkretnej wartości głębokości położenia prętów zbrojeniowych. Zwykle jest to minimalna grubość otuliny pierwszej warstwy prętów zbrojeniowych. Aby ustawić badaną głębokość należy używać przycisków kursora (w górę i w dół).

Wybrać "Obliczyć głębokość", aby obliczyć średnią grubość otuliny i odchylenie standardowe wszystkich prętów zbrojeniowych w szybkim skanowaniu. Obliczenia zostaną wykonane.



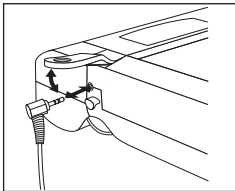
Po kilku sekundach przedstawione zostaną rezultaty na pasku informacyjnym w dolnej części ekranu.



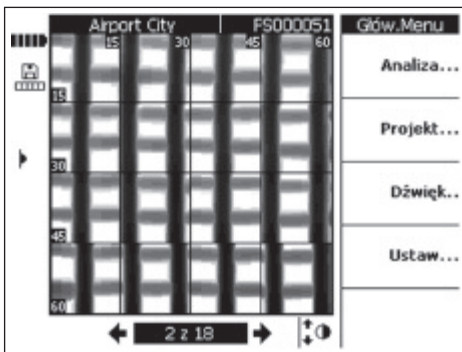
7.3.8 Nagrania głosowe

Do każdego skanu można dodać do 15 sekund nagrań głosowych. Nagrania te są zapamiętywane razem ze skanem i są przenoszone do oprogramowania komputera PC w trakcie transferu skanu. Nagrania głosowe umożliwiają dodanie informacji o skanie, takich jak lokalizacji na obiekcie budowlanym, specjalnych warunków, czasu skanowania itp.

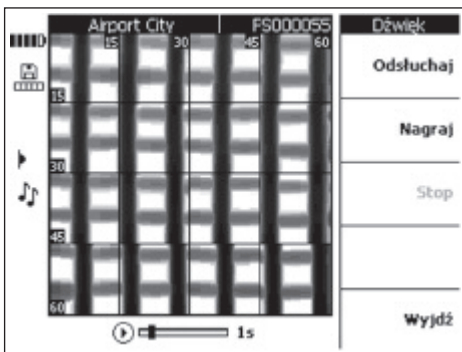
Aby umożliwić podłączenie zestawu słuchawki/mikrofon, należy podnieść zaślepkę gumową i podłączyć wtyczkę zestawu słuchawki/mikrofon do gniazda.



Następnie wybrać skan, do którego ma być dodany zapis głosowy.



Wybrać "Dźwięk..."



Założyć komplet PSA 93 słuchawki/mikrofon zwracając uwagę, aby mikrofon znajdował się blisko ust.

Wybrać "Nagraj" w celu rozpoczęcia nagrania. Powiedzieć swoją informację.

Wybranie "Stop" zatrzymuje nagranie.

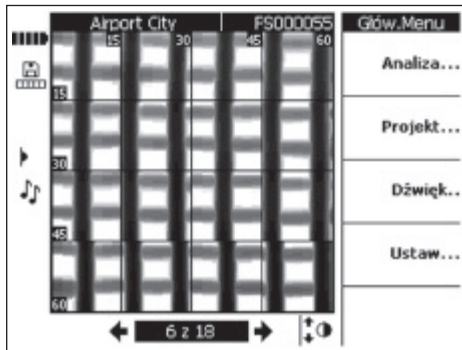
Wybranie "Odsłuchaj" służy do odsłuchania nagrania.

Długość nagrania głosowego jest podana w dole ekranu.

-WSKAZÓWKA-

Jeżeli nie można usłyszeć nagranych informacji, należy ustawić głośność słuchawek – patrz punkt 7.3.3.

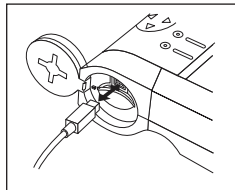
Skany zawierające informacje głosowe oznaczone są symbolem nutek po lewej stronie wyświetlacza.



7.3.9 Transfer danych z monitora do oprogramowania komputera

Transfer danych do komputera PC może odbywać się przy pomocy dołączanego do systemu przewodu przyłączeniowego do portu USB. Możliwe jest również przesłanie karty pamięci i przesłanie danych przy pomocy czytnika kart.

Podłączyć monitor do komputera używając przewodu PSA 92. Przewód jest podłączany do portu USB za kłapkę przyłączeniową w monitorze i do portu USB w komputerze PC.



-OSTRZEŻENIE-

W celu zapewnienia bezpieczeństwa i integralności danych oraz zabezpieczenia przed skutkami zakłóceniami wymagane jest używanie tylko przewodu PSA 92 dostarczanego przez Hilti. Bezpieczeństwo danych oraz zabezpieczenia przed skutkami zakłóceniami może nie być zapewnione, jeżeli użyty zostanie inny kabel USB.



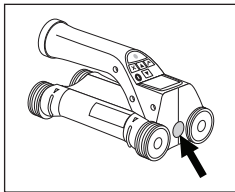
-OSTRZEŻENIE-

Nigdy nie wyjmować karty Multimedia, gdy monitor jest włączony.

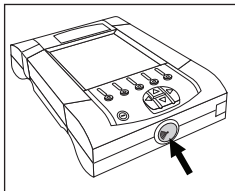
pl

7.4 Transfer danych ze skanera do monitora

Przesyłanie danych między skanerem a monitorem odbywa się poprzez port podczerwieni. Okienka portu podczerwieni znajdują się, jak pokazano na poniższym rysunku, na tylnych ściankach skanera i monitora.



Port podczerwieni w skanerze



Port podczerwieni w monitorze

-WSKAZÓWKA-

Maksymalny zasięg połączenia na podczerwień wynosi około 30 cm. Przy małych odległościach (do 10 cm), dla zapewnienia bezpiecznego transferu danych maksymalny kąt pomiędzy skanerem i monitorem wynosi $\pm 50^\circ$, w odniesieniu do osi portu podczerwieni monitora. Przy odległości 15 cm zakres tego kąta redukuje się do $\pm 30^\circ$. Przy odległości 30 cm porty podczerwieni skanera i monitora muszą być ustawione dokładnie naprzeciwko siebie, aby być pewnym bezawaryjnego przesyłu danych.



-OSTROŻNIE-

Zwróć uwagę przed rozpoczęciem transferu danych, aby okienka portów podczerwieni były wolne od kurzu, brudu lub smaru i aby nie były zbyt mocno zarysowane. W przeciwnym przypadku transfer danych może nie dojść do skutku lub ograniczony zostanie zasięg przesyłania informacji.



-OSTRZEŻENIE-

Podczas transferu danych nigdy nie wyjmować karty pamięci. Dane mogą zostać bezpowrotnie stracone.

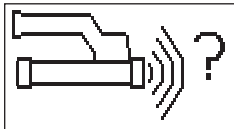
7.4.1 Czynności przy przesyłaniu danych

Dane mogą być przesyłane wtedy, gdy skaner i monitor są włączone oraz gdy skaner znajduje się w menu głównym. Dane będą przesyłane do tego projektu, który jest aktualnie wybrany na monitorze.

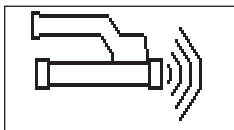
-WSKAZÓWKA-


Zwróć uwagę, aby wybrać na monitorze właściwy projekt przed rozpoczęciem przesyłania danych.

Ustawić skaner i monitor blisko siebie w ten sposób, żeby ich okna portów podczerwieni były ustawione naprzeciwko siebie. Obydwa urządzenia rozpoznają się automatycznie i połączą. Na skanerze pojawi się następujący ekran wraz z sygnałem dźwiękowym:

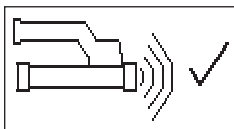



Nacisnąć "Potwierdź" na skanerze w celu rozpoczęcia przesyłania danych. Podczas przesyłania danych, na skanerze pojawi się następujący ekran:




Na monitorze pojawi się ikonka połączenia podczerwieni  wskazująca, że trwa przesyłanie danych. Na skanerze miga stale czerwona dioda LED.

Przesyłanie danych trwa od 1 do 15 sekund, w zależności od liczby i długości obrazów przechowywanych w skanerze. Po zakończeniu przesyłania danych, pojawi się następujący ekran:



Ikonka połączenia w podczerwieni na monitorze zmienia się na , aż do momentu, gdy przesłane dane zostaną zapisane na karcie pamięci lub w pamięci wewnętrznej monitora.

Potem ikonka połączenia w podczerwieni zmienia się na status "gotowy":  Wszystkie zeskanowane obrazy zostały przesłane z wynikiem pozytywnym. Nacisnąć "Potwierdź" w celu wykasowania danych ze skanera i powrotu do głównego menu.

7.4.2 Sygnały o błędach przy przesyłaniu danych



Taki symbol może pojawić się na skanerze podczas przesyłania danych między skanerem a monitorem. Wskazuje on, że przesyłanie danych zostało przerwane lub nie można było uzyskać połączenia. Przed następną próbą przesyłu danych należy upewnić się, że skaner i monitor znajdują się w maksymalnym dopuszczalnym zakresie odległości (30 cm) i że są prawidłowo ustawione względem siebie. Zwrócić uwagę, żeby w otaczającym powietrzu było możliwie mało

pyłu oraz aby okienka portu podczerwieni skanera i monitora były czyste i stosunkowo mało zarysowane. Mocno zarysowane okienka portu podczerwieni muszą być wymienione w punkcie serwisowym Hilti.

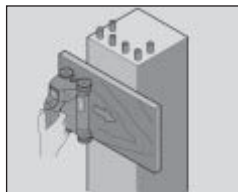
Podczas całego procesu przesyłania danych należy utrzymać prawidłowe ustawienie skanera i monitora względem siebie.



Taki symbol może pojawić się podczas przesyłania danych między skanerem a monitorem. Ustawić prawidłowo skaner i monitor względem siebie aby usunąć błąd. Jeśli to nie pomaga, wyłączyć i włączyć ponownie obydwa urządzenia. Jeśli symbol nadal pojawia się, należy wysłać urządzenie do serwisu naprawczego Hilti.

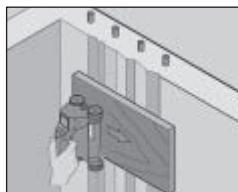
W przypadku przerwania transferu danych, żadne z danych nie zostaną utracone. Wykasowanie danych ze skanera następuje dopiero po poprawnym przesłaniu danych i naciśnięciu przycisku *Potwierdź* na skanerze.

7.5 Wskazówki dodatkowe dot. skanowania i analizowania



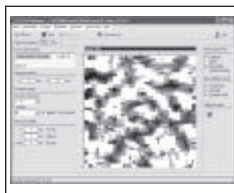
Obiekt jest zbyt wąski lub zbrojenie jest zbyt blisko naroża, aby być poprawnie zeskanowane.

Podłóż cienką deskę, która będzie wystawała poza krawędź (krawędzie) badanej konstrukcji i skanować przez tą deskę poza krawędzie konstrukcji. Pamiętaj, aby odjąć grubość deski od uzyskanych w ten sposób wyników pomiarów głębokości. Grubość deski może być wprowadzona do programu komputerowego. Będzie ona wtedy automatycznie odliczana od wszystkich zmierzonych głębokości.



Podłoże jest bardzo nierówne

Chropowate, nierówne powierzchnie (np. powierzchnie betonu, na których widoczne jest kruszywo) wywołują dodatkowe zakłócenia sygnałów i dlatego określenie głębokości położenia lub średnicy prętów zbrojeniowych może być niemożliwe. W takim przypadku można również wykorzystać skanowanie przez cienką deskę. Pamiętaj o przedstawionej powyżej uwadze dotyczącej odliczenia grubości deski przy późniejszej analizie głębokości.



"Zakłócenia" w obrazie

Zakłócenia w obrazie mogą mieć następujące przyczyny:

- odpady prętów zbrojeniowych,
- druty wiązakowe na punktach krzyżowania się prętów zbrojeniowych,
- dodatki w betonie o własnościach ferromagnetycznych,
- końcówki prętów zbrojeniowych leżące równoległe do skanowanej powierzchni,
- końcówki prętów zbrojeniowych leżące prostopadle do skanowanej powierzchni (sterczące pręty).

-WSKAZÓWKA-

Obliczone głębokości położenia i średnice w obszarach, w których występują zakłócenia, należy traktować z ostrożnością, gdyż mogą one być niedokładne.



Skanowanie słupów i belek pod kątem wykonania otworu przelotowego

W przypadkach, gdy zbrojenie nie może być uszkodzone należy wykonać skanowanie obrazu z co najmniej 3 stron elementu badanego tak, aby również zostały wykryte dodatkowe zbrojenia w betonie umieszczone pod kątem.

Proste sprawdzenie pomiaru średnicy

Prosty sposób zgrubnej kontroli poprawności określenia średnicy prętów zbrojeniowych w pierwszej warstwie polega na odjęciu głębokości położenia drugiej, prostopadłej do pierwszej, warstwy od pierwszej. Zakłada się przy tym, że te dwie warstwy stykają się ze sobą lub leżą bardzo blisko siebie.

7.6 Oprogramowanie komputerowe na PC

Oprogramowanie do komputera PC oferuje szersze możliwości analizy danych, proste tworzenie raportów, archiwizację danych, eksport obrazów i danych do innych programów oraz przetwarzanie wsadowe dużych ilości danych.

Szczegóły dotyczące instalacji znajdują się na PSA 90 PC-SW CD-ROM. Instrukcje użytkownika zawarte są w systemie Pomocy oprogramowania.

8. Konserwacja i utrzymanie urządzenia we właściwym stanie technicznym

8.1 Czyszczenie i suszenie

Urządzenie można czyścić tylko przy pomocy czystej, miękkiej ściereczki. Jeżeli to konieczne, należy lekko zwilżyć ściereczkę czystym alkoholem lub wodą.



-OSTROŻNIE-

Nie przechowywać mokrych innych płynów, gdyż mogą one działać szkodliwie na części wykonane z tworzyw sztucznych.

8.2 Składowanie

Nie przechowywać mokrych lub wilgotnych urządzeń. Przed składowaniem należy oczyścić i osuszyć zarówno urządzenia, jak i akcesoria oraz walizkę transportową. Przed składowaniem wyjąć akumulatory.

Po dłuższym składowaniu lub dłuższym transporcie należy przeprowadzić pomiar kontrolny przed przystąpieniem do normalnej eksploatacji.

Należy przestrzegać dopuszczalnych temperatur składowania urządzeń (-20 °C do +60 °C), szczególnie zimą i latem oraz podczas przechowywania urządzeń w samochodzie.

8.3 Transport

Do transportu urządzeń używać każdorazowo walizki Hilti.



-OSTRZEŻENIE-

Zawsze przed transportem wyjąć akumulatory.

8.4 Wymiana/zdjęcie kółek skanera

Kółka skanera można zdjąć w celu ich wymiany lub oczyszczenia. Przy użyciu klucza do wkrętów z wewnętrznym gniazdem sześciokątnym 2,5 mm odkręcić i wyjąć wkręty z osi kół. Ostrożnie zdjąć kółko z osi przytrzymując jednocześnie drugą końcówkę osi lub drugie kółko. Jeżeli to konieczne, oczyścić starannie obudowę skanera lub kółko przed jego ponownym założeniem na oś i zamontowaniem (czyszczenie przeprowadzić wg zasad opisanych w punkcie 8.1).



-OSTROŻNIE-

Przy powtórny montażu kółka nie należy zbyt mocno dociągać wkręta, gdyż może to spowodować uszkodzenie kółka i osi. Wymieniać tylko jedno kółko w danym momencie.

9. Usuwanie błędów

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Nie uruchamia się monitor lub skaner	Akumulator nie jest naładowany	Wymienić pakiet akumulatorów
	Zabrudzone styki przy akumulatorze lub w monitorze lub skanerze	Oczyścić styki
Monitor lub skaner może być używany tylko przez krótki czas, zanim nastąpi rozładowanie pakietu akumulatorów	Uszkodzony lub stary akumulator, lub została przekroczona maksymalna ilość ładowań	Skontaktować się z punktem serwisowym Hilti
	Uszkodzony lub stary akumulator, lub została przekroczona maksymalna ilość ładowań	Skontaktować się z punktem serwisowym Hilti
Skaner nie pracuje prawidłowo	Koła zapyłone lub zabrudzone	Zdemontować koła i obudowę i wyczyścić
	Paski napędowe lub napędowe koła zębate zużyte	Skontaktować się z punktem serwisowym Hilti

10. Utylizacja



-OSTROŻNIE-

Niefachowa utylizacja sprzętu może mieć następujące skutki:

- Przy spalaniu elementów z tworzywa sztucznego powstają trujące gazy, które są niebezpieczne dla zdrowia.
- W razie uszkodzenia lub silnego rozgrzania baterie mogą eksplodować i spowodować przy tym zatrucie, oparzenia ogniem i kwasem oraz zanieczyszczenie środowiska.
- Lekkoomyślna utylizacja sprzętu umożliwiła niepowołanym osobom jego używanie niezgodnie z przeznaczeniem. Może to doprowadzić do poważnych obrażeń ciała osób trzecich i do zatrucia środowiska.

Urządzenia Hilti zostały wyprodukowane w dużej mierze z materiałów nadających się do ponownego wykorzystania. Warunkiem takiego recyklingu jest prawidłowe oddzielenie materiałów. W wielu krajach firma Hilti jest już przygotowana do przyjmowania starych produktów w celu ich utylizacji. Informacje na ten temat można uzyskać w Centrum Obsługi Klienta lub u doradców technicznych Hilti.



Zutylizować akumulatory zgodnie z przepisami krajowymi



Dotyczy tylko państw UE

Nie wyrzucać elektronarzędzi wraz z odpadami z gospodarstwa domowego!

Zgodnie z Europejską Dyrektywą 2002/96/WE w sprawie zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego oraz dostosowaniem jej do prawa krajowego, zużyte elektronarzędzia należy posegregować i zutylizować w sposób przyjazny dla środowiska.

11. Gwarancja producenta

Hilti gwarantuje, że dostarczone urządzenie jest wolne od błędów materiałowych i produkcyjnych. Ta gwarancja obowiązuje pod warunkiem, że urządzenie jest właściwie wykorzystywane, obsługiwane, konserwowane i czyszczone zgodnie z instrukcją obsługi Hilti, oraz że zachowana jest techniczna jedność urządzenia, tzn. że w urządzeniu stosowane są wyłącznie oryginalne materiały, akcesoria i części zamienne Hilti. Ta gwarancja obejmuje bezpłatną naprawę lub bezpłatną wymianę uszkodzonych części podczas całego okresu żywotności urządzenia. Części, które podlegają normalnemu zużyciu, nie są objęte tą gwarancją.

Wszelkie inne roszczenia są wykluczone, o ile nie zabraniają tego przepisy obowiązujące w danym kraju. Firma Hilti nie odpowiada przede wszystkim za szkody bezpośrednie i pośrednie powstałe na skutek wad lub szkody następne, straty lub koszty związane z zastosowaniem lub brakiem możliwości zastosowania

urządzenia do jakiegokolwiek celu. Wyraźnie wykluczone jest milczące przyzwolecie na zastosowanie lub przydatność do określonego celu.

W celu dokonania naprawy lub wymiany po stwierdzeniu usterki, niezwłocznie przesłać urządzenie lub niesprawne części do lokalnej organizacji rynkowej Hilti.

Niniejsza gwarancja obejmuje wszelkie zobowiązania gwarancyjne ze strony Hilti i zastępuje wszystkie wcześniejsze lub jednoczesne deklaracje, a także pisemne bądź ustne umowy dotyczące gwarancji.

12. Deklaracja zgodności z normami WE

Nazwa:	Ferroscon
Oznaczenie typu:	PS 200
Rok konstrukcji:	2003

Na własną odpowiedzialność oświadczamy, że niniejszy produkt jest zgodny z następującymi wytycznymi i normami: EN 55011, EN 50082-1, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4.

pl

Hilti Aktiengesellschaft



Bodo Baur
Quality Manager
Business Area
Electric Tools & Accessories
10 / 2006



Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area
Electric Tools & Accessories
10 / 2006

Ферроскан PS 200

Перед началом работы внимательно прочитайте руководство по эксплуатации.

Храните это руководство по эксплуатации вместе с инструментом.

Передавайте инструмент другим лицам только вместе с руководством по эксплуатации.

Ферроскан PS 200

- ① Сканер PS 200 S
- ② Чехол для сканера PSA 60
- ③ Монитор PS 200 M
- ④ Карта памяти PSA 94
- ⑤ USB кабель PSA 92
- ⑥ Гарнитура наушники + микрофон PSA 93
- ⑦ Чехол для монитора PSA 61
- ⑧ Ремень для переноски PSA 62
- ⑨ 2 комплекта аккумуляторов PSA 80
- ⑩ 2 зарядных устройства PUA 80
- ⑪ 2 сетевых кабеля
- ⑫ Комплект разметочных сеток PSA 10/11
- ⑬ Клейкая лента PUA 90
- ⑭ Комплект маркирующих карандашей PUA 70
- ⑮ Программное обеспечение PSA 90
- ⑯ Чемодан PSA 200

Содержание	Стр.
1. Общая информация	103
2. Описание	104
3. Комплект поставки	105
4. Технические характеристики	106
5. Информация по технике безопасности	110
6. Начало работы	112
7. Эксплуатация	113
8. Уход и техническое обслуживание	134
9. Обнаружение неисправностей	134
10. Утилизация	135
11. Гарантия производителя	135
12. Декларация соответствия ЕС	136

1. Общая информация

1.1 Предупреждающий текст и его значение

-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Указывает на возможную опасность, которая может привести к серьезным травмам или смертельному исходу при несоблюдении инструкций.

-ОСТОРОЖНО-

Указывает на возможную опасность, которая может привести к незначительным травмам или повреждению имущества при несоблюдении инструкций.

-ПРИМЕЧАНИЕ-

Указывает на оптимальный способ работы или содержит прочую полезную информацию.

1.2 Пиктограммы

Предупреждение



Предупреждение об общей опасности

Символы



Прочитайте руководство по эксплуатации перед использованием



Утилизируйте отходы

1 Цифрами обозначены иллюстрации. Иллюстрации к тексту расположены на разворотах. Используйте их при ознакомлении с руководством.

В тексте данного руководства по эксплуатации «инструмент» всегда обозначает сканер Ферроскан PS 200.

Тип и серийный номер инструмента указаны на идентификационной табличке.

Занесите эти данные в настоящее руководство по эксплуатации. Они обязательны для сервисного обслуживания и консультаций по вопросам эксплуатации.

Тип: Сканер PS 200 S

Серийный номер:

Тип: Монитор PS 200 M

Серийный номер:

2. Описание

2.1 Назначение

Система Ферроскан PS 200 предназначена для обнаружения, определения глубины залегания и оценки диаметра арматурных стержней в соответствии с техническими характеристиками.

2.2 Обзор

Инструмент пригоден для определения местонахождения арматурных стержней, установленных в бетонных конструкциях. Используемый режим сканирования зависит от варианта применения. Варианты применения подразделяются на следующие категории:

Применение	Режим измерения
Недопущение касания арматурных стержней при сверлении или кольцевом сверлении	Режимы Quickscan-Detektion, Imagescan или Blockscan
Определение положения/количества и диаметра арматурных стержней для контроля нагрузки	Режим Imagescan
Определение больших поверхностей перекрытий	Запись в режиме Quickscan

2.3 Функции

Система функционирует при проведении сканером непосредственно по поверхности конструкции. Собираемые данные сохраняются в памяти сканера до тех пор, пока не будут переданы на монитор. Монитор используется для хранения больших объемов данных, просмотра сканированных изображений и для оценки параметров объектов. Данные можно также передать в офис и в программное обеспечение компьютеров. Программное обеспечение компьютеров обеспечивает дополнительные функции, связанные с оценкой параметров объектов, а также возможностью быстрой распечатки отчетов и архивирования данных.

2.3.1 Режим Quickscan Detection

Сканер проводится по поверхности перпендикулярно направлению укладки арматурных стержней. Это позволяет определить и отметить на поверхности положение и примерную глубину залегания арматурных стержней.

2.3.2 Режим Quickscan Detektion с точным определением глубины залегания

Перед измерением пользователю предлагается ввести диаметр арматуры и расстояние между стержнями. После этого работайте со сканером, как описано в п. 2.3.1 Режим Quickscan Detektion.

2.3.3 Запись в режиме Quickscan

Работа со сканером выполняется аналогично п. 2.3.2 Режим Quickscan-Detektion. Только данные во время перемещения сканера по поверхности записываются в сканер. Затем данные переносятся на монитор, где их можно обобщить и определить среднее перекрытие. Если данные загружаются

в программное обеспечение компьютера, то их можно также оценивать, архивировать и составлять на их базе отчеты. Дополнительные функции, связанные с оценкой параметров объектов, позволяют импортировать и автоматически оценивать данные.

2.3.4 Режим Imagescan

На исследуемую поверхность при помощи клейкой ленты наносится разметочная сетка. После выбора режима сканирования Imagescan горизонтальные и вертикальные ряды сетки считываются согласно инструкциям на дисплее. Данные передаются на монитор, где можно просмотреть изображение и оценить параметры. Положение арматурных стержней можно определить на поверхности с привязкой к координатам. Можно также определить диаметр и глубину залегания.

Если данные загружаются в программное обеспечение компьютера, то их можно оценивать так же, как и в мониторе, но дополнительно можно записать серию точек вместе с глубинами залегания и диаметром, заархивировать и распечатать отчет.

2.3.5 Режим Blockscan

На исследуемой поверхности с помощью клейкой ленты закрепляется разметочная сетка. После выбора режима работы сканера Blockscan пользователю предлагается выбрать первую область для сканирования. После этого проводится сканирование в режиме Imagescan. После завершения сканирования в режиме Imagescan пользователю предлагается выбрать следующую область для сканирования, которая должна граничить с первой. Для перехода к новой области сканирования следует перенести сетку и сканер, как описано раньше. Повторите сканирование в режиме Imagescan. Этот процесс можно повторять до 3 × 3 изображений Imagescan. После этого данные передаются на монитор. Сканированные области Imagescan автоматически соединяются в общее изображение. После этого можно просматривать положение арматурных стержней на всей сканированной области. Отдельные изображения Imagescan можно выбирать и увеличивать с целью оценки параметров объектов.

Если данные загружаются в программное обеспечение компьютера, то их можно оценивать так же, как и в мониторе, но дополнительно можно записать серию точек вместе с глубинами залегания и диаметром, заархивировать и распечатать отчет.

3. Комплект поставки

Полный комплект поставки системы Ферроскан PS 200 состоит из:

Кол-во	Наименование	Примечания
1	сканер PS 200 S	*
1	Чехол PSA 60	Чехол для сканера
1	монитор PS 200 M	*
1	карта памяти PSA 94	Карта памяти (карта памяти SD)
1	Кабель для передачи данных PSA 92	USB-кабель
1	гарнитура наушники/ микрофон PSA 93	Контактный штекер 2,5-мм
1	Чехол PSA 61	Чехол для монитора
1	ремень для переноски PSA 62	Ремень для переноски сканера и монитора в чехлах
2	комплекта аккумуляторов PSA 80	Комплект аккумуляторов NiMH для сканера и монитора
2	зарядное устройство PUA 80	Зарядное устройство для комплекта аккумуляторов PSA 80
2	сетевой кабель	Сетевой кабель для зарядного устройства PUA 80. *
2	разметочная сетка PSA 10	Размеры в мм
1	клеякая лента PUA 80	3М клейкая лента 399 E, хлопчатобумажная лента – покрытие бетона
1	маркирующий карандаш PUA 70	Комплект из 12 маркирующих карандашей
1	ПО для ПК PSA 90	Программное обеспечение для системы сканирования Ферроскан PS 200 на компакт-диске
1	чемодан PSA 200	Пластиковый чемодан для системы сканирования Ферроскан PS 200

Аксессуары/запасные части

№	Наименование	Примечания
377654	Комплект разметочных сеток PSA 10	5 сеток – мм
340806	Комплект маркирующих карандашей PUA 70	12 красных маркирующих карандашей
305141	Карта памяти PSA 91	MMC-карта (128 MB)
319911	Карта памяти PSA 94	SD-карта (мин. 128 MB)
305142	Кабель для передачи данных PSA 92	USB-кабель для загрузки данных
319416	ПО для ПК PSA 90	Программное обеспечение на CD-ROM
*	Сканер PS 200 S	Включает в себя PS 200 S, комплект аккумуляторов PSA 80, чехол PSA 60, наручную петлю PSA 63 и руководство по эксплуатации в картонной коробке в качестве подменных элементов
*	Сканер в комплекте PS 200 S	Включает в себя сканер PS 200 S, комплект аккумуляторов PSA 80, зарядное устройство PUA 80, чехол PSA 60, наручную петлю PSA 93 и руководство по эксплуатации в фирменном чемодане Hilti
377656	Чехол PSA 60	Для сканера PS 200 S
305144	Наручная петля PSA 63	Для сканера PS 200 S
377658	Ремень для переноски PSA 62	Для переноски сканера PS 200 S и монитора PS 200 M
*	Монитор PS 200 M	Включает в себя монитор PS 200 M, комплект аккумуляторов PSA 80, чехол PSA 61 и руководство по эксплуатации в картонной коробке в качестве подменных элементов
377657	Чехол PSA 61	Для монитора PS 200 M
305143	Гарнитура наушники+микрофон PSA 93	Для монитора PS 200 M
319362	Клейкая лента PUA 90	Клейкая лента для закрепления разметочной сетки на бетоне
377660	Руководство по эксплуатации PS 200 нем/ англ/франц/ит/исп/голл/греч	Немецкий, английский, французский, итальянский, испанский, голландский, греческий
377663	Руководство по эксплуатации PS 200 англ/япон/кит/кор/тур/польск/рус	Английский, японский, китайский, корейский, турецкий, польский, русский
377659	Чемодан PSA 200	С вкладышем для системы PS 200
377472	Комплект аккумуляторов PSA 80	Для сканера PS 200 S или монитора PS 200 M
*	Зарядное устройство PUA 80	Для зарядки комплекта аккумуляторов PSA 80

* Номер артикула зависит от страны поставки

ru

Расходные материалы

Колеса сканера можно снимать и заменять силами пользователя.

№	Наименование	Примечания
305152	1 комплект колес PSW 200 S	4 колеса для сканера PS 200 S, в комплекте с внутренним шестигранным ключом

Руководство по замене колес см. гл. 8.4

4. Технические характеристики

-ПРИМЕЧАНИЕ-

О зарядном устройстве PUA 80 см. отдельное Руководство по эксплуатации зарядного устройства PUA 80.

4.1 Параметры окружающей среды

Рабочая температура	от -10 °C до +50 °C
Температура хранения	от -20 °C до +60 °C
Относительная влажность воздуха (при эксплуатации)	макс. 90 %, без конденсата
Защита от пыли/воды (при эксплуатации)	IP54
Сила удара (прибор в чемодане)	EN 60068-2-29
Падение	EN 60068-2-32
Вибрация (не при эксплуатации)	MIL-STD 810 D

4.2 Измерительные способности системы

Для обеспечения надежных результатов измерений необходимо соблюдение следующих условий:

- Гладкая и ровная поверхность бетона.
- Отсутствие коррозии арматурных стержней.
- Параллельность арматурных стержней поверхности бетона.
- Отсутствие в бетоне присадок и компонентов с магнитными свойствами.
- Арматурные стержни находятся перпендикулярно к направлению сканирования (с точностью до $\pm 5^\circ$).
- Арматурные стержни не сварены.
- Одинаковый диаметр соседних арматурных стержней.
- Одинаковая глубина залегания соседних арматурных стержней.
- Спецификации по точности применимы только для первого слоя арматуры.
- Отсутствие влияния внешних магнитных полей или объектов с магнитными свойствами.
- Относительная магнитная проницаемость арматурных стержней 85-105.
- Чистота колес сканера и отсутствие на них песка или гравия.
- Прохождение всех 4-х колес сканера над сканируемым объектом.
- Соответствие арматурных стержней следующим стандартам (в зависимости от номера системы PS 200 Fetroscaп, указанного на нижней части коробки).

Артикул	Стандарт	Происхождение/применимость стандарта
377638, 377639, 377645	DIN 488	Европейский Союз

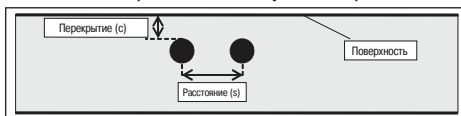
377642	ASTM A 615/ A 615M-01b	Соединенные Штаты Америки
377643	CAN/CSA-G30, 18-M92	Канада
377644	JIS G 31 12	Япония
228001	GB 50010-2002	Китай



-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Если одно или более из этих условий не выполнено, точность измерений может снизиться.

Соотношение между расстоянием между арматурными стержнями и глубиной залегания (P:Г) часто является фактором, ограничивающим разрешение инструмента. Соотношение определяется следующим образом:



4.2.1 Диапазон обнаружения и измерения точность

Для различения отдельных стержней необходимо либо минимальное расстояние между арматурными стержнями 36 мм, либо соотношение расстояния к глубине залегания (P:Г) 2:1, в зависимости от того, что больше. Для определения глубины необходима минимальная глубина залегания арматуры 10 мм.

Минимальное расстояние от арматурного стержня до начальной и конечной точки измерения (например, от края измерительной сетки):

а. Imagescan и Blockscan

Диаметры арматурных стержней известны

Диаметр арматурных стержней (DIN 488)	Глубина, мм									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
6	± 2	± 3	± 3	± 4	± 5	0	X	X	X	
8	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	0	0	X	X	
10	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	0	0	X	X	
12	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	0	X	X	
14	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	0	0	X	
16	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X	
20	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X	
25	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X	
28	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X	
30	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X	
36	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	± 13	0	

	Глубина, мм									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
Диаметр арматурных стержней (GB 50010-2002)	8	±3	±3	±4	±6	±8	0	X	X	X
	10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
	12	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
	14	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	16	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	18	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	20	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	22	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	28	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
	32	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
36	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X	

Значение показывает типовую точность измерения глубины (отклонение от реальной величины) в мм или дюймах.

0 – арматурный стержень обнаруживается на данной глубине, но глубина не определяется

X – арматурный стержень не обнаруживается на данной глубине

В. Запись в режиме Quickscan

Диаметр известен.

	Глубина, мм						
	20	40	50	60	80	100	
Диаметр арматурных стержней (DIN 488)	6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	36	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Глубина, мм						
	20	40	50	60	80	100	
Диаметр арматурных стержней (ASTM)	#3	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#4	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#5	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#7	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#9	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#11	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Глубина, дюймы						
	0.8	1.6	2.0	2.4	3.1	3.9	
Диаметр арматурных стержней (ASTM)	#3	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#4	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#5	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#6	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#7	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#8	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#9	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#10	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#11	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2

	Глубина, мм						
	20	40	50	60	80	100	
Диаметр арматурных стержней (CAN)	#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#15	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#35	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Глубина, мм						
	20	40	50	60	80	100	
Диаметр арматурных стержней (JIS)	6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	13	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	19	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	29	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	35	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	38	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Глубина, мм						
	20	40	50	60	80	100	
Диаметр арматурных стержней (GB 50010-2002)	8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	18	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
36	±1	±1	±2	±2	±4	±5	

Значения соответствуют точности измерения глубины (отклонения от реальной величины) в мм или дюймах в зависимости от случая.

С. Режим Quickscan Detekcion с точным определением глубины залегания

Диаметр известен.

	Глубина, мм						
	20	40	50	60	80	100	
Диаметр арматурных стержней (DIN 488)	6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Глубина, мм						
	20	40	50	60	80	100	
Диаметр арматурных стержней (ASTM)	#3	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#4	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#5	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#7	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#9	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#11	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Глубина, дюймы						
	0.8	1.6	2.0	2.4	3.1	3.9	
Диаметр арматурных стержней (ASTM)	#3	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#4	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#5	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#6	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#7	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#8	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#9	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#10	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#11	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2

	Глубина, мм						
	20	40	50	60	80	100	
Диаметр арматур. стержней (CAN)	#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#15	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#35	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Глубина, мм						
	20	40	50	60	80	100	
Диаметр арматурных стержней (JIS)	6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	13	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	19	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	29	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	35	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	38	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Глубина, мм						
	20	40	50	60	80	100	
Диаметр арматурных стержней (GB 50010-2002)	8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	18	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

Значения соответствуют точности измерения глубины (отклонения от реальной величины) в мм или дюймах в зависимости от случая.

d. Quickscan Detection

Точность определения глубины залегания, как правило, составляет ±10% от действующей глубины.

4.2.2 Точность определения диаметра арматурных стержней

±1 стандартный диаметр, если соотношение расстояния между арматурными стержнями к глубине залегания ≥ 2 : 1. Определение диаметра арматуры возможно только на глубине до 60 мм.

4.2.3 Точность определения местоположения арматурных стержней

Точность измерения относительно центра арматуры (во всех режимах): в обычных условиях ±3 мм или ±0,1 дюйма относительно измеряемого положения, если соотношение расстояния между стержнями к глубине залегания ≥ 1,5 : 1.

4.3 Параметры инструмента

	Сканер PS 200 S	Монитор PS 200 M
Максимальная скорость сканирования	0,5 м/с	--
Тип памяти	Встроенная флэш-карта	Вынимаемая SD-карта макс. объем памяти: 1 ГБ
Емкость памяти	9 изображений Imagescan плюс до 30 м отличных изображений Quickscan (макс. 10 изображений)	Мин. 150 изображений Imagescan или 75 изображений Quickscan (всего 2250 м), плюс до 15 минут записи речи при мощности 32 МБ.
Тип/размер дисплея	ЖК/50 × 37 мм	ЖК/115 × 86 мм
Разрешение дисплея	128 × 64 пикселей	320 × 240 пикселей/ 16 оттенков серого цвета
Габаритные размеры	260 × 132 × 132 мм	264 × 152 × 57 мм

Масса (с комплектом аккумулятора PSA 80)	1,40 кг	1,40 кг
Минимальная продолжительность работы с комплектом аккумулятора PSA 80	В обычных условиях 8 часов	В обычных условиях 8 часов
Автоматическое отключение	Через 5 мин после последнего касания клавиатуры	Определяет пользователь
Тип/срок службы батареи поддержки	Литий/В обычных условиях 10 лет	Литий/В обычных условиях 10 лет
Гнездо для ПК	--	USB V 1.1
Гнездо для наушников	--	Миниатюрный соединитель 2,5 мм
Интерфейс данных сканер-монитор	Через инфракрасный порт	Через инфракрасный порт
Время передачи данных сканер-монитор	9 картинок < 16 с, 1 картинка < 2 с	9 картинок < 16 с, 1 картинка < 2 с
Дальность действия инфракрасных лучей	В обычных условиях 0,3 м	В обычных условиях 0,3 м
Выходная мощность инфракрасных лучей	Макс. 500 мВт	Макс. 500 мВт

4.4 Параметры комплекта аккумуляторов PSA 80

Тип батареи	NiMH
Номинальное напряжение	9,6 В
Емкость	2000 мА · ч
Габаритные размеры	42 × 46 × 46 мм
Масса	0,3 кг
Мин. кол-во циклов зарядки	до 500

5. Информация по технике безопасности

5.1 Основные замечания по технике безопасности

Помимо приведенных в соответствующих местах руководства замечаний по технике безопасности, всегда необходимо строго выполнять следующие требования по технике безопасности.

5.2 Использование по назначению

Инструмент предназначен для определения местоположения арматурных стержней в бетоне, измерения глубины их залегания и оценки диаметра арматурных стержней в соответствии с техническими характеристиками, приведенными в разделе 4.



- При использовании инструмента либо не по назначению, либо неправильно подготовленным персоналом могут возникнуть опасные ситуации.
- Во избежание риска травм, используйте только оригинальные комплектующие и запасные части Hiti.
- Не допускайте внесения изменений пользователем в инструмент.
- Ознакомьтесь с подробностями по использованию, уходу и техническому обслуживанию, приведенными в инструкции.
- Не отключайте никаких защитных механизмов. Не удаляйте предупредительных табличек.
- Инструмент подлежит ремонту только в сервисных центрах Hiti.
- Особо сложных ситуациях, когда измерения имеют решающее значение для безопасности и устойчивости

конструкций, всегда проверяйте результаты измерений, вскрывая конструкцию и проверяя положение, глубину залегания и диаметр арматурных стержней в наиболее важных местах.

- При сверлении над или около арматурных стержней, обнаруженных инструментом, запрещается сверлить глубже определенной инструментом глубины их залегания.

5.3 Организация рабочего места



- Удалите с рабочего места все предметы, о которые можно пораниться.
- Не допускайте к рабочему месту посторонних, особенно детей.
- Не работайте в неудобных положениях.
- Носите нескользящую обувь и всегда принимайте устойчивое положение.
- При работе на лестницах не наклоняйтесь слишком далеко. Всегда соблюдайте равновесие.
- Используйте инструмент только в указанных пределах рабочих параметров.
- Убедитесь в безопасности сверления в выбранной точке, для чего обратитесь к специалисту, способному точно определит такую точку перед началом работы.
- Никогда не используйте инструмент во взрывоопасной среде.
- Обеспечьте безопасную транспортировку чемодана, чтобы избежать повреждения прибора.

5.3.1 Электромагнитная совместимость

Несмотря на то, что прибор отвечает жестким требованиям соответствующих правил и стандартов, компания Hiiti не может полностью исключить вероятность того, что прибор:

- не создаст помех другому оборудованию (например, аэронавигационному или медицинскому) или
- не подвергнется воздействию интенсивного электромагнитного излучения, что может привести к неверным измерениям. В таких случаях выполните контрольные измерения.

5.4 Общие меры безопасности

5.4.1 Механические



- Перед использованием инструмента проверьте его на наличие неисправностей. В случае неисправности отправьте инструмент для ремонта в центр обслуживания Hiiti.
- Если инструмент упал или подвергся удару, точность измерений впоследствии необходимо проверить.
- Проверяйте точность работы инструмента каждый раз перед началом работы.
- При переносе инструмента между местами с резко различающимися температурами дайте ему адаптироваться к новой температуре перед использованием.
- Несмотря на наличие защиты инструмента от попадания влаги всегда вытирайте его перед хранением в чемодане.

5.4.2 Электрические



- Не допускайте закорачивания комплекта аккумуляторов. Это может привести к воспламенению.
- Прежде, чем подключать комплект аккумуляторов к зарядному устройству, убедитесь, что его внешние поверхности сухие и чистые.
- Используйте только комплект аккумуляторов, указанный в настоящих инструкциях.
- По окончании срока службы обеспечьте безопасную утилизацию комплекта аккумуляторов.
- При транспортировке или длительном хранении инструмента вынимайте из него комплект аккумуляторов. Перед повторным использованием осмотрите комплект аккумуляторов на наличие признаков утечки или повреждений.
- Во избежание загрязнения окружающей среды утилизацию комплекта аккумуляторов осуществляйте в соответствии с существующими в вашей стране нормативами. При возникновении сомнений обращайтесь в Hiiti.

5.4.3 Жидкости



-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Из комплекта аккумуляторов может вытекать агрессивная жидкость. Избегайте контакта с такой жидкостью. При попадании жидкости на кожу промойте этот участок большим количеством воды с мылом. При попадании в глаза немедленно промойте их водой и обратитесь к врачу.

5.5 Требования к пользователю

- Инструмент предназначен для профессионального использования.
- Инструмент разрешается эксплуатировать, обслуживать и осуществлять уход только персоналу, имеющему допуск и прошедшему инструктаж. Такой персонал должен быть специально ознакомлен о возможных опасностях, связанных с инструментом.
- Всегда внимательно следите за своей работой. Всегда продумывайте план работы. Не используйте инструмент, если вы не можете сконцентрироваться на работе.
- Не используйте инструмент, если он имеет признаки повреждений.
- При возникновении сомнений в результатах сканирования перед продолжением работы обратитесь к специалисту Hiiti.
- Соблюдайте все предупреждающие и информационные сообщения сканера и монитора.

5.6 Требования и ограничения по сканированию

- Перед началом работ на конструкциях, где результаты измерений могут повлиять на безопасность и устойчивость конструкций, всегда проверяйте точность работы инструмента. Измерьте известное расстояние, глубину и диаметр арматурного стержня и проверьте результаты измерений на предмет точности.
- Не используйте сканер PS 200, если его колеса не вращаются или выглядят изношенными – за информацией по ремонту обращайтесь в Hiiti. Кроме того, колеса можно очистить или заменить – см. раздел 8.
- Проверьте настройки инструмента перед работой.
- Не прилагайте чрезмерного давления инструментом на поверхность.
- Арматурные стержни, находящиеся под верхним слоем арматуры, могут не определяться.
- Снимите все предметы наподобие колец, браслетов и т. п. перед началом измерений.

ru

6. Начало работы



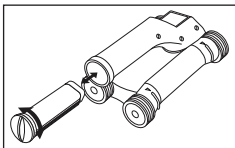
6.1 Комплект аккумуляторов PSA 80

Зарядите оба комплекта аккумуляторов при помощи зарядных устройств PUA 80. Полные инструкции содержатся в документации по PUA 80. Перед первым использованием аккумуляторы необходимо зарядить в течение 14 часов.

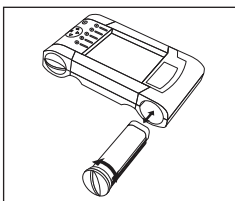
6.1.1 Установка и изъятие комплекта аккумуляторов

Убедитесь, что комплект аккумуляторов правильно установлен в сканер или монитор согласно рисунку ниже.

Сканер – когда вы держите аккумулятор крышкой к себе, большой паз должен быть слева.



Монитор – когда вы держите аккумулятор крышкой к себе, большой паз должен быть справа.



Вставьте комплект аккумуляторов в паз до упора. Поверните крышку по часовой стрелке до плотного закрывания. Для вынимания комплекта аккумуляторов поверните крышку против часовой стрелки до упора. Выньте комплект аккумуляторов из сканера или монитора.



-ОСТОРОЖНО-

Комплект аккумуляторов должен легко вставляться в сканер или монитор. Не вставляйте комплект аккумуляторов в сканер или монитор, поскольку это может привести к повреждению комплекта аккумуляторов, а также корпуса сканера или монитора.



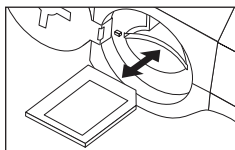
-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Не вынимайте комплект аккумуляторов во время работы или при включенном мониторе. Смена комплекта аккумуляторов

в таких случаях может привести к потере данных. Вынимайте комплект аккумуляторов только при выключенном мониторе.

6.2 Карта памяти PSA 91/PSA 94

Вставьте карту памяти в разъем, имеющийся на задней части монитора.



-ОСТОРОЖНО-

Следите за правильным использованием карты.

Убедитесь, что карта повернута п Для извлечения карты памяти нажмите на нее один раз. Край карты поднимется, и в этом положении ее легко вынуть.



-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Несмотря на то, что карта памяти имеет тип SD или мультимедиа, стандарты различаются в зависимости от производителей. Чтобы быть уверенным в сохранности и неприкосновенности информации, используйте карты памяти HiTi. При использовании карт памяти других производителей данные могут быть безвозвратно потеряны.



-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Не вынимайте карту памяти во время работы или при включенном мониторе. Вынимание карты памяти в таких случаях может привести к потере данных. Вынимайте карту памяти только при выключенном мониторе.

-ПРИМЕЧАНИЕ-

При извлечении карты памяти монитор автоматически включит встроенную память объемом 3 МБ. Данные автоматически сохраняются в этой встроенной памяти в проекте с именем Prj00001, пока карта памяти не будет вставлена в монитор. При установке карты памяти и включении монитора все данные из встроенной памяти будут автоматически перенесены в карту памяти.

6.2.1 Использование карт памяти

Для мониторов с арт.№ 319281 применяйте карты памяти типа MMC (с макс. объемом памяти 128 МБ). Для мониторов с арт.№ 31225 применяйте карты памяти типа MMC или SD (с макс. объемом памяти 1 GB).

-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Для старых версий мониторов нельзя использовать SD-карты.

-ПРИМЕЧАНИЕ-

Артикул вы найдете на заводской табличке на нижней стороне монитора.

7. Эксплуатация

7.1 Переноска и эксплуатация системы

Систему можно использовать для простого сканирования без монитора или можно взять монитор с собой в чехле PSA 61 с ремнем для переноски PSA 62. Первый способ имеет преимущества при работе в местах с затрудненным доступом или при необходимости обеспечения максимальной подвижности, например, на лесах или лестнице. При заполнении памяти сканера (9 изображений Imagescan, 1 полный комплект изображений Blockscan или 30 м записи Quicksan), пользователь может вернуться к монитору для загрузки данных. Монитор при этом может находиться неподалеку, (например, у подножия лесов, в транспортном средстве, в офисе и т.п.). Если пользователь намерен записать больше информации, чем способна вместить память сканера, но не желает постоянно возвращаться к монитору, то его можно нести в руке за ремень для переноски или через плечо на ремне из комплекта поставки.

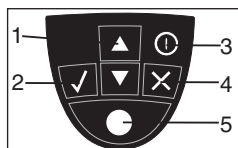


-ОСТОРОЖНО-

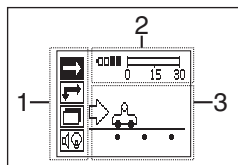
Температура внутри транспортного средства, оставленного на солнце, может превысить максимально допустимую температуру хранения PS 200. При хранении при температуре выше 60 °C могут быть повреждены компоненты PS 200.

7.2 Работа со сканером

7.2.1 Раскладка клавиатуры и дисплея



- 1 – *Клавиши со стрелкой* Для перемещения между функциями или значениями.
- 2 – *Клавиша подтверждения* Для подтверждения значения или выбора.
- 3 – *Клавиша ВКЛ/ОТКЛ*
- 4 – *Клавиша отмены* Для удаления данных или перехода на предыдущий экран.
- 5 – *Клавиша записи* Для начала/прекращения записи.



- 1 – *Область меню.* Функции, которые можно выбрать при помощи *клавиш со стрелками* и *клавишу подтверждения* для выхода.
- 2 – *Информация о статусе* – Информация, например об уровне зарядки аккумуляторов, состоянии памяти.

- 3 – *Область переменных* – Выводимая информация является данными обратной связи пользователя, например, о режиме измерения, глубине залегания арматурных стержней, ходе сканирования и т.п.

7.2.2 Включение и отключение

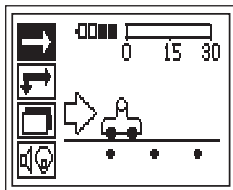
Для включения или отключения сканера нажмите и на короткое время удержите кнопку *ВКЛ/ОТКЛ*.

Сканер можно отключить, только когда на дисплее выведено главное меню.

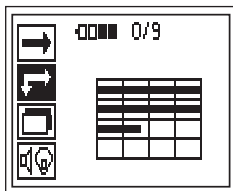
7.2.3 Главное меню

Инструмент при включении всегда переходит на главное меню. В нем выбираются все функции сканирования и опции настройки. Состояние зарядки аккумулятора выводится на верхней части экрана вместе со статусом памяти. В левой части экрана в виде иконок выводятся различные режимы сканирования и меню настроек. Для переключения между этими опциями используйте *клавиши со стрелками*. Для выбора опции используйте *клавишу подтверждения*.

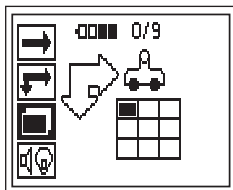
Quicksan – В верхней части экрана выводится остающаяся часть памяти, выраженная в метрах или футах сканированного изображения (в зависимости от типа сканера и настройки единиц измерения).



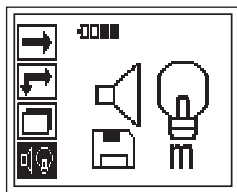
Imagescan – В верхней части экрана выводится количество изображений Imagescan, максимум 9.



Blockscan – В верхней части экрана выводится количество изображений Imagescan, максимум 9.



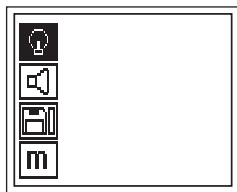
Settings Настройки – настройка различных параметров и удаление всех сканированных изображений из памяти.



7.2.4 Настройки

Используйте данное меню для настройки общих параметров и удаления из памяти сканированных изображений, которые не были перенесены в память монитора.

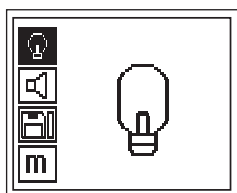
После входа в меню настроек выводится следующий экран:



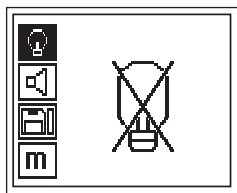
Используйте *клавиши со стрелками* для переключения между опциями для выбора опции используйте клавишу подтверждения и *клавишу отмены* для возврата в главное меню.

7.2.4.1 Настройка подсветки дисплея

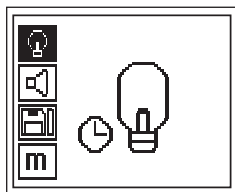
Используется для настройки подсветки дисплея. Используйте *клавиши со стрелками* для переключения между опциями. С помощью *клавиши подтверждения* выберите нужную опцию и нажмите *клавишу отмены* для возврата в меню настроек.



Включить подсветку дисплея



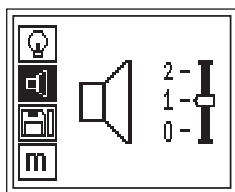
Отключить подсветку дисплея



Подсветка дисплея работает с таймерным управлением, отключаясь через 5 минут после последнего нажатия клавиши и автоматически включаясь при нажатии следующей клавиши.

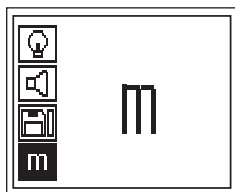
7.2.4.2 Установка уровня громкости

Используется для установки уровня громкости звукового сигнала при измерении. Используйте *клавиши со стрелками* для переключения между опциями. С помощью *клавиши подтверждения* выберите нужную опцию и нажмите *клавишу отмены* для возврата в меню настроек.

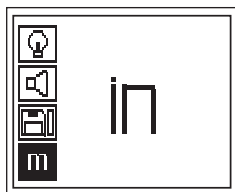


7.2.4.3 Настройка единицы измерения

Настройка единиц измерения, используемых при измерении. Функция предлагается только для приборов с артикулом № 377642. Используйте *клавиши со стрелками* для переключения между опциями. С помощью *клавиши подтверждения* выберите нужную опцию и нажмите *клавишу отмены* для возврата в меню настроек.



метрические (мм или м в зависимости от ситуации)



британские (дюймы или футы в зависимости от ситуации)

7.2.4.4 Удаление данных

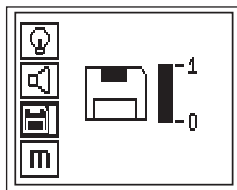
Используется для удаления **всех** данных, содержащихся в памяти сканера, и работает только при наличии в памяти сканера данных. Если в памяти сканера есть данные, столбик

диаграммы на символе дискеты заполнен. В противном случае он пустой.



-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Это может привести к безвозвратной потере данных. Данные, которые не были перенесены в монитор, будут безвозвратно удалены.



Для удаления нажмите клавишу со стрелкой вниз, а затем клавишу подтверждения, а для возврата в меню настроек – клавишу отмены.

7.2.5 Режим Quickscan

Режим Quickscan можно использовать для быстрого обнаружения положений и глубины залегания арматурных стержней с последующей маркировкой их на поверхности. Эта процедура называется обнаружением в режиме Quickscan. Следующей функцией режима Quickscan является определение глубины залегания, при этом нужно задавать диаметр арматурных стержней и расстояние между ними. В альтернативном варианте данные можно записать и оценить в мониторе или программном обеспечении компьютера. Таким образом можно легко определить среднее покрытие арматуры на больших площадях поверхности. Эта процедура называется записью в режиме Quickscan.

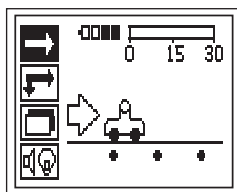


-ОСТОРОЖНО-

Сканер обнаруживает только арматурные стержни, расположенные перпендикулярно направлению перемещения сканера. Арматурные стержни, расположенные параллельно направлению перемещения сканера, не обнаруживаются. В связи с этим обеспечьте сканирование конструкции в горизонтальном и в вертикальном положении.

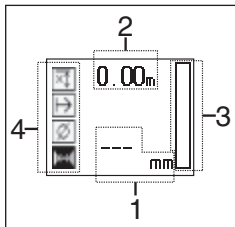
Для арматурных стержней, расположенных под углом к направлению перемещения сканера, глубина может быть определена неверно.

Включите сканер. Иконка Quickscan выбирается по умолчанию.



Выберите Quickscan из главного меню.

Выводится экран Quickscan.



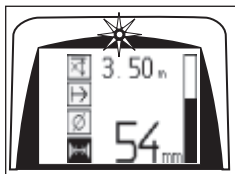
- 1 – Глубина залегания арматурного стержня
- 2 – Пройденное расстояние
- 3 – Сила сигнала
- 4 – Настройки: Минимальная глубина залегания, направление сканирования, диаметр арматурных стержней, расстояние между арматурными стержнями

7.2.5.1 Обнаружение в режиме Quickscan

Проведите сканером по поверхности. Будут обнаружены арматурные стержни, расположенные перпендикулярно направлению перемещения сканера. Сканер начнет движение назад.

При приближении к месту залегания арматурного стержня сила сигнала возрастает, и на дисплей выводится значение глубины его залегания. При нахождении над центром арматурного стержня:

- Загорается красный светоиндикатор
- Индикатор силы сигнала показывает максимальную величину
- показывается примерная глубина залегания (мин. значение глубины залегания = середине арматурного стержня).



Вдоль центральной линии сканера проводится линия, которую можно отметить на поверхности при помощи маркера PUA 70. Точность измерения глубины залегания можно увеличить, если перейти в режим с точным измерением. См. раздел 7.2.5.2.



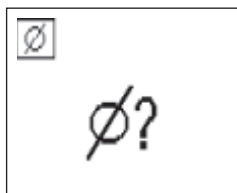
Этот символ может появиться, когда сканер перемещается по поверхности. Он означает, что сканер перемещается слишком быстро, чтобы иметь возможность обработать все поступающие сигналы. Максимальная скорость составляет 0,5 м/с. Если этот символ появляется в режиме обнаружения Quickscan, нажмите клавишу подтверждения и продолжите измерение.

7.2.5.2 Режим Quickscan с точным измерением глубины залегания

Переход в режим Quickscan с точным измерением глубины залегания осуществляется нажатием *клавиши подтверждения*.



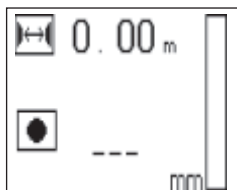
Диаметр должен быть известен. Его нужно ввести.



