

Leica Rugby 260SG / 270SG / 280DG



en

de

fr

es

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Leica Rugby 260SG / 270SG / 280DG User Manual



Version 1.0
English

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Introduction

Purchase



Congratulations on the purchase of a Rugby instrument.

This manual contains important safety directions as well as instructions for setting up the product and operating it. Refer to "10 Safety Directions" for further information.

Read carefully through the User Manual before you switch on the product.

Product identification

The model and the serial number of your product are indicated on the type plate. Enter the model and serial number in your manual and always refer to this information when you need to contact your agency or Leica Geosystems authorized service workshop.

Type-Serial No.: 260-_____

270-_____

280-_____

Date of purchase: _____

Symbols

The symbols used in this manual have the following meanings:

Type	Description
 Danger	Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.
 Warning	Indicates a potentially hazardous situation or an unintended use which, if not avoided, could result in death or serious injury.
 Caution	Indicates a potentially hazardous situation or an unintended use which, if not avoided, may result in minor or moderate injury and/or appreciable material, financial and environmental damage.
	Important paragraphs which must be adhered to in practice as they enable the product to be used in a technically correct and efficient manner.

Table of Contents

In this manual	Chapter	Page
	1 Introduction	7
	2 Features and Functions	10
	3 Setup	13
	3.1 General Setup	13
	3.2 Setup Options	14
	3.3 Additional Setup Options	20
	4 Operation	22
	4.1 General	22
	4.2 Entering Grade	23
	4.3 Rugby 260SG Used at Grade	25
	4.4 Lay Down Mode	25
	4.5 Identification of the Axes	27
	4.6 Slope - Percent of Grade	27
	4.7 Alignment of the Axes	28

5	Checking Level Accuracy	29
5.1	Procedure	29
5.2	Adjusting Level Accuracy	31
6	Checking Lay Down Accuracy	33
6.1	Procedure	33
7	Accessories	35
7.1	Batteries	35
7.2	Remote Control	38
8	Troubleshooting	42
8.1	Screen Explanations	42
8.2	Troubleshooting Suggestions	45
9	Care and Transport	47
9.1	Transport	47
9.2	Storage	48
9.3	Cleaning and Drying	49

10 Safety Directions	50
10.1 General	50
10.2 Intended Use	50
10.3 Limits of Use	52
10.4 International Limited Warranty	52
10.5 Responsibilities	53
10.6 Hazards of Use	54
10.7 Laser Classification	61
10.7.1 Rugby 260SG / 270SG	62
10.7.2 Rugby 280DG	65
10.8 Electromagnetic Compatibility (EMC)	68
10.9 FCC Statement, Applicable in U.S.	71
11 Technical Data	75

1

Introduction

General information

This manual contains operating and setup procedures for common applications. Its purpose is to describe the features of the Rugby and how the Rugby operates. The manual is not intended to describe specific applications. Contact your local dealer or Leica Geosystems for information specific to your jobsite requirements.

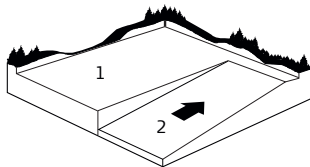
The Rugby grade laser is designed to serve your needs in a wide variety of applications.

It is a proven tool for increased production with substantial reduction of labour, time and material costs. It can be used to accurately control sloped or level grading, trenching, open cut mining, dredging, contouring of levees, general construction and excavation.

Features

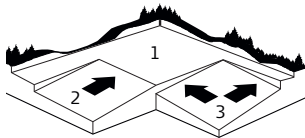
Feature	Rugby 260SG	Rugby 270SG	Rugby 280DG
90° Plumb beam			✓
Vertical operation			✓
RF remote control			✓
Dual grade to $\pm 15\%$			✓
Single grade to $\pm 15\%$		✓	✓
Fully automated grade control		✓	✓
Single grade to $\pm 10\%$ (semi-automatic)	✓	✓	✓
Beam masking	✓	✓	✓
Bright, visible beam	✓	✓	✓
Large, intuitive, graphic display	✓	✓	✓
Simple, five-button operation	✓	✓	✓

Area of application Single grade



The **Rugby 260SG*** and **270SG** are single grade lasers and are capable of producing an accurate plane of laser light for applications which require level (1) or single slope (2).

Dual grade



The **Rugby 280DG** is a dual grade laser and is capable of producing an accurate plane of laser light for applications that require level (1), single slope (2) or dual slope (3).

* The Rugby 260SG is fully automatic at level and manual at grade.

2 Features and Functions

Overview



- a) **POWER** button
- b) **X/Y** button
- c) **UP** button
- d) **X** button (Rugby 260SG and 270SG only)
- e) Easy grip handle
- f) LCD display
- g) **STAR** button
- h) **DOWN** button
- i) Charger input
- j) Tripod mount

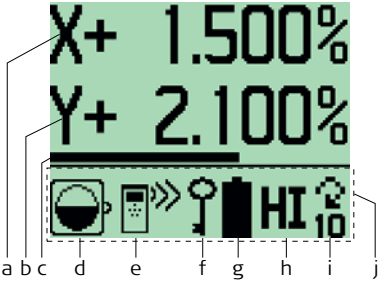
Buttons

Button		Function
	POWER button	Press shortly to switch the Rugby on or activate backlight. Press and hold for 1.5 seconds to switch the Rugby off.
	X button	Press to set grade in the X-axis. (Rugby 260SG and 270SG only) Throughout this manual, the X/Y button will be used when referring to either the X or X/Y button.
	X/Y button	Press to set grade in the X- and Y-axis. (Rugby 280DG only)
	UP button	After pressing X/Y , press to increase the grade shown.
	DOWN button	After pressing X/Y , press to decrease the grade shown.
	STAR button	Press to enter setup screens and the grade entry by digit screen.

Components

Component	Function
LCD display	Shows the grade setting for the X- and Y-axis. The display shows also beam masking, battery status, H.I. and head speed.
Charger input	For charging the batteries.
Easy grip handle	For carrying and setup.
Tripod mount	For attachment to a tripod with 5/8"-11 mounting thread.

Description: main screen



- a) X-axis grade
- b) Y-axis grade
- c) Progress bar
- d) Beam masking
- e) Remote status
- f) Lock status
- g) Battery status
- h) H.I. alert
- i) Head speed or scan status
- j) Status line

3

3.1

Setup

General Setup

Location

Make sure the location is clear of possible obstructions that may block or reflect the laser beam.

Make the most efficient use of the Rugby's operating radius. The Rugby can be placed in the center of the working area or to one side.

Make sure the ground is stable. Ground vibration and extremely windy conditions can affect the operation and accuracy of the Rugby.

If working in very dusty conditions, place the Rugby up-wind. The dirt will then be blown away from the Rugby and reduce interference.

Recommended head speeds

The typical head speed for general construction applications is 10 rps (600 rpm). When working at extended distances, decreasing the head speed (increasing the pulse time on the receiver) or changing the band width of the receiver to wide band can improve the laser range and performance.

Tripod setup

Attach the Rugby securely to a tripod or laser trailer, or mount it on a stable level surface.

Always check the tripod or trailer before beginning work.

Make sure all screws, bolts and nuts are tight.

If your tripod has chains, they should be slightly loose to allow for thermal expansion during the day.

On extremely windy days, secure the tripod, for example, by placing a sandbag on each leg.

If using a tripod with a quick disconnect adapter, point the control lever into the wind. This places the locking mechanism also into the wind and will provide better stability.

To make use of the extended grade capability, make sure the Rugby is mounted on the tripod with the display directly over one leg.

3.2

Setup Options

Description

The Rugby has several setup options that are easily accessed and changed in the setup screen.



From the main screen, press the **STAR** button to access the setup screen.



Use the **UP** and **DOWN** buttons to move the cursor.



Use the **STAR** button to select the setup parameters.





Use the **UP** and **DOWN** buttons to change the selected parameter.



Press the **STAR** button to accept the change.



Select EXIT and press the **STAR** button to return to the main screen.

Parameters



Head speed and scan mode.



H.I. function: Turns the H.I. function on and off.



Automatic or manual mode.



Beam masking: Turns the beam off in the selected sectors.



Lock function: Protects the Rugby against unwanted changes.



If no button is pressed, the display will revert to the main screen after ten seconds and stores possible changes.

Head speeds

- Rugby 260SG: fixed to 10 rps (600 rpm).
- Rugby 270SG: 5 or 10 rps (300 or 600 rpm).
- Rugby 280DG: 0, 2, 5 or 10 rps (0, 120, 300, 600 rpm) and additionally has the scan features scan 10, 45 or 90 degrees.

Select the head speed that provides the best performance for your application. The selected head speed is shown in the status line.

Scan and 0 rps



The scan feature and head speed 0 rps is only available on a Rugby 280DG.

Scan can be selected in the same screen as head speeds.

Use the **UP** or **DOWN** buttons to select scan 10, 45 or 90 degrees.

Once selected the head will stop and scan in the selected area.

From the main menu press the **DOWN** button to rotate the head clockwise. Press **UP** to rotate counter-clockwise.

Pressing **UP** and **DOWN** at the same time will rotate the head in 90 degree increments.

H.I. function

The H.I. (**H**eight of **I**nstrument) function is used to alert for critical elevation changes caused by movement of the tripod.

When the H.I. function is turned on, the letters "HI" will appear in the status line. The H.I. function becomes active 30 seconds after the Rugby has completely leveled, the head starts rotating and the self-leveling accuracy remains the same.

The Rugby will trigger an H.I. alert if it has to re-level beyond the limit. The Rugby will stop rotating and the following screen will appear on the display:



Stop the alert condition by pressing the **STAR** or **POWER** button. In any case the Rugby relevels, sets the grade and re-activates the H.I. function. Carefully check the setup and elevation of the Rugby to determine what has caused the alert condition. Adjust as required to the correct elevation.

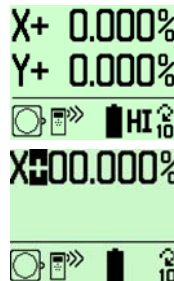
A green rectangular box containing the text "HI" in a large, bold, black font. On either side of the "HI" text are three short, black, diagonal lines pointing outwards, resembling a warning or alert symbol.

HI

Automatic mode

The Rugby will always turn on in automatic mode and will continuously self-level to maintain grade accuracy.

To indicate automatic mode, the display shows:

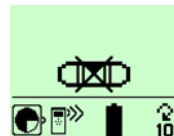


The X-axis slope can be changed by pressing the **X/Y** button first and then the **STAR** button to enter the grade entry by digit screen. Refer also to chapter "4.2 Entering Grade".

Manual mode

In manual mode the self-leveling function and the H.I. function are not available.

To indicate manual mode, the display shows:



In manual mode the X-axis slope can be changed by pressing the **X/Y** button first and then the **UP** button / **DOWN** button to change the amount.
The amount of change is not visible on the display.



Beam masking

Electronic beam masking allows for turning off the laser beam in specific sectors to prevent interference with other operations on the job.
Using the setup menu the beam can be turned off in two or three selected sectors.
The beam masked sectors will appear dark.



Lock function

The lock function is used to prevent the Rugby against unwanted changes. When the lock function is activated, the Rugby remains operational, but no settings can be changed.

The lock status is shown in the status line.
Once activated and pushing a button, the lock symbol will be shown for three seconds.
To turn OFF the lock function, press the **STAR** button to return to the setup screen and disable the lock.



Even if the Rugby is locked, the backlight can be switched on by pressing the **POWER** button shortly.

Press and hold the **POWER** button to switch the Rugby OFF.

3.3

Additional Setup Options

Description

Additional setup options may be accessed in a second setup screen.



From the main screen, press and hold the **UP** button, then press the **STAR** button to access the second setup screen.



Display contrast



The display contrast of the Rugby can be adjusted.
The display contrast range goes from -8 (low) to +8 (high).

Sensitivity



The sensitivity setting allows the Rugby to operate in adverse environmental and windy conditions, while still ensuring maximum accuracy. The sensitivity can be set to Sensitivity Level SL1 or Sensitivity Level SL2.

Select "SL1" for normal conditions.

Select "SL2" for very adverse conditions.

Remote function



The remote function is enabled only when a remote is to be used with the Rugby. It is normally off to save battery power.



Only the Rugby 280DG is remote capable and will show the remote function.

4 Operation

4.1 General

Backlight

Per default the backlight is always off.
To switch on the backlight, press the **POWER** button shortly.

Settings

All setup options are stored when the Rugby is turned off.



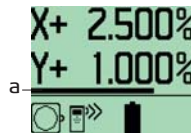
On a Rugby 260SG, the H.I. function is active per default after power on.
Refer to chapter "3.2 Setup Options" to see how the H.I. function can be turned off.

Temperature compensation

After the Rugby has been turned on, the temperature is measured. If the temperature changes by more than 5°C / 9°F it compensates and applies this change to the leveling system when grade has been entered.

The temperature compensation process is indicated by a progress bar (a).

During this process, head rotation stops and the laser beam is turned off.



Once completed the Rugby returns back to the grade and the head starts to rotate.

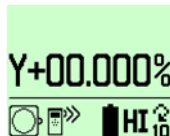
4.2

Entering Grade

Direct grade entry



Press **X/Y** once to enter X-axis grade.
Press **X/Y** again to enter Y-axis grade. The display will show the grade entry screens.



Use the **UP** or **DOWN** buttons to set the desired grade.



Press **X/Y** to exit and store values.

Grade entry by digit



While in the grade entry screens, press the **STAR** button and a cursor will appear on the $\pm$ sign.

Press the **STAR** button to move the cursor to the right.



Press the **UP** or **DOWN** button to change the sign or the digit that is highlighted.





Press **X/Y** to exit and store values.

Grade zero

In grade entry mode, the grade in either axis can quickly be set to zero by pressing both the **UP** and **DOWN** buttons simultaneously.

Grade capability

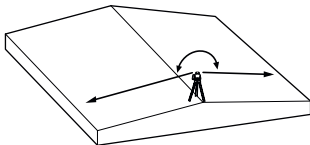
- Rugby 260SG: $\pm 10\%$ in one axis.
- Rugby 270SG: $\pm 15\%$ in one axis.
- Rugby 280DG: $\pm 15\%$ in both axes simultaneously.



On a Rugby 270SG / 280DG to reach more than 10% of grade the Rugby must be tilted towards the target plane.

Grade swap

The grade values of an axis can easily be swapped from positive to negative in the grade entry by digit screen.



4.3

Rugby 260SG Used at Grade

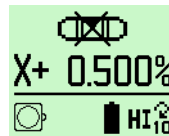
Description

If the Rugby 260SG is used at grade it self-levels at the desired grade.

When the accurate grade value is reached, grade is locked and self-levelling turned off.



As self-levelling is turned off, no compensation for any external setup and grade changes is applied.



However, if the Rugby is subsequently disturbed or knocked, the H.I. alert occurs, if active, to indicate sudden changes.



The Rugby 270SG / 280DG are fully self-levelling lasers, hence will always self level at grade to compensate for any external setup and grade changes.

4.4

Lay Down Mode



The lay down mode is only available on the Rugby 280DG.

Typical applications

Lay down of 90° angles, plumb (tilt-up walls) and transferring points from the floor to the ceiling.

Description

In lay down mode the beam goes automatically to the beam down position (0 rps) so that the Rugby can be aligned over a reference point.

In automatic mode the vertical axis will self-level automatically, whereas this is not the case in manual mode.

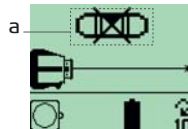
The cross-axis can be adjusted left or right for layout applications.

If required, press the **STAR** button to change the setup options.

Using lay down mode

To activate lay down mode, put the Rugby into lay down position. The screen to the right is shown. Only in manual mode symbol a) is shown.

Set up the Rugby in the lay down position so that the laser beam is positioned over the first reference point.



Press the **UP** and **DOWN** buttons at the same time, and the beam will rotate clockwise to your second reference point on the right. (Press these two buttons two more times if your reference point is on the left side of the laser.)

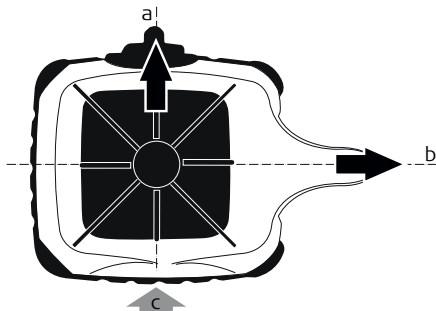
In case that any setup option needs to be changed like head speed or scan mode, press the **STAR** button to enter the setup menu.

To align the cross-axis (or plumb beam) to a second reference point, press the **X/Y** button to select the cross-axis then press the **UP** or **DOWN** button to move the beam left or right.

4.5

Identification of the Axes

Description



- a) **X+ axis**
When positive grade is entered in the X-axis, grade will increase in this direction.
- b) **Y+ axis**
When positive grade is entered in the Y-axis, grade will increase in this direction.
- c) **Front of Rugby**
See also axis labelling inside the top windows.

4.6

Slope - Percent of Grade

Description

- **Slope:**
The change in elevation per unit of measure (foot, meter, etc.).
- **Percent of grade:**
The change in elevation per 100 units of measure (feet, meters, etc.).

- **Calculating percent of grade from the slope:**

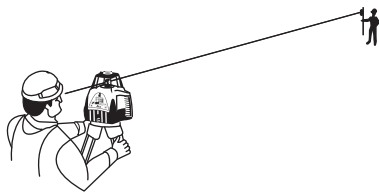
Slope	= 0.0059
Conversion	= 0.0059 x 100
Percent of Grade	= 0.590%

4.7

Alignment of the Axes

Description

When the desired grade is correctly set in the display, it is necessary to align the X and Y axes to the jobsite.



Ensure the Rugby is properly positioned over a control point.

As shown, the direction of the X-axis is seen from the front of the Rugby, sighting over the top.

Rotate the Rugby slightly until the sight-lines are aligned with your second control point.

Once aligned, work can begin.

5

Checking Level Accuracy



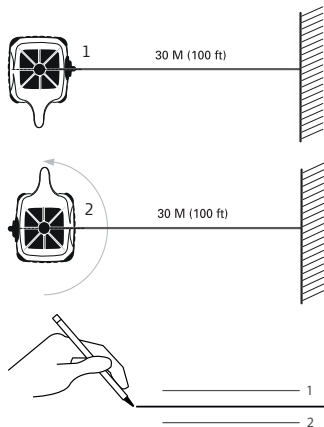
- It is the responsibility of the user to follow operating instructions and to periodically check the accuracy of the instrument and work as it progresses.
 - The Rugby is adjusted to the defined accuracy specification at the factory. It is recommended to check your Rugby for accuracy upon receipt and periodically thereafter to ensure accuracy is maintained. If your Rugby requires adjustment, contact your nearest authorized service center or adjust the Rugby using the following procedure.
 - Do not enter this mode or attempt adjustment unless you plan to change the accuracy. Accuracy adjustment should be performed only by a qualified individual that understands basic adjustment principles.
-

5.1

Procedure



To check level accuracy of your Rugby, place the Rugby on a flat, level surface or tripod approximately 30 m (100 ft) from a wall.

Checking the X-axis

1. Align the X-axis so that it is perpendicular to the wall.
Allow the Rugby to self-level completely, and then, using your Rod Eye receiver, mark the position of the beam (Position 1).
2. Rotate the Rugby 180°, allow it to self-level and then mark the opposite side of the X-axis (Position 2).
3. Mark the position half-way between the two marks.
The X-axis is within its accuracy specification if the two marks are within $\pm 1/16''$ (± 1.5 mm) from center.

Checking the Y-axis

Align the Y-axis by rotating the Rugby 90° so that the Y-axis is now square to the wall. Allow the Rugby to self-level completely then check the Y-axis in the same way as described for checking the X-axis.

5.2

Adjusting Level Accuracy

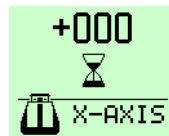
Enter adjustment mode

With the Rugby turned off, press and hold both the **UP** and **DOWN** buttons then press the **POWER** button to put the Rugby in adjustment mode.

X-axis accuracy adjustment



Wait until the hour glass disappears before checking and changing the adjustment numbers.



Use the **UP** and **DOWN** buttons to change the number and move the beam to the half-way point between the positions marked for the X-axis.



5 counts in the display (one button press) are equal to approximately 0.3 mm at 30 m (0.01" at 100 ft).

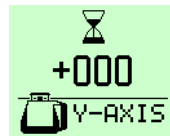


Press the **STAR** button to accept the number in the display for the X-axis and move to the Y-axis adjustment screen.

Y-axis accuracy



Wait until the hour glass disappears before checking and changing the adjustment numbers.



Use the **UP** and **DOWN** buttons to change the number and move the beam to the half-way point between the positions marked for the Y-axis.



Press the **STAR** button to accept and store the number in the display for the Y-axis and to return to the main screen.



- After adjustment, always check your work.
- Always check accuracy prior to critical applications.
- Pressing the **POWER** button at any time before completing the procedure will cancel the adjustment and revert the accuracy to previously saved information.

6

Checking Lay Down Accuracy



The lay down mode is only available on a Rugby 280DG.

6.1

Procedure

Checking lay down accuracy

1. To check lay down accuracy, place the Rugby 280DG on its side on a flat level surface 30 m (100 ft) from a wall so that the rotating beam projects a line on the wall.
2. Hang a plumb line on the wall.
3. If the rotating beam is not plumb, adjustment is necessary.



Lay down accuracy adjustment

1. With the Rugby still in lay down position, turn the Rugby off, then enter adjustment mode in the same way as described for adjusting level accuracy.



2. Have the rotating beam scan the plumb line then use the **UP** and **DOWN** buttons to align the beam vertically.



Using the MR Remote Control will allow adjustment to be done remotely while closely monitoring the beam at the plumb line.

3. If desired adjustment is achieved, press the **STAR** button on the Rugby to accept and store the number on the display.



- After adjustment, always check your work.
- Always check accuracy prior to critical applications.
- Pressing the **POWER** button at any time before completing the procedure will cancel the adjustment and revert the accuracy to previously saved information.

7

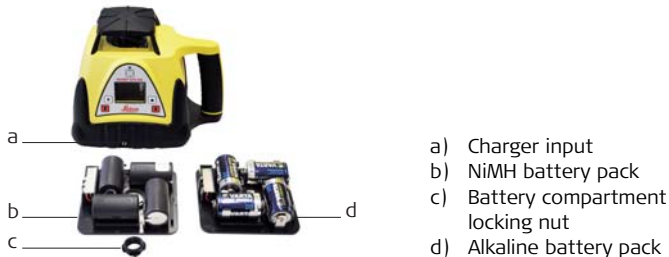
7.1

Accessories

Batteries

Description

The **battery solution** in the Rugby will accept a NiMH pack (b) or an alkaline battery pack (d).



- The battery packs will fit into the bottom of the Rugby. Lock the battery pack in place using the large plastic nut.
- Individual D-cell batteries must be inserted into the alkaline battery pack. The silver tabs on the battery pack must be aligned with the tabs inside the base of the Rugby.

The charger input (a) is located on the the front of the Rugby. The NiMH battery pack can also be charged separately from the Rugby.

Charge time is approximately 8 hours.

The Rugby can be operated using the charger if the NiMH battery pack is inserted.
(Indoor use only)

Battery status

The battery status is displayed as a small icon in the status line. Refer to "Description: main screen" on page 12.

Low battery

If the battery pack runs low on power, the low battery screen is shown. The Rugby will continue to operate but the head speed will switch to 7 rps to activate the RodMaster function on Rod Eye Receivers. The **STAR** button can be pressed to return to the previous settings.



The Rugby may continue to operate for a few more hours if alkaline batteries are used. An empty battery icon in the status line will flash to indicate a low battery status.

If NiMH batteries are used, it's strongly recommended to fully recharge them as soon as possible in order to extend their lifetime.

Charging / First time use

- The batteries must be charged prior to using it for the first time because it is delivered with an energy content as low as possible.
 - The permissible temperature range for charging is between 0°C to +40°C (+32°F to +104°F). For optimal charging we recommend charging the batteries at a low ambient temperature of 0°C to +20°C (+32°F to +68°F) if possible.
 - It is normal for the battery to become warm during charging. Using the chargers recommended by Leica Geosystems, it is not possible to charge the battery if the temperature is too high.
 - For new batteries or batteries that have been stored for a long time (> three months), it is effectual to make 3-5 charge/discharge cycles.
-

Operation / discharging

- The batteries can be operated from -20°C to +50°C (-4°F to +122°F).
 - Low operating temperatures reduce the capacity that can be drawn; very high operating temperatures will reduce the service life of the battery.
-

7.2

Remote Control

Description

The Rugby MR Remote Control is a full functioning, two-way remote control.



Only the Rugby 280DG supports use of the MR Remote Control.

All buttons on the remote except the **SLEEP** button have the same functionality as on the Rugby.



Before you can use the remote it is necessary to enable the remote capability on the Rugby. To do this, refer to "Remote function" on page 21.



Remote symbol status

The remote symbol will appear in the status line of the main screen of the Rugby.



Remote disabled.



Remote enabled, but not connected.



Remote enabled and connected to Rugby.

POWER button



The POWER button turns on the remote. When pressed it will communicate with the Rugby to receive current information.

Once communication is established, the remote can be used to change grade and setup parameters on the Rugby 280DG.

Press and hold the **POWER** button for 1.5 seconds to turn the remote off.

If the remote is not within range or otherwise loses communication, the lost communication screen will be displayed.



It is important to achieve the specified distances that the remote is used within the "line of sight" of the Rugby.

STANDBY button



The STANDBY button will cause the Rugby to go into standby mode for up to 16 hours. After this time the Rugby will shut off and can only be turned on again at the Rugby.

In standby mode, a sleeping Rugby is shown.

Pressing any button on the Rugby or on the remote (except the **POWER** button on the remote) will cause the Rugby to return to normal operation.



Automatic shut off To save battery power, the remote will automatically shut off after two minutes of non-use.

Low battery The remote will display a low battery screen when the batteries have reached a voltage where the remote can no longer communicate with the Rugby.

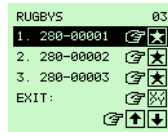


To replace the batteries, remove the bottom cover of the housing. Install as indicated on the side of the housing.

Programming the remote

 Make sure the remote is switched off prior to programming.

To program the remote to work with a specific Rugby, press and hold the **STAR** button then press the **POWER** button. The remote will search the immediate area for Rugby units with remote capability, and will identify these in the display.



To select your Rugby, highlight the serial number and press the **STAR** button. The remote will connect to the selected Rugby.

To exit this screen without changing settings, highlight **EXIT** and press the **X/Y** button.

Shut-off timer

The remote is set from the factory to shut off after two minutes of not being used. To change this shut-off time, enter the remote programming screen by pressing and holding the **STAR** button, then pressing the **POWER** button.



When the Rugby select screen is shown, press and hold the **STANDBY** button for 1.5 seconds. The shut-off time will change between 120, 60, or 30 seconds each time the button is held.

Backlight

The LCD backlighting is normally turned off to conserve battery power.



To backlight the display on the remote, press the **POWER** button a second time after the remote has been turned on.

Remote reception

The remote is an RF (radio frequency) device with an internal antenna. Always ensure that the remote is within the "line of sight" of the Rugby.



If the remote loses communication, hold the remote at a different angle to improve reception.

8 Troubleshooting

8.1 Screen Explanations

General screens



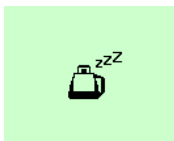
Initial start-up screen

- Leica logo and software version is shown.
- If service is required, please always provide the software version which is shown on the bottom line.



Customer name screen

- Can be programmed to display customer's name and address.
- Contact your dealer for more details.



Standby mode

- Controlled by the **STANDBY** button on the remote.
 - Press the **POWER** button on the Rugby to turn off.
 - Standby mode is only available on a Rugby 280DG if connected to an MR Remote Control.
-

Alert screens



H.I. alert

- The Rugby has moved and elevation may have changed.
- Press the **POWER** or **STAR** button to reset **H.I.** function.
- Check Rugby's elevation and adjust if required.



Servo limit

- The Rugby cannot reach level or grade position.
- Tilt it in direction as indicated by the arrows.



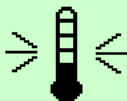
Tilt

- The Rugby is tilted at an angle of more than 20 degrees.

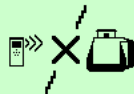


Lock symbol

- The Rugby is locked and does not allow any changes.
- Power on/off is still possible.
- To unlock, press the **STAR** button and go to the setup screen.

**Temperature**

- The Rugby is too hot or cold to operate properly.
- Shade the Rugby if too hot.
- Warm the Rugby before continuing if too cold.

**Lost communication**

- The remote is out of range. Move closer.
- The remote is not in the "line of sight" of the Rugby.

**Low battery**

- Shown if Rugby battery runs low on power.
- The head speed goes down to 7 rps to indicate low battery on the Rod Eye Pro receiver.
- Rechargeable batteries must be recharged as soon as possible.

**Vibration**

- The Rugby cannot level due to excessive vibration or wind.
- Tighten or sandbag your tripod, move the Rugby away from sources of vibration.
- Change sensitivity to 'SL2' for adverse conditions.
- Press the **STAR** button to restart levelling.

8.2

Troubleshooting Suggestions

Description

Whenever there are questions regarding your Rugby, check the basics first.

- Mode of operation: automatic or manual.
- Battery status.
- Alert screens: H.I., servo limit, temperature, adjustment.
- Head speed setting.
- Beam mask setting.

Symptom	Possible causes and solutions
No beam	Check with a receiver to verify.
No self-leveling	Manual mode, set to automatic mode.
Cannot change grade	• Check the other axis. • Check operation in manual mode. • Check if at grade limit.
Loss of distance	• Check the window surfaces. • Check with a different receiver. • At extended distances, decreasing the head speed may improve performance.
Head rotates slowly	In low battery mode the Rugby will rotate slowly (7 rps) to trigger the laser low battery function on the Rod Eye Pro receiver.

Symptom	Possible causes and solutions
Grade stakes do not match the laser	• Check for proper alignment of the axes. • Check level accuracy of the Rugby. • Check the grade stakes to verify their accuracy or to determine if they have moved.
Remote will not turn on	Check and replace the batteries.
Remote will not communicate with the Rugby	• Check that remote capability is enabled on the Rugby. (See small icon on the main screen) • Check remote battery status. • Reduce distance and try again. • At longer distances, ensure the remote is in the "line of sight" of the Rugby. • Position the remote more upright to improve distance.
Setup options cannot be changed	• The Rugby is locked. • Unlock the Rugby in the setup screen.



If none of the above suggestions results in a solution, contact your local dealer or nearest authorized service center.

9

Care and Transport

9.1

Transport

Transport in the field

When transporting the product in the field, always make sure that you:

- Either carry the instrument in its original transport case
 - Or carry the tripod with its legs splayed across your shoulder, keeping the attached instrument upright.
-

Transport in a road vehicle

Never carry the instrument loose in a road vehicle. It can be affected by shock and vibration. Always carry the product in its transport container and secure it.

Shipping

When transporting the product by rail, air or sea, always use the complete original Leica Geosystems packaging transport container and cardboard box, or its equivalent, to protect against shock and vibration.

Shipping, transport of batteries

When transporting or shipping batteries, the person in charge of the product must ensure that the applicable national and international rules and regulations are observed. Before transportation or shipping, contact your local passenger or freight transport company.

Field adjustment

After transport inspect the level accuracy in this user manual before using the product.

9.2	Storage
Product	Respect the temperature limits when storing the product, particularly in summer if the instrument is inside a vehicle. Refer to "11 Technical Data" for information about temperature limits.
Field adjustment	After long periods of storage inspect the level accuracy given in this user manual before using the product.
Nickel-Metal Hydride and D-Cell batteries	• Refer to "11 Technical Data" for information about storage temperature range. • Fully charged NiMH batteries can be stored for a maximum of 180 days. NiMH batteries must then be recharged again. • Remove the batteries from the product for storage. • After storage, recharge the batteries before use. • Protect batteries from damp and wetness. Wet or damp batteries must be dried before storing or use.

9.3

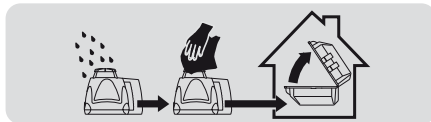
Cleaning and Drying

Product and accessories

- Blow dust off optical parts.
- Never touch the glass with your fingers.
- Use only a clean, soft, lint-free cloth for cleaning. If necessary, moisten the cloth with water or pure alcohol.
- Do not use other liquids; these may attack the polymer components.

Damp Products

- Dry the product, the transport container, the foam inserts and the accessories at a temperature not greater than 40°C / 104°F and clean them.
- Do not repack until everything is completely dry.
- Always close the transport container when using in the field.



Cables and plugs

- Keep plugs clean and dry.
- Blow away any dirt lodged in the plugs of the connecting cables.

10 Safety Directions

10.1 General

Description

The following directions should enable the person responsible for the product, and the person who actually uses the equipment, to anticipate and avoid operational hazards.

The person responsible for the product must ensure that all users understand these directions and adhere to them.

10.2 Intended Use

Permitted use

- The product casts a horizontal laser plane or a laser beam for the purposes of alignment.
- The product can be set up on its own baseplate or on a tripod.
- The laser beam can be detected by means of a laser detector.
- Remote control of product.
- Data communication with external appliances.

Adverse use

- Use of the product without instruction.
- Use outside of the intended limits.
- Disabling safety systems.

- Removal of hazard notices.
- Opening the product using tools, for example screwdriver, unless this is specifically permitted for certain functions.
- Modification or conversion of the product.
- Use after misappropriation.
- Use of products with obviously recognizable damages or defects.
- Use with accessories from other manufacturers without the prior explicit approval of Leica Geosystems.
- Inadequate safeguards at the construction site, for example when using on or near roads.
- Deliberate dazzling of third parties.
- Controlling of machines, moving objects or similar monitoring application without additional control and safety installations.

Warning

Adverse use can lead to injury, malfunction, and material damage. It is the task of the person responsible for the equipment to inform the user about hazards and how to counteract them. The product is not to be used until the user has been instructed how to work with it.

10.3 Limits of Use

Environment

Suitable for use in an atmosphere appropriate for permanent human habitation: not suitable for use in aggressive or explosive environments.



Danger

Local safety authorities and safety experts must be contacted before working in hazardous areas, or in close proximity to electrical installations or similar situations by the person in charge of the product.

10.4 International Limited Warranty

Description

This product is subject to the terms and conditions set out in the International Limited Warranty which you can download from the Leica Geosystems home page at <http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty> or collect from your Leica Geosystems distributor.

The foregoing warranty is exclusive and is in lieu of all other warranties, terms or conditions, express or implied, either in fact or by operation of law, statutory or otherwise, including warranties, terms or conditions of merchantability, fitness for a particular purpose, satisfactory quality and non-infringement, all of which are expressly disclaimed.

10.5

Responsibilities

Manufacturer of the product

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, hereinafter referred to as Leica Geosystems, is responsible for supplying the product, including the user manual and original accessories, in a completely safe condition.