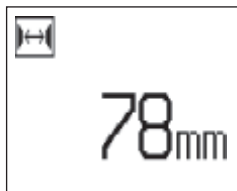
Кроме этого, нужно задать расстояние между арматурными стержнями, если оно находится в диапазоне от 36 до 120 мм.

-ПРИМЕЧАНИЕ-

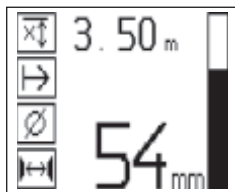
Расстояние между арматурными стержнями ≤ 36 мм не может быть измерено.



Его можно автоматически рассчитать, используя функцию Quickscan Detektion. Для этого находят центр арматурного стержня и в середине данного положения нажимают красную *клавишу записи*. Затем находят центр следующего арматурного стержня и снова нажимают *клавишу записи*. Расстояние между арматурными стержнями автоматически измеряется и сохраняется. Если расстояние известно, его можно также ввести вручную.



После задания диаметра и расстояния между арматурными стержнями процесс сканирования аналогичен процессу, описанному в п. 7.2.5.1.



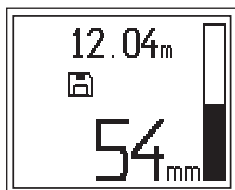
7.2.5.3 Запись в режиме Quickscan

Для записи положения и глубины залегания всех обнаруженных арматурных стержней положите сканер на поверхность и с помощью функции Quickscan-Detektion найдите место, где под ним нет арматурных стержней. Пометьте начальный пункт маркирующим карандашом PUA 70 и нажмите *клавишу записи*. На дисплее появится символ дискеты, означающий, что сканер записывает данные. Проведите сканером по поверхности.

В конце измерения убедитесь, что конечный пункт измерения не находится над арматурным стержнем. Для прекращения записи снова нажмите клавишу записи. Отметьте конец отсканированного участка при помощи маркера PUA 70.

-ПРИМЕЧАНИЕ-

Будут обнаружены и автоматически записаны в память арматурные стержни, расположенные перпендикулярно направлению перемещения сканера. Перед началом записи убедитесь, что были правильно выполнены все настройки.



-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Всегда перед записью в режиме Quickscan выполните сканирование в режиме Imagescan для того, чтобы:

- установить направление верхнего слоя арматуры.
- минимизировать возможность измерения связанных арматурных стержней.
- немедленно увидеть наличие черных металлов в бетоне, которые могут повлиять на точность результатов.



-ОСТОРОЖНО-

Не нажимайте *клавишу записи* до того, как установите сканер в точку, где необходимо начать сканирование. Невыполнение данного требования может привести к неправильным результатам.

Перед тем, как потребуется загрузить данные в монитор, можно записать до 30 м изображения. Можно также записать несколько отдельных участков (максимум 10), суммарная длина которых составит 30 м.



-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Не снимайте сканер с поверхности до остановки записи или установки маркера. Невыполнение данного требования может привести к неправильным результатам. Информация по установке маркера приводится в п. 7.2.5.5.



Этот символ может появиться, когда сканер перемещается по поверхности. Он означает, что сканер перемещается слишком быстро, чтобы иметь возможность обработать все поступающие сигналы. Максимальная скорость составляет 0,5 м/с. Если символ появляется во время сканирования, нажмите *клавишу подтверждения*. В этом случае вам будет необходимо начать процедуру записи снова с начальной точки или с точки установки маркера.

Теперь данные можно переслать в монитор. См. раздел 7.4.

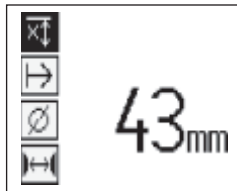
7.2.5.4 Настройки режима Quickscan

Опции настройки режима Quickscan расположены в левой части экрана. Их можно использовать в процессе записи или точного определения глубины залегания в режиме Quickscan. Используйте *клавиши со стрелками* и *клавишу подтверждения* для переключения между опциями.

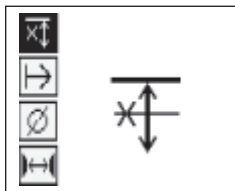
Минимальная глубина

Используйте данную настройку при сканировании поверхности и специальном поиске арматурных стержней, расположенных за пределами определенной глубины. Например, при проверке наличия арматуры в слое 40 мм, установите глубину на 40 мм. (Для обеспечения качества измерений добавьте дополнительно 2 мм для учета возможных ограничений точности.) светоиндикатор загорится, только если обнаружен арматурный стержень, расположенный в пределах глубины 40 мм от поверхности.

Выберите функцию "Минимальная глубина" при помощи *клавиш со стрелками* и нажмите *клавишу подтверждения*.



Установка минимальной глубины



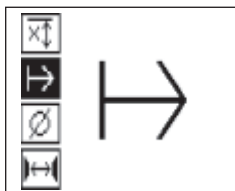
Функция "Минимальная глубина" отключена

Если данная величина установлена равной 0, то данная функция отключена, и ее иконка выглядит, как показано выше. Введите необходимую минимальную глубину при помощи *клавиш со стрелками* и нажмите *клавишу подтверждения*. Инструмент переходит в главное меню.

ru

Направление сканирования

Данная настройка используется для установки направления сканирования при записи в режиме Quickscan. Несмотря на отсутствие непосредственного влияния данной настройки на измеряемые значения, которые впоследствии будут получены на мониторе или в программном обеспечении компьютера, она помогает совмещать полученную в результате таблицу значений и значения глубины с реальной поверхностью конструкции. Направление сканирования сохраняется при каждом сканировании.

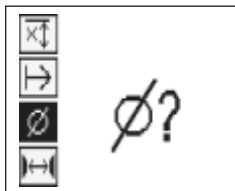


Выберите направление для выполнения сканирования и нажмите *клавишу подтверждения*.

Диаметр арматурных стержней

Эту установку нужно применять для точного измерения глубины залегания или записывания результатов измерения. Только благодаря этому достигается точность измерения глубины залегания.

Выберите функцию "Диаметр стержня" при помощи *клавиш со стрелками* и нажмите *клавишу подтверждения*.



Если диаметр стержня не выбран, сканер будет рассчитывать глубину для среднего диаметра в диапазоне выбранного стандарта.

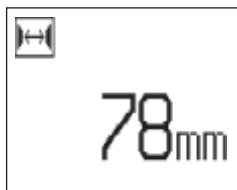
Стандарт	Диаметр
DIN 488	16 мм
ASTM A 615/A 615M-01b	# 7
CAN/CSA-G30, 18-M92	C 20
JIS G 3112	D 22
GB 50012-2002	18 мм

-ПРИМЕЧАНИЕ-

Ранее заданный диаметр стержня будет сохранен в памяти сканера после его отключения.

Расстояние между арматурными стержнями

см. раздел 7.2.5.2

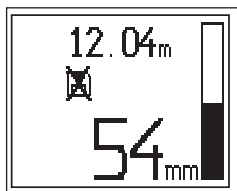


7.2.5.5 Установка маркера

При записи поверхности многих конструкций могут содержать препятствия, которые не позволяют записывать изображение, не поднимая сканер с поверхности. Такие препятствия могут представлять собой опоры или колонны в стенах, дверные проемы, расширительные пазы, углы и т.п.

При появлении такого препятствия можно установить маркер. Это прерывает сканирование и позволяет пользователю безопасно снять сканер с поверхности, установить его после препятствия и продолжить сканирование. Данная функция также указывает на расположение различных предметов в пределах сканируемой области, что дает дополнительную информацию для привязки сканируемого изображения к реальной поверхности.

Для установки маркера нажмите и удерживайте *клавишу подтверждения*, находясь в режиме записи. Символ дискеты будет изображен перечеркнутым, указывая на прерывание сканирования для установки маркера.



После этого поднимите сканер, удерживая *клавишу подтверждения* нажатой. При необходимости пометьте положение на поверхности при помощи маркера PUA 70. Установите сканер обратно на поверхность после препятствия, отпустите *клавишу подтверждения* и продолжите сканирование. Отметка изображается в считанных данных в виде вертикальной линии на мониторе или в программном обеспечении компьютера.

-ОСТОРОЖНО-

В небольшой области вокруг отметки результаты измерения будут немного менее точными из-за прерывания записи сигнала.

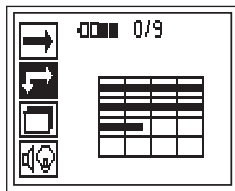
7.2.6 Режим Imagescan

Режим Imagescan предназначен для создания изображения раскладки арматуры. Могут быть определены глубина залегания и диаметр арматурных стержней.

В первую очередь на стену необходимо нанести эталонную сетку PSA 10 или PSA 11 при помощи входящей в комплект клейкой ленты. Данная лента предназначена специально для приклеивания к бетону, и ее можно оторвать от мотка в нужном месте усилием руки. Для большинства поверхностей 100 мм ленты с каждого угла вполне достаточно для закрепления эталонной сетки. При повышенной влажности или запыленности поверхности может потребоваться приклеить сетку по всей длине с каждой стороны.

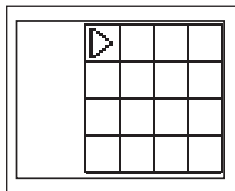
В альтернативном случае сетку можно отметить непосредственно на поверхности. При помощи линейки (например, деревянного бруска) сетку размером 4 × 4 с расстоянием 150 мм между параллельными линиями.

Включите сканер. Выберите иконку Imagescan. На экран выводится уровень зарядки аккумулятора, а также количество изображений Imagescan, находящихся в памяти в настоящее время, максимум 9.



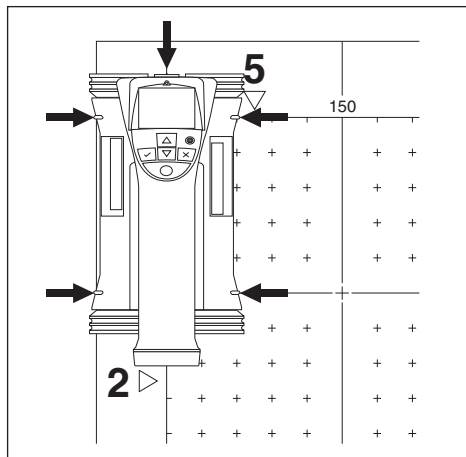
Выберите из главного меню опцию Imagescan.

Появляется экран Imagescan.



На дисплее появится изображение сетки с предлагаемой точкой начала сканирования. Это всегда точка в верхнем левом углу, что подходит для большинства сканируемых участков. Данные изображения будут генерироваться только для тех областей в пределах сетки, которые были отсканированы и горизонтально, и вертикально. В некоторых случаях это могут не позволить сделать препятствия в области сканирования (например, труба, проложенная через балку). Тогда точку начала сканирования можно изменить для оптимизации сканируемой области. Переместите точку начала сканирования при помощи *клавиш со стрелками*.

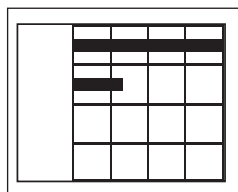
Установите сканер в начальную точку на сетке, которая показана мигающей стрелкой. Убедитесь в совпадении меток сканера с сеткой, как показано на рисунке ниже.



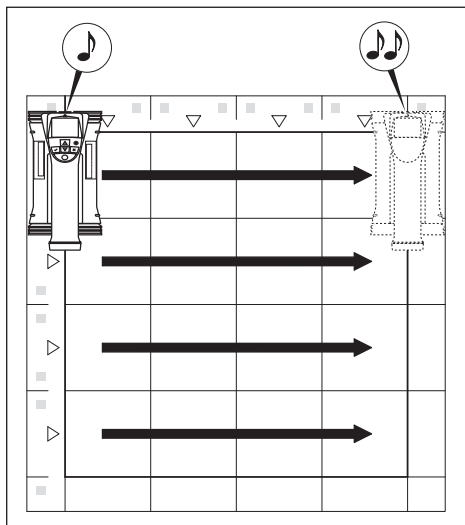
-ПРИМЕЧАНИЕ-

Неправильное совмещение сканера с сеткой может привести к неправильному отображению арматурных стержней на сканируемом изображении.

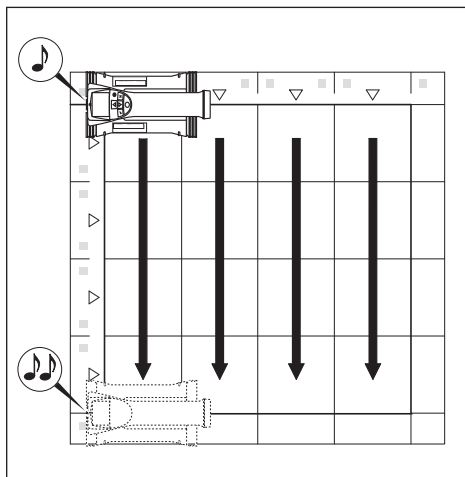
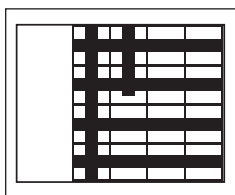
Нажмите *клавишу записи* и проведите сканером по первому ряду. Ход сканирования отображается жирной черной линией, которая продвигается по дисплею по мере продвижения сканера по поверхности.



По окончании ряда сканер издает двойной звуковой сигнал и автоматически прекращает запись изображения. Повторите данную процедуру для каждого ряда, следуя указаниям о начале сканирования нового ряда, выводимым на экран сканера.



По завершении сканирования всех рядов аналогичным образом отсканируйте все столбцы.



Сканирование любого ряда или столбца можно прервать до достижения его конца нажатием *клавишу записи*. Это может потребоваться при наличии препятствий, мешающих сканированию по всей длине. Аналогичным образом можно пропустить целый ряд или столбец, если начать и остановить сканирование, не проводя инструментом по сетке. Имейте

в виду, что для областей, которые не были отсканированы в обоих направлениях — вертикальном и горизонтальном, изображение создано не будет.

Можно повторить предыдущий ряд или столбец, нажимая *клавишу отмены*. Это может потребоваться, если пользователь не уверен в точности сканирования по данной области. При повторном нажатии *клавиши отмены* сканирование будет прервано. Последует возврат к главному меню.



Этот символ может появиться, когда сканер перемещается по поверхности. Он означает, что сканер перемещается слишком быстро, чтобы иметь возможность обработать все поступающие сигналы. Максимальная скорость составляет 0,5 м/с. Если появляется этот символ, нажмите *клавишу подтверждения* и повторите сканирование предыдущего ряда. В любом случае, перемещайте сканер по поверхности более медленно.

По завершении сканирования нажмите *клавишу подтверждения* для возврата в главное меню. Изображение можно передать на монитор для просмотра и оценки. См. раздел 7.4.

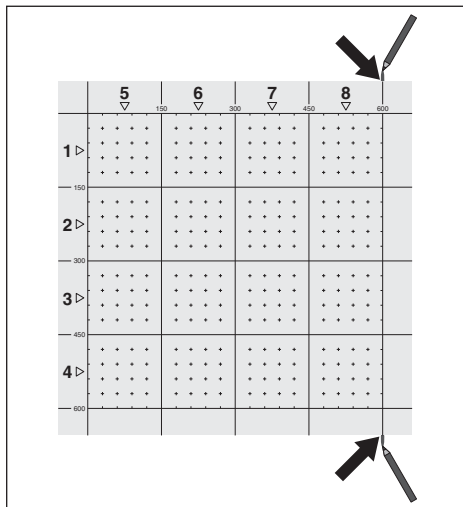
-ОСТОРОЖНО-

При нажатии *клавиши отмены* записанное изображение Imagescap будет удалено. Последует возврат в главное меню.

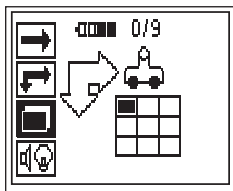
7.2.7 Режим Blockscan

Режим Blockscan предназначен для автоматической сшивки отдельных изображений Imagescap, создавая впечатление, что сканирование арматуры было произведено по большой поверхности. Точное положение арматурных стержней, их глубина залегания и диаметр можно также определить на мониторе, выбирая отдельные изображения Imagescap.

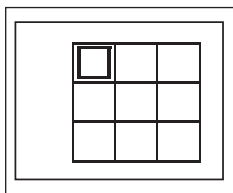
Закрепите разметочную сетку так же, как для режима Imagescap. Отметьте углы, которые будут сшиваться с углами соседней сетки, как показано ниже, при помощи маркера PUA 70.



Включите сканер. Выберите иконку Blockscan. На экран выводится уровень заряда аккумулятора, а также количество изображений Imagescap, находящихся в памяти в настоящее время, максимум 9.

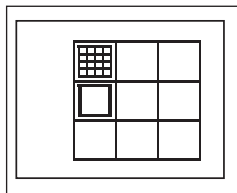


Для начала работы выберите опцию Blockscan в главном меню.

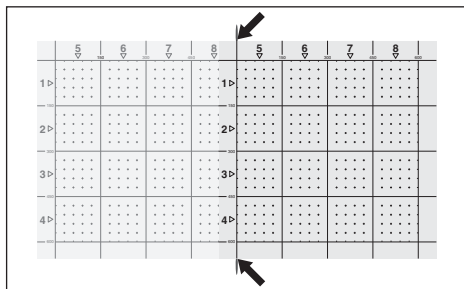


На экран выводится отображение области Blockscan. Каждый квадрат соответствует одному изображению Imagescap. Количество изображений Imagescap 3 × 3. Выберите положение первого изображения Imagescap, которое будет отсканировано, при помощи *клавиш со стрелками*. Для начала сканирования первого изображения Imagescap нажмите *клавишу подтверждения*. Учтите, что координаты точек в области Blockscan будут считаться от верхнего левого угла.

Подробности сканирования изображений Imagescap приводятся в предыдущем разделе. По завершении сканирования инструмент возвращается в экран меню функции Blockscan.



Отсканированное изображение Imagescan отображается серым. Наложите на стену новую сетку, чтобы края сеток нахлестывались, и области сканирования совмещались, как показано на рисунке.



Выберите расположение следующего изображения Imagescan на инструменте и повторите процедуру сканирования. Отсканированные изображения Imagescan можно пересканировать, просто снова выбрав необходимую область и повторив процедуру сканирования изображения Imagescan. Ранее записанные данные будут переписаны. После того как отсканировано достаточное количество изображений или их число достигло 9, нажмите клавишу отмены для возврата в главное меню и переноса данных на монитор. См. раздел 7.4.

-ОСТОРОЖНО-

При двойном нажатии клавиши отмены область Blockscan удаляется. Последует возврат в главное меню.

7.2.8 Сообщения об ошибках сканера в начале или в процессе измерения

На дисплее сканера могут выводиться графические сообщения об ошибках. Обычно символ остановки означает серьезную ошибку сканера. Это означает, что сканеру требуется техническое обслуживание в центре Hiiti.



или

Непосредственно после включения сканера может появиться один из этих символов. Они указывают на возможный дефект электронной системы. Отключите сканер и включите его снова. Если данное сообщение об ошибке повторяется, инструмент необходимо отправить в Hiiti для ремонта.

Восклицательный знак означает ошибку вследствие неправильных действий пользователя или ошибку, которую пользователь может исправить самостоятельно.



Данный символ может появляться либо при попытке входа в режимы измерений Imagescan или Blockscan, либо при попытке начать сканирование нового изображения Imagescan в режиме сканирования Blockscan, либо при попытке начать запись в режиме Quickscan. Он указывает на то, что объем памяти, выделенный для данной процедуры, заполнен, и что больше данных сохранить нельзя. Необходимо либо переслать данные в монитор, либо удалить содержимое памяти сканера.



-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Удаление содержимого памяти сканера может привести к безвозвратной потере данных. Данные, которые не были перенесены в монитор, будут безвозвратно удалены.



Данный символ может появляться при любых измерениях, когда сканер перемещается по поверхности. Он означает, что сканер перемещается слишком быстро, чтобы быть способным обработать все поступающие сигналы. Максимальная скорость составляет 0,5 м/с.

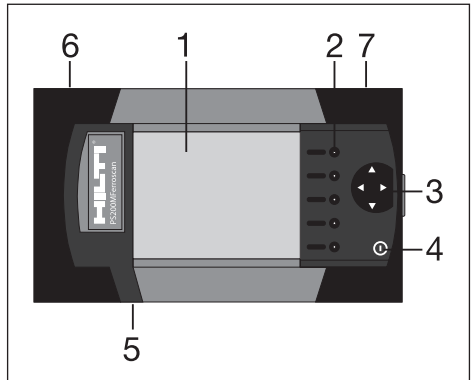
Если этот символ появляется в режиме обнаружения Quickscan, нажмите *клавишу подтверждения* и продолжите измерение. В режиме записи Quickscan нажмите *клавишу подтверждения*. В этом случае вам будет необходимо начать процедуру записи снова с начальной точки или с точки установки маркера. В режиме Imagescan нажмите *клавишу подтверждения* и повторите сканирование последнего ряда или столбца. В любом случае, перемещайте сканер по поверхности более медленно.



Данный символ может появляться, если сканер перемещается в неправильном направлении, например, если при заданном направлении сканирования справа налево сканер в действительности перемещается вправо. Данное сообщение появляется не сразу, а только после того, как сканер пройдет 15 см и более в неправильном направлении.

7.3 Работа с монитором

Монитор предоставляет расширенные возможности сохранения данных, анализа отсканированных изображений на месте проведения работ, где они были получены, а также добавления голосовых записей к изображениям.

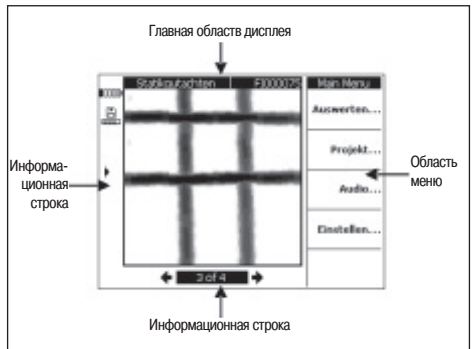


- 1 – Дисплей
- 2 – Программные клавиши для выбора опций меню.
- 3 – Клавиши для перемещения курсора по экрану. Регулировка величин параметров.
- 4 – Клавиша ВКЛ/ОТКЛ
- 5 – Подключение наушников (на боковой части)
- 6 – Комплект аккумуляторов (на боковой части)
- 7 – Отсек с портом USB и слотом для карты памяти (на боковой части)

7.3.1 Включение и отключение

Для включения монитора нажмите и удерживайте в течение одной секунды клавишу *ВКЛ/ВЫКЛ*. В течение 15 секунд на монитор будет выводиться экран загрузки, после чего монитор готов к работе. Для отключения монитора нажмите и удерживайте в течение одной секунды клавишу *ВКЛ/ВЫКЛ*. Система выключится.

7.3.2 Общая раскладка экрана



Строка состояния





Уровень зарядки аккумулятора. Если заполнены все 5 блоков изображенной батарейки, то аккумулятор заряжен полностью. Когда уровень достигнет последнего блока, а также когда до полной разрядки аккумулятора останется 15 и 5 минут, будут поданы сигналы. После этого инструмент будет выдавать звуковой сигнал через каждые две


минуты до полного отключения. Если монитор отключается, то уровень аккумулятора настолько низок, что до его подзарядки монитор включить обратно будет невозможно.


 – Карта памяти

Указывает на используемый источник памяти и доступный объем. Заполненная гистограмма означает, что память заполнена. При установке карты памяти она используется в качестве источника, и иконка выглядит следующим образом. После удаления карты памяти монитор использует небольшую встроенную память, достаточную для размещения не менее 20 сканированных изображений. Иконка приобретает следующий вид:

 – Внутреннее запоминающее устройство

 – Канал передачи данных на компьютер


 – Канал передачи данных на компьютер, карта памяти отсутствует: перенос данных не возможен.

 – Иконка инфракрасного порта. Указывает на статус инфракрасного порта.


 – Готовность

 – Защита данных

 – Передача/прием данных

 – Запись голоса доступна

 – Диаметр арматурного стержня фиксированный

 – Калибровка сканированного изображения (только в режиме Imagescan)

Информационная строка

Информация о текущих показаниях в главной области экрана. Зависит от типа просматриваемого сканированного изображения.

Область меню

Данное меню меняется в зависимости от выполняемой операции, причем название меню выводится в верхней части. Каждый пункт меню или команда выполняются при нажатии соответствующей программной клавиши.

Главная область дисплея

Здесь выводятся сканированные изображения, настройки и информация о проекте.

7.3.3 Настройка

Здесь выполняются общие настройки монитора. Используйте программные клавиши для перехода к нужным пунктам меню и клавиши курсора для перехода между опциями в одном пункте меню и для выбора значений параметров.



Monitor Volume (Громкость монитора): настройка громкости звукового сигнала (зуммера).
Headset Volume (Громкость наушников) предназначена для регулирования громкости в наушниках.
Contrast (Контрастность): настройка контрастности экрана.
Backlight (Подсветка): настройка яркости подсветки экрана. Для перехода к дополнительным настройкам нажмите **More (Продолжить)**.



Используйте программные клавиши для перехода к пункту меню и клавиши курсора для перехода между опциями в одном пункте меню и для выбора значений параметров.
Date/Time (Дата/Время): установка даты и времени. Используется для управления сканированными изображениями и выбора названий.
Lang./Unit (Язык/Ед.измер.): установка используемых языка и единиц расстояния.
Power Mode (Энергорежим): установка различных энергосберегающих функций монитора. **Backlight off (Отключение подсветки)** позволяет устанавливать время после последнего нажатия клавиши, через которое подсветка экрана будет отключена. **Standby (Режим ожидания)** позволяет устанавливать время, через которое инструмент перейдет в ждущий режим: экран неактивен, но немедленно включается при нажатии клавиши или при поднесении сканера для передачи данных. **Power off (Отключение питания)** позволяет устанавливать время, через которое монитор будет автоматически отключен. После завершения выбора нажмите **Done** для возврата в предыдущее меню.

7.3.4 Проект

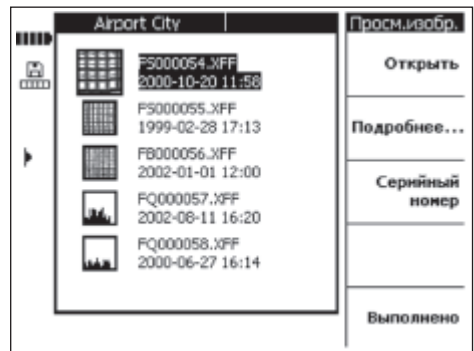
Сканированные изображения в мониторе объединяются в проект. Таким образом, сканированные изображения различных пользователей, с различных мест или выполненные в связи с различными работами, можно отделять друг от друга.



На экран выводится выбранный в настоящее время проект. В информационной строке отображается номер текущего проекта, а также общее число проектов, содержащихся в карте памяти или во внутреннем запоминающем устройстве. Для выбора другого проекта используйте клавиши перемещения курсора влево/вправо.
 Клавиша **View Scans... (Просмотр изображений)** позволяет пролистывать отсканированные изображения, содержащиеся в одном проекте, открывать их для анализа, перемещать и удалять.
 Клавиша **New (Новый)** открывает новый проект.
 Клавиша **Edit (Редактировать)** позволяет вводить текст.
 Клавиша **All projects (Все проекты)** дает возможность обзора всех проектов.

7.3.4.1 Просмотр сканированных изображений

Нажмите **View Scans...**

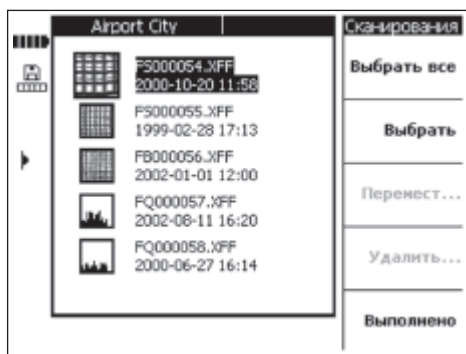


Все отсканированные изображения, содержащиеся в одном проекте, отображаются в виде миниатюрных картинок с именем, датой и временем сканирования. Для перемещения вверх и вниз по списку используйте клавиши перемещения курсора вверх и вниз.

ru

Open (Открыть): открыть выделенное сканированное изображение.

More... (Продолжить...): доступ к дополнительным функциям управления сканированных изображений.



Нажимайте клавишу **Select all (Выбрать все)** или **Select (Выбрать)**, чтобы выбрать функцию перемещения или удаления отсканированных объектов.

Select All (Выбрать все): выбор всех сканированных изображений проекта

Select (Выбрать): выбор выделенного сканированного изображения, а также нескольких сканированных изображений

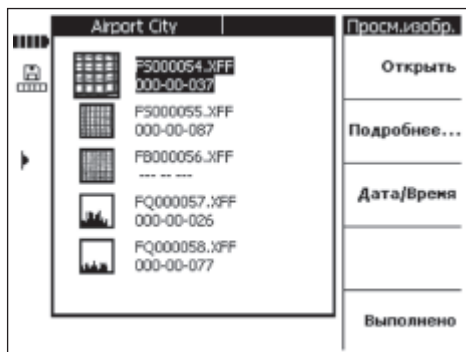
Move... (Переместить...): перемещение выделенных сканированных изображений в другой проект по выбору

Delete (Удалить): удаление выделенных сканированных изображений.

-ПРИМЕЧАНИЕ-

Функции **Переместить** и **Удалить** становятся доступными только тогда, когда выбраны одно или несколько изображений.

Клавиша **Date/Time and serial number (Дата/Время и серийный номер)** позволяет осуществлять просмотр даты и времени сканирования или серийного номера сканера, с помощью которого было произведено сканирование, для всех отсканированных изображений одного проекта.



7.3.4.1.1 Перемещение сканированных изображений

После выбора одного или более сканированных изображений выберите **Move... (Переместить)**



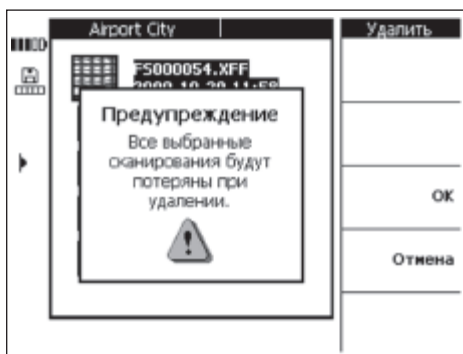
Выберите проект, в который вы желаете переместить сканированные изображения, при помощи клавиш перемещения курсора вправо и влево. Исходный и конечный проект выводятся в верхней части главной области дисплея.

Move... (Переместить): перемещение сканированных изображений в выбранный проект и возврат в меню просмотра сканированных изображений.

Done (Выйти): возврат в меню просмотра сканированных изображений без перемещения сканированных изображений.

7.3.4.1.2 Удаление сканированных изображений

После выбора одного или более сканированных изображений выберите **Delete (Удалить)**.



Для подтверждения нажмите **OK**.

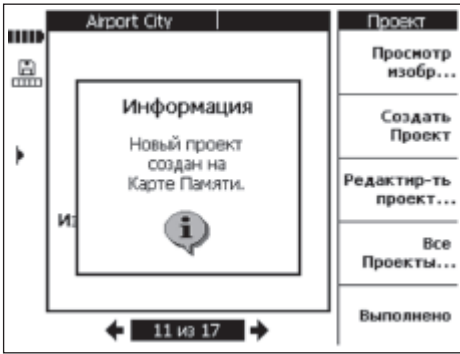


-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Данная операция приводит к безвозвратной потере содержимого памяти. Перед удалением данных проверьте, не нужны ли они или не были ли они перенесены в компьютер.

7.3.4.2 Создание нового проекта

Нажимайте клавишу *New project* (*Новый проект*) для создания нового проекта. Перед выводом на экран проекта выводится короткое сообщение о том, что проект был успешно создан.



Проекты, созданные в мониторе, получают стандартные начальные буквы названий (Prj) и порядковые номера, что определяется монитором. Имена *пользователя*, *клиента* и *объекта сканирование* остаются неопределенными, могут быть заданы, как описано в главе 7.3.4.3 или отредактированы после переноса данных на компьютер.

Проекты можно также создавать в программном обеспечении компьютера и загружать в монитор. В программном обеспечении компьютера можно вводить названия проектов по вашему выбору, а также информацию пользователя, заказчика и объекта.

7.3.4.3 Редактирование

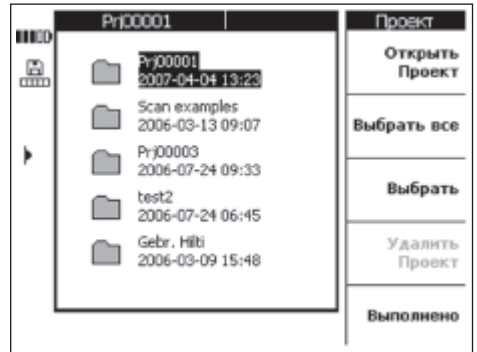
Позволяет ввести *название проекта* (*Project*), *имя пользователя* (*User*), *имя клиента* (*Customer*) или *название объекта* (*Object*) сканирования. Выберите и измените соответствующее поле при помощи клавиши *Select* (*Выбрать*) и сохраните изменения при помощи клавиши *Done* (*Выйти*).



7.3.4.4 Обзор всех проектов

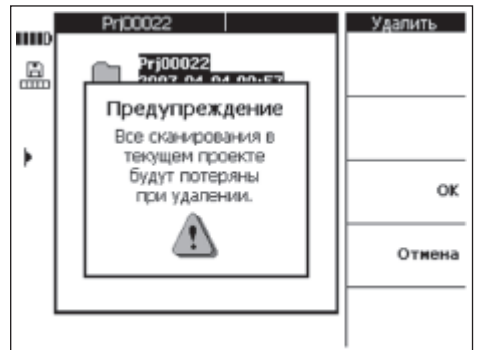
Клавиша *All projects* (*Все проекты*) показывает все проекты, находящиеся на мониторе. Проекты можно *открывать* (*Open Project*), выбирать по одному или все (*Select All* и *Select*) и *удалять* (*Delete*).

Клавиша *Done* (*Выйти*) позволяет возвращаться к последнему открытому проекту/исходной точке.



7.3.4.5 Удаление проекта

Для удаления только что выбранного проекта нажмите клавишу *Delete project* (*Удалить проект*).



Для подтверждения нажмите *OK* или нажмите *Cancel* (*Отмена*) для возврата к экрану проекта.

ru

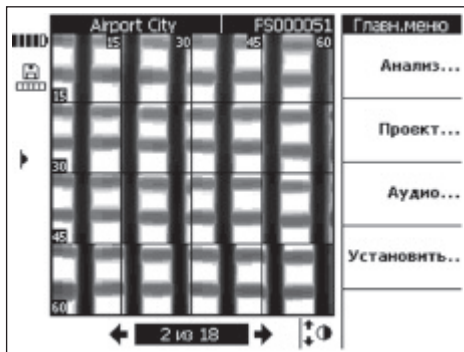


-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Данная операция приводит к безвозвратной потере содержимого памяти. Перед удалением данных проверьте, не нужны ли они или не были ли они перенесены в компьютер.

7.3.5 Сканированные изображения

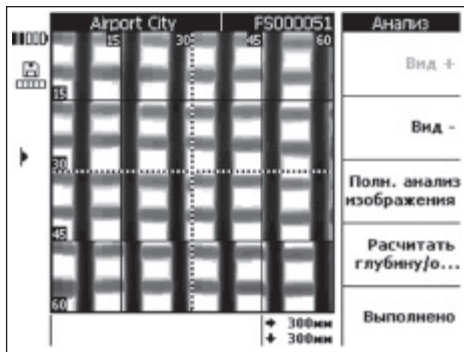
В этом меню выводится изображение расположения арматуры. Расположение арматуры можно привязать к поверхности с определением глубины залегания и диаметра арматурных стержней в любой точке.



Выберите *Analyse...* (Анализировать...) для анализа изображения.

7.3.5.1 Анализ изображения

Глубину залегания и диаметр арматурных стержней можно определить в любой точке изображения. Существуют также такие возможности для анализа, как изучение горизонтальных сечений при помощи изображения на различных глубинах и их выравнивание для точного контроля перекрытий.



View Range + (Глубина просмотра +) и *View Range -* (Глубина просмотра -) служат соответственно для увеличения и уменьшения глубины при просмотре изображения. Это

полезно при определении того, какие арматурные стержни находятся ближе всего к поверхности, а также для получения общего представления о том, насколько ровно уложена арматура по сравнению с поверхностью бетона.

Full Scan Analyse (Анализ полного изображения)

Отсканированное изображение может анализировать целиком. Для этого просчитываются и отображаются все арматурные стержни.

Calculate Depth/φ (Расчет глубины/φ): расчет глубины и диаметра арматурных стержней в точке нахождения курсора.

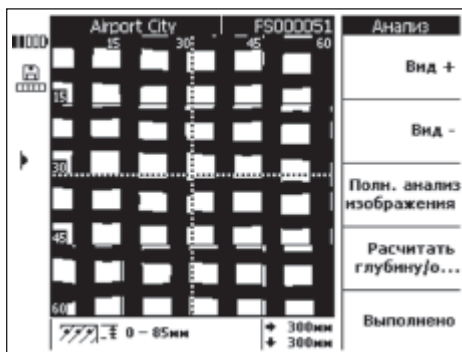


-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

При измерении сварных арматурных стержней помните о том, что при этом могут не соблюдаться параметры точности. По изображению невозможно определить, сварены ли арматурные стержни в местах их пересечений. При наличии сомнений вскройте конструкцию и проверьте ее на наличие сварных соединений.

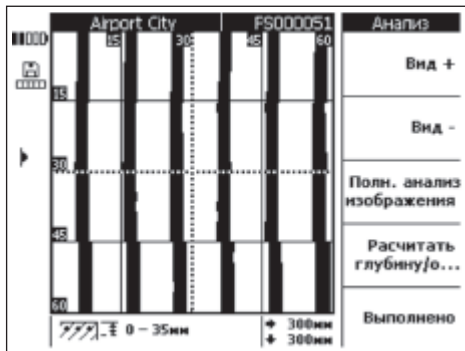
7.3.5.1.1 Выбор диапазона просмотра

Нажмите *View Range -* (Глубина просмотра -) для уменьшения глубины при просмотре изображения.



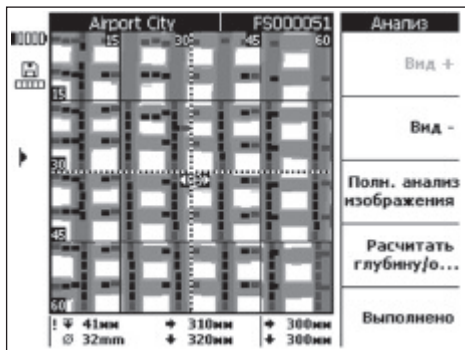
В информационной строке внизу экрана выводится текущая выбранная глубина просмотра (например, 0–85 мм).

Используйте *View Range +* (Глубина просмотра +) и *View Range -* (Глубина просмотра -) для перемещения вверх и вниз по изображению. Таким образом, можно определить, какие арматурные стержни находятся ближе всего к поверхности, а также для получения общего представления о том, насколько ровно уложена арматура по сравнению с поверхностью бетона. В следующем примере вертикальные арматурные стержни располагаются ближе всего к верхней поверхности.



Учтите, что приведенное значение глубины является оценочным и не подпадает под требования к точности, приведенные в разделе 4.0. Для возврата к исходному изображению нажимайте **View Range +** (Глубина просмотра +) до вывода максимального диапазона просмотра.

7.3.5.1.2 Анализ полного изображения



С помощью анализа полного изображения можно анализировать отсканированное изображение целиком.

-ПРИМЕЧАНИЕ-

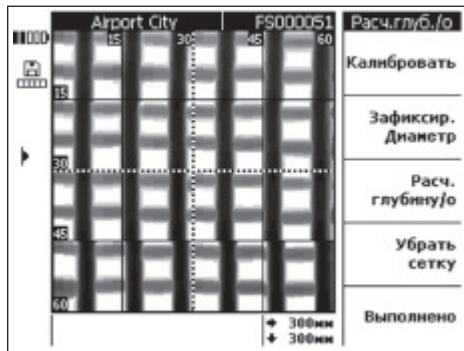
Этот процесс может занять некоторое время.

После расчета отображаются все анализируемые данные. Результаты измерения в каждой точке измерения арматурного стержня могут быть получены только с помощью "Расчета глубины залегания и диаметра".

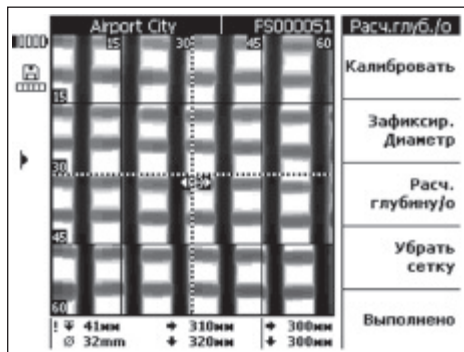
Анализ полного изображения служит преимущественно для изображения положения арматурного стержня и для точного определения точки сверления.

7.3.5.1.3 Расчет глубины и диаметра

Переведите курсор в нужную точку на арматурном стержне при помощи клавиш курсора. Положение курсора отображается в информационной строке в нижней части экрана. Нажмите **Calculate Depth/O** (Расчет глубины/O).



Для просмотра глубины и диаметра в выбранной точке нажмите **Calculate Depth/O** (Расчет глубины/O). Инструмент рассчитает глубину и диаметр в выбранной точке.



Положение рассчитанной точки выводится в виде небольшой мишени со стрелкой на каждой из сторон, указывающих направление арматурного стержня. Глубина и диаметр арматурного стержня отображаются в информационной строке в нижней части экрана вместе с координатами рассчитанной точки.

Если величины глубины или диаметра не выведены на экран, значит, они находятся за пределами разумных ожидаемых значений. При расчете глубины и диаметра необходимо помнить о следующем:



-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Расчеты диаметра основаны на одном из следующих стандартов на стальную арматуру:

Стандарт	Происхождение/применение стандарта
DIN 488	Европейский Союз
ASTM A 615/A 615M-01b	Соединенные Штаты Америки
CAN/CSA-G30, 18-M92	Канада
JIS G 3112	Япония
GB 50010-2002	Китай

ru

Диаметры арматурных стержней, не подходящие ни под один из этих стандартов, могут оказаться вне пределов точности.



-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Расчет диаметра является оценочным и указывает только вероятный диаметр арматурных стержней. Если диаметр арматурных стержней необходимо знать со 100% уверенностью, необходимо вскрыть конструкцию и измерить диаметр.



-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Никогда не пытайтесь определить диаметр арматурных стержней по изображению, исходя из его масштаба. Центр арматурных стержней на изображении соответствует его реальному положению в конструкции, однако изображения самих арматурных стержней даны не в масштабе. Ширина арматурных стержней дается в зависимости от силы сигнала, измеренного сканером. Следовательно, арматурные стержни, расположенные ближе к поверхности, могут выглядеть на изображении толще, чем расположенные ниже.

-ПРИМЕЧАНИЕ-

Наиболее точные данные по диаметру и глубине залегания арматурных стержней получаются в точках арматурных стержней, которые наиболее удалены от краев сканированного изображения, параллельных данному арматурному стержню. Эффекты на краях сканированного изображения могут повлиять на отображение арматурных стержней, находящихся в пределах 100 мм от края.

Расчеты глубины и диаметра нельзя делать вдоль линий сетки и в точках пересечения арматурных стержней.

Другими факторами, влияющими на точность определения диаметра и глубины залегания арматурных стержней, являются неровные поверхности, наличие железных или магнитных элементов в бетонной смеси, а также правильность методики сканирования, т.е. начало сканирования точно в заданной точке и строго вдоль линий сетки и требуемое отношение между глубиной залегания и расстоянием между арматурными стержнями.

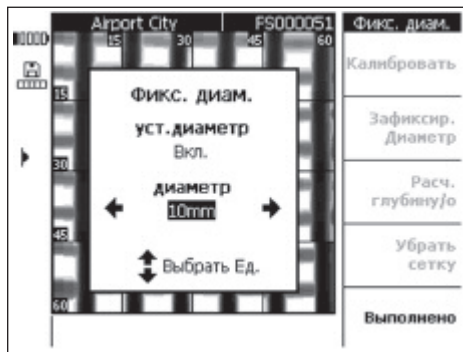
См. также раздел 7.5, где показано, как получить лучшие результаты от использования вашего инструмента.

-ПРИМЕЧАНИЕ-

Если диаметр арматурного стержня известен, его можно ввести, выбрав Set diameter (Настройка диаметра). См. ниже.

Задание диаметра

Если диаметр арматурного стержня известен, его необходимо вводить, поскольку это повышает точность и надежность определения глубины. Нажмите Set diameter (Настройка диаметра).



Установите диаметр на *On (Вкл)* при помощи левой или правой клавиш курсора. Перейдите в поле ввода диаметра при помощи верхней или нижней клавиш курсора и выберите диаметр.

Нажмите *Done (Выйти)* для подтверждения выбора и возврата к изображению. В информационной строке в правой части дисплея появляется знак фиксации диаметра.

Калибровка изображения

Данная опция предназначена для измерения с наивысшей точностью и может использоваться, если глубина залегания и диаметр арматурного стержня в определенной точке известны. Ее необходимо использовать с осторожностью, поскольку неверная установка этих параметров может привести к неправильному отображению глубины. Изображение будет откалибровано независимо от введенной информации, и глубина залегания арматурного стержня вокруг калибруемой точки будет дана с максимальной точностью. Эта опция обычно необходима изготовителям сборных бетонных конструкций.

Глубина залегания и диаметр арматурного стержня в различных частях сканированного изображения могут находиться вне пределов спецификаций, если была использована калибровка.

После перемещения курсора к точке, глубина залегания и диаметр арматурного стержня в которой известны, выберите *Calibrate (Калибровка)*.



Установите калибровку на *On (Вкл)* и введите глубину залегания и диаметр арматурного стержня в данной точке. Нажмите

Done (Выйти) для подтверждения и возврата к изображению. Инструмент проверяет реальность введенных параметров на основе информации, которая у него имеется по данной точке. Если введенные параметры нереальны, калибровка будет запрещена.

Символ калибровки появляется в строке статуса в левой части дисплея. Если введенная информация была точной, глубина залегания и диаметр арматурного стержня вокруг данной точки будут отображены с повышенной точностью.



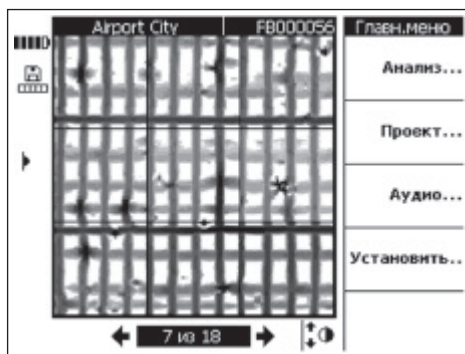
-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Калибровка сканированного изображения с неправильными значениями может привести к выходу значений глубины за пределы точности согласно спецификациям.

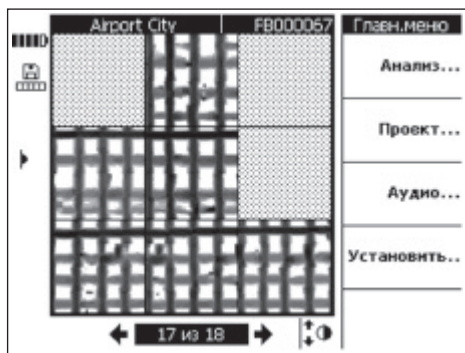
7.3.6 Изображения Blockscan

Изображения Blockscan состоят из 3 × 3 изображений Imagescan, которые отсканированы рядом друг с другом и автоматически сшиты.

Вид изображения Blockscan со всеми заполненными блоками следующий:

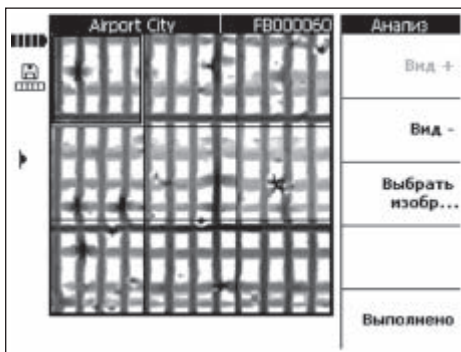


Вид изображения Blockscan с некоторыми заполненными блоками следующий:



7.3.6.1 Анализ изображения Blockscan

Выберите *Analyse (Анализировать)*.



View Range + (Глубина просмотра +) и *View Range – (Глубина просмотра –)* используются соответственно для увеличения и уменьшения глубины просмотра, аналогично режиму Imagescan. Это полезно при определении того, какие арматурные стержни находятся ближе всего к поверхности, а также для получения общего представления о том, насколько ровно уложена арматура по сравнению с поверхностью бетона. Используйте клавиши курсора для выбора блока для анализа. Клавиша *Select Scan (Просмотр изображения)* открывает выделенное изображение Imagescan для последующего анализа. См. раздел 7.3.5 – подробности анализа отдельных изображений Imagescan.

7.3.7 Изображения Quickscan

Записанные в сканере изображения Quickscan можно анализировать. Они предоставляют информацию о количестве и средней глубине арматурных стержней на большой площади строения.



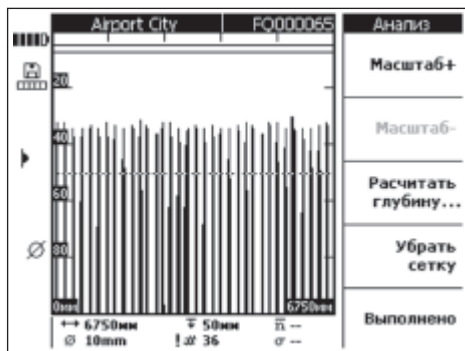
Изображение Quickscan выводится в виде графика, состоящего из вертикальных гистограмм. По горизонтальной оси откладывается пройденное расстояние вдоль конструкции. Вертикальная ось указывает силу сигнала, или – после выполнения анализа – глубину залегания арматурных стержней. Каждая гистограмма соответствует одному арматурному стержню. Выберите *Analyse... (Анализировать)* для анализа изображения Quickscan.

-ПРИМЕЧАНИЕ-

Для проведения точного анализа необходимо знать и ввести диаметр арматурных стержней. Если диаметр арматурных стержней был зафиксирован в сканере, то этот же диаметр будет автоматически задан для монитора. Если диаметр не был задан, он задается автоматически (см. 7.2.5.4). Если реальный диаметр арматурных стержней иной, его необходимо задать при расчете глубины залегания опцией *Fix Diameter*.

7.3.7.1 Анализ изображения Quickscan

Выберите *Analyse* (Анализировать).



В информационной строке внизу экрана выводится следующая информация:

- ↔ — Длина изображения Quickscan
- ⊘ — Текущий заданный диаметр арматурных стержней
- ⌄ — Текущая предельная глубина
- # — Количество арматурных стержней в пределах данной предельной глубины
- !# — Оценка количества арматурных стержней (до выполнения анализа)
- ≡ — Средняя глубина залегания арматурных стержней в пределах изображения Quickscan (выводится после завершения расчета)
- σ — Стандартное отклонение при расчетах, указывающее величину разброса глубины залегания арматурных стержней

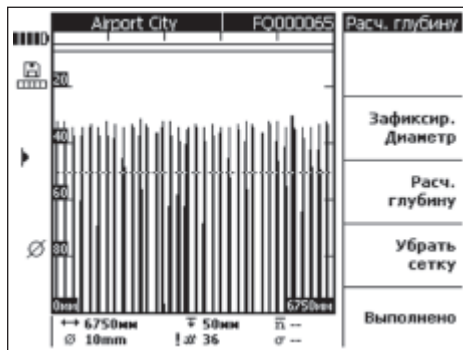
Клавиша *Zoom +/Zoom -* (*Увеличить/Уменьшить*) позволяет увеличивать и уменьшать отображения сигналов Quickscan. В строке в верхней части экрана выводится обозначение выбранного уровня увеличения и текущее положение в пределах изображения. Длина текущего просмотра отображается цифрами в правом нижнем и левом нижнем углах изображения. При увеличении перемещайтесь по изображению при помощи клавиш курсора. Имеются несколько уровней увеличения. При достижении максимального уровня клавиша *Zoom +* (*Увеличить*) отображается серой и неактивна.

Клавиша *Calc. Depth* (*Рассчитать глубину*) служит для входа в меню калибровки.

Hide Grid (*скрыть сетку*): включение и отключение изображения шкалы на боковой части изображения.

Расчет глубины

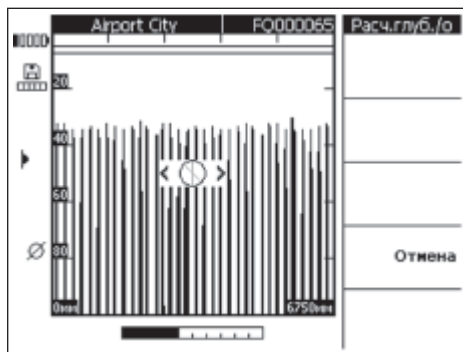
Нажмите *Calculate Depth...* (*Рассчитать глубину*)



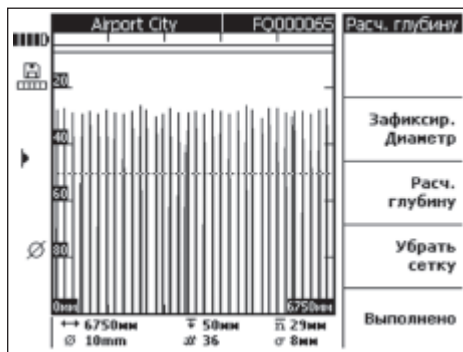
Убедитесь, что заданный диаметр соответствует действительности. Используйте опцию *Fix Diameter* (*настройка диаметра*) и введите необходимую величину.

Предельная глубина задается для исследования арматуры в пределах определенной глубины. Обычно это минимальная величина покрытия, необходимая для первого слоя арматуры. Для регулировки предельной глубины используйте клавиши перемещения курсора вверх и вниз.

Нажмите *Calc. Depth* (*Рассчитать глубину*) для расчета средней глубины покрытия и стандартного отклонения всех арматурных стержней в пределах изображения Quickscan. Проводится оценка.



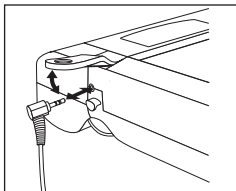
Через несколько секунд результаты выводятся в информационной строке в нижней части экрана.



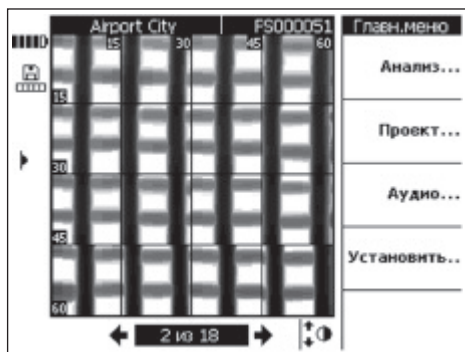
7.3.8 Запись голоса

К любому сканированному изображению можно приложить запись голоса продолжительностью до 15 секунд. Запись хранится вместе с изображением и при загрузке изображения в компьютер переносится вместе с ним. Запись предназначена для предоставления такой информации о сканированном изображении, как местоположение конструкции, особые условия во время сканирования и т.п.

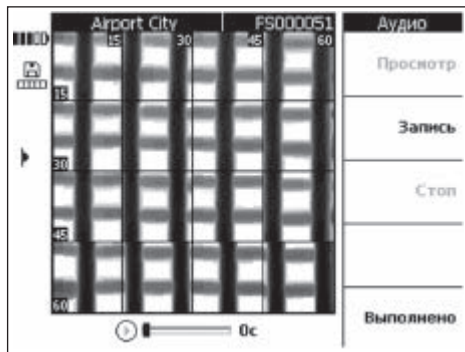
Поднимите резиновую крышку, чтобы открыть разъем. Вставьте в разъем штекер наушников/микрофона.



Выберите сканированное изображение, к которому необходимо добавить запись голоса.



Выберите *Audio...* (*Аудио...*)



Вставьте наушники PSA 93 и убедитесь, что микрофон находится вблизи рта.

Record (Запись): начало записи. Произнесите сообщение.

Stop (Стоп): остановка записи.

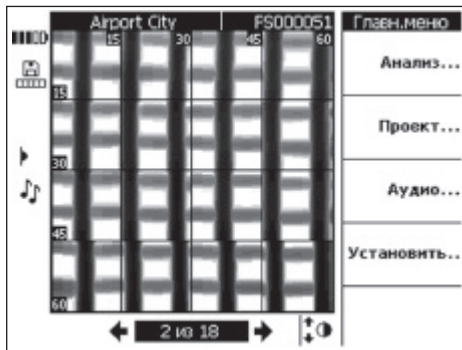
Play (Воспроизведение): проигрывание сообщения.

Длительность сообщения выводится внизу экрана.

-ПРИМЕЧАНИЕ-

Если запись не слышна, отрегулируйте громкость наушников. См. раздел 7.3.3.

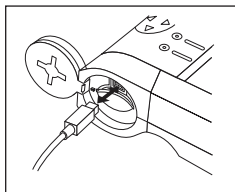
Отсканированные изображения, содержащие голосовую запись, отображаются на дисплее слева с символом музыкальной ноты.



7.3.9 Передача данных из монитора в программное обеспечение компьютера

Передача данных в программное обеспечение компьютера может быть осуществлена путем подключения прилагаемого к инструменту кабеля к USB-порту. Можно также извлечь карту памяти и передавать данные при помощи устройства считывания карт.

Подключите монитор к компьютеру при помощи кабеля данных PSA 92. Кабель соединяет встроенный USB-порт под крышкой монитора с USB-портом компьютера.



-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Для обеспечения защиты и целостности данных, а также защиты от излучения помех используйте только USB-кабель PSA 92 компании Hiiti. При использовании USB-кабеля другого производителя защита данных, а также защита от излучения помех могут быть нарушены.

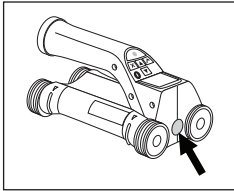


-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

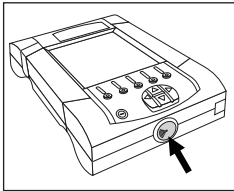
Никогда не вынимайте карту при включенном мониторе.

7.4 Передача данных из сканера в монитор

Данные из сканера в монитор передаются при помощи инфракрасного передатчика и приемника. Инфракрасные порты расположены на торцах сканера и монитора (см. ниже).



Инфракрасный порт сканера



Инфракрасный порт монитора

-ПРИМЕЧАНИЕ-

Максимальное расстояние передачи информации через инфракрасный порт составляет около 30 см. При маленьких расстояниях (до 10 см) максимально допустимый для надежной передачи данных угол между сканером и монитором составляет $\pm 50^\circ$ по отношению к оси инфракрасного порта монитора. При расстоянии 15 см этот угол уменьшается до $\pm 30^\circ$. На расстоянии 30 см для успешной передачи данных сканер необходимо направить вдоль общей оси с монитором.



-ОСТОРОЖНО-

Перед началом передачи данных убедитесь, что предохранительная поверхность, прикрывающая инфракрасные порты, не заплылена, не загрязнена и не покрыта жиром и не имеют сильных царапин. В противном случае расстояние передачи данных может сократиться, или передача данных не удастся.



-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

Во время передачи данных ни в коем случае не извлекайте карту памяти. Данные будут безвозвратно потеряны.

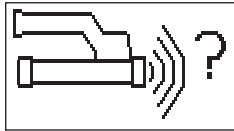
7.4.1 Процедура передачи данных

Данные можно передавать в любое время, если только монитор и сканер включены, а сканер находится в главном меню. Данные передаются в текущий выбранный проект на мониторе.

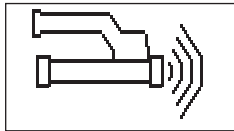
-ПРИМЕЧАНИЕ-


Перед началом передачи данных убедитесь, что на мониторе выбран нужный проект.

Поднесите сканер и монитор близко друг к другу, чтобы окна, прикрывающие их инфракрасные порты, находились друг напротив друга. Сканер и монитор начинают определять наличие друг друга автоматически и устанавливают связь. На сканере выдается звуковой сигнал и выводится следующий экран:

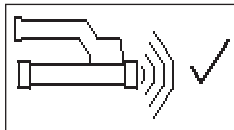



Выберите *Confirm* (Подтвердить) на сканере для начала передачи данных. На сканере во время передачи данных выводится следующий экран:




На мониторе иконка инфракрасного устройства выглядит следующим образом: , что означает передачу данных. На сканере постоянно мигает красный светоиндикатор.

Передача данных занимает от 1 до 15 секунд в зависимости от количества и длины сканированных изображений в сканере. По завершении передачи данных выводится следующий экран:



На мониторе иконка инфракрасного устройства меняется на  до тех пор, пока данные не будут сохранены на карте памяти или во внутреннем ЗУ.

После этого иконка инфракрасного устройства меняется на "Готово": . Все сканированные данные были успешно переданы. Нажмите *Confirm* (Подтвердить) для удаления сканированных изображений из сканера и возврата в главное меню.

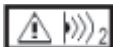
7.4.2 Сообщения об ошибках во время передачи данных



Данный символ может появиться на сканере во время передачи данных между сканером и монитором. Он указывает на то, что передача данных была прервана или соединение не может быть установлено. Перед следующей попыткой

передачи данных убедитесь, что сканер и монитор находятся на максимальном измеряемом расстоянии друг от друга 30 см и правильно направлены друг на друга. Убедитесь, что атмосфера не содержит пыли, а поверхности, предохраняющие инфракрасные порты, чистые и не имеют сильных царапин. Сильно поцарапанные поверхности необходимо заменить в сервисном центре Hiiti.

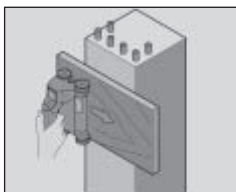
Попробуйте держать монитор и сканер правильно направленными друг на друга в течение всего периода передачи данных.



Этот символ может появиться при передаче данных из сканера в монитор. Выключите и снова включите прибор или поменяйте направление, чтобы устранить ошибку. Если этот символ возникает снова, обратитесь в сервисный центр Hiiti.

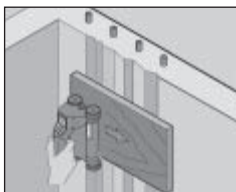
Если передача данных была прервана, данные потеряны не будут. Данные будут удалены из сканера только в том случае, если все отсканированные изображения правильно переданы и на сканере нажата *клавиша подтверждения*.

7.5 Советы по сканированию и оценке результатов



Предмет, слишком узкий для сканирования, или арматура, расположенная слишком близко к внешнему углу.

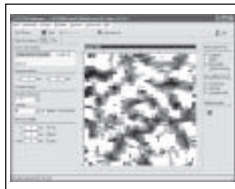
Используйте тонкую пластинку, выступающую за край(я) конструкции, и отсканируйте ее по пластинке за пределами края. Учтите, что толщину пластинки необходимо будет вычесть при измерении глубины. В программном обеспечении компьютера можно ввести толщину пластинки, которая будет впоследствии автоматически вычтена из результатов измерения глубины.



Неровная поверхность.

Неровные поверхности (например, бетонные поверхности с выступом заполнителя) вызывают дополнительный шум и могут сделать невозможным определение глубины залегания или диаметра. В таких случаях также рекомендуется

сканировать поверхность пластинки. Также необходимо учитывать все вышесказанное относительно толщины пластинки.



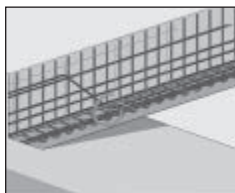
"Интерференция" изображений

Интерференция изображений может быть следствием:

- Обломков арматуры
- Соединения стержней в местах пересечения
- Наличия заполнителя с ферромагнитными свойствами
- Параллельности концов арматурных стержней плоскости сканирования
- Перпендикулярности концов арматурных стержней плоскости сканирования (стоящие стержни)

-ПРИМЕЧАНИЕ-

Диаметры арматурных стержней и глубины их залегания, определенные в области интерференции, необходимо рассматривать с учетом их возможной неточности.



Сканирование колонн и балок на наличие отверстий

Если арматура не должна быть повреждена, убедитесь, что сканированные изображения сделаны на не менее, чем трех сторонах конструкции, чтобы можно было также определить сдвинутые арматурные стержни (расположенные под углом к бетону).

Простая проверка диаметра

Простая грубая проверка диаметра стержней первого слоя арматуры может быть выполнена путем вычитания глубины перпендикулярного второго слоя арматуры из глубины первого слоя арматуры. При этом, однако, предполагается, что оба слоя соприкасаются или, по меньшей мере, очень близки.

7.6 Компьютерное программное обеспечение

Компьютерное программное обеспечение предоставляет дополнительные возможности для анализа, позволяет быстро составлять отчеты, архивировать данные, экспортировать изображения и данные в другие программные средства, а также осуществлять автоматическую обработку больших объемов информации.

Подробное руководство по установке находится на компакт-диске PSA 90 PC-SW. Инструкции по эксплуатации содержатся в системе помощи программного обеспечения.

8. Уход и техническое обслуживание

8.1 Очистка и сушка

Очищайте инструменты только чистой и мягкой материей. При необходимости смочите материю в чистом спирте или небольшом количестве воды.



-ОСТОРОЖНО-

Не используйте другие жидкости, поскольку они могут повредить пластиковые детали.

8.2 Хранение

Не храните инструмент, если на нем имеется влага.

Перед хранением высушите и очистите инструмент, коробку и комплектующие.

Перед хранением выньте аккумуляторы.

После длительного хранения проведите проверку инструмента перед работой.

При хранении прибора соблюдайте температурный режим (от -20 °C до +60 °C), особенно зимой и летом, а также при хранении прибора в автомобиле.

8.3 Транспортировка

При транспортировке инструмента помещайте его в оригинальный пластиковый чемодан Hilti.



-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ-

При транспортировке инструмента всегда вынимайте комплект аккумуляторов.

8.4 Снятие колес сканера

Колеса сканера можно снять для очистки или замены. При помощи торцевого ключа 2,5 мм ослабьте и отверните винты в центре каждого колеса.

Аккуратно снимите колеса с оси, удерживая другой конец оси или колесо. При необходимости осторожно очистите корпус или колесо в соответствии с указаниями в разделе 8.1 перед установкой его на ось и наворачиванием винта.



-ОСТОРОЖНО-

Не затягивайте винты чрезмерно сильно при установке колеса, поскольку это может привести к повреждению колеса и оси.

9. Обнаружение неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Монитор или сканер не включается	Аккумулятор не заряжен	Замените комплект аккумуляторов
	Контакты аккумулятора или монитора/сканера загрязнены	Почистите контакты
Монитор или сканер работает очень короткое время, и комплект аккумуляторов разряжается	Аккумулятор неисправен или старый, или максимальное количество циклов зарядки исчерпано	Обратитесь в сервисный центр Hilti
	Аккумулятор неисправен или старый, или максимальное количество циклов зарядки исчерпано	Обратитесь в сервисный центр Hilti
Сканер работает с тяжелым ходом и грязно	Колеса запыленные или загрязненные	Снимите и почистите колеса и корпус
	Приводные ремни или приводные зубчатые колеса изношены	Обратитесь в сервисный центр Hilti

10. Утилизация



-ОСТОРОЖНО-

Неправильная утилизация может привести к следующим последствиям:

- Сгорающие пластиковые детали могут вызвать отравление окружающих людей.
- Аккумуляторы при повреждении или чрезмерном нагреве могут взорваться, вызвав отравление и ожоги (огнем и агрессивными жидкостями), а также загрязнение окружающей среды.
- Неаккуратная утилизация может дать возможность неуполномоченным лицам использовать инструмент не по назначению, в результате чего они могут получить травмы и загрязнить окружающую среду.

Инструменты Hilti содержат большое количество материалов, пригодных для переработки. Требования для переработки материалов – правильное разделение деталей. Во многих странах представительства Hilti готовы принять от вас старые инструменты для переработки. Дополнительную информацию вы можете получить у вашего технического консультанта или в отделе по обслуживанию клиентов Hilti.

ru



Комплект аккумуляторов подлежит утилизации в соответствии с национальными нормативами.



Только для стран ЕС

Не выкидывайте электроприборы вместе с бытовым мусором!

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

11. Гарантия производителя

Hilti гарантирует отсутствие в инструментах дефектов, связанных с материалами и изготовлением. Данная гарантия действительна при правильной установке и эксплуатации инструмента, очистке и правильном техническом обслуживании в соответствии с инструкциями по эксплуатации Hilti, претензии по гарантии подаются в течение 12 месяцев (если национальные законодательства не предусматривают более длительного минимального срока) с даты продажи (даты выставления счета), а система проходит гарантийное техническое обслуживание, т.е. для его проведения используются только оригинальные расходные материалы, компоненты и запасные части.

Данная гарантия обеспечивает только бесплатную замену или ремонт дефектных деталей. Детали, подверженные естественному износу, не подлежат гарантийному обслуживанию.

Если национальные законодательства не запрещают исключения дополнительных претензий, то

дополнительные претензии не принимаются. В частности, Hilti не будет нести ответственности за прямой, не прямой, случайный или вторичный ущерб, потери или затраты, связанные с эксплуатацией инструмента либо с невозможностью использования инструмента для каких-либо целей. В частности, исключаются гарантии коммерческого успеха и пригодности для каких-либо определенных целей.

Для ремонта или замены направляйте инструмент и/или его детали немедленно после обнаружения дефекта в местное представительство Hilti.

Настоящим утверждается полный объем гарантийных обязательств Hilti и замещаются все ранее существовавшие или существующие заявления, а также устные или письменные соглашения относительно гарантийных обязательств.

12. Декларация соответствия ЕС

Обозначение:	Ferrosan
Тип:	PS 200
Год разработки:	2003

Настоящим с полной ответственностью заявляем, что данное изделие соответствует следующим стандартам или стандартной документации: EN 55011, EN 50082-1, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4.

ru

Hilti Aktiengesellschaft



Bodo Baur
Quality Manager
Business Area
Electric Tools & Accessories
10 / 2006



Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area
Electric Tools & Accessories
10 / 2006

PS 200 Ferrosan

Çalıştırmadan önce kullanım kılavuzunu mutlaka okuyunuz.

Bu kullanım kılavuzunu daima cihaz muhafaza ediniz.

Cihazı, sadece kullanım kılavuzu ile birlikte başka kişilere verin.

Cihaz parçaları

- ① PS 200 S Tarayıcı
- ② PSA 60 Çanta
- ③ PS 200 M Monitör
- ④ PSA 94 Hafıza kartı
- ⑤ PSA 92 Veri kablosu
- ⑥ PSA 93 Kulaklık/Mikrofon takımı
- ⑦ PSA 61 Çanta
- ⑧ PSA 62 Taşıma kemeri
- ⑨ 2 x PSA 80 Akü paketi
- ⑩ 2 x PUA 80 Şarj cihazı
- ⑪ 2 x Şebeke kablosu
- ⑫ PSA 10/11 Referans rasteri takımı
- ⑬ PUA 90 Yapışkan bant
- ⑭ PUA 70 İşaretleme kalemi takımı
- ⑮ PSA 90 PC yazılımı
- ⑯ PS 200 Çanta

İçindekiler	Sayfa
1. Genel bilgiler	137
2. Tanımlama	138
3. Teslimat kapsamı	139
4. Teknik veriler	140
5. Güvenlik uyarıları	144
6. Çalıştırma	146
7. Kullanım	147
8. Bakım ve koruma	168
9. Hata arama	168
10. İmha	169
11. Cihazların üretici garantisi	169
12. EG Uygunluk açıklaması	170

1. Genel bilgiler

1.1 Uyarı işaretleri ve anlamları

-İKAZ-

Talimatlara uyulmazsa ağır yaralanmalar veya ölüme yol açabilecek tehlikeler meydana gelebilir.

-DİKKAT-

Talimatlara uyulmazsa hafif yaralanmalar veya maddi hasarlara yol açabilecek tehlikeler meydana gelebilir.

-UYARI-

Kullanım uyarıları ve kullanım ile ilgili diğer gerekli bilgiler.

1.2 Piktogramlar

İkaz işaretleri



Genel tehlikelere karşı uyarı

Semboller



Kullanımdan önce kullanım kılavuzunu okuyunuz



Atıkların yeniden değerlendirilmesini sağlayınız

1 Sayıların her biri bir resmi işaret eder. Metin ile ilgili resimleri açılabilen sayfalarda bulabilirsiniz. Kılavuzu okurken bunu açık tutunuz.

Bu kullanım kılavuzu metninde « cihaz » daima Ferrosan PS 200 anlamındadır.

Tanımlama detaylarının cihaz üzerindeki yeri

Tip tanımı ve model tanımı cihazın tip plakası üzerindedir. Bu verileri kullanım kılavuzunuza aktarınız ve temsilcilik veya servislerimize olan sorularınızda her zaman bu verileri bulundurunuz.

Tip: PS 200 S Tarayıcı

Seri no:

Tip: PS 200 M Monitör

Seri no:

tr

2. Tanımlama

2.1 Amaç

PS 200 Ferroscon sistemi, konum tespiti, derinliğin belirlenmesi ve takviye demirin çap tahmini için kullanılır.

2.2 Genel bakış

Cihaz, beton takviyeleri için çeşitli dedektör uygulamalarında kullanılabilir. Uygulanan dedekte modülü kullanıma bağlıdır. Buna aşağıdaki kategorilerden birinde gerek kalmaz:

Kullanım	Ölçüm modu
Delik veya karotlu delik açarken takviyeli demirlere gelmekten kaçınınız	Hızlı tarama algılama, imaj tarama veya blok tarama
Yük kontrolleri için takviye demir belirlenmesinin pozisyonu/sayısı ve çapı	İmaj tarama
Kaplamanın geniş yüzeyli belirlenmesi	Hızlı tarama kaydı

2.3 Çalışma türü

Sistem, tarayıcının doğrudan yapı malzemesi yüzeyinde hareket edeceği şekilde çalışıyor. Toplanan veriler, monitöre aktarılan kadar tarayıcıya kaydedilir. Monitör, büyük veri hacimlerini kaydetmek ve verileri göstergeye taşımak için kullanılır. Ayrıca değerlendirme için de kullanılabilir. Veriler PC'ye de yüklenebilir. PC yazılımı ileri değerlendirme opsiyonları sunar ve anlaşılır raporların hızlı basılmasına aynı şekilde verilerin arşivlenmesine imkan verir.

2.3.1 Hızlı tarama algılaması

Tarayıcı, yüzey üzerinden takviye demirine dikey olarak hareket eder. Takviye demirinin konumu ve yaklaşık derinliği belirlenebilir ve yüzeye işaretlenebilir.

2.3.2 Tam derinlik belirlemeli hızlı tarama algılaması

Ölçümden önce kullanıcının demir çapı ve demir mesafesini girmesi istenir. Ardından tarayıcı, 2.3.1 hızlı tarama algılamada olduğu gibi kullanılır.

2.3.3 Hızlı tarama kaydı

Tarayıcı, 2.3.2 hızlı tarama algılamada olduğu gibi kullanılır. Veriler ancak tarayıcı, yüzey üzerinde hareket ederken işaretlenir. Bu veriler buradan, değerlendirilebilecekleri ve orta kaplamanın belirlenebileceği monitöre aktarılır. Eğer veriler PC'ye aktarılyorsa, değerlendirilebilir, arşivlenebilir veya rapor olarak çıktısı alınabilir. Geliştirilmiş değerlendirme opsiyonları, hızlı taramanın alınmasını ve otomatik değerlendirilmesini mümkün kılar.

2.3.4 İmaj tarama

İlgili alana birlikte teslim edilen yapışkan bant ile bir referans rasteri sabitlenir. Tarayıcı imaj tarama modu seçildikten sonra, rasterin sırası ve aralığı ekrandaki talimatlara göre kontrol edilir. Veriler, resimlerin görüntülenebileceği monitöre aktarılır. Takviye demirin konumu yüzey ile birlikte döşemeye bırakılabilir. Çap ve derinlikler belirlenebilir.

Eğer veriler PC yazılımına yüklenirse, derinlik ve çap ile ilgili birkaç noktanın ayrıca kaydedilip arşivlenmesine rağmen, monitördeki gibi değerlendirilebilirler. Raporların çıktısı alınabilir.

2.3.5 Blok tarama

İlgili alana birlikte teslim edilen yapışkan bant ile bir referans rasteri sabitlenir. Blok tarama modülü seçildikten sonra kullanıcıdan, kontrol edilecek ilk alanı seçmesi talep edilir. Burada bir imaj taraması yürütülür. İmaj tarama modülü kullanıldıktan sonra kullanıcıdan, kontrol edilecek bir sonraki alanı seçmesi talep edilir. Bu alan bir önceki alana eklenmelidir. Raster hareket ettirilmeli ve önceki gibi kontrol edilmelidir. Bu işlem 3 x 3 imaj taramaya kadar tekrarlanabilir. Veriler monitöre aktarılır. Taranılan imajlar, büyük bir resim elde etmek için otomatik olarak birleştirilir. Takviye demirlerin düzeni uzak bir alanda gösterilebilir. Taranılan imajlar, zoomlamak ve resmi değerlendirmek için tek olarak seçilebilirler.

Eğer veriler PC yazılımına yüklenirse, derinlik ve çap ile ilgili birkaç noktanın ayrıca kaydedilip arşivlenmesine rağmen, monitördeki gibi değerlendirilebilirler. Raporların çıktısı alınabilir.

3. Teslimat kapsamı

Komple bir PS 200 Ferroscon sistemi aşağıdaki parçalardan oluşur:

Gösterge	İşaret	Açıklamalar
1	PS 200 S Tarayıcı	*
1	PSA 60 Çanta	Tarayıcı için çanta
1	PS 200 M Monitör	*
1	PSA 94 Hafıza kartı	Kart (SD hafıza kartı)
1	PSA 92 Veri kablosu	USB Kablo
1	PSA 93 Kulaklık/ Mikrofon takımı	2,5 mm soket
1	PSA 61 Çanta	Monitör için çanta
1	PSA 62 Taşıma kemeri	Tarayıcı veya monitörün çantada taşınması için kemer
2	PSA 80 Akü paketi	Tarayıcı veya monitör için NiMH akü paketi
2	PUA 80 Şarj cihazı	PSA 80 akü paketi için şarj cihazı
2	Şebeke kablosu	PUA 80 şarj cihazı için şebeke kablosu. *
2	PSA 10 Referans rasteri	Birimler mm olarak
1	PUA 80 Yapışkan bant	3M Scotch bant 399 E, Pamuk bant – Beton kaplama
1	PUA 70 İşaretleme kalemi	12 işaretleme kaleminden oluşan takım
1	PSA 90 PC yazılımı	PS 200 Ferroscon için CD-ROM'da PC yazılımı
1	PS 200 Çanta	PS 200 Ferroscon sistemi için döşemeli plastik çanta

Aksesuar/Yedek parça

Ürün-no.	İşaret	Açıklamalar
377654	PSA 10 Referans rasteri takımı	5 Raster – mm
340806	PUA 70 İşaretleme kalemi takımı	12 kırmızı işaretleme kalemi
305141	PSA 91 Hafıza kartı	MMC Kart (128 MB)
319911	PSA 94 Hafıza kartı	SD Kart (min. 128 MB)
305142	PSA 92 Veri kablosu	Verilerin yüklenmesi için USB kablo
319416	PSA 90 PC yazılımı	CD-ROM'da PC yazılımı
*	PS 200 S Tarayıcı	PS 200 S Tarayıcı, PSA 80 Akü paketi, PSA 60 Çanta, PSA 63 Tutma halkası ve kartonda yedek olarak kullanım kılavuzunu kapsar
*	PS 200 S Tarayıcı seti	Hilti çantası, PS 200 S tarayıcı, PSA 80 akü paketi, PUA 80 şarj cihazı, PSA 60 çanta, PSA 93 tutma halkası ve kullanım kılavuzunu kapsar
377656	PSA 60 Çanta	PS 200 S Tarayıcı için
305144	PSA 63 Tutma halkası	PS 200 S Tarayıcı için
377658	PSA 62 Taşıma kemeri	PS 200 S Tarayıcı ve PS 200 M monitörün taşınması için
*	PS 200 M Monitör	Kartonda yedek olarak PS 200 M monitör, PSA 80 akü paketi, PSA 61 çanta ve kullanım kılavuzunu kapsar
377657	PSA 61 Çanta	PS 200 M Monitör için
305143	PSA 93 Kulaklık/Mikrofon takımı	PS 200 M Monitör için
319362	PUA 90 Yapışkan bant	Referans rasterinin sabitlenmesi için beton yapıştırma bandı
377660	PS 200 Kullanım kılavuzu de/en/fr/it/es/nl/el/pt	Almanca, İngilizce, Fransızca, İtalyanca, İspanyolca, Hollandaca, Yunanca
377663	PS 200 Kullanım kılavuzu en/ja/zh/ko/tr/pl/ru	İngilizce, Japonca, Çince, Korece, Türkçe, Lehçe, Rusça
377659	PS 200 Çanta	PS 200 sistemi için döşemeli
377472	PSA 80 Akü paketi	PS 200 S Tarayıcı veya PS 200 M Monitör için
*	PUA 80 Şarj cihazı	PSA 80 akü paketinin şarj edilmesi için

* Ürün numarası, ürünün sipariş edileceği ülkeye göre değişir

tr

Aşınma parçaları

Tarayıcının tekerlekleri kullanıcı tarafından değiştirilebilir.

Ürün-no.	İşaret	Açıklamalar
305152	PSW 200 S – 1 Tekerlek takımı	PS 200 S tarayıcı için 4 tekerlek, bir iç altı köşe anahtar ile birlikte

Tekerleklerin değiştirilmesi hakkında talimatlar için bkz. bölüm 8.4

4. Teknik veriler

-NOT-
PUA 80 şarj cihazı için bkz. PUA 80 şarj cihazı kullanım kılavuzu.

4.1 Çevre şartları

Çalışma sıcaklığı	-10 °C ile +50 °C arası
Depolama sıcaklığı	-20 °C ile +60 °C arası
Rölatif hava nemliliği (işletim)	maks. % 90, yoğunlaşmamış
Toz/Su koruması (işletim)	IP54
Şok (çantadaki cihaz)	EN 60068-2-29
Durum	EN 60068-2-32
Titreşim (işletimde değil)	MIL-STD 810 D

4.2 Sistem ölçüm gücü

Güvenilir ölçüm değerlerini elde etmek için aşağıdaki koşullar yerine getirilmelidir:

- Beton yüzey parlak ve düz
- Takviye demiri paslanmamış
- Donatı yüzeye paralel
- Beton, ek malzeme veya manyetik özelliklere sahip parçalar içermez
- Takviye demirler kontrol için $\pm 5^\circ$ tam dikey durur
- Takviye demirleri kaynaklı değil
- Yanındaki demirlerin çapı benzerdir
- Yanındaki demirlerin derinliği hemen hemen aynıdır
- Hassasiyet verileri takviye demirinin en üst konumu için geçerlidir
- Dış mıknatıs alanlarından ve yakında bulunan manyetik özellikli parçalardan parazit etkisi yok
- Demirlerin 85-105'lik rölatif bir manyetik geçirgenliği vardır
- Tarayıcının tekerlekleri temizdir ve kum veya benzeri kirleri bulundurmaz
- Tarayıcının 4 tekerleği de ölçülecek nesnenin üzerinde hareket eder
- Takviye demirler aşağıdaki normlardan birine uygundur (PS 200 Ferroscon sistemi orijinal çantasının alt tarafından belirtilen ürün numarasına göre):

Ürün numarası,	Norm	Normun kaynağı/ kullanılabilirliği
377638, 377639,		
377645	DIN 488	Avrupa Birliği
377642	ASTM A 615/ A 615M-01b	Amerika Birleşik Devletleri

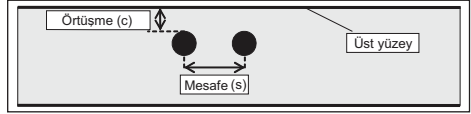
377643	CAN/CSA-G30, 18-M92	Kanada
377644	JIS G 3112	Japonya
228001	GB 50010-2002	Çin



-İKAZ-

Bir veya birden fazla koşul yerine getirilmemişse, hassasiyet derecesi olumsuz yönde etkilenebilir. Demir mesafesi oranı:Kaplama (s:c) tekli demirlerin sınırlarını tespit eder.

Açıklama:



4.2.1 Algılama ve ölçüm bölgesi ve hassasiyet

Tekli demirlerin veya demir mesafesinin tespit edilmesi için asgari demir mesafesi 36 mm:Kaplama (s:c) 2 : 1, hangi değer daha büyük olduğuna bağlı olarak. Derinlik ölçümü için en az 10 mm'lik bir derinlik gereklidir. Ölçümün başlangıç noktasından son noktaya asgari demir mesafesi (örn. ölçüm rasteri kenarından): 30 mm.

a. İmaj tarama ve blok tarama

Demir çapı belli

	Derinlik (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
Demir çapı (DIN 488)	6	± 2	± 3	± 3	± 4	± 5	0	X	X	X
	8	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	0	0	X	X
	10	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	0	0	X	X
	12	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	0	X	X
	14	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	0	0	X
	16	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X
	20	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X
	25	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X
	28	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X
	30	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	0	X
	36	± 2	± 2	± 3	± 4	± 5	± 10	± 12	± 13	0

	Derinlik (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
Demir çapı (GB 50010-2002)	8	±3	±3	±4	±6	±8	0	X	X	X
	10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
	12	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
	14	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	16	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	18	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	20	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	22	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	28	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
	32	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
	36	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

Değer, derinlik ölçümünün tipik hassasiyetini (etkin değerden farklı) mm veya inç olarak verir.

O: Demirler bu derinlikte tespit edilebilir, ancak derinlik hesaplanmaz

X: Demirler bu derinlikte tespit edilemez

b. Hızlı tarama kaydı

Demir çapı belli.

	Derinlik (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Demir çapı (DIN 488)	6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	36	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Derinlik (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Demir çapı (ASTM)	#3	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#4	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#5	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#7	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#9	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#11	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Derinlik (inç)						
	0.8	1.6	2.0	2.4	3.1	3.9	
Demir çapı (ASTM)	#3	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#4	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#5	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#6	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#7	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#8	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#9	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#10	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#11	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2

	Derinlik (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Demir çapı (CAV)	#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#15	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#35	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Derinlik (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Demir çapı (JIS)	6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	13	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	19	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	29	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	35	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	38	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	Derinlik (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Demir çapı (GB 50010-2002)	8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	18	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	36	±1	±1	±2	±2	±4	±5

Değer, derinlik ölçümünün tipik hassasiyetini (etkin değerden farklı) mm veya inç olarak verir.

c. Derinlik belirlemeli hızlı tarama algılaması

Demir çapı belli.

	Derinlik (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Demir çapı (DIN 488)	6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Derinlik (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Demir çapı (ASTM)	#3	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#4	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#5	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#7	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#9	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#11	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Derinlik (inç)						
	0.8	1.6	2.0	2.4	3.1	3.9	
Demir çapı (ASTM)	#3	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#4	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#5	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#6	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#7	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#8	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#9	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#10	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#11	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2

	Derinlik (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Demir çapı (CAN)	#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#15	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#35	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Derinlik (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Demir çapı (JIS)	6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	13	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	19	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	29	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	35	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	38	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	Derinlik (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
Demir çapı (GB 50010-2002)	8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	18	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

Değer, derinlik ölçümünün tipik hassasiyetini (etkin değerden farklı) mm veya inç olarak verir.

d. Hızlı tarama algılaması

Derinlik algılama hassasiyeti etkin derinliğin $\pm\%10$ 'u dur.

4.2.2 Demir çapının belirlenme hassasiyeti

± 1 Norm çapı, eğer demir mesafesi:Kaplama $\geq 2:1$. Çapın belirlenmesi 60 mm derinliğe kadar mümkündür.

4.2.3 Demir konum tespiti hassasiyeti

Demir ortasının rölatif ölçümü (tüm işletim türleri): Tipik ± 3 mm veya tipik $\pm 0,1$ inç, ölçülen pozisyona bağlı olarak, demir mesafesi:Kaplama $\geq 1,5:1$.

4.3 Cihaz verileri

	PS 200 S Tarayıcı	PS 200 M Monitör
Maksimum kontrol hızı	0,5 m/s	--
Hafıza tipi	Monte edilmiş Data Flash	Çıkarılabilir SD kartı. Hafıza kartı büyüklüğü: 1 GB
Kaydetme kapasitesi	9 imaj tarama ayrıca 30 m'ye kadar kayıtlı hızlı tarama (maks. 10 tarama)	Min. 150 imaj tarama veya 75 hızlı tarama (toplam 2250 m), ayrıca 32 MB'de 15 dakikaya kadar ses dosyaları.
Ekran tipi/büyüklüğü	LCD/50 × 37 mm	LCD/115 × 86 mm
Ekran çözünürlüğü	128 × 64 Piksel	320 × 240 piksel/16 renk
Boyutlar	260 × 132 × 132 mm	264 × 152 × 57 mm

Ağırlık (PSA 80 akü paketi)	1,40 kg	1,40 kg
PSA 80 akü paketi ile minimum çalışma süresi	Tipik 8 saat	Tipik 8 saat
Otomatik kapatma	Son tuşa basıldıktan 5 dakika sonra	Kullanıcı tanımlı
Pil tipi/kullanım ömrü	Lityum/tipik 10 yıl	Lityum/tipik 10 yıl
PC bağlantısı	--	USB V 1.1
Kulaklık bağlantısı	--	2,5 mm minyatür kapı mandal
Tarayıcı-Monitör veri bağlantı yeri	Enfraruj	Enfraruj
Tarayıcı-Monitör veri aktarım süresi	<16 s 9 resim için, <2 s 1 resim için	<16 s 9 resim için, <2 s 1 resim için
Enfraruj etki mesafesi	Tipik 0,3 m	Tipik 0,3 m
Enfraruj çıkış gücü	Maks. 500 mW	Maks. 500 mW

4.4 PSA 80 akü paketi verileri

Akü tipi	NiMH
Nominal gerilim	9,6 V
Nominal kapasite	2000 mAh
Boyutlar	42 × 46 × 46 mm
Ağırlık	0,3 kg
Şarj periyodu havası min.	Tipik 500

5. Güvenlik uyarıları

5.1 Ana güvenlik açıklamaları

Kılavuzun her bölümünde bulunan güvenlik tekniği uyarılarının yanında aşağıdaki kurallar her zaman uygulanmalıdır.

5.2 Usulüne uygun kullanım

Bu cihaz, betonda takviye demiri yer tespiti ve derinde ölçüm ve bölümde belirtilen teknik verilere uygun olarak takviyenin en üstteki konumun çap tahminini yapmak içindir.



- Cihaz usulüne uygun kullanılmaz veya eğitim görmüş yetkili personel tarafından takılmazsa, tehlikeli durumlar ortaya çıkabilir.
- Yaralanma tehlikelerini önlemek için sadece orijinal Hilti aksesuar ve ilave ekipmanlarını kullanınız.
- Cihazda manipülasyonlara veya değişikliklere izin verilmez.
- Kullanım kılavuzundaki çalıştırma, bakım ve koruma bilgilerine dikkat ediniz.
- Herhangi bir emniyet tertibatını etkisiz hale getirmeyiniz ayrıca hiçbir uyarı ve ikaz levhasını çıkarmayınız.
- Cihaz sadece Hilti servisine tamir ettiriniz.
- Ölçüm sonuçlarının yapı malzemesindeki güvenliği ve sağlamlığı etkileyebileceği kritik durumlarda, sonuçlar her zaman yapı malzemesi açılarak ve doğrudan yerin-

den kontrol edilme, takviyenin derinliği ve çapı önemli yerlerden kontrol edilmelidir.

- Cihazın bir demiri tespit ettiği yerde veya yakınında delik açarken, asla demirin belirtilen derinliğinden daha derine delinmemelidir.

5.3 Çalışma yerinin usulüne göre ayarlanması



- Çalıştığınız yerin çevresinde sizi yaralayabilecek yabancı cisimleri uzaklaştırınız.
- Çalışırken başka kişileri özellikle çocukları etki alanından uzak tutunuz.
- Uygunsuz vücut hareketlerinden kaçınınız.
- Kaymayan ayakkabı giyiniz ve güvenli durmaya özen gösteriniz.
- Merdiven üzerindeki çalışmalarda aşırı vücut hareketlerinden sakınınız. Güvenli bir duruş sağlayınız ve her zaman dengeli durunuz.
- Cihazı sadece belirtilen uygulama sınırları içerisinde kullanınız.
- Yetkili bir kişi ile birlikte, delme işlemine başlamadan önce delinecek yerin güvenle delinip delinemeyeceğini kontrol ediniz.
- Cihazı asla patlama tehlikesi olan bir yerde kullanmayınız.

- Taşımada, çantanın yeteri kadar güvende olmasını ve yaralanma tehlikesi olmamasını sağlayınız.

5.3.1 Elektromanyetik dayanıklılık

Cihaz geçerli yönergelerin en sıkı taleplerini karşılmasına rağmen Hilti, hatalı işleme neden olabilecek,

- diğer cihazların (örn. uçakların navigasyon tertibatları veya tıbbi cihazlar) hatalı çalışmasına neden olabilir veya
- cihazın yüksek ışınlama dolayısıyla fonksiyonunun arızalanmasını engelleyemez. Bu veya emin olmadığınız durumlarda kontrol ölçümleri yapılmalıdır.

5.4 Genel güvenlik önlemleri

5.4.1 Mekanik



- Kullanmadan önce cihazı muhtemel hasarlar bakımından kontrol ediniz. Cihaz hasarlı ise, bir Hilti Servisi'ne tamir ettiriniz.
- Bir düşme veya diğer mekanik etkilerden sonra cihazın tam olarak çalışması kontrol edilmelidir.
- Her kullanımdan önce emin olmak için doğruluğunu kontrol ediniz.
- Cihaz çok düşük sıcaklıktan daha sıcak bir ortama getirildiğinde veya tam tersi olduğunda cihaz ortam şartlarına uygun hale getirilmelidir.
- Cihaz nem almaya karşı korumalı olmasına rağmen, cihazı taşıma çantasına koymadan önce kuruması için silinmelidir.

5.4.2 Elektrikli



- Akü paketinde bir kısa devreyi önleyiniz. Kısa devre yanmaya yol açabilir.
- Akü paketini şarj cihazına yerleştirmeden önce, akü paketlerinin dış yüzeylerinin temiz ve kuru olduğundan emin olunuz.
- Sadece bu kullanım kılavuzunda belirtilen akü paketlerini kullanınız.
- Kullanım süresi dolduktan sonra akü paketlerini güvenli bir şekilde imha ediniz.
- Cihazın taşınması veya uzun süre depolanması için akü paketini cihazdan çıkartınız. Akü paketini yeniden yerleştirmeden önce çatlak ve hasarlar kontrol edilmelidir.
- Çevreye zarar vermemek için cihaz ve akü paketi, ülkeye özgü direktifler doğrultusunda imha edilmelidir. Tere-düt ettiğiniz durumlarda Hilti'ye danışınız.

5.4.3 Sıvılar



-İKAZ-

Arızalı akü paketlerinden kötü bir sıvı çıkabilir. Bu sıvıya temas etmekten kaçınınız. Cilde temas durumunda, temas eden bölgeyi bol sabun ve su ile yıkayınız. Sıvının göze temas etmesi durumunda, gözlerinizi derhal bol su ile durulayınız ve bir doktora başvurunuz.

5.5 Kullanıcı talepleri

- Bu cihaz profesyonel kullanıcılar için uygundur.
- Cihaz sadece yetkili personel tarafından kullanılabilir, bakımı ve onarımı yapılabilir. Bu personel meydana gelebilecek tehlikeler hakkında özel olarak eğitim görmüş olmalıdır.
- Daima konsantre olarak çalışınız. Düşünerek hareket edin ve konsantre değilseniz cihazı kullanmayınız.
- Eğer cihaz herhangi bir nedenden dolayı arızalıymış gibi görünüyorsa cihazı kullanmayınız.
- Algılama sonucundan emin değilseniz, işleme devam etmeden önce bir Hilti uzmanına danışınız.
- Tarayıcı ve monitörün bütün ikaz ve uyarı mesajlarını dikkate alınız.

5.6 Cihaz kullanımında dikkat edilecek talep ve sınırlar

- Eğer ölçüm sonuçlarının yapı malzemesinin güvenliği ve sağlamlığına etkisi varsa, çalışmaya başlamadan önce her zaman cihazın doğruluğu kontrol edilmelidir. Yeri, derinliği ve çapı bilinen bir takviye demirini ölçün ve sonuçlarını doğruluk spesifikasyonları ile karşılaştırınız.
- Tekerlekler rahat dönmüyorsa veya aşınma belirtisi gösteriyorsa PS 200 S tarayıcı kullanılmamalıdır. Onarım bilgileri için Hilti'ye danışınız. Ayrıca tekerlekleri temizleyebilir veya değiştirebilirsiniz – bkz. bölüm 8.
- Kullanmadan önce cihaz ayarlarını kontrol ediniz.
- Tarayıcı sadece hafifçe ölçüm yüzeyine bastırılmalıdır.
- En üst takviye tabakasının altında bulunan takviyeli demirler her zaman algılanamaz.
- Ölçümden önce yüzük, anahtarlık gibi bütün metal parçaları çıkartınız.

6. Çalıştırma



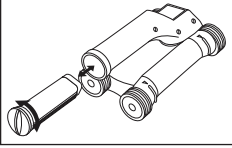
6.1 PSA 80 Akü paketi

Her iki akü paketi PUA 80 şarj cihazı ile doldurulmalıdır. Şarj etme hakkında ayrıntılı bir kılavuzu PUA 80 şarj cihazının kullanım kılavuzunda bulabilirsiniz. İlk kullanımdan önce aküler 14 saat şarj edilmelidir.

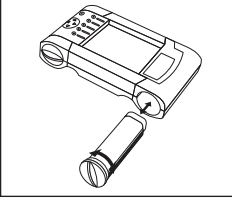
6.1.1 Akü paketlerinin takılması ve çıkarılması

Akü paketinin, aşağıda gösterildiği gibi tarayıcıya veya monitöre hizalandığından emin olunuz.

Tarayıcı: Karşı tarafa hizalanmış akü kapağında, büyük çıkıntı akü paketinin solunda olmalıdır.



Monitör: Karşı tarafa hizalanmış akü kapağında, büyük çıkıntı akü paketinin sağında olmalıdır.



Akü paketi mümkün olduğu kadar açıklığa doğru itilmelidir. Kapak yerine oturana kadar saat yönünde çevrilmelidir. Akü paketini çıkartmak için kapak mümkün olduğu kadar çok saat yönü tersine çevrilmelidir. Akü paketini tarayıcı ve monitörden çekiniz.



-DİKKAT-

Akü paketi rahatça tarayıcı veya monitöre girebilmelidir. Akü paketi tarayıcı veya monitöre yerleştirirken zorlanmamalıdır, aksi takdirde akü paketi aynı şekilde tarayıcı veya monitör hasar görebilir.

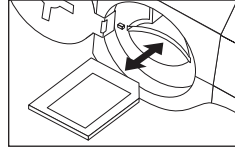


-İKAZ-

Akü paketi çalışırken veya motor devrede ise çıkarılmamalıdır. Veriler kaybolabilir. Akü paketi sadece, motor kapalıyken dışarı çıkarılmalıdır.

6.2 PSA 91/PSA 94 Hafıza kartı

Hafıza kartını monitörün arkasındaki yuvaya yerleştiriniz.



-DİKKAT-

Kartın doğru kullanımına dikkat ediniz.

Hafıza kartını çıkarmak için kısa süre ile üzerine bastırınız. Kart yuvada serbest kalır ve kolayca çekilip çıkartılabilir.



-İKAZ-

Hafıza kartının SD veya multimedya kartı tipinde olduğu halde, üreticilerin arasındaki normlar değişiktir. Veri güvenliği ve entegrasyonundan emin olmak için Hilti'nin hafıza kartları kullanılmalıdır. Hilti tarafından gönderilen hafıza kartları dışında başka kartlar kullanılırsa veriler tekrar bulunamayacak şekilde kaybolabilir.



-İKAZ-

Hafıza kartı çalışırken veya motor devrede ise çıkarılmamalıdır. Veriler kaybolabilir. Hafıza kartı sadece, motor kapalıyken dışarı çıkarılmalıdır.

-UYARI-

Eğer hafıza kartı çıkartılmışsa, monitör otomatik olarak 3 MB'lık otomatik bir hafızaya geçer. Hafıza kartı tekrar takılana kadar, veriler bu hafızadaki bir projeye Prj00001 ismi ile otomatik olarak kaydedilir. Eğer hafıza kartı takılmışsa ve monitör açılırsa, dahili hafızadaki bütün veriler otomatik olarak hafıza kartına aktarılır.

6.2.1 Hafıza kartlarının kullanımı

Ürün numarası 319281 olan monitörler için MMC tipi hafıza kartları kullanılabilir (azami 128 MB hafıza büyüklüğüne kadar). Ürün numarası 31225 olan monitörler için MMC ve SD tipi hafıza kartları kullanılabilir (azami 1 GB hafıza büyüklüğüne kadar).

-İKAZ-

Eski monitör versiyonlarında SD kartlar kullanılamaz.

-UYARI-

Ürün numarasını monitörün alt tarafındaki tip plakasında bulabilirsiniz.

7. Kullanım

7.1 Sistemi işletme ve kullanma

Tarayıcı kontrol için monitör olmadan kullanılabilir veya monitör PSA 61 çantada PSA 62 taşıma kemeri ile alınabilir. İlk avantajı, örneğin iskelet veya merdiven üzerinde zor erişilebilir yerlerde çalışırken azami hareketlilik gerekli ise, bunun mümkün olmasıdır. Tarayıcının hafızası dolu ise (9 imaj tarama, 1 tam blok tarama veya 30 m hızlı tarama kaydedilmiş) kullanıcı, verileri yüklemek için monitöre girmelidir. Monitör yakında bulunabilir (örn. iskelet temelinde, bir araçta, şantiye binasında vs.). Eğer kullanıcı tarayıcının hafızasındaki yerden daha fazla tarama işlemi yapmak istiyor ve her zaman tekrar monitöre gitmekten kaçınmak istiyorsa, monitörü taşıma kemeri veya birlikte teslim edilen omuz kemeri ile taşıyabilir.

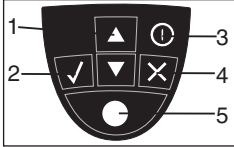


-DİKKAT-

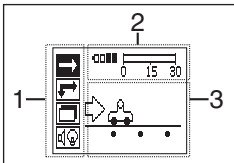
Güneşin altında duran bir aracın içindeki sıcaklık PS 200 için izin verilen azami depolama sıcaklığını aşabilir. PS 200'ün bazı bileşenleri, cihaz sıcaklığı 60 °C veya 158 °F'den daha sıcaksa hasar görebilir.

7.2 Tarayıcının kullanımı

7.2.1 Tuş takımı ve ekran



- 1 – *Ok tuşları* Opsiyonlar veya değerler arasında ileri veya geri hareket etmek için.
- 2 – *Onaylama tuşu* Bir değerini veya seçimin onaylanması için.
- 3 – *Açma/Kapama tuşu*
- 4 – *İptal tuşu* Bir giriş iptal etmek veya bir ekrana geri dönmek için.
- 5 – *Kayıt tuşu* Bir kaydın başlatılması/durdurulması için.



- 1 – Menü alanı. *Ok tuşları* ve *onaylama tuşu* yardımı ile seçilebilen fonksiyonlar.
- 2 – Durum bilgisi – Akü şarj durumu, hafıza durumu gibi bilgiler.

3 – Değişken alan – Burada müşteri geri bildirim bilgileri gösterilir, örn. ölçüm modu, demir derinliği, kontrol ilerlemesi vs.

7.2.2 Açma ve kapama

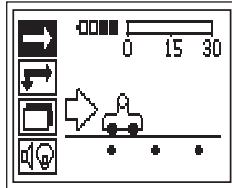
Tarayıcıyı açmak veya kapatmak için *Açma/Kapama tuşuna* basınız ve kısa süre basılı tutunuz.

Tarayıcı sadece ana menüde bulunuyorsa kapatılabilir.

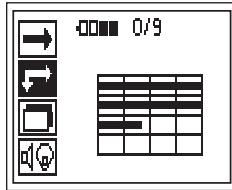
7.2.3 Ana menü

Cihaz her zaman ana menü ile birlikte çalışmaya başlar. Burada bütün kontrol fonksiyonları ve ayar opsiyonları seçilir. Akü şarj durumu, hafıza durumu ile birlikte ekranın üst tarafında gösterilir. Çeşitli kontrol ve ayar menüleri ekranın sol tarafında piktogram olarak gösterilir. *Ok tuşları* ile bu opsiyonlar arasında hareket edilebilir. *Onaylama tuşu* ile seçilen opsiyon onaylanır.

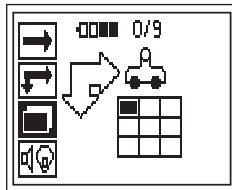
Hızlı tarama: Hızlı tarama kaydı için geri kalan hafıza kapasitesi ekranda (cihaz tipine ve ayarlanmış ölçüm birimine göre) metre veya feet olarak gösterilir.



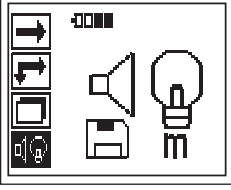
İmaj tarama: En fazla 9'a kadar taranmış imaj sayısı, tarayıcıdaki ekranın üst tarafında gösterilir.



Blok tarama: En fazla 9'a kadar taranmış imaj sayısı, tarayıcıdaki ekranın üst tarafında gösterilir.



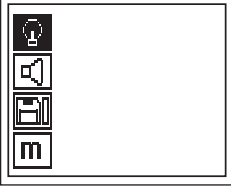
Ayarlar: Tekli parametrelerin ayarlanması ve hafızadaki bütün verilerin silinmesi için.



7.2.4 Ayarlar

Bu menü, genel parametreyi ayarlamak ve tarayıcı hafızasındaki verileri silmek için kullanılır.

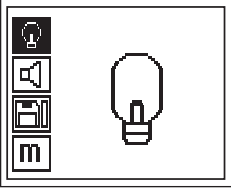
Ayar menüsüne girdikten sonra aşağıdaki ekran görünür:



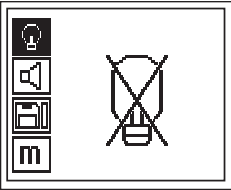
Ok tuşları ile opsiyonlar arasında hareket edilebilir. *Onaylama tuşu* ile seçilen opsiyon onaylanır ve *iptal tuşuna* basarak ana menüye geri dönülür.

7.2.4.1 Ekran arka plan aydınlatmasının ayarlanması

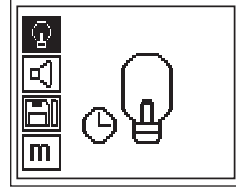
Arka plan aydınlatmasının ayarlanması. Opsiyonlara tek tek ulaşmak için *ok tuşlarını* kullanınız. *Onaylama tuşu* ile istenilen opsiyon seçilmeli ve *iptal tuşuna* basılarak, ayar menüsüne geri dönülmelidir.



Arka plan aydınlatmasının devreye alınması



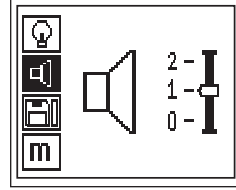
Arka plan aydınlatmasının kapatılması



Otomatik arka plan aydınlatması. Tuşa basılmazsa 5 dakika sonra kapanır ve tuşa tekrar basıldığında açılır

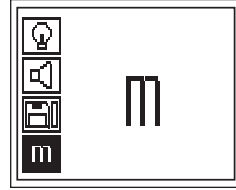
7.2.4.2 Ses seviyesinin ayarlanması

Ölçümde akustik sinyal ses ayarlanabilir. Opsiyonlara tek tek ulaşmak için *ok tuşlarını* kullanınız. *Onaylama tuşu* ile istenilen opsiyon seçilmeli ve *iptal tuşuna* basılarak, ayar menüsüne geri dönülmelidir.

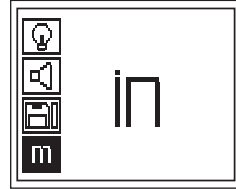


7.2.4.3 Ölçüm biriminin ayarlanması

Ölçümler için kullanılan ölçüm birimleri ayarlanabilir. Sadece ürün numarası 377642 olan cihazlarda kullanılabilir. Opsiyonlara tek tek ulaşmak için *ok tuşlarını* kullanınız. *Onaylama tuşu* ile istenilen opsiyon seçilmeli ve *iptal tuşuna* basılarak, ayar menüsüne geri dönülmelidir.



Metrik (yerine göre, mm veya m)



İnç (feet, gerektiğinde)

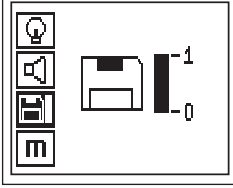
7.2.4.4 Verilerin silinmesi

Tarayıcıda kayıtlı bütün verileri siler ve sadece veriler hafızada ise erişilebilir. Eğer veriler hafızada bulunuyorsa, disket sembolündeki çubuk doludur. Değilse, boştur.



-İKAZ-

Bu veri kaybı anlamına gelebilir. Monitöre aktarılmamış veriler, kesinlikle silinir.



Ok tuşu aşağıya doğru bastırılmalı, ardından silmek için *onaylama tuşu* veya ayar menüsüne geri dönmek için *iptal tuşuna* basılmalıdır.

7.2.5 Hızlı tarama

Hızlı tarama, takviyeli demirin pozisyon ve derinliğinin hızlı tespiti ve ardından yüzeyde işaretlenmesi için kullanılabilir. Bu işlem hızlı tarama algılaması olarak adlandırılır. Hızlı taramanın diğer bir fonksiyonu da, demir çapı ve demir mesafesinden önce girilmesi gereken tam derinliğin belirlenmesidir.

Diğer bir imkan olarak da veriler kaydedilebilir ve monitörde veya PC yazılımında değerlendirilebilir. Bu şekilde takviyenin orta kaplaması yüzeyin uzun mesafesi üzerinden kolayca belirlenebilir. Bu işlem hızlı tarama kaydı olarak adlandırılır.

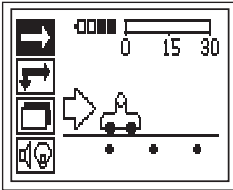


-DİKKAT-

Tarayıcı sadece hareket yönüne dikey bulunan takviye demirleri algılar. Hareket yönüne paralel olan demirler algılanmaz. Bu yüzden nesnenin hem yatay hem de dikey yönde kontrol edildiğinden emin olunuz.

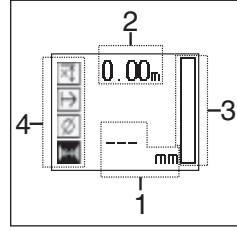
Hareket yönüne eğik duran demirler için muhtemelen yanlış bir derinlik hesaplanır.

Tarayıcı açıktır. İlk önce otomatik olarak hızlı tarama piktogramı seçilir.



Ana menüde hızlı tarama seçilmelidir.

Hızlı tarama ekranı görünür.



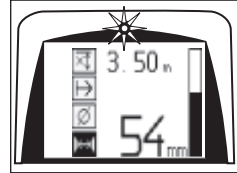
- 1 – Takviye demir derinliği
- 2 – Kat edilen ölçme mesafesi
- 3 – Sinyal şiddeti
- 4 – Ayarlar: Azami derinlik, kontrol yönü, demir çapı, demir mesafesi

7.2.5.1 Hızlı tarama algılaması

Tarayıcı yüzey üzerinde hareket ettirilmelidir. Hareket yönüne dikey yönde bulunan takviye demirler algılanır. Kat edilen ölçme mesafesi kaydedilir.

Takviye demirine yaklaştıkça sinyal şiddeti artar ve ekranda derinlik ayarları görünebilir. Eğer tarayıcı bir takviye demirinin ortasında bulunuyorsa:

- Kırmızı bir LED yanar,
- Akustik bir sinyal duyulur,
- Sinyal şiddeti çubuğu maksimum seviyeye erişir,
- Yaklaşık derinlik gösterilir (derinlik göstergesinin min. değeri = demirin ortası).



Takviye demiri, tarayıcının orta çizgisi üzerinde bulunur ve yüzey üzerinde bir PUA 70 işaretleme kalemii ile işaretlenebilir. Ölçüm modu tam derinlik belirlemesi ile değiştirilirse, derinlik ölçümünün hassasiyeti yükseltilebilir. Bkz. bölüm 7.2.5.2.



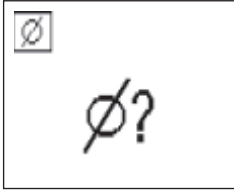
Tarayıcı, yüzeyde hareket ederse bu sembol görünebilir. Algılanan bütün sinyallerin işlenmesi için tarayıcının hareket ettiğini gösterir. Maksimum hız 0,5 m/s'dir. Eğer sembol, hızlı tarama algılaması esnasında görünürse, *onaylama tuşuna* basılmalı ve ölçüm tekrarlanmalıdır.

7.2.5.2 Tam derinlik belirlemeli hızlı tarama

Tam derinlik belirlemeli hızlı tarama ölçüm modu *onaylama* tuşuna basılarak seçilir.



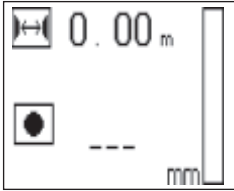
Çap bilinmeli ve girilmelidir.



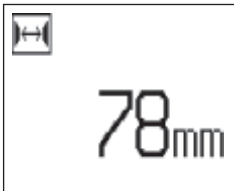
Ayrıca, eğer alan >36 ve <120 mm ise, demir mesafesi girilmelidir.

-UYARI-

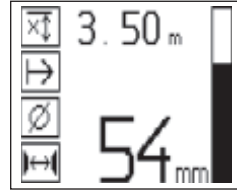
Demir mesafeleri ≤36 mm ölçülebilir.



Demir orta noktasının arandığı ve pozisyon ortasında kırmızı *kayıt tuşuna* basıldığında bu hızlı tarama algılaması fonksiyonu ile otomatik olarak hesaplanabilir. Bir sonraki demir orta noktası aranır ve tekrar *kayıt tuşuna* basılır. Demir mesafesi otomatik olarak hafızaya kaydedilir ve devralınır. Eğer mesafe biliniyorsa, değer manuel olarak da girilebilir.



Tarama işlemi, çap ve demir mesafesi ayarı bakımından 7.2.5.1' de açıklanan işlem ile aynıdır.



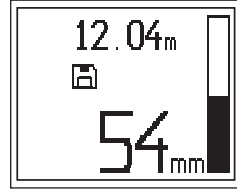
7.2.5.3 Hızlı tarama kaydı

Algılanan bütün takviye demirlerin kayıt edilmesi için tarayıcı yüzeye konulmalı ve hızlı tarama algılaması ile altında demir bulunmayan bir yer aranmalıdır. Başlangıç noktası PUA 70 işaretleme kalem ile işaretlenmeli *kayıt tuşuna* basılmalıdır. Ekranda, tarayıcının verileri kaydettiğini gösteren bir disket sembolü görünür. Tarayıcı yüzey üzerinde hareket ettirilmelidir.

Ölçümün sonunda sınır noktasının demirin üzerine gelmemesine dikkat edilmelidir. Kaydı durdurmak için *kayıt tuşuna* yeniden basınız. Kontrol edilen mesafenin sonu bir PUA 70 işaretleme kalem ile işaretlenmelidir.

-UYARI-

Hareket yönüne dikey yönde bulunan takviye demirler algılanır ve otomatik olarak kaydedilir. Kayda başlamadan önce ayarların doğru yapıldığından emin olunuz.



-İKAZ-

Hızlı tarama kaydından önce her zaman bir imaj tarama yürütülmelidir, böylece

- takviyenin en üst konumunun yönünü tespit edebilir,
- demirlerin birleşme yerlerindeki ölçüm tehlikesini en aza indirebilir,
- gerekirse sonuçun doğruluğunu etkileyebilecek beton da bulunan demir içerikli malzemeleri derhal görebilirsiniz.



-DİKKAT-

Kayıt tuşuna ancak, tarayıcı kontrole başlanacak yerde duruyorsa basılmalıdır. Aksi takdirde yanlış veya yanıltıcı ölçüm değerleri ortaya çıkabilir.

Verilerin monitöre yüklenmesine gerek kalmadan 30 m'ye kadar bir ölçme mesafesi kaydedilebilir. Toplamları aza-

mi 30 m olacak, birden fazla ayrı mesafenin de (azami 10) kaydedilmesi mümkündür.



-İKAZ-

Tarayıcı ancak, kayıt durdurulmuş ve markalanmış ise yüzeyden alınmalıdır. Aksi takdirde yanlış veya yanlışlıca ölçüm değerleri ortaya çıkabilir. Markalama sonucu veriler için bkz. bölüm 7.2.5.5



Tarayıcı, yüzeyde hareket ederse bu sembol görünebilir. Algılanan bütün sinyallerin işlenmesi için tarayıcının hareket ettiğini gösterir. Maksimum hız 0,5 m/s'dir. Eğer sembol, hızlı tarama esnasında görünürse, *onaylama tuşuna* basılmalıdır. Bu durumda kayıt işlemi çıkış noktasından veya son işaretleme noktasından tekrarlanmalıdır.

Veriler monitöre aktarılabilir. Bkz. bölüm 7.4.

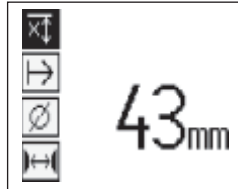
7.2.5.4 Hızlı tarama ayarları

Hızlı tarama ayarları ekranın sol tarafında bulunur. Bir kayıt veya tam bir hızlı tarama derinlik belirlemesine başlamadan önce yapılabilir. Ayarlara ulaşmak için *ok tuşları* ve *onaylama tuşu* kullanılmalıdır.