Manufacturers of non-Leica Geosystems accessories

The manufacturers of non Leica Geosystems accessories for the product are responsible for developing, implementing and communicating safety concepts for their products, and are also responsible for the effectiveness of those safety concepts in combination with the Leica Geosystems product.

Person in charge of the product

The person in charge of the instrument has the following duties:

- To understand the safety instructions on the product and the instructions in the user manual.
 - To be familiar with local regulations relating to accident prevention.
 - To inform Leica Geosystems immediately if the product and the application becomes unsafe.
 - To ensure that the national laws, regulations and conditions for the operation of radio transmitters are respected.
-



Warning

The person responsible for the product must ensure that it is used in accordance with the instructions. This person is also accountable for the training and the deployment of personnel who use the product and for the safety of the equipment in use.

10.6

Hazards of Use



Warning

The absence of instruction, or the inadequate imparting of instruction, can lead to incorrect or adverse use, and can give rise to accidents with far-reaching human, material, financial, and environmental consequences.

Precautions:

All users must follow the safety directions given by the manufacturer and the directions of the person responsible for the product.



Caution

Watch out for erroneous measurements if the product has been dropped or has been misused, modified, stored for long periods or transported.

Precautions:

Periodically carry out test measurements and perform the field adjustments indicated in the user manual, particularly after the instrument has been subjected to abnormal use and before and after important measurements.

Danger

Because of the risk of electrocution, it is very dangerous to use grade rods and staffs in the vicinity of electrical installations such as power cables or electrical railways.

Precautions:

Keep at a safe distance from electrical installations. If it is essential to work in this environment, first contact the safety authorities responsible for the electrical installations and follow their instructions.



Warning

If the product is used with accessories, for example masts, staffs, poles, you may increase the risk of being struck by lightning.

Precautions:

Do not use the product in a thunderstorm.

Warning

Inadequate securing of the work site can lead to dangerous situations, for example in traffic, on building sites, and at industrial installations.

Precautions:

Always ensure that the work site is adequately secured. Adhere to the regulations governing accident prevention and road traffic.

**Caution**

If the accessories used with the product are not properly secured and the product is subjected to mechanical shock, for example blows or falling, the product may be damaged or people may sustain injury.

Precautions:

When setting up the product, make sure that the accessories, for example tripod, tribrach, connecting cables, are correctly adapted, fitted, secured, and locked in position.

Avoid subjecting the equipment to mechanical stress.

**Caution**

During the transport, shipping or disposal of batteries it is possible for inappropriate mechanical influences to constitute a fire hazard.

Precautions:

Before shipping the product or disposing of it, discharge the batteries by running the product until they are flat.

When transporting or shipping batteries, the person in charge of the product must ensure that the applicable national and international rules and regulations are observed. Before transportation or shipping contact your local passenger or freight transport company.

Warning

During dynamic applications, there is a danger of accidents occurring if the user does not pay attention to the environmental conditions around, for example obstacles, excavations or traffic.

Precautions:

The person responsible for the product must make all users fully aware of the existing dangers.

Danger

Operation of Charger:

The charger is not designed for use under wet and severe conditions. If unit becomes wet it may cause you to receive an electric shock.

Precautions:

Use the charger only in dry environments, for example in buildings or vehicles. Protect the product against humidity. If the charger becomes humid, it must not be used!



**Warning****Operation of Charger:**

If you open the product, either of the following actions may cause you to receive an electric shock:

- Touching live components
- Using the product after incorrect attempts were made to carry out repairs.

Precautions:

Do not open the product. Only Leica Geosystems authorized service workshops are entitled to repair these products.

**Warning**

Batteries not recommended by Leica Geosystems may be damaged if charged or discharged. They may burn and explode.

Precautions:

Only charge and discharge batteries recommended by Leica Geosystems.

Warning

If the product is improperly disposed of, the following can happen:

- If polymer parts are burnt, poisonous gases are produced which may impair health.
- If batteries are damaged or are heated strongly, they can explode and cause poisoning, burning, corrosion or environmental contamination.
- By disposing of the product irresponsibly you may enable unauthorized persons to use it in contravention of the regulations, exposing themselves and third parties to the risk of severe injury and rendering the environment liable to contamination.

Precautions:



The product must not be disposed with household waste.

Dispose of the product appropriately in accordance with the national regulations in force in your country.

Always prevent access to the product by unauthorized personnel.

Product specific treatment and waste management information can be downloaded from the Leica Geosystems home page at <http://www.leica-geosystems.com/treatment> or received from your Leica Geosystems dealer.

Warning

Only Leica Geosystems authorized service workshops are entitled to repair these products.

-
-  **Warning** Using a battery charger not recommended by Leica Geosystems can destroy the batteries. This can cause fire or explosions.
Precautions:
Only use chargers recommended by Leica Geosystems to charge the batteries.
-
-  **Warning** High mechanical stress, high ambient temperatures or immersion into fluids can cause leakage, fire or explosions of the batteries.
Precautions:
Protect the batteries from mechanical influences and high ambient temperatures. Do not drop or immerse batteries into fluids.
-
-  **Warning** Short circuited battery terminals can overheat and cause injury or fire, for example by storing or transporting in pockets if battery terminals come in contact with jewelry, keys, metallized paper or other metals.
Precautions:
Make sure that the battery terminals do not come into contact with metallic objects.
-

10.7

Laser Classification

Description

The following directions (in accordance with the statement of the art - international standard IEC 60825-1 (2007-03) and IEC TR 60825-14 (2004-02)) provide instruction and training information to the person responsible for the product and the person who actually uses the equipment, to anticipate and avoid operational hazards.

The person responsible for the product must ensure that all users understand these directions and adhere to them.



Product classified as laser class 1, class 2 and class 3R do not require:

- Laser safety officer involvement
- Protective clothes and eyewear
- Special warning signs in the laser working area

if used and operated as defined in this user manual due to the low eye hazard level.



Products classified as laser class 2 or 3R may cause dazzle, flash-blindness and afterimages, particularly under low ambient light conditions.

10.7.1

Rugby 260SG / 270SG

Description

The rotating laser produces a visible red laser beam which emerges from the rotating head.

The laser product described in this section, is classified as laser class 2 in accordance with

- IEC 60825-1 (2007-03): "Safety of laser products"
- EN 60825-1 (2007-10): "Safety of laser products"

Class 2 laser products are safe for momentary exposures but can be hazardous for deliberate staring into the beam.

Rugby 260SG

Description	Value
Maximum peak radiant power	2.7 mW $\pm$ 5%
Pulse duration (effective)	1.1 ms
Pulse repetition frequency	10 rps
Beam divergence	< 1.5 mrad
Wavelength	635 $\pm$ 10 nm

Rugby 270SG

Description	Value
Maximum peak radiant power	2.7 mW $\pm$ 5%
Pulse duration (effective)	2.2, 1.1 ms
Pulse repetition frequency	5, 10 rps
Beam divergence	< 1.5 mrad
Wavelength	635 $\pm$ 10 nm



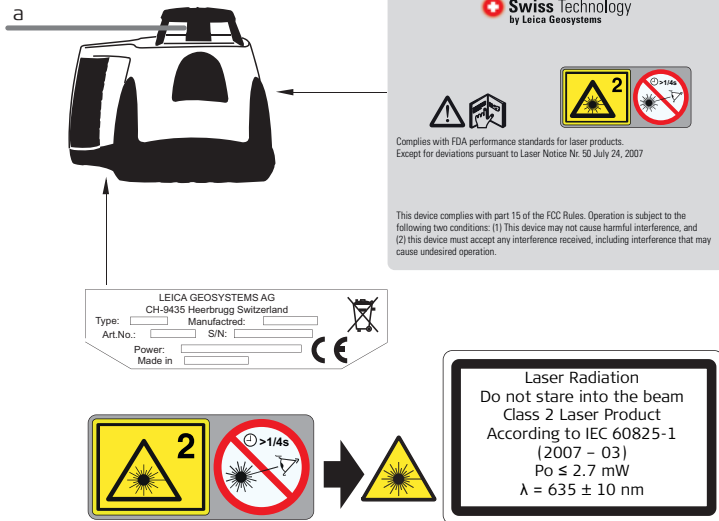
Warning

From a safety perspective class 2 laser products are not inherently safe for the eyes.

Precautions:

Avoid staring into the beam.

Labelling



a) Laser beam

10.7.2

Rugby 280DG

Description

The rotating laser produces a visible red laser beam which emerges from the rotating head.

The laser product described in this section, is classified as laser class 3R in accordance with:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Safety of laser products"
- EN 60825-1 (2007-10): "Safety of laser products"

Class 3R laser products:

Viewing into the laser beam may be hazardous (Low-level eye hazard). In particular for ocular exposure. The risk of injury for laser class 3R products is limited because of:

- Unintentional exposure would rarely reflect worst case conditions of (e.g.) beam alignment with the pupil, worst case accommodation.
- Inherent safety margin in the maximum permissible exposure to laser radiation (MPE).
- Natural aversion behaviour for exposure to bright light for the case of visible radiation.

The Rugby 280DG is a class 3R product when used with head speed 0 rps (stationary mode) and a class 2 product when rotating or in scan mode.

Description	Value
Maximum peak radiant power	2.7 mW $\pm$ 5%
Pulse duration (Effective)	5.0, 2.1, 1.0 ms
Pulse repetition frequency	0, 2, 5, 10 rps
Beam divergence	< 1.5 mrad
Wavelength	635 $\pm$ 10 nm

**Warning**

From a safety perspective class 3R laser products should be treated as potential hazardous.

Precautions:

Prevent direct eye exposure to the beam. Do not direct the beam at other people.

**Warning**

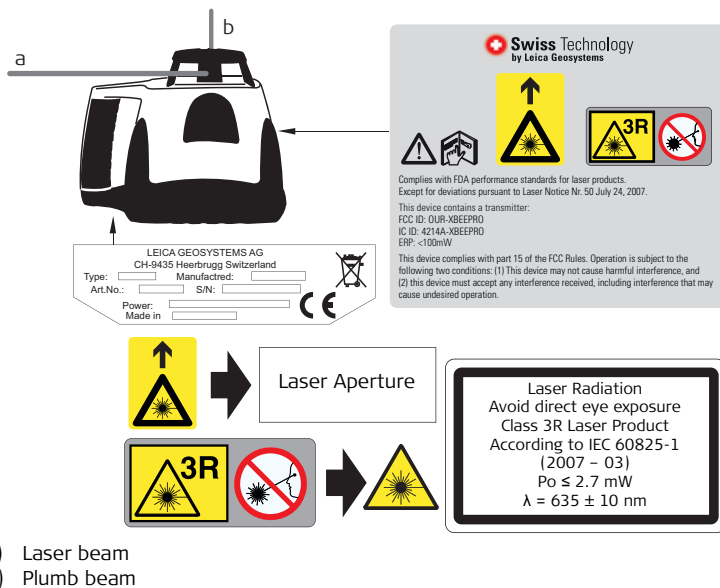
Potential hazards are not only related to direct beams but also to reflected beams aimed at reflecting surfaces such as prisms, windows, mirrors, metallic surfaces, etc.

Precautions:

Do not aim at areas that are essentially reflective, such as a mirror, or which could emit unwanted reflections.

Do not look through or beside the optical sight at prisms or reflecting objects when the laser is switched on, in laserpointer or distance measurement mode. Aiming at prisms is only permitted when looking through the telescope.

Labelling



10.8

Electromagnetic Compatibility (EMC)

Description

The term Electromagnetic Compatibility is taken to mean the capability of the product to function smoothly in an environment where electromagnetic radiation and electrostatic discharges are present, and without causing electromagnetic disturbances to other equipment.



Warning

Electromagnetic radiation can cause disturbances in other equipment. Although the product meets the strict regulations and standards which are in force in this respect, Leica Geosystems cannot completely exclude the possibility that other equipment may be disturbed.



Caution

There is a risk that disturbances may be caused in other equipment if the product is used in conjunction with accessories from other manufacturers, for example field computers, personal computers, two-way radios, non-standard cables or external batteries.

Precautions:

Use only the equipment and accessories recommended by Leica Geosystems. When combined with the product, they meet the strict requirements stipulated by the guidelines and standards. When using computers and two-way radios, pay attention to the information about electromagnetic compatibility provided by the manufacturer.

Caution

Disturbances caused by electromagnetic radiation can result in erroneous measurements.

Although the product meets the strict regulations and standards which are in force in this respect, Leica Geosystems cannot completely exclude the possibility that the product may be disturbed by very intense electromagnetic radiation, for example near radio transmitters, two-way radios or diesel generators.

Precautions:

Check the plausibility of results obtained under these conditions.

Warning

If the product is operated with connecting cables attached at only one of their two ends, for example external supply cables, interface cables, the permitted level of electromagnetic radiation may be exceeded and the correct functioning of other products may be impaired.

Precautions:

While the product is in use, connecting cables, for example product to external battery, product to computer, must be connected at both ends.

**Warning****Use of product with radio devices:**

Electromagnetic radiation can cause disturbances in other equipment, in installations, in medical devices for example pacemakers or hearing aids and in aircraft. It can also affect humans and animals.

Precautions:

Although the product meets the strict regulations and standards which are in force in this respect, Leica Geosystems cannot completely exclude the possibility that other equipment may be disturbed or that humans or animals may be affected.

- Do not operate the product with radio devices in the vicinity of filling stations or chemical installations, or in other areas where an explosion hazard exists.
- Do not operate the product with radio devices near to medical equipment.
- Do not operate the product with radio devices in aircraft.
- Do not operate the product with radio devices for long periods with it immediately next to your body.

10.9

FCC Statement, Applicable in U.S.



Warning

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

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

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

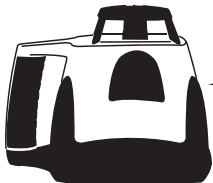
- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.



Warning

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

Labelling Rugby 260SG / 270SG / 280DG and MR Remote Control



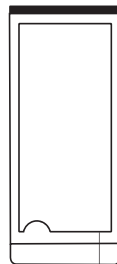
 **Swiss Technology**
by Leica Geosystems

Complies with FDA performance standards for laser products.
Except for deviations pursuant to Laser Notice Nr. 50 July 24, 2007.

This device contains a transmitter:
FCC ID: OUR-XBEEPRO
IC ID: 4214A-XBEEPRO
ERP: <100mW

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.



 **Swiss Technology**
by Leica Geosystems

  **Type: RF MR**
Art.No.: 768543

Power: 5V = nominal / 350mA max.

Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 2009

Made in Singapore   

This device contains a transmitter
FCC ID: RFD-RFLRRC
IC ID: 3177A-RFRC

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.

Conformity to National Regulations

- FCC Part 15 (applicable in US).
- Hereby, Leica Geosystems AG, declares that the product Rugby 260SG / 270SG / 280DG and MR Remote Control is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of the applicable Europe Directive. The declaration of conformity may be consulted at <http://www.leica-geosystems.com/ce>.
- Rugby 280DG and MR Remote Control.



Class 2 equipment according European Directive 1999/5/EC (R&TTE) for which following EEA Member States apply restrictions on the placing on the market or on the putting into service or require authorization for use:

- France
 - Italy
 - Norway (if used in the geographical area within a radius of 20km from the centre of Ny-Ålesund)
- The conformity for countries with other national regulations not covered by the FCC part 15 or European directive 1999/5/EC has to be approved prior to use and operation.

Frequency range:	2405-2480 MHz
Transmission power:	< 100 mW (e.i.r.p.)

Antenna

Rugby 280DG:	Whip antenna
MR Remote Control:	Chip antenna

**Specific Absorption
Rate (SAR)**

The product meets the limits for the maximum permissible exposure of the guidelines and standards, which are force in this respect. The product must be used with the recommended antenna. A separation distance of at least 20 cm should be kept between the antenna and the body of the user or nearby person within the intended application.

**Rugby 260SG /
270SG / 280DG**

Description	Value
Horizontal self-leveling accuracy*	1.5 mm at 30 m ($\pm 1/16$ inch at 100 ft)
Grade accuracy	3.0 mm at 30 m ($\pm 1/8$ inch at 100 ft)
Self-leveling range	$\pm 5^\circ$
Laser diode type	635 nm (visible red laser)
Operating temperature	-20° to +50°C (-4° to +122°F)
Storage temperature (without batteries)	-40° to +70°C (-40° to +158°F)
Battery life**	70 hours (4 alkaline), 40 hours (NiMH pack)
Charging time	8 hours (approximately)
Dimensions (HWD)	197 x 248 x 175 mm (7.8 x 9.8 x 6.9")
Weight with batteries	2.95 kg (6.5 lbs.)
Environmental	Waterproof to IP67 Standard

* Accuracy defined at +25°C / +77°F.

** Battery life is dependent on many variables.

**Rugby 260SG
specific**

Description	Value
Grade capability (X-axis)	-10% to +10%
Operating range***	300 m (985 ft) radius
Head speed	10 rps (600 rpm)
Laser classification	Class 2 IEC60825-1

*** Tested with Leica receivers.

**Rugby 270SG
specific**

Description	Value
Grade capability (X-axis)	-15% to +15%
Operating range***	350 m (1150 ft) radius
Head speed	5 or 10 rps (300 or 600 rpm)
Laser classification	Class 2 IEC60825-1

*** Tested with Leica receivers.

Rugby 280DG specific

Description	Value
Grade capability	-15% to +15% in either axis simultaneously
Operating range: • rotating beam*** • plumb beam (visible)	350 m (1150 ft) radius up to 60 m (200 ft)
Scan mode	10°, 45° and 90°
Scan feature	Scan 90°
Head speed	0, 2, 5 or 10 rps (0, 120, 300, 600 rpm)
Remote capability	Rugby MR Remote Control
Lay down mode	for special construction applications
Laser classification	Class 3R IEC60825-1

*** Tested with Leica receivers.

Rugby MR Remote Control

Description	Value
Distance****	100 m (330 ft) typical radius
Battery type	4 AAA-alkaline batteries
Dimensions (HWD)	155 x 70 x 45 mm (6.1 x 2.8 x 1.8")
Weight	410 g (14.4 oz.)
Environmental	Waterproof to IP54 Standard

**** The remote control distance may be decreased by LAN / WIFI networks used nearby.



Total Quality Management: Our commitment to total customer satisfaction.



Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland, has been certified as being equipped with a quality system which meets the International Standards of Quality Management and Quality Systems (ISO standard 9001) and Environmental Management Systems (ISO standard 14001).

Ask your local Leica Geosystems dealer for more information about our TQM program.

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Switzerland
Phone +41 71 727 31 31

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Leica Rugby 260SG / 270SG / 280DG Gebrauchsanweisung



Version 1.0
Deutsch

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Einführung

Kauf



Herzlichen Glückwunsch zum Kauf eines Rugby Messinstruments.

Diese Gebrauchsanweisung enthält wichtige Sicherheitshinweise und Anweisungen zum Aufbau und Betrieb des Gerätes. Weitere Informationen sind im Abschnitt "10 Sicherheitshinweise" angegeben.

Lesen Sie die Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, bevor Sie das Instrument einschalten.

Produkt- identifikation

Die Modell- und Seriennummer Ihres Produkts finden Sie auf der Typenplatte. Übertragen Sie diese Angaben in Ihre Gebrauchsanweisung und beziehen Sie sich immer auf diese Angaben, wenn Sie Fragen an unsere Vertretung oder an eine von Leica Geosystems autorisierte Servicewerkstätte haben.

Typ-Seriennummer: 260-_____

270-_____

280-_____

Kaufdatum: _____

Symbole

Die in dieser Gebrauchsanweisung verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:

Typ	Definition
 Gefahr	Unmittelbare Gebrauchsgefahr, die zwingend schwere Personenschäden oder den Tod zu Folge hat.
 Warnung	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die schwere Personenschäden oder den Tod bewirken kann.
 Vorsicht	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die nur geringe Personenschäden, aber erhebliche Sach-, Vermögens- oder Umweltschäden bewirken kann.
	Nutzungsinformation, die dem Benutzer hilft, das Produkt technisch richtig und effizient einzusetzen.

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Kapitel	Seite
	1 Einführung	7
	2 Merkmale und Funktionen	10
	3 Inbetriebnahme	13
	3.1 Aufstellung	13
	3.2 Setup-Optionen	15
	3.3 Zusätzliche Setup-Optionen	21
	4 Betrieb	23
	4.1 Allgemeines	23
	4.2 Neigungseingabe	24
	4.3 Rugby 260SG mit Neigung	26
	4.4 Einsatz in liegender Position	27
	4.5 Identifikation der Achsen	29
	4.6 Neigung - Neigungsgrad	30
	4.7 Ausrichten der Achsen	31

5	Kontrolle der Nivellierung	32
5.1	Vorgehensweise	32
5.2	Kontrolle der Nivellierung	34
6	Kontrolle der Genauigkeit in liegender Position (Vertikaleinsatz)	36
6.1	Vorgehensweise	36
7	Zubehör	38
7.1	Batterien	38
7.2	Fernbedienung	41
8	Störungsbehebung	46
8.1	Anzeigenerklärungen	46
8.2	Tipps zur Störungsbehebung	50
9	Pflege und Transport	53
9.1	Transport	53
9.2	Lagerung	54
9.3	Reinigen und Trocknen	55

10 Sicherheitshinweise	56
10.1 Allgemeines	56
10.2 Verwendungszweck	56
10.3 Einsatzgrenzen	58
10.4 Eingeschränkte internationale Garantie	58
10.5 Verantwortungsbereiche	59
10.6 Gebrauchsgefahren	60
10.7 Laserklassifikation	67
10.7.1 Rugby 260SG / 270SG	68
10.7.2 Rugby 280DG	71
10.8 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	74
10.9 FCC-Erklärung (gilt nur in den USA)	77
11 Technische Daten	81

Allgemeine Informationen

Diese Gebrauchsanweisung enthält Anweisungen für die Bedienung und Einstellung zur Unterstützung gängiger Anwendungen. Zweck ist es, die Merkmale des Rugby und die Bedienung des Rugby zu beschreiben. Die Gebrauchsanweisung ist nicht für die Beschreibung spezifischer Anwendungen bestimmt. Für spezifische Informationen zu den Anforderungen Ihrer Baustelle setzen Sie sich mit Leica Geosystems oder Ihrem Händler in Verbindung.

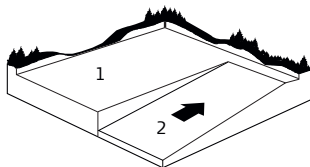
Der Rugby Neigungslaser ist für eine Vielzahl von Anwendungen ausgelegt. Er ist ein erprobtes Werkzeug zur Steigerung der Produktivität bei wesentlicher Reduktion von Personaleinsatz, Zeit und Materialkosten. Er kann benutzt werden, um Planierungsarbeiten (eben oder im Gefälle), Grabenaushub, Arbeiten im Tagbau, Baggerarbeiten, Dammbau, Bau- und Aushubarbeiten genau zu kontrollieren und zu steuern.

**Produkt-
eigenschaften**

Eigenschaften	Rugby 260SG	Rugby 270SG	Rugby 280DG
90° Lotstrahl			✓
Vertikale Bedienung			✓
RF Fernbedienung			✓
Zwei-Neigungsmessung bis $\pm 15\%$			✓
Ein-Neigungsmessung bis $\pm 15\%$		✓	✓
Vollautomatische Neigungskontrolle		✓	✓
Ein-neigungsmessung bis $\pm 10\%$ (halbautomatisch)	✓	✓	✓
Strahlblende	✓	✓	✓
Heller, sichtbarer Strahl	✓	✓	✓
Grosse, benutzerfreundliche, grafische Anzeige	✓	✓	✓
Einfache fünf-Tasten Bedienung	✓	✓	✓

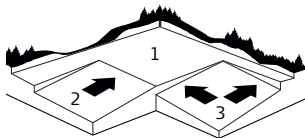
Anwendungsbereich

Einfaches Gefälle



Rugby 260SG* und **270SG** sind Ein-Neigungslaser und projizieren eine genaue Laserlichtebene für Anwendungen, die eine Ebene (1) oder ein einfaches Gefälle (2) benötigen.

Zweifaches Gefälle



Der **Rugby 280DG** ist ein Zwei-Neigungslaser, der eine genaue Laserlichtebene für Anwendungen projiziert, die eine Ebene (1), ein einfaches Gefälle (2) oder zwei verschiedene Gefälle (3) benötigen.

* Der Rugby 260SG ist vollautomatisch in der Ebene und manuell bei Neigungen.

2 Merkmale und Funktionen

Übersicht



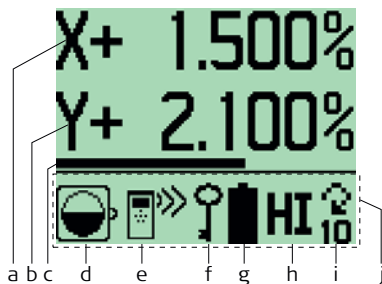
- a) **EIN/AUS**-Taste
- b) **X/Y**-Taste
- c) **AUF**-Taste
- d) **X**-Taste (nur bei Rugby 260SG und 270SG)
- e) Gut greifbarer Griff
- f) LCD-Anzeige
- g) **STERN**-Taste
- h) **AB**-Taste
- i) Ladegerät-Anschluss
- j) Stativbefestigung

Tasten

Taste		Funktion
	EIN/AUS-Taste	Kurz drücken, um den Rugby einzuschalten oder die Displaybeleuchtung zu aktivieren. 1.5 Sekunden gedrückt halten, um den Rugby auszuschalten.
	X-Taste	Drücken, um die Neigung der X-Achse zu definieren. (Nur bei Rugby 260SG und 270SG) In dieser Bedienungsanleitung wird immer die X/Y -Taste beschrieben, wenn es um die X oder die X/Y -Taste geht.
	X/Y-Taste	Drücken, um die Neigung der X- und Y-Achsen zu definieren. (Nur bei Rugby 280DG)
	AUF-Taste	Nach Drücken von X/Y drücken, um die angezeigte Neigung zu erhöhen.
	AB-Taste	Nach Drücken von X/Y drücken, um die angezeigte Neigung zu senken.
	STERN-Taste	Drücken, um Setup-Anzeigen und numerische Neigungseingabe aufzurufen.

Bestandteile

Bestandteil	Funktion
LCD-Anzeige	Zeigt die Neigungseinstellung für die X- und Y-Achsen. Ausserdem werden Strahlblende, Batteriestatus, H.I. und Rotationsgeschwindigkeit angezeigt.
Ladegerät-Anschluss	Um Batterien zu laden.
Gut greifbarer Griff	Zum Tragen und Aufbau.
Stativbefestigung	Zur Befestigung an einem Stativ mit 5/8"-11 Befestigungsgewinde.

**Beschreibung
Hauptanzeige**

- a) X-Achsen-Neigung
- b) Y-Achsen-Neigung
- c) Fortschritts-Anzeige
- d) Strahlblende
- e) Status Fernbedienung
- f) Lock-Status
- g) Batteriestatus
- h) Instrumentenhöhenalarm
- i) Rotationsgeschwindigkeit oder Scan-Status
- j) Statuszeile

3

Inbetriebnahme

3.1

Aufstellung

Standort

Vergewissern Sie sich, dass der Standort frei ist von möglichen Hindernissen, die den Laserstrahl abblocken oder reflektieren könnten.

Versuchen Sie, den maximalen Arbeitsbereich (Radius) des Rugby bestmöglich zu nutzen. Der Rugby kann entweder im Zentrum des Arbeitsbereichs oder an einer Seite platziert werden.

Vergewissern Sie sich, dass der Standort stabil ist. Bodenvibrationen und extreme Winde können den Betrieb und die Genauigkeit des Rugby beeinträchtigen.

Stellen Sie den Rugby bei der Arbeit in einer sehr staubigen Umgebung gegen den Wind auf. Schmutz und Staub werden so vom Rugby weggeblasen und Störeinflüsse werden reduziert.

Empfohlene Rotationsgeschwindigkeiten

Die typische Rotationsgeschwindigkeit des Kopfes für allgemeine Bauanwendungen beträgt 10 U/s (600 U/m).

Bei grossen Entfernungen kann durch die Verringerung der Rotationsgeschwindigkeit des Kopfes (Erhöhung der Impulszeit am Empfänger) oder die Änderung der Bandbreite des Empfängers auf Breitband eine grössere Laser Reichweite und verbesserte Performance erzielt werden.

**Aufstellung des
Stativs**

Befestigen Sie den Rugby sicher an einem Stativ oder Laser-Anhänger, oder montieren Sie ihn auf eine stabile, ebene Fläche.

Kontrollieren Sie Ihr Stativ oder Ihren Anhänger immer, bevor Sie mit der Arbeit beginnen.

Vergewissern Sie sich, dass alle Schrauben, Bolzen und Muttern fest angezogen sind. Bei einem Stativ mit Ketten müssen die Ketten etwas locker sein, um die Wärmeausdehnung im Laufe des Tages zu erlauben.

An sehr windigen Tagen sichern Sie das Stativ zusätzlich, z.B. mit einem Sandsack auf jedem Stativbein.

Wenn ein Stativ mit Schnellanschluss benutzt wird, richten Sie den Steuerhebel gegen den Wind. Dadurch wird der Verriegelungsmechanismus ebenfalls gegen den Wind gerichtet, was zu verbesserter Stabilität führt.

Um die erweiterte Neigungsmöglichkeit zu nutzen, befestigen Sie den Rugby so auf dem Stativ, dass die Anzeige direkt über einem Stativbein ausgerichtet ist.

3.2

Setup-Optionen

Definition

Der Rugby verfügt über verschiedene Setup-Optionen, die einfach über das Setup-Menü ausgewählt und verändert werden können.



Wenn am Gerät die Standardanzeige angezeigt wird, drücken Sie die **STERN**-Taste, um das Setup-Menü aufzurufen.



Bewegen Sie den Cursor mit den **AUF**- und **AB**-Tasten.



Wählen Sie die Setup-Parameter mit der **STAR**-Taste.



Verwenden Sie die **AUF**- und **AB**-Tasten, um den gewählten Parameter zu ändern.



Drücken Sie die **STERN**-Taste, um die Veränderungen zu bestätigen.



Wählen Sie EXIT und drücken Sie die **STAR**-Taste, um zur Standardanzeige zurückzukehren.



Parameter

Rotationsgeschwindigkeit des Kopfes und Scan-Modus.



H.I. Funktion: Schaltet den H.I.-Alarm (Instrumentenhöhenalarm) ein und aus.



Automatische oder manuelle Betriebsart.



Strahlblende: Schaltet den Strahl in den ausgewählten Sektoren aus.



Lock Funktion: Schützt den Rugby vor ungewollten Änderungen.



Wird keine Taste gedrückt, kehrt das Gerät nach 10 Sekunden in die Standardanzeige zurück. Eventuell vorgenommene Änderungen werden gespeichert.

Rotations- geschwindigkeit

- Rugby 260SG: festgelegt auf 10 U/s (600 U/m).
- Rugby 270SG: 5 oder 10 U/s (300 oder 600 U/m).
- Rugby 280DG: 0, 2, 5 oder 10 U/s (0, 120, 300, 600 U/m). Verfügt zusätzlich über die Scan-Funktionen 10, 45 oder 90 Grad.

Wählen Sie die für Ihre Anwendung am besten geeignete Rotationsgeschwindigkeit. Die gewählte Rotationsgeschwindigkeit wird in der Statuszeile angezeigt.

Scan und 0 U/s



Die Scan-Funktion und Kopfgeschwindigkeit von 0 U/s sind nur auf dem Rugby 280DG verfügbar.

Die Scan-Funktion wird in derselben Anzeige gewählt wie die Rotationsgeschwindigkeit.

Verwenden Sie die **AUF**- oder **AB**-Tasten, um Scan 10, 45 oder 90 Grad zu wählen. Nach der Auswahl wird der Kopf angehalten und der gewählte Bereich gescannt.

Im Hauptmenü die Taste **AB** drücken, um den Kopf im Uhrzeigersinn zu drehen. **AUF** drücken, um gegen den Uhrzeigersinn zu drehen.

Gleichzeitiges drücken von **AUF** und **AB** löst eine Kopfrotation in 90 Grad Intervallen aus.

**H.I.-Funktion/
Instrumenten-
höhenalarm**

Die H.I.(Höhe des Instruments)-Funktion wird verwendet, um Warnungen bei kritischen Höhenveränderungen durch Bewegungen des Stativs auszulösen.

Ist die H.I.-Funktion eingeschaltet, erscheinen die Buchstaben "HI" in der Statusanzeige.

Die H.I.-Funktion wird 30 Sekunden nach vollständiger Horizontierung des Rugby, dem Beginnen der Kopfrotation und dem Gleichbleiben der Selbstnivelliergenauigkeit aktiviert.

Der Rugby löst eine H.I.-Warnung aus, wenn eine Neu-Nivellierung über den definierten Grenzwert benötigt wird. Die Drehbewegung des Rugby wird gestoppt und folgende Anzeige erscheint:



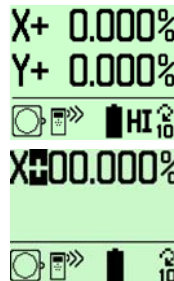
Stoppen Sie die Warnung durch Drücken der **STERN**- oder **EIN/AUS**-Tasten. In jedem Fall nivelliert sich der Rugby neu, setzt die Neigung und reaktiviert die H.I.-Funktion. Kontrollieren Sie die Aufstellung und die Instrumentenhöhe des Rugby sorgfältig, um herauszufinden, was den Alarmzustand verursacht hat.
Justieren Sie bei Bedarf auf die korrekte Höhe.

Automatische Betriebsart



Beim Einschalten befindet sich der Rugby immer in der automatischen Betriebsart und nivelliert sich selbst.

Im automatischen Modus zeigt das Display:



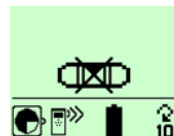
Die Neigung der X-Achse kann durch Drücken der **X/Y**-Taste und anschliessend der **STERN**-Taste zur numerischen Eingabe der Neigung verändert werden.
Siehe auch Kapitel "4.2 Neigungseingabe".

Manuelle Betriebsart



Im manuellen Modus sind die Selbstnivellierung und die H.I.-Funktion (Instrumentenhöhenkontrolle) nicht verfügbar.

Im manuellen Modus zeigt das Display:



Im manuellen Modus kann die Neigung der X-Achse durch Drücken der **X/Y**-Taste und anschliessend der **AUF**- und **AB**-Tasten, um die Neigung einzustellen, verändert werden. Die Änderung wird nicht im Display angezeigt.



Strahlblende

Die elektronische Strahlblende erlaubt das Ausschalten des Laserstrahls in ausgewählten Sektoren, um andere Vorgänge auf der Baustelle nicht zu beeinträchtigen. Über das Setup-Menü kann der Strahl in zwei oder drei ausgewählten Sektoren deaktiviert werden.

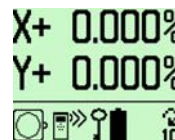
Die ausgeblendeten Sektoren erscheinen dunkel.



Lock-Funktion

Die Lock-Funktion schützt den Rugby vor ungewollten Änderungen der Einstellungen. Bei Aktivierung der Lock-Funktion bleibt der Rugby funktionsfähig, aber es können keine Einstellungen geändert werden.