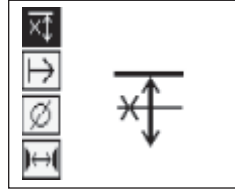
Asgari derinlik

Bu ayar, yüzey kontrol edilecek ve belirli bir asgari derinlikte bulunan özel takviye demirleri aranacaksa kullanılır. Eğer örneğin asgari kaplama 40 mm olacaksa, değer 40 mm'ye ayarlanmalıdır (doğruluk sınırlamasını önlemek için kaliteli güvenlik ölçümlerinde 2 mm ilave edilmelidir). Sadece yüzeyin 40 mm'den daha az derinde bulunan takviye demirleri tespit edilmişse, audio sinyali duyulur ve LED yanar.

Ok tuşları ile asgari derinlik fonksiyonu seçilmeli ve *onaylama tuşuna* basılmalıdır.



Asgari derinliğin ayarlanması

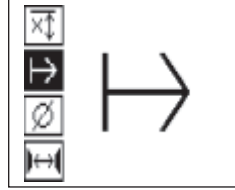


Asgari derinlik fonksiyonu kilitlemiş.

Eğer değer 0'a ayarlanmışsa, bu fonksiyon devre dışı bırakılır ve yukarıdaki gibi görünür. İstenilen asgari derinlik *ok tuşları* ile girilmeli ve ayar *onaylama tuşu* ile onaylanmalıdır. Cihaz ana menüye geri döner.

Kontrol yönü

Bu ayar, hızlı tarama kaydının gerçekleşeceği yönü girme için kullanılır. Daha sonra monitörde veya PC yazılımındaki ölçüm değerlerine doğrudan bir etkisi olmadığı halde, sonuç kartlarını ve derinlik değerlerini, yapı malzemesinin etkin yüzeyi ile uyarmasına katkısı vardır. Ölçüm yönü her kontrol ile birlikte kaydedilir.



Kontrol yönü seçilmeli ve *onaylama tuşuna* basılmalıdır.

Demir çapı

Bu ayar, derinliği tam belirleyebilmek veya ölçüm değerlerini kaydedebilmek için kullanılmaktadır. Sadece bu şekilde derinlik ölçümünün doğruluğuna ulaşılabilir.

Ok tuşları ile demir çapı fonksiyonu seçilmeli ve *onaylama tuşuna* basılmalıdır.



Eğer demir çapı seçilmezse tarayıcı, derinliği sanki orta demir çapı uygun norm sırasına göre ayarlanmış gibi hesaplar.

Norm	Ø
DIN 488	16 mm
ASTM A 615/A 615M-01b	# 7
CAN/CSA-G30, 18-M92	C 20
JIS G 3112	D 22
GB 50012-2002	18 mm

-UYARI-

Eğer bu kapatılırsa, önceden ayarlanmış demir çapı tarayıcıda kaydedilir.

Demir mesafesi

bkz. 7.2.5.2

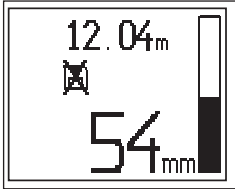


7.2.5.5 Markalama

Kayıtta yüzeyler, tarayıcıyı yüzeyden kaldırmadan kontrol kaydına imkanı vermeyen birçok yapı malzemesi engelli içerebilir. Bu engeller duvarda destek veya sütunlar, kapı açıklıkları, genişlikler, köşeler vs. olabilir.

Böyle bir engelle karşılaşırsa, markalanabilir. Böylece kontrol kesilir ve kullanıcının, tarayıcıyı yüzeyden alması, engelden sonra tekrar yerleştirilmesi ve kontrole devam etmesi imkanı sunulur. İşaret, kontrol verileri ve yapı malzemesinin etkin yüzeyi arasındaki bağlantıyı sağlamak için ilave bilgileri içeren, kontrolün içinde bulunan nesnelere belirtebilir.

Markalama için kayıt modunda *onaylama tuşuna* basılmalı ve basılı tutulmalıdır. Disket sembolünün üzerine, kayıdın kesildiğini ve markalandığını gösteren bir çarpı işareti gelir.



Tarayıcı yüzeyden kaldırılmalı ve *onaylama tuşu* basılı tutulmaya devam edilmelidir. Gerekirse yüzeydeki pozisyon bir PUA 70 işaretleme kalem ile işaretlenmelidir. Tarayıcı, engelin arkasından tekrar yüzeye yerleştirilmeli, *onaylama tuşu* bırakılmalı ve kontrole devam edilmelidir. Markalama, monitör veya PC yazılımındaki kontrol verilerinde dikey çizgi olarak görünür.

-DİKKAT-

Markalamadan hemen önceki ve sonraki alanlarda ölçüm sonuçları sinyal kaydı kesildiğinden dolayı daha az doğrudur.

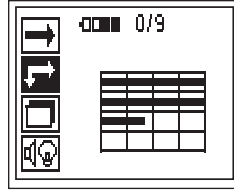
7.2.6 İmaj tarama

Takviye demiri düzenin resmini oluşturmak için imaj tarama kullanılır. Takviye demirinin derinliği ve çapı belirlenebilir.

Önce referans rasteri duvara sabitlenmelidir. Birlikte teslim edilen yapışkan bant kullanılmalıdır. Bu bant özellikle betona iyi yapışır ve el ile rulodan gereken uzunlukta yırtılabilir. Birçok yüzey için rasterin sabitlenmesi için her köşede 10 cm uzunluğunda bir parça yeterlidir. Özellikle nemli veya tozlu yüzeyde gerekirse rasterin her tarafı bütünü uzunluğu üzerinden yapışkan bant ile sabitlenmelidir.

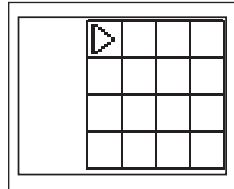
Aksi takdirde raster doğrudan yüzeye işaretlenebilir. Bir cetvel (örneğin bir ahşap parçası gibi) ile 4 x 4 şebeke yardımı olarak paralel çizgiler arasında 150 mm'lik bir mesafe.

Tarayıcı açılmalı ve imaj tarama piktogramına girmelidir. Şu an hafızada bulunan maksimum 9 taranmış imaj sayısı ile birlikte akü şarj durumu gösterilir.



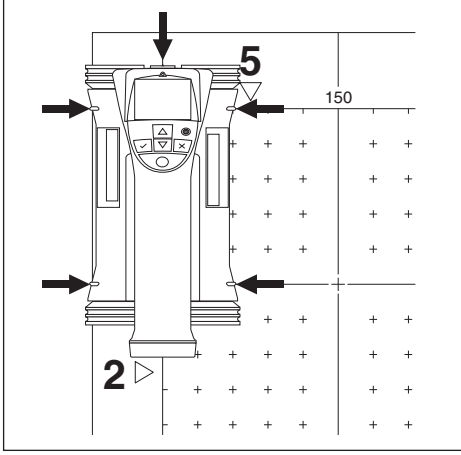
Ana menüde imaj tarama seçilmelidir.

İmaj tarama ekranı görünür.



Ekranda önerilen bir başlangıç noktası ile birlikte raster gösterilir. Bu, birçok kontrol için yeterli olan üst solda bulunur. Resim verileri sadece, hem dikey hem de yatay olarak kontrol edilmiş raster alanları için gösterilir. Bazı durumlarda kontrol alanındaki engeller bunu önleyebilir (örn. bir taşıyıcının arkasından geçen bir boru). Bu durumda, kontrol edilmiş alanı en uygun hale getirmek için başlangıç noktası değiştirilebilir. Başlangıç noktası *ok tuşları* yardımı ile değiştirilebilir.

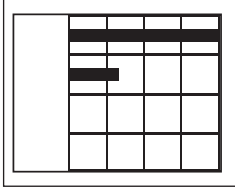
Tarayıcı, yanıp sönen oklar ile belirtilen başlangıç noktasına yerleştirilmelidir. Tarayıcıdaki hizalama işaretlerinin, aşağıda gösterildiği gibi rastere doğru hizalandığından emin olunuz.



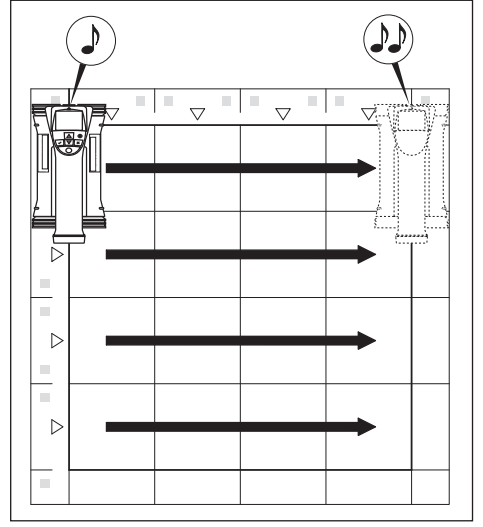
-UYARI-

Rasterdeki tarayıcının yanlış hizalanması, oluşturulan resimdeki demir pozisyonunun yanlış olmasına yol açabilir.

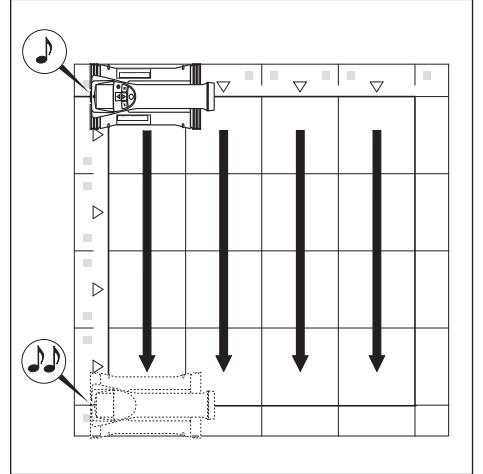
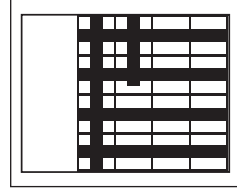
Kayıt tuşuna basılmalı ve tarayıcı ilk sıra boyunca hareket ettirilmelidir. Kontrolün ilerlemesi, tarayıcı yüzey üzerinde hareket ettirildiğinde ekrandan geçen geniş siyah bir çizgi ile gösterilir.



Tarayıcı sıranın sonunda çift bip sesi verir ve kaydı otomatik olarak durdurur. Bu işlem her sıra ve sütun için tekrarlanmalı ve yeni bir sıraya başlamak için ekrandaki taleplere dikkat edilmelidir.



Eğer bütün sıralar algılanmışsa, sütunlar aynı şekilde kontrol edilmelidir.



Herhangi bir sıranın veya sütunun kaydı sona ermeden önce, *kayıt tuşuna* basılarak kesilebilir. Eğer bir engel bütün rayın kontrolünü imkansız hale getiriyorsa bu gerekebilir. Aynı şekilde, cihaz ile rastere gidilmeden

kayıdın başlatılıp ve durdurulmasıyla tam bir sıra veya sütun atlanabilir.

Her iki tarafından kontrol edilmeyen raster alanlarında resim oluşturulmamasına dikkat edilmelidir.

Bir önceki sıra veya sütunun tekrarlanması *iptal tuşuna* basılarak mümkündür. Eğer kullanıcı kontrol alanına tam uyulup uyulmadığından emin değilse bu gerekli olabilir. *Iptal tuşuna* yeniden basılırsa kontrol kesilir ve ana menüye geri dönülür.



Tarayıcı, yüzeyde hareket ederse bu sembol görünebilir. Algılanan bütün sinyallerin işlenmesi için tarayıcının hareket ettiğini gösterir. Maksimum hız 0,5 m/s'dir. Eğer sembol görünürse, *onaylama tuşuna* basılmalı ve sıra veya aralığın kontrolü tekrarlanmalıdır. Bütün durumlarda tarayıcı yavaşça yüzey üzerinde hareket ettirilmelidir.

Kontrol sona erdiyse, ana menüye geri dönmek için *onaylama tuşuna* basılmalıdır. Veriler, gösterim ve değerlendirme için monitöre aktarılabilir. Bkz. bölüm 7.4.

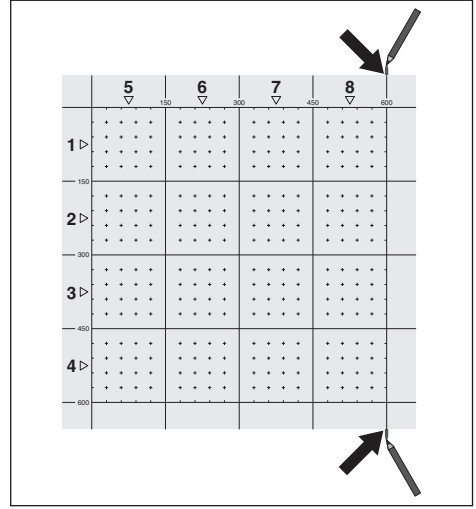
-DİKKAT-

Eğer *iptal tuşuna* basılırsa, kaydedilen imaj tarama silinir. Ana menüye geri dönülür.

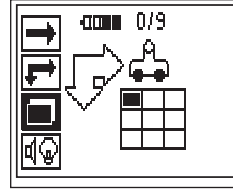
7.2.7 Blok tarama

Büyük bir alan içinde takviye demiri düzeninin etkisini elde etmek için blok tarama ve imaj tarama otomatik olarak birbiri ile uyumludur. Aynı şekilde her taranan imajın tek tek seçildiği takviye demirin pozisyonu, derinliği ve çapı monitörde tam olarak belirlenebilir.

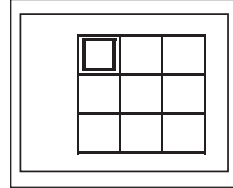
Referans rasteri, imaj taramadaki gibi yerleştirilmelidir. Bir sonraki rastere geçiş için kenarlar aşağıda gösterildiği gibi bir PUA 70 işaretleme kalemli ile işaretlenmelidir.



Tarayıcı açılmalı ve blok tarama piktogramına girmelidir. Şu an hafızada bulunan maksimum 9 taranmış imaj sayısı ile birlikte akü şarj durumu gösterilir.

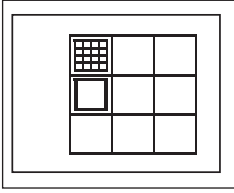


Başlamak için ana menüde blok tarama seçilmelidir.

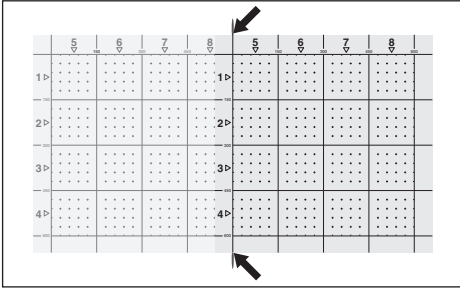


Blok taramanın bir gösterimi ekrana gelir. Her kare bir imaj tarama gösterir. 3 x 3'e kadar imaj tarama kontrol edilebilir. *Ok tuşları* ile ilk imaj taramanın pozisyonu seçilmelidir. İlk imaj tarama ile başlamak için *onaylama tuşuna* basılmalıdır. Her noktanın koordinatlarının üst sol köşeye bağlı olmasına dikkat edilmelidir.

İmaj taramanın yürütülmesi hakkındaki ayrıntılar için bir önceki bölüme bakınız. Eğer imaj tarama sona ererse, cihaz blok tarama ekranına geri döner.



Sona eren imaj tarama gölgeli olarak gösterilir. Kenarlar resimde gösterildiği gibi birbirine uyması için duvara yeni bir raster sabitlenmelidir.



Bir sonraki imaj tarama için yer seçilmeli ve kontrol işlemi tekrarlanmalıdır. Kontrol edilecek alanın seçilmesi ve imaj tarama işleminin yürütülmesi ile önceden yürütülmüş imaj tarama tekrarlanabilir. Veriler aktarılıyor. Yeteri kadar imaj tarama gerçekleşmişse veya 9 sayısına erişilmişse, ana menüye geri dönmek ve verileri monitöre aktarmak için iptal tuşuna basılmalıdır. Bkz. bölüm 7.4.

-DİKKAT-

Eğer iptal tuşuna 2 kez basılırsa, blok tarama silinir. Ana menüye geri dönülür.

7.2.8 Çalıştırma veya ölçümde tarayıcıdaki hata mesajları

Tarayıcıda hata mesajları grafik olarak görülebilir. Stop sembolü, tarayıcıdaki büyük bir hatayı bildirir. Bu durumda tarayıcı bir Hilti onarım merkezinde servise gitmelidir.



veya

Bu sembollerden bir tanesi tarayıcının açılmasından hemen sonra görülebilir. Bunlar elektronikteki olası bir arızayı gösterir. Tarayıcı kapatılıp tekrar açılmalıdır. Eğer hata mesajı yeniden görünürse, cihaz Hilti tarafından onarılmalıdır.

Ünlem işareti, kullanım hatasından kaynaklanan veya kullanıcı tarafından giderilebilecek bir hatayı gösterir.



Bu sembol, imaj tarama veya blok tarama ölçüm moduna girmeye, blok tarama ölçüm modunda yeni bir imaj taramaya başlamaya veya hızlı tarama kaydı fonksiyonunu başlatmaya çalışırken görülebilir. İşlem hafızasının dolu olduğunu ve başka veri kaydedemeyeceğini gösterir. Veriler ya monitöre aktarılmalı ya da tarayıcı hafızası silinmelidir.



-KAZ-

Tarayıcı hafızasının silinmesi veri kaybına neden olabilir. Monitöre aktarılmamış veriler, kesinlikle silinir.



Tarayıcı yüzeyde hareket ederse, her türlü ölçümde bu sembol görülebilir. Oluşan bütün sinyalleri işlemek için tarayıcının çok hızlı hareket ettiğini gösterir. İzin verilen azami hız 0,5 m/s'dir.

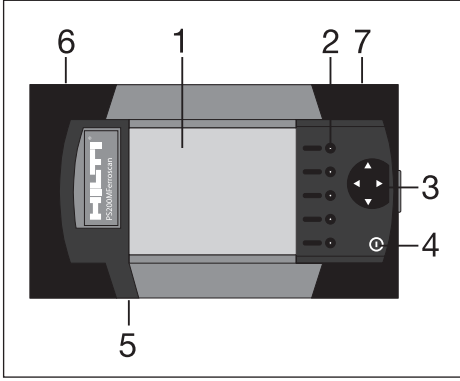
Eğer bu sembol bir hızlı tarama algılaması esnasında görünüyorsa, *onaylama tuşuna* basılmalı ve tekrar ölçülmelidir. Hızlı tarama kaydı esnasında *onaylama tuşuna* basılmalıdır. Kayıt işlemi eski çıkış noktasından veya son markalamanın yapıldığı yerden tekrarlanmalıdır, imaj tarama esnasında *onaylama tuşuna* basılmalıdır ve kontrol edilen sıra veya sütun tekrarlanmalıdır. Bütün durumlarda tarayıcı yavaşça yüzey üzerinde hareket ettirilmelidir.



Bu sembol, eğer tarayıcı kontrolde yanlış yönde hareket ettirilmişse, yani örn. kontrole sağdan sola başlanmışsa, ancak kontrol esnasında tarayıcı sağa doğru hareket ettirilmişse görünür. Uyarı hemen görünmez, aksine ancak hareket 15 cm veya daha fazla yanlış yönde gerçekleşirse görünür.

7.3 Monitörün kullanımı

Monitör, büyük veri hacimlerini hafızaya alma, kaydedilen verileri yerinde analiz etme aynı şekilde ses kayıtlarını kontrol resimlerine ekleme imkanı verir.

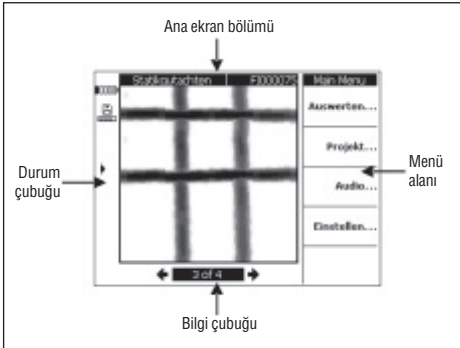


- 1 – Ekran
 2 – Menü opsiyonlarını seçmek için softkey tuşları
 3 – İmleci ekranda hareket ettirmek ve değerleri ayarlamak için imleç tuşları
 4 – Açma/Kapama tuşu
 5 – Kulaklık/Mikrofon takımı (yanal) için bağlantı
 6 – Akü paketi (yanal)
 7 – USB bağlantı ve hafıza kartlı (yanal) bölüm

7.3.1 Açma ve kapama

Monitörün açılması için *Açma/Kapama tuşuna* basılmalı ve 1 saniye boyunca basılı tutulmalıdır. Ekranda yaklaşık 15 saniye süre ile Bootup ekranı görünür ve ardından monitör çalışmaya hazır hale gelir. Kapatmak için *Açma/Kapama tuşuna* basılmalı ve yaklaşık 1 saniye basılı tutulmalıdır. Sistem kapanır.

7.3.2 Genel ekran gösterimi



Durum çubukları



Akü şarj durumu. Eğer her 5 blok dolu ise, bu durum akünün tam dolduğu anlamına gelir. Şarj durumu göstergesi son bloğa gelmişse veya akünün tamamen boşalmasından 15 dakika ve 5 dakika önce bir ikaz görünür. Bunun üzerine cihaz kapanana kadar her iki dakikada bir bip sesi verir. Monitör kapatılırsa ve akü çok düşük bir

şarj durumunu gösteriyorsa ancak akü paketi tekrar dolduktan sonra açılabilir.



– Hafıza kartı

Hafıza kartının kullanıldığını ve kullanıma hazır boş hafıza kapasitesini gösterir. Tam dolu bir çubuk, hafızanın dolu olduğu anlamına gelir. Hafıza kartı yerleştirilirse, hafıza kaynağı olarak gösterilir, üst piktogram görünür. Eğer çıkartılırsa, monitör en az 20 kontrol resmi için küçük dahili bir hafızayı kullanır. Aşağıdaki piktogram görünür:



– Dahili hafıza



– PC ile veri bağlantısı



– PC ile veri bağlantısı, hafıza kartı çıkmış: Veri transferi mümkün değil.



– Enfranj-Piktogram. Enfranj portun durumunu gösterir.



– Hazır



– Veri koruması



– Veriler gönderiliyor/alınıyor



– Dil kaydı mevcut



– Demir çapı sabit ayarlanmış



– İmaj tarama kalibre edilmiş

Bilgi çubuğu

Ana ekran alanındaki güncel göstergeler hakkında bilgiler burada görünür. Gösterilen kontrol resmine göre değişkendir.

Menü alanı

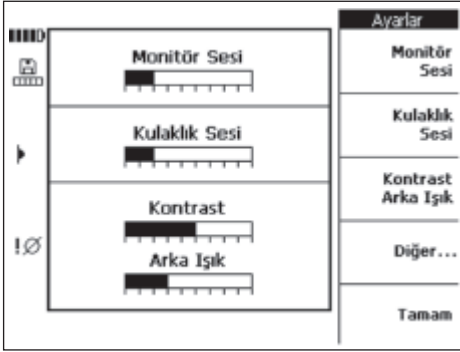
Menü opsiyonları gerçekleşen çalışma adımına göre değişir, menü adı en üstte gösterilir. Opsiyonlar veya komutlar, bağlı olan softkey tuşuna basılarak seçilebilir.

Ana ekran alanı

Burada kontrol resimleri, ayarlar ve proje bilgileri gösterilir.

7.3.3 Ayarlar

Monitörün genel ayarları burada gerçekleşir. Bir menü opsiyonuna ulaşmak için softkey tuşlarını ve bir seçim içindeki teklî opsiyonların arasında hareket etmek ve değerleri seçmek için imleç tuşlarını kullanınız.



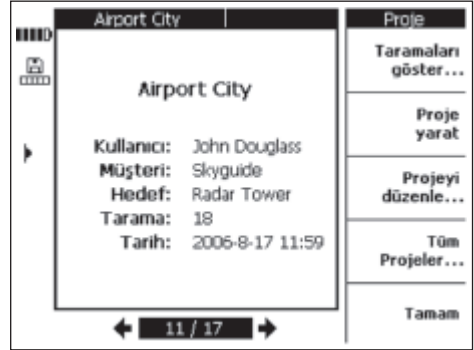
Monitör ses seviyesi ile ses seviyesi ayarlanır akustik sinyal (bip tonu)
Kulaklık ses seviyesi ile kulaklığın ses seviyesi ayarlanır
Kontrast ile ekran kontrastı ayarlanır
Aydınlatma ile ekran arka plan aydınlatmasının aydınlığı ayarlanır
 Diğer ayarlara erişmek için, *Devam...* basınız.



Bir menü opsiyonunu seçmek için softkey tuşlarını ve bir seçim içindeki tekli opsiyonların arasında hareket etmek ve değerleri seçmek için imleç tuşlarını kullanınız. *Tarih/Zaman* ile tarih ve zaman ayarlanır. Bu ayar kontrol resimlerinin yönetimi ve adlandırma için kullanılır. *Dil/Birim* ile dil ve uzunluk birimleri ayarlanır. *Enerji modu* ile monitörde çeşitli enerji tasarruflu işletim türleri ayarlanır. *LED kapalı*, hiçbir tuşa basılmadığında arka plan aydınlatmasının kapatılacağı zamanı belirler. *Standby*, cihazın standby işleme geçeceği zamanı belirler, ekran devrede olmaz, ancak bir tuşa basıldıktan sonra veya veri aktarımı için tarayıcı yakına bırakılırsa, derhal tekrar görünür. *Kapama* ile çalışma akışından sonra monitörün otomatik olarak kapanacağı zamanı belirler. Eğer seçiminizi yaptıysanız, bir önceki menüye dönmek için sona erdirmeye basınız.

7.3.4 Proje

Kontrol resimleri monitörde projelere ayrılır. Çeşitli müşterilerin, resimlerini veya işlemlerin kontrol resimleri böylece birbirinden ayrılabilir.



Güncel seçili proje gösterilir. Bilgi çubuğunda, güncel projenin numarası aynı şekilde hafıza kartındaki veya dahili hafızadaki projelerin toplam sayısı gösterilir. Başka bir projeyi seçmek için imleç tuşları sola ve sağa doğru kullanılmalıdır.

Tarama görünümü... bir projede bulunan kontrol resimlerini listeleme, analiz etmek için açma, yerini değiştirme ve silme imkanı verir.

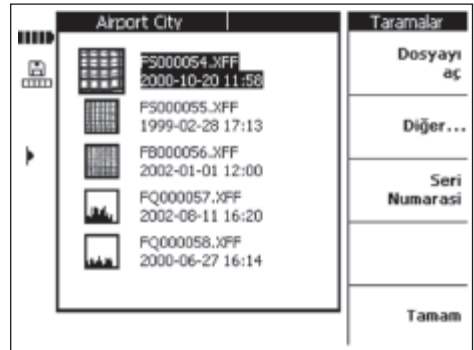
Yeni ile yeni bir proje oluşturulur.

Düzenleme ile metin girişine izin verilir.

Bütün projeler ile bütün projelere genel bakış.

7.3.4.1 Kontrol resimlerinin gösterilmesi

Tarama görünümü... basılmalı.

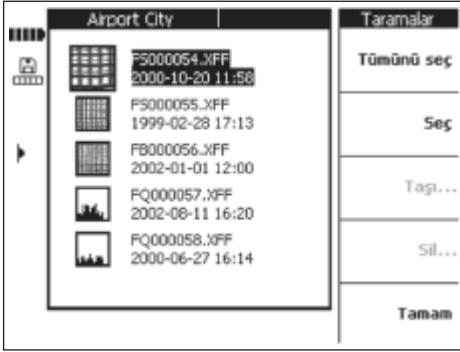


Bir projede yer alan bütün kontrol resimleri minyatür form olarak adı, kontrol tarihi ve zamanı ile birlikte gösterilir. Liste içinde hareket etmek için imleç tuşları yukarıya ve aşağıya doğru kullanılmalıdır.

Açma ile en üstteki kontrol resmi açılır.

Devam... ile diğer kontrol resmi yönetim fonksiyonlarına erişilebilir.

tr



*Hepsini işaret*le veya *İşaretle* ile kontrol resimlerinin yeri değiştirilebilir veya silinebilir.

İşaretleme ile projedeki bütün kontroller seçilir. *İşaretleme* ile en üstteki kontrol resmi seçilir ve birden fazla kontrol resmini seçmek için kullanılabilir.

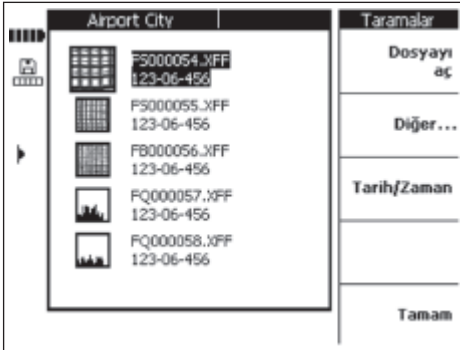
Yerini değiştirme... ile seçilen kontrol resimleri, seçilebilir başka bir projeye hareket ettirir.

Sil ile seçilen kontrol resimleri silinir.

-UYARI-

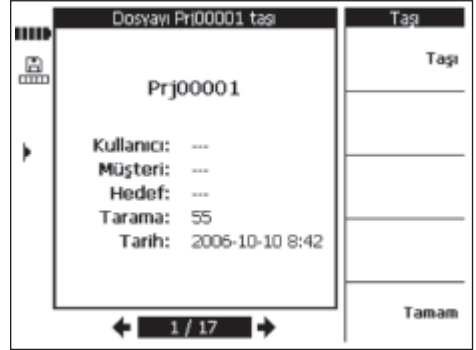
Yerini değiştirme ve *Sil* ancak bir veya birden fazla kontrol resmi seçili ise kullanılabilir.

Tarih/Zaman ve *seri numarası* ile projede bulunan kontrol resimleri veya kayıdın tarih ve saati veya kontrol resminin kaydedildiği tarayıcının seri numarası görüntülenebilir.



7.3.4.1.1 Kontrol resimlerinin yerinin değiştirilmesi

Bir veya birden fazla kontrol resmi seçildikten sonra *yerini değiştirme...* seçilmelidir.



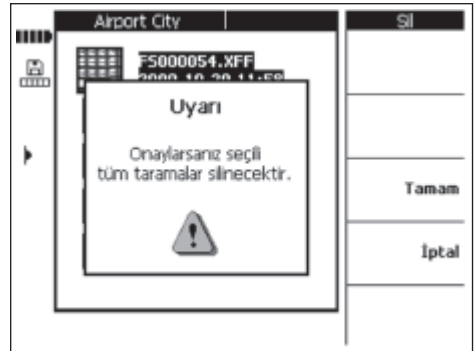
Yeri değiştirilecek kontrol resimleri için sol ve sağ imleç tuşları ile proje seçilmelidir. Kaynaklar ve hedef projeler üstte ana ekran alanında gösterilir.

Yerini değiştirme ile kontrol resimleri seçilen projeye hareket ettirilir ve kontrol resimlerinin gösterge menüsüne geri yönlendirir.

Sona erdirme ile seçili kontrol resimleri hareket ettirilmeyen, kontrol resimleri gösterge menüsüne geri döndürülür.

7.3.4.1.2 Kontrol resimlerinin silinmesi

Bir veya birden fazla kontrol resmi seçildikten sonra *sil* basılmalıdır.



Onaylamak için *OK* basılmalıdır.

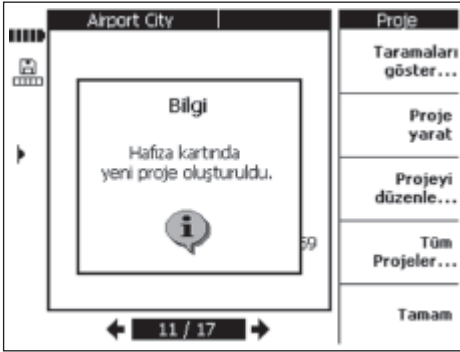


-İKAZ-

Bununla veriler kesinlikle silinir. Verilerin gerekli olmadığından veya silmeden önce PC'ye aktarılmadığından emin olunuz.

7.3.4.2 Yeni bir projenin oluşturulması

Yeni bir proje oluşturmak için *yeni projeye* basınız. Projenin başarılı bir şekilde oluşturduğunu onaylayan kısa bir mesaj görünür.

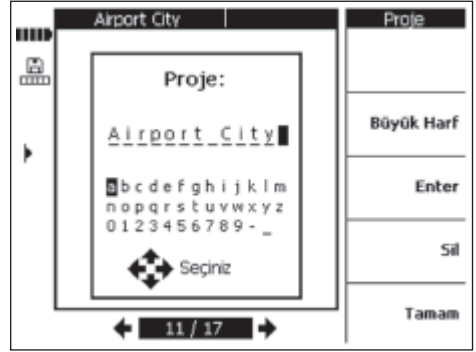
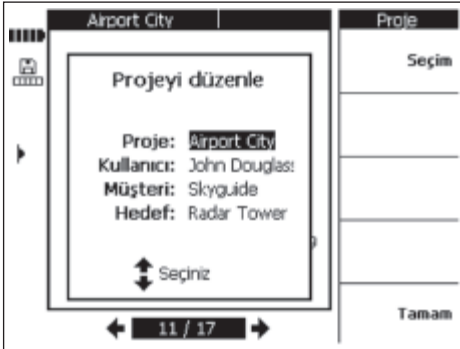


Monitörde oluşturulan projeler "Prj" ile başlayan standart isimler alır, ardından monitörden verilen bir numara gelir. *Kullanıcı*, *müşteri* ve *nesne* isimleri belirsiz kalır, ancak bölüm 7.3.4.3'de açıklandığı gibi veya yükledikten sonra PC yazılımında düzenlenebilir.

Projeler PC yazılımında oluşturulabilir ve monitöre yüklenir. PC yazılımında, kendi seçtiğiniz proje isimlerinin verileri ile birlikte *kullanıcı*, *müşteri* ve *nesne* altında girmeniz mümkündür.

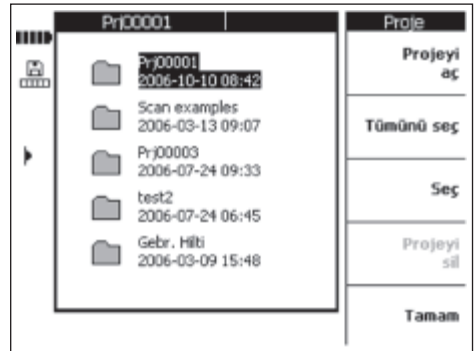
7.3.4.3 Düzenleme

Proje ismi, *kullanıcı*, *müşteri* veya *nesne*, verileri girilebilir. *Seçim* ile ilgili alan değiştirilir ve *sona erdirmeye* ile onaylanır.



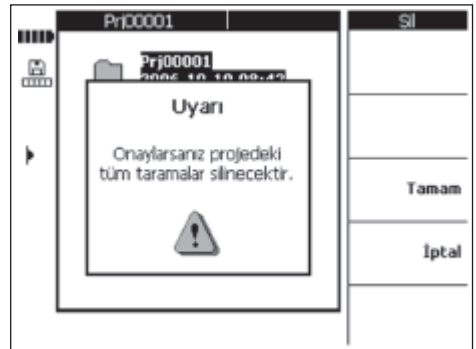
7.3.4.4 Bütün projelerin görüntülenmesi

Bütün projeler ile monitörde bulunan bütün projeler bir genel bakışta gösterilir. Projeler *açılabilir*, seçilebilir (*işaretleme* veya *hepsini işaretleme*) ve *silinebilir*. *Sona erdirmeye* ile kullanıcı en son açılan projeye/çıkış noktasına geri yönlendirilir.



7.3.4.5 Bir projenin silinmesi

Proje silmeye basılarak seçili proje silinir.



Onaylamak için *OK* veya proje ekranına geri dönmek için *iptal* basılmalıdır.

tr

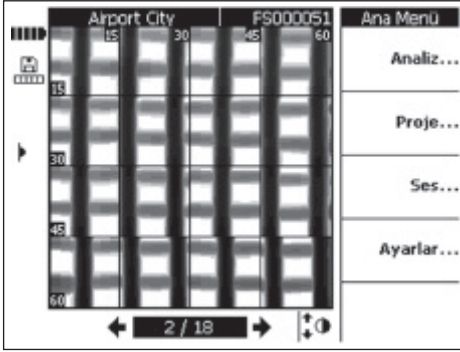


İKAZ-

Bununla veriler kesinlikle silinir. Verilerin gerekli olmadıđından veya silmeden önce PC'ye aktarılmadıđından emin olunuz.

7.3.5 Taranmış imaj

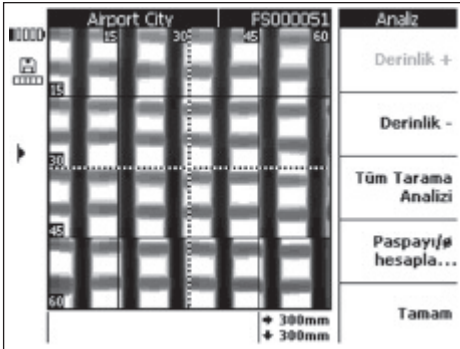
İmaj taramalar, takviye demir düzeninin bir gösterimidir. Yapıyı yüzeyde referanslamak, derinliđi herhangi bir yerde tespit etmek ve herhangi bir yerdeki çapı tahmin etmek mümkündür.



Deđerlendirme... seçilerek resim analiz edilebilir.

7.3.5.1 Resimlerin analiz edilmesi

Demirin derinliđi ve çapı resmin herhangi bir yerinde belirlenebilir. Resim vasıtasıyla yatay kesitlerde çeşitli derinlikleri ve tam bir kaplama kontrolü için ayarlar, diđer değerlendirme opsiyonlarıdır.



Görüş derinliđi + ve *görüş derinliđi -* kontrol resminin görüneceđi derinliđi artırır veya azaltır. Bu, hangi demirlerin yüzeyde bulunduđunu bulmak ve takviyenin beton yüzeye ne kadar paralel olduđu hakkında bilgi edinmek için pratiktir.

Tam ekran analiz

Kontrol resmi tam analiz edilebilir. Bütün demirler kontrol alanında hesaplanır ve gösterilir.

Derinlik/ø – ile imlecin bulunduđu yerdeki bir demirin derinliđi ve çapı hesaplanır.

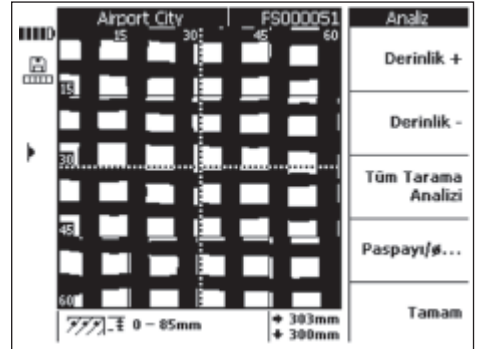


-İKAZ-

Kaynaklı demirlerin ölçümünde, dođruluk spesifikasyonlarına uyulmadıđı hesaba katılmalıdır. Resime göre demirin keşişme noktasından kaynaklı olup olmadıđını tespit etmek mümkün deđildir. İkilem durumunda takviyenin kaynaklı olup olmadıđını tespit etmek için yapı malzemesi bir keşişme noktasından açılmalıdır.

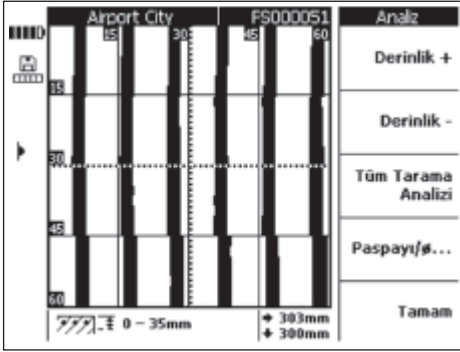
7.3.5.1.1 Görüş alanının seçilmesi

Görüş derinliđi basılarak resim derinliđi azaltılır.



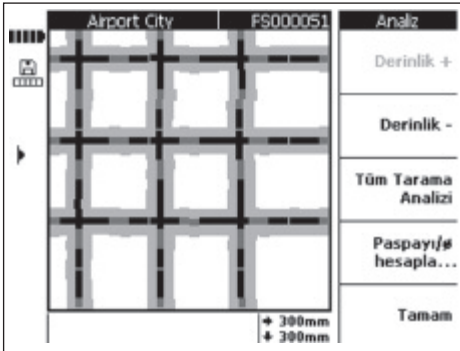
Bakılan güncel derinlik resmi ekranın altındaki bilgi çubuğunda gösterilir (örn. 0–85 mm).

Görüş derinliđi - ve *Görüş derinliđi +* kullanılarak yukarıya dođru ve resmin altından hareket edilir. Bu şekilde yüzeyde hangi demirin bulunduđunu ve takviyenin beton yüzeye ne kadar paralel olduđunu tespit etmek mümkündür. Bir sonraki örnekte dikey takviye demirler yüzeyde bulunuyor.



Verilen derinlik değerinin bir tahmin olduğu ve bölüm 4'deki spesifikasyonlara uymadığı dikkate alınmalıdır. Eski görünümüne geri dönmek için, *görüş derinliği* + maksimum görüş alanı gösterilene kadar basılmalıdır.

7.3.5.1.2 Tam ekran analiz



Tam ekran analiz ile kontrol resmi komple değerlendirilebilir.

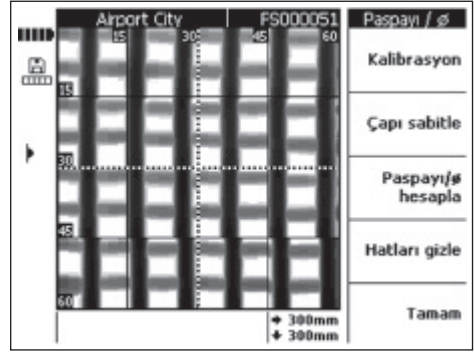
-UYARI-

İşlem biraz uzun sürebilir.

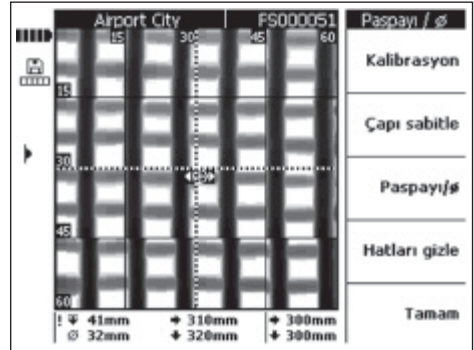
Hesaplama sonrası analizi yapılmış bütün veriler gösterilir. Demirdeki her ölçüm noktasında sadece "Derinlik ve çap hesaplama" yardımı ile sonuç bulunabilir. Tam ekran analiz, özellikle demir konumunun gösterimi ve güvenli delik açma noktaları bulmak içindir.

7.3.5.1.3 Derinlik ve çapın hesaplanması

İmleç tuşları ile imleç demir ilgili yerine doğru hareket ettirilmelidir. İmlecin yeri ekranın alt tarafındaki bilgi çubuğunda gösterilir. *Derinlik/Ø hesaplama* basılmalıdır.



Burada derinlik ve çapın gösterilmesi için *Derinlik/Ø hesaplama*ya basınız. Cihaz, derinlik ve çapı hesaplar.



Hesaplanan noktanın pozisyonu küçük bir hedef diski olarak her iki taraftan bir ok ile gösterilir. Bu oklar demirin yönünü bildirir. Demirin derinliği ve çapı ekranın alt tarafındaki bilgi çubuğunda hesaplanan noktaların koordinatları ile birlikte gösterilir.

Eğer derinlik veya çapı değerleri belirtilmiyorsa, bunlar normalde beklenen alanın dışındadır. Derinlik ve çap hesaplanırken aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:



-İKAZ-

Çap hesaplamaları çelik takviye için aşağıdaki normlardan birine dayanır:

Norm	Normun kaynağı/kullanımı
DIN 488	Avrupa Birliği
ASTM A 615/A 615M-01b	Amerika Birleşik Devletleri
CAN/CSA-G30, 18-M92	Kanada
JIS G 3112	Japonya
GB 50010-2002	Çin

Bu normlara uymayan demir çapları, duruma göre doğruluk spesifikasyonlarına uymaz.



-İKAZ-

Çap hesaplaması bir tahmindir ve sadece olası çapı vermeye yarar. Eğer demir çapının % 100 bilinmesi gerekiyorsa, yapı malzemesi açılmalı ve demir doğrudan ölçülmelidir.



-İKAZ-

Bir demirin çapını asla resimde ölçmeyi denemeyiniz. Demir aksı yapı malzemesindeki resime uygun olduğu halde, resim demirin şekli için ölçü değildir. Demirin gösterilen genişliği, tarayıcıda ölçülen sinyal gücüne uygundur. Yüzeze yakın ince demirler, daha derindeki kalın demirler kadar büyük görünebilirler.

-UYARI-

Tam çap ve derinlik değerleri, diğer demirlerden mümkün olduğu kadar uzakta olan ve bu demirlere paralel kontrol resmi kenarları olan demirlerden alınır. Kontrol resminin kenarındaki etkiler, bu kenarlara tipik olarak 100 mm'ye kadar paralel olan demirlere etki edebilir.

Derinlik çap hesaplamaları, raster çizgileri boyunca ve demir kesişme noktalarından yapılmamalıdır.

Derinlik ve çap hassasiyetlerine etki eden diğer faktörler, kontrol yüzeylerinin sertliğidir, rasterin doğru yerinde başlayan ve raster çizgilerini veya aynı şekilde kaplama ve demir mesafesi arasındaki oranı tam takip eden beton parçaların demir veya manyetik parçalar içermesi ve sürtünmesi kontrol yöntemidir.

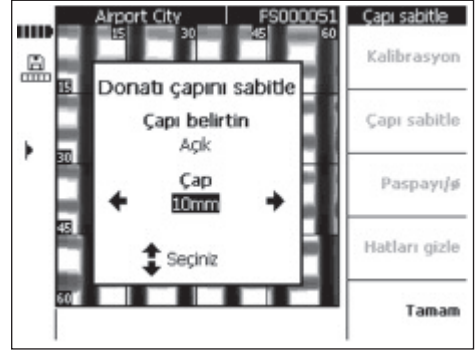
Cihazdan en iyi şekilde yararlanmak için diğer öneriler, bkz. bölüm 7.5.

-UYARI-

Demir çapı biliniyorsa, *çap ayarlama* ile girilebilir. Alt tarafa bakınız.

Çapın tespit edilmesi

Eğer çap biliniyorsa, derinlik belirlemesinin doğruluğunun ve güvenilirliğinin artırılması için girilmelidir. *Çap ayarlama* basılmalıdır.



Çap, sol veya sağ imleç tuşu ile *açık* konumuna getirilmelidir. İmleç tuşu ile yukarıya doğru veya çap giriş alanı altına hareket ettirilmeli ve çap seçilmelidir

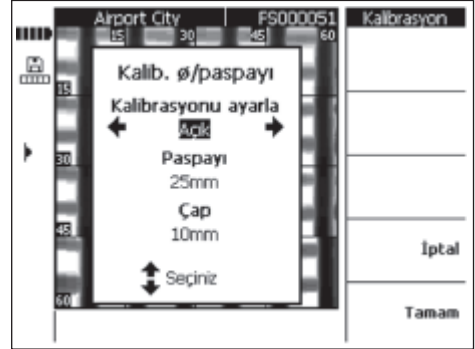
Sona erdirmeye basarak seçim onaylanır ve kontrol resmine geri dönülür. Sabit çap için ekranın sağ tarafındaki durum çubuğunda sembol görünür.

Resmin düzenlenmesi

Bu opsiyon en yüksek hassasiyetteki ölçümler için ön görülmüştür ve bir demirin derinliği ve çapı belirli bir yerde önceden biliniyorsa kullanılabilir. Dikkatli bir şekilde uygulanmalıdır, çünkü yanlış bir uygulama yanlış derinliklerin gösterilmesine yol açabilir. Resim, girilen bilgilere göre eşitlenir ve eşitlenen noktanın derinliği en yüksek hassasiyetle belirtilir. Bu fonksiyon normalde sadece önceden yapılmış beton elementlerinin üreticileri içindir.

Kontrol resminin başka bir parçasındaki demirin derinliği ve çapı, eşitlenerek uygulanıyorsa spesifikasyonların dışındadır.

İmleç, derinliğin ve çapın bilindiği bir noktaya hareket ettirildikten sonra, *kalibre etmek* seçilmelidir.



Eşitleme *açık* konumuna getirilmeli ve derinlik ve çap buraya girilmelidir. *Sona erdirmeye* basarak girişler onaylanır ve kontrol resmine geri dönülür. Cihaz, bu nokta için mevcut bilgilere göre girilen verilerin tutarlılığını kontrol eder. Tutarlılık yoksa, ayara izin verilmez.

Ayar sembolü ekranın solundaki durum çubuğunda görünür. Eğer bilgi girişi doğruysa, bu noktadaki derinlik ve çap yükseltilmiş bir doğrulukla verilir.



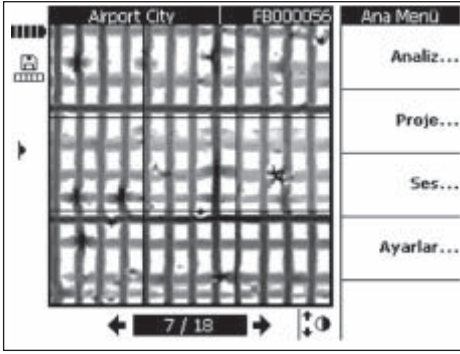
-İKAZ-

Kontrol resimlerinin yanlış değerlerle yapılan eşitlemesi, belirtilen hassasiyet spesifikasyonları dışında bulunan derinlik değerlerine yol açabilir.

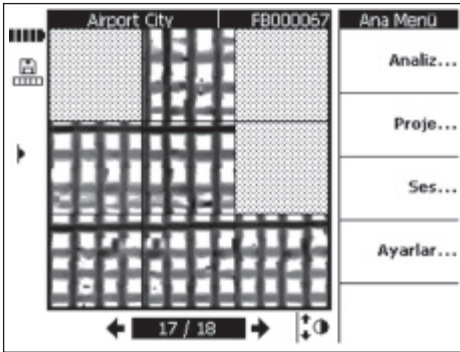
7.3.6 Taranmış blok

Blok taramalar, doğrudan birlikte kontrol edilen ve otomatik olarak bir araya getirilen 3 x 3'e kadar imaj taramadan oluşur.

Blok tarama bütün bloklar ile kontrol edildi:

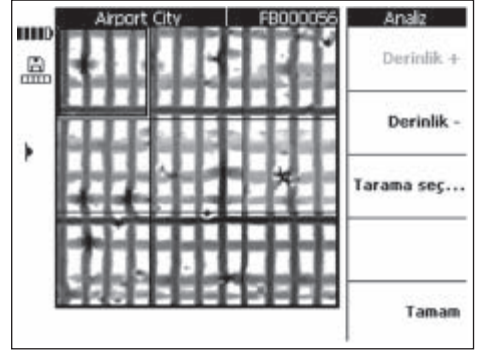


Blok tarama bazı bloklar ile kontrol edildi:



7.3.6.1 Blok taramanın analizi

Değerlendirme seçilmelidir.

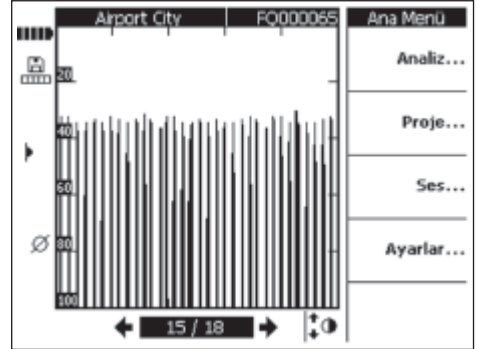


Görüş derinliği + ve Görüş derinliği- imaj taramadaki gibi kontrol resminin görüneceği derinliği artırır veya azaltır. Bu, hangi demirlerin yüzeyde bulunduğunu bulmak ve takviyenin beton yüzeye ne kadar paralel olduğu hakkında bilgi edinmek için pratiktir.

Analiz edilecek bloku seçmek için imleç tuşları kullanılmaktadır. **Tarama göster** analize devam etmek için işaretlenmiş diğer imaj taramaları açar. Tekli imaj taramalarının analizi hakkında detaylar için, bkz. bölüm 7.3.5.

7.3.7 Hızlı taramalar

Tarayıcıya kaydedilmiş hızlı taramalar analiz edilebilir ve yapı malzemesinin geniş alanı üzerinden takviyeli demirin sayısını ve ortalama derinliği hakkında bilgiler verir.



Hızlı tarama, dikey çubuk veya çivi içeren bir sırada grafik olarak gösterilir. Yatay aks, yapı malzemesinin kat edilen mesafesini gösterir. Dikey aks, sinyal gücünü derinliğin değerlendirmesine göre gösterir. Her çivi bir takviye demiri gösterir.

Değerlendirme... seçilerek hızlı tarama analiz edilebilir.

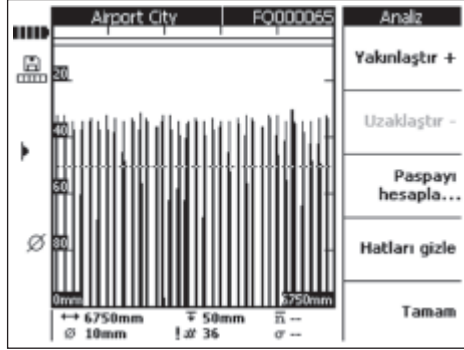
-UYARI-

Tam bir analizi yürütebilmek için demir çapı bilinmelidir. Eğer demir çapı tarayıcıda tespit edilmişse, bu çap otomatik olarak monitöre aktarılır. Eğer çap tespit edilmişse, otomatik olarak tespit edilir (bkz. 7.2.5.4). Eğer

etkin demir çapının başka bir değeri varsa, derinlik hesaplanırken *çap ayarlamada* ayarlanmalıdır.

7.3.7.1 Hızlı taramanın analizi

Değerlendirme seçilmelidir.



Ekranın altındaki bilgi çubuğunda aşağıdaki bilgiler gösterilir:

- ↔ – Hızlı taramanın uzunluğu
- Ø – Ayarlanmış mevcut demir çapı
- ⌵ – Güncel ayırma derinliği
- # – Güncel ayırma derinliği veya üzerindeki demir sayısı
- !# – Demir sayısı tahmini değeri (değerlendirmeden önce)
- ̄ – Hızlı taramadaki ortalama demir derinliği (hesaplama gerçekleştirildikten sonra gösterilir)
- σ – Demir derinliği sapmasının büyüklüğünü gösteren hesaplamanın standart sapması

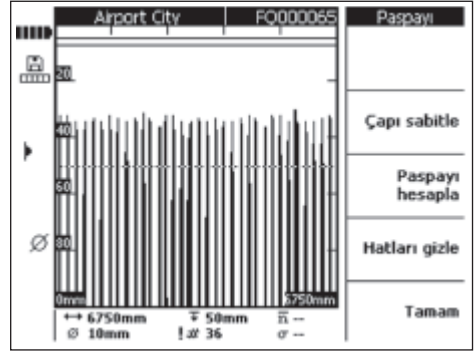
Zoom +/Zoom - hızlı tarama sinyallerinin daha büyük gösterilmesine imkan verir. Ekranın üst tarafındaki çubuk, seçili zoom değerini ve o anda gösterilen pozisyonu kontrol resminde gösterir. Güncel görünümün uzunluğu sayılar ile ekranın alt sol ve alt sağ köşelerinde gösterilir. Zoom yaparken imleç tuşları yardımı ile kontrol resmine gidilmelidir. Çeşitli zoom değerleri kullanılabilir. Eğer *Zoom +* kullanılmıyorsa ve devrede değilse, zoom en büyük durumdadır.

Derinlik hesaplama – hesaplama menüsüne girmek için dir.

Kafes kapalı – grafikteki çizelgeyi çıkarır.

Derinliğin hesaplanması

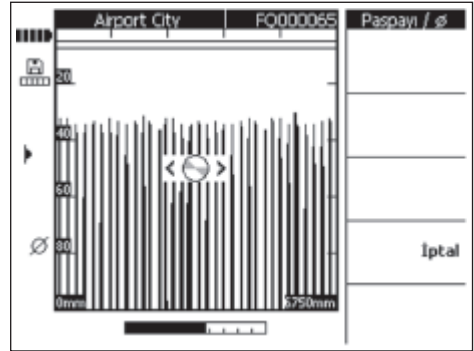
Derinlik hesaplama... basılmalıdır.



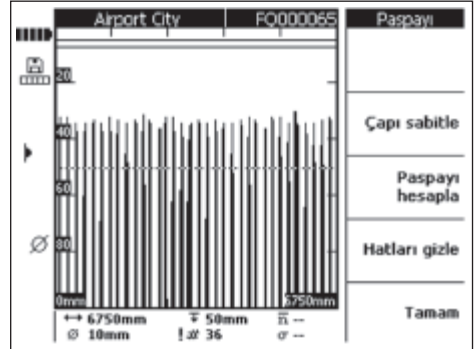
Çapın doğru değere alındığında dikkat edilmelidir. *Çap ayarlama* kullanılmalı ve doğru değer seçilmelidir.

Özel bir yerin derinliğini ayarlamak için ayırma derinliği kullanılır. Bu normal olarak takviyenin ilk konumuna kadar istenilen asgari kaplamadır. Ayırma derinliğini ayarlamak için imleç tuşları yukarıya ve aşağıya doğru kullanılmalıdır.

*Derinlik hesaplama*ya basarak orta kaplama ve bütün demirlerin standart sapması hızlı taramada hesaplanır. Değerlendirme yürütülüyor.



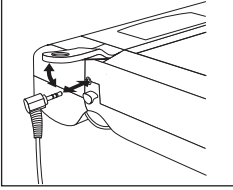
Birkaç saniye sonra sonuçlar ekranın altındaki bilgi çubuğunda gösterilir.



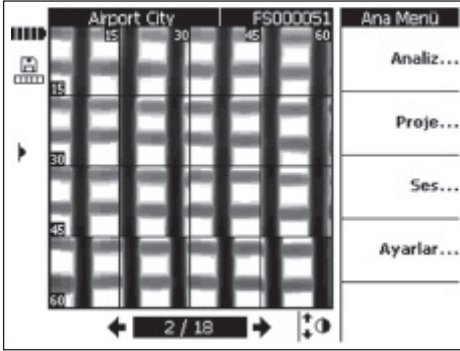
7.3.8 Ses kayıtları

15 saniyeye kadar bir ses kaydı her kontrol resmine eklenebilir. Kontrol resmi yüklenirken kayıt, kontrol resmi ile birlikte hafızaya alınır ve PC yazılımına aktarılır. Ses kaydı, yapı malzemesi yeri, özel koşullar, kontrol zamanı vs. gibi kontrol resmi hakkında bilgilerin kaydedilmesine yarar.

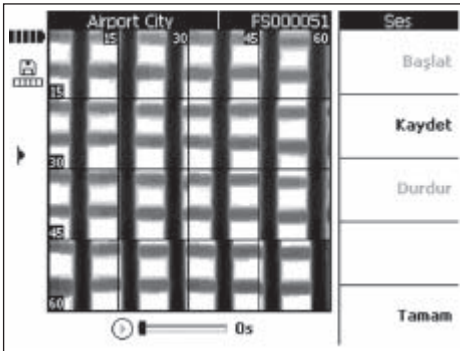
Kulaklık/Mikrofon takımı bağlantısını mümkün kılmak için lastik kapak yukarıya katlanmalıdır. Kulaklık/Mikrofon takımı soketi takılmalıdır.



Ses kaydının ekleneceği kontrol resmi seçilmelidir.



Audio... seçilmelidir.



PSA 93 kulaklık takılmalı ve mikrofonun ağıza yakın bir yerde bulunduğuna dikkat edilmelidir.

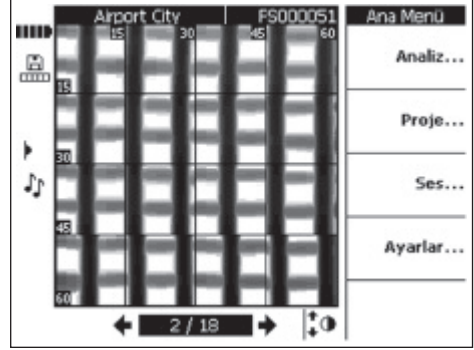
Kayıt kayıt işlemini başlatır. Konuşma.
Stop kaydı durdurur
Oynat ses kaydının oynatılmasını sağlar

Ses kaydının uzunluğu ekranın alt tarafında gösterilir.

-UYARI-

Eğer kaydı duymuyorsanız, kulaklık ses seviyesini ayarlayınız. Bkz. bölüm 7.3.3.

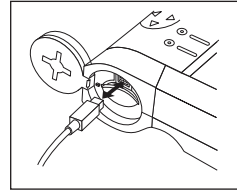
Ses kaydı içeren kontrol resimleri, ekranın solunda müzik notası sembolü ile gösterilir.



7.3.9 Monitör-PC yazılımı veri aktarımı

PC'ye veri aktarımı birlikte teslim edilen kablo ile USB porta gerçekleşir. Hafıza kartının çıkartılıp verilerin bir kart okuyucusu üzerinden aktarılması da mümkündür.

Monitör, PSA 92 veri kablosu ile PC'ye bağlanmalıdır. Kablo, monitörün bağlantı yerindeki USB porta veya PC'deki USB porta bağlanır.



-İKAZ-

Veri güvenliğini ve bütünlüğünü aynı şekilde radyasyon güvenliğini sağlamak için sadece Hilti tarafından teslim edilen PSA 92 veri kablosu kullanılmalıdır. Hilti tarafından teslim edilen USB kablosu dışında başka bir kablo kullanılırsa veri güvenliği aynı şekilde radyasyon güvenliği olumsuz etkilenebilir.



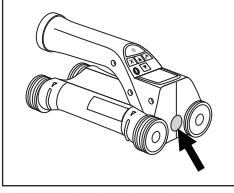
-İKAZ-

Kartı asla monitör açırken çıkartmayınız.

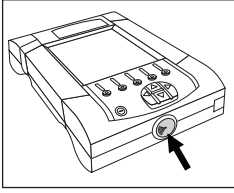
tr

7.4 Tarayıcı-Monitör veri aktarımı

Veriler bir enfraruj bağlantı üzerinden tarayıcıdan monitöre aktarılır. Enfraruj pencere, aşağıda gösterildiği gibi, tarayıcının ve monitörün sonunda bulunur.



Tarayıcıdaki enfraruj port



Monitördeki enfraruj port

-UYARI-

Enfraruj bağlantının azami etki mesafesi yaklaşık 30 cm'dir. Küçük mesafelerde (10 cm'ye kadar) güvenli veri aktarımı için tarayıcı ve monitör arasında izin verilen azami açı monitörün enfraruj portundaki aksa bağlı olarak $\pm 50^\circ$ 'dir. 15 cm'lik bir mesafede bu açı $\pm 30^\circ$ azalır. 30 cm'de güvenli bir veri transferi için tarayıcı ve monitör tam üst üste hizalanmış olmalıdır.



-DİKKAT-

Veri aktarımına başlamadan önce, enfraruj portundaki pencerenin kirden, tozdan ve yağdan arınmış olduğuna ve çok çizilmiş olmamasına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde etki mesafesi azalabilir veya veriler aktarılamaz.



-İKAZ-

Veri aktarımı esnasında asla hafıza kartını çıkartmayınız. Veriler geri dönüşümsüz kaybolabilir.

7.4.1 Veri aktarımı işlemi

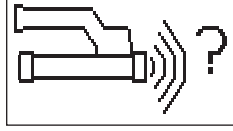
Tarayıcı ve monitör açıkta ve tarayıcı ana menüde ise veriler her an aktarılabilir. Veriler monitörde seçili günlük projeye aktarılır.

-UYARI-

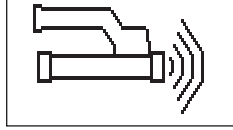
Verileri aktarmaya başlamadan önce, monitöre doğru projenin seçili olduğuna dikkat edilmelidir.


Tarayıcı ve monitör, enfraruj pencereler birbirine aynı hizada olacak şekilde kurulmalıdır. Her iki cihaz birbirini otomatik olarak tanır ve birlikte bağlantı oluşturur.

Tarayıcıda bir bip sesi ile birlikte aşağıdaki ekran görünür:

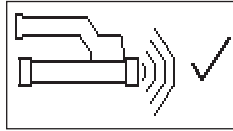


Veri aktarımına başlamak için *onaylamaya* basılmalıdır. Veri aktarımı esnasında aşağıdaki ekran görünür:




Monitörde enfraruj piktogramı görünür  bu sayede veri aktarımını başladığı görünür. Tarayıcıda kırmızı LED sürekli yanıp söner.

Veri aktarımı, tarayıcıdaki kontrol resimlerinin sayısına veya uzunluğuna göre 1 ve 15 saniye arasında sürer. Veri aktarımı tamamlandığında aşağıdaki ekran görünür:



Monitördeki enfraruj piktogramı  veriler hafıza kartına veya dahili hafızaya kaydedilene kadar değişir.

Ardından enfraruj piktogramı "Hazır"a geçer:  Bütün kontrol verileri başarılı bir şekilde aktarıldı. Tarayıcıdaki verileri silmek ve ana menüye geri dönmek için *onaylama* tuşuna basılmalıdır.

7.4.2 Veri aktarımı esnasında hata mesajları



Bu sembol veri aktarımı esnasında tarayıcı ve monitör arasında görünebilir. Veri aktarımının kesildiğini veya bağlantı kurulmadığını bildirir. Veri aktarmayı yeniden denemeden önce, yazıcı ve monitörün 30 cm veya 12 inçlik azami erişim mesafesi içinde olduğu ve birbirine doğru hizalandığından emin olunmalıdır. Ortam havasının mümkün olduğu kadar tozsuz olmasına ve tarayıcı ve monitörün enfraruj penceresinin temiz ve çok çizilmiş olmamasına dikkat edilmelidir. Çok çizilmiş enfraruj pencere bir Hilti Servisi tarafından değiştirilmelidir.

Veri aktarımı sırasında, tarayıcıyı ve monitörü doğru bir şekilde üst üste tutmaya çalışınız.



Bu hata sembol veri aktarımında tarayıcı ve monitör arasında görünebilir. Hatayı gidermek için cihaz kapatılıp açılmalı veya ayar değiştirilmelidir. Eğer hata mesajı halen gösteriliyorsa, cihaz Hilti Servisine gitmelidir.

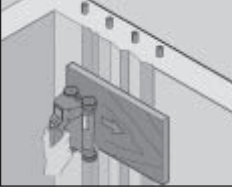
Eğer veri aktarımı kesilirse, veriler kaybolmaz. Tarayıcıdaki veriler ancak, bütün kontrol resimleri doğru aktarılmışsa ve tarayıcıdaki *onaylama tuşuna* basılmışsa silinir.

7.5 Kontrol ve değerlendirme için öneriler



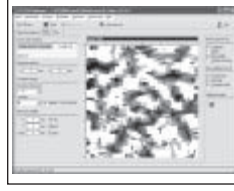
Nesne, kontrol edilmesi için çok ince veya doğru kontrol edilmesi için takviye köşeye çok yakın.

Yapı malzemesinin kenarından taşacak ve yüzeyi kenar üzerinden kontrol edecek ince bir yüzey kullanılmalıdır. Yüzey kalınlığının, derinlik için ölçülen değerlerini çekme unutulmamalıdır. Değer PC yazılımına girilebilir ve buradan otomatik olarak bütün derinlik ölçümü değerlerinden çekilebilir.



Yüzey sert

Sert yüzeyler (örn. eklerin görüldüğü beton yüzeyler), duruma göre bir takviye demirin derinliğinin veya çapının belirlenemeyeceği, sinyalde ilave hisşirtlar oluşturur. Böyle bir durumda ince bir destek tablası ile kontrol edilmesi avantajdır. Tahtanın kalınlığının çekilmesi konusunda yukarıdaki uyarılar, burada da geçerlidir.



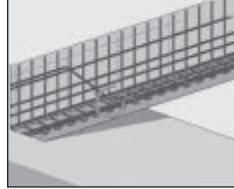
Resimde "Parazit"

Resimdeki parazitlerin aşağıdaki nedenleri olabilir:

- Takviye artıkları
- Takviye demiri keşişme noktalarındaki bağlantı telleri
- Ferromanyetik özellikli ekler
- Kontrol düzlüğüne paralel bulunan takviye demiri uçları
- Kontrol düzlüğüne dikey bulunan takviye demiri uçları (duran demir)

-UYARI-

Parazit bölgesinde hesaplanan çap ve derinlikler, yanlış olabilecekları için dikkatlice işlenmelidir.



Oyuklar için sütun ve taşıyıcıların kontrolü

Takviyelerin zarar görmemesi gereken durumlarda, yapı parçasının en az üç tarafında imaj tarama gerçekleştirilmesine dikkat edilmelidir, böylece demir de (betonda bir açıda düzenlenmiş olan) tanınabilir.

Kolay çap kontrolü

İlk konumdaki çapın basit kontrolü, ikinci işaretlenmiş konumun derinliğinin ilk konumdan çekilmesi ile yapılabilir. Buradan ancak, her iki konumun birbirine temas ettiği veya birbirine çok yakın olduğu sonucu çıkar.

7.6 PC yazılımı

PC yazılımı daha fazla analiz imkanı, raporların kolay hazırlanması, veri arşivleme, başka yazılıma resim ve veri aktarma aynı şekilde büyük hacimli verilerin otomatik işlenmesini sağlar.

Kurulum hakkında daha fazla bilgiyi PSA 90 PC-SW CD-ROM'da bulabilirsiniz. Kullanım kılavuzları yazılımın yardım sisteminde mevcuttur.

8. Koruyucu bakım ve bakım

8.1 Temizleme ve kurulum

Cihazı sadece temiz ve yumuşak bir bez ile temizlenmelidir. Gerekirse bezi, saf alkol veya biraz su ile ıslatınız.



-DİKKAT-

Plastik parçalara zarar verebileceği için başka bir sıvı kullanılmamalı.

8.2 Depolama

Cihazı ıslak durumda depolamayınız.

Cihaz, taşıma çantası ve aksesuar depolanmadan önce kurutulmalı ve temizlenmelidir.

Aküler depolamadan önce çıkarılmalıdır.

Uzun süreli depolamadan sonra veya uzun süreli nakliyeden sonra cihaz kullanılmadan önce bir kontrol ölçümü uygulanmalıdır.

Cihaz depolanırken sıcaklık sınır değerlerine (-20 °C ile +60 °C arası) dikkat edilmelidir, özellikle kış ve yaz aylarında ve cihazın bir araçta muhafaza edilmesinde.

8.3 Taşıma

Cihazı taşımak için her zaman Hilti çanta kullanılmalıdır.



-İKAZ-

Taşımadan önce daima akü paketleri çıkarılmalıdır.

8.4 Tarayıcı tekerleklerinin değiştirilmesi/ çıkarılması

Tarayıcının tekerlekleri temizlik veya değişim için çıkarılabilir. 2,5 mm'lik bir iç altı köşe anahtar ile tekerlek aksındaki civata çözümlenir ve çıkarılmalıdır.

Aksın diğer ucu veya diğer tekerlek tutulduğu sırada tekerleği dikkatlice akstan alınız. Tekerlek tekrar aksa yerleştirilmeden ve civata tekrar takılıp sıkılmadan önce, gerekirse gövde veya tekerlek dikkatlice bölüm 8.1'deki bilgilere göre temizlenmelidir.



-DİKKAT-

Tekerleğin yeniden montajında civata, tekerlek ve aks hasar görebileceğinden çok sıkılmamalıdır. Sadece bir tekerlek diğerinden sonra değiştirilmelidir.

9. Hata arama

Hata	Olası sebepler	Giderme
Monitör veya tarayıcı çalışmıyor	Akü şarj edilmemiş Akü veya monitördeki kontaklar veya tarayıcı kirli Akü arızalı veya eski veya azami şarj periyodu sayısı aşılmış	Akü paketi değiştirilmelidir Bağlantı noktaları temizlenmelidir Hilti Servisi ile bağlantı kurulmalıdır
Akü paketi boşalmadan önce monitör veya tarayıcı sadece kısa bir süre çalışabiliyor	Akü arızalı veya eski veya azami şarj periyodu sayısı aşılmış	Hilti Servisi ile bağlantı kurulmalıdır
Tarayıcı iyi çalışmıyor ve temizlenmelidir	Tekerlekler tozlanmış veya kirli Tahrik kayışı veya dişli çarklar eskimiş	Tekerlekler ve gövde çıkarılmalı ve temizlenmelidir Hilti Servisi ile bağlantı kurulmalıdır eskimiş

10. İmha



-DİKKAT-

Donanımın uygunsuz olarak imha edilmesi aşağıdaki olaylara sebebiyet verebilir:

- Plastik parçaların yanması esnasında, kişilerin hastalanmasına sebep olabilecek zehirli gazlar oluşur.
- Piller hasar görür veya çok ısınırlarsa patlayabilirler ve zehirlenmelere, yangınlara, cilt tahrişlerine veya çevre kirliliğine neden olabilirler.
- Düşüncesiz imha etme ile yetkisiz kişilerin donanımı yanlış kullanmasını mümkün kılarırsınız. Ayrıca kendiniz ve üçüncü şahıslar yaralanabilir hem de çevre kirlenebilir.

Hilti aletleri yüksek oranda tekrar kullanılabilen malzemelerden üretilmiştir. Tekrar kullanım için geri dönüşümünden önce bileşenler doğru olarak ayrılmalıdır. Bir çok ülkede Hilti eski cihazınızı değerlendirmek için geri almaya hazırdır. Hilti müşteri hizmetleri veya satıcınıza sorunuz.



Akü paketini ulusal kurallara göre imha ediniz.



Sadece AB ülkeleri için

Elektrikli el aletlerini çöpe atmayınız!

Avrupa yönetmeliği 2002/96/EG'ye göre elektronik ve elektronik eski cihazlar ve yürürlükte olan ulusal talimatlara göre kullanılmış elektrikli el aletleri ayrı olarak toplanmalı ve çevreye zarar vermeden yeniden değerlendirilmesi sağlanmalıdır.

11. Aletlerin üretici garantisi

Hilti firması sipariş verilen cihazın malzeme ve üretim hataları olmaksızın teslimatını garanti eder. Ancak işbu garanti, cihazın Hilti firmasının sunmuş olduğu kullanım kılavuzu dikkate alınarak doğru çalıştırılması, kullanılması, bakımı yapılması ve temizlenmesi halinde olduğu gibi, teknik biriminin korunması; yani cihaz ile birlikte sadece orijinal Hilti kullanım malzemesi, aksam ve yedek parça kullanıldığı takdirde geçerli olacaktır.

İşbu garanti cihazın çalışma ömrü boyunca ücretsiz tamiratını ve arızalı parçalarının ücretsiz olarak değiştirilmesini kapsamaktadır. Normal aşınma sonucu arızalanan parçalar garanti kapsamında değildir.

Bunların dışındaki talepler konu ile ilgili olarak cihazın kullanıldığı ülkede yayınlanmış herhangi zorunlu bir yönetmelik bulunmadığı takdirde kabul edilmeyecektir. Hilti firması özellikle cihazın kullanımından veya cihazın kullanılması sakıncalı bir amaçta kul-

lanılmasından dolayı bilinçli veya bilinçsiz olarak sebep olunacak eksikliklerden veya bu eksikliklerden dolayı oluşacak hasarlardan, kayıplardan veya masraflardan dolayı sorumlu tutulamayacaktır. Cihazın özellikle belirli bir amaç için kullanımı veya elverişliliği konusunda herhangi gizli bir teminat verilmesi kesinlikle yasaktır.

Tamirat veya parça değişimine ihtiyaç duyulması halinde arızalanan cihaz veya parça arızanın tespitinin ardından vakit kaybetmeksizin tamir edilmesi veya değiştirilmesi için yetkili Hilti servisine gönderilmelidir.

İşbu hazır bulunan garanti belgesi Hilti firması tarafından verilmesi gereken tüm garanti hizmetlerini kapsamakta olduğu gibi garanti kapsamına dair daha önce veya aynı anda yapılmış tüm açıklamaların, yazılı veya sözlü anlaşmaların yerine geçecektir.

12. EG Uygunluk açıklaması

İşaret:	Ferroscon
Tip işareti:	PS 200
Konstrüksiyon yılı:	2003


Bu ürünün aşağıdaki yönetmeliklere ve normlara uygun olduğunu kendi sorumluluğumuzda açıklıyoruz:
EN 55011, EN 50082-1, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61000-6-4.

tr

Hilti Aktiengesellschaft



Bodo Baur
Quality Manager
Business Area
Electric Tools & Accessories
10 / 2006



Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area
Electric Tools & Accessories
10 / 2006

PS 200 Ferroskan

请在首次使用前阅读操作说明。

将操作说明与本工具一起携带以备随时查阅。

将本工具转交给其他操作人员时必须连同操作说明一并转交。

部件

- ① PS 200 S 扫描仪
- ② PSA 60 软包
- ③ PS 200 M 显示器
- ④ PSA 94 存储卡
- ⑤ PSA 92 数据电缆
- ⑥ PSA 93 带话筒的耳机
- ⑦ PSA 61 软包
- ⑧ PSA 62 背带
- ⑨ 2 个 PSA 80 电池组
- ⑩ 2 个 PUA 80 充电器
- ⑪ 2 根电源线
- ⑫ PSA 10/11 参考格栅组
- ⑬ PUA 90 胶带
- ⑭ PUA 70 标记笔套装
- ⑮ PSA 90 PC 软件
- ⑯ PS 200 工具箱

目录	页次
1. 概述信息	171
2. 说明	172
3. 供货范围	173
4. 技术数据	174
5. 安全信息	178
6. 首次使用	180
7. 操作	181
8. 保养和维修	202
9. 故障查询	202
10. 废弃处理	203
11. 工具保修	203
12. EU 一致性声明	204

1. 概述信息

1.1 提示语及其含义

-警告-

表示如不遵守操作说明则有可能导致严重人身伤害或死亡的危险。

-小心-

表示如不遵守操作说明则有可能导致轻微人身伤害或财产损失的危险。

-注意-

表示最佳操作步骤或其它有用信息。

1.2 图例

警告



一般性危险警告

符号



请在使用前阅读操作说明



运回废料用于回收

1 数字始终是指折页封面中包含的图表。请在阅读操作说明时使该封面保持打开状态。在以下的操作说明中“本工具”始终代表 PS 200 Ferroskan。

本工具上详细标识信息的位置

型号和序列号由附在本工具上的一块铭牌给出。请将这些信息抄录在操作说明中以下位置，并将这些信息附加在与 Hilti 公司销售或维修人员通信的所有信件中。

型号: PS 200 S 扫描仪

序列号:

型号: PS 200 M 显示器

序列号:

cn

2. 说明

2.1 用途

PS 200 Ferroscan 系统用于钢筋的定位、深度测定和直径估算。

2.2 概述

本工具适用于各种混凝土钢筋探测的应用场合。使用的扫描模式取决于具体应用场合，大致可分为以下几类：

应用场合	测量模式
在钻孔或钻孔取 样时避免 触及钢筋	探测式快速扫描、 图像扫描或模块 扫描
为负载检查确 定钢筋位置/ 数量和直径	图像扫描
测定大面积 保护层的厚度	记录式快速扫描

2.3 功能

本系统通过直接在混凝土表面上运行扫描仪而进行工作。收集到的数据被存储于扫描仪中，直到将其传输至显示器。显示器用于存储大量数据以及显示数据。此外还可用于分析数据。数据可下载到 PC 内。PC 软件的功能包括高级分析选项、快速打印完整报告和数据存档。

2.3.1 探测式快速扫描

扫描仪在混凝土表面垂直于钢筋扫描，测定钢筋的位置和大致深度并将其标记在混凝土表面上。

2.3.2 带准确深度测定的探测式快速扫描

测量前要求用户输入钢筋直径和钢筋间距。之后扫描仪的工作方式与 2.3.1 探测式快速扫描部分中相同。

2.3.3 记录式快速扫描

扫描仪的工作方式与 2.3.2 探测式快速扫描部分中相同，但是当扫描仪在混凝土表面上移动时，获得的数据被记录下来。此后用户可以将这些数据传输至显示器，从而在显示器上对数据进行分析并确定平均保护层厚度。如果将数据下载至 PC

中，还可以对这些信息进行分析、存档，并打印报告。通过使用高级分析选项，可以实现快速扫描探测数据的导入和自动分析。

2.3.4 图像扫描

首先使用随本工具提供的胶带将一个参考格栅固定在需要扫描的区域，在选择扫描仪中的图像扫描模式后，按照显示屏上的提示沿参考格栅的横格和纵格进行扫描。扫描过程中获得的数据被传输至显示器，以便对扫描图像进行查看和分析。可以以混凝土表面为参照物确定钢筋的位置。此外可以确定直径和深度。

如果将数据下载至 PC 软件中，还可以在显示器上对这些信息进行分析(包括一项附加功能：可以将一系列位置连同与之对应的钢筋深度和直径一并记录下来)、存档。报告可以打印输出。

2.3.5 模块扫描

首先使用随本工具提供的胶带将一个参考格栅固定在需要扫描的区域，在选择扫描仪中的模块扫描后，扫描仪将提示用户选择第一个需要扫描的区域。之后，进行一次图像扫描。在完成一次图像扫描后，扫描仪将提示用户选择下一个需要扫描的区域。后一个区域应与前一个区域相邻。将参考格栅移动到后一个区域，并按照同样方法进行扫描。最多可以重复进行 3×3 次图像扫描。扫描数据被传输至显示器。多次的扫描图像自动拼合成一幅更大的图像。这样，就可以查看大片区域内的钢筋分布情况。为放大和分析图像，可以选择单个扫描图像。

如果将数据下载至 PC 软件中，还可以在显示器上对这些信息进行分析(包括一项附加功能：可以将一系列位置连同与之对应的钢筋深度和直径一并记录下来)、存档。报告可以打印。

3. 供货范围

完整的 PS 200 Ferroscan 系统包括以下部件：

数量	名称	说明
1	PS 200 S 扫描仪	*
1	PSA 60 软包	用于装扫描仪的软包
1	PS 200 M 显示器	*
1	PSA 94 存储卡	卡 (SD 存储卡)
1	PSA 92 数据电缆	USB 电缆
1	PSA 93 带话筒的耳机	2.5 毫米插孔连接
1	PSA 61 软包	用于装显示器的软包
1	PSA 62 背带	用于在扫描仪和显示器装入软包后携带的背带
2	PSA 80 电池组	用于扫描仪或显示器的镍氢电池组
2	PUA 80 充电器	用于 PSA 80 电池组的充电器
2	电源线	用于 PUA 80 充电器的电源线 *
2	PSA 10 参考格栅	单位为 mm
1	PUA 80 胶带	3M Scotch 胶带 399 E, 织物胶带, 用于混凝土遮盖
1	PUA 70 标记笔	一套 12 支标记笔
1	PSA 90 PC 软件	用于 PS 200 Ferroscan 的 PC 软件, 在 CD-ROM 上运行
1	PS 200 工具箱	带有内格的塑料工具箱, 用于携带 PS 200 Ferroscan 系统

附件/配件

物品号	名称	说明
377654	PSA 10 参考格栅组	5 个格栅, 单位 mm
340806	PUA 70 标记笔套装	12 支红色标记笔
305141	PSA 91 存储卡	MMC 卡 (128 MB)
319911	PSA 94 存储卡	SD 卡 (最小 128 MB)
305142	PSA 92 数据电缆	用于数据下载的 USB 电缆
319416	PSA 90 PC 软件	在 CD-ROM 中运行的 PC 软件
*	PS 200 S 扫描仪	备件箱中包括 PS 200 S 扫描仪、PSA 80 电池组、PSA 60 软包、PSA 63 手提带和操作说明等
*	PS 200 S 扫描仪套装	Hilti 箱中包括 PS 200 S 扫描仪、PSA 80 电池组、PUA 80 充电器、PSA 60 软包、PSA 93 手提带和操作说明
377656	PSA 60 软包	用于 PS 200 S 扫描仪
305144	PSA 63 手提带	用于 PS 200 S 扫描仪
377658	PSA 62 背带	用于携带 PS 200 S 扫描仪和 PS 200 M 显示器
*	PS 200 M 显示器	备件箱中包括 PS 200 M 显示器、PSA 80 电池组、PSA 61 软包和操作说明
377657	PSA 61 软包	用于 PS 200 M 显示器
305143	PSA 93 带话筒的耳机	用于 PS 200 M 显示器
319362	PUA 90 胶带	用于固定参考格栅的混凝土胶带
377660	PS 200 操作说明 德/英/法/意/西/荷/希	德文、英文、法文、意大利文、西班牙文、荷兰文、希腊文
377663	PS 200 操作说明 英/日/中/韩/土/波/俄	英文、日文、中文、朝鲜文、土耳其文、波兰文、俄罗斯文
377659	PS 200 工具箱	带有内格, 用于 PS 200 系统
377472	PSA 80 电池组	用于 PS 200 S 扫描仪或 PS 200 M 显示器
*	PUA 80 充电器	用于为 PSA 80 电池组充电

* 物品号取决于物品订购者所在的国家

易损件

用户可以自行更换扫描仪的滚轮。

物品号 名称

说明

305152 PSW 200 S-1 滚轮套件

用于 PS 200 S 扫描仪的 4 个滚轮和一个内六角扳手

有关更换滚轮的说明，参见章节 8.4

4. 技术数据

-说明-

有关 PUA 80 充电器，参见 PUA 80 充电器的操作说明。

4.1 使用环境

工作温度	-10 °C 到 +50 °C
储存温度	-20 °C 到 +60 °C
相对湿度 (运行时)	最大 90%， 不凝结
防尘和防水等级 (运行时)	IP54
抗冲击 (在工具箱中)	EN 60068-2-29
抗跌落	EN 60068-2-32
抗震 (非运行时)	MIL-STD 810 D

4.2 系统测量性能

为了保证测量结果的可靠性，需要满足以下测量条件：

- 混凝土表面光滑平整
- 钢筋未腐蚀
- 钢筋平行于混凝土表面
- 混凝土不含添加剂或带磁性成分的部件
- 钢筋与扫描方向成直角，允许偏差为 ±5°
- 钢筋上无焊接点
- 相邻钢筋的直径相近
- 相邻钢筋的深度相近
- 精度规范只对第一层钢筋有效
- 无外部磁场或邻近的磁性物体的干扰
- 钢筋的相对导磁率为 85-105
- 扫描仪滚轮表面清洁，没有沙砾或碎石
- 4 个扫描仪滚轮均必须与被测量的物体接触
- 待测钢筋符合以下标准之一 (取决于原装工具箱底部的 PS 200 Ferroskan 系统品号)：

物品号	标准	标准的来源/ 适用范围
377638、377639、 377645	DIN 488	欧盟
377642	ASTM A 615/ A 615M-01b	美国
377643	CAN/CSA-G30、 18-M92	加拿大
377644	JIS G 3112	日本
228001	GB 50010-2002	中国

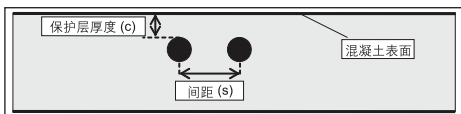


-警告-

如果以上测量条件有任何一个或多个未满足，则测量结果的精度有可能下降。

钢筋间距与保护层厚度 (s:c) 的比例通常是查找单根钢筋的限制因素。

该比值的定义如下：



4.2.1 探测和测量的范围及精度

查找单根钢筋的最小钢筋间距为 36 mm，或钢筋间距与保护层厚度 (s:c) 的比例等于 2:1，取二者中较大的值。深度测量所需的最小深度为 10 mm。测量的起始点和终止点 (如从参考格栅的边缘起) 应离最近的钢筋至少 30 mm。

a. 图像扫描和模块扫描

钢筋直径给定

	深度 (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
6	±2	±3	±3	±4	±5	0	X	X	X	
8	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X	
10	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X	
12	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	X	X	
14	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	0	X	
16	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X	
20	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X	
25	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X	
28	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X	
30	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X	
36	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0	

钢筋直径 (DIN 488)

	深度 (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
钢筋直径 (GB 50010-2002)	8	±3	±3	±4	±6	±8	0	X	X	X
	10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
	12	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
	14	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	16	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	18	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	20	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	22	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	28	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
	32	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
	36	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

数值指示深度测量的典型精度(与实际值的偏差), 单位为 mm 或英寸。

- O: 钢筋在这一深度下可以确定, 但不计算深度
- X: 钢筋在这一深度下无法探测

b. 记录式快速扫描

钢筋直径已知。

	深度 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
钢筋直径 (DIN 488)	6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	36	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	深度 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
钢筋直径 (ASTM)	#3	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#4	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#5	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#7	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#9	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#11	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	深度 (英寸)						
	0.8	1.6	2.0	2.4	3.1	3.9	
钢筋直径 (ASTM)	#3	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#4	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#5	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#6	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#7	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#8	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#9	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#10	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#11	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2

	深度 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
钢筋直径 (CAN)	#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#15	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#35	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	深度 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
钢筋直径 (JIS)	6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	13	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	19	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	29	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	35	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	38	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	深度 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
钢筋直径 (GB 50010-2002)	8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	18	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
36	±1	±1	±2	±2	±4	±5	

数值指示深度测量的典型精度(与实际值的偏差), 单位为 mm 或英寸, 视具体情况而定。

c. 带深度确定的探测式快速扫描

钢筋直径已知。

	深度 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
钢筋直径 (DIN 488)	6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	深度 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
钢筋直径 (ASTM)	#3	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#4	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#5	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#7	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#9	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#11	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	深度 (英寸)						
	0.8	1.6	2.0	2.4	3.1	3.9	
钢筋直径 (ASTM)	#3	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#4	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#5	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#6	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#7	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#8	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#9	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#10	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#11	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2

	深度 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
钢筋直径 (CAN)	#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#15	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#35	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	深度 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
钢筋直径 (JIS)	6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	13	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	19	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	29	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	35	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	38	±2	±2	±2	±3	±4	±5

	深度 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
钢筋直径 (GB 50010-2002)	8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	18	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

数值指示深度测量的典型精度 (与实际值的偏差), 单位为 mm 或英寸, 视具体情况而定。

d. 探测式快速扫描

深度测量的典型精度为实际值 ±10%。

4.2.2 测定钢筋直径的精度

如果钢筋间距与保护层厚度的比例大于等于 2:1, 则 ±1 个标准直径。钢筋直径只有在深度不超过 60 mm 时才能确定。

4.2.3 钢筋定位的精度

相对钢筋中心测量的精度 (所有工作模式): 当钢筋间距与保护层厚度的比例大于等于 1.5:1 时, 通常钢筋定位精度为: ±3 mm 或 ±0.1 英寸。

4.3 工具数据

	PS 200 S 扫描仪	PS 200 M 显示器
最大扫描速度	0.5 m/s	--
存储器类型	内置式数据闪存	可取出的 SD 卡 最大存储卡容量: 1 GB
存储器容量	9 次图像扫描加最大 30 m 的记录式快速扫描 (最多 10 次扫描)	使用 32 MB 卡时, 最少 150 次图像扫描或 75 次快速扫描 (共 2250 m), 外加 15 分钟的语音数据。
显示屏类型/尺寸	LCD/50×37 mm	LCD/115×86 mm
显示屏分辨率	128×64 像素	320×240 像素/16 级灰度
尺寸	260×132×132 mm	264×152×57 mm
重量 (包括 PSA 80 电池组)	1.40 千克	1.40 千克

PSA 80		
电池组的最短工作时间	通常为 8 小时	通常为 8 小时
自动关机	最后一次按键后 5 分钟	用户自定义
备用电池类型/寿命	锂电池/通常为 10 年	锂电池/通常为 10 年
PC 连接	--	USB V 1.1
耳机连接	--	2.5 mm 微型插头
扫描仪至显示器数据接口	红外	红外
扫描仪至显示器 数据传输时间	< 9 个图像/16 秒, < 1 个图像/2 秒	< 9 个图像/16 秒, < 1 个图像/2 秒
红外传输有效范围	通常为 0.3 m	通常为 0.3 m
红外输出功率	最大 500 mW	最大 500 mW

CN

4.4 PSA 80 电池组数据

电池类型	镍氢 (NiMH)
额定电压	9.6 V 标称
额定容量	2000 mAh
尺寸	42×46×46 mm
重量	0.3 千克
最小充放电循环次数	通常为 500 次

5. 安全信息

5.1 基本安全注意事项

除操作说明的其它部分节中包含的必要安全注意事项外，还必须始终严格遵守下面的说明。

5.2 预期用途

本工具用于对混凝土中的钢筋进行定位，并按照第 4 部分中的详细说明对最上层的钢筋进行深度测量和直径估算。



- 如果本工具被用于预期用途以外的其它场合，或被未经培训的人员不当使用，则可能会发生危险。
- 为了将发生人身伤害的危险降至最低，仅可使用原装的 Hilti 配件和更换部件。
- 用户不可擅自对本工具进行改装。
- 注意操作说明中有关使用、保养、维修内容的细节。
- 不可取消任何安全装置，不可移除任何注意和警告标签。
- 只可将本工具交由 Hilti 服务中心维修。
- 在测量结果关系到建筑物安全性和稳定性的关键场合，必须通过钻开建筑物并具体检查关键位置处钢筋的位置、深度、直径来检验测量结果。

- 在本工具指示出的钢筋位置处或邻近区域进行钻孔时，钻孔深度切勿超过指示出的钢筋深度。

5.3 工作区域的正确规划组织



- 确保工作区域内没有任何可能会造成人身伤害的物体。
- 使其他人员保持远离工作区域，尤其是儿童。
- 避免在操作困难的位置上进行工作。
- 穿着带有防滑鞋底的防护鞋，以确保站姿的稳定。
- 在梯子上进行工作时，避免梯子倾斜。总是确保自身和梯子的良好平衡。
- 只可在规定的限制条件下使用本工具。
- 在钻开建筑物之前，必须先由一位能够确定安全钻孔位置的合格人员检查确认在某一特定位置钻孔是否安全。
- 切勿在存在爆炸危险的区域内使用本工具。
- 在运送本工具的过程中确保工具箱已妥善紧固，并且不会导致人身伤害。

5.3.1 电磁兼容性

尽管本工具满足有关规定的要求，Hilti 公司仍无法保证不发生以下情况的可能性：

- 其它设备 (如航空导航系统、医疗设备) 受到 PS200 干扰或
- 其它设备的干扰导致 PS200 发生故障。在以上情况下或任何存在不确定性的情况下，必须进行控制测量。

5.4 一般性安全措施

5.4.1 机械



- 在使用前检查本工具是否存在损坏。如果存在损坏，则将本工具交由 Hilti 服务中心维修。
- 如果本工具发生跌落或受到碰撞，必须随后检查精度。
- 每次使用前均必须检查本工具的精度。
- 在将本工具移动到另一个温差极大的环境中后，使用前必须先使其适应新的温度。
- 尽管本工具能防止水份侵入，但在存放到工具箱之前仍必须将其表面擦干。

5.4.2 电气



- 避免电池组短路，否则电气短路可能会引发火灾。
- 在将电池组连接至充电器之前，确保电池的外表面清洁干燥。
- 只可使用操作说明中指定的电池组。
- 在电池组达到使用寿命后确保按照安全的方式对其进行废弃处理。
- 在长时间运输或存放本工具之前，将电池组取出。再次使用之前，检查电池组是否有泄漏或损坏迹象。
- 为避免造成环境污染，必须按照所在国家的特殊规定处理电池组。如对此存在疑问，请与 Hilti 联系。

5.4.3 液体



-警告-

损坏的电池组中可能泄漏出腐蚀性液体。避免接触到这种液体。万一皮肤接触了这种液体，使用肥皂和清水对接触区域进行充分清洗。在眼睛接触了这种液体的情况下，立即使用清水冲洗眼部，并向医生寻求咨询。

5.5 对用户的要求

- 本工具仅供专业用户使用。
- 本工具只可由授权的指定人员进行使用、保养、维修。必须专门向这些人员说明使用本工具的潜在危险。
- 使用该工具时必须专注于工作。必须完全了解和掌握正在进行的操作。如果无法集中注意力，则不可使用本工具。
- 如果出现任何故障迹象，则不可继续使用本工具。
- 如果对任何扫描结果发生置疑，在继续进行操作前咨询一下 Hilti 专业人员。
- 注意观察扫描仪和显示器给出的所有警告和信息。

5.6 使用本工具时需要注意的要求和限制条件

- 如果测量结果关系到建筑物的安全性和稳定性，在对建筑物进行测量工作前必须检查本工具的精度。对位置、深度、直径已知的钢筋进行测量，并对照精度规范查验结果。
- 如果滚轮转动不顺畅或者出现损坏现象，则不可继续使用 PS 200 S 扫描仪。请联系 Hilti 公司以获得有关维修的信息。此外，可以自行对滚轮进行清洁和更换，参见第 8 部分。
- 在使用前检查本工具中的各项设置。
- 使用较轻的压力使扫描仪附着在测量表面上。
- 最上层钢筋以下的其它钢筋可能无法探测到。
- 在开始进行扫描操作前，必须将诸如戒指、耳环、项链、手镯等金属物品全部摘下。

cn

6. 首次使用



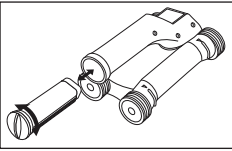
6.1 PSA 80 电池组

使用 PUA 80 充电器给两块电池充电。PUA 80 充电器的操作说明中包括了所有关于充电的信息。电池在首次使用前必须连续充电 14 个小时。

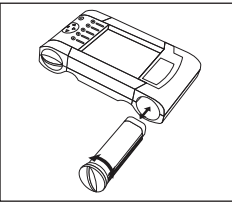
6.1.1 装入和取出电池组

确保按照下图所示将电池组与扫描仪或显示器正确对齐。

扫描仪：让电池端盖朝向您，电池上较大的凹槽位于左侧。



显示器：让电池端盖朝向您，电池上较大的凹槽位于右侧。



将电池组推入到电池槽的尽头。顺时针转动端盖，直到端盖转动到位并卡紧。如需取出电池组，则逆时针转动端盖，直到使其与电池槽分离。将电池组从扫描仪或显示器的电池槽中抽出。



-小心-

电池组应可顺畅地滑入扫描仪或显示器。不可强行将电池组推入扫描仪或显示器，否则可能会损坏电池组本身以及扫描仪或主机机壳。

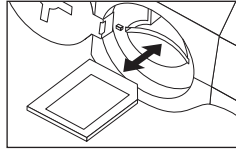


-警告-

不可在操作过程中或显示器打开的情况下取出电池组，否则可能导致数据丢失。只可在显示器关闭的情况下取出电池组。

6.2 PSA 91/PSA 94 存储卡

将存储卡插入显示器背面的插槽。



-小心-

确保存储卡正确插入。

如需取出存储卡，先按一下存储卡，之后存储卡将从插槽内弹出少许，此时即可很容易地捏住边缘将其抽出。



-警告-

虽然存储卡的类型为 SD 卡或多媒体卡，但不同制造商的产品标准有所不同。为了确保数据的安全性和完整性，请使用 Hilti 公司提供的存储卡。如果使用非 Hilti 公司提供的存储卡，则数据可能发生无法恢复的损失。



-警告-

不可在操作过程中或显示器打开的情况下取出存储卡，否则可能导致数据丢失。只可在显示器关闭的情况下取出存储卡。

-注意-

在存储卡被取出后，显示器将自动恢复使用容量为 3 MB 的内部存储器。数据也将自动存储在该存储器内名为 Prj00001 的项目中，直至存储卡插入显示器。当存储卡插入，且显示器打开时，内部存储器中的所有数据将被自动转存到存储卡中。

6.2.1 存储卡的使用

对于物品号为 319281 的显示器，可以使用 MMC 类型的存储卡（最大存储容量 128 MB）。对于物品号为 31225 的显示器，可以使用 MMC 存储卡和 SD 卡（最大存储容量 1 GB）。

-警告-

旧版本的显示器上不可以使用 SD 卡。

-注意-

在显示器底部的铭牌上可以找到物品号。

7. 操作

7.1 携带和使用该系统

系统的使用方式有两种，用户在进行扫描时可以将显示器留置暂不使用，也可以将显示器放在PSA 61软包中通过PSA 60背带携带。当用户在不易接近且需要保证最大移动性的工作环境中(例如脚手架和梯子上)进行工作时，使用第一种携带方式较为有利。当扫描仪的存储器已存满数据时(已进行9次图像扫描、1次完整的模块扫描或已记录30m的快速扫描记录数据)，用户必须返回至显示器进行数据下载。显示器可以留在工作位置附近(例如脚手架底部、车内、工地办公室中等等)。如果用户计划收集的扫描数据超过扫描仪存储器的容量，同时又想避免频繁往返于工作位置和显示器处，则可以使用皮带携带显示器，或使用随系统提供的背带将其背在肩上。

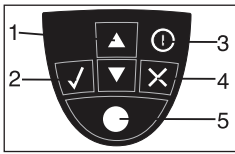


-小心-

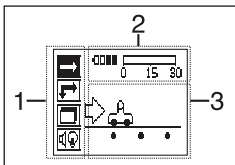
如果放置PS 200的汽车停放在阳光直射的地点，则车内的温度很容易超过PS 200的最高存储温度。如果将PS 200存储在温度超过60°C或158°F的环境下，则可能导致PS 200的一个或多个部件发生损坏。

7.2 操作扫描仪

7.2.1 键盘和显示屏



- 1 - 箭头键 在选项和数值之间进行切换。
- 2 - 确认键 确认一个数值或一项选择。
- 3 - 开/关键
- 4 - 取消键 取消一项输入或返回到上一显示界面。
- 5 - 记录键 开始/停止记录操作。



- 1 - 菜单区。可以使用箭头键在各种功能间切换并通过确认键选择。

- 2 - 状态信息 - 诸如电池电量、存储器状态等信息。
- 3 - 可变区域 - 此处显示用户反馈信息，例如测量模式、钢筋深度、扫描进度等。

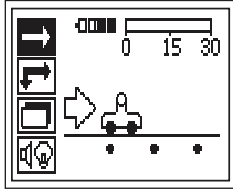
7.2.2 打开和关闭

短时按下开/关键即可打开或关闭扫描仪。只有在显示主菜单的情况下才能关闭扫描仪。

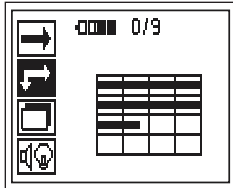
7.2.3 主菜单

本工具打开后均首先显示主菜单。在主菜单中可以对所有的扫描功能和设置选项进行选择。电池充电电量状态与存储器状态一起显示在屏幕顶端。各种扫描模式和设置菜单以图标形式显示在屏幕左侧。使用箭头键在这些选项中进行切换。使用确认键选择选项。

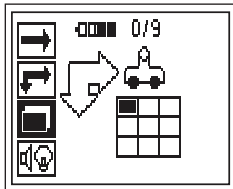
快速扫描：在记录式快速扫描中，剩余的存储器容量以m或英尺为单位(取决于扫描仪型号和单位设置)显示在屏幕顶端。



图像扫描：在图像扫描中，扫描仪中已存储的图像扫描次数以及最多9次扫描的信息一起显示在屏幕顶端。

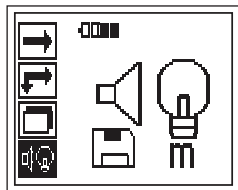


模块扫描：在图像扫描中，扫描仪中已存储的图像扫描次数以及最多9次扫描的信息一起显示在屏幕顶端。



CN

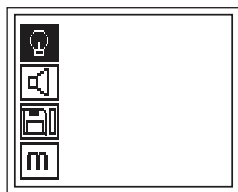
设置：对单个参数进行设置以及删除存储器中已存储的所有扫描数据。



7.2.4 设置

在此菜单中可以对通用参数进行设置，还可以将扫描仪中所有尚未传输至显示器的扫描数据全部删除。

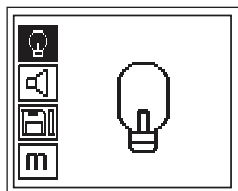
进入设置菜单后，显示屏上将出现以下界面：



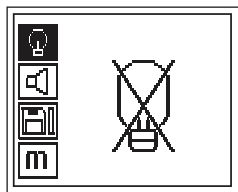
使用箭头键在这些选项中进行切换。使用确认键确认选择的选项，或使用取消键返回主菜单。

7.2.4.1 设置显示屏背光

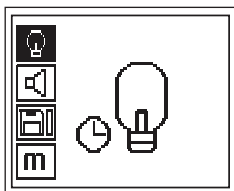
对显示屏的背光进行设置。使用箭头键在各个选项之间切换，使用确认键选择希望的选项，或者按取消键返回设置菜单。



背光常亮



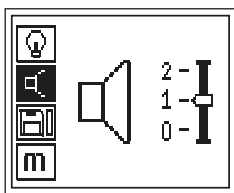
背光常灭



背光定时。最后一次按键5分钟时关闭，再次按键重新打开

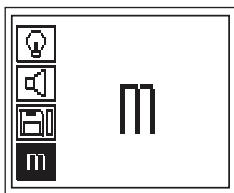
7.2.4.2 设置音量

对测量过程中声音提示的音量进行设置。使用箭头键在各个选项之间切换，使用确认键选择希望的选项，或者按取消键返回设置菜单。

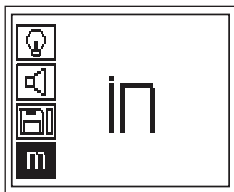


7.2.4.3 设置单位

对测量过程中所使用的单位进行设置。仅限物品号为377642的工具。使用箭头键在各个选项之间切换，使用确认键选择希望的选项，或者按取消键返回设置菜单。



公制 (mm 或 m, 视情况而定)



英制 (英寸或英尺, 视情况而定)

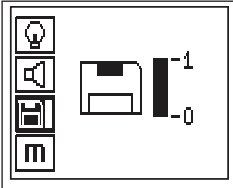
7.2.4.4 删除数据

删除扫描仪中已存储的所有数据。该选项仅在数据存储在存储器中的情况下有效。如果存储器中存有数据，磁盘符号旁的条形图为实心状态，否则条形图为空心状态。



-警告-

此操作可能导致永久性数据丢失。尚未传输至显示器的数据将被永久性删除。



按下向下**箭头**键再按下**确认**键进行删除，或按下**取消**键返回到设置菜单。

7.2.5 快速扫描

快速扫描可以用于快速探测钢筋的位置和深度，随后将其标记在混凝土表面上。这称为探测式快速扫描。

快速扫描模式下的另一个功能就是输入钢筋直径和钢筋间距后，准确地确定深度。

此外，还可以在显示器或 PC 软件中对数据进行记录和分析。这样，就很容易确定混凝土表面较大范围内钢筋上方的平均保护层厚度。这称为记录式快速扫描。

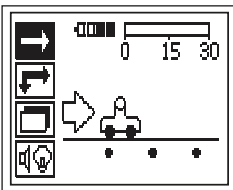


-小心-

扫描仪只能探测到与其运动方向垂直正交的钢筋。与扫描仪运动方向平行的钢筋将无法被探测到。因此，确保在水平和垂直两个方向上对目标物体进行扫描。

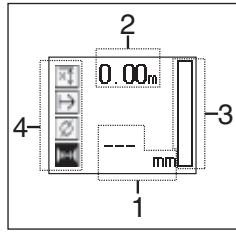
如果钢筋与扫描仪运动方向成斜角，则计算得出的钢筋深度可能不正确。

打开扫描仪。快速扫描图标将首先被自动选中。



在主菜单中选择快速扫描。

显示屏上显示快速扫描界面。



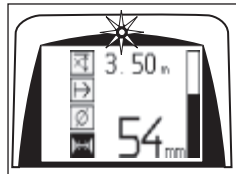
- 1 - 钢筋深度
- 2 - 移动距离
- 3 - 信号强度
- 4 - 设置：最小深度、扫描方向、钢筋直径、钢筋间距

7.2.5.1 探测式快速扫描

将扫描仪在混凝土表面上移动。扫描仪将探测到与运动方向正交的钢筋。移动距离被记录下来。

当扫描仪接近钢筋时，信号强度增加且深度数值可能出现在显示屏上。当扫描仪位于钢筋中心位置上方时：

- 红色 LED 指示灯亮起
- 扫描仪发出哔哔声
- 信号强度条形图达到最大长度
- 显示大致深度 (钢筋中心位于显示最小深度值的地方)。



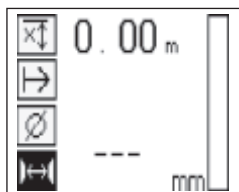
钢筋与扫描仪的中心线对齐，可以使用 PUA 70 标记笔在混凝土表面上对其进行标记。如果将测量模式中的深度测定切换为精确深度测定，则可以提高深度测量的精确度。参见第 7.2.5.2 部分。



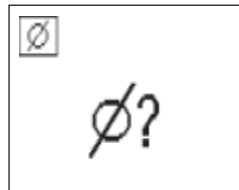
当扫描仪在混凝土表面上移动时，显示屏上可能出现此符号，表示扫描仪此时的移动速度过快，扫描仪无法对扫描产生的所有信号进行处理。最大速度为 0.5 m/s。如果在探测式快速扫描中出现该符号，按下**确认**键并再次测量。

7.2.5.2 带准确深度测定的快速扫描

按下**确认键**可以选择带精确深度测定的快速扫描测量模式。



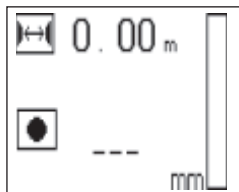
直径必须是已知的，并输入。



此外当钢筋间距位于 >36 和 <120 mm 的范围内时，必须输入钢筋间距。

-注意-

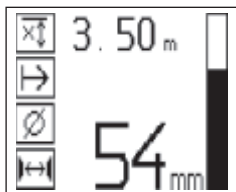
≤36 mm 的钢筋间距无法测量。



钢筋间距可以使用探测式快速扫描功能自动计算，方法是查找钢筋中心点，在此位置上方时，按下**红色记录键**。现在查找下一个钢筋中心点并重新按下**记录键**。钢筋间距被自动存储和接收。如果间距已知，也可以手动输入该数值。



在设置直径和钢筋间距后，此扫描过程同 7.2.5.1 中所描述的过程一致。



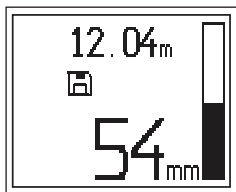
7.2.5.3 记录式快速扫描

如需对所有探测到的钢筋的位置和深度进行记录，将扫描仪放置到表面上并使用探测式快速扫描查找下面没有钢筋的位置。使用 PUA 70 标记笔标记起始点并按下**记录键**。一个磁盘符号出现在显示屏上，表示此时扫描仪正在记录数据。将扫描仪在混凝土表面上移动。

在测量结束时注意，终止点不能位于钢筋的上方。如需停止记录，再次按下**记录键**。使用 PUA 70 标记笔对扫描范围的终止点进行标记。

-注意-

扫描仪将探测到与运动方向正交的钢筋并自动对其进行记录。在开始记录操作前确保各项设置已正确完成。



-警告-

在执行记录式快速扫描之前，必须先执行图像扫描，目的如下：

- 确定最上层钢筋的方向；
- 降低在叠接钢筋上测量的危险；
- 立即获知混凝土中是否存在可能影响到结果精度的含铁材料。



-小心-

在将扫描仪放置到扫描起始点之前，不可按下**记录键**，否则可能导致错误或误导性的测量结果。在需要将数据下载至显示器之前，最多可以记录

30 m (98 英尺) 的数据。也可以记录数个不同的扫描范围 (最大 10 个), 直到累积长度达到 30 m 的最大值。



-警告-

在停止记录或做好标记之前不可使扫描仪离开混凝土表面, 否则可能导致错误或误导性的测量结果。有关设定标记的信息, 参见第 7.2.5.5 部分。



当扫描仪在混凝土表面上移动时, 显示屏上可能出现此符号, 表示扫描仪此时的移动速度过快, 扫描仪无法对扫描产生的所有信号进行处理。最大速度为 0.5 m/s, 如果在记录式快速扫描中出现该符号, 按下**确认键**。在此情况下, 必须从起始点或者最后标记点开始重复记录过程。

扫描数据可以被传输至显示器。参见第 7.4 部分。

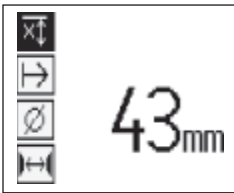
7.2.5.4 快速扫描设置

快速扫描的设置项目位于显示屏的左侧。在记录或精确快速扫描测定深度之前可以进行设置。使用**箭头键**和**确认键**进入设置项目。

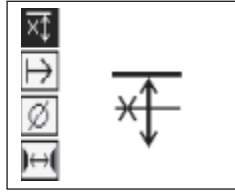
最小深度

当在混凝土表面上进行扫描并专门寻找某一深度以内的钢筋时, 可以使用此项设置。例如, 如果检查的最小保护层厚度为 40 mm, 则将数值设置为 40 mm (为保证测量工作质量, 在设置数值的基础上再额外增加 2 mm, 以满足精度限制条件的要求)。只有在扫描仪探测到混凝土表面下 40 mm 以内的钢筋时, 信号音才会响起并且 LED 指示灯亮起。

使用**箭头键**可以选择最小深度功能, 然后按下**确认键**。



设置最小深度

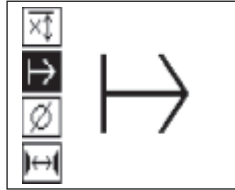


最小深度功能停用状态

当数值被设置为 0 时, 该功能停用, 显示界面如上图所示。使用**箭头键**输入需要的最小深度并用**确认键**确认此设置。之后, 本工具返回到主菜单。

扫描方向

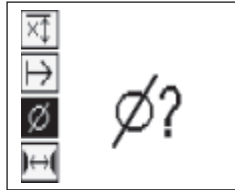
此项设置用于设置记录式快速扫描中的扫描方向。虽然此项设置对随后在显示器或 PC 软件中获取的任何测量数值均不产生直接影响, 但有助于用户将 PC 软件中的结果表格和深度数值与实际的建筑物表面匹配。扫描方向将与所有快速扫描记录一起储存。



选择扫描方向并按下**确认键**。

钢筋直径

为了准确地确定深度, 或者接收测量值, 必须使用此设置。只有这样才能达到深度测量的准确性。使用**箭头键**可以选择钢筋直径功能, 然后按下**确认键**。



如果没有选择钢筋直径, 当有关标准设置范围中间的钢筋直径设定时, 扫描仪将计算该深度。

cn

标准	∅
DIN 488	16 mm
ASTM A 615/A 615M-01b	# 7
CAN/CSA-G30, 18-M92	C 20
JIS G 3112	D 22
GB 50012-2002	18 mm

-注意-

在扫描仪关闭后将自动存储之前设定钢筋直径。

钢筋间距

参见 7.2.5.2

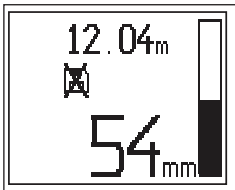


7.2.5.5 设定标记

许多混凝土表面上存在障碍物，如果扫描仪在记录过程中与这些障碍物相遇，则必须将扫描仪从混凝土表面上提起才能对扫描数据进行记录。此类障碍物可能是墙壁内的支墩或支柱、门入口、膨胀缝、拐角等。

如果扫描仪遇到此类障碍物，则可以设定标记。此操作将使扫描过程中断，之后用户可以安全地将扫描仪从混凝土表面上移开，绕过障碍区域然后继续进行扫描。此外标记还可以指示特定物体在扫描范围内的位置，从而提供用于将扫描数据与实际混凝土表面相互对照的附加信息。

如需设定标记，在记录模式中按住确认键，磁盘符号上将出现叉号，表示记录过程已被暂停且标记已被设定。



然后，在继续按住确认键的同时将扫描仪从混凝土表面上提起。如有必要，使用 PUA 70 标记笔在混凝土表面上对该位置进行标记。之后，再将扫描仪绕过障碍物放回到混凝土表面上，最后释放

确认键并继续扫描。在显示器或 PC 软件中查看扫描数据时，标记显示为一条垂直直线。

-小心-

在设置标记前后的小范围内，由于符号记录的中断，测量结果在准确程度上稍微有所降低。

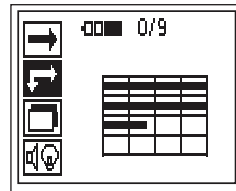
7.2.6 图像扫描

图像扫描用于生成显示钢筋分布情况的图像。可以确定深度和钢筋直径。

首先，将一个 PSA 10 或 PSA 11 参考格栅固定在墙壁上。使用随工具提供的胶带进行此操作。这种胶带的设计专门用于粘附在混凝土表面，并可以在所需长度上手将其从胶带卷上撕下。就大多数混凝土表面而言，在参考格栅四角分别贴上一段 10 cm 的胶带即足以将其固定。如果混凝土表面特别潮湿或多尘，可能需要沿着参考格栅各侧边再贴上一段胶带。

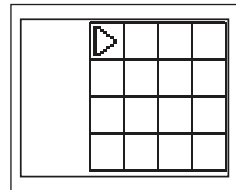
此外，也可以直接在混凝土表面上标出一个参考格栅。借助直尺或平直物体 (例如一段木头) 画出 4*4 的网格，各平行线之间间隔 150 mm。

打开扫描仪，选中图像扫描图标。显示屏上显示出电池电量，存储器中目前已存储的图像扫描次数以及最多 9 次扫描的信息。



在主菜单中选择图像扫描。

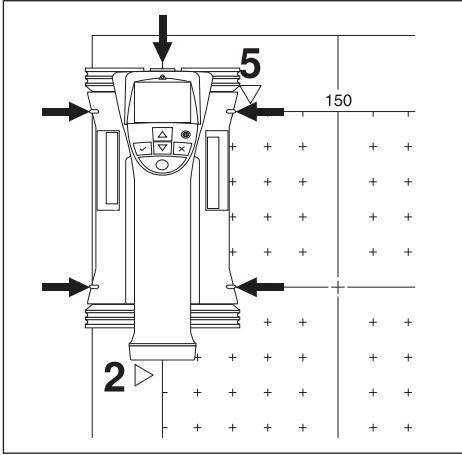
显示屏上显示图像扫描界面。



显示屏上将显示一个参考格栅图像，以及一个建议的起始点，这一起始点始终位于参考格栅的左上角，并适用于大多数扫描操作。只有参考格栅上的某一区域经过垂直和水平两个方向的扫描才

会显示图像数据。在某些情况下扫描区域内的障碍物可能会限制扫描操作(如一个穿过梁的管道)。在这种情况下，可以改变起始点从而对扫描区域进行优化。使用箭头键可以改变起始点。

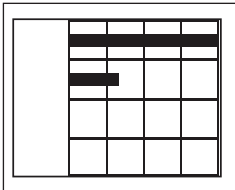
将扫描仪放置到参考格栅上闪烁箭头指示的起始点处。确保按照下图所示将扫描仪上的对齐标记与参考格栅正确对齐。



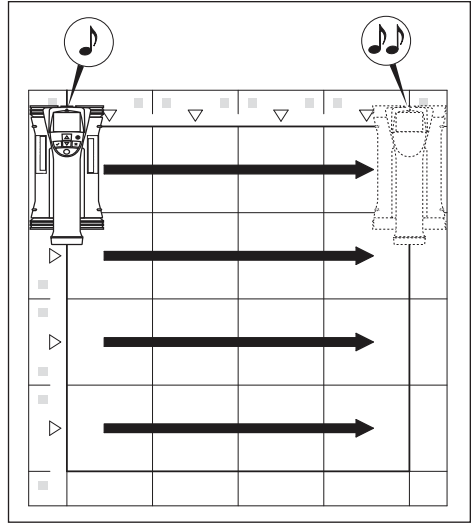
-注意-

扫描仪与参考格栅对齐不当可能导致生成图像上的钢筋位置出现错误。

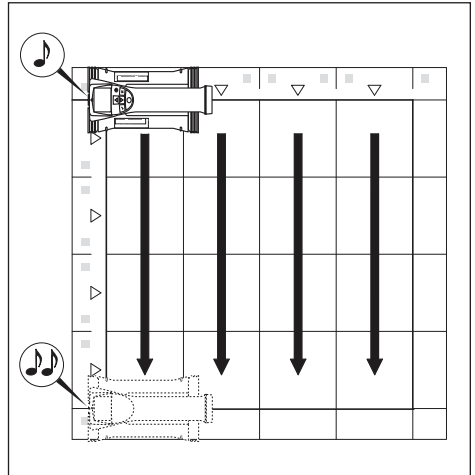
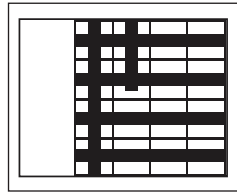
按下记录键，然后沿参考格栅的第一行横格移动扫描仪。随着扫描仪在混凝土表面上移动，扫描的进度用显示屏上不断延伸的黑色粗实线表示。



当扫描仪移动到横格末端时将发出两声声音提示，并自动停止记录。对每一行横格重复以上操作步骤，同时按照扫描仪显示屏上的提示开始新一行的扫描。



在对所有的横格完成扫描后，按照类似的方式进行纵格扫描。



在扫描仪移动到横格或纵格的末端之前，可以通过再次按下记录键而中断记录操作。如果因障碍物阻挡而无法对整个区域进行扫描，则可以进行此项操作。与此类似，如果不将本工具在参考格

栅上移动就开始和停止记录过程，则可以将整个横格或纵格跳过。

注意如果参考格栅上的某一区域未经过垂直和水平两个方向的扫描，则不会生成该区域的图像。

可以通过按下**取消键**重复对前一横格或纵格进行扫描。如果用户无法确定前一扫描区域是否已被正确扫描，则可以进行此项操作。再次按下**取消键**可中断扫描并返回到主菜单。



当扫描仪在混凝土表面上移动时，显示屏上可能出现此符号，表示扫描仪此时的移动速度过快，扫描仪无法对扫描产生的所有信号进行处理。最大速度为 0.5 m/s，如果出现该符号，按下**确认键**并再次测量当前的横格或纵格。在这种情况下，必须降低扫描仪在混凝土表面上移动的速度。

在扫描完成后，按下**确认键**返回到主菜单。扫描数据可以被传输至显示器以供查看和分析。参见第 7.4 部分。

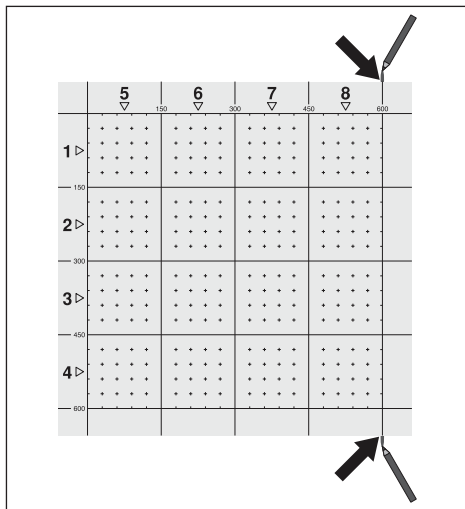
-小心-

按下**取消键**可以删除所接收的图像扫描。然后返回主菜单。

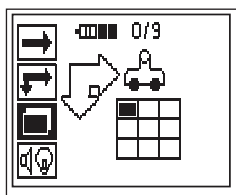
7.2.7 模块扫描

模块扫描能够自动拼合图像扫描生成的图像，从而显示更大区域内的钢筋分布情况。通过在显示器上单独选择各个图像扫描的数据，也可以确定钢筋的确切位置、深度、直径。

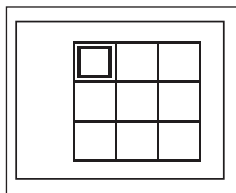
按照与图像扫描操作中相同的方法固定参考格栅。按照下图所示，使用 PUA 70 标记笔标记与下一个参考格栅邻接的边线。



打开扫描仪，选中模块扫描图标。显示屏上显示出电池电量，存储器中目前已存储的图像扫描次数，最多 9 次。

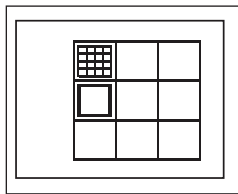


从主菜单中选择模块扫描，开始扫描。

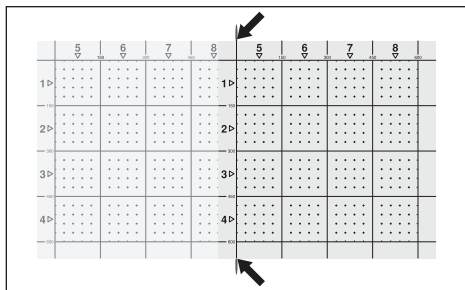


显示屏上将显示出模块扫描。每一个方格代表一次图像扫描。最多可以连续进行 3×3 次图像扫描。使用**箭头键**，选择连续扫描中第一次图像扫描的扫描位置。按下**确认键**开始第一次图像扫描。注意模块扫描图像中任何一点的坐标都以左上角为起始参考点。

有关如何执行图像扫描的详细信息，参见前一部分。当图像扫描完成后，本工具返回到模块扫描界面。



已经完成的图像扫描所对应的区域将显示为阴影。将一个新的参考格栅固定在墙壁上，使参考格栅的边缘重叠，且扫描区域按照图中所示对齐。



在本工具上选择下一次图像扫描的扫描位置，然后重复扫描操作步骤。如需重复进行某一次已经完成的图像扫描，只需再次选择扫描区域然后执行图像扫描的操作步骤，已有的扫描数据将被覆盖。当完成图像扫描，或当扫描次数达到九次时，按下取消键返回到主菜单并将数据传输至显示器。参见第 7.4 部分。

-小心-

按下取消键 2 次可以删除所接收的图像扫描。然后返回主菜单。

7.2.8 开始操作或测量时扫描仪可能显示的出错信息

扫描仪上可能显示图形化的出错信息。通常，停止符号表示扫描仪出现了致命的错误。在这种情况下，需要将扫描仪交由 Hiiti 维修中心进行维修。



扫描仪在打开后可能会立即显示以上符号之一。这表示扫描仪可能发生电子故障。关闭扫描仪然后再次打开。如果出错信息再次出现，需要将本工具交由 Hiiti 维修中心进行维修。

惊叹号符号表示因用户操作不当而出现的错误或用户可以自行解决的错误。



当试图进入图像扫描或模块扫描测量模式，或试图开始模块扫描测量模式中新一次的图像扫描，以及试图启动记录式快速扫描功能时，扫描仪可能显示此符号。这表示分配给此项操作的存储器空间已满，无法再存储更多数据。将数据传输至显示器，或将数据从扫描仪存储器中删除。



-警告-

删除扫描仪存储器将导致数据永久性丢失。尚未传输至显示器的数据将被永久性删除。



当扫描仪在混凝土表面上移动时如果进行任何类型的测量，显示屏上可能出现此符号，表示扫描仪此时的移动速度过快，扫描仪无法对扫描产生的所有信号进行处理。扫描仪移动的最大许可速度为 0.5 m/s。

如果在探测式快速扫描中出现此符号，按下确认键并再次测量。在记录式快速扫描中则按下确认键。记录过程必须从原始的起始点或者最后设置的标记出发重新进行。在图像扫描过程中，按下确认键并对当前的横格或纵格再次进行扫描。在这种情况下，必须降低扫描仪在混凝土表面上移动的速度。

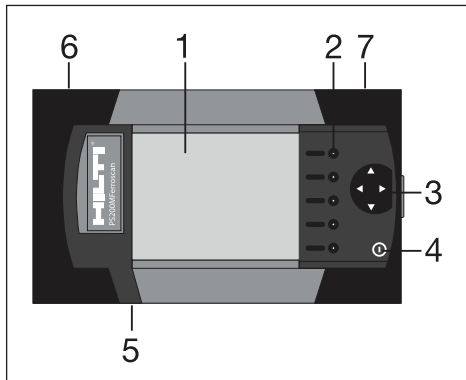


如果扫描仪在扫描过程中的运动方向发生错误，扫描仪可能显示此符号，例如扫描开始方向为从右到左，而在扫描过程中扫描仪却向右移动。扫描方向发生错误时，该警告不会立即出现，而是当扫描仪沿着错误的方向移动达到 15 cm 或更大距离时才会显示。

7.3 操作显示器

显示器具有存储大量数据和在扫描数据采集现场对数据进行分析的能力，此外还可以为扫描图像添加录音。

cn

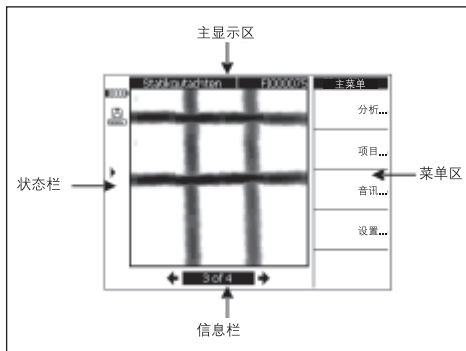


- 1 - 显示屏
- 2 - 软键, 选择菜单单项
- 3 - 光标键, 在屏幕上移动光标, 调整数值
- 4 - 开/关键
- 5 - 带话筒的耳机接口 (位于侧面)
- 6 - 电池组 (位于侧面)
- 7 - 包含 USB 接口和存储卡的卡座 (位于侧面)

7.3.1 打开和关闭

如需打开显示器, 按住开/关键1秒。显示器将显示开机界面大约15秒, 直到进入准备就绪状态。如需关闭显示器, 按住开/关键大约1秒。系统将关闭。

7.3.2 屏幕总体布局



状态栏



电池电量。5个格均满表示电池电量充足。当电量下降到最后一格时, 以及电池电量完全耗尽前的15分钟和5分钟, 显示器将显示警告信息。此后, 本工具将每两分钟发出一次声音警告, 直到

关机。如果在电池电量已下降到以上程度的情况下关闭显示器, 则在电池再次充电前将无法再打开显示器。



- 存储卡

指示当前使用的存储源和剩余可用存储空间。条形图变成全黑表示存储器已满。在将存储卡插入显示器后, 存储器将作为存储源, 显示器显示以上存储器图标。在将存储卡从显示器中取出后, 显示器内部的小存储器将作为存储源, 有至少可供存储20次扫描数据的空间。此时显示器显示的存储器图标变为如下:



- 内部存储器



- 与 PC 的数据连接



- 与 PC 的数据连接, 存储卡已取下; 无法进行数据传输。



- 红外图标。表示红外端口的状态



- 就绪



- 数据保护



- 正在传输/接收数据



- 可添加录音



- 钢筋直径已设定



- 图像扫描已校准

信息栏

此处显示与主显示区中当前显示内容有关的信息。具体信息取决于正在查看的扫描类型。

菜单区

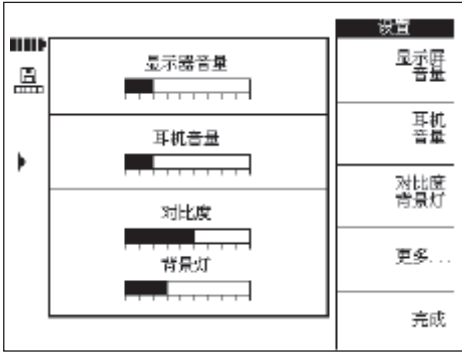
菜单项随正在进行的操作而变化, 菜单标题显示在屏幕顶端。通过按下对应的软键执行菜单项或指令。

主显示区

此处显示有关扫描、设置、项目的信息。

7.3.3 设置

在此处可以对显示器进行一般性设置。使用软键可以进入一个菜单项, 使用光标键在菜单项中的各选项之间切换并选择数值。



显示器音量，设置声音信号的音量(嘟嘟声)。

耳机音量，设置耳机的音量。

对比度，设置界面的对比度。

背景灯，设置界面背光的亮度。

如需查看更多设置项目，按下更多...



使用软键可以进入一个菜单项，使用光标键在菜单项中的各选项之间切换并选择数值。

日期/时间，设置正确的日期和时间。此项设置用于扫描数据的管理和命名。

语言/单位，设置语言和使用的长度单位。

用电状态，设置显示器的各种省电功能。背景灯关选项用于设置背光关闭距离上次按下按键的时间。待机选项用于设置本工具进入待机状态之前的等待时间，在待机状态中界面不再显示，但在下次按下按键时或为传输数据把扫描仪拿到附近时将再次恢复显示界面。关机选项设置显示器自动关闭电源之前的等待时间。

在完成选择后，按下完成选项返回到前一菜单。

7.3.4 项目

扫描图在显示器中以项目的形式进行组织，这样可以通过具有特定的含义的名称将来自不同客户、地点、工作的扫描图相互分离。



当前选定的项目将被显示出来。当前项目的编号以及存储卡或内部存储器中已存储项目的总数目显示在信息栏。使用左/右光标键选择不同的项目。

浏览扫描图...将一个项目中包含的扫描图列出，以便进行打开分析、移动、删除操作。

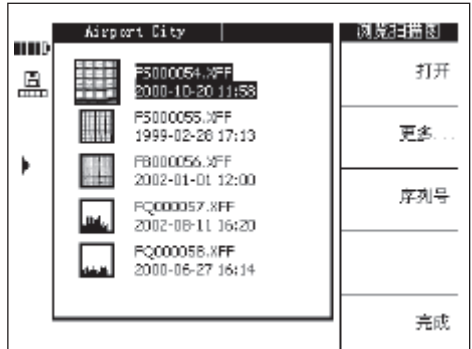
创建项目，创建一个新的项目。

编辑项目，输入文字。

所有项目，所有项目的一览。

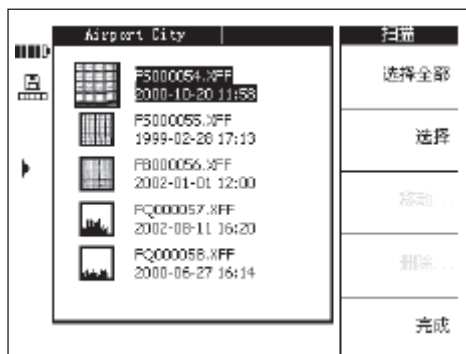
7.3.4.1 显示扫描图

按下浏览扫描图...



项目中包含的各个扫描图将以预览缩略图的形式显示，连同扫描操作的名称、日期、时间。

使用上下光标键在列表中上下移动。
按下**打开**，打开选定显示的扫描图。
按**更多...**进入其它扫描图管理功能。



使用**选择全部**或**选择**，选择扫描图，以便进行移动或删除操作。

按下**选择全部**，选择项目中的所有扫描图。
按下**选择**，选择当前选定显示的扫描图，也可用于选择多个扫描图。

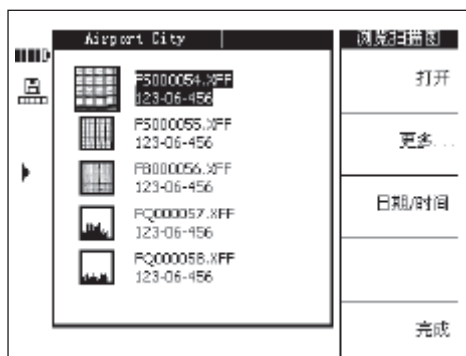
按下**移动...**将选定的扫描图移动到选定的其它项目中。

按下**删除**，删除选定的扫描图

-注意-

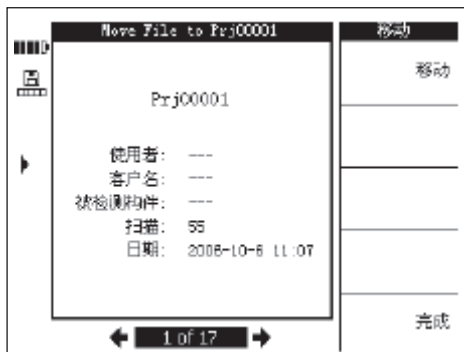
在用户已选择一个或多个扫描图后，**移动**和**删除**才生效。

按下**日期/时间和序列号**，显示项目中扫描图的记录日期和时间或者记录扫描图的扫描仪的序列号。



7.3.4.1.1 移动扫描图

选择一个或多个扫描图后，选择**移动...**



使用左右光标键选择要将扫描图移入的项目。在主显示区的顶端显示扫描图的来源项目和目标项目。

移动：将扫描图移动到选定的项目并返回到“浏览扫描图”菜单。

完成：直接返回到“浏览扫描图”菜单而不移动选定的扫描图。

7.3.4.1.2 删除扫描图

选择一个或多个扫描图后，按下**删除**。



按下**OK**确认。



-警告-

此操作将导致数据被永久性删除。在删除前确保数据不再需要或已被传输至 PC。

7.3.4.2 创建一个新的项目

按下**创建项目**，创建一个新的项目。之后，屏幕上先显示一个用于确认项目已成功创建的简短信息，然后将显示新创建的项目。



对于在显示器中创建的项目，其命名规则为前缀“Pri”加上一个由显示器自动确定的数字。此时**使用者、客户名和扫描对象的名称**均尚未指定，但可以如章节 7.3.4.3 所述编辑或下载后在 PC 软件中进行编辑。

此外，也可以先在 PC 软件中创建项目，然后再将其上传至显示器。使用 PC 软件，用户可以输入自己选择的的项目名称以及**使用者、客户名和扫描对象**的信息。

7.3.4.3 编辑

可以输入有关**项目名称、使用者、客户名或扫描对象**的信息。按下**选择**修改相应的输入位置，按下**完成**确认输入。



7.3.4.4 显示所有项目

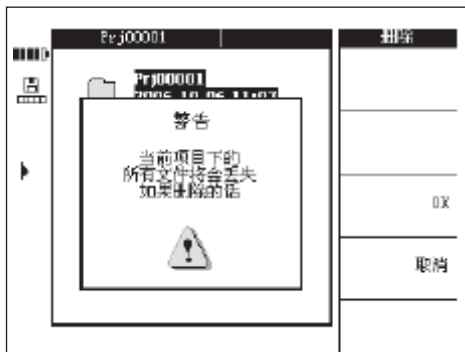
所有项目，显示显示器中存放的所有项目的一览。可以**打开项目、选择** (选择单个项目或者选择全部) 和**删除项目**。

完成，返回最后打开的项目/起始点。



7.3.4.5 删除项目

按下**删除项目**删除当前显示的项目。



按下 **OK** 进行确认或按下**取消**回到项目屏幕。

cn

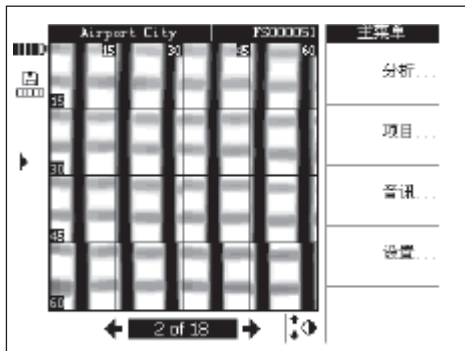


-警告-

此操作将导致数据被永久性删除。在删除前确保数据不再需要或已被传输至 PC。

7.3.5 图像扫描

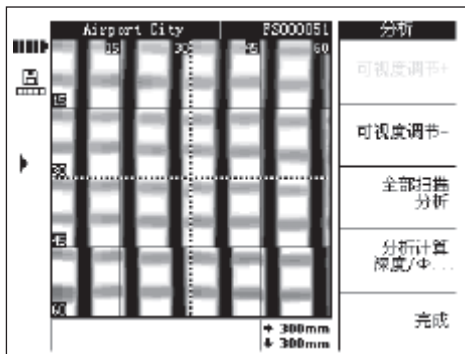
图像扫描描述钢筋的分布情况。钢筋的分布情况可以以混凝土表面为参照，确定任何位置钢筋的深度并估计其直径。



选择分析...对图像进行分析。

7.3.5.1 分析图像

可以确定图像任何位置上钢筋的深度和直径。其它分析选项还包括通过不同深度的图像查看水平分层，以及高精度保护层厚度检查的校准选项。



可_视度_调节₊和可_视度_调节₋提高和降低观察扫描图的_可视_度。当需要找出距离混凝土表面最近的

钢筋以及获得钢筋相对于混凝土表面平直程度的总体印象时，此功能将非常有帮助。

全图分析

可以对扫描图进行完全分析。将计算并描述扫描区域内的所有钢筋。

计算深度 \varnothing 用于计算光标所在位置钢筋的深度和直径。

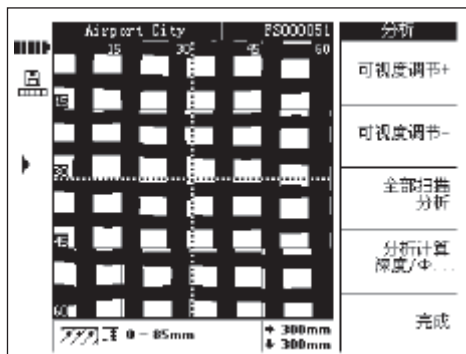


-警告-

对焊接的钢筋进行测量，应注意到测量结果可能无法达到精度要求。从图像上无法判断交叉点位置上的钢筋是否焊接过。如果对此有疑问，打开建筑物的钢筋交叉点位置以判断钢筋是否焊接过。

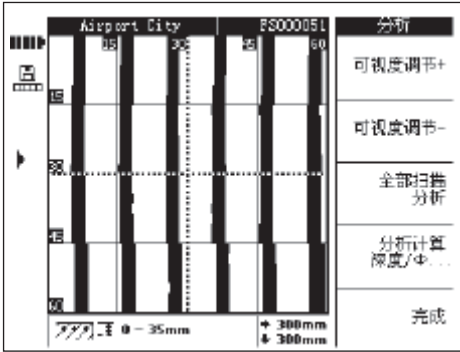
7.3.5.1.1 选择可_视度_调节

按下可_视度_调节降低查看图像的_深度。

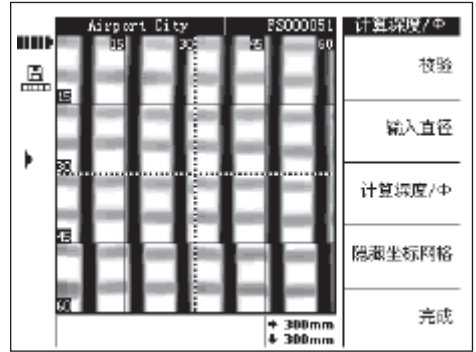


当前观察的_深度范围将显示在屏幕底部的_信息栏中(例如0-85 mm)。

使用可_视度_调节₋和可_视度_调节₊使图像沿_深度方向上下移动。通过这种方法可以确定距离混凝土表面最近的钢筋以及钢筋相对于混凝土表面平直程度。在以下的示例中，垂直钢筋为距离混凝土表面最近的钢筋。



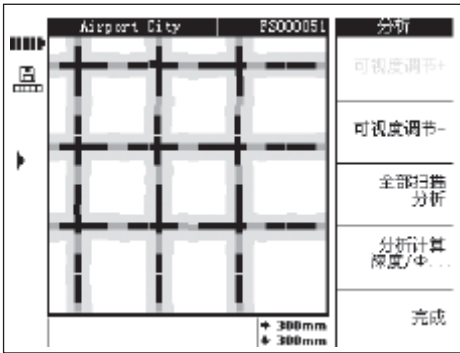
注意所注明的深度值为估计值，同第4部分中的技术要求并不一致。如需返回到最初的查看深度，按下**可视度调节+**直到显示出最大的可视度调节。



按下**计算深度/直径**，以显示该位置的深度和直径。本工具自动计算钢筋的深度和直径。

cn

7.3.5.1.2 全部扫描分析



使用全部扫描分析可以分析全部扫描图。

-注意-

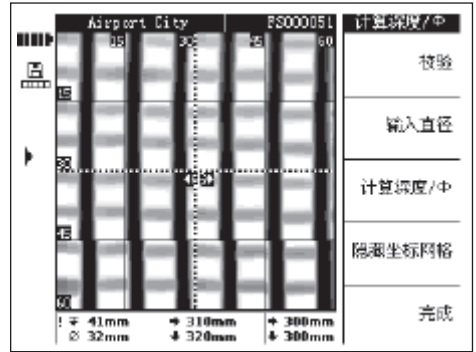
过程持续时间会比较长。

在计算后会显示所有已分析的数据。现在在一根钢筋的每个测量点上都可以借助“计算深度和直径”确定测量结果。

全图分析主要用于查看钢筋位置、确定安全的钻孔点。

7.3.5.1.3 计算深度和直径

使用光标键将光标移动到钢筋上需要进行计算的位置。光标的位置显示在屏幕底部的信息栏中。按下**计算深度/直径**。



正在计算的位置会出现一个带双箭头的目标标记，箭头的方向用于指示钢筋的方向。钢筋的深度和直径以及计算点的坐标一同显示在屏幕底部的信息栏中。

如果屏幕上未给出深度或直径数值，则表示计算点上钢筋的深度和直径超出合理的预期值。在计算钢筋的深度和直径时，应注意到以下几点：



-警告-

直径的计算值以下列钢筋标准之一为基础：

标准	标准的来源/适用范围
DIN 488	欧盟
ASTM A 615/A 615M-01b	美国
CAN/CSA-G30, 18-M92	加拿大
JIS G 3112	日本
GB 50010-2002	中国

如果屏幕上给出的钢筋直径不符合以上任何一个标准，则计算值可能不满足精度要求。



-警告-

直径的计算值为估算值，仅用于指示可能的钢筋直径。如果必须保证钢筋直径的测量值达到100%的可信度，则必须打开混凝土结构具体地对钢筋进行测量。



-警告-

切勿通过在图像上进行比例计算的方法来判断钢筋的直径。虽然图像上的钢筋中点与实际结构相互吻合，但图像并非与实际钢筋成比例。屏幕上显示的钢筋宽度表示扫描仪测量到的信号强度。因此，距离混凝土表面较近的较小钢筋可能与其下方的较大钢筋在图像上呈现出相近的尺寸。

-注意-

获得最准确可靠直径和深度数值的条件为：钢筋上的计算点尽可能远离其它钢筋，且远离与其平行的扫描区域边缘。扫描区域边缘通常影响到与其平行且距边缘 100 mm 范围内的钢筋部分。

深度和直径计算不应沿着参考格栅的直线路径进行，也不应在钢筋的交叉点上进行。

影响深度和直径数值精度的其它因素还包括待扫描混凝土表面的平整度、混凝土成分内铁质或磁性材料的含量、是否从参考格栅上正确的起点开始以平滑的方式进行扫描、扫描仪是否严格按照参考格栅的直线路径移动、保护层厚度与钢筋间距之间的比例是否充分等。

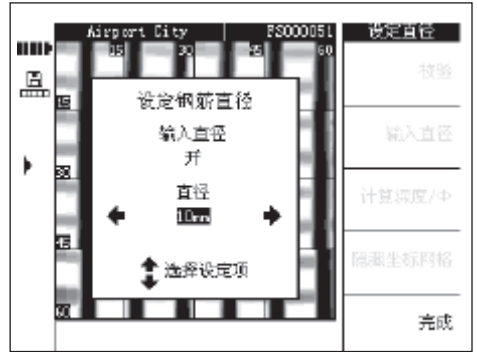
此外参见第 7.5 部分中有关如何充分利用本工具的有关建议。

-注意-

如果钢筋直径已知，可以使用设定直径进行输入。参见下文。

设定直径

如果直径已知，则应将其输入从而提高深度测量结果的精度和可靠性。按下设定直径。



使用左右光标键将设定直径状态设置为开。使用上下光标键将光标移动到直径输入位置，然后选择直径。

按下完成以确认选择并返回到扫描图。设定直径符号将显示在显示屏右侧的状态栏中。

校准图像

该选项用于最高精度测量，也可用于某一特定位置上的钢筋深度和直径已知。应谨慎使用该选项，因为使用不当可能导致显示错误的深度。系统将根据用户提供的信息对图像进行校准，然后在这一前提下尽可能提高已校准位置区域内深度数值的精度。该选项通常只适用于预制混凝土构件的制造商。

如果进行了校准，扫描区域不同部分内的钢筋深度和直径可能超出技术要求的许用范围。

将光标移动到钢筋深度和直径均已知的位置，然后选择校验。



将校准状态设置为开，然后输入此位置上钢筋的深度和直径。按下完成进行确认并返回到扫描图。

之后，本工具将基于与此位置对应的已有信息检查输入的数值是否可信。如果数值不可信，则本工具将不允许进行校准。

校准符号将显示在显示屏左侧的状态栏中。如果输入的信息准确，则此位置周围钢筋深度和直径的精度将有所提高。



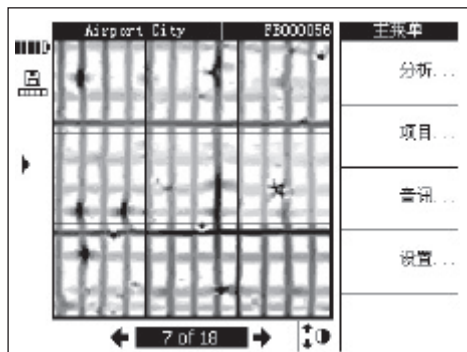
-警告-

使用错误的数值对扫描图进行校准可能导致深度数值不符合操作说明中的精度要求。

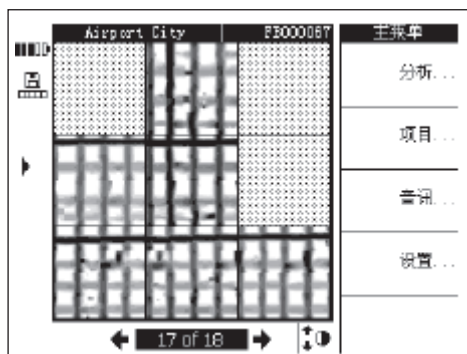
7.3.6 模块扫描

模块扫描包含 3×3 个彼此相邻的图像扫描所生成的数据，并自动对这些数据进行拼合。

模块扫描的所有分区均经过扫描：

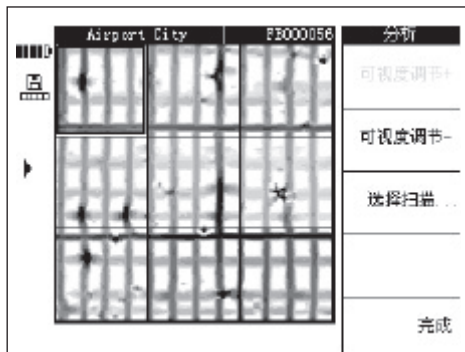


模块扫描的某些分区经过扫描：



7.3.6.1 分析模块扫描

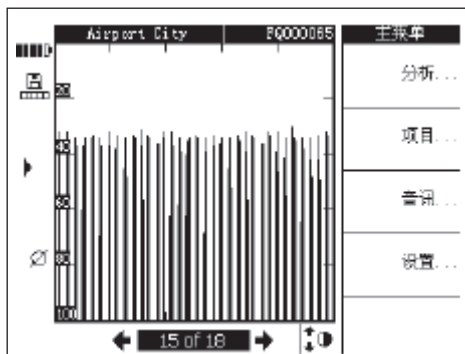
选择分析。



可视度调节+ 和 **可视度调节-** 在图像扫描中提高和降低观察扫描图的可视度。当需要找出距离混凝土表面最近的钢筋以及获得钢筋相对于混凝土表面平直程度的总体印象时，此功能将非常有帮助。使用光标键选择需要进行分析的分区。**显示扫描图** 用于打开选定的图像扫描的扫描图以进行进一步分析。有关如何对某一次图像扫描的扫描图进行分析的详细信息，参见第 7.3.5 部分。

7.3.7 快速扫描

用户可以对扫描仪中已记录的快速扫描的扫描图进行分析，进而获得混凝土结构的一个较大区域内钢筋数量和平均深度的相关信息。



快速扫描以图的形式显示，包含一系列垂直的条形图或尖峰信号。图像中的横轴代表扫描仪在混凝土结构上移动的距离。图像中纵轴代表信号长度或分析后长度。每一个尖峰信号代表一根钢筋。

选择分析...对快速扫描的扫描图进行分析。

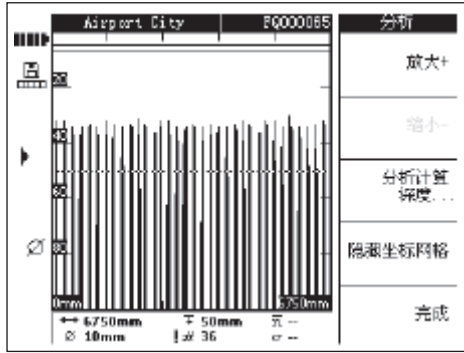
-注意-

为了保证分析结果的准确性，在进行分析之前钢筋的直径必须已知且已被输入。如果钢筋直径已在扫描仪中设定，则此直径数值也将显示在显示器中。

自动设定。如果钢筋直径尚未在扫描仪中设定, 则直径数值将自动设定为缺省值 (参见 7.2.5.4)。如果钢筋的实际直径与设定值不同, 当计算深度时必须要在设定直径中对直径重新进行设定。

7.3.7.1 分析快速扫描

选择分析。



在显示屏底部信息栏中, 显示下列信息:

- ←→ - 快速扫描的扫描区域的长度
- ⊗ - 当前设定的钢筋直径
- ⊕ - 当前设定最小保护层厚度
- # - 当前最小保护层厚度及该厚度以上范围内钢筋的数量
- !# - 估计钢筋数量 (分析前)
- ≡# - 快速扫描中钢筋的平均深度 (进行计算后显示)
- σ - 计算结果的标准偏差, 表示钢筋深度之间的离散程度。

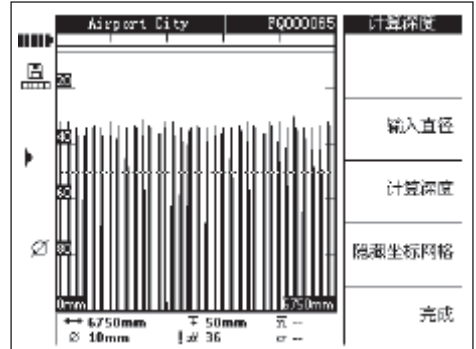
放大+ / 缩小-, 可以放大显示快速扫描信号。界面顶端的条形图代表选定的缩放程度以及当前查看区域在扫描结果图中的位置。当前查看区域的长度通过图像右下角和左下角显示的数字进行指示。在缩放状态下, 使用光标键平移扫描结果图。缩放程度分为数个等级。当放大+变为灰色且不再起作用时, 表示图像已放大到最大程度。

计算深度, 进入计算菜单。

隐藏参考格栅, 将图像旁边的比例尺隐去。

计算深度

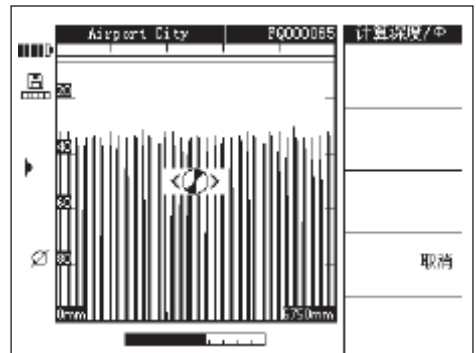
按下计算深度...



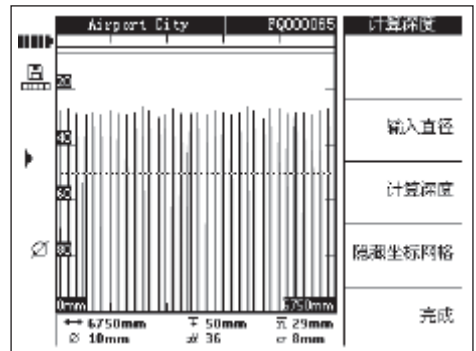
确保直径已被设置为正确数值。按下设定直径并选择正确的数值。

最小保护层厚度用于设置某一个特定的深度。该数值通常为第一层钢筋需要的最小保护层厚度。使用上下光标键调整最小保护层厚度。

按下计算深度计算快速扫描的扫描图中所有钢筋的平均保护层深度和标准偏差。分析过程开始。



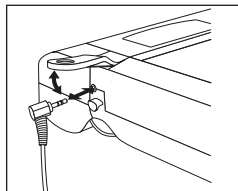
几秒钟后在屏幕底部的信息栏显示结果。



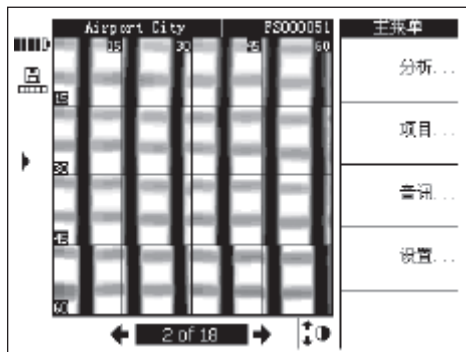
7.3.8 录音

用户可以为任何扫描图添加时间长度为 15 秒的录音。录音连同扫描图一起被存储，并一起被下载至 PC 软件中。录音可以包含与扫描图有关的信息，诸如混凝土结构上的扫描位置、扫描时的一些特殊情况等。

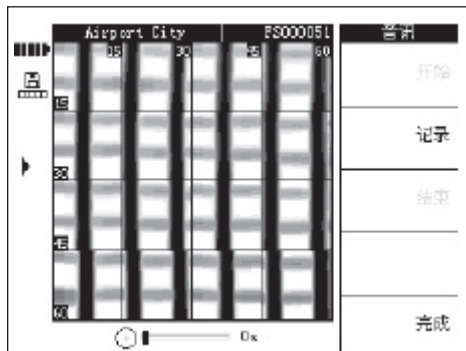
将显示器侧面的橡胶盖揭起，露出带话筒的耳机的插孔，然后插入带话筒的耳机的插头。



选择要添加录音的扫描图。



选择音讯...



戴上 PSA 93 耳机，并确保使话筒接近嘴部。

选择记录，开始录音。说出的录音的内容。

选择结束，停止录音。

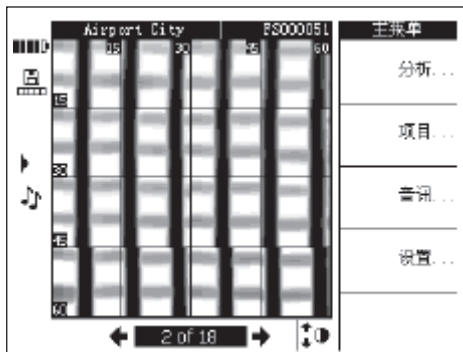
选择播放，回放录音。

录音的时间长度显示在界面底部。

-注意-

如果无法听到录音，调整耳机的音量。参见第 7.3.3 部分。

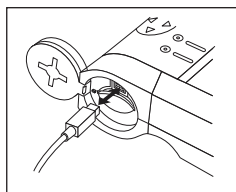
包含录音的扫描结果用显示屏左侧的音符符号进行标记。



7.3.9 显示器至 PC 软件的数据传输

在使用随本工具提供的电缆将显示器与 PC 通过 USB 接口相连后，可以将数据从显示器传输至 PC。此外，也可以将存储卡取出，然后使用读卡器进行传输数据。

使用 PSA 92 数据电缆将显示器连接到 PC。该电缆的一端与显示器连接门内的 USB 接口相连，另一端与 PC 上的 USB 接口相连。



-警告-

为了确保数据的安全性、完整性以及在干扰辐射下的安全性，只可使用 Hilti 公司提供的 PSA 92 数据电缆。如果使用非 Hilti 公司提供的 USB 电缆，则数据的安全性和在干扰辐射下的安全性可能会受到一定的影响。

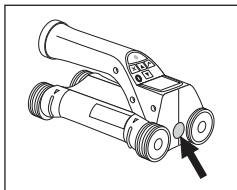


-警告-

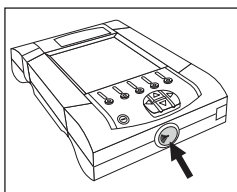
在显示器接通时，绝对不能拔出存储卡。

7.4 扫描仪至显示器的数据传输

从扫描仪至显示器的数据传输通过红外连接进行。红外端口位于扫描仪和显示器的底部，如下图所示。



扫描仪上的红外端口



显示器上的红外端口

-注意-

红外连接的最大有效范围为 30 cm，在距离较近的情况下（不超过 10 cm），要确保扫描仪和显示器之间成功完成数据传输，二者之间的许可夹角范围约为 $\pm 50^\circ$ ，以显示器红外端口中心的延长线为轴。如果二者之间的距离为 15 cm，则许可夹角范围缩小到约 $\pm 30^\circ$ 。如果二者之间的距离达到 30 cm 或 12 英寸，则应将扫描仪与显示器沿公共轴对齐，以确保数据传输成功完成。



-小心-

在开始进行数据传输之前，确保红外端口的透明窗口上没有泥土、灰尘、油脂等异物以及严重的划痕，否则可能导致数据传输的有效范围缩小，甚至完全无法进行。



-警告-

数据传输过程中，不要拔出存储卡。数据可能永久性丢失。

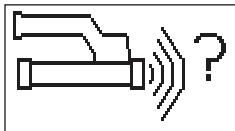
7.4.1 数据传输的操作步骤

在显示器和扫描仪均已打开且扫描仪当前显示主菜单的情况下，可以进行数据传输。数据被传输至显示器上当前选定的项目中。

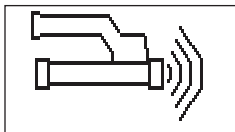
-注意-


在开始传输数据前确保已在显示器上选定了正确的项。

使扫描仪和显示器相互接近，从而使二者的红外窗口相对。扫描仪和显示器将自动相互感应并建立通信。当通信建立后，扫描仪将发出一次嘟嘟声，并同时显示以下界面：

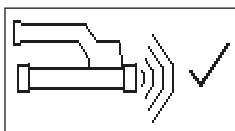



按下扫描仪上的**确认**键开始进行数据传输。在数据传输的过程中，扫描仪将显示以下界面：




显示器上将显示红外图标：表示数据传输正在进行。在扫描仪上，红色的 LED 指示灯不断闪烁。

数据传输通常需要 1 至 15 秒，取决于扫描仪内已存储扫描结果的数量和扫描范围。数据传输完成后，扫描仪将显示以下界面：



显示器上的红外图标变为 直到数据被安全存储在存储卡或内部存储器中。

然后红外图标变为就绪图标：表示扫描数据此时全部成功完成传输。按下**确认**键删除扫描仪中的扫描结果并返回到主菜单。

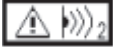
7.4.2 数据传输过程中的出错信息



在扫描仪和显示器之间进行数据传输的过程中，扫描仪可能显示此符号，这表示数据传输已中断或通信无法建立。在再次开始传输数据前，确保扫描仪和显示器之间的距离小于最大许可距离

30 cm 或 12 英寸，且二者已正确对齐。确保尽可能降低周围空气的湿度，同时扫描仪和显示器上的红外窗口均保持清洁且划痕较少。如果红外窗口上的划痕较严重，必须将其交由 Hilti 维修中心进行更换。

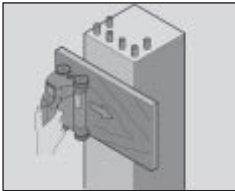
在数据传输过程中，尽量始终保持显示器和扫描仪正确对齐。



当数据从扫描仪传输到显示器时，显示该符号。关闭并重新打开工具或者改变对齐，以排除错误。如果出错信息再次出现，需要将本工具交由 Hilti 维修中心进行维修。

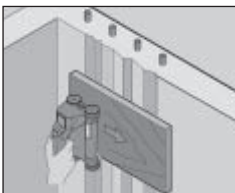
如果数据传输中断，已有的数据不会丢失。只有在所有扫描结果均已全部成功完成传输并按下扫描仪上的**确认**键之后，数据才会从扫描仪中删除。

7.5 有关扫描和分析操作的提示



要扫描的物体过窄，或钢筋过于接近混凝土结构的边缘，以至于扫描无法正确进行。

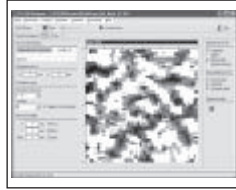
将一个宽度超过扫描物体的薄盖板盖在待扫描物体上，然后在薄盖板上进行扫描。注意必须将盖板的厚度从所有深度测量值中减去。数值可以输入 PC 软件中，然后自动从所有的深度测量值中减去。



混凝土表面过于粗糙。

混凝土表面过于粗糙（例如混凝土骨料暴露在混凝土表面上）将导致扫描信号受到的干扰增加，并可能导致无法确定钢筋深度或直径。在这种情况下，也可以使用薄盖板作为辅助工具从而正确完

成扫描。与上文所述相同，必须将盖板的厚度从深度测量值中减去。



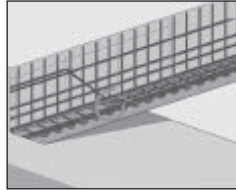
图像中存在“干扰”

图像中的“干扰”可能是由以下物体导致的：

- 钢筋的碎片
- 钢筋交叉处起捆绑作用的金属丝
- 带有磁性的骨料
- 与扫描平面平行的钢筋末端
- 与扫描平面垂直的钢筋末端 (竖直钢筋)

-注意-

在出现干扰的区域内计算出的直径和深度数值应谨慎使用，因为这些数值可能并不准确。



扫描立柱和梁以便作贯穿

在不得损坏钢筋的情况下，确保至少在穿入部分的三个侧面上进行图像扫描，从而使剪力钢筋（在混凝土内成斜角固定的钢筋）也可以被识别出来。

快速直径检查

如需快速获得第一层钢筋的直径近似值，可以用第一层钢筋的深度减去第二垂直层钢筋的深度。但是这种粗略计算方法的前提是假定两层钢筋相互接触或至少非常接近。

7.6 PC 软件

使用 PC 软件可以进行扩展分析、快捷生成报告、数据存档、输出图片和数据至其他软件以及自动对大量数据进行批处理。

安装的细节信息位于 PSA 90 PC-SW CD-ROM 上。PC 软件的使用说明包含在软件的帮助系统中。

cn

8. 保养和维修

8.1 清洁和干燥

只可使用干净的软布对本工具进行清洁。如有必要，在软布上蘸上纯酒精和少量清水。



-小心-

不可使用其它任何种类的清洁液进行清洁，因为此类液体可能会对塑料零部件产生影响。

8.2 存放

不得在潮湿状态下存放本工具。

在存放前对本工具、工具箱、配件进行清洁和干燥。

在存放前将电池取出。

在长时间存放或运输本工具后，使用前应执行测量检查。

注意存放本工具时的温度限制值（-20°C 至 +60°C），尤其是在冬季和夏季将本工具存放在车辆内时。

8.3 携带

应使用原装的 Hilti 工具箱携带本工具。



-警告-

在携带本工具之前必须将电池组取出。

8.4 更换/拆卸扫描仪滚轮

扫描仪的滚轮可以拆下，以进行清洁或更换。使用 2.5 mm 的内六角扳手，将滚轮轴上的螺钉松开并拆下。

固定住滚轮轴的另一端或另一个滚轮，将滚轮从滚轮轴上小心取下。如有必要，在将滚轮装回到滚轮轴上和重新安装螺钉并拧紧之前按照第 8.1 部分所述对滚轮和滚轮壳体仔细进行清洁。



-小心-

在装回滚轮时不可将螺钉拧紧过度，否则可能导致滚轮和滚轮轴发生损坏。只能一个接一个地更换滚轮。

9. 故障查询

故障描述	可能原因	解决方法
显示器或扫描仪无法开机	电池未充电	更换电池组
	电池上或显示器/扫描仪内电池触点脏污	清洁触点
	电池损坏、老化或超过最大充电循环次数	联系 Hilti 服务中心
在电池组电量全部耗尽前，显示器或扫描仪只能工作较短的时间	电池损坏、老化或超过最大充电循环次数	联系 Hilti 服务中心
	扫描仪无法平滑移动和清洁	滚轮缝隙间有灰尘或泥土 驱动带或驱动齿轮磨损

10. 废弃处理



-小心-

不当的处理可能导致以下结果:

- 焚烧塑料部件可能会释放出导致周围人员中毒的烟雾。
- 电池损坏或温度过高可能发生爆炸, 进而导致中毒、烧伤、腐蚀以及环境的污染。
- 随意丢弃本工具可能导致未授权的人员以错误的方式使用本工具, 进而使其本人和他人遭受人身伤害以及对环境造成污染。

在 Hilti 工具使用的材料中, 可再生材料占了很高的比例。再次使用可再生材料的先决条件是对部件进行正确分类隔离。在很多国家, Hilti 公司都设置了专门机构接收旧的工具有以进行材料再生。更多信息请咨询 Hilti 公司的客户服务部门或销售代表。

CN



按照所在国家的规定对电池组进行废弃处理。



仅限于欧洲国家

不要将电气工具与家用垃圾一起丢弃!

按照欧洲指令 2002/96/EC 有关电气废料和旧电子设备的规定及其在国家法律中的落实条款, 必须分开收集寿命终结的电气工具并以环保的方式进行回收。

11. 工具保修

Hilti 公司保证本工具在出厂时不存在材料和制造工艺方面的瑕疵。保修条款的生效条件为: 用户按照 Hilti 公司的操作说明对本工具进行正确的安装、操作、保养和清洁。技术系统维持原状, 也就是说, 在本工具中只使用了 Hilti 公司原装的耗材、附件和配件。

保修范围包括在本工具的整个使用寿命期间对损坏的部件进行无偿的更换或修理。如果部件由于正常磨损而需要进行修理或更换, 则不在保修范围内。

其它的索赔要求均不在保修范围之内, 除非客户所在国家的特定法律存在与此不同的规定。尤其

需要强调的是: Hilti 公司在任何情况下均不对因本工具不当使用或滥用而导致的或与之有关的直接性、间接性、偶然性、必然性的物品损坏、财产损失、额外费用负责。明确排除针对特定目的适销性和适用性的暗示保证。

如需进行修理或更换, 在确定故障后应立即将本工具或相关部件发送到主管的 Hilti 公司市场机构。

以上条款构成了 Hilti 公司在产品保修方面的所有责任, 并替换此前或同时期涉及到保修的所有解释、口头协议或书面协议。

12. EU 一致性声明

名称:	Ferroscon
型号:	PS 200
设计年份:	2003

我们郑重声明本产品符合以下规定或标准：
EN 55011、EN 50082-1、EN 61000-6-1、
EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61000-6-4。

cn

Hilti Aktiengesellschaft



Bodo Baur
Quality Manager
Business Area
Electric Tools & Accessories
10 / 2006



Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area
Electric Tools & Accessories
10 / 2006

PS 200 페로스캔

처음 제품을 사용하기 전에 본 사용설명서를 반드시 읽으십시오.

이 사용설명서는 항상 기기와 함께 보관하십시오.

기기를 다른 사람에게 양도할 때는 사용설명서도 반드시 함께 넘겨주십시오.

기기구성부품

- ① PS 200 S 스캐너
- ② PSA 60 보관용 파우치
- ③ PS 200 M 모니터
- ④ PSA 94 메모리 카드
- ⑤ PSA 92 데이터 케이블
- ⑥ PSA 93 헤드셋
- ⑦ PSA 61 보관용 파우치
- ⑧ PSA 62 휴대용 벨트
- ⑨ PSA 80 배터리 2개
- ⑩ PUA 80 충전기 2개
- ⑪ 전원 케이블 2개
- ⑫ PSA 10/11 눈금중이 세트
- ⑬ PUA 90 접착 테이프
- ⑭ PUA 70 표시용 색연필 세트
- ⑮ PSA 90 PC 소프트웨어
- ⑯ PS 200 케이스

목차	쪽
1. 일반 정보	205
2. 설명	206
3. 공급 품목	207
4. 기술자료	208
5. 안전상의 주의사항	212
6. 작동법	214
7. 조작	215
8. 관리와 유지보수	236
9. 고장진단	236
10. 폐기	237
11. 제조회사의 보증 - 기기	237
12. EC-동일성 표시	238

1. 일반 정보

1.1 안전사항에 대한 표시

•경고•

이를 준수하지 않을 경우, 심각한 부상 또는 사망을 초래할 가능성이 있는 위험들을 나타냅니다.

•주의•

이를 준수하지 않을 경우, 가벼운 부상 또는 물적 손실을 초래할 가능성이 있는 위험들을 나타냅니다.

•지침•

이 기호는 기기의 효율적인 조작을 위한 사용정보와 적용 지침을 나타냅니다.

1.2 그림기호

경고 표시



일반적인 위험에 대한 경고

기호



기기를 사용하기 전에 취급 설명서를 숙독하여 주십시오.



폐기물을 재활용하십시오

1 숫자들은 해당 그림과 관련됩니다. 그림들은 펼쳐진 표지에 있습니다. 사용설명서를 읽으실 때는 겹표지를 펼쳐 놓으십시오. 이 사용설명서에서 "기기"란 항상 페로스캔 PS 200을 말합니다.

제품의 일련번호

기기명과 일련번호는 기기의 형식 라벨에 적혀 있습니다. 이 자료를 귀하의 사용설명서에 기록해 놓은 다음, Hilti 지점 및 서비스부서에 문의시 참조하십시오.

기기명: PS 200 S 스캐너

일련 번호:

기기명: PS 200 M 모니터

일련 번호:

ko

2. 설명

2.1 목적

PS 200 페로스캔 시스템은 보강 철근의 위치, 직경과 피복 두께 측정에 사용됩니다.

2.2 개요

기기는 다양한 콘크리트 보강용 철근을 탐지하는데 사용할 수 있습니다. 스캐닝 탐지 모드는 적용에 따라 사용됩니다. 용도는 주로 다음과 같은 범주로 구분됩니다:

적용	스캐닝 모드
큰 구멍 또는 아주 작은 구멍을 뚫을 때, 보강 철근을 피할 수 있도록	퀵 스캔 탐지, 이미지 스캔 또는 블록 스캔
위치 확인/하중값 측정을 위한 보강 철근의 수와 직경 확인	이미지 스캔
넓은 면적에 걸쳐 피복 두께 확인	퀵 스캔 저장

2.3 기능

시스템은 스캐너가 직접 구조물의 표면 위로 움직이면서 작동합니다. 수집된 데이터들은 모니터로 전송될 때까지 스캐너에 저장됩니다. 모니터는 대량의 데이터를 저장하고, 보여주고, 결과를 진단합니다. 데이터를 PC에 다운로드할 수 있습니다. PC 소프트웨어는 고급 분석 옵션을 제공하고, 완벽한 보고서를 신속하게 인쇄하며 데이터를 저장할 수 있게 해줍니다.

2.3.1 퀵 스캔 탐지

스캐너는 보강 철근에 수직으로 그리고 표면 위로 움직입니다. 보강 철근의 위치와 깊이를 확인하고 콘크리트 표면에 표시할 수 있습니다.

2.3.2 피복 두께를 진단하는 정확한 퀵 스캔 탐지

스캐닝하기 전에 요구된 보강철근의 직경과 철근의 간격을 입력해야 합니다. 스캐너는 2.3.1 장 퀵 스캔 탐지에서 설명된 대로 사용됩니다.

2.3.3 퀵 스캔 저장

스캐너는 2.3.2장 퀵 스캔 탐지에서 설명된 대로 사용됩니다. 데이터는 스캐너가 표면 위로 움직이는 동안에도 저장됩니다. 그 다음 이 데이터는 모니터로 전송되고, 모니터는 이를 평가하여 평균 피복 두께의 평균값이 결정됩니다. 데이터가 PC로 다운로드되면, 이 데이터는 평가되고 저장되어 보고서로 인쇄할 수 있습니다. 확장된 평가 옵션을 이용하면, 퀵 스캔을 전송하여 자동으로 분석됩니다.

2.3.4 이미지 스캔

함께 공급된 접착 테이프를 이용하여 눈금종이를 작업할 부분에 부착합니다. 스캐너에서 이미지 스캔 모드를 선택한 후, 스크린의 지시에 따라 눈금

종이의 행과 열을 스캔하게 됩니다. 데이터는 이미지를 보여주고 평가하는 모니터로 전송됩니다. 보강 철근의 위치는 보여지는 표면과 관련이 있을 수 있습니다. 피복의 직경과 깊이를 확인할 수 있습니다.

데이터가 PC 소프트웨어로 다운로드되면, 이 데이터는 모니터에서와 마찬가지로 평가될 수 있습니다. 이 때 추가로 일련의 점들이 깊이 그리고 직경과 함께 레코딩되고 저장될 수 있습니다. 보고서가 인쇄됩니다.