Der Lock-Status wird in der Statuszeile dargestellt. Wird bei aktiviertem Lock eine Taste gedrückt, erscheint das Lock-Symbol für drei Sekunden.



Um die Lock-Funktion zu deaktivieren, drücken Sie die **STERN**-Taste, um zum Setup-Menü zurückzukehren. Dort können Sie die Lock-Funktion deaktivieren.



Auch im Lock-Modus kann die Hintergrundbeleuchtung des Rugby durch kurzes Drücken der **EIN/AUS**-Taste eingeschaltet werden. Drücken und Halten Sie die **EIN/AUS**-Taste, um den Rugby auszuschalten.

3.3

Zusätzliche Setup-Optionen

Definition

Über das zweite Setup-Menü stehen zusätzliche Setup-Optionen zur Verfügung.



Um das zweite Setup-Menü aufzurufen, drücken und halten Sie die **AUF**-Taste und drücken Sie die **STERN**-Taste.



Kontrasteinstellungen



Der Kontrast der Rugby-Anzeige kann eingestellt werden. Die Kontrasteinstellung reicht von -8 (niedrig) bis +8 (hoch).

Empfindlichkeit

Die Einstellung der Empfindlichkeit ermöglicht es dem Rugby, trotz widriger Umgebungsbedingungen und Wind die optimale Genauigkeit zu gewährleisten.

Die Empfindlichkeit kann auf Empfindlichkeitsstufe SL1 oder SL2 eingestellt werden. Wählen Sie "SL1" für normale Bedingungen. Wählen Sie "SL2" für sehr widrige Bedingungen.

Fernbedienung

Die Fernbedienungsfunktion sollte nur aktiviert werden, wenn tatsächlich eine Fernbedienung mit dem Rugby verwendet werden soll. Normalerweise ist diese Funktion deaktiviert, um Energie zu sparen.



Nur der Rugby 280DG verfügt über die Fernbedienungsfunktion.

4

4.1

Betrieb

Allgemeines

Hintergrundbeleuchtung

Standardmässig ist die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet. Um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten, die **EIN/AUS**-Taste kurz drücken.

Einstellungen

Alle Setup-Einstellungen werden beim Ausschalten des Rugby gespeichert.

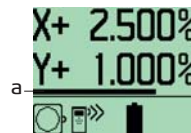


Auf dem Rugby 260SG ist standardmässig die H.I.-Funktion (Instrumentenhöhenüberwachung) beim Einschalten aktiviert. Um die H.I.-Funktion auszuschalten, siehe Kapitel "3.2 Setup-Optionen".

Temperaturausgleich

Nach Einschalten des Rugby wird die Temperatur gemessen. Verändert sich die Temperatur während der Betriebszeit um mehr als 5°C / 9°F, kompensiert das Gerät dieses und übermittelt die Veränderung an das Nivelliersystem, wenn die Neigung eingegeben wurde. Der Temperaturausgleich wird durch einen Fortschrittsbalken dargestellt (a).

Während dieses Prozesses hält die Drehung des Kopfs an und der Laserstrahl ist ausgeschaltet.



Nach Abschluss des Temperaturausgleichs kehrt der Rugby zurück zur Neigungsmessung und der Kopf dreht sich wieder.

4.2

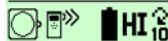
Neigungseingabe

Direkte Neigungseingabe

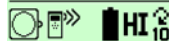


Drücken Sie die **X/Y**-Taste einmal, um den Neigungseingabemodus für die X-Achse aufzurufen. Drücken Sie erneut die **X/Y**-Taste, um den Neigungseingabemodus für die Y-Achse aufzurufen. Das Display zeigt die Neigungseingabemaske.

X+00.000%



Y+00.000%



Verwenden Sie die **Auf**- oder **Ab**-Taste, um die gewünschte Neigung einzustellen.



Drücken Sie die **X/Y**-Taste, um die Werte zu speichern und die Eingabe zu beenden.

Numerische Neigungseingabe



Wenn Sie im Eingabemodus die **STERN**-Taste drücken, erscheint ein Cursor auf dem $\pm$ Zeichen.

Drücken Sie erneut die **STERN**-Taste, um den Cursor nach rechts zu bewegen.



Verwenden Sie die **AUF**- oder **AB**-Taste, um das Vorzeichen oder die markierte Zahl zu ändern.



Drücken Sie **X/Y**-Taste, um die Werte zu speichern und die Eingabe zu beenden.

Nullneigung

Im Neigungseingabemodus kann die Neigung der Achsen durch gleichzeitiges Drücken der **AUF**- und **AB**-Tasten schnell auf Null gesetzt werden.

Neigungs- möglichkeit

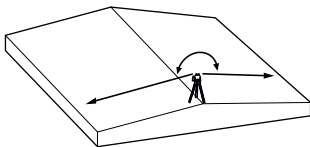
- Rugby 260SG: $\pm 10\%$ in einer Achse.
- Rugby 270SG: $\pm 15\%$ in einer Achse.
- Rugby 280DG: $\pm 15\%$ in beiden Achsen gleichzeitig.



Um bei einem Rugby 270SG / 280DG mehr als 10% Neigung zu erreichen, muss der Rugby in Richtung der Zielebene geneigt werden.

**Vorzeichen-
änderung**

Das Vorzeichen der Achsenneigung kann einfach über den Modus Numerische Neigungseingabe geändert werden.

**4.3****Rugby 260SG mit Neigung****Definition**

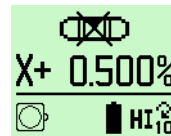
Wird der Rugby 260SG mit Neigung verwendet, selbstnivelliert er bei der gewünschten Neigung.

Wenn der genaue Neigungswert erreicht ist, wird die Neigung festgestellt und die Selbstnivellierung ausgeschaltet.



Da die Selbstnivellierung ausgeschaltet ist, wird kein Ausgleich für externe Störungen und Neigungsänderung angewendet.

Wird der Rugby allerdings gestört oder gestossen, tritt, falls aktiviert, die H.I.-Warnung ein, um auf plötzliche Veränderungen hinzuweisen.





Die beiden Rugby 270SG und 280DG sind vollständig selbstnivellierende Laser und werden deshalb immer auf Neigung selbst nivellieren, um externe Störungen und Neigungsveränderungen zu kompensieren.

4.4

Einsatz in liegender Position



Der Einsatz in liegender Position ist nur beim Rugby 280DG verfügbar.

Typische Anwendungen

Ablage von 90° Winkel, Loten (an Wänden) und Übertragung von Punkten vom Boden auf die Decke.

Definition

In der liegenden Position geht der Laserstrahl automatisch in die Strahl-runter Position (0 U/s), so dass der Rugby über einen Bezugspunkt ausgerichtet werden kann. Im automatischen Modus selbstnivelliert die Vertikal-Achse automatisch, was im manuellen Modus nicht der Fall ist.

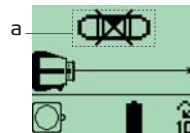
Die Querachse kann für Ablage/Absteck-Anwendungen nach links oder rechts eingestellt werden.

Falls notwendig, die **STERN**-Taste drücken, um die Setup-Einstellungen anzupassen.

**Verwendung in
liegender Position**

Um die liegende Position zu aktivieren, den Rugby hinlegen. Die Anzeige rechts wird dargestellt. Das Symbol a) wird nur im manuellen Modus angezeigt.

Verwenden Sie den Rugby so in der liegenden Position, dass der Laserstrahl über dem ersten Bezugspunkt ausgerichtet ist.



Drücken Sie gleichzeitig die **AUF**- und **AB**-Tasten, damit der Stahl im Uhrzeigersinn zum zweiten Bezugspunkt auf der rechten Seite rotiert. (Drücken Sie diese Tastenkombination noch zweimal, falls der Bezugspunkt links vom Laser liegt.)

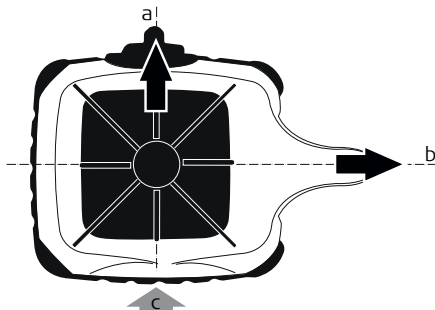
Falls Setup-Einstellungen, wie z.B. Rotationsgeschwindigkeit oder Scan-Modus, verändert werden müssen, drücken Sie die **STERN**-Taste, um das Setup-Menü aufzurufen.

Um die Querachse (oder Lotstrahl) auf einen zweiten Bezugspunkt auszurichten, drücken Sie die **X/Y**-Taste, um die Querachse auszuwählen und die **AUF**- oder **AB**-Taste, um den Strahl nach links oder rechts zu bewegen.

4.5

Identifikation der Achsen

Definition



- a) **X+ Achse**
Wird in der X-Achse eine positive Neigung eingegeben, erhöht sich die Neigung in diese Richtung.
- b) **Y+ Achse**
Wird in der Y-Achse eine positive Neigung eingegeben, erhöht sich die Neigung in diese Richtung.
- c) **Frontseite des Rugby**
Siehe auch Achsenbeschriftung auf der Innenseite der oberen Fenster.

4.6

Neigung - Neigungsgrad

Definition

- **Neigung:**
Die Höhenänderung pro Masseinheit (Meter, Fuss etc.)
 - **Neigungsgrad:**
Die Höhenänderung pro 100 Messeinheiten (Meter, Fuss, etc.)
 - **Berechnung des Neigungsgrades aus der Neigung:**

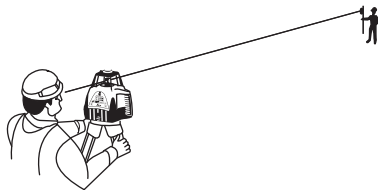
Neigung	= 0.0059
Umrechnung	= 0.0059×100
Neigungsgrad	= 0.590%
-

4.7

Ausrichten der Achsen

Definition

Wenn die gewünschte Neigung in der Anzeige richtig eingestellt ist, müssen die X- und die Y-Achse an die lokalen Gegebenheiten angepasst werden.



Vergewissern Sie sich, dass der Rugby ordnungsgemäss über einem Kontrollpunkt aufgestellt wurde.

Wie in der Abbildung gezeigt, wird die Richtung der X-Achse von der Vorderseite des Rugby über diesen hinweg angezielt. Drehen Sie den Rugby geringfügig, bis die Ausrichtmarken am zweiten Kontrollpunkt ausgerichtet sind.

Sind diese Voraussetzungen erfüllt, kann die Arbeit beginnen.

5 Kontrolle der Nivellierung



- Der Anwender ist für die Beachtung der Gebrauchsanweisung und die regelmäßige Überprüfung der Genauigkeit von Instrument und Messungen verantwortlich.
- Der Rugby wird im Werk nach einer festgelegten Genauigkeitsspezifikation kalibriert. Es wird empfohlen, die Kalibrierung des Rugby bei Erhalt und periodisch vor dem Gebrauch zu überprüfen, um sicherzustellen, dass die erforderliche Messgenauigkeit beibehalten wird. Wenn Ihr Rugby kalibriert werden muss, senden Sie ihn an das nächstgelegene autorisierte Servicezentrum oder kalibrieren Sie den Rugby gemäß der im Folgenden beschriebenen Vorgangsweise.
- Wählen Sie diesen Modus nur dann, bzw. versuchen Sie nur dann, das Gerät zu kalibrieren, wenn Sie beabsichtigen, die Genauigkeit zu ändern. Die Kalibrierung darf nur von einem qualifizierten Fachmann ausgeführt werden, der die Grundprinzipien der Kalibrierung versteht.

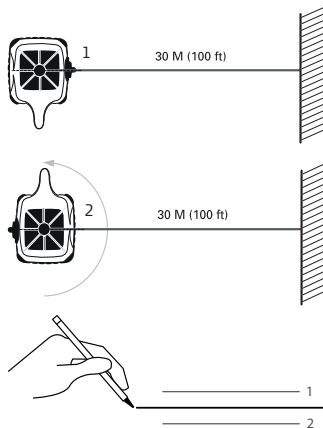
5.1

Vorgehensweise



Um die Nivellierung Ihres Rugby zu kontrollieren, stellen Sie den Rugby etwa 30 m (100 Fuss) von einer Wand entfernt auf eine ebene, horizontale Fläche oder auf ein Stativ.

Kontrolle der X-Achse



1. Richten Sie die X-Achse so aus, dass sie rechtwinklig zur Wand steht. Lassen Sie den Rugby selbstnivellieren und markieren Sie anschliessend mit Ihrem Rod-Eye-Empfänger die Position des Laserstrahls (Position 1).
2. Drehen Sie den Rugby um 180°, geben Sie ihm Zeit, sich selbst zu nivellieren und markieren Sie die entgegengesetzte Seite der X-Achse (Position 2).
3. Markieren Sie den Mittelpunkt zwischen den beiden Markierungen. Die X-Achse liegt innerhalb der Spezifikation, wenn sich die zwei Markierungen innerhalb von $\pm 1,5 \text{ mm}$ ($\pm 1/16''$) vom Mittelpunkt befinden.

Kontrolle der Y-Achse

Richten Sie die Y-Achse aus, indem Sie den Rugby um 90° drehen, so dass die Y-Achse rechtwinklig zur Wand steht. Lassen Sie den Rugby selbstnivellieren und überprüfen Sie anschliessend die Y-Achse mit der gleichen Vorgehensweise wie für die X-Achse.

5.2 Kontrolle der Nivellierung

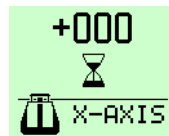
Einschalten des Kalibrierrmodus

Halten Sie bei ausgeschaltetem Rugby die **AUF**- und **AB**-Tasten gedrückt und schalten Sie dann den Rugby mit der **EIN/AUS**-Taste ein. Die Einheit wird in den Kalibrierrmodus versetzt.

Kalibrierung der X-Achse



Warten Sie mit dem Kontrollieren und Ändern der Kalibrierwerte, bis das Sanduhr-Symbol verschwindet.



Verwenden Sie die **AUF**- und **AB**-Tasten, um den Wert zu ändern und den Strahl auf den Mittelpunkt zwischen den für die X-Achse markierten Positionen zu bewegen.



Fünf Einheiten in der Anzeige (ein Tastendruck) entsprechen etwa 0.3 mm bei 30 Meter (0.01" bei 100 Fuss).

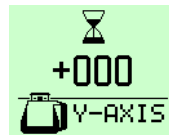


Drücken Sie die **STERN**-Taste um den dargestellten Wert für die X-Achse zu akzeptieren und mit der Y-Achsen-Kalibrierung fortzufahren.

Kalibrierung der Y-Achse



Warten Sie mit dem Kontrollieren und Ändern der Kalibrierwerte, bis das Sanduhr-Symbol verschwindet.



Verwenden Sie die **AUF**- und **AB**-Tasten, um den Wert zu ändern und den Strahl auf den Mittelpunkt zwischen den für die Y-Achse markierten Positionen zu bewegen.

Drücken Sie die **STERN**-Taste, um den dargestellten Wert für die Y-Achse zu akzeptieren, zu speichern und um zur Standard-Anzeige zurückzukehren.



- Überprüfen Sie Ihre Arbeit nach einem Nivellervorgang immer.
- Stellen Sie vor wichtigen Anwendungen immer sicher, dass die erforderliche Messgenauigkeit erreicht wird.
- Durch Drücken der **Ein/Aus**-Taste vor Abschluss der Kontrolle wird die Kalibrierung abgebrochen und die vorherigen Werte werden wieder hergestellt.

6 Kontrolle der Genauigkeit in liegender Position (Vertikaleinsatz)



Die liegende Position ist nur beim Rugby 280DG verfügbar.

6.1 Vorgehensweise

Kontrolle der Genauigkeit in liegender Position

1. Um die Genauigkeit für die liegende Position zu überprüfen, legen Sie den Rugby 280DG auf die Seite auf eine flache, ebene Oberfläche 30 m (100 Fuss) von einer Wand entfernt, so dass der rotierende Laserstrahl eine Linie auf die Wand projiziert.
2. Befestigen Sie ein Schnurlot an der Wand.
3. Ist der rotierende Laserstrahl nicht im Lot, ist eine Kalibrierung notwendig.



Anpassung der Kalibrierung in liegender Position

1. Solange der Rugby in liegender Position ist, schalten Sie den Rugby aus und starten Sie den Kalibriermodus, wie für die Kontrolle der Nivellierung bereits beschrieben.



2. Lassen Sie das Schnurlot vom rotierenden Laser abtasten und verwenden Sie dann die **AUF**- und **AB**-Tasten, um den Strahl vertikal auszurichten.



Bei Verwendung der MR Fernbedienung kann die Kalibrierung aus der Entfernung angepasst werden, während der Strahl am Schnurlot aus der Nähe betrachtet wird.

3. Ist die gewünschte Kalibrierung erreicht, drücken Sie die **STERN**-Taste auf dem Rugby, um die angezeigten Werte zu akzeptieren und zu speichern.



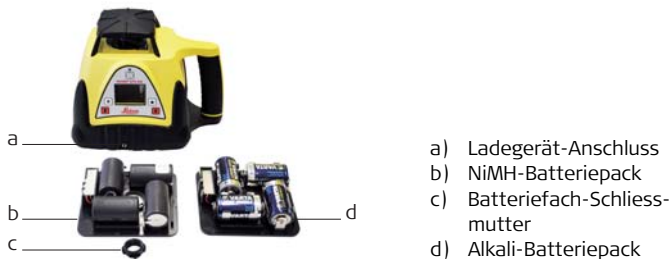
- Überprüfen Sie Ihre Arbeit nach einem Nivellervorgang immer.
- Stellen Sie vor wichtigen Anwendungen immer sicher, dass die erforderliche Messgenauigkeit erreicht wird.
- Durch Drücken der **Ein/Aus**-Taste vor Abschluss der Kalibrierung wird die Kalibrierung abgebrochen und die vorherigen Werte werden wieder hergestellt.

7 Zubehör

7.1 Batterien

Definition

Als **Stromversorgung** akzeptiert der Rugby entweder ein NiMH-Batteriepack (b) oder ein Alkali-Batteriepack (d).



- Die Batteriepacks passen unten in den Rugby. Befestigen Sie das Batteriepack mit der grossen Kunststoffmutter.
- Das Alkali-Batteriepack nimmt einzelne D-Zellen(Mono)-Batterien auf. Die silbernen Streifen auf dem Batteriepack müssen passend zu den Streifen im Inneren des Rugby ausgerichtet sein.

Der Ladegerät-Anschluss (a) befindet sich auf der Vorderseite des Rugby. Das NiMH-Batteriepack kann auch getrennt vom Rugby aufgeladen werden.

Die Ladezeit beträgt etwa 8 Stunden.

Der Rugby kann mit dem Ladegerät bedient werden, insofern das NiMH-Batteriepack im Gerät ist. (Nur Innenanwendung)

Batteriestatus

Der Batteriestatus wird als kleines Symbol in der Statusanzeige dargestellt. Siehe "Beschreibung Hauptanzeige" auf Seite 12.

Schwache Batterie

Wird das Batteriepack schwächer, wird die Schwache Batterie Warnung angezeigt. Der Rugby funktioniert weiterhin, aber die Rotationsgeschwindigkeit des Kopfes reduziert sich auf 7 U/s, um die RodMaster-Funktion auf den Rod-Eye-Empfängern zu aktivieren. Durch Drücken der **STERN**-Taste kann auf die vorherigen Einstellungen zurückgesetzt werden.



Bei der Verwendung von Alkali-Batterien (Mono) kann der Rugby eventuell noch ein paar Stunden betrieben werden. In der Statusanzeige blinkt ein leeres Batterie-Icon, um den schwachen Batteriestatus anzuzeigen.

Bei der Verwendung von NiMH-Batterien wird dringend empfohlen, sie so bald wie möglich vollständig aufzuladen, um ihre Lebensdauer zu verlängern.

**Laden/erstmalige
Verwendung**

- Die Batterien müssen vor der erstmaligen Verwendung geladen werden, da sie mit geringstmöglichem Energiegehalt geliefert werden.
- Der zulässige Lade-Temperaturbereich beträgt 0° C bis +40° C (+32° F bis +104° F). Für ein optimales Ladeergebnis empfehlen wir das Laden der Batterien wenn möglich bei einer niedrigen Umgebungstemperatur von 0° C bis +20° C (+32° F bis +68° F).
- Die Erwärmung der Batterie während des Ladens ist normal. Mit den von Leica Geosystems empfohlenen Ladegeräten ist es nicht möglich, die Batterie bei zu hohen Temperaturen zu laden.
- Bei neuen Batterien oder bei Batterien, die längere Zeit gelagert wurden (> drei Monate), empfehlen sich 3 - 5 Lade-/Entladezyklen.

Betrieb/Entladen

- Die Batterien eignen sich für den Betrieb von -20° C bis +50° C (-4° F bis +122° F).
- Niedrige Betriebstemperaturen verringern die lieferbare Kapazität; sehr hohe Betriebstemperaturen verringern die Lebensdauer der Batterie.

7.2

Fernbedienung

Definition

Die Rugby MR Fernbedienung ist eine voll funktionsfähige bidirektionale Fernbedienung.



Nur der Rugby 280DG unterstützt die Verwendung der MR Fernbedienung.

Bis auf die **STANDBY**-Taste haben alle Tasten dieselbe Funktion wie auf dem Rugby.



Vor Inbetriebnahme der Fernbedienung muss die Fernbedienungsfunktion am Rugby aktiviert werden. Um dies zu tun, siehe "Fernbedienung" auf Seite 22.



**Fernbedienungs
Symbol**

Das Fernbedienungssymbol erscheint in der Statuszeile der Hauptanzeige auf dem Rugby.



Fernbedienung deaktiviert



Fernbedienung aktiviert,
aber nicht verbunden.



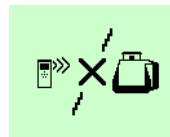
Fernbedienung aktiviert
und mit Rugby verbunden.

EIN/AUS-Taste

Die **EIN/AUS**-Taste schaltet die Fernbedienung ein. Wenn sie gedrückt wird, kommuniziert die Fernbedienung mit dem Rugby, um aktuelle Informationen zu erhalten.

Sobald die Kommunikation hergestellt ist, können mit Hilfe der Fernbedienung am Rugby 280DG Neigungs- und Setup-Parameter geändert werden. Halten Sie die **EIN/AUS**-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um die Fernbedienung auszuschalten.

Ist der Abstand zwischen Instrument und Fernbedienung zu gross oder wird die Kommunikation aus anderen Gründen unterbrochen, erscheint die Anzeige Kommunikation unterbrochen.





Die in den Spezifikationen angegebenen Distanzen können nur dann erzielt werden, wenn zwischen der Fernbedienung und dem Rugby "Sichtkontakt" hergestellt werden kann.

STANDBY-Taste



Die **STANDBY**-Taste versetzt den Rugby für bis zu 16 Stunden in Standby-Modus. Nach dieser Zeit schaltet sich der Rugby aus und kann nur am Rugby selbst wieder eingeschaltet werden.

Im Standby-Modus wird ein schlafender Rugby angezeigt.

Durch Drücken einer beliebigen Taste am Rugby oder auf der Fernbedienung (ausser der **EIN/AUS**-Taste auf der Fernbedienung) kehrt der Rugby zum normalen Betrieb zurück.

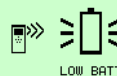


Automatische Abschaltung

Um Energie zu sparen, schaltet sich die Fernbedienung nach zwei Minuten Inaktivität automatisch aus.

Schwache Batterie

Die Fernbedienung zeigt eine Batteriestandswarnung an, wenn der Batteriestand so niedrig ist, dass zwischen Fernbedienung und Rugby keine Kommunikation mehr möglich ist.



Öffnen Sie den Batteriefachdeckel unten an der Fernbedienung, um die Batterien zu wechseln. Legen Sie die Batterien gemäss den Angaben auf dem Gehäuse ein.

Programmieren der Fernbedienung



Stellen Sie sicher, dass die Fernbedienung vor der Programmierung ausgeschaltet ist.

Um die Fernbedienung für ihren Rugby zu programmieren, erst die **STERN**-Taste gedrückt halten und dann die **EIN/AUS**-Taste drücken.

Die Fernbedienung sucht in der näheren Umgebung nach fernbedienbaren Rugby-Einheiten und zeigt diese in der Anzeige an.



Um den gewünschten Rugby auszuwählen, markieren Sie die entsprechende Seriennummer und drücken Sie die **STERN**-Taste. Die Fernbedienung nimmt Verbindung mit dem gewünschten Rugby auf.

Zum Verlassen der Anzeige ohne Änderung der Einstellungen, markieren Sie **EXIT** und drücken Sie die **X/Y**-Taste.

Automatische Abschaltung

Die Fernbedienung schaltet sich nach zwei Minuten Inaktivität ab.

Um diesen Zeitraum zu ändern, rufen Sie die oben beschriebene Anzeige zur Programmierung der Fernbedienung auf, indem Sie die **STERN**-Taste gedrückt halten und dann die **EIN/AUS**-Taste drücken.



Wenn die Anzeige zur Auswahl des Rugby erscheint, drücken Sie 1,5 Sekunden lang die **STANDBY**-Taste. Jedesmal, wenn die Taste nun gedrückt und gehalten wird, wechselt die Abschaltzeit zwischen 120, 60 oder 30 Sekunden.

Hintergrundbeleuchtung

Die LCD-Hintergrundbeleuchtung ist normalerweise deaktiviert, um Energie zu sparen.



Um die Hintergrundbeleuchtung der Fernbedienung zu aktivieren, drücken Sie die **EIN/AUS**-Taste nach dem Einschalten ein zweites Mal.

Empfang der Fernbedienung

Bei der Fernbedienung handelt es sich um ein Hochfrequenzgerät mit integrierter Antenne. Stellen Sie sicher, dass sich die Fernbedienung immer in "Sichtkontakt" mit dem Rugby befindet.



Wird die Kommunikation mit dem Instrument unterbrochen, halten Sie die Fernbedienung in einem anderen Winkel, um den Empfang zu verbessern.

8 Störungsbehebung

8.1 Anzeigenerklärungen

Allgemeine Dialoge



Startanzeige

- Leica Logo und Softwareversion werden angezeigt.
- Geben Sie bei einer Serviceanfrage immer, wenn möglich, die angezeigte Softwareversion an.



Kundennamen-Anzeige

- Mit Kundenname und -adresse programmierbar.
- Fragen Sie ihren Händler nach Details.



Standby-Modus

- Wird über die **STANDBY**-Taste an der Fernbedienung ausgelöst.
- Zum Ausschalten drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste am Rugby.
- Der Standby-Modus ist nur für Rugby 280DG verfügbar und auch nur, wenn mit einer MR Fernbedienung verbunden.

Warnungen



H.I.-Warnung / Instrumentenhöhenalarm

- Der Rugby hat sich bewegt, die Höhe hat sich möglicherweise geändert.
- Drücken Sie die **Ein/Aus**- oder die **STERN**-Taste um die **H.I.**-Funktion zurückzusetzen.
- Kontrollieren Sie die Höhe des Rugby und korrigieren Sie diese gegebenenfalls.



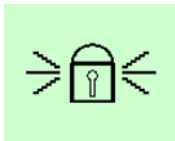
Servo-Grenze

- Der Rugby kann die gewünschte Neigung oder Nivellierung nicht erreichen.
- Neigen Sie ihn in die durch die Pfeile angezeigte Richtung.

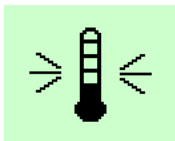


Neigungswarning

- Der Rugby ist um mehr als 30° geneigt.

**Lock-Symbol**

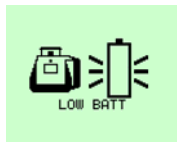
- Der Rugby ist gesperrt und erlaubt keine Einstellungsveränderungen.
- Ein-/Ausschalten ist noch möglich.
- Um ihn zu entsperren, drücken Sie die **STERN**-Taste und navigieren zum Setup-Menü.

**Temperaturwarnung**

- Der Rugby ist zu heiss oder zu kalt, um einen ordnungsgemässen Betrieb zu gewährleisten.
- Zu heiss: Beschatten Sie den Rugby.
- Zu kalt: Wärmen Sie den Rugby vor dem Durchführen weiterer Messungen.

**Kommunikation unterbrochen**

- Die Fernbedienung ist zu weit vom Instrument entfernt. Verringern Sie die Entfernung.
- Die Fernbedienung hat keinen "Sichtkontakt" zum Rugby.



Schwache Batterie

- Wird angezeigt, wenn die Rugby-Batterien schwach werden.
- Die Rotationsgeschwindigkeit des Kopfes reduziert sich auf 7 U/s, um die Batteriestandswarnung in der Anzeige des Rod-Eye-Pro auszulösen.
- Wiederaufladbare Batterien (Akkus) müssen so bald wie möglich aufgeladen werden.



Erschütterungen

- Der Rugby kann wegen übermässigen Erschütterungen oder Wind nicht nivellieren.
- Stabilisieren Sie das Stativ (Festziehen, Sandsäcke), entfernen Sie den Rugby von der Störungsquelle.
- Bei sehr widrigen Bedingungen ändern Sie die Empfindlichkeit auf "SL2".
- Drücken Sie die **STERN**-Taste, um mit der Nivellierung fortzufahren.

8.2

Tipps zur Störungsbehebung

Definition

Bei Problemen im Zusammenhang mit dem Betrieb Ihres Rugby, überprüfen Sie bitte zuerst folgende Grundeinstellungen.

- Betriebsart: automatisch oder manuell.
- Batteriestatus.
- Warnanzeigen: H.I.-Alarm, Servo-Grenze, Temperatur, Neigung.
- Rotationsgeschwindigkeit.
- Strahlblende.

Symptom	Mögliche Gründe und Lösungen
Kein Strahl	Verwenden Sie zur Kontrolle des Strahls einen Empfänger.
Keine Selbstnivellierung	Manueller Modus, wechseln zu automatischem Modus.
Keine Neigungsänderung möglich	• Kontrollieren Sie die andere Achse. • Kontrollieren Sie, ob sich das Instrument in der manuellen Betriebsart befindet. • Überprüfen Sie, ob die Neigungsgrenze erreicht wurde.

Symptom	Mögliche Gründe und Lösungen
Verlust der Distanz	• Kontrollieren Sie die Fenster. • Kontrollieren Sie die Funktion des Instruments mit einem anderen Empfänger. • Bei grossen Entfernungen kann durch eine Verringerung der Rotationsgeschwindigkeit des Kopfes eventuell eine Verbesserung erzielt werden.
Kopf dreht langsam	Bei niedrigem Batteriestand dreht sich der Rugby langsam (7 U/s), um die Batteriestandswarnung in der Anzeige des Rod-Eye-Pro auszulösen.
Die Messlatten decken sich nicht mit dem Laser	• Kontrollieren Sie die korrekte Ausrichtung der Achsen. • Kontrollieren Sie die Nivellierung des Rugby. • Kontrollieren Sie die Messlatten auf ihre Genauigkeit bzw. stellen Sie fest, ob die Messlatten bewegt wurden.
Die Fernbedienung lässt sich nicht einschalten	Überprüfen Sie die Batterien und wechseln Sie diese gegebenenfalls aus.

Symptom	Mögliche Gründe und Lösungen
Fernbedienung kann nicht mit dem Rugby kommunizieren	• Kontrollieren Sie, ob die Fernbedienungsfunktion am Rugby aktiviert ist. Überprüfen Sie zu diesem Zweck das Fernbedienungssymbol in der Standardanzeige. • Kontrollieren Sie den Batteriestatus der Fernbedienung. • Verringern Sie die Distanz und versuchen Sie erneut, eine Verbindung herzustellen. • Stellen Sie sicher, dass die Fernbedienung bei grösseren Distanzen "Sichtkontakt" mit dem Rugby hat. • Stellen Sie die Fernbedienung aufrechter hin, um die Reichweite zu verbessern.
Setup-Einstellungen können nicht verändert werden	• Der Rugby ist gesperrt. • Entsperren Sie den Rugby im Setup-Menü.



Wenn sich ein aufgetretenes Problem mit Hilfe dieser Tipps und Hinweise nicht lösen lässt, wenden Sie sich bitte an Ihren Leica-Händler oder das nächstgelegene autorisierte Servicezentrum.

9

Pflege und Transport

9.1

Transport

Transport im Feld

Achten Sie beim Transport Ihres Produkts im Feld immer darauf, dass Sie

- das Instrument entweder im Original-Transportbehälter transportieren oder
- das Stativ mit aufgesetztem oder angeschraubtem Instrument aufrecht zwischen den Stativbeinen über der Schulter tragen.

Transport im Auto

Das Instrument darf niemals lose im Auto transportiert werden. Das Instrument kann durch Schläge und Vibrationen stark beeinträchtigt werden. Es muss daher immer im Transportbehälter transportiert und entsprechend gesichert werden.

Versand

Verwenden Sie zum Versand des Instruments per Bahn-, Luft- oder Seefracht immer die vollständige Leica Geosystems Originalverpackung, bestehend aus Transportbehälter und Versandkarton, oder entsprechende alternative Verpackungen, um das Instrument vor Schlägen und Vibrationen zu schützen.

Transport und Versand von Batterien

Beim Transport oder Versand von Batterien hat der Betreiber sicherzustellen, dass die entsprechenden nationalen und internationalen Gesetze und Bestimmungen beachtet werden. Kontaktieren Sie vor dem Transport oder Versand ein lokales Transportunternehmen.

Feldjustierungen	Kontrollieren Sie nach dem Transport die in dieser Gebrauchsanweisung angegebenen Feldjustierparameter.
-------------------------	---

9.2 Lagerung

Produkt	Beachten Sie bei der Lagerung des Instruments die Temperaturgrenzwerte, insbesondere im Sommer, wenn Sie das Instrument im Fahrzeuginnenraum aufbewahren. Die Temperaturgrenzwerte sind im Abschnitt "11 Technische Daten" angegeben.
----------------	---

Feldjustierungen	Kontrollieren Sie nach längerer Lagerung die in dieser Gebrauchsanweisung angegebenen Nivelliergenauigkeit.
-------------------------	---

Nickel-Metall-Hydrid Batterien und D-Zellen	• Der Lagertemperaturbereich ist im Abschnitt "11 Technische Daten" angegeben. • Voll aufgeladene NiMH-Batterien können maximal 180 Tage aufbewahrt werden. Danach müssen NiMH-Batterien erneut aufgeladen werden. • Entfernen Sie die Batterien zur Lagerung aus dem Instrument. • Laden Sie die Batterien nach der Lagerung erneut auf, bevor sie verwendet werden. • Schützen Sie die Batterien vor Feuchtigkeit und Nässe. Nasse oder feuchte Batterien müssen vor der Lagerung oder Verwendung getrocknet werden.
--	--

9.3

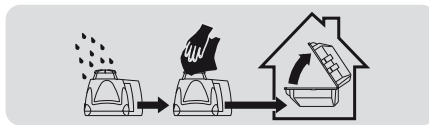
Reinigen und Trocknen

Produkt und Zubehör

- Staub von optischen Teilen blasen.
- Glas nicht mit den Fingern berühren.
- Nur mit sauberen und weichen Lappen reinigen. Wenn nötig, mit Wasser oder reinem Alkohol etwas befeuchten.
- Keine anderen Flüssigkeiten verwenden, da diese die Kunststoffteile angreifen könnten.