2.3.5 블록 스캔

함께 공급된 접착 테이프를 이용하여 눈금종이를 작업할 부분에 부착합니다. 블록 스캔 모드를 선택한 후, 사용자는 먼저 스캔할 영역을 선택하라는 요구를 받게 됩니다. 그때에 이미지 스캔이 실시됩니다. 이미지 스캔이 완료된 후, 사용자는 그 다음 스캔할 영역을 선택하라는 요구를 받게 됩니다. 이 영역은 반드시 이전 영역에 인접되어야 합니다. 기존 격자를 움직인 다음, 이전과 같이 스캔하십시오. 이 과정은 최대 3x3 이미지 스캔까지 반복할 수 있습니다. 데이터는 모니터로 전송됩니다. 이미지 스캔은, 더 큰 이미지를 형성하기 위해 자동으로 결합됩니다. 보강 철근의 배치를 전체 영역에 걸쳐 나타낼 수 있습니다. 개별 이미지 스캔은 "Zooming in"으로 진단하기 위해 선택됩니다.

데이터가 PC 소프트웨어로 다운로드되면, 이 데이터는 페로스캔 모니터에서와 마찬가지로 평가될 수 있습니다. 이 때 추가로 일련의 점들이 깊이 그리고 직경과 함께 레코딩되고 저장될 수 있습니다. 보고서가 인쇄됩니다.

3. 제품 셋트

전체 PS 200 페로스캔 시스템은 다음과 같은 품목들로 구성되어 있습니다:

수량	명칭	참고
1	PS 200 S 스캐너	*
1	PSA 60 보관용 파우치	스캐너 보관용 파우치
1	PS 200 M 모니터	*
1	PSA 94 메모리 카드	카드 (SD-메모리 카드)
1	PSA 92 데이터 케이블	USB-케이블
1	PSA 93 헤드 세트	2.5 mm 잭 플러그
1	PSA 61 보관용 파우치	모니터용 보관용 파우치
1	PSA 62 휴대용 벨트	스캐너와 모니터를 보관용 파우치에 넣어 휴대시 사용 벨트
2	PSA 80 배터리	스캐너 또는 모니터용 배터리 충전용 니켈 수소 배터리
2	PUA 80 충전기	PSA 80 배터리 충전기
2	전원 케이블	PUA 80 충전기 전원 케이블. *
2	PSA 10 눈금종이	단위 (mm)
1	PUA 80 접착 테이프	3M 스키타이프 399 E, 콘크리트 표면용 면 테이프.
1	PUA 70 표시용 색연필	12개의 표시용 색연필 세트
1	PSA 90 PC 소프트웨어	PS 200 페로스캔 시스템 PC 소프트웨어 CD-ROM
1	PS 200 케이스	플라스틱 케이스, PS 200 페로스캔 고정용 인서트 포함

액세서리/스페이 부품

논문번호	명칭	참고
377654	PSA 10 눈금종이 세트	5개의 눈금종이 -mm
340806	PUA 70 표시용 색연필 세트	12개의 적색 표시용 색연필
305141	PSA 91 메모리 카드	MMC-카드 (128 MB)
319911	PSA 94 메모리 카드	SD-카드 (최소 128 MB)
305142	PSA 92 데이터 케이블	데이터 전송용 USB-케이블
319416	PSA 90 PC 소프트웨어	PC 소프트웨어 CD-ROM
*	PS 200 S 스캐너	PS 200 S 스캐너, PSA 80 배터리, PSA 60 보관용 파우치, PSA 63 홀더 및 사용 설명서 대체용 종이 박스에 포장
*	PS 200 S 스캐너 세트	PS 200 S 스캐너, PSA 80 배터리, PUA 80 충전기, PSA 60 보관용 파우치, PSA 93 홀더 및 사용설명서가 Hilti 케이스에 포함
377656	PSA 60 보관용 파우치	PS 200 S 스캐너용
305144	PSA 63 홀더	PS 200 S 스캐너용
377658	PSA 62 휴대용 벨트	PS 200 S 스캐너와 PS 200 M 모니터 휴대용
*	PS 200 M 모니터	PS 200 M 모니터, PSA 80배터리, PSA 61 보관용 파우치 및 사용설명서 대체용 종이 박스에 포장
377657	PSA 61 보관용 파우치	PS 200 M 모니터용
305143	PSA 93 헤드 세트	PS 200 M 모니터용
319362	PUA 90 접착 테이프	눈금종이 고정용 콘크리트 접착 테이프
377660	PS 200 사용설명서 de/en/fr/it/es/nl/el	독일어, 영어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어, 네덜란드어, 그리스어
377663	PS 200 사용설명서 en/ja/zh/ko/tr/pl/ru	영어, 일본어, 중국어, 한국어, 터키어, 폴란드어, 러시아어
377659	PS 200 케이스	PS 200 시스템용 인서트 포함
377472	PSA 80 배터리	PS 200 S 스캐너 또는 PS 200 M 모니터용
*	PUA 80 충전기	PSA 80 배터리 충전용

* 논문번호는 주문하는 국가에 따라 다릅니다

ko

소모성 부품

스캐너 바퀴는 사용자가 교체할 수 있습니다.

논문번호 명칭

참고

305152 PSW 200 S -1 바퀴 세트

PS 200 S 스캐너용 바퀴 4개, 헥시곤 소켓 렌치 (알란 키 포함)

바퀴 교체에 대한 방법은 8.4장을 참조하십시오.

4. 기술자료

-주의-

PUA 80 충전기에 대해서는 PUA 80 충전기 사용설명서를 참조하십시오.

4.1 환경 조건

작동 온도 범위	-10 °C ~ +50 °C
보관 온도	-20 °C ~ +60 °C
상대습도 (작동 상태)	최대 90%, 응축되지 않은 상태
먼지/수분 강도 (작동 상태)	IP54
충격(케이스에 들어있는 상태에서)	EN 60068-2-29 낙하
	EN 60068-2-32 진동 (작동하지 않는 상태에서)
	MIL-STD 810 D

4.2 시스템 측정 실시

신뢰할만한 측정 값을 얻기 위해서는, 다음과 같은 조건들이 반드시 충족되어야 합니다:

- 콘크리트 표면은 매끄럽고 평평해야 합니다
- 보강 철근이 부식되지 않았어야 합니다
- 보강 철근이 표면과 나란히 배열되어 있어야 합니다
- 콘크리트에 첨가물이나 자성을 띤 물질이 포함되어 있어서는 안됩니다
- 보강 철근이 스캔 방향에 대해 수직으로 정확하게 ±5° 이내에 있어야 합니다
- 보강 철근이 용접되어 있어서는 안됩니다
- 인접한 보강 철근의 직경이 유사해야 합니다
- 인접한 보강 철근의 두께가 유사해야 합니다
- 정확도 제원은 가장 위쪽에 있는 보강 철근에만 적용됩니다
- 외부 자기장 또는 인접 물체로부터 간섭이나 영향이 있어서는 안됩니다
- 보강 철근은 상대적으로 85-105의 자기 전달율을 가지고 있습니다
- 스캐너의 바퀴는 항상 깨끗해야 하고, 모래 또는 유사한 오염 물질이 묻어 있어서는 안됩니다
- 스캐너의 4개의 바퀴가 모두 측정할 물체 위에서 작동해야 합니다
- 보강 철근이 다음 규격들 중 하나와 일치해야 합니다 (케이스 아래면에 제시되어 있는 PS 200 페로스캔 시스템의 논문 번호에 따라 다릅니다):

논문 번호 규격 규격의 해당 지역

377638, 377639, 377645	DIN 488	유럽 연합
------------------------	---------	-------

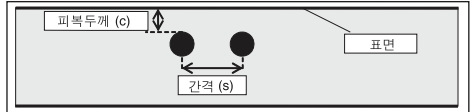
377642	ASTMA 615/ A 615M-01b	미국
377643	CAN/CSA-G30, 18-M92	캐나다
377644	JIS G 3112	일본
228001	GB 50010-2002	중국



-경고-

이 조건들 중 하나 또는 그 이상이 충족되지 않은 상태에서는, 정확도가 떨어질 수 있습니다. 보강 철근의 간격:피복 두께 (s:c)의 비율은 개별 보강 철근을 확인하는데 종종 제한 요인이 되기도 합니다.

이는 다음과 같이 정의됩니다:



4.2.1 탐지 영역 및 측정 영역 그리고 정확도

각각의 보강 철근 또는 보강 철근의 간격:피복 두께 (s:c) 2:1 (어느 값이 더 큰지)을 확인하기 위한 보강 철근 최소 간격 36 mm (1.4 inch). 깊이 측정을 위해서는 최소 깊이 10 mm (0.4 inch). 측정을 위한 시작점과 종료점 (예를 들면 눈금중이의 가장자리에서부터)은 가장 가까이 있는 보강 철근으로부터 최소한 30 mm (1.2inch)가 되어야 합니다.

a. 이미지 스캔과 블록 스캔

철근 직경이 주어진 경우

	깊이 (mm)												
	20	40	60	80	100	120	140	160	180				
6	±2	±3	±3	±4	±5	0	X	X	X				
8	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X				
10	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X				
12	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	X	X				
14	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	0	X				
16	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X				
20	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X				
25	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X				
28	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X				
30	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X				
36	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0				

DIN 488

	깊이 (mm)									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
철근 직경 (GB 50010-2002)	8	±3	±3	±4	±6	±8	0	X	X	X
	10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
	12	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
	14	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	16	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	18	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	20	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	22	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
	28	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
	32	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
	36	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

값은 깊이 측정의 전형적인 정확도 (실제 값과의 편차)를 mm 또는 inch 단위로 나타냅니다.

O: 이 깊이에서 철근은 확인되지만, 깊이가 계산되지 않음

X: 이 깊이에서는 철근을 확인할 수 없음

b. 퀵 스캔 저장

직경을 알고 있는 경우.

	깊이 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
철근 직경 (DIN 488)	6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	36	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	깊이 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
철근 직경 (ASTM)	#3	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#4	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#5	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#7	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#9	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#11	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	깊이 (inch)						
	0.8	1.6	2.0	2.4	3.1	3.9	
철근 직경 (ASTM)	#3	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#4	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#5	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#6	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#7	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#8	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#9	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#10	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#11	±0.05	±0.05	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2

	깊이 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
철근 직경 (CAN)	#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#15	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	#35	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	깊이 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
철근 직경 (JIS)	6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	13	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	19	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	29	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	35	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	38	±1	±1	±2	±2	±4	±5

	깊이 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
철근 직경 (GB 50010-2002)	8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	18	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
	36	±1	±1	±2	±2	±4	±5

값은 깊이 측정의 전형적인 정확도 (실제 값과의 편차)를 mm 또는 inch 단위로 나타냅니다.

c. 깊이 측정으로 퀵 스캔 탐지

직경을 알고 있는 경우.

	깊이 (mm)						
	20	40	50	60	80	100	
철근 직경 (DIN 488)	6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

		깊이 (mm)					
		20	40	50	60	80	100
철근 직경 (ASTM)	#3	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#4	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#5	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#7	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#9	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#11	±2	±2	±2	±3	±4	±5

		깊이 (inch)					
		0.8	1.6	2.0	2.4	3.1	3.9
철근 직경 (ASTM)	#3	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#4	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#5	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#6	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#7	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#8	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#9	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#10	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2
	#11	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.15	±0.2

		깊이 (mm)					
		20	40	50	60	80	100
철근 직경 (CAN)	#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#15	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	#35	±2	±2	±2	±3	±4	±5

		깊이 (mm)					
		20	40	50	60	80	100
철근 직경 (JS)	6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	13	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	19	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	29	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	35	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	38	±2	±2	±2	±3	±4	±5

		깊이 (mm)					
		20	40	50	60	80	100
철근 직경 (GB 50010-2002)	8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	18	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
	36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

값은 깊이 측정의 전형적인 정확도 (실제 값과의 편차)를 mm 또는 inch 단위로 나타냅니다.

d. 퀵 스캔 탐지

깊이 측정의 정확도는 실제 깊이의 ±10%입니다.

4.2.2 보강 철근의 직경 확인 정확도

±1 규격-직경, 보강 철근의 간격:피복 두께 ≥ 2:1일 때, 직경 확인은 깊이 60 mm까지 가능합니다.

4.2.3 보강 철근의 위치 정확도

보강 철근 중앙의 상대 측정 (모든 모드): 평균 ± 3 mm 또는 평균 ±0.1 inch, 측정된 위치와 관련해서, 보강 철근 간격:피복 두께 ≥ 1.5:1.

4.3 기기 기술자료

	PS 200 S 스캐너	PS 200 M 모니터
최대 스캐닝 속도	0.5 m/s	--
메모리 형식	데이터 플래쉬 메모리 내장	SD-카드 (탈착 가능), 최대 메모리 카드 용량: 1 GB
메모리 용량	9개의 이미지 스캔 + 30 m 까지 또는 저장된 퀵 스캔 (최대 10 스캔)	32 MB -최소 150개의 이미지 스캔 또는 75개의 퀵 스캔 (총 2250 m), +15분까지의 음성데이터 저장가능.
디스플레이 종류/크기	LCD/50 × 37 mm	LCD/115 × 86 mm
디스플레이 해상도	128 × 64 픽셀	320 × 240 픽셀/16 회/색조
크기	260 × 132 × 132 mm	264 × 152 × 57 mm
중량 (PSA 80 배터리 포함)	1.40 kg	1.40 kg

최소 배터리 수명 (PSA 80 배터리)	적합한 조건하에서 평균 8 시간	적합한 조건하에서 평균 8 시간
자동 전원 차단	마지막으로 버튼을 누른 후 5분	사용자가 지정
대체 배터리 형식/수명	리튬/10년 (일반적)	리튬/평균 10년 (일반적)
PC 연결	--	USB V 1.1
헤드 세트 연결	--	2.5 mm 소형 잭
데이터-인터페이스,스캐너-모니터	적외선	적외선
스캐너-모니터로의 데이터 전송시간	16초 이하 (이미지 9개 전송시), 2초 이하 (이미지 1개 전송시)	16초 이하 (이미지 9개 전송시), 2초 이하 (이미지 1개 전송시)
적외선의 전송 범위	0.3 m (일반적)	0.3 m (일반적)
적외선-출력	최대 500 mW	최대 500 mW

ko

4.4 PSA 80 배터리 데이터

배터리 형식	니켈 수소
정격 전압	9.6 V
정격 용량	2000 mAh
규격	42 × 46 × 46 mm 또는 5.6 × 1.8 × 1.8 inch
무게	0.3 kg 또는 0.7 lb
최소 충전 사이클 수	평균 500

5. 안전상의 주의사항

5.1 안전에 대한 기본 지침

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

5.2 용도

기기는 콘크리트에서 보강 철근의 위치를 확인하고, 깊이를 측정하며, 4장에서 자세히 서술한 바와 같이 가장 상위층 철근의 직경을 판단하는데 사용됩니다.



- 기기를 규정에 맞지 않게 사용하거나 또는 교육을 받지 않은 사람이 부적절하게 사용할 경우, 위험한 상황이 발생할 수 있습니다.
- 부상 위험을 방지하기 위해, Hilti 순정품 액세서리 및 대체품만을 사용하십시오.
- 절대로 기기를 변조하거나 개조해서는 안됩니다.
- 사용설명서에 기술되어 있는 조작, 관리 그리고 수리에 대한 정보에 유의하십시오.
- 안전장치가 작동불능상태가 되지 않도록 하고, 지침 및 경고 스티커를 제거하지 마십시오.
- 기기를 Hilti-서비스 센터에서만 수리하도록 하십시오.
- 측정 결과가 구조물의 안정성과 안전에 영향을 미치는 특별히 위험한 상황에서는, 항상 가장 중요한 위치에서 구조물을 제거후 보강 철근의 위치와 깊이 그리고 직경을 직접 점검하십시오.

- 기기가 나타내는 보강 철근의 위치에서 또는 그 근처에서 드릴링할 때, 제시된 깊이보다 더 깊게 드릴링해서는 안됩니다.

5.3 작업환경 안전성



- 부상을 초래할 수 있는 장애물들을 작업 영역에서 치우십시오.
- 작업할 때, 다른 사람들 특히 어린이들을 작업장에서 멀리 떨어져 있게 하십시오.
- 불안정한 자세가 되지 않도록 하십시오.
- 미끄럼 방지용 구두를 착용하고, 항상 안전한 작업자세가 되도록 하십시오.
- 사다리 위에서 작업할 때, 불안정한 자세가 되지 않도록 하십시오. 안전한 작업자세가 되도록 하고, 항상 균형을 유지하십시오.
- 규정된 한계내에서만 기기를 사용하십시오.
- 천공작업을 시작하기 전에, 천공할 지점이 안전한 한지를 기술자가 점검하도록 하십시오.
- 폭발 위험이 있는 곳에서는 기기를 사용하지 마십시오.
- 수송시 케이스가 정확하게 잠겨져 있도록 하고, 부상 위험이 발생하지 않도록 주의하십시오.

5.3.1 전자기파 간섭여부 (EMC)

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

- 다른 장비 (예: 비행기의 내비게이션 시스템 또는 의료기기)에 PS 200에 의해 장애를 줄 수 있습니다.
- 이 장애는 PS 200의 오작동을 초래합니다. 이러한 경우 또는 기타 불확실한 경우에는 측정 컨트롤을 소지해야 합니다.

5.4 일반적인 안전지침

5.4.1 기계관련



- 사용하기 전에 기기가 손상되었는지의 여부를 점검하십시오. 기기가 손상되었으면, Hilti 서비스 센터를 통해 수리하도록 하십시오.
- 기기를 떨어뜨렸거나 또는 다른 기계적인 영향을 받은 경우에는 기기의 정확성을 점검해야 합니다.
- 사용하기 전에 항상 기기의 정확성을 점검하십시오.
- 온도차이가 있는 곳에서 이동시 사용전에 달라진 온도에 적응되어야 합니다.
- 기기는 방수보호되어 있으나, 톨 박스에 보관전에 항상 닦으십시오.

5.4.2 전기관련



- 배터리 터미널이 단락되지 않도록 하십시오. 단락으로 인해 화재가 발생할 수 있습니다.
- 배터리를 충전기에 연결하기 전에, 배터리의 외부부를 깨끗하고 건조하게 유지 하십시오.
- 이 사용설명서에 표기된 배터리만을 사용하십시오.
- 수명이 끝난 배터리는 안전하게 폐기처리하십시오.
- 기기를 수송하거나 오랫동안 보관할 때에는, 배터리를 기기에서 빼내십시오. 다시 사용하기 전에, 배터리의 전해액 누수와 손상의 흔적이 있는지를 점검하십시오.
- 환경 오염을 방지하기 위해, 기기와 배터리를 해당 국가별 특별규정에 맞게 폐기처리하십시오. 의문사항은 Hilti에 문의하십시오.

5.4.3 전해액



- 경고 -

손상된 배터리로부터 전해액이 흘러나올 수 있습니다. 이 전해액과 접촉하지 않도록 하십시오. 피부에 접촉되면, 접촉된 부위를 비누와 물로 충분히 씻으십시오. 전해액이 눈에 들어갔을 경우에는 즉시 물로 눈을 씻고, 의사의 진찰을 받으십시오.

5.5 사용자에 대한 주의사항

- 이 기기는 전문가용으로 규정되어 있습니다.
- 기기는 허가를 받은 인증받은 기술자에 의해서만 조작, 손질 그리고 수리되어야 합니다. 이 기술자들은 발생할 수 있는 위험에 대비하여 특별 교육을 받은 사람들이어야 합니다.
- 항상 작업에 집중하십시오. 신중하게 작업을 실시하고, 작업에 집중할 수 없을 때에는 기기를 사용하지 마십시오.
- 어떠한 방식으로든 결함이 나타날 경우에는, 기기를 사용하지 마십시오.
- 탐지 결과가 불확실할 경우에는, 진행하기 전에 Hilti 전문가에게 문의하십시오.
- 스캐너와 모니터에 나타난 모든 경고 메시지와 지침 메시지에 유의하십시오.

5.6 스캐닝 조건과 한계

- 측정 결과가 구조물의 안정성과 안전에 영향을 미치는 작업의 경우, 작업을 시작하기 전에 항상 기기의 정확성을 점검하십시오. 위치, 깊이 그리고 직경을 알고 있는 보강 철근에서 측정하고, 결과를 정확도 제원과 비교하십시오.
- 바퀴가 자유롭게 돌아가지 않거나 마모 표시가 나타날 때에는, PS 200 S 스캐너를 사용하지 마십시오. 수리에 대한 정보는 Hilti에 문의하십시오. 이외에도 바퀴를 청소하거나 또는 교환할 수 있습니다 - 8장 참조.
- 사용하기 전에 기기의 세팅을 점검하십시오.
- 표면을 가로질러 이동시에는 스캐너 표면을 가법게 눌러야 합니다.
- 가장 위쪽 철근의 아래에 있는 보강 철근이 탐지되지 않을 수도 있습니다.
- 측정을 시작하기 전에, 반지나 팔찌와 같은 금속물질을 모두 제거하십시오.

ko

6. 작동법



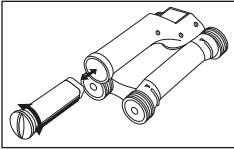
6.1 PSA 80 배터리

PUA 80 충전기를 이용하여 2개의 배터리를 충전시키십시오. 충전에 대한 모든 지침은 PUA 80 충전기의 사용설명서에 들어 있습니다. 처음 사용하기 전에, 배터리를 반드시 14 시간 연속으로 충전시켜야 합니다.

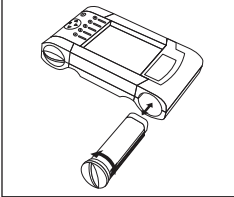
6.1.1 배터리 삽입과 제거

배터리가 아래에 나타난 것과 같이 스캐너 또는 모니터에 정확하게 맞추어져 있는지에 유의하십시오.

스캐너: 배터리 엔드 캡이 사용자를 향하도록 한 상태에서, 배터리의 큰 홈이 좌측에 있어야 합니다.



모니터: 배터리 엔드 캡이 사용자를 향하도록 한 상태에서, 배터리의 큰 홈이 우측에 있어야 합니다.



배터리를 밀어 넣을 수 있는 한 깊이 슬롯 안에 밀어 넣으십시오. 엔드 캡을 고정될 때까지 시계 방향으로 돌리십시오. 배터리를 제거하려면, 엔드 캡을 끝까지 반시계 방향으로 돌리십시오. 배터리를 스캐너 또는 모니터로부터 빼내십시오.



- 주의 -

배터리는 스캐너 또는 모니터 안으로 쉽게 밀어 넣을 수 있어야 합니다. 배터리를 강제로 스캐너 또는 모니터 안에 밀어 넣어서는 안됩니다. 강제로 밀어 넣을 경우 배터리 및 스캐너 또는 모니터가 손상될 수 있습니다.

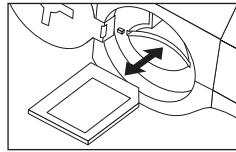


- 경고 -

작동 중이거나 또는 모니터의 스위치가 켜진 상태에서, 배터리를 빼내어서는 안됩니다. 그렇게 하면 데이터가 상실될 수 있습니다. 모니터의 스위치가 꺼진 상태에서만 배터리를 빼내십시오.

6.2 PSA 91/PSA 94 메모리 카드

모니터의 뒷쪽에 있는 일자로 된 틈 안으로 메모리 카드를 밀어 넣으십시오.



- 주의 -

카드를 정확하게 삽입하도록 하십시오.

메모리 카드를 빼내려면, 한번 누르십시오. 카드는 잠금이 해제되고, 쉽게 잡아서 빼낼 수 있습니다.



- 경고 -

메모리 카드가 SD 또는 멀티미디어-카드 형식 일지라도, 각 제조 회사간의 규격이 다릅니다. 데이터 안전성과 무결성을 보장하려면, Hiiti의 메모리 카드를 사용해야 합니다. Hiiti에서 공급하는 카드가 아닌 다른 메모리 카드를 사용할 경우에는, 데이터가 완전히 상실될 수 있습니다.



- 경고 -

작동 중이거나 또는 모니터의 스위치가 켜진 상태에서, 메모리 카드를 빼내어서는 안됩니다. 그렇게 하면 데이터가 상실될 수 있습니다. 모니터의 스위치가 꺼진 상태에서만 메모리 카드를 빼내십시오.

- 지침 -

메모리 카드를 빼내면, 모니터는 자동으로 3 MB의 내부 메모리로 전환됩니다. 메모리 카드가 모니터에 삽입될 때까지, 데이터는 자동으로 이 메모리에 이름이 Prj00001인 프로젝트로 저장됩니다. 메모리 카드가 삽입되고 모니터의 스위치를 켜게 되면, 내부 메모리에 있는 모든 데이터가 자동으로 메모리 카드로 전송됩니다.

6.2.1 메모리 카드의 사용

논문 번호가 319281인 모니터용으로는 MMC 형식의 메모리 카드를 사용할 수 있습니다 (최대 메모리 용량 128 MB). 논문 번호가 31225인 모니터용으로는 MMC 및 SD 형식의 메모리 카드를 사용할 수 있습니다 (최대 메모리 용량 1GB).

- 경고 -

이전 모니터 버전에서 SD-카드를 사용할 수 없습니다.

- 지침 -

논문 번호는 모니터 뒷면의 형식 라벨에서 찾을 수 있습니다.

7. 조작

7.1 시스템의 휴대와 사용

스캐닝 작업을 할 때는 스캐너를 모니터없이 사용하거나, 또는 모니터를 PSA 62 휴대용 벨트의 PSA 61 보관용 파우치에 넣어 휴대할 수 있습니다. 첫번째 방법은 접근하기 어려운 곳에서 작업할 때 그리고 예를 들면 비계 또는 사다리 위에서와 같이 최대 이동성이 요구될 때 유용합니다. 스캐너의 메모리가 가득 차게 되면 (9개의 이미지 스캔이 만들어졌고, 1개의 완벽한 블록 스캔 또는 30 m 퀵 스캔이 저장된 상태), 사용자는 데이터를 다운로드해서 저장하기 위하여 모니터를 사용해야 합니다. 이 경우에는 항상 모니터를 가까운 곳에 두어야 합니다 (예를 들면 비계 아래에, 자동차에, 현장 사무소 안에 등등). 사용자가 스캐너의 메모리 공간보다 더 많은 스캔을 실시하려고 하고, 매번 모니터로 되돌아가기를 피하고자 할 때는, 모니터를 휴대용 벨트 또는 함께 공급된 어깨 벨트를 이용하여 휴대할 수 있습니다.

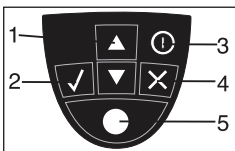


- 주의 -

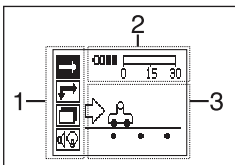
직사광선이 내리쬐는 곳에 주차된 자동차의 차내 온도는 PS 200의 최고 허용 보관 온도를 초과할 수 있습니다. 기기가 60 °C 또는 158 °F 이상의 온도에 노출될 경우, PS 200의 일부 구성 부품들이 손상될 수 있습니다.

7.2 스캐너 조작

7.2.1 키패드와 디스플레이



- 1 - 화살표 키 옵션 또는 값 사이에서 위로 또는 아래로 누름.
- 2 - 확인 키 값 또는 선택을 확인.
- 3 - On/Off 키
- 4 - 취소 키 입력을 취소하거나 한 화면 뒤로 이동.
- 5 - 레코드 키 작업 시작/정지.



- 1 - 메뉴 기능. 화살표 키와 확인 키를 이용하여 선택할 수 있는 기능들.

- 2 - 상태 확인 - 배터리 충전 상태, 메모리 상태와 같은 정보들.
- 3 - 가변 영역 - 여기에는 사용자 피드백 정보가 디스플레이됩니다. 예를 들면 측정모드, 보관 철근의 깊이, 스캔 진행도 등.

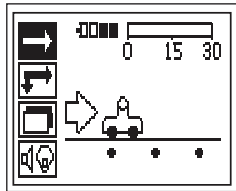
7.2.2 스위치 켜고 끄기

스캐너를 켜거나 끄려면, On/Off 키를 누른 다음, 잠깐동안 누르고 계십시오. 스캐너가 주 메뉴에 있을 때에만, 스캐너를 끌 수 있습니다.

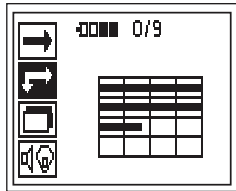
7.2.3 주 메뉴

기기는 항상 주 메뉴에서 시작합니다. 여기에서부터 모든 스캔 기능과 세팅 옵션들이 선택됩니다. 배터리 충전 상태는 메모리 상태와 함께 화면 위쪽에 나타납니다. 다양한 스캔 모드와 세팅 메뉴들이 화면 좌측에 아이콘으로 표시됩니다. 화살표 키를 이용하여, 이 옵션들 사이에서 이동할 수 있습니다. 확인 키를 누르면 선택된 옵션이 확인됩니다.

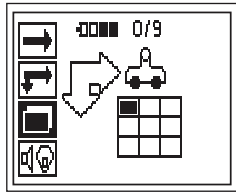
퀵 스캔: 퀵 스캔 저장을 위한 남아있는 메모리 용량이 화면의 위쪽에 (기기 유형과 설정된 측정 단위에 따라) m 또는 ft 단위로 표시됩니다.



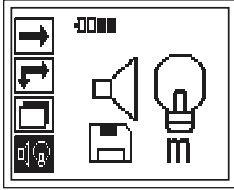
이미지 스캔: 스캐너의 이미지 스캔 수가 화면의 위쪽에 최대 9개까지 표시됩니다.



블록 스캔: 스캐너의 이미지 스캔 수가 화면의 위쪽에 최대 9개까지 표시됩니다.



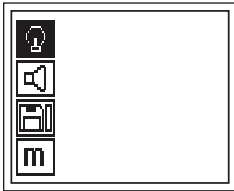
세팅: 각각의 패러미터를 세팅하고 메모리에서 모든 데이터를 삭제하는데 사용.



7.2.4 세팅

일반적인 패러미터를 세팅하고, 모니터로 전송되지 않은 데이터를 스캐너의 메모리에서 삭제하기 위해, 이 메뉴가 사용됩니다.

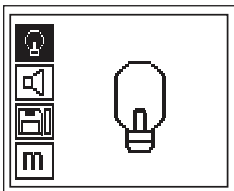
세팅 메뉴로 들어가면, 다음과 같은 화면이 나타납니다:



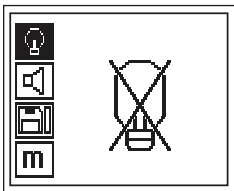
화살표 키를 이용하여, 옵션들 사이에서 이동할 수 있습니다. 확인 키를 누르면 선택된 옵션이 확인되고, 취소 키를 누르면 주 메뉴로 되돌아가게 됩니다.

7.2.4.1 디스플레이의 배경 조명 설정

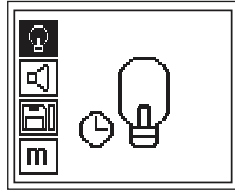
배경 조명 설정. 각각의 옵션으로 들어가려면, 화살표 키를 사용하십시오. 원하는 옵션을 선택하려면 확인 키를 누르고, 세팅 메뉴로 되돌아가려면 취소 키를 누르십시오.



배경 조명 스위치 켜기



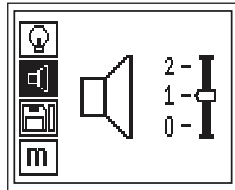
배경 조명 스위치 끄기



배경 조명 자동 꺼짐. 배경 조명은 버튼을 누르지 않으면 5분 후에 스위치가 꺼지고, 버튼을 누르면 다시 켜집니다.

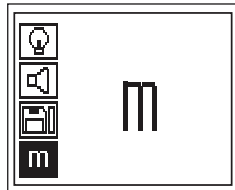
7.2.4.2 볼륨 조정

측정시, 음향 신호의 볼륨 조정. 각각의 옵션으로 들어가려면, 화살표 키를 사용하십시오. 원하는 옵션을 선택하려면 확인 키를 누르고, 세팅 메뉴로 되돌아가려면 취소 키를 누르십시오.

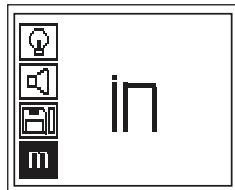


7.2.4.3 측정 단위 설정

측정할 때 사용되는 측정 단위 설정. 논문 번호가 377642인 기기에서만 사용가능함. 각각의 옵션으로 들어가려면, 화살표 키를 사용하십시오. 원하는 옵션을 선택하려면 확인 키를 누르고, 세팅 메뉴로 되돌아가려면 취소 키를 누르십시오.



미터 단위 (상황에 따라, mm 또는 m)



인치 단위 (상황에 따라, ft)

7.2.4.4 데이터 삭제

스캐너에 저장되어 있는 모든 데이터를 삭제합니다. 데이터가 메모리에 있을 때에만 접근이 가능합니다.

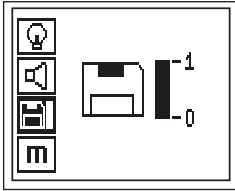
데이터가 메모리에 있을 때에는, 디스켓 기호 옆

의 막대그래프가 채워져 있습니다. 데이터가 없을 경우, 막대그래프가 비어있는 상태로 나타납니다.



- 경고 -

이는 데이터의 영구 손실을 의미할 수 있습니다. 모니터로 전송되지 않은 데이터는 영구적으로 삭제됩니다.



삭제하려면 아래쪽으로 향한 화살표 키를 누른 다음, 이어서 확인 키를 누르고, 세팅 메뉴로 되돌아가려면 취소 키를 누르십시오.

7.2.5 퀵 스캔

퀵 스캔은 보강 철근의 위치와 깊이를 신속하게 확인하고, 이를 표면에 표시하는데 사용할 수 있습니다. 이 과정을 퀵 스캔 탐지라고 합니다.

퀵 스캔의 또 다른 기능은, 사전에 철근 직경과 철근 간격을 입력해야 하는 경우에, 정확한 깊이를 확인하는 기능입니다.

또다른 방법으로, 데이터는 모니터에서 또는 PC-소프트웨어를 이용해서 저장되고 평가될 수 있습니다. 이러한 방법으로 표면의 긴 거리에 걸쳐, 보강 철근의 평균 피복 두께를 간단하게 확인할 수 있습니다. 이 과정을 퀵 스캔 저장이라고 합니다.

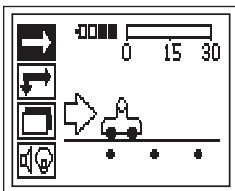


- 주의 -

스캐너는 이동방향에 대해 수직으로 배치된 보강 철근만을 감지합니다. 이동방향에 대해 수평으로 배치된 철근은 감지되지 않습니다. 따라서 물체가 수평 방향으로 뿐만 아니라 수직 방향으로도 스캔 되는지를 확인하십시오.

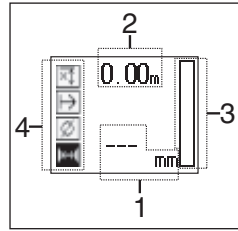
이동방향에 대해 대각선으로 있는 보강 철근의 경우에는, 상황에 따라 깊이가 틀리게 계산될 수 있습니다.

스캐너를 켜십시오. 먼저 퀵 스캔 아이콘이 자동으로 선택됩니다.



주 메뉴에서 퀵 스캔을 선택하십시오.

퀵 스캔 화면이 나타납니다.



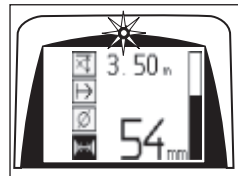
- 1 - 보강 철근의 깊이
- 2 - 이동한 거리
- 3 - 신호 강도
- 4 - 세팅: 최소 깊이, 스캔 방향, 철근 직경, 철근 간격

7.2.5.1 퀵 스캔 탐지

스캐너를 표면에서 이동시키십시오. 이동방향에 대해 수직으로 배치된 보강 철근이 감지됩니다. 스캐너를 움직임에 따라, 이동한 거리가 증가됩니다.

보강 철근에 근접하면 신호 강도가 증가하고, 이때 디스플레이에 깊이 값이 나타날 수 있습니다. 스캐너가 보강 철근의 중간쯤에 있게 되면:

- 적색 LED가 켜집니다,
- 음향식 신호가 울립니다
- 신호 강도-막대그래프가 최대에 도달합니다
- 대략의 깊이가 표시됩니다 (최소 깊이 값 디스플레이 = 보강 철근의 중앙).



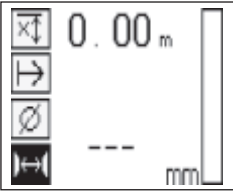
보강 철근이 스캐너의 중심선에 위치해 있으며, PUA 70 표시용 색연필을 이용하여 표면에 표시할 수 있습니다. 정확한 깊이 확인으로 측정 모드를 변경하면, 깊이 측정의 정확도를 높일 수 있습니다. 7.2.5.2장을 참조하십시오.



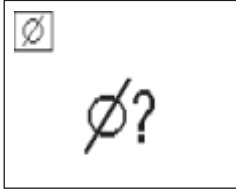
스캐너가 표면에서 움직일 때, 이 기호가 나타날 수 있습니다. 이는 스캐너가 너무 빨리 움직여서 감지된 모든 신호를 처리할 수 없음을 의미합니다. 최고 속도는 0.5 m/s 또는 20 inch/s입니다. 퀵 스캔 탐지를 하는 동안 기호가 나타나면, 확인 키를 누른 다음 측정을 반복하십시오.

7.2.5.2 정확한 깊이 확인을 이용하여 퀵 스캔

측정 모드, 정확한 깊이 확인을 이용한 퀵 스캔은 확인 키를 눌러 선택합니다.



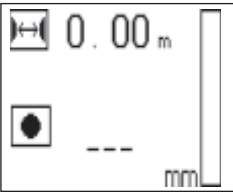
직경은 알려져 있어야 하며 입력해야 합니다.



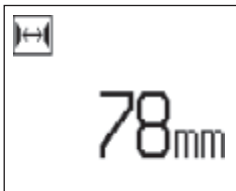
이외에도 간격의 범위가 >36 그리고 <120 mm 일 경우, 철근 간격을 입력해야 합니다.

- 지침 -

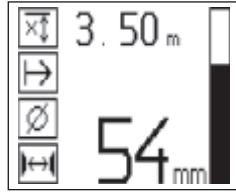
철근 간격 ≤36 mm는 측정할 수 없습니다.



정확한 깊이는 철근 중심점이 발견된 지점의 중심에서 적색 레코드 키를 눌러, 퀵 스캔 탐지 기능을 이용하여 자동으로 계산할 수 있습니다. 이제 다음 철근 중심점을 발견하면, 레코드 키를 다시 누르십시오. 철근 간격이 자동으로 저장되고 전송됩니다. 간격을 알고 있으면, 값을 수동으로도 입력할 수 있습니다.



직경과 철근 간격을 조정한 후의 스캔 과정은 7.2.5.1에 기술된 과정과 동일합니다.



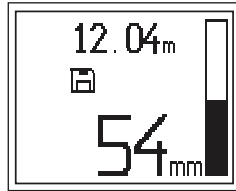
7.2.5.3 퀵 스캔 저장

탐지된 모든 보강 철근의 위치와 깊이를 저장하려면, 스캐너를 표면 위에 놓고 퀵 스캔 탐지 기능을 이용하여 철근이 없는 위치를 찾으십시오. 시작점을 PUA 70 표시용 색연필로 표시하고 레코드 키를 누르십시오. 디스플레이에 디스켓 기호가 나타나면, 이는 스캐너가 데이터를 저장하고 있음을 의미합니다. 스캐너를 표면에서 이동시키십시오.

측정 종료시, 종료점이 철근 위에 없도록 유의하십시오. 저장을 정지하려면, 레코드 키를 다시 누르십시오. 스캔한 거리의 끝을 PUA 70 표시용 색연필로 표시하십시오.

- 지침 -

이동방향에 대해 수직으로 배치된 보강 철근이 감지되고, 자동으로 저장됩니다. 저장을 시작하기 전에, 세팅이 정확하게 설정되어 있는지를 확인하십시오.



- 경고 -

다음을 위해, 퀵 스캔 저장을 시작하기 전에, 항상 이미지 스캔을 실시하십시오

- 가장 위쪽에 있는 보강 철근의 방향을 확인하기 위해,
- 보강 철근의 이음매 부위에서 측정의 위험을 최소화하기 위해,
- 경우에 따라 결과의 정확도에 영향을 미칠 수 있는 철이 함유된 물질이 콘크리트에 있는지를 즉시 확인하기 위해.



- 주의 -

스캐닝을 시작할 위치에 일단 스캐너를 위치시킨 후 레코드 키를 누르십시오. 그렇게 하지 않으면 틀린 또는 잘못된 측정이 초래될 수 있습니다.

ko

데이터를 모니터로 다운로드해야 하기 전에, 30 m (98ft)까지의 측정 거리를 저장할 수 있습니다. 합계가 총 30 m가 되는, 여러 개의 개별 거리 (최고 10)를 저장할 수도 있습니다.



-경고-

저장을 중지시키거나 또는 마크 표시를 설정한 후에야 비로소, 스캐너를 표면으로부터 제거해야 합니다. 그렇게 하지 않으면 틀린 또는 잘못된 측정이 초래될 수 있습니다. 표시마크 설정에 대한 정보는 7.2.5.5장을 참조하십시오.



스캐너가 표면에서 움직일 때, 이 기호가 나타날 수 있습니다. 이는 스캐너가 너무 빨리 움직여서 감지된 모든 신호를 처리할 수 없음을 의미합니다. 최고 속도는 0.5 m/s 또는 20 inch/s입니다. 퀵 스캔 저장중 기호가 나타나면 **확인 키**를 누르십시오. 이 경우 시작 위치 또는 마지막 표시위치에서부터 저장 과정을 반복해야 합니다.

데이터를 모니터로 전송할 수 있습니다. 7.4장을 참조하십시오.

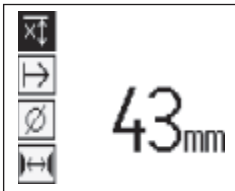
7.2.5.4 퀵 스캔-세팅

퀵 스캔-세팅은 디스플레이의 좌측에 있습니다. 저장을 실시하기 전에 또는 정확한 퀵 스캔 깊이 확인을 실시하기 전에, 퀵 스캔-세팅을 실시할 수 있습니다. 세팅으로 들어가려면 **화살표 키**와 **확인 키**를 사용하십시오.

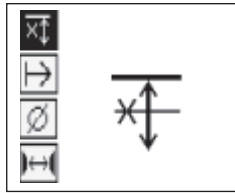
최소 깊이

이 세팅은, 표면을 스캐닝할 때 그리고 특별히 특정 최소 깊이내에 있는 보강 철근을 탐지할 때 사용됩니다. 예를 들어 최소 피복 두께가 40 mm일 경우, 값을 40 mm로 설정하십시오 (정확성 한계를 고려하기 위해, 품질 보증 측정의 경우에는 2 mm를 더 추가하십시오). 표면에서부터 깊이 40 mm 이내에 있는 보강 철근이 감지될 때에만 LED가 켜집니다.

화살표 키를 이용하여 최소 깊이 기능을 선택한 다음, **확인 키**를 누르십시오.



최소 깊이 세팅

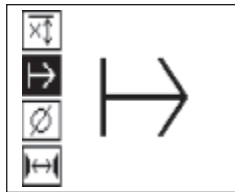


최소 깊이 기능이 비활성화됨.

값을 0으로 설정하면, 이 기능은 비활성화되고 위에 나타난 것과 같이 나타납니다. **화살표 키**를 이용하여 원하는 최소 깊이를 입력한 다음, **확인 키**를 눌러 세팅을 확인하십시오. 기기는 주 메뉴로 되돌아갑니다.

스캔 방향

이 세팅은 퀵 스캔 저장에 이루어지는 방향을 입력하는데 사용됩니다. 이 세팅은 차후에 모니터 또는 PC-소프트웨어에서 얻어지게 되는 측정 값에 직접적인 영향을 미치지 않지만, PC-소프트웨어에 들어있는 깊이 값과 결과 차트를 구조물의 실제 표면과 일치시키는데 이용됩니다. 스캔 방향은 모든 퀵 스캔 레코딩과 함께 저장됩니다.

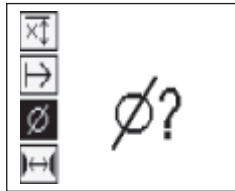


스캔 방향을 선택한 다음, **확인 키**를 누르십시오.

철근 직경

이 세팅은 깊이를 정확하게 확정할 수 있도록 하는데 또는 측정값을 저장할 수 있도록 하는데 사용해야 합니다. 이 세팅을 이용하면 깊이 측정의 정확도를 달성할 수 있습니다.

화살표 키를 이용하여 보강 철근의 직경 기능을 선택한 다음, **확인 키**를 누르십시오.



보강 철근의 직경을 선택하지 않으면, 스캐너는 해당 표준 세팅의 중간 정도의 철근 직경이 설정된 것으로 간주하고 깊이를 계산합니다.

ko

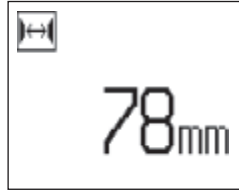
규격	Ø
DIN 488	16 mm
ASTMA 615/A 615M-01b	#7
CAN/CSA-G30, 18-M92	C 20
JIS G 3112	D22
GB 50012-2002	18 mm

- 지침 -

앞서 설정한 보강 철근의 직경은 스캐너의 스위치가 꺼진 후에도 스캐너에 저장됩니다.

철근 간격

7.2.5.2를 참조하십시오



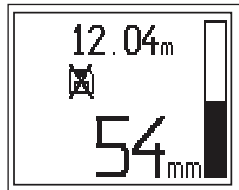
ko

7.2.5.5 마크 표시 설정

저장시, 구조물의 표면에 스캐너를 표면으로부터 들어올리지 않고는 스캔 저장을 불가능하게 하는 장애물들이 있습니다. 이러한 장애물들은 기둥 또는 벽의 보, 문 개구부, 신축성 있는 이음매, 모서리 등일 수 있습니다.

이러한 장애물에 마주치게 될 때, 마크 표시가 수록될 수 있습니다. 이렇게 되면 스캔이 중단되고, 사용자는 스캐너를 표면으로부터 바로 들어올린 다음, 장애물을 지나쳐서 다시 갖다댄 후에 스캔을 계속 진행할 수 있습니다. 이 외에도 마크 표시는 특정 물체가 스캔 영역내에서 어디에 있는지를 나타내며, 스캔 데이터와 구조물의 실제 표면간의 관계를 구축하기 위해 이 마크 표시로부터 추가 정보를 얻을 수도 있습니다.

마크 표시를 설정하려면, 저장 모드에서 확인 키를 누른 다음 그대로 누르고 계십시오. 디스켓 기호에 X표가 그려집니다. 이는 저장이 중단되었고 마크 표시가 설정되었음을 의미합니다.



그 다음 스캐너를 표면으로부터 들어 올리는데, 이때 확인 키를 계속해서 누르고 계십시오. 필요시, PUA 70 표시용 색연필을 이용하여 표면에 위치를 표시하십시오. 스캐너를 장애물을 지나친

다음 다시 표면에 갖다 대고, 확인 키에서 손을 떼면 후에 스캔을 계속 진행하십시오. 마크 표시는 모니터 또는 PC-소프트웨어에 나타낼 때, 스캔 데이터에서 수직선으로 나타납니다.

- 주의 -

마크 표시를 하기 바로 전/후에 신호 저장과정의 중단으로 인해 결과의 정확성이 떨어지게 됩니다.

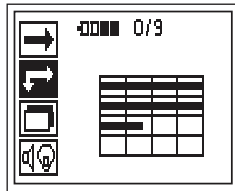
7.2.6 이미지 스캔

이미지 스캔은 보강 철근의 배치도를 생성하는데 사용됩니다. 보강 철근의 직경과 깊이를 확인할 수 있습니다.

먼저 눈금종이를 벽에 고정해야 합니다. 함께 공급된 접착 테이프를 사용하십시오. 이 테이프는 특히 콘크리트에 잘 접착되고, 롤러로부터 필요한 만큼의 길이를 손으로 떼어낼 수 있습니다. 대부분의 표면에서 눈금종이를 고정시키기 위해서는, 각 모서리에 10 cm (4 inch) 길이의 테이프를 붙이면 충분합니다. 특히 습기 또는 먼지가 있는 표면에서는, 필요할 경우 눈금종이의 각 측면을 전부 접착 테이프로 고정시켜야 합니다.

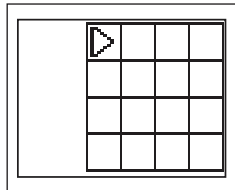
또다른 방법으로는 표면에 직접 격자를 그릴 수도 있습니다. 자 (예를 들면 나무 조각과 같은)를 보조기구로 사용하여, 평행선들 간의 간격이 150 mm인 4×4 격자를 그리십시오.

스캐너를 켜 다음, 이미지 스캔 아이콘으로 가십시오. 현재 메모리에 들어 있는 최대 9개까지의 이미지 스캔과 함께 배터리 충전상태가 표시됩니다.



주 메뉴에서 이미지 스캔을 선택하십시오.

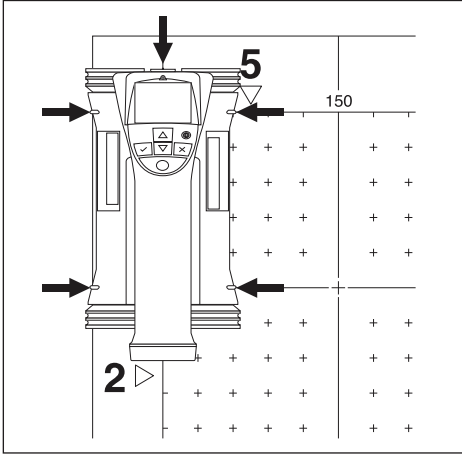
이미지 스캔 화면이 나타납니다.



제시된 시작점과 함께 격자 모양이 디스플레이에 나타납니다. 시작점은 항상 위쪽 좌측에 있으며, 이는 대부분의 스캔작업에 적합합니다. 이미지 데이터는 수직 뿐만 아니라 수평으로 스캔된

격자 영역에만 나타납니다. 일부 경우에 스캔 영역에 있는 장애물이 이를 방해할 수 있습니다 (예를 들면 빔을 관통하는 파이프). 이러한 경우, 스캔된 영역을 최적화하기 위해 시작점을 변경할 수 있습니다. 시작점은 **화살표 키**를 이용하여 변경할 수 있습니다.

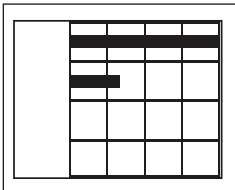
깜박거리는 화살표로 나타나는 시작점에 스캐너를 놓으십시오. 스캐너상의 정렬 마크가 아래에 나타난 것과 같이, 격자상에서 정확하게 정렬되어 있는지에 유의하십시오.



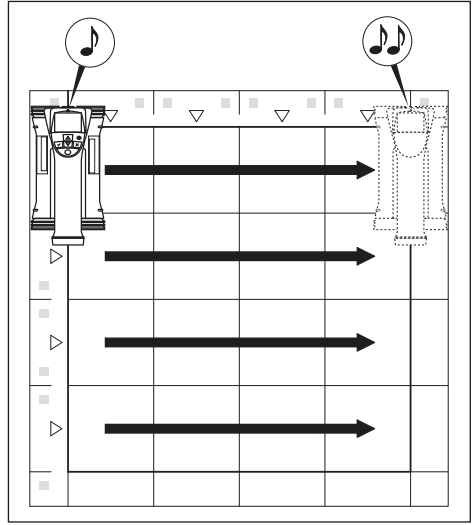
-지침-

격자상에서 스캐너가 틀리게 정렬되면, 생성된 이미지에서 보강 철근의 위치가 틀려질 수 있습니다.

레코드 키를 누른 다음, 스캐너를 첫번째 행을 따라 움직이십시오. 스캐너가 표면에서 움직일 때, 스캔 진행도는 폭이 넓은 흑색 선으로 디스플레이 상에 표시됩니다.

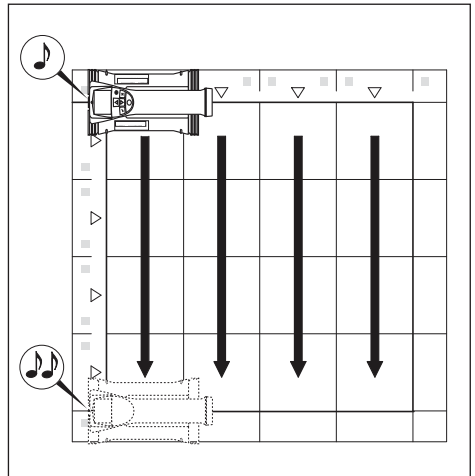
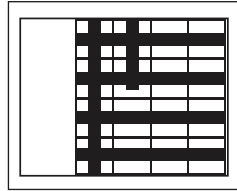


스캐너는 행의 끝에 도달하면 두번 뽁소리를 내고, 자동으로 저장을 중지시킵니다. 각 행과 열에 대해 이러한 과정을 반복하고, 이때 새로운 행을 시작하라는 디스플레이상의 요구에 따르십시오.



ko

모든 행이 감지되면, 같은 방법으로 열을 스캔하십시오.



끝지점에 도달하기 전에 **레코드 키**를 다시 눌러 행 또는 열의 저장을 중단할 수 있습니다. 이는 장애물이 전체 경로의 스캔을 방해할 때 필요할 수 있습니다. 마찬가지로 기기를 격자 위에서 작

동시키지 않고 저장을 시작하고 정지시키면서 전체 행 또는 열을 건너뛸 수도 있습니다. 양쪽 방향에서 스캔되지 않는 격자 영역의 경우에는 이미지가 생성되지 않음에 유의하십시오.

취소 키를 눌러 이전 행 또는 열을 반복할 수 있습니다. 이는 사용자가 스캔 필드를 정확하게 지켰는지를 확인할 수 없을 때 필요할 수 있습니다. 취소 키를 다시 누르면, 스캔이 취소되고 주 메뉴로 되돌아가게 됩니다.



스캐너가 표면에서 움직일 때, 이 기호가 나타날 수 있습니다. 이는 스캐너가 너무 빨리 움직여서 감지된 모든 신호를 처리할 수 없음을 의미합니다. 최고 속도는 0.5 m/s 또는 20 inch/s입니다. 이 기호가 나타나면, 확인 키를 누른 다음, 행 또는 열의 스캔을 반복하십시오. 모든 경우에 스캐너를 표면에서 더 천천히 움직이십시오.

스캔이 완료되었으면, 주 메뉴로 되돌아가기 위해 확인 키를 누르십시오. 데이터를 디스플레이 하고 평가하기 위해 모니터로 전송할 수 있습니다. 7.4장을 참조하십시오.

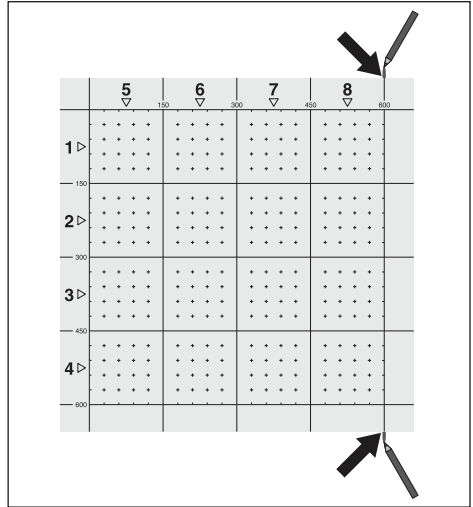
-주의-

취소 키를 누르면, 저장된 이미지 스캔이 삭제됩니다. 이로 인해 주 메뉴로 되돌아가게 됩니다.

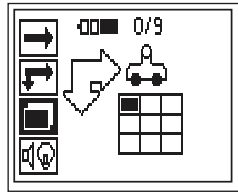
7.2.7 블록 스캔

블록 스캔은 넓은 영역에 걸쳐 보강 철근의 배치에 대한 그림을 얻을 수 있도록, 이미지 스캔들을 자동으로 결합시킵니다. 마찬가지로 각각의 이미지 스캔을 개별적으로 선택하여, 보강 철근의 위치와 깊이 그리고 직경을 모니터에서 정확하게 확인할 수도 있습니다.

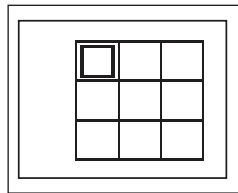
눈금종이를 이미지 스캔에서와 같이 설치하십시오. PUA 70 표시용 색연필을 이용하여, 아래에 나타난 것과 같이, 다음 격자와 접해 있는 가장자리를 표시하십시오.



스캐너를 켜 다음, 블록 스캔 아이콘으로 가십시오. 현재 메모리에 들어 있는 최대 9개까지의 이미지 스캔과 함께 배터리 충전상태가 표시됩니다.



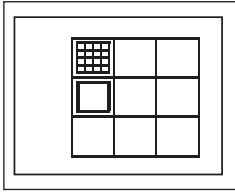
시작하려면, 주 메뉴에서 블록 스캔을 선택하십시오.



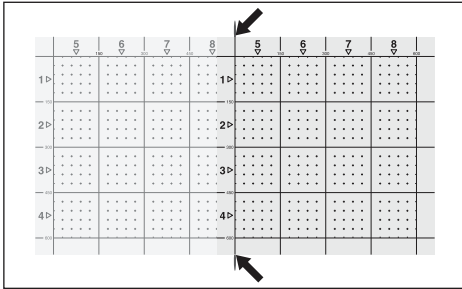
블록 스캔 화면이 나타납니다. 각각의 사각형은 이미지 스캔을 나타냅니다. 3x3 까지의 이미지 스캔을 스캔할 수 있습니다. **화살표 키**를 이용하여, 의도하는 첫번째 이미지 스캔의 위치를 선택하십시오. 첫번째 이미지 스캔을 시작하려면, **확인 키**를 누르십시오. 각 점의 좌표는 위쪽 좌측 모서리와 관련이 있음에 유의하십시오.

이미지 스캔을 실시하는 방법에 대한 자세한 사항은 이전 장을 참조하십시오. 이미지 스캔이 완료되면, 기기는 블록 스캔 화면으로 되돌아가게 됩니다.

ko



완료된 이미지 스캔은 음영으로 표시됩니다. 그림에 나타난 것과 같이 가장자리가 일치되도록, 새 눈금종이를 벽에 고정시키십시오.



다음 이미지 스캔의 위치를 선택하고 스캔 과정을 반복하십시오. 스캔할 영역을 다시 선택하고 이미지 과정을 실시하여, 이미 실시한 이미지 스캔을 반복할 수 있습니다. 데이터는 덮어쓰워집니다. 충분한 이미지 스캔이 만들어졌거나 또는 개수 9에 도달하였으면, 취소 키를 눌러 주 메뉴로 되돌아간 다음, 데이터를 모니터로 전송하십시오. 7.4장을 참조하십시오.

-주의-

취소 키를 2번 누르면, 블록 스캔이 삭제됩니다. 이로 인해 주 메뉴로 되돌아가게 됩니다.