Nasse Instrumente

- Instrument, Transportbehälter, Schaumeinlage und Zubehör bei höchstens 40° C (104° F) abtrocknen und reinigen.
- Ausrüstung erst wieder einpacken, wenn sie völlig trocken ist.
- Transportbehälter im Feld immer geschlossen halten.



Kabel und Stecker

- Kabel und Stecker trocken halten.
- Verschmutzte Stecker der Verbindungskabel ausblasen.

10 Sicherheitshinweise

10.1 Allgemeines

Definition

Die folgenden Anweisungen sollen die für das Gerät verantwortliche Person (Betreiber) und die Person, die das Gerät tatsächlich benutzt (Benutzer), in die Lage versetzen, Gefahren beim Betrieb vorauszusehen und zu vermeiden. Der Betreiber des Geräts muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Anweisungen verstehen und befolgen.

10.2 Verwendungszweck

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Produkt wirkt zum Zwecke der Nivellierung eine horizontale Laserebene oder einen Laserstrahl.
- Das Produkt kann auf eigener Grundplatte oder mittels Stativ aufgestellt werden.
- Der Laserstrahl kann mit einem Laserempfänger erfasst werden.
- Fernbedienung des Produkts.
- Datenkommunikation mit externen Geräten.

Sachwidrige Verwendung

- Verwendung des Produkts ohne Instruktion.
- Verwendung ausserhalb der Einsatzgrenzen.
- Unwirksammachen von Sicherheitseinrichtungen.

- Entfernen von Hinweis- und Warnschildern.
- Öffnen des Produkts mit Werkzeug, z.B. Schraubenzieher, es sei denn, dies ist für bestimmte Funktionen ausdrücklich erlaubt.
- Durchführung von Umbauten oder Veränderungen am Produkt.
- Inbetriebnahme nach Entwendung.
- Inbetriebnahme des Produkts mit offensichtlichen Schäden oder Mängeln.
- Verwendung von Zubehör anderer Hersteller, das von Leica Geosystems nicht ausdrücklich genehmigt ist.
- Ungenügende Absicherung der Baustelle, z.B. bei der Durchführung von Messungen auf oder an Strassen.
- Absichtliche Blendung Dritter.
- Steuerung von Maschinen oder beweglichen Objekten bzw. ähnliche Anwendungen ohne zusätzliche Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen.



Möglichkeit einer Verletzung, einer Fehlfunktion und Entstehung von Sachschäden bei sachwidriger Verwendung.

Der Betreiber informiert den Benutzer über Gebrauchsgefahren der Ausrüstung und schützende Gegenmassnahmen. Das Produkt darf erst in Betrieb genommen werden, wenn der Benutzer instruiert ist.

10.3 Einsatzgrenzen

Umgebung

Das Produkt ist für den Einsatz in dauernd für Menschen bewohnbarer Atmosphäre geeignet. Es ist nicht einsetzbar in aggressiver oder explosiver Umgebung.



Gefahr

Lokale Sicherheitsbehörden und Sicherheitsexperten sind durch den Betreiber zu kontaktieren, bevor in explosionsgefährdeter Umgebung oder in unmittelbarer Nähe von elektrischen Installationen oder unter ähnlichen Bedingungen gearbeitet wird.

10.4 Eingeschränkte internationale Garantie

Definition

Dieses Produkt unterliegt den für die eingeschränkte internationale Garantie geltenden Bestimmungen, die auf der Homepage der Leica Geosystems unter <http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty> zum Download bereitstehen. Sie können darüber hinaus bei Ihrem Leica Geosystems Vertriebshändler angefordert werden.

Die vorgenannte Garantie ist im vollen gesetzlich zulässigen Umfang ausschliesslich und gilt anstelle von allen anderen Garantien, Bestimmungen und Bedingungen, ausdrücklichen oder stillschweigenden, die entweder tatsächlich oder aus gesetzlichen oder anderen Vorschriften abgeleitet werden. Dies gilt auch für Garantien, Bestimmungen und Bedingungen bezüglich der Güte, Eignung für einen bestimmten Zweck und zufriedenstellenden Qualität sowie Nicht-Rechtsverletzung, die ausdrücklich abgelehnt werden.

10.5

Verantwortungsbereiche

Hersteller des Produkts

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, im Folgenden bezeichnet als Leica Geosystems, ist verantwortlich für die sicherheitstechnisch einwandfreie Lieferung des Produkts, einschliesslich der Gebrauchsanweisung und des Originalzubehörs.

Hersteller von Fremdzubehör

Hersteller von Fremdzubehör für das Produkt sind verantwortlich für die Entwicklung, Umsetzung und Kommunikation von Sicherheitskonzepten für ihre Produkte und deren Wirkung in Kombination mit dem Leica Geosystems Produkt.

Betreiber des Produkts

Der Betreiber gewährleistet, dass:

- Er die Sicherheitsinformationen auf dem Produkt und die Instruktionen in der Gebrauchsanweisung versteht.
- Ihm die ortsüblichen betrieblichen Unfallverhütungsvorschriften bekannt sind.
- Leica Geosystems umgehend informiert wird, sollten am Produkt Sicherheitsmängel auftreten.
- Die nationalen Gesetze, Vorschriften und Bestimmungen für den Betrieb von Rundfunksendern beachtet werden.



Warnung

Der Betreiber ist verantwortlich für die bestimmungsgemässe Verwendung des Produkts, die Beachtung der Gebrauchsanweisung, den Einsatz seiner Mitarbeiter, deren Instruktion und die Betriebssicherheit der Ausrüstung.

10.6

Gebrauchsgefahren



Warnung

Fehlende oder unvollständige Instruktionen können zu Fehlbedienung oder sachwidriger Verwendung führen. Dabei können Unfälle mit schweren Personen-, Sach-, Vermögens- und Umweltschäden entstehen.

Gegenmassnahmen:

Alle Benutzer befolgen die Sicherheitshinweise des Herstellers und die Weisungen des Betreibers.



Vorsicht

Vorsicht vor fehlerhaften Messungen nach einem Sturz des Produkts, nach nicht bestimmungsgemässer Verwendung, Durchführung von Veränderungen, längerer Lagerung oder Transport.

Gegenmassnahmen:

Führen Sie periodische Kontrollmessungen und die in der Gebrauchsanweisung angegebenen Feldjustierungen durch, insbesondere nach übermässiger Beanspruchung des Produkts und vor und nach wichtigen Messaufgaben.

Gefahr

Beim Arbeiten mit Messlatten und Reflektorstöcken in unmittelbarer Umgebung von elektrischen Anlagen (z.B. Freileitungen, elektrische Eisenbahn) besteht aufgrund eines elektrischen Schlages akute Lebensgefahr.

Gegenmassnahmen:

Halten Sie einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu elektrischen Anlagen ein. Ist das Arbeiten in solchen Anlagen zwingend notwendig, so sind vor der Durchführung dieser Arbeiten die für diese Anlage zuständigen Stellen oder Behörden zu benachrichtigen und deren Anweisungen zu befolgen.



Warnung

Wird das Produkt zusammen mit Zubehör eingesetzt, z.B. Rohrmasten, Messlatten, Stöcke, kann sich das Risiko eines Blitzschlags erhöhen.

Gegenmassnahmen:

Verwenden Sie das Produkt nicht bei Gewitter.

Warnung

Ungenügende Absicherung bzw. Markierung Ihres Messstandortes kann zu gefährlichen Situationen z.B. im Strassenverkehr, auf Baustellen oder in Industrieanlagen führen.

Gegenmassnahmen:

Achten Sie immer auf ausreichende Absicherung Ihres Messstandortes. Beachten Sie die länderspezifischen gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften und Strassenverkehrsordnungen.

 Vorsicht

Bei Zubehör, das mit dem Produkt verwendet, jedoch nicht ordnungsgemäss gesichert wird, besteht die Möglichkeit, dass durch mechanische Einwirkungen (z.B. Sturz, Schlag) das Produkt beschädigt oder Personen verletzt werden.

Gegenmassnahmen:

Achten Sie bei der Aufstellung Ihres Produkts darauf, dass das Zubehör (z.B. Stativ, Dreifuss, Verbindungskabel) fachgerecht adaptiert, montiert, fixiert und verriegelt ist. Schützen Sie Ihre Ausrüstung vor mechanischer Beanspruchung.

 Vorsicht

Beim Transport oder Versand bzw. bei der Entsorgung von Batterien kann bei unsachgemässen mechanischen Einwirkungen auf die Batterien Brandgefahr entstehen.

Gegenmassnahmen:

Entladen Sie die Batterien vor dem Versand bzw. der Entsorgung des Produkts, indem Sie das Instrument bis zur völligen Entladung der Batterien betreiben.

Beim Transport oder Versand von Batterien hat der Betreiber sicherzustellen, dass die entsprechenden nationalen und internationalen Gesetze und Bestimmungen beachtet werden. Kontaktieren Sie vor dem Transport oder Versand ein lokales Transportunternehmen.

Warnung

Bei dynamischen Anwendungen besteht Unfallgefahr, wenn der Benutzer die vorhandenen Umgebungsbedingungen nicht beachtet, z.B. Hindernisse, Aushub oder Straßenverkehr.

Gegenmassnahmen:

Der Betreiber des Geräts hat alle Benutzer auf die bestehenden Gefahren aufmerksam zu machen.

Gefahr

Betrieb des Ladegeräts:

Das Ladegerät ist nicht für die Verwendung unter nassen und extremen Bedingungen ausgelegt.

Wenn das Instrument nass wird, kann ein elektrischer Schlag verursacht werden.

Gegenmassnahmen:

Verwenden Sie das Ladegerät nur in trockenen Umgebungen, z.B. in Gebäuden oder Fahrzeugen. Schützen Sie das Produkt vor Feuchtigkeit. Sollte das Ladegerät feucht werden, darf es nicht verwendet werden!



**Warnung****Betrieb des Ladegeräts:**

Wird das Produkt geöffnet, kann eine der folgenden Tätigkeiten einen elektrischen Schlag verursachen

- Berührung von stromführenden Komponenten
- Verwendung des Produkts, nachdem unsachgemässe Reparaturversuche vorgenommen wurden.

Gegenmassnahmen:

Das Produkt nicht öffnen. Lassen Sie die Produkte nur von einer von Leica Geosystems autorisierten Servicewerkstätte reparieren.

**Warnung**

Nicht von Leica Geosystems empfohlene Batterien können beim Laden oder Entladen beschädigt werden. Sie können anfangen zu brennen und explodieren.

Gegenmassnahmen:

Laden und Entladen Sie nur von Leica Geosystems empfohlene Batterien.

Warnung

Bei unsachgemässer Entsorgung des Produkts kann Folgendes eintreten:

- Beim Verbrennen von Kunststoffteilen entstehen giftige Abgase, an denen Personen erkranken können.
- Wenn Batterien beschädigt oder stark erwärmt werden, können sie explodieren und Vergiftungen, Verbrennungen, Korrosion oder Umweltverschmutzung verursachen.
- Bei leichtfertigem Entsorgen ermöglichen Sie unberechtigten Personen, das Produkt sachwidrig zu verwenden. Dabei können derartige Personen sich und Dritte schwer verletzen sowie die Umwelt schädigen.

Gegenmassnahmen:



Das Produkt darf nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Entsorgen Sie das Produkt sachgemäss. Befolgen Sie dabei die länderspezifischen Entsorgungsvorschriften.

Schützen Sie das Produkt jederzeit vor dem Zugriff unberechtigter Personen.

Informationen über die produktspezifische Handhabung und das Abfallmanagement stehen auf der Homepage der Leica Geosystems unter <http://www.leica-geosystems.com/treatment> zum Download bereit. Sie können darüber hinaus bei Ihrem Leica Geosystems Händler angefordert werden.

Warnung

Lassen Sie die Produkte nur von einer von Leica Geosystems autorisierten Service-Werkstätte reparieren.

**Warnung**

Die Verwendung eines nicht von Leica Geosystems empfohlenen Batterieladegeräts kann die Batterie zerstören. Dies kann zu einem Brand oder einer Explosion führen.

Gegenmassnahmen:

Verwenden Sie zum Laden der Batterien nur von Leica Geosystems empfohlene Ladegeräte.

**Warnung**

Starke mechanische Beanspruchung, hohe Umgebungstemperaturen oder das Eintauchen in Flüssigkeiten kann zu Lecks, Bränden oder Explosion der Batterien führen.

Gegenmassnahmen:

Schützen Sie die Batterien vor mechanischer Beanspruchung und hohen Umgebungstemperaturen. Vermeiden Sie es, Batterien in Flüssigkeiten fallen zu lassen oder einzutauchen.

**Warnung**

Beim Kurzschluss der Batteriekontakte, z.B. beim Aufbewahren und Transportieren von Batterien in der Tasche von Kleidungsstücken, wenn die Batteriekontakte mit Schmuck, Schlüsseln, metallisiertem Papier oder anderen Metallgegenständen in Berührung kommen, können Batterien überhitzen und es besteht Verletzungs- oder Brandgefahr.

Gegenmassnahmen:

Stellen Sie sicher, dass die Batteriekontakte nicht mit metallischen Gegenständen in Berührung kommen.

Definition

Die folgenden Vorschriften (gemäss den internationalen Normen IEC 60825-1 (2007-03) und IEC TR 60825-14 (2004-02)) geben dem Betreiber des Produkts und dem tatsächlichen Benutzer der Ausrüstung die Instruktionen und Schulungsinformationen, um Gefahren beim Betrieb voraus zu sehen und zu vermeiden. Der Betreiber des Geräts muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Anweisungen verstehen und befolgen.



Für nach Laserklasse 1, Klasse 2 und Klasse 3R klassifizierte Produkte ist nicht erforderlich:

- Lasersicherheitsbeauftragter
- Schutzkleidung und Augenschutz
- Besondere Warnschilder im Laserarbeitsbereich

Aufgrund der geringen Gefährdung der Augen, wenn die Verwendung und der Betrieb wie in dieser Gebrauchsanweisung vorgegeben erfolgen.



Nach Laserklasse 2 oder 3R klassifizierte Produkte können besonders bei dunklen Umgebungslichtbedingungen Blendung, Verblitzung der Augen und Nachbilder verursachen.

10.7.1

Rugby 260SG / 270SG

Definition

Der Rotationslaser erzeugt einen sichtbaren, roten Laserstrahl, der aus dem Drehkopf austritt.

Das in diesem Abschnitt beschriebene Laserprodukt ist gemäss den folgenden Normen klassifiziert als Laserklasse 2:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Sicherheit von Lasereinrichtungen"
- EN 60825-1 (2007-10): "Sicherheit von Lasereinrichtungen"

Produkte der Laserklasse 2 gelten bei kurzzeitigem Ausgesetztsein als sicher, können bei absichtlichem Blick in den Strahl jedoch gefährlich sein.

Rugby 260SG

Definition	Wert
Maximale Spitzen-Strahlungsleistung	2,7 mW $\pm$ 5%
Impulsdauer (effektiv)	1,1 ms
Impulsfolgefrequenz	10 U/s
Strahldivergenz	< 1,5 mrad
Wellenlänge	635 $\pm$ 10 nm

Rugby 270SG

Definition	Wert
Maximale Spitzen-Strahlungsleistung	2,7 mW $\pm$ 5%
Impulsdauer (effektiv)	2,2; 1,1 ms
Impulsfolgefrequenz	5, 10 U/s
Strahldivergenz	< 1,5 mrad
Wellenlänge	635 $\pm$ 10 nm



Warnung

Aus sicherheitstechnischer Sicht können Klasse 2 Laserprodukte grundsätzlich die Augen gefährden.

Gegenmassnahmen:

Nicht in den Strahl blicken.

10.7.2

Rugby 280DG

Definition

Der Rotationslaser erzeugt einen sichtbaren, roten Laserstrahl, der aus dem Drehkopf austritt.

Das in diesem Abschnitt beschriebene Laserprodukt ist gemäss den folgenden Normen klassifiziert als Laserklasse 3R:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Sicherheit von Lasereinrichtungen"
- EN 60825-1 (2007-10): "Sicherheit von Lasereinrichtungen"

Klasse 3R Laserprodukte:

Direkter Blick in den Laserstrahl kann gefährlich sein (niedrige Augengefahrenstufe). Speziell für okulare Bestrahlung. Das Verletzungsrisiko bei Produkten der Laserklasse 3R ist aus folgenden Gründen eingeschränkt, da:

- Unbeabsichtigte Bestrahlung selten dem schlimmsten Fall (z.B.) Ausrichtung des Strahls auf die Pupille, entsprechen würde.
- Schutz durch eingebaute Sicherheitsmarge in der maximal zulässigen Laserbestrahlung (MPE).
- Natürliche Abneigung bei starker Belichtung im Fall von sichtbarem Strahl.

Bei einer Kopfdrehgeschwindigkeit von 0 U/s (stationärer Modus) entspricht der Rugby 280DG einem Produkt der Laserklasse 3R. Bei Rotation oder Scanning entspricht er der Laserklasse 2.

Definition	Wert
Maximale Spitzen-Strahlungsleistung	2,7 mW $\pm$ 5%
Impulsdauer (effektiv)	5,0; 2,1; 1,0 ms
Impulsfolgefrequenz	0, 2, 5, 10 U/s
Strahldivergenz	< 1,5 mrad
Wellenlänge	635 $\pm$ 10 nm

**Warnung**

Aus Sicherheitsgründen sollten Produkte der Laserklasse 3R immer als mögliche Gefahr behandelt werden.

Gegenmassnahmen:

Nicht in den Strahl blicken. Richten Sie den Strahl nicht auf andere Personen.

**Warnung**

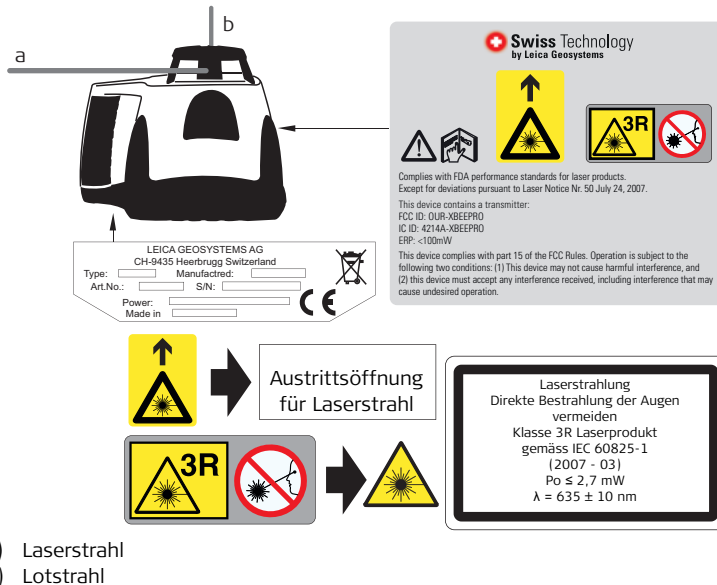
Mögliche Gefahren beziehen sich nicht nur auf den direkten Strahl sondern auch auf reflektierte Strahlen die auf reflektierende Flächen wie Prismen, Fenster, Spiegel oder metallische Oberflächen ausgerichtet sind.

Gegenmassnahmen:

Zielen Sie keine Flächen an, die wie ein Spiegel reflektieren oder unbeabsichtigte Reflexionen hervorrufen.

Bei eingeschaltetem Laser, Betriebsart Laserpointer oder Distanzmessung, nicht durch oder neben dem Richtglas auf Prismen oder reflektierende Gegenstände blicken. Zielen auf Prismen ist nur mit Blick durch das Fernrohr erlaubt.

Beschilderung



10.8

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Definition

Als elektromagnetische Verträglichkeit bezeichnen wir die Fähigkeit des Produkts, in einem Umfeld mit elektromagnetischer Strahlung und elektrostatischer Entladung einwandfrei zu funktionieren, ohne elektromagnetische Störungen in anderen Geräten zu verursachen.



Warnung

Möglichkeit einer Störung anderer Geräte durch elektromagnetische Strahlung. Obwohl das Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllt, kann Leica Geosystems die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte nicht ganz ausschliessen.



Vorsicht

Möglichkeit einer Störung anderer Geräte, wenn Sie das Produkt in Kombination mit Fremdgeräten verwenden (z.B. Feldcomputer, PC, Funkgerät, Spezialkabel oder externe Batterien).

Gegenmassnahmen:

Verwenden Sie nur von Leica Geosystems empfohlene Geräte und Zubehör, um in Kombination mit dem Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen zu erfüllen. Wenn Sie Computer und Funkgeräte verwenden, informieren Sie sich anhand der vom Hersteller mitgelieferten Dokumentation über deren elektromagnetische Verträglichkeit.

Vorsicht

Von elektromagnetischer Strahlung hervorgerufene Störungen können zu fehlerhaften Messungen führen.

Obwohl das Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllt, kann Leica Geosystems die Möglichkeit einer Störung des Produkts durch sehr intensive elektromagnetische Strahlung (z.B. in der Nähe von Rundfunksendern, Funkgeräten oder Dieselgeneratoren) nicht ganz ausschliessen.

Gegenmassnahmen:

Bei Messungen unter diesen Bedingungen, Messresultate auf Plausibilität überprüfen.

Warnung

Beim Betreiben des Produktes mit einseitig am Instrument eingesteckten Verbindungskabeln (z.B. externes Speisekabel, Schnittstellenkabel) kann eine Überschreitung der zulässigen elektromagnetischen Strahlungswerte auftreten. Dadurch können andere Geräte gestört werden.

Gegenmassnahmen:

Während dem Gebrauch des Produkts müssen Verbindungskabel beidseitig (z.B. Produkt/externe Batterie, Produkt/Computer) eingesteckt sein.

**Warnung****Verwendung des Produkts mit funkgesteuerten Geräten:**

Elektromagnetische Strahlung kann Störungen anderer Geräte und Einrichtungen, medizinischer Geräte, wie z.B. Herzschrittmacher oder Hörgeräte, verursachen. Auch in Flugzeugen kann sie sich nachteilig auswirken. Darüber hinaus kann elektromagnetische Strahlung möglicherweise Menschen und Tieren schaden.

Gegenmassnahmen:

Obwohl das Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllt, kann Leica Geosystems die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte oder einer negativen Beeinflussung von Menschen oder Tieren nicht ganz ausschliessen.

- Verwenden Sie das Produkt mit Funkgeräten nicht in unmittelbarer Entfernung von Tankstellen, chemischen Einrichtungen oder anderen Orten, an denen Explosionsgefahr besteht.
- Betreiben Sie das Produkt mit Funkgeräten nicht in der Nähe von medizinischen Geräten.
- Betreiben Sie das Produkt mit Funkgeräten nicht in Flugzeugen.
- Verwenden Sie das Produkt mit Funkgeräten nicht über einen längeren Zeitraum in unmittelbarer Nähe Ihres Körpers.

10.9

FCC-Erklärung (gilt nur in den USA)



Warnung

Dieses Instrument hat in Tests die Grenzwerte eingehalten, die in Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen für digitale Instrumente der Klasse B festgeschrieben sind. Diese Grenzwerte sehen für die Installation in Wohngebieten einen ausreichenden Schutz vor störenden Abstrahlungen vor.

Instrumente dieser Art erzeugen und verwenden Hochfrequenzen und können diese auch ausstrahlen. Sie können daher, wenn sie nicht den Anweisungen entsprechend installiert und betrieben werden, Störungen des Rundfunkempfanges verursachen. Es ist daher möglich, dass bei bestimmten Installationen Störungen auftreten.

Falls dieses Instrument Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was durch Aus- und Wiedereinschalten des Instrumentes festgestellt werden kann, ist der Benutzer angehalten, die Störungen mit Hilfe folgender Massnahmen zu beheben:

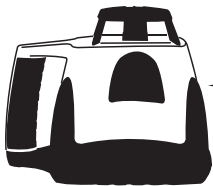
- Die Empfangsantenne neu ausrichten oder versetzen.
- Den Abstand zwischen Instrument und Empfänger vergrössern.
- Das Instrument an die Steckdose eines Stromkreises anschliessen, der unterschiedlich ist zu dem des Empfängers.
- Lassen Sie sich von Ihrem Händler oder einem erfahrenen Radio- und Fernseh-techniker helfen.



Warnung

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von Leica Geosystems genehmigt wurden, können das Recht des Anwenders einschränken, das Gerät in Betrieb zu nehmen.

Beschilderung Rugby 260SG / 270SG / 280DG und MR Fernbedienung

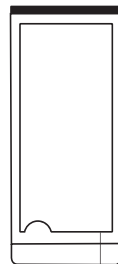


Swiss Technology
by Leica Geosystems

Complies with FDA performance standards for laser products.
Except for deviations pursuant to Laser Notice Nr. 50 July 24, 2007.

This device contains a transmitter:
FCC ID: OUR-XBEEPRO
IC ID: 4214A-XBEEPRO
ERP: <100mW

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.



Swiss Technology
by Leica Geosystems

Type: RF MR
Art.No.: 768543

Power: 5V = nominal / 350mA max.

Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 2009

Made in Singapore

This device contains a transmitter
FCC ID: RFD-RFLRRC
IC ID: 3177A-RFRC

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.

Erfüllung nationaler Vorschriften

- FCC Abschnitt 15 (gilt nur in den USA).
- Hiermit erklärt Leica Geosystems AG, das die Produkte Rugby 260SG / 270SG / 280DG und MR Fernbedienung die erforderlichen Ansprüche und relevanten Vorschriften gemäss der zutreffenden europäischen Richtlinie bestimmungsgemäss erfüllen. Die Konformitätserklärung ist unter <http://www.leica-geosystems.com/ce> einsehbar.
- Rugby 280DG und MR Fernbedienung.



- Produkt der Klasse 2 gemäss der EU-Richtlinie 1999/5/EG (R&TTE), für die in folgenden EWR-Mitgliedsstaaten Einschränkungen für das Inverkehrbringen oder die Inbetriebnahme gelten bzw. eine Genehmigung der Verwendung erforderlich ist:
- Frankreich
 - Italien
 - Norwegen (bei Verwendung in der geografischen Region innerhalb eines Radius von 20 km vom Zentrum von Ny-Ålesund)
- Die Konformität für Länder mit von FCC Abschnitt 15 bzw. Richtlinie 1999/5/EG abweichenden nationalen Vorschriften ist vor Verwendung und Inbetriebnahme zu genehmigen.

Frequenzbereich:	2405 - 2480 MHz
Strahlungsleistung:	< 100 mW (e.i.r.p.)

Antenne

Rugby 280DG:

Peitschenantenne

MR Fernbedienung:

Chipantenne

**Spezifische
Absorptionsrate
(SAR)**

Das Produkt erfüllt die Grenzwerte der einschlägigen Richtlinien und Normen für die maximal zulässige Exposition. Das Produkt muss mit der empfohlenen Antenne verwendet werden. Zwischen der Antenne und dem Körper des Benutzers oder einer sich in der Nähe der geplanten Anwendung befindlichen Person sollte ein Abstand von mindestens 20 Zentimetern eingehalten werden.

11

Technische Daten

Rugby 260SG / 270SG / 280DG

Definition	Wert
Horizontale Selbstnivelliergenauigkeit*	1,5 mm bei 30 Metern (±1/16 Inch bei 100 Fuss)
Neigungsgenauigkeit	3,0 mm bei 30 Metern (±1/8 Inch bei 100 Fuss)
Selbstnivellierbereich	± 5°
Laserdiodentyp	635 nm (sichtbarer Rotlaser)
Betriebstemperatur	-20° bis +50° C (-4° bis +122° F)
Lagertemperatur (ohne Batterien)	-40° bis +70° C (-40° bis +158° F)
Batterielebensdauer**	70 Stunden (4 Alkalinebatterien), 40 Stunden (NiMH Pack)
Ladezeit	8 Stunden (ungefähr)
Abmessungen (H x B x T)	197 x 248 x 175 mm (7,8 x 9,8 x 6,9")
Gewicht mit Batterien	2,95 kg (6,5 lbs.)
Wasserfestigkeit	Wasserdicht nach IP67 Norm

* Genauigkeit definiert bei +25°C / +77°F.

** Die tatsächliche Batterielebensdauer hängt von verschiedenen Faktoren ab.

**Rugby 260SG
spezifisch**

Definition	Wert
Neigungsmöglichkeit (X-Achse)	-10% bis +10%
Arbeitsbereich***	300 m (985 ft) Radius
Kopfrationsgeschwindigkeit	10 U/s (600 U/m)
Laserklassifikation	Klasse 2 IEC60825-1

*** Mit Leica Empfängern getestet.

**Rugby 270SG
spezifisch**

Definition	Wert
Neigungsmöglichkeit (X-Achse)	-15% bis +15%
Arbeitsbereich***	350 m (1150 ft) Radius
Kopfrationsgeschwindigkeit	5 oder 10 U/s (300 oder 600 U/m)
Laserklassifikation	Klasse 2 IEC60825-1

*** Mit Leica Empfängern getestet.

Rugby 280DG spezifisch

Definition	Wert
Neigungsmöglichkeit	-15% bis +15% in beiden Achsen gleichzeitig
Arbeitsbereich: • rotierender Strahl*** • Lotstrahl (sichtbar)	350 m (1150 ft) Radius bis 60 m (200 ft)
Scan Modus	10°, 45° und 90°
Scan Eigenschaften	Scan 90°
Kopfrationsgeschwindigkeit	0, 2, 5 oder 10 U/s (0, 120, 300, 600 U/m)
Fernbedienungsfunktionalität	Rugby MR Fernbedienung
Vertikaleinsatz	für bestimmte Baustellen-Anwendungen
Laserklassifikation	Klasse 3R IEC60825-1

*** Mit Leica Empfängern getestet.

**Rugby MR
Fernbedienung**

Definition	Wert
Reichweite****	100 Meter (330 Fuss) typischer Radius
Batterietyp	4 Vier AAA-Alkalinebatterien (Microzellen)
Abmessungen (H x B x T)	155 x 70 x 45 mm (6,1 x 2,8 x 1,8")
Gewicht	410 g (14,4 oz.)
Wasserfestigkeit	Wasserdicht nach IP54 Norm

**** Die Reichweite der Fernbedienung kann durch LAN/WIFI Netzwerke in der Umgebung beeinträchtigt werden.



Total Quality Management: Unsere Verpflichtung zu umfassender Kundenzufriedenheit.



Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Schweiz, wurde für den Einsatz eines Qualitätssystems zertifiziert, das die internationalen Normen des Qualitätsmanagements und der Qualitätssysteme (ISO Norm 9001) sowie der Umweltmanagementsysteme (ISO Norm 14001) erfüllt.

Ihr zuständiger Leica Geosystems Händler informiert Sie gerne näher über unser TQM-Programm.

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Schweiz
Telefon +41 71 727 31 31

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Leica Rugby 260SG / 270SG / 280DG Manuel de l'utilisateur



Version 1.0
Français

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Introduction

Acquisition



Nous vous adressons nos compliments pour l'acquisition d'un instrument Rugby.

Le présent mode d'emploi contient d'importantes recommandations de sécurité de même que des instructions concernant l'installation et l'utilisation du produit. Veuillez vous référer à "10 Consignes de sécurité" pour de plus amples informations. Nous vous recommandons de lire attentivement le manuel de l'utilisateur avant de mettre l'instrument sous tension.

Identification du produit

Le type et le numéro de série de votre produit figurent sur sa plaque signalétique.

Inscrivez ces deux informations dans votre manuel et indiquez-les toujours lorsqu'il vous faut entrer en contact avec votre représentant Leica Geosystems ou un service après-vente agréé.

Type / n° de série : 260-_____

270-_____

280-_____

Date d'achat : _____

Symboles

Les symboles employés dans ce manuel d'utilisation ont la signification suivante :

Type	Description
 Danger	Indique l'imminence d'une situation dangereuse entraînant de graves blessures voire la mort si elle n'est pas évitée.
 Avertissement	Indique une situation potentiellement dangereuse ou une utilisation non conforme qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner de graves blessures voire la mort.
 Attention	Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères voire importantes et/ou causer des dommages matériels conséquents, des atteintes sensibles à l'environnement ou un préjudice financier important.
	Paragraphe importants auxquels il convient de se conformer en pratique car ils permettent au produit d'être utilisé de manière efficace et techniquement correcte.

Table des matières

Dans ce manuel	Chapitre	Page
	1 Introduction	7
	2 Caractéristiques et fonctions	10
	3 Mise en station et configuration	13
	3.1 Informations générales	13
	3.2 Options de configuration	15
	3.3 Options de configuration supplémentaires	21
	4 Utilisation	23
	4.1 Remarques générales	23
	4.2 Saisie de la pente	24
	4.3 Rugby 260SG utilisé comme laser de pente	26
	4.4 Mode de trait laser	26
	4.5 Identification des axes	28
	4.6 Pente - pente en pourcentage	28
	4.7 Alignement des axes	29

5	Contrôle de la précision de nivellement	30
5.1	Procédure	30
5.2	Réglage de la précision de nivellement	32
6	Contrôle de la précision du trait laser	34
6.1	Procédure	34
7	Accessoires	36
7.1	Batterie	36
7.2	Télécommande	39
8	Dépannage	44
8.1	Explication des écrans	44
8.2	Suggestions de dépannage	48
9	Entretien et transport	51
9.1	Transport	51
9.2	Stockage	52
9.3	Nettoyage et séchage	53

10 Consignes de sécurité	54
10.1 Remarques générales	54
10.2 Utilisation conforme	54
10.3 Limites d'utilisation	56
10.4 Garantie internationale limitée	56
10.5 Responsabilité	57
10.6 Risques liés à l'utilisation	58
10.7 Classification du laser	64
10.7.1 Rugby 260SG / 270SG	65
10.7.2 Rugby 280DG	68
10.8 Compatibilité électromagnétique (CEM)	71
10.9 Déclaration FCC, applicable aux Etats-Unis	74
11 Caractéristiques techniques	78

Informations générales

Le présent manuel contient des procédures de mise en station, de configuration et d'utilisation de l'équipement pour des applications courantes. Il a pour finalité de décrire les caractéristiques des lasers Rugby et les modalités de fonctionnement des lasers Rugby. Les informations qu'il donne ne se rapportent pas à des applications particulières. Veuillez contacter votre distributeur local ou Leica Geosystems pour toute information relative à des exigences spécifiques à votre chantier.

Le laser à pente Rugby a été conçu pour répondre à vos besoins dans le cadre d'un large éventail d'applications.

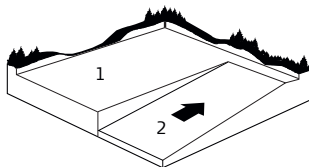
C'est un outil éprouvé, accroissant votre productivité et permettant de réduire considérablement les coûts (matériaux, main-d'oeuvre) et le temps de travail requis. Il peut servir au contrôle précis de cotes et de pentes pour tous types de travaux (creusement de tranchées, exploitation minière à ciel ouvert, dragage, construction de digues, chantiers de génie civil et travaux de terrassement).

Caractéristiques

Fonction	Rugby 260SG	Rugby 270SG	Rugby 280DG
Faisceau à 90° (plomb laser)			✓
Utilisation à la verticale			✓
Télécommande RF			✓
Pente double jusqu'à $\pm 15\%$			✓
Pente simple jusqu'à $\pm 15\%$		✓	✓
Contrôle de pente totalement automatisé		✓	✓
Pente simple jusqu'à $\pm 10\%$ (semi-automatique)	✓	✓	✓
Masquage du faisceau	✓	✓	✓
Faisceau visible, lumineux	✓	✓	✓
Grand affichage graphique intuitif	✓	✓	✓
Utilisation simple, à cinq boutons	✓	✓	✓

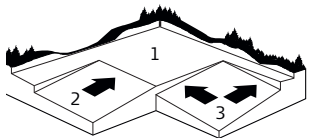
Champ d'application

Pente simple



Les lasers **Rugby 260SG*** et **270SG** sont des lasers à pente simple, capables de produire un plan laser précis pour des applications requérant une cote de niveau (1) ou une pente simple (2).

Pente double



Le laser **Rugby 280DG** est un laser à pente double, capable de produire un plan laser précis pour des applications requérant une cote de niveau (1), une pente simple (2) ou une pente double (3).

* Le laser Rugby 260SG est totalement automatique pour les cotes de niveau et manuel pour les pentes.

2 Caractéristiques et fonctions

Vue d'ensemble



- a) Bouton **Marche / Arrêt**
- b) Bouton **X/Y**
- c) Bouton **HAUT**
- d) Bouton **X** (Rugby 260SG et 270SG uniquement)
- e) Poignée facile à saisir
- f) Ecran LCD
- g) Bouton **ETOILE**
- h) Bouton **BAS**
- i) Entrée du chargeur
- j) Fixation du trépied

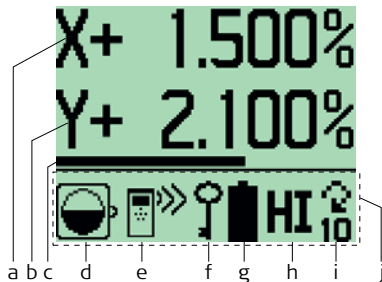
Boutons

Bouton	Fonction
	Bouton Marche / Arrêt Pressez-le brièvement pour mettre le Rugby en marche ou activer le rétroéclairage. Pressez-le et maintenez-le enfoncé durant 1,5 seconde pour mettre le Rugby à l'arrêt.
	Bouton X Pressez-le pour définir la pente selon l'axe X. (Rugby 260SG et 270SG uniquement) Tout au long de ce manuel, le bouton X/Y est utilisé aussi bien lorsqu'il s'agit du bouton X que du bouton X/Y .
	Bouton X/Y Pressez-le pour définir la pente selon les axes X et Y. (Rugby 280DG uniquement)
	Bouton HAUT Après avoir pressé X/Y , pressez ce bouton pour accroître la pente indiquée.
	Bouton BAS Après avoir pressé X/Y , pressez ce bouton pour réduire la pente indiquée.
	Bouton ETOILE Pressez ce bouton pour atteindre les écrans de configuration et l'écran de saisie numérique de la pente.

Composants

Composant	Fonction
Ecran LCD	Indique le réglage des pentes selon les axes X et Y. L'écran affiche aussi le masquage du faisceau laser, l'état de la batterie, la hauteur d'instrument HI et la vitesse de rotation du laser.
Entrée du chargeur	Pour charger la batterie.
Poignée facile à saisir	Pour le transport et la mise en station.
Fixation du trépied	Pour la fixation à un trépied via un assemblage à vis 5/8"-11.

Description : écran principal



- a) Pente selon l'axe X
- b) Pente selon l'axe Y
- c) Barre de progression
- d) Masquage du faisceau
- e) Etat de la télécommande
- f) Etat du verrouillage
- g) Etat de la batterie
- h) Alerte sur HI
- i) Vitesse de rotation ou état du balayage
- j) Ligne d'état

3 Mise en station et configuration

3.1 Informations générales

Emplacement

Assurez-vous que le site est libre de toute obstruction susceptible de bloquer ou de réfléchir le faisceau laser.

Utilisez le rayon d'action du Rugby de la manière la plus efficace. Le Rugby peut être placé au centre de la zone de travail ou sur l'un de ses côtés.

Assurez-vous de la stabilité du sol. Des vibrations de celui-ci et un fort vent peuvent perturber le fonctionnement et réduire la précision du Rugby.

Si vous travaillez dans un environnement très poussiéreux, placez le Rugby contre le vent. Le vent emportera ainsi la poussière et toutes les saletés susceptibles de se déposer sur le Rugby, de sorte que les interférences s'en trouveront réduites.

Vitesses de rotation recommandées

La vitesse de rotation type pour les applications courantes en BTP est de 10 rps (600 rpm).

Lorsque vous travaillez sur de longues distances, réduisez la vitesse de rotation (donc accroître la durée d'impulsion sur le récepteur) ou changez la largeur de bande du récepteur pour passer en bande large peut augmenter la portée et les performances du laser.

Mise en station sur trépied

Fixez solidement le Rugby sur un trépied ou un chariot ou installez-le sur une surface stable et horizontale.

Contrôlez toujours le trépied ou le chariot avant de commencer le travail.

Assurez-vous que toutes les vis, tous les boulons et écrous sont bien serrés.

Les chaînes entre pieds du trépied ne devraient pas être tendues pour autoriser une dilatation thermique durant la journée.

Les jours où le vent est extrêmement fort, sécurisez le trépied en plaçant par exemple un sac de sable contre chacun de ses pieds.

Si vous utilisez un trépied à verrouillage rapide, pointez le levier de commande dans le vent. Cela place également le mécanisme de verrouillage dans le vent et fournit donc une plus grande stabilité.

Pour utiliser pleinement la plage étendue de la fonction de pente, assurez-vous que le Rugby est monté de telle sorte sur le trépied que l'affichage soit au-dessus de l'une de ses pieds.

3.2

Options de configuration

Description

Le Rugby dispose de plusieurs options de configuration aisément accessibles et modifiées sur l'écran de configuration.



Sur l'écran principal, pressez le bouton **ETOILE** pour accéder à l'écran de configuration.



Utilisez les boutons **HAUT** et **BAS** pour déplacer le curseur.



Utilisez le bouton **ETOILE** pour sélectionner les paramètres de configuration.



Utilisez les boutons **HAUT** et **BAS** pour modifier le paramètre sélectionné.



Pressez le bouton **ETOILE** pour accepter la modification.



Sélectionnez EXIT et pressez le bouton **ETOILE** pour revenir à l'écran principal.



Paramètres

Vitesse de rotation et mode de balayage.



Fonction HI (hauteur d'instrument) : active et désactive la fonction.



Mode automatique ou manuel.



Masquage du faisceau : désactive le faisceau dans les secteurs sélectionnés.



Fonction de verrouillage : protège le Rugby contre les modifications non voulues.



Si aucun bouton n'est pressé, l'affichage revient à l'écran principal au bout de dix secondes et stocke les éventuels changements.

Vitesses de rotation de la tête

- Rugby 260SG : fixe, 10 rps (600 rpm).
- Rugby 270SG : 5 ou 10 rps (300 ou 600 rpm)
- Rugby 280DG : 0, 2, 5 ou 10 rps (0, 120, 300, 600 rpm) avec en plus les fonctions de balayage à 10, 45 ou 90 degrés.

Sélectionnez la vitesse de rotation la mieux adaptée à votre application. La vitesse de rotation sélectionnée est présentée sur la ligne d'état.

Balayage et 0 rps



La fonction de balayage et la vitesse de rotation de 0 rps sont uniquement disponibles sur le Rugby 280DG.

Le balayage peut être sélectionné sur le même écran que les vitesses de rotation. Utilisez les boutons **HAUT** et **BAS** pour sélectionner un balayage à 10, 45 ou 90 degrés.

Une fois la sélection effectuée, la tête cessera sa rotation et balayera la zone sélectionnée.

Dans le menu principal, pressez le bouton **BAS** pour faire tourner la tête dans le sens horaire. Pressez le bouton **HAUT** pour une rotation dans le sens antihoraire.

Presser simultanément les boutons **HAUT** et **BAS** a pour effet de faire pivoter la tête par paliers de 90 degrés.

**Fonction de
hauteur
d'instrument**

La fonction de hauteur d'instrument (HI) sert à alerter l'utilisateur en cas de variation brusque de hauteur due à des mouvements du trépied.

Lorsque la fonction de hauteur d'instrument est active, les lettres "HI" apparaissent sur la ligne d'état.

La fonction HI devient active 30 secondes après que le Rugby ait achevé sa procédure de calage, une fois que sa tête a démarré sa rotation et que la précision de calage automatique reste constante.

Le Rugby déclenche une alerte HI s'il doit procéder à un nouveau calage au-delà de la limite. Le Rugby cessera alors sa rotation et l'écran suivant vous sera présenté :



Mettez fin à l'alerte en pressant le bouton **ETOILE** ou **Marche / Arrêt**. Dans tous les cas, le Rugby procède à un nouveau calage, règle la pente requise et réactive la fonction HI.

Contrôlez soigneusement la mise en station et la hauteur du Rugby pour déterminer la cause de l'alerte.

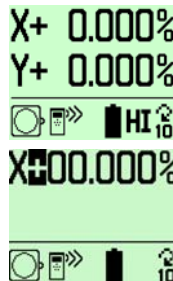
Régalez l'instrument à la bonne hauteur.

Mode automatique



Le Rugby se met toujours en marche en mode automatique et se recale automatiquement en continu pour maintenir la précision de la pente.

L'affichage se présente ainsi pour indiquer le mode automatique :



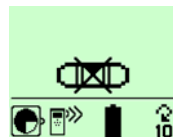
La pente selon l'axe X peut être modifiée en pressant le bouton **X/Y** puis le bouton **ETOILE** pour parvenir à l'écran de saisie numérique de la pente. Se référer au paragraphe "4.2 Saisie de la pente".

Mode manuel



En mode manuel, la fonction de calage automatique et la fonction HI ne sont pas disponibles.

L'affichage se présente ainsi pour indiquer le mode manuel :



En mode manuel, la pente selon l'axe X peut être changée en pressant le bouton **X/Y** puis le bouton **HAUT** ou **BAS** pour en faire varier la valeur.

L'ampleur de la modification n'est pas visible sur l'affichage.



Masquage du faisceau

Le masquage électronique du faisceau permet la désactivation du faisceau laser sur des secteurs bien spécifiques pour empêcher des interférences avec d'autres travaux en cours sur le chantier.

Le menu de configuration permet de désactiver le faisceau sur deux ou trois secteurs sélectionnés.

Les secteurs masqués du faisceau apparaîtront en noir.

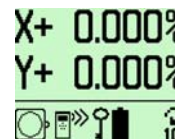


Fonction de verrouillage

La fonction de verrouillage sert à protéger le Rugby contre des changements non voulus. Lorsque la fonction de verrouillage est activée, le Rugby reste utilisable mais aucun paramètre ne peut être modifié.

Le verrouillage apparaît sur la ligne d'état.

Lorsqu'il est activé ou lorsqu'un bouton est pressé, le symbole de verrouillage est présenté durant trois secondes.



Pour désactiver la fonction de verrouillage, pressez le bouton **ETOILE** pour revenir à l'écran de configuration et désactiver le verrouillage.



Même si le Rugby est verrouillé, le rétroéclairage peut être activé en pressant brièvement le bouton **Marche / Arrêt**.
Pressez le bouton **Marche / Arrêt** et maintenez-le enfoncé pour mettre le Rugby à l'arrêt.

3.3

Options de configuration supplémentaires

Description

Des options de configuration supplémentaires sont disponibles sur un deuxième écran de configuration.



Sur l'écran principal, pressez le bouton **HAUT** et maintenez-le enfoncé puis pressez le bouton **ETOILE** pour accéder au deuxième écran de configuration.



Contraste de l'affichage



Le contraste de l'affichage du Rugby peut être réglé.
La plage de contraste de l'affichage va de -8 (faible) à +8 (élevé).

Sensibilité

Le paramètre de sensibilité permet au Rugby d'être utilisé dans des conditions défavorables et par fort vent tout en continuant à garantir une précision élevée.

Deux niveaux de sensibilité sont prévus : SL1 (Sensitivity Level 1) et SL2 (Sensitivity Level 2).

Sélectionnez "SL1" en conditions normales.

Sélectionnez "SL2" en conditions défavorables.

Fonction de télécommande

La fonction de télécommande est uniquement activée lorsqu'une télécommande doit être utilisée avec le Rugby. Elle est normalement désactivée pour économiser la batterie.



Seul le Rugby 280DG est doté de la fonction de télécommande et la présente sur son affichage.

4

Utilisation

4.1

Remarques générales

Rétroéclairage

Par défaut, le rétroéclairage est toujours désactivé.
Pour l'activer, pressez brièvement le bouton **Marche / Arrêt**.

Réglages

Toutes les options de configuration sont stockées lorsque le Rugby est mis à l'arrêt.



Sur un laser Rugby 260SG, la fonction HI est active par défaut après la mise en marche.

Reportez-vous au paragraphe "3.2 Options de configuration" pour savoir comment désactiver la fonction HI.

Compensation de température

La température est mesurée dès que le Rugby est mis en marche. Si la température a changé de plus de 5°C / 9°F, une compensation est effectuée et le système de nivellement tient compte du changement ainsi apporté lorsque la pente est entrée. Le processus de compensation de température est indiqué par une barre de progression (a).

Durant ce processus, la rotation de la tête est interrompue et le faisceau laser est coupé.



Une fois l'opération achevée, le Rugby revient à la pente et la tête reprend sa rotation.

4.2

Saisie de la pente

Saisie directe de la pente



Pressez **X/Y** une fois pour entrer la pente selon l'axe X.
 Pressez une nouvelle fois **X/Y** pour entrer la pente selon l'axe Y.
 L'affichage présente les écrans de saisie de la pente.



Utilisez les flèches **HAUT** et **BAS** pour définir la pente souhaitée.

Pressez **X/Y** pour quitter ce menu et stocker les valeurs entrées.

Saisie numérique de pente



Lorsque vous êtes dans les écrans de saisie de la pente, pressez le bouton **ETOILE**, un curseur apparaît alors sur le symbole $\pm$.

Pressez le bouton **ETOILE** pour déplacer le curseur vers la droite.

Pressez le bouton **HAUT** ou **BAS** pour changer le signe ou le chiffre en surbrillance.





Pressez **X/Y** pour quitter ce menu et stocker les valeurs entrées.

Remise à zéro de la pente

La pente peut aisément être remise à zéro dans le mode de saisie de la pente en pressant simultanément les boutons **HAUT** et **BAS**.

Plage de la fonction de pente

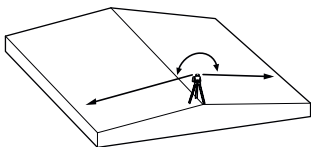
- Rugby 260SG : $\pm 10\%$ selon un axe.
- Rugby 270SG : $\pm 15\%$ selon un axe.
- Rugby 280DG : $\pm 15\%$ selon deux axes simultanément.



Dans le cas d'un Rugby 270SG / 280DG, le Rugby doit être incliné vers le plan visé pour obtenir une pente dépassant les 10%.

Inversion de pente

La valeur de la pente selon un axe peut aisément être inversée (du positif au négatif ou vice-versa) sur l'écran de la saisie numérique de pente.



4.3 Rugby 260SG utilisé comme laser de pente

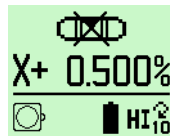
Description

Si le Rugby 260SG est utilisé de la sorte, il se cale automatiquement à la pente requise.

Lorsque la valeur de pente précise est atteinte, elle est verrouillée et le calage automatique est désactivé.



Le calage automatique étant désactivé, aucune compensation n'est réalisée en cas de modifications externes (configuration, pente).



Toutefois, si le Rugby subit ensuite un choc ou toute autre perturbation, l'alerte HI est déclenchée, si elle est active, pour indiquer les brusques changements subis.



Les versions Rugby 270SG / 280DG sont des lasers à calage entièrement automatique, c'est-à-dire qu'ils se calent automatiquement en toutes circonstances pour compenser des changements externes (configuration, pente).

4.4 Mode de trait laser



Le mode de trait laser est uniquement disponible sur le Rugby 280DG.

Applications type

Traçage d'angles à 90°, mise à l'aplomb (murs basculants) et transfert de points du sol au plafond.

Description

En mode de trait laser, le faisceau se met automatiquement à l'arrêt (0 rps) pour que le Rugby puisse être placé à la verticale d'un point de référence.

En mode automatique, l'axe vertical se cale automatiquement, alors que ce n'est pas le cas en mode manuel.

L'axe transversal peut être réglé à gauche ou à droite pour les applications d'implantation.

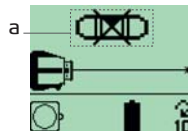
Au besoin, pressez le bouton **ETOILE** pour changer les options de configuration.

Utilisation du mode de trait laser

Pour activer le mode de trait laser, mettez le Rugby dans la position adéquate. L'écran de droite vous est alors présenté.

Le symbole a) n'est présenté qu'en mode manuel.

Mettez le Rugby en station en position de trait laser, le faisceau laser étant donc positionné à la verticale du premier point de référence.



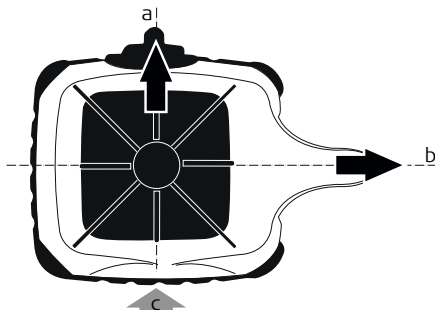
Pressez simultanément les boutons **HAUT** et **BAS**, le faisceau pivote alors dans le sens horaire vers le deuxième point de référence à droite. (Pressez ces deux boutons deux fois de plus si votre point de référence se situe sur la gauche du laser.)

Si une option de configuration doit être modifiée (par exemple la vitesse de rotation, le mode de balayage), pressez le bouton **ETOILE** pour entrer dans le menu de configuration.

Pour aligner l'axe transversal (ou le plomb laser) sur un deuxième point de référence, pressez le bouton **X/Y** pour sélectionner l'axe transversal puis pressez le bouton **HAUT** ou **BAS** pour déplacer le faisceau vers la gauche ou la droite.

4.5 Identification des axes

Description



- a) **Axe X+**
Lorsqu'une pente positive est entrée selon l'axe X, la pente croît dans cette direction.
- b) **Axe Y+**
Lorsqu'une pente positive est entrée selon l'axe Y, la pente croît dans cette direction.
- c) **Face avant du Rugby**
Cf. aussi la désignation des axes dans les fenêtres du haut.

4.6 Pente - pente en pourcentage

Description

- **Pente :**
La variation de hauteur par unité de mesure (pied, mètre, etc.).
- **Pente en pourcentage :**
La variation de hauteur par 100 unités de mesure (pieds, mètres, etc.).

- **Calcul de la pente en pourcentage depuis la pente :**

Pente = 0.0059

Conversion = 0.0059×100

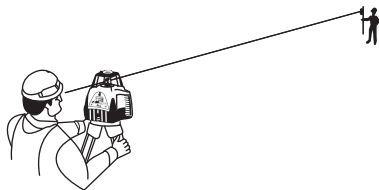
Pente en pourcentage = 0.590%

4.7

Alignement des axes

Description

Une fois que la pente désirée apparaît correctement sur l'écran, il est nécessaire d'aligner les axes X et Y sur ceux du chantier.



Assurez-vous que le Rugby est correctement positionné à la verticale d'un point d'appui.

Comme indiqué, la direction de l'axe X est vue depuis la face avant du Rugby, en visant par dessus l'instrument.

Faites lentement pivoter le Rugby jusqu'à la coïncidence entre la ligne de visée et l'axe formé par vos deux points d'appui. Une fois l'alignement réalisé, le travail peut commencer.

5 Contrôle de la précision de nivellement



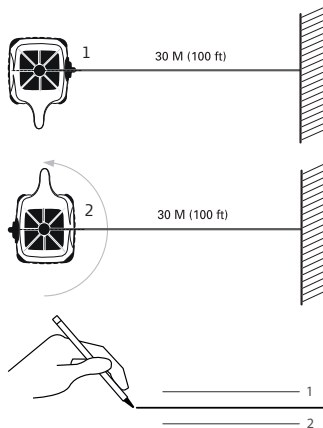
- Il incombe à l'utilisateur de suivre les instructions d'emploi fournies et de vérifier périodiquement la précision de l'instrument et du travail durant la progression de celui-ci.
 - Le Rugby est réglé en usine aux spécifications de précision définies. Il est recommandé de vérifier la précision de votre Rugby à sa réception puis périodiquement ensuite pour en garantir le maintien. Si le réglage de votre Rugby est requis, prenez contact avec le centre SAV agréé le plus proche ou réglez le Rugby en suivant la procédure décrite dans la suite.
 - N'entrez pas dans ce mode et n'essayez pas de procéder à des réglages si vous n'avez pas l'intention de modifier la précision. Le réglage de la précision doit être réalisé par une personne qualifiée maîtrisant les principes de base du réglage.
-

5.1 Procédure



Pour contrôler la précision de nivellement de votre Rugby, placez le Rugby sur une surface plane horizontale ou montez-le sur son trépied à environ 30 m (100 ft) d'un mur.

Contrôle de l'axe X



1. Positionnez l'axe X de façon qu'il soit perpendiculaire au mur.
Laissez le Rugby procéder à un calage automatique complet puis utilisez votre récepteur Rod-Eye pour repérer la position du faisceau (Position 1)
2. Faites pivoter le Rugby de 180°, laissez-le procéder au calage automatique puis repérez le côté opposé de l'axe X (Position 2).
3. Marquez la position située à mi-chemin entre les deux repères.
L'axe X remplit les exigences de précision si les deux repères sont à moins de 1,5 mm (1/16") du centre.

Contrôle de l'axe Y

Faites pivoter le Rugby de 90° de sorte que l'axe Y soit à présent perpendiculaire au mur. Laissez le Rugby procéder au calage automatique complet puis contrôlez l'axe Y de la même manière que vous venez de le faire pour l'axe X.

5.2

Réglage de la précision de nivellement

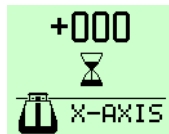
Entrez dans le mode de réglage

Le Rugby étant à l'arrêt, pressez simultanément les boutons **HAUT** et **BAS** en les maintenant enfoncés puis pressez le bouton **Marche / Arrêt** pour mettre le Rugby en mode de réglage.

Réglage de la précision selon l'axe X



Attendez la disparition du sablier avant de procéder au contrôle et de changer les valeurs de réglage.



Utilisez les boutons **HAUT** et **BAS** pour modifier la valeur affichée et déplacer le faisceau sur le point à mi-chemin entre les deux positions repérées pour l'axe X.



5 unités sur l'affichage (une pression du bouton) équivalent environ à 0.3 mm à 30 m (0.01" à 100 ft).

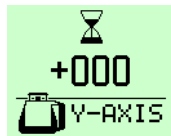


Pressez le bouton **ETOILE** pour accepter la valeur affichée sur l'écran pour l'axe X et passer à l'écran de réglage de l'axe Y.

Précision selon l'axe Y



Attendez la disparition du sablier avant de procéder au contrôle et de changer les valeurs de réglage.



Utilisez les boutons **HAUT** et **BAS** pour modifier la valeur affichée et déplacer le faisceau sur le point à mi-chemin entre les deux positions repérées pour l'axe Y.



Pressez le bouton **ETOILE** pour accepter et stocker la valeur affichée sur l'écran pour l'axe Y et revenir à l'écran principal.



- Contrôlez toujours votre travail après le réglage.
- Vérifiez systématiquement la précision avant des travaux importants.
- Presser le bouton **Marche / Arrêt** à tout moment avant l'achèvement complet de la procédure a pour effet d'annuler cette dernière et de ramener la précision aux valeurs précédemment enregistrées.

6 Contrôle de la précision du trait laser



Le mode de trait laser n'est disponible que sur les Rugby 280DG.

6.1 Procédure

Contrôle de la précision du trait laser

1. Pour contrôler la précision du trait laser, placez le Rugby 280DG sur le côté sur une surface plane horizontale à 30 m (100 ft) d'un mur de façon que le faisceau rotatif projette une ligne sur ce mur.
2. Matérialisez la verticale au fil à plomb sur ce mur.
3. Si le faisceau rotatif ne coïncide pas avec la verticale, un réglage est nécessaire.



Réglage de la précision du trait laser

1. Le Rugby étant toujours en position de trait laser, mettez le Rugby à l'arrêt puis entrez dans le mode de réglage de la même manière que dans le cas du réglage de la précision de nivellement.



2. Laissez le faisceau rotatif balayer la ligne verticale puis utilisez alors les boutons **HAUT** et **BAS** pour caler le faisceau sur cette ligne.



En utilisant la télécommande MR Remote Control, vous pouvez régler l'appareil à distance.

3. Une fois le réglage requis réalisé, pressez le bouton **ETOILE** sur le Rugby pour accepter et stocker la valeur présentée sur l'affichage.



- Contrôlez toujours votre travail après le réglage.
- Vérifiez systématiquement la précision avant des travaux importants.
- Si vous pressez les boutons **Marche / Arrêt** avant l'arrêt complet de la procédure, alors vous annulez cette dernière et ramenez la précision aux valeurs précédemment enregistrées.

7 Accessoires

7.1 Batterie

Description

Deux solutions sont possibles pour l'alimentation du laser Rugby : un pack NiMH (b) ou un pack de piles alcalines (d).



- a) Entrée du chargeur
- b) Pack d'accus NiMH
- c) Ecrrou de verrouillage du compartiment de batterie
- d) Pack de piles alcalines

- Les packs de piles ou d'accus sont insérés dans la partie inférieure du laser Rugby. Mettez le pack retenu en place puis verrouillez au moyen du gros écrou en plastique.
- Les piles AA doivent être insérées comme indiqué pour former le pack de piles alcalines. Les pattes argentées du pack doivent être alignées sur celles se trouvant dans la base du Rugby.

L'entrée du chargeur (a) se situe sur la face avant du Rugby. Le pack NiMH peut aussi être chargé séparément du Rugby.

La durée de charge est d'environ 8 heures.

Le laser Rugby peut être utilisé en étant branché sur le chargeur si le pack NiMH est inséré. (Utilisation en intérieur uniquement)

Etat de la batterie

L'état de la batterie est présenté sur la ligne d'état, sous forme de petite icône. Se référer à "Description : écran principal" à la page 12.

Batterie faible

Si le niveau de charge de la batterie est faible, l'écran de batterie faible est présenté. Le laser Rugby continue à fonctionner mais la vitesse de la tête passe à 7 rps afin d'activer la fonction RodMaster sur les récepteurs Rod Eye. Le bouton **ETOILE** peut être pressé pour revenir aux réglages précédents.



Le laser Rugby peut fonctionner quelques heures de plus si des piles alcalines sont utilisées. Une icône de batterie vide clignote sur la ligne d'état pour indiquer que le niveau de charge de la batterie est faible.

Si des accus NiMH sont utilisés, il est vivement recommandé de les recharger complètement dès que possible de façon à prolonger leur durée de vie.

Charge / première utilisation

- Il est nécessaire de charger les batteries avant le premier emploi de l'instrument car elles sont livrées avec un niveau de charge minimum.
- La plage de température admissible pour la charge va de 0°C à +40°C (+32°F à +104°F). Pour une charge optimale, nous recommandons de charger la batterie à une température ambiante assez basse, comprise entre 0°C et +20°C (+32°F et +68°F), vous en avez la possibilité.
- Il est normal que la batterie s'échauffe pendant la charge. Avec les chargeurs recommandés par Leica Geosystems, la charge de la batterie est impossible si la température est trop élevée.
- Dans le cas d'une batterie neuve ou d'une batterie stockée durant une période prolongée (> trois mois), il convient de réaliser de 3 à 5 cycles de charge / décharge.

Utilisation / décharge

- La batterie peut être utilisée entre -20°C et +50°C (-4°F à +122°F).
- Des températures d'utilisation basses réduisent la tension délivrée tandis que des températures d'utilisation très élevées réduisent la durée de service de la batterie.

7.2

Télécommande

Description

La Rugby MR Remote Control est une télécommande bidirectionnelle complète.



Seul le modèle Rugby 280DG permet l'utilisation de la télécommande MR Remote Control.

Les boutons de la télécommande ont tous la même fonction que sur le laser Rugby, hormis celui de **PAUSE**.



Avant de pouvoir utiliser la télécommande, il vous faut activer la fonction correspondante sur le laser Rugby. Vous voudrez bien pour cela vous reporter à la rubrique "Fonction de télécommande" à la page 22.



Symboles de l'état de la télécommande

Le symbole de la télécommande apparaît sur la ligne d'état de l'écran principal du laser Rugby.



Télécommande désactivée.



Télécommande activée
mais non connectée.



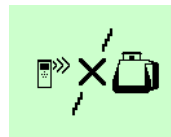
Télécommande activée et
connectée au Rugby.

Bouton Marche / Arrêt

Le bouton Marche / Arrêt met la télécommande en service. Lorsqu'il est pressé, il lance la communication avec le Rugby pour recevoir les informations actuelles.

Une fois la communication établie, la télécommande peut être utilisée pour modifier la pente et les paramètres de configuration sur le Rugby 280DG. Pressez le bouton **Marche / Arrêt** et maintenez-le enfoncé durant 1,5 seconde pour mettre la télécommande à l'arrêt.

Si la télécommande est hors de portée ou dans l'impossibilité de communiquer avec l'instrument pour une autre raison, l'écran de communication perdue s'affiche.



Il est important de respecter les distances spécifiées et la télécommande doit par ailleurs être orientée vers le cône de réception du Rugby.

Bouton PAUSE



Le bouton **PAUSE** permet de mettre le Rugby en mode pause pour une durée maximale de 16 heures. Au terme de ce délai, le Rugby se met à l'arrêt et la remise en marche ne peut s'effectuer que sur le Rugby.

En mode pause, un Rugby en sommeil vous est présenté.

Presser tout bouton sur le Rugby ou sur la télécommande (hormis le bouton **Marche / Arrêt** sur la télécommande) a pour effet de faire revenir le Rugby à son mode d'utilisation normal.

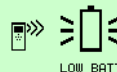


Arrêt automatique

Pour économiser la batterie, la télécommande se met automatiquement à l'arrêt dès qu'elle reste inutilisée durant deux minutes.

Batterie faible

La télécommande affiche un écran de batterie faible lorsque celle-ci atteint un niveau de tension qui ne permet plus à la télécommande de communiquer avec le Rugby.



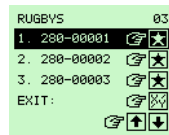
Pour remplacer la batterie, retirez le couvercle de la face inférieure du boîtier. Mettez la nouvelle batterie en place comme indiqué sur le côté du boîtier.

Programmation de la télécommande



Assurez-vous que la télécommande est à l'arrêt avant toute programmation.

Pour programmer la télécommande afin qu'elle se connecte avec un laser Rugby précis, pressez le bouton **ETOILE** et maintenez-le enfoncé puis pressez le bouton **Marche / Arrêt**. La télécommande recherche alors la présence de lasers Rugby dotés de télécommandes autour d'elle et les identifie sur l'affichage.



Pour sélectionner votre Rugby, mettez le numéro de série en surbrillance puis pressez le bouton **ETOILE**. La télécommande se connecte alors au laser Rugby sélectionné. Pour quitter cet écran sans rien modifier, mettez **EXIT** en surbrillance et pressez le bouton **X/Y**.

Minuterie de mise à l'arrêt

La télécommande est programmée à l'origine pour se mettre à l'arrêt dès qu'elle reste inutilisée durant deux minutes.

Pour modifier ce délai de mise à l'arrêt, entrez dans l'écran de programmation de la télécommande en pressant le bouton **ETOILE** et en le maintenant enfoncé, puis en pressant le bouton **Marche / Arrêt**.



Lorsque l'écran de sélection du Rugby vous est présenté, pressez le bouton **PAUSE** et maintenez-le enfoncé durant 1,5 seconde. Le délai de mise à l'arrêt permute entre 120, 60 et 30 secondes à chaque pression du bouton.

Rétroéclairage

Le rétroéclairage de l'écran LCD est normalement désactivé pour préserver la batterie.



Pour le rétroéclairage de la télécommande, pressez le bouton **Marche / Arrêt** une seconde fois après la mise en marche de la télécommande.

Réception de la télécommande

La télécommande est un équipement RF (radiofréquence) pourvu d'une antenne interne. Assurez-vous toujours que la télécommande est orientée vers le cône de réception du Rugby.



Si la télécommande ne communique plus avec l'instrument, tenez-la à un angle différent pour améliorer la réception.

8 Dépannage

8.1 Explication des écrans

Ecrans généraux



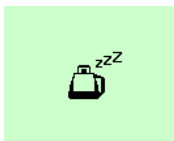
Ecran initial de démarrage

- Le logo Leica et la version du logiciel sont présentés.
- Lorsqu'une maintenance du produit est nécessaire, indiquez toujours la version du logiciel précisée sur la ligne du bas.



Ecran du nom du client

- Il peut être programmé pour afficher le nom et l'adresse du client.
- Veuillez contacter votre distributeur pour plus d'informations.



Mode pause

- Il est commandé par le bouton **PAUSE** de la télécommande.
- Pressez le bouton **Marche / Arrêt** sur le Rugby pour le désactiver.
- Le mode pause est uniquement disponible sur un Rugby 280DG en liaison avec une télécommande MR Remote Control.

Ecrans d'alerte



Alerte HI

- Le Rugby a bougé et sa hauteur peut avoir changé.
- Pressez le bouton **Marche / Arrêt** ou **ETOILE** pour réinitialiser la fonction **HI**.
- Contrôlez la hauteur du Rugby et réglez-la au besoin.



Limite de l'asservissement

- Le Rugby ne peut pas se caler ou présenter la pente demandée.
- Inclinez-le tel qu'indiqué par les flèches.



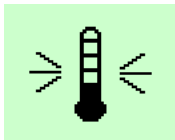
Inclinaison

- Le Rugby est incliné d'un angle supérieur à 20 degrés.



Symbole de verrouillage

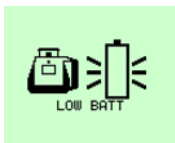
- Le Rugby est verrouillé et ne permet aucune modification.
- La mise en marche / à l'arrêt reste possible.
- Pour le déverrouiller, pressez le bouton **ETOILE** et passez à l'écran de configuration.

**Température**

- Le Rugby est trop chaud ou trop froid pour fonctionner correctement.
- Abritez le Rugby du soleil s'il est trop chaud.
- Mettre le Rugby à côté d'une source de chaleur.

**Communication perdue**

- La télécommande est hors de portée. Rapprochez-la de l'instrument.
- La télécommande n'est pas orientée vers le cône de réception du Rugby.