7.2.8 시작 또는 측정시 스캐너의 고장 메시지

스캐너에 그래픽 고장 메시지가 나타날 수 있습니다. 정지 기호는 일반적으로 스캐너에 심각한 고장이 있음을 나타냅니다. 이 경우에는 Hiiti 수리 센터에서 스캐너를 서비스받아야 합니다.



스캐너를 켜는 즉시, 이들 기호 중 하나가 나타날 수 있습니다. 이 기호들은 예상되는 기계적인 고장을 나타냅니다. 이 경우에는 스캐너를 껐다가 다시 켜십시오. 고장 메시지가 다시 나타나면, 기기를 Hiiti에서 수리해야 합니다.

느낌표 기호는 사용자의 잘못된 조작으로 인한 고장이거나 또는 사용자가 해결할 수 있는 고장을 의미합니다.



이 기호는 이미지 스캔- 또는 블록 스캔-측정모드로 들어가려고 시도할 때, 블록 스캔-측정모드 내에서 새로운 이미지 스캔을 시작하려고 할 때 또는 퀵 스캔-저장 기능을 시작하려고 할 때 나타날 수 있습니다. 이는 과정에 할당된 메모리가 가득 차서 더이상 데이터를 저장할 수 없음을 의미합니다. 데이터를 모니터로 전송하거나 또는 스캐너-메모리를 삭제하십시오.



-경고-

스캐너-메모리의 삭제는 영구적인 데이터 손실을 초래할 수 있습니다. 모니터로 전송되지 않은 데이터는 영구적으로 삭제됩니다.

ko



스캐너가 표면에서 움직일 때, 모든 종류의 측정이 이루어지는 동안 이 기호가 나타날 수 있습니다. 이는 스캐너가 너무 빨리 움직여서 생성된 모든 신호를 처리할 수 없음을 의미합니다. 최고 허용 속도는 0.5 m/s 또는 20 inch/s입니다.

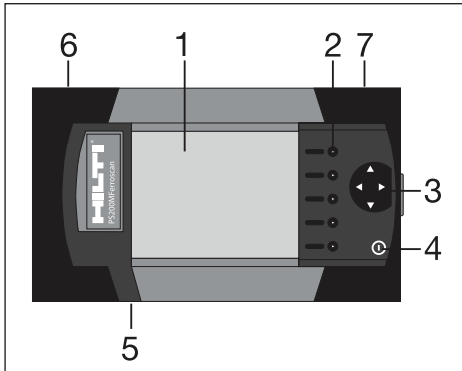
퀵 스캔-탐지가 이루어지는 동안 기호가 나타나면, 확인 키를 누른 다음 다시 측정하십시오. 퀵 스캔 저장을 하는 동안 확인 키를 누르십시오. 원래의 시작점 또는 마지막 마크 위치가 설정된 지점에서부터 저장 과정을 반복해야 합니다. 이미지 스캔이 이루어지는 동안 확인 키를 누른 다음, 스캔하였던 행 또는 열을 반복하십시오. 모든 경우에 스캐너를 표면에서 더 천천히 움직이십시오.



스캐너 스캐너가 틀린 방향으로 움직이게 되면, 즉 사용자가 우측에서 좌측으로 스캔을 시작하였지만, 스캔하는 동안 스캐너가 우측으로 움직이게 되면 이 기호가 나타날 수 있습니다. 경고는 즉시 나타나는 것이 아니라, 틀린 방향으로 15 cm 또는 그 이상 움직였을 때에야 비로소 나타납니다.

7.3 모니터 조작

모니터를 이용하여, 대용량의 데이터를 저장하고, 현장에서 수집된 데이터를 분석하며 음성 녹음을 스캔 화면에 추가할 수 있습니다.

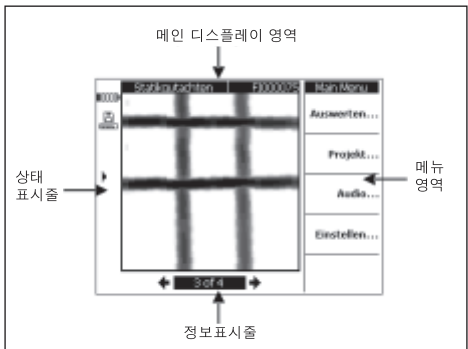


- ko**
- 1 - 디스플레이
 - 2 - 소프트키, 메뉴-옵션을 선택하는데 사용
 - 3 - 커서 키, 화면상에서 커서를 움직이고 값을 조정하는데 사용
 - 4 - On/Off 키
 - 5 - 헤드 세트용 연결부(측면)
 - 6 - 배터리 (측면)
 - 7 - USB-연결부와 메모리 카드가 들어있는 트레이 (측면)

7.3.1 스위치를 켜고 끄기

모니터를 켜려면, *On/Off* 키를 누른 다음 1초동안 누르고 계십시오. 모니터가 작동준비될 때까지, 약 15초동안 부팅 화면이 디스플레이에 나타납니다. 모니터를 끄려면, *On/Off* 키를 누른 다음 약 1초동안 누르고 계십시오. 시스템은 꺼집니다.

7.3.2 일반적인 화면 배치



상태표시줄



배터리 충전 상태. 5개의 블록이 모두 채워져 있으면, 이는 배터리가 완전 충전되어 있음을 나타냅니다. 충전상태 디스플레이가 마지막 블록에 도달하거나, 또는 배터리가 완전히 방전되기 15분 또는 5분전에 경고가 나타납니다. 그 다음 기기의 스위치가 꺼질 때까지, 기기는 2분마다 뽁소리를 출력합니다. 배터리 충전상태가 낮을 때


모니터를 끄게 되면, 배터리를 다시 충전시킨 후에야 비로소 모니터를 다시 켤 수 있습니다.


- 메모리 카드

이는 메모리 카드가 사용되고 있으며, 사용가능한 메모리 공간이 있음을 나타냅니다. 막대그래프가 완전히 채워져 있으면, 이는 메모리가 가득 찼음을 의미합니다. 메모리 카드가 삽입되어 있으면, 이는 메모리원으로서 사용되며 위와 같은 아이콘이 나타납니다. 메모리 카드를 빼내면, 모니터는 최소한 20개의 스캔 화면을 저장할 수 있는 소형 내부 메모리를 사용합니다. 아이콘은 이제 다음과 같이 바뀝니다:

- 내부 메모리

- PC로 데이터 연결

 - PC로 데이터 연결, 메모리 카드 제거: 데이터 전송 가능하지 않음.


 - 적외선 아이콘. 적외선 포트의 상태를 나타냅니다.


 - 준비 상태

 - 데이터 백업

 - 데이터 전송/수신중

 - 음성 녹음 사용가능

 - 보강 철근의 직경이 고정됨

 - 스캔 화면이 초기화됨

정보표시줄

메인 디스플레이 영역의 현재 디스플레이에 대한 정보가 여기에 나타납니다. 정보표시줄은 디스플레이인 스캔 화면의 유형에 따라 다릅니다.

메뉴 영역

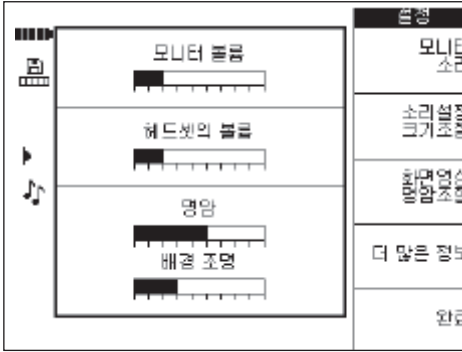
메뉴 옵션은 실시된 작업공정에 따라 다릅니다. 이 때 메뉴 타이틀이 맨 위에 나타납니다. 각각의 옵션 또는 명령은 이와 연관된 소프트키를 눌러 선택할 수 있습니다.

메인 디스플레이 영역

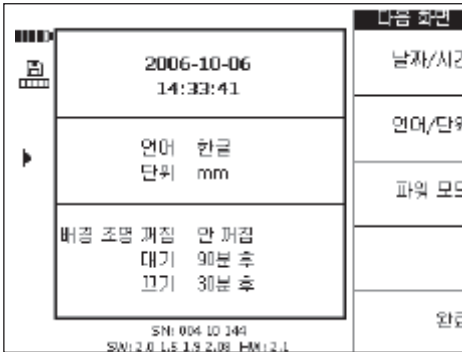
여기에는 스캔 화면, 세팅 그리고 프로젝트 정보가 표시됩니다.

7.3.3 세팅

모니터의 일반적인 세팅이 여기에서 이루어집니다. 메뉴 옵션으로 들어가려면 소프트키를 사용하고, 한 아이콘내에서 각 옵션들 간에 이동하고 값을 선택하려면 커서 키를 사용하십시오.



모니터 볼륨은 음향 신호 (백소리)의 볼륨을 조정하는데 사용됩니다.
 헤드셋의 볼륨은 헤드 세트의 볼륨을 조정하는데 사용됩니다.
 명암은 화면 명암을 조정하는데 사용됩니다.
 배경 조명은 화면의 배경 조명의 밝기를 조정하는데 사용됩니다.
 그 외의 세팅으로 접근하려면 **더 많은 정보**를 누르십시오.

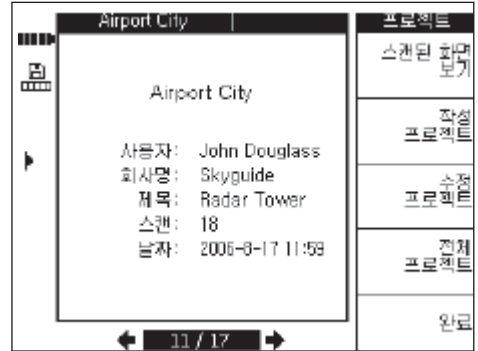


메뉴 옵션을 선택하려면 소프트웨어를 사용하고, 한 아이템내에서 각 옵션들 간에 이동하고 값을 선택하려면 커서 키를 사용하십시오.
날짜/시간, 날짜와 시간을 설정하는데 사용됩니다. 이 세팅은 스캔 화면을 관리하고 이름을 지정하는데 사용됩니다.
언어/단위, 언어와 거리 단위를 정의합니다.
파워 모드, 모니터에서 다양한 에너지 절약 모드 유형을 설정합니다. **배경 조명 꺼짐**, 마지막으로 키를 누른 시점부터 배경 조명이 꺼질 때까지의 시간을 설정합니다. **대기**, 기기가 대기 모드로 들어갈 때까지의 시간을 정의합니다. 대기 모드에서 화면은 비활성화되어 있지만, 키를 다시 누르거나 또는 데이터 전송을 위해 스캐너를 가깝게 가져가면 즉시 다시 나타납니다. **파워 끄기**, 모니터가 자동으로 스위치가 꺼질 때까지의 시간을 정의합니다.

사용자가 선택을 마쳤을 경우, 이전 메뉴로 되돌아가려면, 완료를 누르십시오.

7.3.4 프로젝트

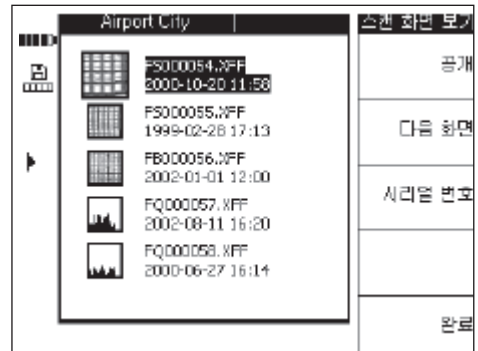
스캔 화면은 모니터에서 프로젝트별로 분류됩니다. 다양한 고객, 현장 또는 작업에 따라 스캔 화면을 유용하게 구분할 수 있습니다.



현재 선택한 프로젝트가 표시됩니다. 정보표시줄에 현재 프로젝트의 번호와 메모리카드 또는 내부 메모리에 들어 있는 프로젝트의 총 수가 표시됩니다. 다른 프로젝트를 선택하려면, 좌측/우측으로 향한 커서 키를 사용하십시오.
스캔된 화면 보기, 프로젝트에 포함되어 있는 스캔 화면을 나열하고, 분석하기 위해 열고, 이동하거나 삭제할 수 있습니다.
작성 프로젝트, 새로운 프로젝트를 생성합니다.
수정 프로젝트, 텍스트 입력이 가능합니다.
전체 프로젝트 모든 프로젝트의 개요.

7.3.4.1 스캔 화면 보기

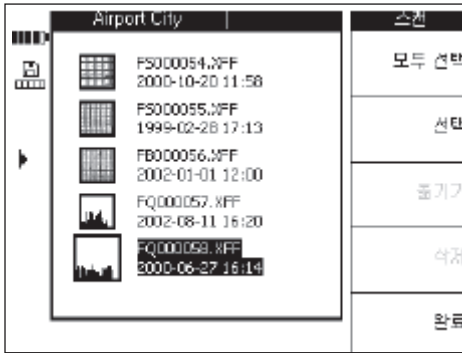
스캔된 화면 보기를 누르십시오.



프로젝트에 포함되어 있는 모든 스캔 화면은, 스캔 이름, 날짜 그리고 시간과 함께 섬네일 미리보기 형태로 나타납니다. 목록 내에서 이동하려면

ko

면, 위쪽과 아래쪽으로 향한 커서 키를 사용하십시오.
 공개, 강조된 스캔 화면을 엽니다.
 다음 화면, 그 외의 스캔 화면 관리 기능으로 접근합니다.



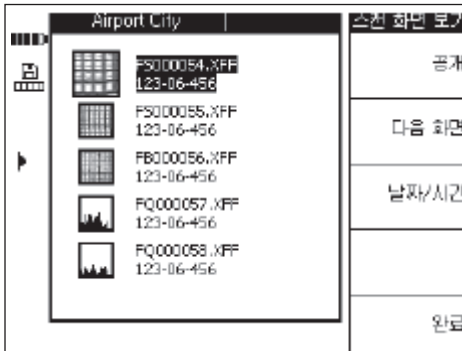
옮기기 또는 삭제하기 위해 스캔 화면을 선택하려면, 모두 선택 또는 선택을 사용하십시오.

모두 선택, 프로젝트 내의 모든 스캔을 선택합니다.
 선택, 현재 강조된 스캔 화면을 선택하고, 다수의 스캔 화면을 선택하는 데에도 사용할 수 있습니다.
 옮기기, 선택한 스캔 화면을 사용자가 선택한 다른 프로젝트로 이동시킵니다.
 삭제, 선택된 스캔 화면을 삭제합니다.

-지침 -

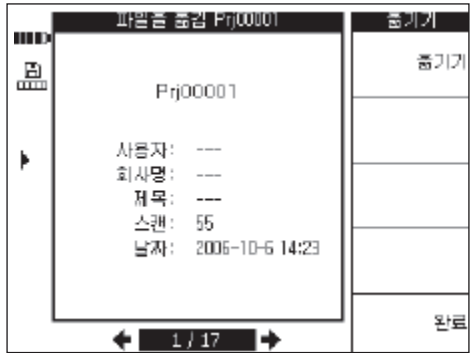
옮기기와 삭제는 하나 또는 다수의 스캔 화면을 선택하였을 경우에만 가능합니다.

날짜/시간 그리고 시리얼 번호는, 프로젝트에 있는 스캔 화면에 저장된 날짜 및 시간 또는 스캔 화면에 저장된 스캐너의 시리얼 번호를 나타냅니다.



7.3.4.1.1 스캔 화면 이동

하나 또는 다수의 스캔 화면을 선택한 후에 옮기기를 선택하십시오.



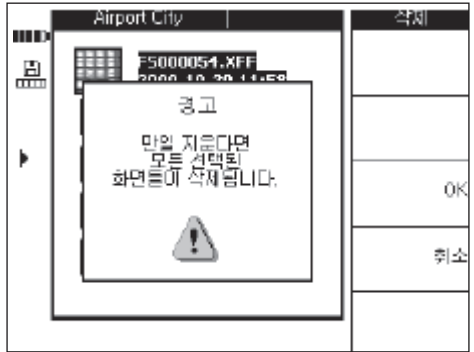
우측과 좌측으로 향한 커버 키를 이용하여, 스캔 화면을 이동시키려고 하는 프로젝트를 선택하십시오. 원본 프로젝트와 타겟 프로젝트가 메인 디스플레이 영역 상단에 표시됩니다.

옮기기, 스캔 화면을 선택한 프로젝트로 이동시키고, 스캔 화면의 보기 메뉴로 되돌아갑니다.

완료, 선택된 스캔 화면을 이동시키지 않고, 스캔 화면의 보기 메뉴로 되돌아갑니다.

7.3.4.1.2 스캔 화면 삭제

하나 또는 다수의 스캔 화면을 선택한 후 삭제를 누르십시오.



확인하려면 OK를 누르십시오.



-경고 -

이 동작은 데이터를 영구적으로 삭제시킵니다. 데이터가 더이상 필요가 없는지 또는 삭제하기 전에 PC로 전송하였는지를 확인하십시오.

7.3.4.2 새 프로젝트 생성

새로운 프로젝트를 생성하려면, 작성 프로젝트를 누르십시오. 프로젝트가 성공적으로 생성되었음을 확인하는 간략한 메시지가 나타나고, 이어서 프로젝트가 나타납니다.

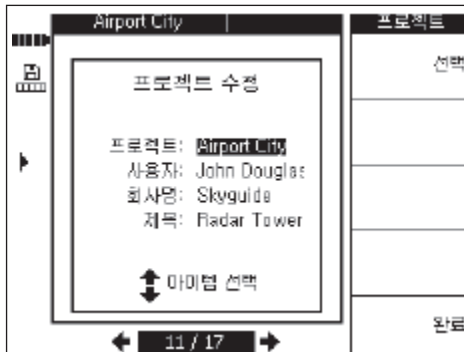


모니터에서 생성된 프로젝트는 접두사 "Prj"로 시작하고 그 뒤에는 모니터에 의해 결정된 일련 번호가 부여되는 기본 이름을 가지게 됩니다. 사용자, 고객 그리고 물체에 대한 이름은 정의되지 않은 상태로 있지만, 7.3.4.3장에 기술된 것 처럼 또는 다운로드한 후에 PC-소프트웨어에서 편집할 수 있습니다.

이 외에도 프로젝트는 PC-소프트웨어에서 생성하여, 모니터로 업로드할 수 있습니다. PC-소프트웨어에서는 사용자, 고객 그리고 물체에 대한 정보와 함께 자신이 선택한 프로젝트 이름을 입력할 수 있습니다.

7.3.4.3 편집

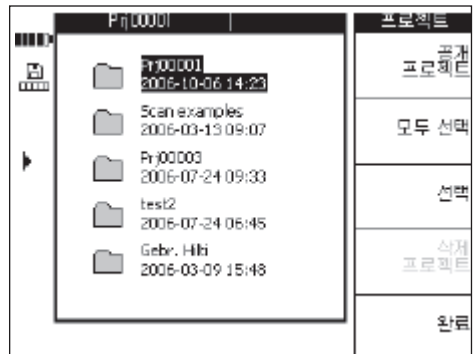
프로젝트 이름, 사용자, 고객 또는 물체를 통해 입력을 할 수 있습니다. 선택을 이용하여 해당 영역을 변경하고 완료를 누르십시오.



7.3.4.4 모든 프로젝트 나타내기

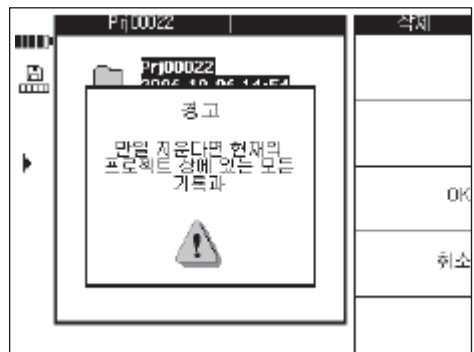
모든 프로젝트는 모니터에 저장된 모든 프로젝트에 대한 개요를 나타냅니다. 프로젝트를 열고, 선택 (개별 선택 또는 모두 선택) 및 삭제할 수 있습니다.

완료로 사용자는 마지막으로 열었던 프로젝트/출력 항목으로 가게 됩니다



7.3.4.5 프로젝트 삭제

현재 선택한 프로젝트를 삭제하려면 프로젝트 삭제를 누르십시오.



확인하려면 OK를 누르거나 프로젝트 화면으로 돌아가려면 취소를 누르십시오.

ko

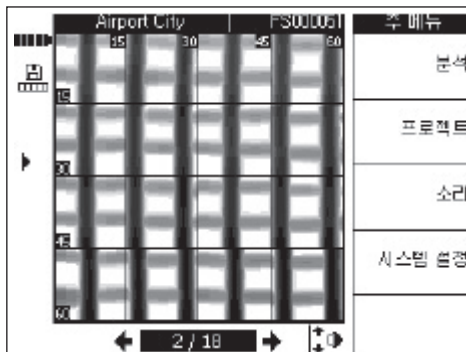


-경고-

이 동작은 데이터를 영구적으로 삭제시킵니다. 데이터가 더이상 필요가 없는지 또는 삭제하기 전에 PC로 전송하였는지를 확인하십시오.

7.3.5 이미지 스캔

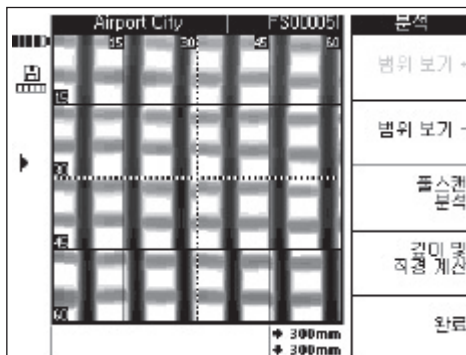
이미지 스캔은 보강 철근 배치도입니다. 배치는 표면에서 파악할 수 있고, 깊이는 임의의 위치에서 확인, 직경은 임의의 위치에서 추정할 수 있습니다.



이미지를 분석하려면 **분석**을 선택하십시오.

7.3.5.1 이미지 분석

보강 철근의 깊이와 직경은 이미지의 임의의 위치에서 확인할 수 있습니다. 기타 분석 옵션에는 다양한 깊이에서의 이미지를 통해 수평 단면도를 관찰하는 것과 정확성이 높은 피복 두께 확인을 위한 초기화 옵션이 포함되어 있습니다.



범위 보기 +와 **범위 보기 -**는 스캔 화면이 관찰되는 깊이를 높이거나 낮춥니다. 이는 어느 보강 철근이 표면에 가장 가깝게 위치해 있는지를 찾는 데, 그리고 보강 철근이 콘크리트 표면에 대해

어느 정도 평행한지에 대한 일반적인 정보를 얻는데 유용합니다.

폴스캔 분석

스캔 화면을 전체적으로 분석할 수 있습니다. 스캔 영역의 모든 철근이 계산되고 디스플레이됩니다.

깊이 및 직경 계산 - 커서가 있는 위치에서, 보강 철근의 깊이와 직경을 계산하는데 사용됩니다.

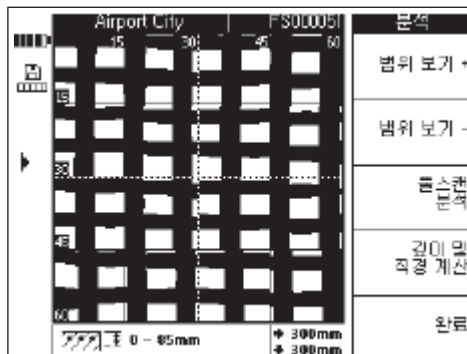


-경고-

용접된 보강 철근을 측정할 때, 정확도 제한이 일치하지 않을 수 있음에 유의해야 합니다. 이미지에서, 보강 철근의 교차 부분이 용접되어 있는지의 여부를 확인하는 것은 불가능합니다. 의문시 구조물의 교차 부분을 파헤쳐 철근 부위가 용접되어 있는지를 확인하십시오.

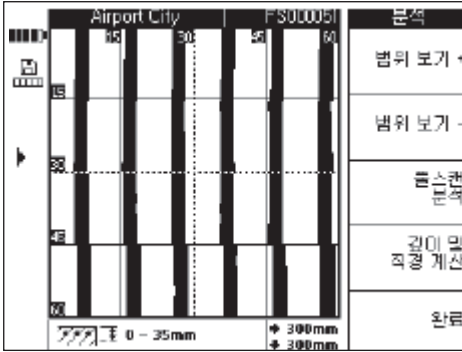
7.3.5.1.1 범위 보기 선택

관찰한 이미지 깊이를 좁히려면 **범위 보기 -**를 누르십시오.



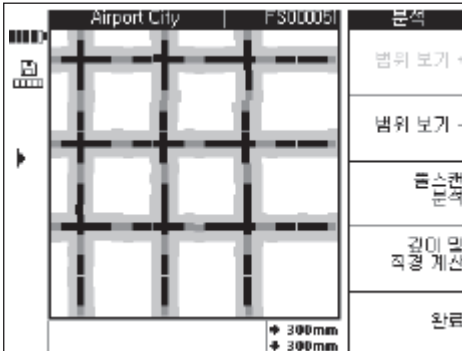
현재 관찰한 깊이 영역은 화면 아래쪽 정보표시줄에 표시됩니다 (예를 들면 0-85 mm).

이미지를 통해 위쪽/아래쪽으로 움직이려면 **범위 보기 -**와 **범위 보기 +**를 사용하십시오. 이러한 방법으로 어느 보강 철근이 표면에 가장 가깝게 위치해 있는지, 그리고 보강 철근이 콘크리트 표면에 대해 어느 정도 평행한지를 확인할 수 있습니다. 다음 예에서는 수직 보강 철근이 표면에 가장 가깝게 위치해 있습니다.



제시된 깊이 값은 추정 값이며, 4장의 제원과 일치하지 않음에 유의해야 합니다. 원래의 보기로 되돌아가려면, 최대 범위 보기가 표시될 때까지 범위 보기 +를 누르십시오.

7.3.5.1.2 플스캔 분석



플스캔 분석을 이용하여 전체 스캔 화면을 평가할 수 있습니다.

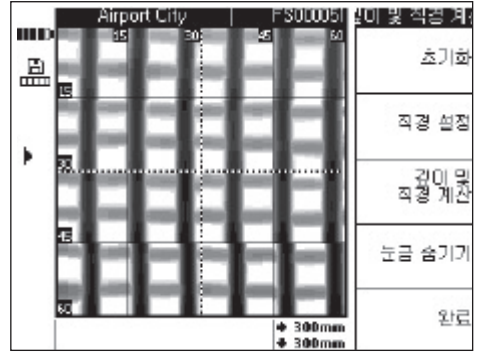
-지침-

과정은 어느정도 오래 걸릴 수 있습니다.

계산한 후, 분석한 모든 데이터가 나타납니다. "깊이 및 직경 계산"을 이용하여 이제 철근의 해당 측정점에 결과가 산출됩니다. 플스캔 분석은 주로 철근 위치와 안전한 보링 위치를 정의하기 위해 사용합니다.

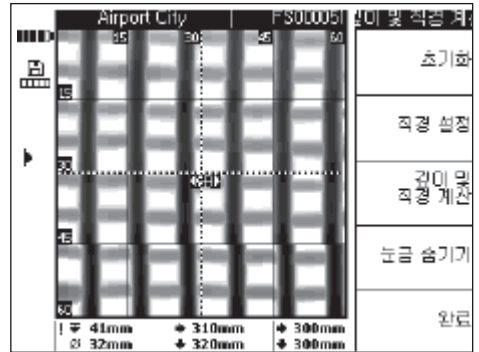
7.3.5.1.3 깊이와 직경 계산

커서 키를 이용하여, 원하는 보강 철근의 위치로 커서를 이동시키십시오. 커서의 위치는 화면 아래쪽 정보표시줄에 표시됩니다. 깊이 및 직경 계산을 누르십시오.



이 위치에서 깊이와 직경을 나타내려면, 깊이 및 직경 계산을 누르십시오. 기기는 깊이와 직경을 계산합니다.

ko



계산된 점의 위치는 양쪽에 화살표가 있는 작은 타겟으로서 표시됩니다. 이 화살표는 보강 철근의 방향을 나타냅니다. 보강 철근의 깊이와 직경은 계산된 점의 좌표와 함께 화면의 아래쪽 정보 표시줄에 나타납니다.

깊이 또는 직경 값이 제시되지 않을 경우, 이는 일반적으로 예상되는 범위를 벗어난 것입니다. 깊이와 직경을 계산할 때 다음과 같은 점에 유의해야 합니다:



-경고-

직경 계산은 다음의 철근 규격들 중 하나를 기초로 하고 있습니다:

규격	규격의 해당지역
DIN 488	유럽 연합
ASTMA 615/A 615M-01b	미국
CAN/CSA-G30, 18-M92	캐나다
JIS G 3112	일본
GB 50010-2002	중국

이 규격들 중 하나와 일치하지 않는 보강 철근의 직경을 얻게 될 경우, 상황에 따라서는 정확도 제원에 포함되지 않을 수 있습니다.



-경고-

직경 계산을 추정된 것이며, 예상되는 직경을 제시하는데에만 사용해야 합니다. 보강 철근의 직경을 100% 확실하게 알아야 할 경우에는, 구조물을 파헤쳐 보강 철근을 직접 측정해야 합니다.



-경고-

이미지에서 보강 철근의 직경을 측정하려고 시도 하지 마십시오. 이미지에서의 보강 철근의 축선이 구조물의 축선과 일치한다고 할지라도, 이미지는 보강 철근의 축척도가 아닙니다. 표시된 보강 철근의 폭은 스캐너에서 측정된 신호 강도와 일치합니다. 따라서 표면에 가깝게 있는 가는 보강 철근이 더 깊게 있는 두꺼운 보강 철근과 같은 크기로 나타날 수 있습니다.

-지침-

가장 정확한 직경 값과 깊이 값은 다른 보강 철근으로부터 가능한 한 멀리 떨어져 있으며, 이 보강 철근과 평행인 스캔 화면의 가장자리로부터 떨어져 있는 보강 철근의 위치에서 얻어집니다. 스캔 화면의 가장자리에서의 효과는 일반적으로 이 가장자리로부터 100 mm까지 평행으로 있는 보강 철근에 영향을 미칠 수 있습니다.

깊이 계산과 직경 계산은 눈금종이선을 따라서 그리고 철근의 십자위치에서해서는 안됩니다.

깊이와 직경 정확도에 영향을 미치는 다른 요인들은, 스캐닝 표면의 거칠기, 철이 함유되어 있거나 자성이 있는 요소들이 콘크리트 혼합물에 들어 있는지의 여부 그리고 격자의 정확한 위치에서 시작하고 격자선을 정확하게 따르는 매끄러운 스캔 기술, 또는 피복 두께와 보강 철근 간격 간의 충분한 비율입니다.

기기로부터 가장 정확한 측정 결과를 얻어내는 방법에 대한 다른 조언들은 7.5장을 참조하십시오.

-지침-

보강 철근의 직경을 알고 있을 경우, 직경 설정을 이용하여 직경을 입력할 수 있습니다. 아래를 참조하십시오.

직경 설정

직경을 알고 있을 경우에는, 이를 입력해야 합니다. 그렇게 하면 깊이 확인의 정확도와 신뢰성이 높아지기 때문입니다. 직경 설정을 누르십시오.



좌측 또는 우측 커서 키를 이용하여, 직경을 *켜짐*으로 설정하십시오. 위쪽 또는 아래쪽으로 향한 커서 키를 이용하여 직경-입력 필드로 이동한 다음, 직경을 선택하십시오.

선택을 확인하기 위해 그리고 스캔 화면으로 되돌아가려면 *완료*를 누르십시오. 화면의 우측에 있는 상태표시줄에 고정된 직경에 대한 기호가 나타납니다.

이미지 초기화

이 옵션은 측정의 정확도를 최대로 높이기 위한 것이며, 특정 위치에서의 보강 철근의 깊이와 직경을 이미 알고 있을 때 사용할 수 있습니다. 이 옵션을 잘못 사용하면 틀린 깊이가 표시될 수 있기 때문에, 신중을 기해 사용해야 합니다. 이미지는 입력된 정보에 따라 초기화되며, 초기화된 지점 주위의 깊이가 매우 높은 정확도로 제시됩니다. 이 기능은 일반적으로 사전제작한 콘크리트 엘리먼트의 제조회사에서만 사용합니다.

초기화를 사용할 경우, 스캔 화면의 다른 부분의 보강 철근의 깊이와 직경이, 제원 범위를 벗어날 수 있습니다.

깊이와 직경을 알고 있는 지점으로 커서를 이동시킨 후에 *초기화*를 선택하십시오.



초기화를 *켜짐*으로 설정한 다음, 이 위치에서 깊이와 직경을 입력하십시오. 입력을 확인하고 스캔 화면으로 되돌아가려면 *완료*를 누르십시오.

기기는 이 지점에 대해 존재하는 정보를 기초로, 입력된 데이터가 타당한지를 점검합니다. 타당하지 않을 경우, 초기화는 허용되지 않습니다. 초기화 기호가 디스플레이의 좌측 상태표시줄에 나타납니다. 입력된 정보가 정확하였을 경우, 이 지점 주위의 깊이와 직경이 높은 정확도로 제시됩니다.



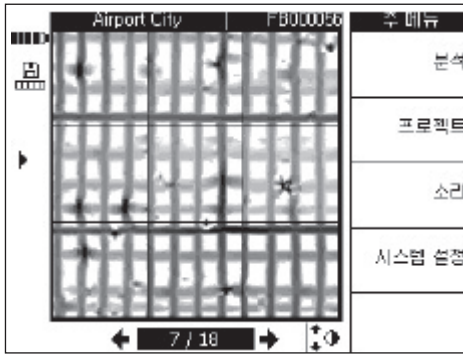
-경고-

부정확한 값으로 스캔 화면을 초기화하면, 제시된 정확도를 벗어난 깊이 값을 초래할 수 있습니다.

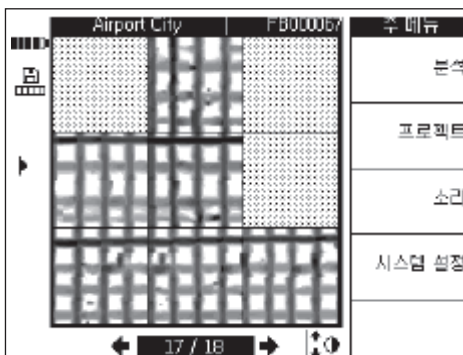
7.3.6 블록 스캔

블록 스캔은 연이어 스캐닝되고 자동으로 결합된 3x3 이미지 스캔으로 이루어져 있습니다.

모든 블록이 스캐닝된 블록 스캔:



일부 블록이 스캐닝된 블록 스캔:



7.3.6.1 블록 스캔의 분석

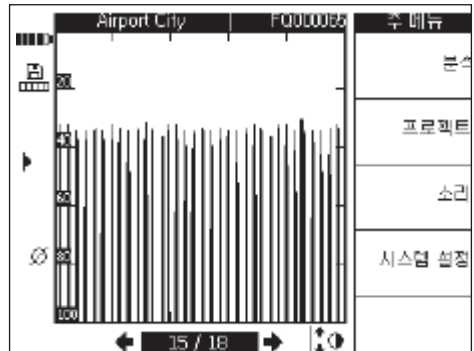
분석을 선택하십시오.



범위 보기 + 와 범위 보기 - 는 이미지 스캔에서와 같이 스캔 화면이 관찰되는 깊이를 높거나 낮춥니다. 이는 어느 보강 철근이 표면에 가장 가깝게 위치해 있는지를 찾는데, 그리고 보강 철근이 콘크리트 표면에 대해 어느 정도 평행한지에 대한 일반적인 정보를 얻는데 유용합니다. 분석하고자 하는 블록을 선택하려면 커서 키를 사용하십시오. 스캔 선택은 그외의 분석을 위해 표시된 이미지 스캔을 엽니다. 개별 이미지 스캔을 분석하는 방법에 대한 자세한 정보는 7.3.5장을 참조하십시오.

7.3.7 퀵 스캔

스캐너에 저장된 퀵 스캔은 분석할 수 있으며, 구조물의 넓은 영역에 걸쳐 보강 철근의 양과 평균 깊이에 대한 정보를 제공합니다.



퀵 스캔은 일련의 수직 막대그래프 또는 스파이크가 있는 그래프로 표시됩니다. 수평 축은 구조물을 따라 움직인 거리를 나타냅니다. 수직 축은 신호 강도 또는 분석 후 깊이를 나타냅니다. 각 스파이크는 보강 철근을 나타냅니다.

퀵 스캔을 분석하려면 분석을 선택하십시오.

-지침-

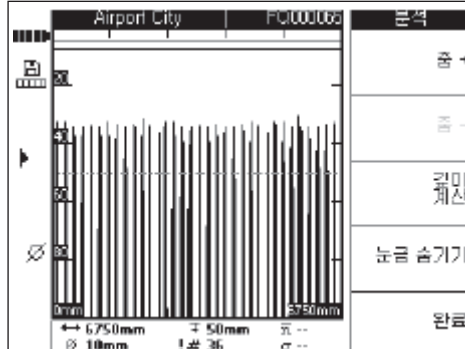
정확한 분석을 실시하려면, 보강 철근의 직경을 알고 있어야 합니다. 보강 철근의 직경이 스캐너

ko

에서 고정되어 있으면, 이 직경이 자동으로 모니터로 전송됩니다. 직경이 고정되어 있지 않으면, 자동으로 고정됩니다 (기본값 10 mm) (7.2.5.4 참조). 실제 보강 철근의 직경이 다를 경우, 직경 설정에서 깊이를 계산할 때 설정해야 합니다.

7.3.7.1 퀵 스캔 분석

분석을 선택하십시오.



화면의 아래쪽 정보표시줄에는 다음과 같은 정보들이 표시됩니다:

- ↕ - 퀵 스캔의 길이
- ↕ - 보강 철근의 현재 설정된 직경
- ↕ - 현재 매립 깊이
- # - 현재 매립 깊이에 있는 또는 그 위에 있는 보강 철근의 수
- 1# - 보강 철근의 예상되는 수 (분석전)
- 2# - 퀵 스캔에서의 보강 철근의 평균 길이 (계산이 실시된 후에 표시됨)
- 3# - 보강 철근 깊이의 편차 크기를 나타내는 계산의 표준 편차

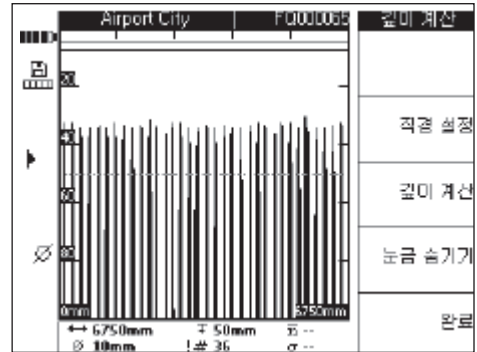
줌 +/줌 - 퀵 스캔 신호를 더 크게 나타낼 수 있습니다. 화면의 위쪽에 있는 막대그래프는 선택된 줌 값과 스캔 화면에서 현재 표시된 위치를 나타냅니다. 현재 보기의 길이는 화면의 아래쪽 좌측과 아래쪽 우측 모서리에 숫자로 표시됩니다. 줌을 실시할 때, 커서 키를 이용하여 스캔 화면을 따라 이동하십시오. 여러 가지 줌 값을 사용할 수 있습니다. 줌 +가 회색으로 되어서 더이상 활성화되지 않으면, 최고 줌에 도달한 것입니다.

깊이 계산 - 계산 메뉴로 들어가는데 사용됩니다.

눈금 숨기기 - 그래픽의 측면에서 눈금을 제거합니다.

깊이 계산

깊이 계산을 누르십시오.



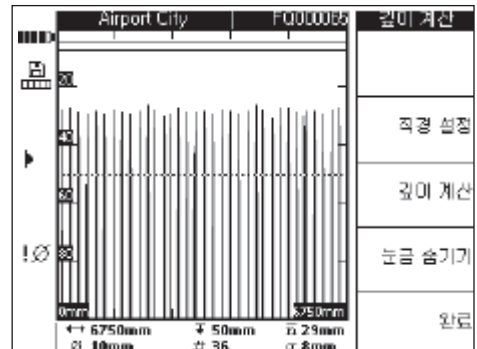
직경이 가장 정확한 값으로 설정되어 있는지에 유의하십시오. 직경 설정을 사용하여 정확한 값을 선택하십시오.

매립 깊이는 특히 관심이 있는 부분의 깊이를 설정하는데 사용됩니다. 이는 일반적으로 보강 철근의 첫번째 층까지 요구되는 최소 피복 두께입니다. 매립 깊이를 설정하려면 위쪽과 아래쪽으로 향한 커서 키를 사용하십시오.

퀵 스캔에서 모든 보강 철근의 평균 피복 두께와 표준 편차를 계산하려면 깊이 계산을 누르십시오. 평가가 실시됩니다.



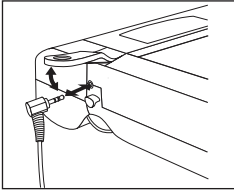
몇 초 후, 화면의 아래쪽 정보표시줄에 결과가 나타납니다.



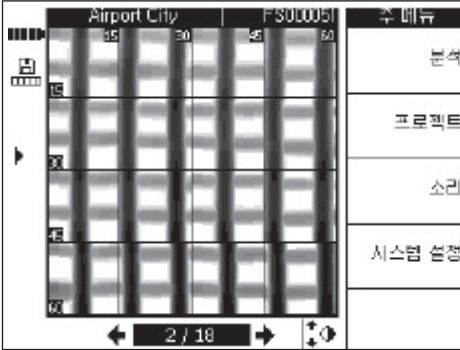
7.3.8 음성 녹음

15초까지의 음성 녹음을 각각의 스캔 화면에 추가할 수 있습니다. 녹음은 스캔 화면과 함께 저장되고, 스캔 화면을 다운로드할 때 PC-소프트웨어로 전송됩니다. 음성 녹음은 구조물의 위치, 특별한 조건, 스캔 시간 등과 같이 스캔 화면에 대한 정보를 녹음하는데 사용됩니다.

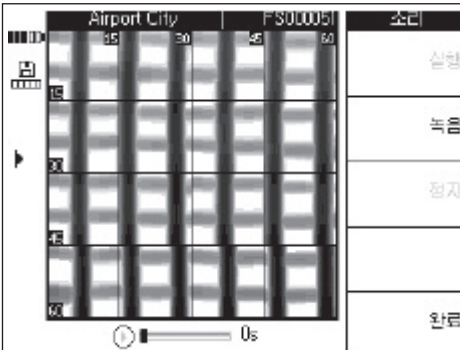
헤드셋용 연결부를 노출시키려면, 고무 커버를 위로 젖히십시오. 헤드셋 잭을 끼우십시오.



음성 녹음을 추가할 스캔 화면을 선택하십시오.



소리를 선택하십시오.



PSA 93 헤드셋을 귀에 고정시키십시오. 이때 마이크로폰이 입 가까이에 있는지에 유의하십시오.

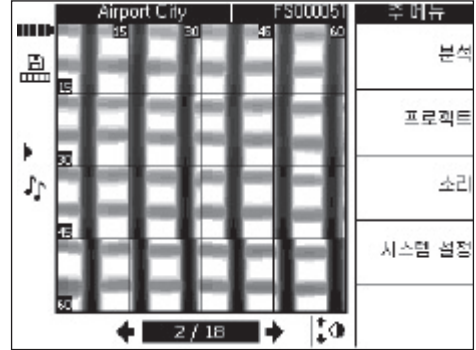
녹음을 누르면 녹음이 시작됩니다. 녹음할 내용을 말하십시오.

정지를 누르면 녹음이 중단됩니다. 실행은 음성 녹음을 재생시키는데 사용됩니다. 음성 녹음 길이는 화면 아래쪽에 표시됩니다.

-지침-

녹음한 내용이 들리지 않으면, 헤드셋의 볼륨을 조정하십시오. 7.3.3장을 참조하십시오.

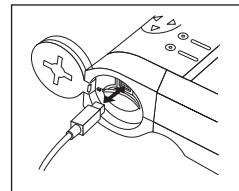
음성 녹음이 포함되어 있는 스캔 화면의 경우에는 디스플레이의 좌측에 음표 기호가 나타납니다.



7.3.9 모니터-PC 소프트웨어 데이터 전송

PC로의 데이터 전송은 함께 공급된 케이블을 이용하여 USB-포트를 통해 연결됨으로써 이루어 집니다. 메모리-카드를 제거하고 카드 판독기를 이용하여 데이터를 전송하는 것도 가능합니다.

PSA 92 데이터 케이블을 이용하여 모니터를 PC에 연결하십시오. 케이블은 모니터의 좌측 개구부에 있는 USB-포트에 그리고 PC의 USB-포트에 연결됩니다.



-경고-

데이터 안전성과 무결성을 그리고 전자기파 간섭 안전성을 보장하려면, Hilti에서 공급하는 PSA 92 데이터 케이블만을 사용하십시오. Hilti에서 공급하는 케이블이 아닌 다른 USB-케이블을 사용할 경우에는, 데이터 안전성 및 전자기파 간섭 안전성이 손상될 수 있습니다.

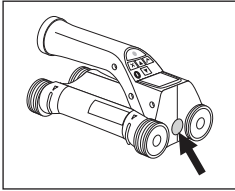


-경고-

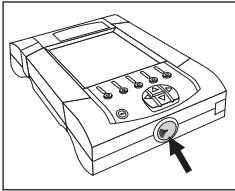
모니터가 켜져있을 때에는, 멀티 미디어 카드를 빼내지 마십시오.

7.4 스캐너-모니터 데이터 전송

데이터는 적외선-전송을 통해 스캐너로부터 모니터로 전송됩니다. 적외선 포트는 아래 그림에 나타난 것과 같이 스캐너와 모니터의 끝에 설치되어 있습니다.



스캐너의 적외선 포트



모니터의 적외선 포트

-지침-

적외선 컨넥션의 최대 이동 거리는 약 30 cm (12inch) 입니다. 짧은 거리 (10 cm 또는 4 inch 까지)에서 안전한 데이터 전송을 위한 스캐너와 모니터 사이의 최고 허용 각도는 모니터의 적외선 포트의 중심축을 기준으로 $\pm 50^\circ$ 입니다. 15 cm 또는 6 inch의 거리에서는 이 각도가 $\pm 30^\circ$ 로 감소됩니다. 30 cm 또는 12 inch에서는, 확실한 데이터 전송을 위해 스캐너와 모니터가 정확하게 동일선상에 정렬되어 있어야 합니다.



-주의-

데이터 전송을 시작하기 전에, 적외선 포트의 창에 오염물질, 먼지 그리고 그리스가 묻어 있지 않도록 그리고 너무 심하게 긁힌 자국이 없도록 유의하십시오. 그렇게 하지 않으면 이동 거리가 감소되거나 또는 데이터가 전송되지 않을 수 있습니다.



-경고-

데이터 전송 중에는 메모리-카드를 빼내지 마십시오. 데이터가 영구적으로 상실될 수 있습니다.

7.4.1 데이터 전송 과정

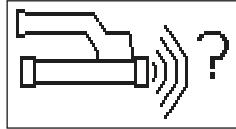
스캐너와 모니터가 켜져 있고 스캐너가 주 메뉴

에 있으면 언제든지 데이터를 전송할 수 있습니다. 데이터는 모니터에서 현재 선택한 프로젝트로 전송됩니다.

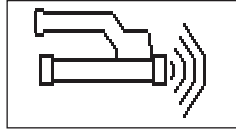
-지침-

데이터를 전송하기 전에, 모니터에서 정확한 프로젝트를 선택하였는지에 유의하십시오.

적외선-장들이 서로 마주보도록, 스캐너와 모니터를 가깝게 나란히 놓으십시오. 두 기기는 자동으로 서로를 감지하고, 통신을 실시합니다. 다음과 같은 화면이 삑소리와 함께 스캐너에 나타납니다:

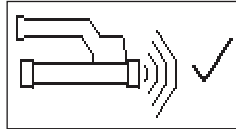


데이터 전송을 시작하려면 **확인**을 누르십시오. 데이터 전송이 이루어지는 동안 다음과 같은 화면이 나타납니다:




모니터에 적외선 아이콘이 나타납니다 (데이터 전송이 이루어지고 있음을 나타내기 위해). 스캐너에서 적색 LED가 계속해서 깜박거리합니다.

스캐너에 포함되어 있는 스캔 화면의 수 또는 길이에 따라, 데이터 전송에는 1초 ~ 15초가 소요됩니다. 데이터 전송이 완료되면, 다음과 같은 화면이 나타납니다:



모니터의 적외선 아이콘은  으로 바뀝니다. (데이터가 메모리 카드 또는 내부 메모리에 저장될 때까지).

그리고 나서 적외선 아이콘은 "준비 상태"  로 바뀝니다:

모든 스캔 데이터가 성공적으로 전송되었습니다. 스캐너에서 데이터를 삭제하고 주 메뉴로 되돌아가려면 **확인**키를 누르십시오.

7.4.2 데이터 전송 중 고장 메시지

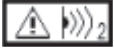


스캐너와 모니터 사이에서 데이터 전송이 이루어지는 동안, 이 기호가 나타날 수 있습니다. 이는 데이터 전송이 중단되었거나 또는 연결을 구

ko

측할 수 없었음을 나타냅니다. 데이터 전송을 다시 시도하기 전에, 스캐너와 모니터가 최대 이동 거리 30 cm 또는 12 inch 내에 있는지 그리고 서로 정확하게 정렬되어 있는지를 확인하십시오. 주변공기에 가능한 한 먼지가 없는지 그리고 스캐너와 모니터의 적외선 창이 깨끗하고 심하게 긁힌 자국이 없는지에 유의하십시오. 심하게 긁힌 적외선 창은 반드시 Hilti 서비스 센터에서 교환해야 합니다.

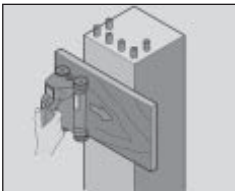
데이터 전송이 이루어지는 동안 내내 스캐너와 모니터가 정확하게 나란히 정렬되어 있도록 하십시오.



스캐너와 모니터 사이에서 데이터 전송이 이루어지는 동안, 이 고장 기호가 나타날 수 있습니다. 고장 기호를 제거하기 위해 기기를 껐다가 다시 켜거나 정렬 상태를 변경하십시오. 고장 메시지가 계속 나타날 경우, 수리하기 위해, 기기를 Hilti-서비스 센터로 보내야 합니다.

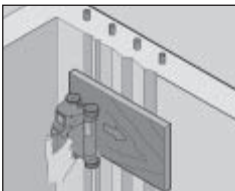
데이터 전송이 중단되었을 경우, 데이터가 상실되지 않습니다. 모든 스캔 화면이 정확하게 전송되었고 스캐너에서 확인 키를 눌렀을 경우에만, 데이터가 스캐너에서 삭제됩니다.

7.5 스캔과 평가에 대한 조언



스캔하기에는 물체가 너무 가늘거나 정확하게 스캔하기에는 보강 철근이 모서리에 너무 가깝게 있는 경우.

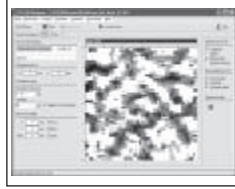
구조물의 모서리(들)를 지나쳐서 연장되는 펼쳐지는 얇은 합판을 사용하여, 모서리를 거쳐 합판에서 스캔하십시오. 합판의 두께를 깊이 측정값에서 빼야 한다는 점을 잊지 마십시오. 합판 두께는 PC 소프트웨어에 입력할 수 있으며, 그러면 합판 두께가 모든 측정값에서 자동으로 감산됩니다.



표면이 거친 경우

거친 표면 (예를 들면 골재가 노출된 콘크리트 표면)은 신호에서 추가 소음을 발생시킵니다. 이로 인해 상황에 따라서는 보강 철근의 깊이 또는 직

경을 확인할 수 없게 될 수도 있습니다. 이러한 경우에도 얇은 합판을 통해 스캔하는 것이 좋습니다. 합판의 두께를 빼야 한다는 위의 지침은 여기에서도 적용됩니다.



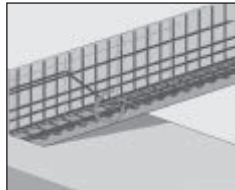
이미지에서의 "간섭"

이미지에서의 간섭은 다음과 같은 원인들 때문에 발생할 수 있습니다:

- 철근 쓰레기
- 보강 철근의 교차 부분에 있는 철사
- 자성체의 속성을 가진 골재
- 스캔면과 평행으로 있는 보강 철근의 끝
- 스캔면에 대해 수직으로 있는 보강 철근의 끝 (수직 보강 철근)

-지침-

간섭 요인이 있는 영역에서 계산된 직경과 깊이는 상황에 따라 부정확할 수 있기 때문에 유의해서 처리해야 합니다.



기둥과 관통용 보의 스캔

보강 철근이 손상되지 않아야 하는 경우, 절단된 철근 (콘크리트에 비스듬히 배치된)도 감지될 수 있도록 하기 위해서는, 최소한 컴포넌트의 3 방향에서 이미지 스캔을 실시해야 한다는 점에 유의하십시오.

간단한 직경 점검

첫번째 철근의 깊이에서 두번째 십자모양의 철근의 깊이를 감산하여, 첫번째 철근의 직경을 간단히 대략적으로 점검할 수 있습니다. 그러나 이를 위해서는 두 철근이 서로 맞닿아 있거나 또는 아주 가깝게 위치해 있어야 합니다.

7.6 PC-소프트웨어

PC-소프트웨어는 확장된 분석 능력, 보고서의 간단한 작성과 인쇄, 간편한 데이터 저장, 다른 소프트웨어로 간단한 이미지/데이터 내보내기 및 대용량의 데이터를 자동으로 일괄 처리하는 기능을 제공합니다.

설치하는 방법에 대한 자세한 정보는 PSA 90 PC-SW CD-ROM 커버에 있습니다. 사용자를 위한 지침은 소프트웨어의 도움말-시스템에 들어 있습니다.

ko

8. 관리와 유지보수

8.1 청소와 건조

기기는 깨끗하고 부드러운 천으로만 청소해야 합니다. 필요시 순수 알코올 또는 물을 약간 묻힌 천을 사용하십시오.



-주의-

플라스틱 부품을 손상시킬 수 있으므로 다른 액체는 절대로 사용하지 마십시오.

8.2 보관

기기를 젖은 상태로 보관하지 마십시오. 보관하기 전에, 기기, 기기 보관 케이스 그리고 액세서리를 건조시키고 청소하십시오. 보관하기 전에 배터리를 빼내십시오. 기기를 오랫동안 수송 또는 보관한 후에는, 사용하기 전에 테스트 측정을 실시하십시오. 기기를 보관할 때 온도 한계 (-20 °C ~ +60 °C 또는 -4 °F ~ +158 °F)에 유의하십시오 (특히 겨울철과 여름철에 기기를 자동차 안에 둘 경우).

8.3 수송

기기를 수송할 때에는 항상 Hilti-케이스를 사용하십시오.



-경고-

수송하기 전에 항상 배터리를 빼내십시오.

8.4 스캐너의 바퀴 교환/탈거

청소 또는 교환하기 위해 스캐너의 바퀴를 떼어낼 수 있습니다. 2.5 mm-알렌 키를 사용하여, 각 바퀴의 중앙에 있는 볼트를 풀어 빼내십시오. 축의 다른 쪽 끝이나 다른 바퀴를 잡은 상태에서, 바퀴를 조심스럽게 축으로부터 빼내십시오. 바퀴를 축에 다시 설치하고 볼트를 다시 끼워 조이기 전에, 필요할 경우 하우징 또는 바퀴를 8.1장의 설명에 따라 조심스럽게 청소하십시오.



-주의-

바퀴를 다시 설치할 때, 볼트를 너무 강하게 조이지 마십시오. 강하게 조이면 바퀴와 축이 손상될 수 있습니다. 바퀴는 항상 하나씩 교환하십시오.

ko

9. 고장진단

고장	예상되는 원인	대책
모니터또는스캐너가시작되지않음	배터리가 충전되지 않음 배터리 또는 모니터 또는 스캐너의 접점이 더러움	배터리를 교환하십시오 접점을 청소하십시오
배터리가 방전되기 전에 모니터 또는 스캐너가 잠깐동안만 작동함	배터리가 불량이거나 노후됨, 또는 최대 충전 사이클 수가 초과됨	Hilti 서비스에 문의하십시오
스캐너가부드럽게 작동하지않음	바퀴에 먼지가 많거나 더러움 구동벨트 또는 구동기어가 마모됨	바퀴와 하우징을 떼어내어 청소 하십시오 Hilti 서비스 센터에 연락하십시오

10. 폐기



-주의-

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

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

Hilti 기기는 상당 부분이 재사용 가능한 재료로 제작되었습니다. 또한 재활용을 위해서는 먼저 개별 부품을 분리하십시오. Hilti사는 이미 여러 나라에서 귀하의 오래된 기기를 회수, 재활용이 가능하도록 하였습니다. Hilti의 고객 서비스부나 귀하의 판매회사에 문의하십시오.

ko



국가별 규정에 따라 배터리를 폐기처리하십시오.



유럽 국가들에서는

전동공구를 일반 가정의 쓰레기처럼 폐기해서는 안됩니다.

수명이 다 된 기기는 전기-/전자-노후기계에 대한 EU 규정 2002/96/EG에 의거 그리고 각 국가의 법규에 명시된 방식에 따라 반드시 별도로 수거하여 친환경적으로 재활용되도록 하여야 합니다.

11. 제조회사의 보증 - 기기

Hilti사는 공급된 기기에서 재질상의 결함 또는 제작상의 결함이 없음을 보증합니다. 이러한 보증은 다음과 같은 전제조건하에서만 적용됩니다: Hilti 사용설명서에 제시된 내용대로 기기를 정확하게 사용하고, 취급, 관리, 청소하였어야 하며, 기술적인 동일성이 보장되어야 합니다. 즉 기기에 Hilti사의 순정 소모품, 액세서리 부품 그리고 대체부품만을 사용했어야 합니다.

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

국가별 강제 규정에 위배되지 않는 한, 그 외의 청구는 할 수 없습니다. 특히 기기를 임의의 목적을 위해 사용하는 것은 불가능하기 때문에, Hilti사는 이러한 사용과 관련된 직접/간접적인

결함 또는 2차적인 손상, 손실 또는 비용에 대해서는 책임을 지지 않습니다. 목시적인 보증 또는 어떤 특정 용도에 대한 적합성은 특별히 포함되지 않습니다.

수리 또는 교환하기 위해서는, 기기 또는 해당 부품을 결함이 확인되는 즉시 Hilti의 수리센터로 보내야 합니다.

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

12. EC-동일성 표시

명칭:	페로스캔
모델명:	PS 200
제작년도:	2003

페사는 전적으로 책임을 지고 이 제품이 다음과 같은 기준과 규격에 일치함을 공표합니다:
EN 55011, EN 50082-1, EN 61000-6-1,
EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4.

Hilti Aktiengesellschaft

ko



Bodo Baur
Quality Manager
Business Area
Electric Tools & Accessories
10 / 2006



Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area
Electric Tools & Accessories
10 / 2006

HILTI

Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423 / 234 21 11

Fax: +423 / 234 29 65

www.hilti.com



377663