**Batterie faible**

- Ce message est présenté si le niveau de charge de la batterie du Rugby est faible.
- La vitesse de rotation de la tête descend à 7 rps pour indiquer que la batterie est faible sur le récepteur Rod Eye Pro.
- Les accus rechargeables doivent être rechargés dès que possible.



Vibrations

- Le Rugby ne parvient pas se caler en raison de vibrations excessives ou d'un vent trop fort.
 - Resserrez les vis de votre trépied ou stabilisez-le par des sacs de sable, éloignez le Rugby des sources de vibrations.
 - Changez le niveau de sensibilité et passez à 'SL2', adapté à des conditions défavorables.
 - Pressez le bouton **ETOILE** pour relancer le calage.
-

8.2 Suggestions de dépannage

Description

Si vous avez un problème avec votre laser Rugby, commencez toujours par vérifier les points suivants :

- Mode d'utilisation : automatique ou manuel.
- Etat de la batterie.
- Ecrans d'alerte : HI, limite de l'asservissement, température, réglage.
- Réglage de la vitesse de rotation de la tête.
- Réglage du masquage du faisceau.

Symptôme	Causes et solutions possibles
Pas de faisceau	Effectuez un contrôle avec un récepteur.
Pas de calage automatique	Mode manuel, passez en mode automatique.
La pente ne peut pas être modifiée	• Contrôlez l'autre axe. • Contrôlez le fonctionnement en mode manuel. • Vérifiez si vous n'êtes pas à la limite permise.
Perte du faisceau (distance)	• Contrôlez l'état des fenêtres de l'instrument. • Effectuez le contrôle avec un autre récepteur. • A de grandes distances, réduire la vitesse de rotation de la tête peut améliorer la performance de l'instrument.

Symptôme	Causes et solutions possibles
La rotation de la tête est lente	En mode de batterie faible, le Rugby tourne lentement (7 rps) pour déclencher la fonction de batterie faible du laser sur le récepteur Rod Eye Pro.
Non-coïncidence entre les piquets matérialisant la pente et le laser	• Contrôlez l'alignement des axes. • Vérifiez la précision de nivellement du Rugby. • Contrôlez la précision d'implantation des piquets et vérifiez qu'ils n'ont pas été déplacés.
La télécommande ne se met pas en marche	Vérifiez la batterie et remplacez-la le cas échéant.
La télécommande ne peut pas communiquer avec le Rugby	• Vérifiez que la fonction de télécommande est activée sur le Rugby (petite icône visible sur l'écran principal). • Contrôlez l'état de la batterie de la télécommande. • Réduisez la distance et réessayez. • Si la distance est assez grande, assurez-vous que la télécommande est orientée vers le cône de réception du Rugby. • Relevez davantage la télécommande pour augmenter la distance.

Symptôme	Causes et solutions possibles
Les options de configuration ne peuvent pas être modifiées	• Le Rugby est verrouillé. • Déverrouillez le Rugby sur l'écran de configuration.



Si aucune des solutions proposées ci-dessus ne résoud votre problème, prenez contact avec le distributeur local ou le SAV agréé le plus proche.

9

Entretien et transport

9.1

Transport

Transport sur le terrain

Lors du transport du produit sur le terrain, toujours veiller:

- à transporter l'instrument dans le coffret original
- ou, en cas de fixation sur un trépied, à porter ce dernier pieds écartées en travers de l'épaule, l'instrument étant droit.

Transport dans un véhicule

Ne jamais transporter l'instrument dans un véhicule sans l'attacher. Il peut être soumis à des chocs et vibrations provoquant un dysfonctionnement. Toujours transporter l'équipement dans le coffret prévu et le fixer.

Expédition

Toujours utiliser l'emballage d'origine complet de Leica Geosystems ou un conditionnement similaire pour tout transport par train, avion et bateau afin que le produit soit protégé contre les chocs et les vibrations.

Expédition, transport de batteries

En cas de transport ou d'expédition de batteries, le responsable du produit doit s'assurer du respect des réglementations nationales et internationales en vigueur. Contacter le transporteur avant le transport ou l'expédition.

Réglages de terrain

Après le transport, vérifier la précision du niveau indiquée dans le présent manuel avant d'utiliser le produit.

9.2	Stockage
Produit	Respecter la plage de température prescrite pour le stockage de l'instrument, notamment en été quand il se trouve à l'intérieur d'un véhicule. Se référer à "11 Caractéristiques techniques" pour des informations concernant les limites de température.
Réglages de terrain	Au terme de longues périodes de stockage, vérifier la précision du niveau indiquée dans le présent manuel avant d'utiliser le produit.
Accus nickel métal hydrure et piles sèches	• Se référer à "11 Caractéristiques techniques" pour plus d'informations sur la plage de température de stockage. • Les accus NiMH entièrement chargés peuvent être stockés au maximum 180 jours. Ils doivent être rechargés au terme de ce délai. • Retirer la batterie de l'instrument avant de stocker ce dernier. • Après le stockage, recharger la batterie avant l'emploi. • Protéger la batterie contre l'humidité. Sécher toute batterie trempée ou humide avant le stockage ou l'utilisation.

9.3

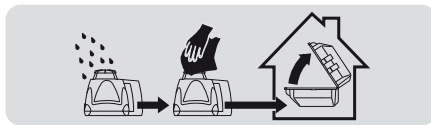
Nettoyage et séchage

Produit et accessoires

- Souffler la poussière sur les pièces optiques.
- Ne pas toucher le verre avec les doigts.
- Nettoyer seulement avec un chiffon propre, doux, sans peluches. Si nécessaire, humidifier légèrement le chiffon avec de l'eau ou de l'alcool pur.
- Ne pas utiliser d'autres liquides étant donné que ces derniers peuvent attaquer le plastique.

Équipement humide

- Sécher l'instrument, le coffret, la mousse et les accessoires à une température ne dépassant pas 40°C / 104°F et les nettoyer.
- Attendre que tout soit bien sec avant de remballer l'équipement.
- Toujours fermer le coffret pendant l'utilisation sur le terrain.



Câbles et connecteurs

- Veiller à maintenir les connecteurs propres et secs.
- Souffler pour éliminer toute saleté susceptible de s'être déposée dans les connecteurs des câbles.

10 Consignes de sécurité

10.1 Remarques générales

Description

Les consignes suivantes ont pour but d'aider le responsable du produit et l'opérateur à anticiper et à éviter les risques liés à l'utilisation du produit.
Le responsable du produit doit s'assurer que tous les utilisateurs comprennent ces consignes et les appliquent.

10.2 Utilisation conforme

Utilisation conforme

- Le produit génère un plan laser horizontal ou un faisceau laser à des fins d'alignement.
- Le produit peut être monté sur sa propre base ou sur un trépied.
- Le faisceau laser peut être détecté au moyen d'un récepteur laser.
- Télécommande du produit.
- Echange de données avec des appareils externes.

Utilisation non conforme

- Utilisation du produit sans instruction préalable.
- Utilisation en dehors des limites d'application.
- Désactivation des systèmes de sécurité.
- Retrait d'étiquettes d'information et d'avertissements.

- Ouverture du produit au moyen d'outils, par exemple un tournevis, sauf dans les cas explicitement autorisés.
- Modification ou transformation du produit.
- Utilisation après vol.
- Utilisation de produits présentant des dommages ou des défauts visibles.
- Utilisation avec des accessoires d'autres fabricants sans autorisation expresse préalable de Leica Geosystems.
- Mesures de protection inappropriées sur le chantier, par exemple lors d'une utilisation sur une route ou à proximité d'une route.
- Aveuglement volontaire de tiers.
- Contrôle de machines, d'objets en mouvement ou application de surveillance similaire sans systèmes de contrôle et de sécurité additionnels.



Avertissement

Une utilisation non conforme peut conduire à des blessures, un dysfonctionnement et des dommages matériels.

Le responsable de l'équipement est tenu d'informer l'utilisateur des dangers et des mesures de protection à prendre. Le produit ne doit pas être mis en service tant que l'opérateur n'a pas été formé à son utilisation.

10.3

Limites d'utilisation

Environnement

Convient à un milieu habitable en permanence par l'être humain: ne convient pas à des environnements agressifs ou susceptibles de provoquer des explosions.



Danger

Le responsable du produit doit contacter les autorités chargées de la sécurité et les experts en sécurité à l'échelon local avant d'effectuer des travaux dans des milieux dangereux ou à proximité d'installations électriques ou dans des conditions similaires.

10.4

Garantie internationale limitée

Description

Ce produit est régi par les clauses de la Garantie internationale limitée que vous pouvez télécharger depuis le site Internet de Leica Geosystems à l'adresse <http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty> ou demander à votre distributeur local Leica Geosystems.

La garantie indiquée ci-après est exclusive et remplace toute autre garantie, disposition ou clause, explicite ou implicite, de fait ou par application de la loi, réglementaire ou autre, y compris les garanties, clauses ou dispositions relatives à la valeur marchande du produit, à son adéquation à une application en particulier, à la qualité satisfaisante et à la non-violation de réglementations, tous ces cas étant expressément exclus.

10.5

Responsabilité

Fabricant du produit

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, ci-après dénommé Leica Geosystems, est responsable de la fourniture du produit, incluant les notices techniques et les accessoires d'origine, en parfait état de fonctionnement.

Fabricants d'accessoires de marques autres que Leica Geosystems

Les fabricants d'accessoires de marques autres que Leica Geosystems faisant partie de l'équipement sont responsables de l'élaboration, de la mise en place et de la diffusion des concepts de sécurité relatifs à leurs produits et sont également responsables de l'efficacité de ces concepts en combinaison avec le matériel Leica Geosystems.

Responsable du produit

Le responsable du produit a les obligations suivantes :

- comprendre les consignes de sécurité figurant sur le produit ainsi que les instructions du manuel de l'utilisateur.
- être familiarisé avec la réglementation localement en vigueur en matière de sécurité et de prévention des accidents.
- informer Leica Geosystems sans délai si l'équipement et l'application présentent des défauts de sécurité.
- veiller au respect des lois, réglementations et conditions d'utilisation d'émetteurs-récepteurs radio applicables dans son pays.

 **Avertissement** Le responsable du produit doit veiller à ce que ce dernier soit utilisé conformément aux instructions. Cette personne est aussi responsable de la formation et de l'affectation du personnel utilisant le produit ainsi que de la sécurité de l'équipement utilisé.

10.6 Risques liés à l'utilisation

 **Avertissement** L'absence d'instruction ou une instruction incomplète peut donner lieu à une utilisation incorrecte ou non conforme et provoquer des accidents graves en termes de dommages corporels, matériels, financiers et environnementaux.

Mesure préventive:

Tous les utilisateurs doivent respecter les consignes de sécurité indiquées par le fabricant et les directives du responsable du produit.

 **Attention** Attention aux mesures incorrectes pouvant survenir après la chute du produit, une manipulation non conforme, une modification, un stockage prolongé ou un transport du produit.

Mesure préventive:

Effectuer régulièrement des mesures de contrôle et les réglages de terrain indiqués dans le mode d'emploi, surtout si l'instrument a fait l'objet de sollicitations anormales de même qu'avant et après des mesures importantes.

Danger

En raison du risque d'électrocution, il est très dangereux d'utiliser des mires de nivellement et des prismes à proximité d'installations électriques telles que des lignes aériennes ou des lignes de chemin de fer électrifiées.

Mesure préventive:

Respecter la distance de sécurité prescrite par rapport aux installations électriques. S'il est absolument nécessaire de travailler dans un tel environnement, contacter d'abord les autorités chargées de la sécurité des installations électriques et suivre leurs instructions.



Avertissement

Si le produit est utilisé avec des accessoires, par exemple des mâts, mires, cannes, le risque d'être frappé par la foudre augmente.

Mesure préventive:

Ne pas utiliser le produit par temps d'orage.

Avertissement

Des mesures de sécurité inadaptées sur le lieu de travail peuvent conduire à des situations dangereuses, par exemple sur un chantier de construction, dans des installations industrielles ou relativement à la sécurité routière.

Mesure préventive:

Toujours veiller à prendre les mesures de sécurité adéquates sur le lieu de travail. Respecter la réglementation en matière de prévention des accidents et de circulation routière.

**Attention**

Si les accessoires utilisés avec le produit ne sont pas fixés correctement et si le produit subit des chocs mécaniques, par exemple des coups ou une chute, il peut s'abîmer ou des blessures peuvent en résulter.

Mesure préventive:

Lors de la mise en station du produit, assurez-vous que les accessoires, par exemple le trépied, l'embase ou les câbles de connexion, sont correctement montés, fixés et verrouillés en position.

Eviter de soumettre l'équipement à des contraintes mécaniques.

**Attention**

Durant le transport, l'expédition ou lors de la mise au rebut de batteries, des influences mécaniques inappropriées peuvent constituer un risque d'incendie.

Mesure préventive:

Avant l'expédition du produit ou sa mise au rebut, décharger les batteries en laissant le produit sous tension jusqu'à la décharge complète.

En cas de transport ou d'expédition de batteries, le responsable du produit doit s'assurer du respect des réglementations nationales et internationales en vigueur. Contacter le transporteur avant le transport ou l'expédition.

**Avertissement**

Pendant une application dynamique, il y a un risque d'accident si l'utilisateur ne prête pas une attention suffisante à son environnement (obstacles, fossés, circulation).

Mesure préventive:

Le responsable du produit doit rendre tous les utilisateurs pleinement attentifs aux risques existants.



Danger

Utilisation du chargeur:

Le chargeur n'est pas conçu pour être utilisé dans des conditions difficiles ou par une forte humidité.

S'il devient humide, il y a un risque d'électrocution.

Mesure préventive:

Le chargeur est uniquement à utiliser dans un environnement sec, par exemple dans des bâtiments ou un véhicule. Protéger le produit contre l'humidité. Ne pas utiliser le chargeur s'il a pris l'humidité !



Avertissement

Utilisation du chargeur:

Il y a un risque d'électrocution si l'on ouvre le produit puis effectue l'une des opérations suivantes :

- Toucher des éléments sous tension
- Utiliser le produit après une tentative de réparation non conforme.

Mesure préventive:

Ne pas ouvrir le produit. Seuls les ateliers SAV agréés par Leica Geosystems sont autorisés à réparer ces produits.

**Avertissement**

Des batteries non recommandées par Leica Geosystems peuvent être endommagées si elles sont chargées ou déchargées. Elles peuvent prendre feu et exploser.

Mesure préventive:

Ne charger et ne décharger que des batteries recommandées par Leica Geosystems.

**Avertissement**

Une élimination non conforme du produit présente les risques suivants:

- En brûlant, les éléments en matière synthétique dégagent des gaz toxiques pouvant affecter la santé.
- Si les batteries sont endommagées ou exposées à une forte chaleur, elles peuvent exploser et provoquer des intoxications, des brûlures, de la corrosion ou une pollution.
- Une élimination non conforme du produit peut donner à des personnes non autorisées l'occasion d'utiliser le produit d'une manière non conforme, les exposer elles ou des tiers à des risques de blessures graves et polluer l'environnement.

Mesure préventive:

Ne pas jeter le produit avec les ordures ménagères.

Éliminer le produit de façon conforme, selon les prescriptions nationales en vigueur dans le pays.

Empêcher tout accès non autorisé au produit.

Des informations spécifiques au produit (traitement, gestion des déchets) peuvent être téléchargées sur le site de Leica Geosystems à l'adresse <http://www.leica-geosystems.com/treatment> ou obtenues auprès de votre distributeur local Leica Geosystems.

-
-  **Avertissement** Seuls les ateliers SAV agréés par Leica Geosystems sont autorisés à réparer ces produits.
-
-  **Avertissement** L'utilisation d'un chargeur de batterie non recommandé par Leica Geosystems peut entraîner la destruction des batteries. Un incendie ou une explosion peut en résulter.
Mesure préventive:
N'utiliser que des chargeurs recommandés par Leica Geosystems pour charger les batteries.
-
-  **Avertissement** De fortes contraintes mécaniques, des températures élevées ou l'immersion dans des liquides peuvent faire couler les batteries, les faire exploser ou provoquer un incendie.
Mesure préventive:
Eviter d'exposer les batteries à des contraintes mécaniques et à des températures élevées. Ne pas plonger ou immerger les batteries dans des liquides.
-
-  **Avertissement** Les bornes de batteries court-circuitées peuvent surchauffer et provoquer des blessures ou un incendie, par exemple en cas de stockage ou de transport dans une poche, si elles entrent en contact avec des bijoux, des clés, du papier métallisé ou d'autres métaux.
Mesure préventive:
S'assurer que les bornes des batteries n'entrent pas en contact avec des objets métalliques.
-

10.7

Classification du laser

Description

Les consignes suivantes (conformément aux dispositions actuellement en vigueur - normes internationales CEI 60825-1 (2007-03) et CEI TR 60825-14 (2004-02)) ont pour but de fournir au responsable du produit et à l'utilisateur de l'équipement des informations permettant de prévoir et d'éviter des risques inhérents à son emploi. Le responsable du produit doit s'assurer que tous les utilisateurs comprennent ces consignes et les appliquent.



Les produits de classe laser 1, 2 et 3R n'exigent pas :

- L'intervention d'un chargé de la sécurité laser
- Des vêtements et lunettes de protection
- Des avertissements spéciaux dans la zone de travail du laser

s'il sont mis en service et utilisés conformément aux indications de ce manuel, les risques de lésions oculaires sont alors faibles.



Les produits de classe laser 2 ou 3R peuvent provoquer un éblouissement, un effet de flash et des images rémanentes, en particulier dans un environnement à faible luminosité.

10.7.1

Rugby 260SG / 270SG

Description

Le laser rotatif produit un faisceau laser visible rouge émis par sa tête.
Le produit laser décrit dans cette section fait partie de la classe 2 selon :

- CEI 60825-1 (2007-03) : "Sécurité des appareils à laser"
- EN 60825-1 (2007-10) : "Sécurité des appareils à laser"

Les produits laser de classe 2 sont sans danger en cas d'exposition temporaire mais peuvent se révéler dangereux en cas d'observation délibérée du faisceau.

Rugby 260SG

Description	Valeur
Puissance rayonnante de pointe	2.7 mW $\pm$ 5%
Durée d'impulsion (effective)	1.1 ms
Fréquence de répétition des impulsions	10 rps
Divergence du faisceau	< 1.5 mrad
Longueur d'onde	635 $\pm$ 10 nm

Rugby 270SG

Description	Valeur
Puissance rayonnante de pointe	2.7 mW $\pm$ 5%
Durée d'impulsion (effective)	2.2, 1.1 ms
Fréquence de répétition des impulsions	5, 10 rps
Divergence du faisceau	< 1.5 mrad
Longueur d'onde	635 $\pm$ 10 nm

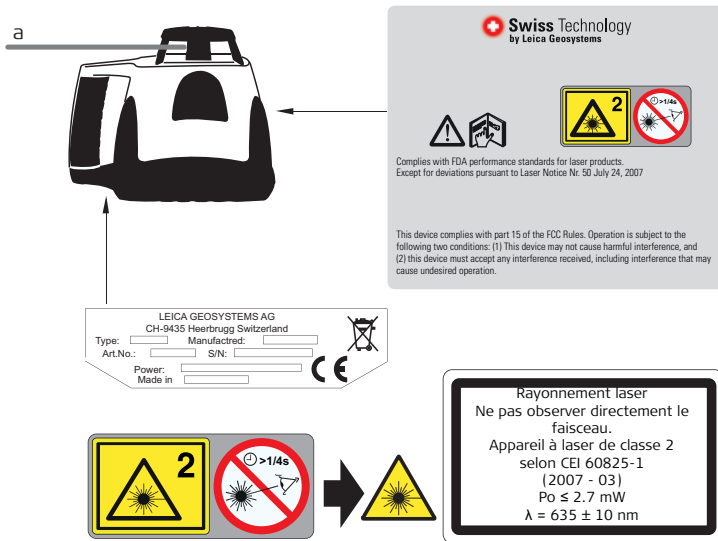
**Avertissement**

Du point de vue de la sécurité, les produits laser de classe 2 ne sont pas totalement inoffensifs pour les yeux.

Mesure préventive:

Toute observation directe du faisceau est donc à éviter.

Etiquetage



a) Faisceau laser

10.7.2

Rugby 280DG

Description

Le laser rotatif produit un faisceau laser visible rouge émis par sa tête.

Le produit laser décrit dans cette section fait partie de la classe laser 3R selon :

- CEI 60825-1 (2007-03) : "Sécurité des appareils à laser"
- EN 60825-1 (2007-10) : "Sécurité des appareils à laser"

Produits laser de classe 3R :

Une observation directe du faisceau peut s'avérer risquée (faible risque de lésion oculaire). En particulier dans le cas d'une exposition oculaire directe. Le risque de blessure que présentent les produits de classe laser 3R est limité pour les raisons suivantes :

- une exposition involontaire se produit rarement dans les conditions les plus défavorables, soit l'alignement du faisceau sur la pupille avec accommodation dans le pire des cas
- une marge de sécurité définie en conséquence dans la plage d'exposition maximale admissible au rayonnement laser (MPE)
- un comportement réflexe évitant des expositions à une forte luminosité dans le cas d'un rayonnement visible.

Le laser Rugby 280DG est un produit de classe 3R lorsqu'il est utilisé avec une vitesse de rotation nulle (mode stationnaire) et un produit de classe 2 lorsqu'il est en rotation ou en mode de balayage.

Description	Valeur
Puissance rayonnante de pointe	2.7 mW $\pm$ 5%
Durée d'impulsion (effective)	5.0, 2.1, 1.0 ms
Fréquence de répétition des impulsions	0, 2, 5, 10 rps
Divergence du faisceau	< 1.5 mrad
Longueur d'onde	635 $\pm$ 10 nm



Avertissement

Du point de vue de la sécurité, les produits laser de classe 3R sont à traiter comme étant potentiellement dangereux.

Mesure préventive:

Évitez une exposition oculaire directe au faisceau. Ne pointez pas le faisceau sur d'autres personnes.



Avertissement

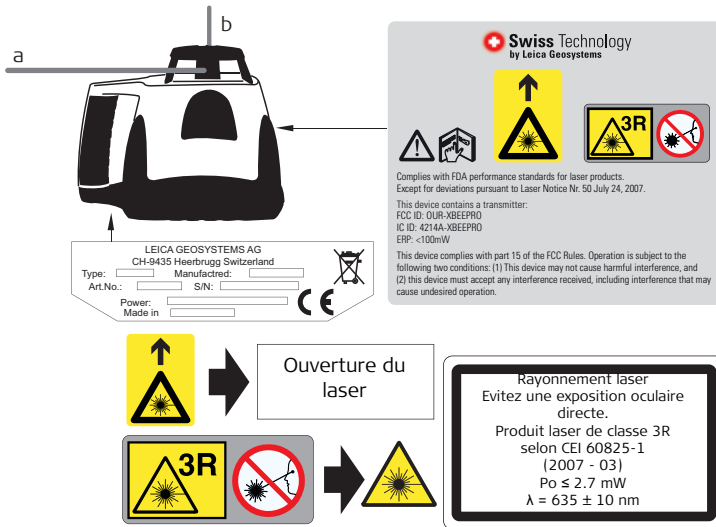
Les risques potentiels ne concernent pas seulement les faisceaux directs, mais aussi les rayons réfléchis par des surfaces telles que des prismes, des fenêtres, des miroirs, des surfaces métalliques, etc.

Mesure préventive:

Ne visez jamais directement des surfaces réfléchissantes telles que des miroirs ou produisant des réflexions indésirables.

Ne regardez jamais des prismes ou des objets réfléchissants à travers le viseur ou depuis le côté de ce dernier lorsque le laser est actif, qu'il est en mode de pointé laser ou de mesure de distance. La visée vers un prisme n'est permise qu'à travers la lunette.

Etiquetage



- a) Faisceau laser
b) Plomb laser

Description

La compatibilité électromagnétique exprime la capacité de l'équipement à fonctionner normalement dans un environnement où rayonnement électromagnétique et décharges électrostatiques sont présents et sans perturber le fonctionnement d'autres équipements.

**Avertissement**

Le rayonnement électromagnétique peut perturber le fonctionnement d'autres équipements.

Bien que le produit réponde rigoureusement aux normes et directives en vigueur, Leica Geosystems ne peut entièrement exclure la possibilité d'une éventuelle interférence avec d'autres équipements.

**Attention**

Un risque de dysfonctionnement d'autres équipements peut survenir si le produit est combiné à des accessoires de tiers, par exemple ordinateurs de terrain, ordinateurs personnels, talkies-walkies, câbles non standard ou batteries externes.

Mesure préventive:

N'utilisez que l'équipement et les accessoires recommandés par Leica Geosystems. Combinés au produit, ils répondent aux exigences strictes stipulées par les directives et les normes. En cas d'utilisation d'ordinateurs et de talkies-walkies, tenir compte des informations sur la compatibilité électromagnétique données par le fabricant.

**Attention**

Les perturbations causées par un rayonnement électromagnétique peuvent produire des mesures incorrectes.

Bien que le produit réponde aux normes et règles strictes en vigueur en cette matière, Leica Geosystems ne peut totalement exclure la possibilité que l'équipement puisse être perturbé par des rayonnements électromagnétiques très intenses, par exemple à proximité d'émetteurs radio, de talkies-walkies ou de générateurs diesels.

Mesure préventive:

Vérifier la plausibilité des résultats obtenus dans ces conditions.

**Avertissement**

Si le produit est mis en oeuvre avec des câbles connectés d'un seul côté, par exemple câbles d'alimentation externes, câbles de transfert, le niveau de rayonnement électromagnétique admis peut être dépassé et le fonctionnement d'autres produits perturbé.

Mesure préventive:

Si le produit est sous tension, les câbles de raccordement, par exemple entre le produit et la batterie externe, le produit et l'ordinateur, doivent être branchés des deux côtés.



Avertissement

Utilisation du produit avec des appareils radio:

Le rayonnement électromagnétique peut perturber le fonctionnement d'autres équipements (aéronautiques par exemple), d'installations ou d'appareils médicaux tels que des stimulateurs cardiaques ou des prothèses auditives. Il peut aussi affecter les êtres humains et les animaux.

Mesure préventive:

Bien que le produit réponde aux normes et règles strictes en vigueur en cette matière, Leica Geosystems ne peut totalement exclure la possibilité d'une éventuelle interférence avec d'autres équipements ou de perturbations affectant les êtres humains ou les animaux.

- N'utilisez pas le produit avec des radios à proximité de stations-service, d'usines de produits chimiques ou de toute autre zone présentant un risque d'explosion.
 - N'utilisez pas le produit avec des radios à proximité de matériel médical.
 - N'utilisez pas le produit avec des radios à bord d'un avion.
 - N'utilisez pas le produit avec des radios très proches de votre corps durant des périodes prolongées.
-

10.9

Déclaration FCC, applicable aux Etats-Unis



Avertissement

Cet équipement a été testé et jugé conforme aux valeurs limites prescrites pour les appareils numériques de classe B telles que stipulées par la section 15 des dispositions FCC. Ces limites ont pour but d'assurer une protection raisonnable contre des interférences néfastes dans une installation fixe.

Cet équipement génère, utilise et peut rayonner de l'énergie radiofréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, peut produire des interférences pour les communications radio.

Même dans le cas d'un respect des instructions d'installation et d'emploi, il est impossible d'exclure des interférences dans certaines installations.

Si l'équipement produit de graves perturbations dans la réception radiophonique ou télévisuelle, ce que l'on peut déterminer en l'éteignant puis en le rallumant, l'utilisateur est encouragé à essayer d'éliminer les perturbations au moyen des mesures indiquées ci-après:

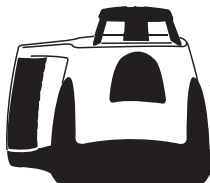
- Réorienter ou repositionner l'antenne collectrice
- Augmenter la distance entre l'équipement et le récepteur.
- Connecter l'équipement à une prise d'un circuit différent de celui où est connecté le récepteur.
- Se faire aider par le revendeur ou un technicien radio/TV expérimenté.



Avertissement

Les modifications dont la conformité n'a pas expressément été approuvée par Leica Geosystems peuvent faire perdre à leur auteur son droit à utiliser l'équipement.

**Etiquetage des
lasers Rugby
260SG / 270SG /
280DG et de la
télécommande MR
Remote Control**



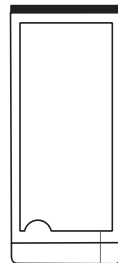
Swiss Technology
by Leica Geosystems



Complies with FDA performance standards for laser products.
Except for deviations pursuant to Laser Notice Nr. 50 July 24, 2007.

This device contains a transmitter:
FCC ID: OUR-XBEEPRO
IC ID: 4214A-XBEEPRO
ERP: <100mW

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.



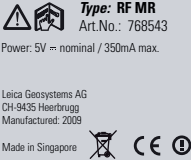
Swiss Technology
by Leica Geosystems

Type: RF MR
Art.No.: 768543

Power: 5V = nominal / 350mA max.

Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 2009

Made in Singapore



This device contains a transmitter
FCC ID: RFD-RFLRRC
IC ID:3177A-RFRC

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.

Conformité aux réglementations nationales

- FCC partie 15 (applicable aux Etats-Unis)
- Par la présente, Leica Geosystems AG, déclare que les lasers Rugby 260SG / 270SG / 280DG et la télécommande MR Remote Control sont conformes aux exigences essentielles et autres dispositions applicables de la directive européenne les concernant. La déclaration de conformité est consultable sur le site Internet <http://www.leica-geosystems.com/ce>.
- Rugby 280DG et MR Remote Control



Equipement de classe 2 selon la directive européenne 1999/5/EC (R&TTE) pour lequel les pays suivants de l'EEE appliquent des restrictions à la commercialisation, à la mise en service ou demandent une autorisation pour son utilisation :

- France
 - Italie
 - Norvège (si utilisé dans un rayon de 20 km autour du centre de Ny-Ålesund)
- La conformité aux réglementations nationales non couvertes par les règles FCC partie 15 ou la directive européenne 1999/5/CE doit être approuvée préalablement à l'utilisation et à la mise en service.

Plage de fréquence : 2405-2480 MHz
Puissance d'émission : < 100 mW (p.i.r.e.)

Antenne

Rugby 280DG :
MR Remote Control :

Antenne fouet
Antenne puce

**Débit d'absorption
spécifique (DAS)**

Le produit respecte les valeurs limites d'exposition admissible des normes et directives en vigueur dans ce domaine. Le produit doit être utilisé avec l'antenne recommandée. Une distance d'au moins 20 centimètres doit être maintenue entre l'antenne et le corps de l'utilisateur ou d'une personne à proximité dans le cadre de l'application prévue.

11 Caractéristiques techniques

Rugby 260SG / 270SG / 280DG

Description	Valeur
Précision de calage automatique à l'horizontale*	1.5 mm à 30 m ($\pm 1/16$ pouce à 100 ft)
Précision de la pente	3.0 mm à 30 m ($\pm 1/8$ pouce à 100 ft)
Plage de calage automatique	$\pm 5^\circ$
Type de diode laser	635 nm (laser rouge visible)
Température d'utilisation	De -20° à $+50^\circ\text{C}$ (de -4° à $+122^\circ\text{F}$)
Température de stockage (sans batterie)	De -40° à $+70^\circ\text{C}$ (de -40° à $+158^\circ\text{F}$)
Autonomie**	70 heures (4 piles alcalines), 40 heures (pack NiMH)
Temps de charge	8 heures (environ)
Dimensions (HxLxP)	197 x 248 x 175 mm (7.8 x 9.8 x 6.9")
Poids avec la batterie	2.95 kg (6.5 lbs.)
Spécifications environnementales	Étanche à l'eau selon la norme IP67

* Précision définie à $+25^\circ\text{C}$ / $+77^\circ\text{F}$.

** L'autonomie de la batterie dépend de nombreux facteurs.

**Caractéristiques
propres au Rugby
260SG**

Description	Valeur
Plage de travail (fonction de pente, axe X)	De -10% à +10%
Plage d'utilisation***	Rayon de 300 m (985 ft)
Vitesse de rotation de la tête	10 rps (600 rpm)
Classification du laser	Classe 2 CEI 60825-1

*** Testée avec des récepteurs Leica.

**Caractéristiques
propres au Rugby
270SG**

Description	Valeur
Plage de travail (fonction de pente, axe X)	De -15% à +15%
Plage d'utilisation***	Rayon de 350 m (1150 ft)
Vitesse de rotation de la tête	5 ou 10 rps (300 ou 600 rpm)
Classification du laser	Classe 2 CEI 60825-1

*** Testée avec des récepteurs Leica

**Caractéristiques
propres au Rugby
280DG**

Description	Valeur
Plage de travail (fonction de pente)	De -15% à +15% selon les deux axes simultanément
Plage d'utilisation : - Faisceau rotatif*** - Plomb laser (visible)	Rayon de 350 m (1150 ft) Jusqu'à 60 m (200 ft)
Mode de balayage	A 10°, 45° et 90°
Caractéristique du balayage	Balayage à 90°
Vitesse de rotation de la tête	0, 2, 5 ou 10 rps (0, 120, 300, 600 rpm)
Fonction de télécommande	Télécommande Rugby MR Remote Control
Mode de trait laser	Pour des applications de construction particulières
Classification du laser	Classe 3R CEI60825-1

*** Testée avec des récepteurs Leica

**Télécommande
Rugby MR Remote
Control**

Description	Valeur
Distance****	Rayon usuel de 100 m (330 ft)
Type de batterie	4 piles alcalines AA
Dimensions (HxLxP)	155 x 70 x 45 mm (6.1 x 2.8 x 1.8")
Poids	410 g (14.4 oz.)
Spécifications environnementales	Étanche à l'eau selon la norme IP54

**** La portée de la télécommande peut être réduite du fait de l'utilisation de réseaux LAN / WIFI à proximité.

Total Quality Management: Notre engagement pour la satisfaction totale des clients.



Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suisse, a été certifié comme étant doté d'un système de qualité satisfaisant aux exigences des Normes Internationales relatives à la Gestion de la Qualité et aux Systèmes de Qualité (norme ISO 9001) ainsi qu'aux Systèmes de Gestion de l'Environnement (norme ISO 14001).

Vous pouvez obtenir de plus amples informations sur notre programme TQM auprès de la représentation Leica Geosystems la plus proche.

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse

CH-9435 Heerbrugg

Suisse

Tél. +41 71 727 31 31

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Leica Rugby 260SG / 270SG / 280DG Manual de usuario



Versión 1.0
Español

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Introducción

Compra



Le felicitamos por la adquisición de un instrumento Rugby.

Este manual incluye, junto a las instrucciones relativas a su utilización, una serie de importantes instrucciones de seguridad. Para mayor información, consulte "10 Instrucciones de seguridad".

Lea atentamente el Manual de usuario antes de encender el producto.

Identificación del producto

El modelo y el número de serie del producto figuran en la placa de identificación. Anote estos datos en el Manual e indíquelos como referencia siempre que se ponga en contacto con su agencia o taller de servicio Leica Geosystems autorizado.

Nº. de serie de tipo: 260-_____

270-_____

280-_____

Fecha de adquisición: _____

Símbolos

Los símbolos empleados en este manual tienen los siguientes significados:

Tipo	Descripción
 Peligro	Indica una situación de peligro inminente que, de no ser evitada, ocasionará daños personales graves o incluso la muerte.
 Advertencia	Indica una situación de peligro potencial o un empleo no conforme que pueden ocasionar daños personales graves o incluso la muerte.
 Cuidado	Indica una situación de peligro potencial o un empleo no conforme que pueden ocasionar daños personales leves pero considerables daños materiales, económicos o medioambientales.
	Informaciones importantes que deben ponerse en práctica porque ayudan a utilizar el producto de modo técnicamente correcto y eficiente.

Tabla de contenido

En este manual	Capítulo	Página
	1 Introducción	7
	2 Características y funciones	10
	3 Ajuste	13
	3.1 Ajuste general	13
	3.2 Opciones de ajuste	14
	3.3 Opciones adicionales de ajuste	20
	4 Funcionamiento	22
	4.1 General	22
	4.2 Introducción de la inclinación	23
	4.3 Uso del Rugby 260SG para inclinaciones	25
	4.4 Modo de posición horizontal	25
	4.5 Identificación de los ejes	27
	4.6 Pendiente y porcentaje de inclinación	28
	4.7 Alineación de los ejes	29

5	Control de la precisión horizontal	30
5.1	Procedimiento	30
5.2	Ajuste de la precisión horizontal	32
6	Control de la precisión en posición horizontal	34
6.1	Procedimiento	34
7	Accesorios	36
7.1	Baterías	36
7.2	Control remoto	39
8	Resolución de problemas	44
8.1	Explicación de las pantallas	44
8.2	Sugerencias para resolución de problemas	48
9	Cuidados y transporte	51
9.1	Transporte	51
9.2	Almacenamiento	52
9.3	Limpieza y secado	53

10 Instrucciones de seguridad	54
10.1 General	54
10.2 Empleo correcto	54
10.3 Límites de empleo	56
10.4 Garantía Internacional del Fabricante	56
10.5 Responsabilidades	57
10.6 Riesgos durante el empleo	58
10.7 Clasificación del láser	64
10.7.1 Rugby 260SG / 270SG	65
10.7.2 Rugby 280DG	68
10.8 Compatibilidad electromagnética (CEM)	71
10.9 Normativa FCC (aplicable en EE. UU.)	74
11 Especificaciones	78

Información general

Este manual contiene instrucciones de uso y de instalación para aplicaciones generales. El objetivo de este manual es describir las características del Rugby y el modo de funcionamiento del Rugby, pero no está pensado para describir aplicaciones específicas. Si desea información sobre sus necesidades específicas en la construcción, póngase en contacto con Leica Geosystems o con su distribuidor.

El láser de pendientes Rugby está diseñado para satisfacer sus necesidades en una amplia gama de aplicaciones.

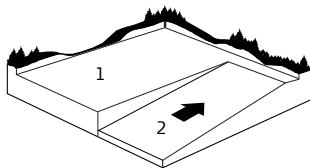
Es una herramienta apropiada para incrementar la producción y reducir notablemente el trabajo, el tiempo necesario y los costes de materiales. Se puede usar para controlar con precisión la nivelación de terrenos, el allanamiento de pendientes o superficies planas, zanjados, explotaciones a cielo abierto, dragados, la perfilación de diques, obras de construcción y excavaciones.

Características

Característica	Rugby 260SG	Rugby 270SG	Rugby 280DG
Rayo vertical a 90°			✓
Funcionamiento vertical			✓
Control remoto RF			✓
Inclinación doble a $\pm 15\%$			✓
Inclinación simple a $\pm 15\%$		✓	✓
Control de inclinación completa-mente automático		✓	✓
Inclinación simple a $\pm 10\%$ (semi automático)	✓	✓	✓
Obturador del rayo	✓	✓	✓
Rayo visible y brillante	✓	✓	✓
Pantalla gráfica grande e intuitiva	✓	✓	✓
Funcionamiento sencillo con cinco teclas	✓	✓	✓

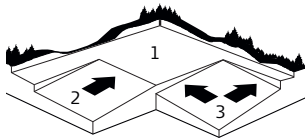
Área de aplicación

Inclinación simple



El **Rugby 260SG*** y el **270SG** son láseres de inclinación simple que generan un plano preciso de luz láser para aplicaciones de nivelación (1) o pendientes simples (2).

Inclinación doble



El **Rugby 280DG** es un láser de inclinación doble que genera un plano preciso de luz láser para aplicaciones de nivelación (1), pendiente simple (2) o pendiente doble (3).

* El Rugby 260SG es completamente automático en tareas de nivelación y manual para inclinaciones.

2 Características y funciones

Información general



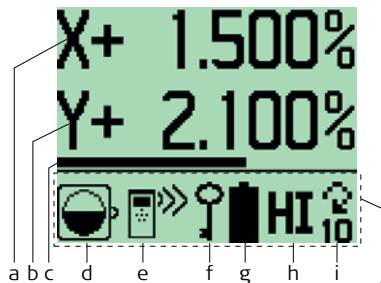
- a) Tecla **POWER**
- b) Tecla **X/Y**
- c) Tecla **ARRIBA**
- d) Tecla **X** (sólo Rugby 260SG y 270SG)
- e) Asa incorporada para facilitar el transporte
- f) Pantalla LCD
- g) Tecla **STAR**
- h) Tecla **ABAJO**
- i) Entrada para cargador
- j) Entrada para trípode

Teclas

Tecla		Función
	Tecla POWER	Pulsar brevemente para encender el Rugby o para activar la iluminación de la pantalla. Para apagar el Rugby, pulsar y mantener pulsada durante 1.5 segundos.
	Tecla X	Pulsar una vez para introducir la inclinación del eje X (sólo en el Rugby 260SG y 270SG). En este manual se usará la tecla X/Y para referirse a la tecla X o X/Y .
	Tecla X/Y	Pulsar una vez para definir la inclinación de los eje X e Y. (sólo para Rugby 280DG)
	Tecla ARRIBA	Después de pulsar X/Y , pulsar esta tecla para incrementar la inclinación que se muestra.
	Tecla ABAJO	Después de pulsar X/Y , pulsar esta tecla para reducir la inclinación que se muestra.
	Tecla STAR	Pulsar para acceder a las pantallas de configuración y la introducción del valor de nivelación desde la pantalla de dígitos.

Componente

Componente	Función
Pantalla LCD	Muestra la inclinación para los ejes X e Y, así como el obturador del rayo, el estado de la batería, la altura del instrumento (H.I.) y la velocidad del cabezal.
Entrada para cargador	Permite la carga de las baterías.
Asa incorporada	Facilita el transporte y el estacionamiento.
Entrada para trípode	Permite estacionar el instrumento sobre un trípode con rosca de 5/8"-11.

**Descripción:
pantalla principal**

- a) Inclinación del eje X
- b) Inclinación del eje Y
- c) Barra de avance
- d) Obturador del rayo
- e) Estado remoto
- f) Estado del seguro
- g) Estado de la batería
- h) Alerta H.I.
- i) Velocidad de rotación del cabezal o estado del escaneo
- j) Línea de estado

3

Ajuste

3.1

Ajuste general

Ubicación

Asegúrese de que la ubicación esté libre de posibles obstáculos que puedan obstruir o reflejar el rayo láser.

Intente aprovechar el radio de operación del Rugby de la forma más eficiente posible. Puede colocar el Rugby en el centro del área de trabajo o hacia un extremo.

Compruebe que la ubicación sea estable. Las vibraciones del suelo o los vientos fuertes pueden afectar el funcionamiento y la precisión del Rugby.

Al trabajar en un entorno con mucho polvo, sitúe el Rugby en la dirección del viento. De esta forma, la suciedad y el polvo serán alejados del Rugby, reduciendo las interferencias.

Velocidades recomendadas del cabezal

La velocidad típica del cabezal para aplicaciones generales de construcción es de 10 rps (600 rpm).

Al trabajar a grandes distancias, reduciendo la velocidad del cabezal (incrementando la duración de los impulsos en el receptor) o cambiando el ancho de banda del receptor a banda ancha se puede mejorar el alcance del láser y el funcionamiento.

Trípodes

Fije el Rugby de forma segura a un trípode o plataforma, o móntelo en una superficie plana y estable.

Siempre revise el trípode o trailer antes de comenzar el trabajo.

Compruebe que todos los tornillos, pernos y tuercas estén bien apretados.

Si el trípode tiene cadenas, deben estar algo destensadas para permitir la expansión térmica a lo largo del día.

Al trabajar en ambientes con mucho viento, asegure el trípode (por ejemplo, colocando una bolsa de arena en cada pata).

Si se usa un trípode con desenclavamiento rápido, apunte con la palanca de control hacia el viento. De esta forma, también la leva de cierre se orienta hacia el viento, proporcionando una mejor estabilidad.

Para aprovechar la capacidad ampliada de inclinación, asegúrese de que el Rugby está colocado sobre el trípode con la pantalla directamente sobre una de las patas.

3.2

Opciones de ajuste

Descripción

El Rugby presenta diversas opciones de ajuste que se pueden acceder y modificar fácilmente en la primera pantalla de ajuste.



Desde la pantalla principal, pulse la tecla **STAR** para acceder a la pantalla de ajuste.



Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para mover el cursor.



Use la tecla **STAR** para seleccionar los parámetros de ajuste.





Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para modificar el parámetro seleccionado.



Pulse la tecla **STAR** para aceptar el cambio.



Seleccione EXIT y pulse la tecla **STAR** para regresar a la pantalla principal.

Parámetros



Velocidad de rotación del cabezal y modo de escaneo.



Función HI (Altura del instrumento): Activa y desactiva la función H.I.



Modo automático o manual.



Obturador del rayo: Desactiva el paso del rayo en los sectores seleccionados.



Función Lock: Protege al Rugby contra modificaciones no deseadas.



Si transcurridos diez segundos no se pulsa tecla alguna, se desplegará la pantalla principal y se guardan los posibles cambios efectuados.

Velocidades del cabezal

- Rugby 260SG: fijo a 10 rps (600 rpm).
- Rugby 270SG: 5 ó 10 rps (300 ó 600 rpm)
- Rugby 280DG: 0, 2, 5 ó 10 rps (0, 120, 300, 600 rpm) y además permite efectuar escaneos a 10, 45 ó 90 grados.

Seleccione la velocidad del cabezal que mejor se adapte a su trabajo. La velocidad seleccionada del cabezal se indica en la línea de estado.

Escaneo y 0 rps



La función de escaneo y velocidad del cabezal de 0 rps sólo está disponible en el Rugby 280DG.

Es posible elegir la función de escaneo en la misma pantalla en la que se eligen las velocidades del cabezal.

Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar el escaneo a 10, 45 ó 90 grados. Después de efectuar la selección, el cabezal se detendrá y escaneará el área elegida. En el menú principal, pulse la tecla **ABAJO** para girar el cabezal en el sentido de las manecillas del reloj. Pulse la tecla **ARRIBA** para girar el cabezal en sentido contrario a las manecillas del reloj.

Al pulsar simultáneamente las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**, el cabezal girará en incrementos de 90 grados.

Función H.I. (Altura del instrumento)

La función H.I. (**H**eight of **I**nstrument) sirve para prevenir cambios de altura como resultado de movimientos del trípode.

Al activar la función H.I., en la línea de estado aparecerán las letras "HI".

La función H.I. se activará 30 segundos después de que el Rugby esté completamente nivelado, el cabezal comience a girar y se conserve la precisión de nivelación automática.

Cualquier movimiento fuera del rango de autonivelación del Rugby provoca una "condición de alerta". Si esto ocurre, el Rugby dejará de girar y aparecerá la siguiente pantalla:



Detenga la "condición de alerta" pulsando la tecla **STAR** o **POWER**. En cualquier caso, se efectúa la autonivelación del Rugby, se ajusta la inclinación y se reactiva la función H.I.

Revise cuidadosamente el ajuste y la altura del Rugby para determinar la causa de la condición de alerta.

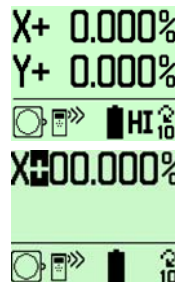
Si fuera necesario, realice el ajuste a la altura correcta.



Modo Automático

El Rugby siempre se encenderá en modo automático y se autonivelará continuamente para conservar la precisión de inclinación.

Para indicar el modo automático, en la pantalla se mostrará:

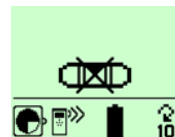


Es posible cambiar la inclinación del eje X pulsando primero la tecla **X/Y** y después la tecla **STAR** para introducir el valor de la inclinación en la pantalla de dígitos. Consultar también el capítulo "4.2 Introducción de la inclinación".

Modo Manual

En modo manual, las funciones H.I. y de autonivelación no estarán disponibles.

Para indicar el modo manual, en la pantalla se mostrará:



En modo manual, es posible cambiar la inclinación del eje X pulsando primero la tecla **X/Y** y después la tecla **ARRIBA** / **ABAJO** para modificar el valor.
La variación aplicada no se muestra en la pantalla.



Obturador del rayo

El obturador electrónico del rayo permite desactivar el rayo láser en sectores específicos para evitar la interferencia con otras operaciones en el emplazamiento. Mediante el menú de ajuste, es posible desactivar el rayo en dos o tres sectores seleccionados.

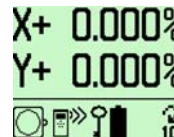
Los sectores desactivados aparecerán sombreados.



Función Lock

La función Lock protege al Rugby contra modificaciones no deseadas. Al activar la función Lock, el Rugby continúa funcionando, pero no es posible modificar parámetro alguno.

En la línea de estado se muestra el estado de la función Lock. Si esta función está activada y se pulsa una tecla, el símbolo "Lock" aparecerá durante tres segundos.



Para desactivar la función Lock, pulsar la tecla **STAR** para regresar a la pantalla de ajuste y desactivar la función.



Aún si la función Lock está activa en el Rugby, es posible activar la iluminación de la pantalla pulsando brevemente la tecla **POWER**.

Pulse y mantenga pulsada la tecla **POWER** para apagar el Rugby.

3.3

Opciones adicionales de ajuste

Descripción

Se puede acceder a las opciones adicionales de ajuste en una segunda pantalla de ajuste.



En la pantalla principal, pulse y mantenga pulsada la tecla **ARRIBA** y después pulse la tecla **STAR** para acceder a la segunda pantalla de ajuste.



Contraste de pantalla



Es posible ajustar el contraste de pantalla del Rugby.
Los niveles para el ajuste de contraste van de -8 (bajo) a +8 (alto).

Sensibilidad



La configuración de sensibilidad permite que el Rugby pueda trabajar en condiciones ambientales adversas y con viento, garantizando al mismo tiempo la máxima precisión.

El grado de sensibilidad se puede configurar en Nivel de sensibilidad SL1 o Nivel de sensibilidad SL2.

Para condiciones normales seleccione "SL1".

Para condiciones adversas seleccione "SL2".

Función remoto



La función remoto se habilita sólo en caso de utilizar una unidad remota con el Rugby. Generalmente se mantiene inactiva para conservar la batería.



La función remoto sólo está disponible en el Rugby 280DG.

4 Funcionamiento

4.1 General

Retroiluminación

Por defecto, la retroiluminación de la pantalla siempre estará inactiva. Para activar la retroiluminación, pulse brevemente la tecla **POWER**.

Ajustes

Al apagar el Rugby, todos los ajustes quedan guardados.



Por defecto, al encender el Rugby 260SG la función H.I. se activa.

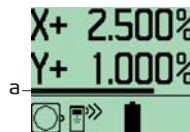
Consultar el capítulo "3.2 Opciones de ajuste" para desactivar la función H.I.

Compensación de temperatura

Después de encender el Rugby se mide la temperatura. Si la temperatura varía en más de 5°C / 9°F, se efectúa una compensación y la variación se aplica al sistema de nivelación al introducir el valor de inclinación.

El proceso de compensación de temperatura se indica con una barra de avance (a).

Durante este proceso, el cabezal deja de girar y el rayo láser se apaga.



Al finalizar el proceso de compensación de temperatura, el Rugby regresa a la inclinación y el cabezal comienza a girar.

4.2

Introducción de la inclinación

Introducción directa de la inclinación



Pulse la tecla **X/Y** una vez para introducir la inclinación del eje X. Pulse nuevamente la tecla **X/Y** para introducir la inclinación del eje Y. Aparecerán las pantallas de introducción de inclinación por dígitos.

X+00.000%



Y+00.000%



Utilizar las flechas **ARRIBA** o **ABAJO** para definir la inclinación deseada.

Pulse la tecla **X/Y** para salir de la pantalla y guardar los valores.

Introducción de la inclinación por dígitos



En las pantallas de introducción de inclinación, pulse la tecla **STAR** con lo cual aparecerá un cursor sobre el signo $\pm$.

Pulse la tecla **STAR** para mover el cursor hacia la derecha.



Pulse la tecla **ARRIBA** o **ABAJO** para cambiar el signo o el dígito que se encuentre resaltado.



Pulse la tecla **X/Y** para salir de la pantalla y guardar los valores.

Inclinación en cero

Para restablecer rápidamente el valor de la inclinación a cero en cualquiera de los ejes, pulse simultáneamente las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** en modo de introducción de inclinación.

Capacidad de inclinación

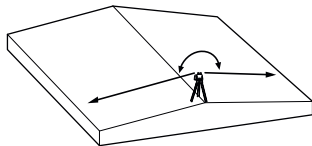
- Rugby 260SG: $\pm 10\%$ en un eje.
- Rugby 270SG: $\pm 15\%$ en un eje.
- Rugby 280DG: $\pm 15\%$ simultáneamente en ambos ejes.



Para alcanzar más del 10% de inclinación al trabajar con un Rugby 270SG / 280DG, el Rugby debe estar inclinado hacia el plano de medición.

Cambio de inclinación

En la pantalla de introducción de inclinación por dígitos es posible cambiar fácilmente de positivo a negativo los valores de inclinación de un eje.



4.3

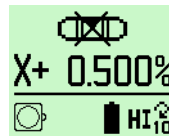
Uso del Rugby 260SG para inclinaciones

Descripción

Al usar el Rugby 260SG para inclinaciones, el equipo se nivela automáticamente según la inclinación necesaria. Cuando se alcanza el valor exacto de pendiente, la inclinación se bloquea y se desactiva la autonivelación.



Ya que la autonivelación se desactiva, no se aplica compensación alguna por ajustes externos ni por cambios de inclinación.



Sin embargo, si posteriormente el Rugby sufre vibraciones o golpes, se activa una condición de alerta de H.I. (en caso de estar activa esta función) para indicar los cambios repentinos.



Los equipos Rugby 270SG / 280DG son láseres de autonivelación, por lo que siempre se nivelarán automáticamente en la inclinación definida para compensar cualquier ajuste externo y cambios de pendiente.

4.4

Modo de posición horizontal



El modo de posición horizontal sólo está disponible en el Rugby 280DG.

Aplicaciones comunes

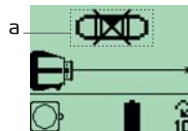
Posición horizontal para ángulos de 90°, aplomado de paredes y transferencia de puntos del piso al techo.

Descripción

En el modo de posición horizontal el rayo automáticamente se dirige hacia abajo (0 rps), por lo que el Rugby se puede alinear sobre un punto de referencia. En modo automático. el eje vertical se autonivela, lo cual no sucede en el modo manual. El eje transversal se puede ajustar hacia la derecha o izquierda para aplicaciones de replanteo. En caso necesario, pulse la tecla **STAR** para cambiar las opciones de ajuste.

Uso del modo de posición horizontal

Para activar el modo de posición horizontal, coloque el Rugby en posición horizontal. Aparecerá la pantalla que se muestra a la derecha. El símbolo a) aparece sólo en modo manual. Estacione el Rugby en posición horizontal para que el rayo láser incida sobre el primer punto de referencia.



Pulse las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** simultáneamente y el rayo láser girará en sentido de las agujas del reloj hacia el segundo punto de referencia situado a la derecha. (Pulse ambas teclas dos veces más si el punto de referencia se encuentra a la izquierda del láser.)

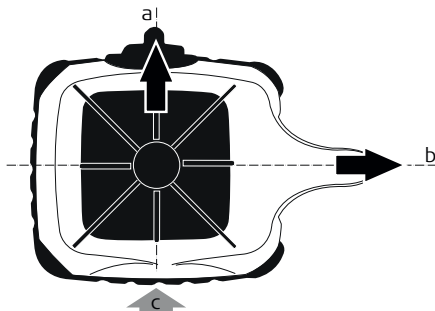
Si es necesario cambiar alguna opción de ajuste como la velocidad del cabezal o el modo de escaneo, pulse la tecla **STAR** para acceder al menú de ajuste.

Para alinear el eje transversal (o rayo vertical) con respecto a un segundo punto de referencia, pulse la tecla **X/Y** para seleccionar el eje transversal y pulse la tecla **ARRIBA** o **ABAJO** para mover el rayo hacia la izquierda o derecha.

4.5

Identificación de los ejes

Descripción



- a) **Eje positivo X**
Al introducir una inclinación positiva en el eje X, la inclinación se incrementará en esta dirección.
- b) **Eje positivo Y**
Al introducir una inclinación positiva en el eje Y, la inclinación se incrementará en esta dirección.
- c) **Frente del Rugby**
Véase también los rótulos en los costados del láser y dentro de las ventanas superiores.

4.6

Pendiente y porcentaje de inclinación

Descripción

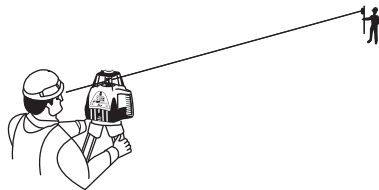
- **Pendiente:**
Desnivel por metro (pie).
 - **Porcentaje de inclinación:**
Desnivel por 100 metros (pie).
 - **Cálculo del porcentaje de inclinación de la pendiente:**
Pendiente = 0.0059
Conversión = 0.0059×100
Porcentaje de inclinación = 0.590%
-

4.7

Alineación de los ejes

Descripción

Una vez que la inclinación deseada está ajustada correctamente en la pantalla, se deben alinear los ejes X e Y para el trabajo.



Asimismo, compruebe que el Rugby se haya colocado correctamente sobre un punto de control.

Según se representa en el dibujo, el eje X está en la misma dirección del frente del Rugby, visándolo desde la parte superior del instrumento.

Gire ligeramente el Rugby hasta que los visores de alineación queden alineados con el segundo punto de control.

Una vez que el instrumento esté alineado, podrá comenzar a trabajar.

5 Control de la precisión horizontal



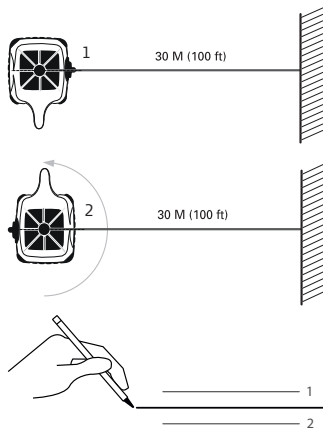
- Es responsabilidad del usuario seguir las instrucciones de operación, así como controlar periódicamente la precisión y funcionamiento del instrumento en el transcurso del trabajo.
 - El Rugby se ajusta a las especificaciones de precisión definidas en fábrica. Se recomienda controlar la precisión del Rugby al recibir el instrumento y después periódicamente para asegurarse de que la precisión se conserva. Si fuera necesario ajustar el Rugby, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado más cercano o ajuste el Rugby con el siguiente procedimiento.
 - No acceda a este modo ni intente efectuar el ajuste a menos que desee modificar la precisión. El ajuste de la precisión deberá ser llevado a cabo únicamente por personal capacitado que comprenda los principios básicos del ajuste.
-

5.1 Procedimiento



Para controlar la precisión horizontal del Rugby, coloque el Rugby en una superficie plana y horizontal o sobre un trípode aproximadamente a 30 m (100 pies) de una pared.

Control del eje X



1. Alinee el eje X de modo que sea perpendicular a la pared.
Permita que el Rugby complete su autonivelación y posteriormente, utilizando el receptor Rod-Eye, marque la posición del rayo (Posición 1)
2. Gire el Rugby 180°, permita que se autonivele y marque el lado opuesto del eje X (Posición 2).
3. Marque la posición intermedia entre ambas marcas.
El eje X estará dentro de la especificación de precisión si las dos marcas se encuentran a menos de $\pm 1,5 \text{ mm}$ ($\pm 1/16''$) del centro.

Control del eje Y

Alinee el eje Y girando el Rugby 90°, de forma que ahora este eje sea perpendicular a la pared. Permita que el Rugby complete su autonivelación y posteriormente, controle el eje Y con el mismo procedimiento presentado para controlar el eje X.

5.2

Ajuste de la precisión horizontal

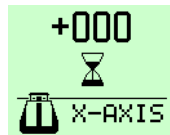
Acceso al modo de ajuste

Con el Rugby apagado, pulse y mantenga pulsadas las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** y después pulse la tecla **POWER** para poner el Rugby en modo de ajuste.

Ajuste de precisión del eje X



Espere hasta que desaparezca el reloj de arena para revisar y cambiar los valores del ajuste.



Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para cambiar el número y mover el rayo hacia el punto intermedio entre las posiciones marcadas para el eje X.



Cinco pasos en la pantalla (una pulsación de tecla) equivalen aproximadamente a 0.3 mm a 30 m (0.01" a 100 pies).

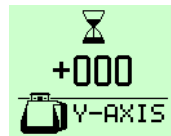


Pulse la tecla **STAR** para aceptar el número en la pantalla para el eje X y pasar a la de ajuste para el eje Y.

Precisión del eje Y



Espere hasta que desaparezca el reloj de arena para revisar y cambiar los valores del ajuste.



Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para cambiar el número y mover el rayo hacia el punto intermedio entre las posiciones marcadas para el eje Y.



Pulse la tecla **STAR** para aceptar el número en la pantalla para el eje Y y regresar a la pantalla principal.



- Siempre revise su trabajo después de efectuar un ajuste.
- Siempre revise la precisión antes de efectuar trabajos críticos.
- Al pulsar la tecla **POWER** en cualquier momento antes de completar el procedimiento, se cancelará el proceso de ajuste y se restablecerán los valores de precisión previamente guardados.

6

Control de la precisión en posición horizontal



El modo de posición horizontal sólo está disponible en el Rugby 280DG.

6.1

Procedimiento

Control de la precisión en posición horizontal

1. Para controlar la precisión en posición horizontal, coloque el Rugby 280DG sobre uno de sus costados sobre una superficie plana y nivelada a 30 m (100 pies) de una pared, de manera que el rayo giratorio se proyecte sobre dicha pared.
2. Cuelgue una plomada de la pared.
3. Si el rayo giratorio no está aplomado, será necesario efectuar un ajuste.



Ajuste de la precisión en posición horizontal

1. Con el Rugby aún en posición horizontal, apague el Rugby y acceda al modo de ajuste siguiendo el mismo procedimiento que se usa para el ajuste de la precisión horizontal.



2. Después de efectuar un escaneo de la línea de plomada con el rayo giratorio, use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para alinear el rayo verticalmente.



El uso del control remoto MR permite efectuar el ajuste a distancia, mientras se observa cómo se desplaza el rayo sobre la línea de plomada.

3. Cuando se obtenga el ajuste necesario, pulse la tecla **STAR** en el Rugby para aceptar y guardar el número que aparece en la pantalla.



- Siempre revise su trabajo después de efectuar un ajuste.
- Siempre revise la precisión antes de efectuar trabajos críticos.
- Al pulsar la tecla **POWER** en cualquier momento antes de completar el procedimiento, se cancelará el proceso de ajuste y se restablecerán los valores de precisión previamente guardados.

7 Accesorios

7.1 Baterías

Descripción

La solución de batería en el Rugby acepta un paquete de NiMH (b) o un paquete de baterías alcalinas (d).



- a) Entrada para cargador
- b) Paquete de baterías de NiMH
- c) Tuerca de seguridad para el compartimiento de baterías
- d) Paquete de baterías alcalinas

- Los paquetes de baterías se colocan en la parte inferior del Rugby. Asegure el paquete de baterías con la tuerca de seguridad.
- Las pilas de celda D deben introducirse en el paquete de baterías alcalinas. Las pestañas plateadas del paquete de baterías deben alinearse con las pestañas que se encuentran dentro de la base del Rugby.

La entrada para cargador (a) se encuentra en la parte delantera del Rugby. El paquete de baterías de NiMH también se puede cargar por separado del Rugby.

El tiempo de carga es de aproximadamente 8 horas.

El Rugby también puede funcionar usando el cargador si trabaja con el paquete de baterías de NiMH (sólo para uso en interiores).

Estado de la batería

El estado de la batería se muestra con un pequeño icono en la línea de estado. Consultar el apartado "Descripción: pantalla principal", página 12.

Batería baja

Si el paquete de baterías tiene un nivel bajo, aparece la pantalla de nivel bajo de batería. El Rugby continuará trabajando, pero la velocidad de rotación del cabezal cambiará a 7 rps para activar la función RodMaster en los receptores Rod Eye. Puede pulsar la tecla **STAR** para regresar a los valores previos de ajuste.



En caso de utilizar baterías alcalinas, el Rugby puede continuar funcionando unas horas más. En la línea de estado aparecerá de forma intermitente un icono de una batería vacía para indicar que la batería tiene un nivel bajo. En caso de utilizar baterías de NiMH, se recomienda ampliamente efectuar una recarga completa de las mismas lo más pronto posible, con el fin de extender su vida útil.

Carga/Primer uso

- Antes de usarlas por primer vez, las baterías deben cargarse por completo, ya que su entrega se realiza con el nivel de carga más bajo posible.
- El rango de temperaturas permitidas para la carga es de 0°C a +40°C (+32°F a +104°F). Para una carga óptima recomendamos cargar las baterías a baja temperatura ambiente, de 0°C a +20°C (+32°F a +68°F), si es posible.
- Es normal que la batería se caliente mientras se carga. La utilización de los cargadores recomendados por Leica Geosystems impide la carga de la pila si la temperatura es demasiado alta.
- Para baterías nuevas o que hayan estado almacenadas mucho tiempo (> tres meses), resulta efectivo hacer de 3 a 5 ciclos de carga/descarga.

**Operación/
Descarga**

- Las baterías se pueden utilizar con temperaturas de -20°C a +50°C (-4°F a +122°F).
- Las temperaturas de funcionamiento demasiado bajas reducen la capacidad que se puede alcanzar; las temperaturas muy altas reducen la vida útil de la batería.

7.2

Control remoto

Descripción

El Control remoto Rugby MR es un dispositivo bidireccional con amplia funcionalidad.



Sólo es posible usar el Control remoto MR en el Rugby 280DG.

Con excepción de la tecla **SLEEP**, todas las teclas del control remoto tienen la misma función que en el Rugby.



Antes de poder utilizar el control remoto, es necesario habilitar la capacidad de comunicación remota en el Rugby. Para hacerlo, consultar el apartado "Función remoto", en la página 21.



Símbolo del estado del control remoto

El símbolo del estado del control remoto aparecerá en la línea de estado de la pantalla principal del Rugby.



Control remoto inhabilitado



Control remoto habilitado, pero desconectado.



Control remoto habilitado y conectado al Rugby.

Tecla POWER



La tecla POWER enciende la unidad remota. Al pulsarla, establece comunicación con el Rugby para recibir información.

Una vez que se ha establecido la comunicación, el control remoto se puede utilizar para modificar la inclinación y configurar los parámetros del Rugby 280DG.

Para apagar el control remoto, pulse y mantenga pulsada la tecla **POWER** durante 1.5 segundos.

Si el control remoto se encuentra fuera del rango de alcance o pierde la comunicación, se desplegará la pantalla de "pérdida de comunicación".



Para que alcance las distancias especificadas, es importante que el control remoto se utilice dentro de la "línea de visibilidad" del Rugby.

Tecla **STANDBY**



La tecla **STANDBY** pone al Rugby en modo de espera hasta por 16 horas. Después de este tiempo, el Rugby se apagará y sólo se podrá encender nuevamente desde el Rugby mismo.

En modo standby, se mostrará un icono de Rugby en espera.

Al pulsar cualquier tecla en el Rugby o en el control remoto (excepto la tecla **POWER** en el control remoto), el Rugby volverá a su funcionamiento normal.

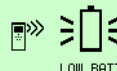


Apagado automático

Para conservar la vida de la batería, el control remoto se apagará automáticamente transcurridos dos minutos sin uso alguno.

Batería baja

El control remoto desplegará una pantalla de batería baja cuando las baterías alcancen una tensión con la cual ya no sea posible establecer comunicación con el Rugby.



Para reemplazar las baterías, retire la tapa inferior de la cubierta y colóquelas como se indica en el costado de la cubierta.

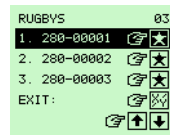
Programación del control remoto



Antes de efectuar la programación, compruebe que el control remoto está apagado.

Para programar el funcionamiento del control remoto con un Rugby específico, pulse y mantenga pulsada la tecla **STAR** y después pulse la tecla **POWER**.

El control remoto buscará el área inmediata de las unidades del Rugby con capacidad de comunicación remota y las identificará en la pantalla.



Para seleccionar su equipo Rugby, resalte el número de serie del equipo y pulse la tecla **STAR**. El control remoto se conectará al Rugby seleccionado.

Para salir de esta pantalla sin modificar los ajustes, resalte **EXIT** y pulse la tecla **X/Y**.

Configuración del apagado del temporizador

El control remoto se configura en fábrica para apagarse transcurridos dos minutos sin uso alguno.

Para cambiar este valor, acceda a la pantalla de programación del control remoto pulsando y manteniendo pulsada la tecla **STAR** y pulsando después la tecla **POWER**.



Al desplegarse la pantalla de selección del Rugby, pulse y mantenga pulsada la tecla **STANDBY** durante 1.5 segundos. Cada vez que se mantenga pulsada la tecla, el tiempo para apagar la unidad cambiará entre 120, 60, o 30 segundos.

Retroiluminación

Generalmente la iluminación de la pantalla LCD se encuentra apagada para conservar la vida de la batería.



Para iluminar la pantalla del control remoto, pulse la tecla **POWER** una segunda vez después de que se haya encendido.

Recepción remota

El control remoto es un dispositivo RF (radiofrecuencia) con una antena interna. Cerciórese siempre de que el control remoto se encuentra dentro de la "línea de vista" del Rugby.



En caso de pérdida de comunicación, sostenga el control remoto en un ángulo diferente para mejorar la recepción.

8 Resolución de problemas

8.1 Explicación de las pantallas

Pantallas generales



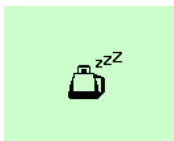
Pantalla de inicio

- Se muestra el logotipo de Leica y la versión de software.
- Si es necesario darle mantenimiento al equipo, proporcione siempre la versión de software que aparece en la última línea.



Pantalla con datos del usuario

- Se puede programar para desplegar el nombre y dirección del usuario.
- Para mayor información, póngase en contacto con su representante local.



Modo de espera (standby)

- Se controla con la tecla **STANDBY** del control remoto.
- Para desactivarlo, pulse la tecla **POWER** del Rugby.
- El modo de espera sólo estará disponible en el Rugby 280DG si está conectado a un control remoto MR.

Pantallas de alerta



Alerta H.I.

- El Rugby se ha movido y la altura pudo variar.
- Pulse la tecla **POWER** o **STAR** para restablecer la función **H.I.**.
- Revise la altura del Rugby y ajústela si es necesario.



Advertencia de servo límite

- El Rugby no está nivelado ni ha alcanzado la posición de inclinación necesaria.
- Incline el instrumento en la dirección que indican las flechas.



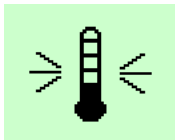
Inclinación

- El Rugby está inclinado en más de 20 grados.



Símbolo Lock

- El Rugby está bloqueado y no permite modificación alguna.
- Es posible encenderlo y apagarlo.
- Para desbloquear el equipo, pulse la tecla **STAR** y acceda a la pantalla de ajuste.

**Temperatura**

- La temperatura del Rugby es demasiado elevada o demasiado baja para funcionar correctamente.
- Si la temperatura es elevada, colocar el Rugby bajo la sombra.
- Si la temperatura es muy baja, calentar el Rugby antes de continuar trabajando.

**Pérdida de comunicación**

- El control remoto se encuentra fuera del alcance del láser. Colóquelo más cerca.
- El control remoto está fuera de la línea de vista del Rugby.

**Batería baja**

- Aparece si la batería del Rugby tiene un nivel bajo de energía.
- La velocidad de rotación del cabezal disminuye a 7 rps para indicar que la batería está baja en el receptor Rod Eye Pro.
- Las baterías recargables deben cargarse lo más pronto posible.



Vibración

- El Rugby no se puede nivelar debido a vibraciones o viento excesivo.
 - Apriete las patas del trípode o coloque sacos de arena alrededor, aleje el Rugby de fuentes de vibración.
 - Al trabajar en condiciones adversas, cambie el nivel de sensibilidad a 'SL2'.
 - Pulse la tecla **STAR** para reiniciar el proceso de nivelación.
-

8.2

Sugerencias para resolución de problemas

Descripción

Cuando surjan dudas con respecto al funcionamiento del Rugby, revise primero los siguientes aspectos básicos.

- Modo de operación: automático o manual.
- Estado de la batería.
- Pantallas de alertas: H.I., límite del servo, temperatura, ajuste.
- Configuración de velocidad del cabezal.
- Configuración del obturador del rayo.

Síntoma	Posibles causas y soluciones
No hay rayo	Compruebe con un receptor para asegurarse.
No se autonivela	Modo manual, configure como modo automático.
No es posible cambiar la inclinación	• Compruebe el otro eje. • Compruebe el funcionamiento en modo manual. • Compruebe que no se encuentre en el límite de inclinación.
Pérdida de distancia	• Revise las superficies de las ventanas. • Compruebe con un receptor diferente. • Al trabajar a grandes distancias, la reducción de la velocidad del cabezal puede mejorar el funcionamiento.

Síntoma	Posibles causas y soluciones
Giro lento del cabezal	En modo de batería baja, el cabezal del Rugby girará lentamente (7 rps) para activar la función de batería baja del láser en el receptor Rod Eye Pro.
Los puntos de control no coinciden con el láser	• Compruebe si los ejes del láser están alineados correctamente. • Compruebe la precisión horizontal del Rugby. • Controle las miras para verificar su precisión para determinar si se han movido.
El control remoto no enciende	Revise y cambie las baterías.
El control remoto no tiene comunicación con el Rugby	• Revise que la capacidad de comunicación remota esté habilitada en el Rugby (deberá observar un pequeño icono en la parte inferior de la pantalla principal). • Revise el estado de la batería del control remoto. • Reduzca la distancia e inténtelo de nuevo. • En distancias mayores, asegúrese de que el control remoto se encuentra en la "línea de vista" del Rugby. • Coloque el control remoto en un ángulo diferente para mejorar la recepción de la antena interna.

Síntoma	Posibles causas y soluciones
No es posible cambiar las opciones de ajuste	• El Rugby está bloqueado. • Desbloquee el Rugby en la pantalla de ajuste.



En caso de que ninguna de las sugerencias anteriores solucione el problema, póngase en contacto con su distribuidor local de Leica o con el centro de servicio autorizado más cercano.

9

Cuidados y transporte

9.1

Transporte

Transporte en campo

Cuando se transporte el producto en el campo, hay que procurar siempre

- llevar el instrumento en el estuche de transporte, o bien
- llevar el trípode al hombro, cogido entre las patas, con el instrumento colocado y atornillado, todo ello en posición vertical.

Transporte en un vehículo

No se debe transportar nunca el instrumento suelto en el coche ya que podría resultar dañado por golpes o vibraciones. Siempre ha de transportarse dentro de su maletín y bien asegurado.

Envíos

Para transportar el instrumento en tren, avión o barco, utilizar siempre el embalaje original de Leica Geosystems maletín de transporte y caja de cartón) u otro embalaje adecuado. El embalaje protege el instrumento frente a golpes y vibraciones.

Envío y transporte de baterías

Para el transporte o envío de baterías, el encargado del producto debe asegurarse que se observa la legislación nacional e internacional correspondiente. Antes de enviar o transportar las baterías, póngase en contacto con la empresa transportadora.

Ajuste de campo

Antes de utilizar el producto después de su transporte, se debe controlar la precisión horizontal como se indica en el manual de empleo.

9.2

Almacenamiento

Producto

Observe los valores límite de temperatura para el almacenamiento del producto, especialmente en verano si lo transporta dentro de un vehículo. Consultar la sección "11 Especificaciones" para mayor información acerca del rango de temperatura de almacenamiento.

Ajuste de campo

Antes de utilizar el instrumento después de su almacenamiento prolongado se debe controlar la precisión horizontal que se indican en este manual.

Baterías de níquel metal hidruro y D-cell

- Consultar la sección "11 Especificaciones" para mayor información acerca del rango de temperatura de almacenamiento.
- Las baterías de NiMH completamente cargadas se pueden guardar un máximo de 180 días. Después de ese tiempo las baterías de NiMH deben ser recargadas de nuevo.
- Retirar las baterías del instrumento antes de un período de almacenamiento.
- Después de haber estado almacenadas, cargar las baterías antes de usarlas.
- Proteger las baterías de la humedad y la lluvia. Las pilas mojadas o húmedas deberán secarse antes de utilizarlas.

9.3

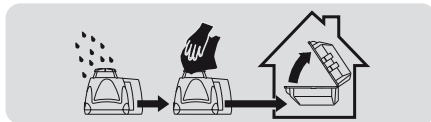
Limpieza y secado

Producto y accesorios

- Eliminar el polvo de las partes ópticas.
- No tocar el cristal con los dedos.
- Limpiar únicamente con un paño limpio y suave, que en caso necesario, se podrá humedecer con un poco de agua o alcohol puro.
- No utilizar ningún otro líquido, ya que podría dañar las piezas de plástico.

Productos humedecidos

- Secar el instrumento, el maletín de transporte, sus interiores de espuma y los accesorios a una temperatura máxima de 40°C / 104°F y limpiarlos bien.
- Volver a guardarlo cuando todo el equipo esté bien seco.
- Cerrar el maletín de transporte siempre que se utilice en campo.



Cables y enchufes

- Los enchufes no deben ensuciarse y hay que protegerlos de la humedad.
- Si los enchufes de los cables de conexión están sucios, limpiarlos soplando.

10 Instrucciones de seguridad

10.1 General

Descripción

Las normas siguientes tienen como finalidad que la persona responsable del producto y el usuario del equipo estén en condiciones de detectar a tiempo eventuales riesgos que se producen durante el funcionamiento, con el fin de evitarlos. La persona responsable del producto deberá cerciorarse de que todos los usuarios entiendan y cumplan estas instrucciones.

10.2 Empleo correcto

Usos permitidos

- El producto genera un plano láser horizontal o un rayo láser para realizar alineaciones.
- El producto se puede estacionar sobre su propia placa de base o sobre un trípode.
- El rayo láser puede ser detectado por medio de un detector de láser.
- Control remoto del producto.
- Comunicación de datos con equipos externos.

Usos prohibidos

- Utilizar el producto sin haber recibido la debida instrucción.
- Utilizarlo fuera de los límites autorizados.

- Desactivar los sistemas de seguridad.
- Retirar los rótulos de aviso o precaución.
- Abrir el producto utilizando herramientas (p.ej. destornilladores) salvo que esté expresamente permitido en determinados casos.
- Modificar o reconvertir el producto.
- Utilizarlo después de haber sido robado.
- Utilizar productos con daños o defectos claramente visibles.
- Utilizarlo con accesorios de otros fabricantes sin contar con la previa autorización de Leica Geosystems.
- No tomar las medidas de seguridad necesarias en el lugar de medición, por ejemplo, cuando se mide en carreteras.
- Apuntar el rayo deliberadamente a otras personas.
- Mando de máquinas, objetos móviles o aplicaciones de control similares sin contar con las instalaciones adicionales de control y seguridad.

Advertencia

Un uso indebido puede ocasionar daños físicos y materiales, así como errores de funcionamiento.

Es tarea de la persona responsable del equipo el informar al usuario acerca de los riesgos del empleo y de cómo prevenirlos. El producto sólo se utilizará cuando el usuario haya recibido la instrucción necesaria para trabajar con él.

10.3

Límites de empleo

Entorno

La unidad es apta para su empleo en ambientes permanente habitados. No debe utilizarse en entornos agresivos o con riesgo de explosiones.



Peligro

Al trabajar en las proximidades de áreas con peligro de explosión o de instalaciones eléctricas, la persona encargada del producto debe ponerse en contacto con las autoridades locales de seguridad y con expertos en seguridad.

10.4

Garantía Internacional del Fabricante

Descripción

Este producto está sujeto a los términos y condiciones expuestos en la Garantía Internacional del Fabricante que puede descargarse de la página principal de Leica Geosystems en <http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty> o recibirla directamente de su distribuidor Leica Geosystems.

La garantía mencionada es exclusiva y está explícita o implícita en lugar de todas las demás garantías, términos o condiciones, ya sea de hecho o por disposición legal, establecidos por ley o de cualquier otro modo, incluyendo garantías, términos o condiciones de comercialización, competencia para un objetivo particular, calidad satisfactoria e inexistencia de violación, a todo lo cual se renuncia expresamente.

10.5

Responsabilidades

Fabricante del producto

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg (en adelante Leica Geosystems) asume la responsabilidad del suministro del producto en perfectas condiciones técnicas de seguridad, inclusive su manual de empleo y los accesorios originales.

Fabricantes de accesorios que no sean Leica Geosystems

Los fabricantes de accesorios para el producto que no sean Leica Geosystems tienen la responsabilidad del desarrollo, la aplicación y la comunicación de los conceptos de seguridad correspondientes a sus productos y al efecto de los mismos en combinación con el producto de Leica Geosystems.

Persona encargada del producto

El encargado del instrumento tiene las siguientes obligaciones:

- Comprender las instrucciones de seguridad que figuran en el equipo, así como en el manual de empleo.
 - Estar familiarizado con la normativa local relativa a la prevención de accidentes laborales.
 - Informar de inmediato a Leica Geosystems si en el equipo y su aplicación aparecen defectos en materia de seguridad.
 - Para asegurar que se respetan las leyes nacionales, regulaciones y condiciones para el funcionamiento de los radiotransmisores.
-

 Advertencia	El responsable del producto debe asegurarse que se utiliza observando las instrucciones correspondientes. También será responsable de la capacitación y del uso que haga el personal del producto, así como de la seguridad del equipo durante su funcionamiento.
--	---

10.6

Riesgos durante el empleo

 Advertencia	Una instrucción incompleta o inexistente puede derivar en el manejo inadecuado del equipo, con el consiguiente riesgo de accidentes que pueden provocar graves daños físicos, materiales, económicos y medioambientales.
---	--

Medidas preventivas:

Todos los usuarios deben seguir las instrucciones de seguridad señaladas por el fabricante y las directrices dadas por la persona responsable del instrumento.

 Cuidado

Pueden producirse mediciones erróneas si se utiliza un producto después de haberse caído, de haber sido objeto de robo o modificaciones no permitidas, de permanecer almacenado durante largos períodos o de haber sido transportado.

Medidas preventivas:

Realizar periódicamente mediciones de control, así como los ajustes de campo que se indican en el Manual de empleo, especialmente cuando el instrumento ha estado sometido a esfuerzos excesivos así como antes y después de tareas de medición importantes.

Peligro

Debido al riesgo de electrocución es muy peligroso utilizar miras o escalas telescópicas en las inmediaciones de instalaciones eléctricas tales como líneas de tensión o tendidos eléctricos del ferrocarril.

Medidas preventivas:

Mantener una distancia de seguridad suficiente con respecto a las instalaciones eléctricas. Si fuera absolutamente imprescindible trabajar junto a esas instalaciones, antes de realizar los trabajos se deberá informar a los responsables de las mismas y se deberán seguir las instrucciones de aquéllos.



Advertencia

Al utilizar el producto con accesorios (como mástiles, miras de nivel o bastones), aumenta el riesgo de ser alcanzado por un rayo.

Medidas preventivas:

No utilizar el producto durante tormentas.

Advertencia

Una elección inadecuada del lugar de trabajo puede llevar a situaciones peligrosas, por ejemplo en carreteras, obras, instalaciones industriales, etc.

Medidas preventivas:

Asegúrese de elegir correctamente el sitio de trabajo. Obedezca las reglamentaciones locales en materia de tráfico y de prevención de accidentes.

**Cuidado**

Si los accesorios utilizados con el instrumento no están debidamente asegurados y el equipo se somete a acciones mecánicas (como caídas o golpes), el equipo puede quedar dañado con el consiguiente riesgo para las personas.

Medidas preventivas:

Al instalar el instrumento, comprobar que los accesorios (como trípode, base nivelante, cables de conexión) están correctamente adaptados, fijos, asegurados y bloqueados en posición.

Proteger el equipo contra acciones mecánicas.

**Cuidado**

Al transportar, enviar o desechar baterías se pueden presentar efectos mecánicos indeseados que constituyan un riesgo de incendio.

Medidas preventivas:

Antes de transportar o desechar el producto, hacerlo funcionar hasta que las baterías estén completamente descargadas.

Para el transporte o envío de baterías, el encargado del producto debe asegurarse que se observa la legislación nacional e internacional correspondiente. Antes de enviar o transportar las baterías, póngase en contacto con la empresa transportadora.

**Advertencia**

En aplicaciones dinámicas pueden producirse accidentes si no se tienen en cuenta las condiciones del entorno, p.ej. obstáculos, zanjas o el tráfico.

Medidas preventivas:

El responsable del producto instruirá a todos los usuarios sobre todos los posibles peligros.



Peligro

Funcionamiento del cargador:

El cargador no está diseñado para su uso en condiciones de humedad o adversas. Si la unidad se moja, usted puede recibir una descarga eléctrica.

Medidas preventivas:

Use el cargador sólo en entornos secos, por ejemplo en edificios o vehículos. Proteja el producto contra la humedad. ¡Si el cargador se humedece, no debe de utilizarse!



Advertencia

Funcionamiento del cargador:

Si el producto se abre, existe el riesgo de recibir una descarga eléctrica por alguna de las siguientes acciones:

- Tocar los componentes con corriente
- Utilizar el producto después de intentar efectuar reparaciones al mismo.

Medidas preventivas:

No abrir el producto. Sólo los talleres autorizados Leica Geosystems pueden reparar los productos de Leica Geosystems.

**Advertencia**

Las baterías que no son las recomendadas por Leica Geosystems pueden resultar dañadas al cargarse y descargarse, ya que pueden incendiarse y explotar.

Medidas preventivas:

Sólo cargue y descargue baterías recomendadas por Leica Geosystems.

**Advertencia**

Si se deshace del equipo de forma indebida, pueden producirse las situaciones siguientes:

- que se quemen piezas de plástico produciendo gases tóxicos para las personas.
- Las baterías, si se dañan o calientan intensamente, pueden explotar y causar intoxicaciones, quemaduras, corrosiones o la contaminación del medio ambiente.
- Si desecha el equipo en forma inadecuada, este puede ser empleado por personas no autorizadas y contra las disposiciones de seguridad, exponiéndose a sí mismos y a terceros a posibles lesiones o contaminando el medio ambiente.

Medidas preventivas:

El producto no debe desecharse junto con la basura doméstica.

Desechar el producto correctamente. Cumplir con las normas de desecho de vigencia nacional.

Proteger el equipo en todo momento impidiendo el acceso a él de personas no autorizadas.

Es posible descargar la documentación de tratamiento específico del producto y la información de gestión de residuos desde la página web de Leica Geosystems en <http://www.leica-geosystems.com/treatment> recibirla directamente de su representante Leica Geosystems.

 Advertencia

Sólo los talleres autorizados Leica Geosystems pueden reparar los productos de Leica Geosystems.

 Advertencia

La utilización de un cargador de baterías que no esté recomendado por Leica Geosystems puede destruir las baterías, lo cual puede causar fuego o explosiones.

Medidas preventivas:

Utilizar únicamente los cargadores recomendados por Leica Geosystems para cargar las baterías.

 Advertencia

Si las baterías se someten a acciones mecánicas considerables, altas temperaturas o inmersión en fluidos se puede escapar su contenido ocasionando el incendio o explosión de las baterías.

Medidas preventivas:

Proteger las baterías de acciones mecánicas y de altas temperaturas. No sumergir las baterías en fluidos.

 Advertencia

Si las terminales de la batería se cortocircuitan, pueden sobrecalentarse y provocar daños físicos y materiales o incendios. Este riesgo se presenta al guardar o transportar la batería en los bolsillos y si sus terminales se ponen en contacto con joyas, llaves, papel metálico u otro tipo de metales.

Medidas preventivas:

Evite que las terminales de la batería entren en contacto con objetos metálicos.

10.7

Clasificación del láser

Descripción

Las siguientes directrices (de conformidad con las últimas normas internacionales IEC 60825-1 (2007-03) y IEC TR 60825-14 (2004-02)) proporcionan información sobre instrucción y formación a la persona responsable del producto y la persona que utiliza en realidad el equipo, con el fin de anticipar y evitar los riesgos que se producen durante el funcionamiento.

La persona responsable del producto deberá cerciorarse de que todos los usuarios entiendan y cumplan estas instrucciones.



El producto clasificado como láser de clase 1, clase 2 y clase 3R no requiere:

- Participación del oficial de seguridad láser
- Ropa y gafas protectoras
- Signos de advertencia especiales en el área de trabajo del láser

Si se utiliza y opera como se define en este manual de usuario debido al bajo nivel de riesgo para la vista.



Los productos clasificados como clase de láser 2 o 3R pueden causar deslumbramiento, ceguera temporal debida a flash súbito y postimágenes, particularmente bajo condiciones de luz ambiente baja.

10.7.1

Rugby 260SG / 270SG

Descripción

Este láser giratorio produce un rayo láser rojo visible que sale del cabezal giratorio. El producto láser descrito en esta sección se clasifica como láser de clase 2 de acuerdo con:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Seguridad de productos láser"
- EN 60825-1 (2007-10): "Seguridad de productos láser"

Los productos de clase láser 2 son seguros para exposiciones momentáneas pero pueden ser peligrosos en caso de que se mire deliberadamente al rayo.

Rugby 260SG

Descripción	Valor
Potencia promedio de radiación máxima	2.7 mW $\pm$ 5%
Duración del pulso (efectiva)	1.1 ms
Frecuencia de repetición de los impulsos	10 rps
Divergencia del rayo	< 1.5 mrad
Longitud de onda	635 $\pm$ 10 nm

Rugby 270SG

Descripción	Valor
Potencia promedio de radiación máxima	2.7 mW $\pm$ 5%
Duración del pulso (efectiva)	2.2, 1.1 ms
Frecuencia de repetición de los impulsos	5, 10 rps
Divergencia del rayo	< 1.5 mrad
Longitud de onda	635 $\pm$ 10 nm

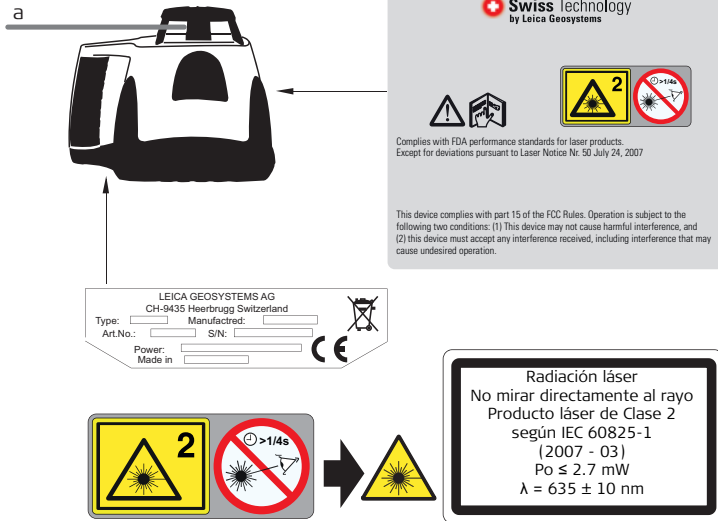
**Advertencia**

Desde el punto de vista de la seguridad, los productos láser de clase 2 no son inherentemente seguros para los ojos.

Medidas preventivas:

No mirar directamente el rayo.

Rótulo



a) Rayo láser

10.7.2

Rugby 280DG

Descripción

Este láser giratorio produce un rayo láser rojo visible que sale del cabezal giratorio. El producto láser descrito en esta sección se clasifica como láser de clase 3R de acuerdo con:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Seguridad de productos láser"
- EN 60825-1 (2007-10): "Seguridad de productos láser"

Productos de láser clase 3R:

Mirar directamente al rayo láser puede resultar peligroso (riesgo ocular de bajo nivel), en especial durante una exposición ocular deliberada. El riesgo de daños provocados por los productos de láser clase 3R queda limitado debido a:

- que es poco probable que una exposición no intencional provoque condiciones adversas como por ejemplo, la alineación del rayo con la pupila,
- al margen de seguridad inherente a la exposición máxima permisible a la radiación láser (MPE).
- a la reacción natural de evitar la exposición a una fuente luminosa brillante, como es el caso de una radiación visible.

El Rugby 280DG es un producto de clase láser 3R al utilizarlo con una velocidad de rotación del cabezal de 0 rps (modo estacionario) y un producto de clase láser 2 al utilizarlo en modo giratorio o de escaneo.

Descripción	Valor
Potencia promedio de radiación máxima	2.7 mW $\pm$ 5%
Duración del pulso (efectiva)	5.0, 2.1, 1.0 ms
Frecuencia de repetición de los impulsos	0, 2, 5, 10 rps
Divergencia del rayo	< 1.5 mrad
Longitud de onda	635 $\pm$ 10 nm

Advertencia

Por razones de seguridad, los productos de clase láser 3R deben considerarse como potencialmente peligrosos.

Medidas preventivas:

Evitar observar directamente el rayo. No dirigir el rayo a terceros.

Advertencia

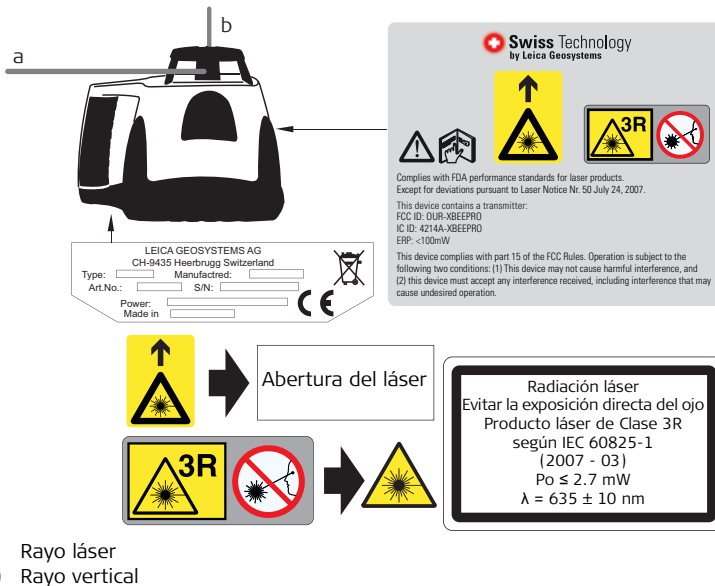
Posibles riesgos debido al reflejo de los rayos al incidir sobre superficies como prismas, espejos, superficies metálicas o ventanas.

Medidas preventivas:

No dirigir la visual a superficies que reflejen como un espejo o que produzcan reflexiones no intencionadas.

Cuando el láser esté conectado en modo de funcionamiento Puntero láser o en Medición de distancias, no mirar a través del dispositivo de puntería, ni junto a él, a prismas u otros objetos reflectantes. La vista a los prismas sólo está permitida mirando a través del anteojo.

Rótulo



10.8

Compatibilidad electromagnética (CEM)

Descripción

Denominamos "compatibilidad electromagnética" a la capacidad del producto de funcionar perfectamente en un entorno con radiación electromagnética y descarga electrostática, sin causar perturbaciones electromagnéticas en otros equipos.



Advertencia

Posibilidad de interferir con otros equipos a causa de la radiación electromagnética. Aunque el producto cumple los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, Leica Geosystems no puede excluir por completo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos.



Cuidado

Posibilidad de perturbación de otros equipos cuando el producto se utiliza en combinación con accesorios de otros fabricantes (por ejemplo, computadoras de campo, PC, radiotransmisores, cables que no sean estándar o baterías externas).

Medidas preventivas:

Use sólo el equipo y los accesorios recomendados por Leica Geosystems. Ellos cumplen en combinación con el producto los severos requisitos de las directivas y normas estipuladas. Al utilizar computadoras y radiotransmisores, prestar atención a la información de compatibilidad electromagnética proporcionada por el fabricante.

**Cuidado**

Posibilidad de obtener mediciones incorrectas debido a las perturbaciones provocadas por la radiación electromagnética.

Aunque el producto cumple los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, Leica Geosystems no puede excluir del todo la posibilidad de que una radiación electromagnética muy intensa llegue a perturbar el producto, por ejemplo en la proximidad de emisoras de radio, radiotransmisores o generadores diesel.

Medidas preventivas:

Cuando se efectúen mediciones en estas condiciones hay que comprobar la plausibilidad de los resultados de la medición.

**Advertencia**

Si el producto está funcionando con cables de conexión conectados sólo por uno de sus extremos (por ejemplo, cables de alimentación externa o cables de interfaz), se pueden sobrepasar los valores de radiación electromagnética permitidos y perturbar otros aparatos.

Medidas preventivas:

Mientras se esté trabajando con el producto, los cables han de estar conectados por los dos lados (por ejemplo, del instrumento a la batería externa o del instrumento al ordenador).

Advertencia

Use del producto con radio dispositivos:

La radiación electromagnética puede producir perturbaciones en otros equipos, en instalaciones, en equipos médicos como marcapasos o audífonos y en aviones. También puede afectar a personas o animales.

Medidas preventivas:

Aunque el producto cumple los severos requisitos de las directivas y normas aplicables, Leica Geosystems no puede excluir por completo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos o que las personas o animales puedan verse afectados. Por eso:

- No utilice el equipo con dispositivos de radio en las proximidades de distribuidores de gasolina, plantas químicas o áreas en las que exista riesgo de explosiones.
 - No utilice el equipo con dispositivos de radio cerca de equipo médico.
 - No utilice el equipo con dispositivos de radio a bordo de aviones.
 - No utilice el equipo con dispositivos de radio de forma prolongada demasiado cerca de su cuerpo.
-

10.9

Normativa FCC (aplicable en EE. UU.)

Advertencia

Diversos controles han puesto de manifiesto que este instrumento se atiene a los valores límite, determinados en la sección 15 de la norma FCC para instrumentos digitales de la clase B.

Esto significa que el instrumento puede emplearse en las proximidades de lugares habitados, sin que su radiación resulte peligrosa para las personas.

Este equipo genera, utiliza y emite una frecuencia alta y, en caso de no ser instalado conforme a las instrucciones, puede causar perturbaciones en la recepción radiofónica. En cualquier caso, no es posible excluir la posibilidad de que se produzcan perturbaciones en determinadas instalaciones.

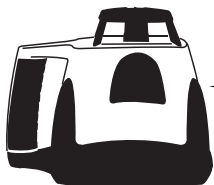
Si este instrumento causa perturbaciones en la recepción radiofónica o televisiva, situación que puede determinarse al apagar y al volver a encender el equipo, el operador puede intentar corregir estas interferencias procediendo de la forma siguiente:

- Cambiando la orientación o la ubicación de la antena receptora.
- Aumentando la distancia entre el instrumento y el receptor.
- Conectando el instrumento a un circuito distinto al del receptor.
- Poniéndose en contacto con el vendedor o algún técnico que le asesore.

Advertencia

Si se llevan a cabo modificaciones en el instrumento no permitidas por Leica Geosystems, el derecho de uso del mismo por parte del usuario puede verse limitado.

**Rótulo del Rugby
260SG / 270SG /
280DG y del
Control remoto MR**

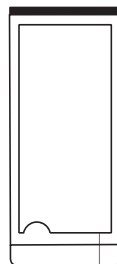


Swiss Technology
by Leica Geosystems

Complies with FDA performance standards for laser products.
Except for deviations pursuant to Laser Notice Nr. 50 July 24, 2007.

This device contains a transmitter:
FCC ID: OUR-XBEEPRO
IC ID: 4214A-XBEEPRO
ERP: <100mW

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.



Swiss Technology
by Leica Geosystems

Type: RF MR
Art.No.: 768543

Power: 5V ~ nominal / 350mA max.

Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 2009

Made in Singapore

This device contains a transmitter
FCC ID: RFD-RFLRRC
IC ID:3177A-RFRC

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.

Conformidad con la legislación nacional

- FCC apartado 15 (aplicable en EE.UU.)
- Por el presente, Leica Geosystems AG declara que el producto Rugby 260SG / 270SG / 280DG y el control remoto MR cumple con los requerimientos básicos y otras disposiciones importantes de la Directiva Europea. La declaración de conformidad puede consultarse en <http://www.leica-geosystems.com/ce>.
- Rugby 280DG y Control remoto MR



- Equipo de Clase 2 conforme a la Directiva Europea 1999/5/EC (R&TTE) para el cual los siguientes estados miembros de la UE aplican restricciones a su comercialización o su puesta en servicio o bien requieren autorización para su uso:
- Francia
 - Italia
 - Noruega (si se utiliza en el área geográfica dentro de un radio de 20 km desde el centro de Ny-Ålesund)
- La conformidad para países con otras regulaciones nacionales no cubiertas por la FCC apartado 15 o por la directiva europea 1999/5/CE deberá ser aprobada antes de poner en funcionamiento y utilizar el equipo.

Rango de frecuencias: 2405-2480 MHz
Potencia de transmisión: < 100 mW (e.i.r.p.)

Antena

Rugby 280DG:
Control remoto MR:

Antena de látigo
Antena Chip

**Coefficiente de
absorción
específica (CAE)**

El producto cumple los límites para la exposición máxima permisible de las directrices y normas aplicables. El producto debe usarse con la antena recomendada. Debe mantenerse una distancia de al menos 20 cm entre la antena y el cuerpo del usuario o persona vecina dentro de la aplicación deseada.

11 Especificaciones

Rugby 260SG /
270SG / 280DG

Descripción	Valor
Precisión de autonivelación horizontal*	1.5 mm a 30 m (±1/16 pulgadas a 100 pies)
Precisión de inclinación	3.0 mm a 30 m (±1/8 pulgadas a 100 pies)
Rango de autonivelación	± 5°
Tipo de diodo láser	635 nm (láser rojo visible)
Temperatura de funcionamiento	-20° a +50°C (-4° a +122°F)
Temperatura de almacenamiento (sin baterías)	-40° a +70°C (-40° a +158°F)
Vida de las baterías**	70 horas (4 alcalinas), 40 horas (paquete de NiMH)
Tiempo de carga	8 horas (aprox.)
Dimensiones (Al x An x L)	197 x 248 x 175 mm (7.8 x 9.8 x 6.9")
Peso con baterías	2.95 kg (6.5 lbs.)
Entorno	Estanco al agua según la norma IP67

* Precisión definida a +25°C / +77°F.

** La duración de la batería depende de diversas variables.

Específico del Rugby 260SG

Descripción	Valor
Capacidad de inclinación (eje X)	-10% a +10%
Rango de trabajo***	Radio de 300 m (985 pies)
Velocidad de rotación del cabezal	10 rps (600 rpm)
Clasificación del láser	Clase 2 IEC60825-1

*** Probado con receptores Leica.

Específico del Rugby 270SG

Descripción	Valor
Capacidad de inclinación (eje X)	-15% a +15%
Rango de trabajo***	Radio de 350 m (1150 pies)
Velocidad de rotación del cabezal	5 ó 10 rps (300 ó 600 rpm)
Clasificación del láser	Clase 2 IEC60825-1

*** Probado con receptores Leica.

**Específico del
Rugby 280DG**

Descripción	Valor
Capacidad de inclinación	-15% a +15% simultáneamente en ambos ejes
Rango de operación: • rayo giratorio*** • rayo vertical (visible)	Radio de 350 m (1150 pies) hasta 60 m (200 pies)
Modo de escaneo	10°, 45° y 90°
Propiedades del escaneo	Escaneo a 90°
Velocidad de rotación del cabezal	0, 2, 5 ó 10 rps (0, 120, 300, 600 rpm)
Capacidad para trabajar con control remoto	Control remoto Rugby MR
Modo de posición horizontal	para aplicaciones especiales de construcción
Clasificación del láser	Clase 3R IEC60825-1

*** Probado con receptores Leica.

Control remoto Rugby MR

Descripción	Valor
Distancia****	Radio típico de 100 m (330 pies)
Tipo de baterías	Cuatro baterías alcalinas AAA
Dimensiones (Al x An x L)	155 x 70 x 45 mm (6.1 x 2.8 x 1.8")
Peso	410 g (14.4 oz.)
Entorno	Estanco al agua según la norma IP54

**** La distancia con el control remoto puede disminuir si en las cercanías se utilizan redes LAN / WIFI.

Total Quality Management: nuestro compromiso para la satisfacción total de nuestros clientes.



Según certificado TQM, Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suiza, dispone de un sistema de calidad conforme a las normas internacionales para gestión de la calidad y sistemas de calidad (norma ISO 9001) así como de sistemas de gestión medioambiental (norma ISO 14001).

Consulte a su agente local de Leica Geosystems para obtener más información acerca de nuestro programa TQM.

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse

CH-9435 Heerbrugg

Suiza

Teléfono +41 71 727 31 31

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Total Quality Management: Our commitment to total customer satisfaction.



Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland, has been certified as being equipped with a quality system which meets the International Standards of Quality Management and Quality Systems (ISO standard 9001) and Environmental Management Systems (ISO standard 14001).

Ask your local Leica Geosystems dealer for more information about our TQM program.

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Switzerland
Phone +41 71 727 31 31

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

768840-1.0.0en/de/fr/es

Printed in Switzerland © 2009 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland